



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**DIRECCIÓN DE CARRERA: MEDIO AMBIENTE
INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN MEDIO
AMBIENTE**

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA PROTECCIÓN Y
REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MOSCA DE
LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN – MANABÍ**

AUTORES:

ZAMBRANO CHAVARRÍA JOSHEP DAVID

ZAMBRANO SOLÓRZANO JONATHAN PAÚL

TUTOR:

ING. JOSÉ MANUEL CALDERÓN PINCAY, M. Sc.

CALCETA, OCTUBRE DE 2021

DERECHOS DE AUTORÍA

Zambrano Chavarría Joshep David y Zambrano Solórzano Jonathan Paúl, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.



**ZAMBRANO CHAVARRÍA
JOSHEP DAVID**



**ZAMBRANO SOLÓRZANO
JONATHAN PAÚL**

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

ING. JOSÉ MANUEL CALDERÓN PINCAY, M. Sc, certifica haber tutelado el proyecto **EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA PROTECCIÓN Y REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MOSCA DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN – MANABÍ**, que ha sido desarrollada por **ZAMBRANO CHAVARRÍA JOSHEP DAVID** y **ZAMBRANO SOLÓRZANO JONATHAN PAÚL**, previo a la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. JOSÉ MANUEL CALDERÓN PINCAY, M. Sc.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el trabajo de titulación **EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA PROTECCIÓN Y REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MOSCA DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN – MANABÍ**, que ha sido propuesto, desarrollado por **ZAMBRANO CHAVARRÍA JOSHEP DAVID** y **ZAMBRANO SOLÓRZANO JONATHAN PAÚL**, previa la obtención del título de ingeniero en medio ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Ing. Julio A. Loureiro Salabarría, M.
Sc.

Miembro del tribunal

Ing. Carlos F. Solórzano Solórzano,
M. Sc.

Miembro del tribunal

Ing. Teresa Vivas Saltos, M. Sc

Presidente del tribunal

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día;

A nuestros padres, que nos han apoyado incondicionalmente a lo largo de nuestras vidas y fueron el pilar fundamental para el desarrollo del trabajo de titulación;

Al tutor del trabajo de titulación Ing. José Manuel Calderón Pincay, quien guió nuestro camino hacia el desarrollo de la investigación, y

A los miembros del Tribunal, quienes guiaron con sus conocimientos el desarrollo del trabajo de titulación.

Los autores

DEDICATORIA

A Dios, por darme la sabiduría y las fuerzas necesarias para poder seguir en el camino del bien, ha sido mi guía en el trayecto de mi vida;

A mi madre Leonor Chavarría y mi padre Riquelme Zambrano, a quienes le debo todo lo que soy, por ayudarme a construir mis sueños y metas, por ser personas excepcionales que me enseñaron a luchar hasta el final para cumplir con todo lo que me he propuesto, por esto y más les dedico esta meta que acabo de cumplir, millón gracias.



ZAMBRANO CHAVARRÍA JOSHEP DAVID

DEDICATORIA

Al todo Poderoso Dios, quien ha iluminado mi camino, me ha guiado en los buenos y malos momentos, por su infinita bondad;

A mis padres Cecilia Maribeth Solórzano y Manuel Agustín Zambrano Sacón, quienes han sido mi luz en todos los momentos de mi vida, han guiado mis pasos por el buen camino, son mi ejemplo a seguir y me han dado la motivación necesaria para culminar con éxito todas las metas que me he propuesto;

A mis hermanos Darwin Zambrano Solórzano, Hernán Zambrano Solórzano, Francisco Cedeño Solórzano y mi hermana Adriana Zambrano Solórzano quienes me brindaron una infancia feliz y me han acompañado en todos los pasos de mi vida y;

A mis demás Familiares y Amigos/as quienes me han acompañado en mis alegrías y tristezas, con gratitud infinita muchas gracias.



Paul Zambrano S.

ZAMBRANO SOLÓRZANO JONATHAN PAÚL

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
CONTENIDO GENERAL.....	viii
CONTENIDO DE CUADROS, ECUACIONES, GRÁFICOS Y ANEXOS	xi
CONTENIDO DE CUADROS	xi
CONTENIDO DE GRÁFICOS.....	xi
CONTENIDO DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN	xiii
Palabras claves:.....	xiii
ABSTRACT	xiv
KEY WORDS	xiv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4. IDEA A DEFENDER	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL	5
2.1.1. TIPOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	6
2.1.1.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL (EANF):.....	7
2.1.1.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL (EAF)	8
2.1.2. INDICADORES DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	8
2.1.3. PROTOCOLOS PARA EDUCAR AMBIENTALMENTE EN ÉPOCA DE PANDEMIA POR COVID - 19.....	9
2.2. MÉTODOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	10
2.2.1. VIVEROS FORESTALES Y FRUTALES PARA LA REFORESTACIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS.....	12

2.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	14
2.3. CUENCAS HIDROGRÁFICAS	15
2.3.1. MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS.....	16
2.3.2. DEFORESTACIÓN DE LAS MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS 16	
2.3.3. PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS.....	17
2.3.4. REFORESTACIÓN DE LAS MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS	18
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	19
3.1. UBICACIÓN	19
3.2. DURACIÓN	19
3.3. VARIABLES EN ESTUDIO	20
3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	20
3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE	20
3.4. MÉTODO.....	20
3.5. TÉCNICAS/ HERRAMIENTAS	20
3.5.1. RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	20
3.5.2. ENCUESTA.....	21
3.5.3. PROCESAMIENTO DE ENCUESTAS.....	21
3.5.4. MATRIZ FODA.....	21
3.5.5. RECOLECCIÓN DE DATOS	22
3.5.6. ELABORACIÓN DE MAPAS.....	22
3.5.7. FOCUS GROUP	22
3.6. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO	22
3.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	23
3.7.1. FASE I. DETERMINAR EL NIVEL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL INICIAL DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ	23
ACTIVIDAD 1. RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE ESTUDIO	23
ACTIVIDAD 2. APLICACIÓN DE ENCUESTA PRELIMINAR SOBRE TEMÁTICAS AMBIENTALES	24
ACTIVIDAD 3. DIAGNÓSTICO SOCIO - AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD	26
3.7.2. FASE II. PROPONER UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL UTILIZANDO COMO ESTRATEGIA LA REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RIO MOSCA	26
ACTIVIDAD 4. PLANIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL.....	26

ACTIVIDAD 5. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL.....	27
3.7.3. FASE III. EVALUAR EL GRADO DE CONOCIMIENTO ADQUIRIDO POR LOS MORADORES DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ.....	31
ACTIVIDAD 6. APLICACIÓN DE UN CUESTIONARIO POST CAPACITACIÓN.....	31
ACTIVIDAD 7. DESARROLLO DE UNA GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN VIVERO FORESTAL Y FRUTAL	31
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
4.1. DETERMINACIÓN EL NIVEL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL INICIAL DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ	33
4.2. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL UTILIZANDO COMO ESTRATEGIA LA REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MOSCA.....	47
4.3. EVALUACIÓN DEL GRADO CONOCIMIENTO ADQUIRIDO POR LOS MORADORES DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ.....	52
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
5.1. CONCLUSIONES.....	58
5.2. RECOMENDACIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	60
ANEXOS.....	66

CONTENIDO DE CUADROS, ECUACIONES, GRÁFICOS Y ANEXOS

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 4. 1. Porcentaje de área deforestada en los años 2018 y 2020.....	33
Cuadro 4. 2. Usos de suelo de la microcuenca de la comunidad Moralito	34
Cuadro 4. 3. Evaluación del cambio de uso de suelo en la microcuenca del río Mosca entre el año 2018 y 2020	35
Cuadro 4. 4. Cálculo de la tasa de deforestación de la microcuenca del río Mosca	36
Cuadro 4. 5. Nivel de desempeño inicial.....	43
Cuadro 4. 6. Diagnóstico socio-ambiental de la comunidad Moralito, Junín - Manabí	44
Cuadro 4. 7. Análisis FODA.....	45
Cuadro 4. 8. Matriz de estrategias, mediante las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.....	46
Cuadro 4. 9. Plan de capacitación para viveros forestales y frutales	49
Cuadro 4. 10. Caracterización de especies forestales y frutales	51
Cuadro 4. 11. Nivel de desempeño final	56
Cuadro 4. 12. Comparación de cuestionario inicial y final	57

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 4. 1. Cambio de uso de suelo en la microcuenca del río Mosca entre los años 2018 y 2020.....	35
Gráfico 4. 3. Capacitación ambiental	36
Gráfico 4. 4. Educación ambiental	37
Gráfico 4. 5. Estrategias ambientales	38
Gráfico 4. 6. Deforestación en la comunidad Moralito	38
Gráfico 4. 7. Plantas forestales y frutales	39
Gráfico 4. 8. Manejo y cuidado de la flora	40
Gráfico 4. 9. Flora nativa.....	40
Gráfico 4. 10. Plan de reforestación.....	41
Gráfico 4. 11. Vivero de plantas forestales y frutales.....	41
Gráfico 4. 12. Programa de reforestación.....	42

Gráfico 4. 14. Educación ambiental	52
Gráfico 4. 15. Medio ambiente	53
Gráfico 4. 16. Deforestación	54
Gráfico 4. 17. Reforestación	54
Gráfico 4. 18. Especies forestales.....	55
Gráfico 4. 19. Vivero forestal	55

CONTENIDO DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta preliminar sobre educación ambiental	67
Anexo 2. Cuestionario de conocimiento inicial	69
Anexo 3. Aplicación de la encuesta inicial	70
Anexo 4. Entrevista	71
Anexo 5. Capacitación	72
Anexo 6. Intercambio de ideas mediante FOCUS GROUP.....	72
Anexo 7. Edificación del vivero forestal y frutal	73
Anexo 8. Entrega de plantas forestales a los ciudadanos.....	73
Anexo 9. Ficha técnica de caracterización de especies forestales y frutales... 74	
Anexo 10. Recolección de semillas.....	74
Anexo 11. Encuesta Post capacitación.....	75
Anexo 12. Mapa de ubicación del lugar de estudio.....	76
Anexo 13. Mapa de deforestación del año 2018.....	77
Anexo 14. Mapa de deforestación del año 2020	78
Anexo 15. Mapa de uso de suelo año 2018	79
Anexo 16. Mapa de uso de suelo del año 2020	80
Anexo 17. Portada del material didáctico (tríptico).....	81
Anexo 18. Material didáctico (tríptico)	82
Anexo 19. Reforestación de la zona de estudio	83
Anexo 20. Guía práctica para el manejo de las especies forestales y frutales	84

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad la evaluación de la influencia de la Educación Ambiental en la protección y en la reforestación de la microcuenca del río Mosca de la comunidad Moralito, Junín-Manabí, mediante un cuestionario se determinó el nivel de desempeño inicial de la comunidad Moralito, considerándose una muestra de 56 personas. Se ejecutaron mapas de uso de suelo y deforestación de los años 2018 y 2020, se obtuvo que el área deforestada en el 2018 fue de 66,17 ha (58%) para el 2020 fue de 67,37 ha (59%) y el área no deforestada en el 2018 fue de 48,02 ha (42%) y en 2020, dicha área fue de 46,82 ha (41%). La deforestación en la microcuenca del río Mosca en estos años, fue de -1,26% indicando que existe pérdida de especies arbóreas cada año. Se realizó una entrevista a los dirigentes de la comunidad, quienes sugirieron que las técnicas que ayudarían a fomentar la conciencia ambiental son el diálogo y las capacitaciones, en el análisis de la matriz FODA, se establecieron estrategias para que la comunidad se encargue de efectuar actividades de reforestación y cuidado ambiental, proponiendo un programa de educación ambiental manejando como estrategia la reforestación de la microcuenca del río Mosca. Inicialmente el nivel de desempeño excelente fue de 39% y un desempeño inicial de 41%, mientras que en el desempeño final fue 71% considerado excelente, y el 8% tuvo un desempeño inicial, mostrando que existió un aumento en el conocimiento ambiental de los moradores.

Palabras claves: Educación ambiental, deforestación, reforestación, matriz FODA.

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate the influence of Environmental Education on the protection and reforestation of the Mosca river micro-basin of the Moralito community, Junín-Manabí, through a questionnaire the initial performance level of the community was determined Moralito, considering a sample of 56 people. Land use and deforestation maps were executed for the years 2018 and 2020, it was obtained that the deforested area in 2018 was 66.17 ha (58%) for 2020 was 67.37 ha (59%) and the Non-deforested area in 2018 was 48.02 ha (42%) and in 2020, said area was 46.82 ha (41%). Deforestation in the Mosca river micro-basin in these years was -1.26%, indicating that there is a loss of tree species every year. An interview was carried out with the community leaders, who suggested that the techniques that would help to promote environmental awareness are dialogue and training, in the analysis of the SWOT matrix, strategies were established for the community to carry out activities of reforestation and environmental care, proposing an environmental education program managing as a strategy the reforestation of the Mosca river micro-basin. Initially, the level of excellent performance was 39% and an initial performance of 41%, while in the final performance it was 71% considered excellent, and 8% had an initial performance, showing that there was an increase in the environmental knowledge of the dwellers.

KEY WORDS: Environmental education, deforestation, reforestation, SWOT matrix.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A nivel mundial el estado de las especies forestales y frutales autóctonas de la superficie terrestre se han visto afectadas por el cambio de uso de suelo (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura [FAO], 2016) esto se debe al crecimiento poblacional, lo cual demanda de mayores proporciones de terreno (Hyde, Amacher y Magrath, 2001), para satisfacer sus necesidades alimenticias y económicas (Marapi, 2013), en donde los cultivos agrícolas son los que más han ido ocupando los territorios y afectando consecuentemente las propiedades de los suelos (Montenegro *et al.*, 2004).

Es así que los niveles de deforestación están llegando a niveles exorbitantes en el mundo y en América Latina (Sanhueza y Antonissen 2014), esto ha producido el progreso de la frontera agrícola y la construcción de carreteras que atraviesan los bosques y la cobertura vegetal (FAO, 2006), éste desmonte trae consigo la expansión de distintos tipos de agricultura, de arriendo o ganadería extensiva (Lanly, 2002), lo que se puede asumir como un problema que tiene como primer factor la pobreza ya que los agricultores se ven en la necesidad de talar mayor cobertura vegetal para así satisfacer las necesidades alimenticias y económicas (FAO, 2008), aunque esto acarrea mayores inconvenientes ya que al desbrozar el bosque se pierden las propiedades físicas y químicas de suelo lo que conlleva a un periodo de producción corto, esto se da como resultado de la falta de información acerca de los cultivos que se pudieran sembrar sin necesidad de alterar la masa vegetal autóctona (Mora *et al.*, 2017).

En el Ecuador, el problema se agudiza ya que la demanda maderera sigue siendo alta al igual que la industria minera (Cordero, 2011), lo que trae consigo que los servicios ecosistémicos suministrados por éste tipo de ecosistemas se encuentre degradados cada día en mayor proporción debido a que los recursos se los utilizan de manera no sostenible (FAO, 2016), debiéndose a la falta de conocimientos de parte de los moradores de un sector, ya que existe desconocimiento en temas ambientales así como de los bienes y servicios que brindan los diferentes ecosistemas del país (Tokuhama y Bramwell, 2013).

En Manabí y en especial en la microcuenca del río Mosca de la comunidad El Moralito del cantón Junín donde convergen factores naturales, sociales y productivos, uno de los principales problemas que se puede identificar es la falta de conocimiento y de una educación ambiental por parte de los habitantes de esta zona, ya que el porcentaje de deforestación aumenta cada año, la inapropiada distribución del uso del suelo, ya que la agricultura aplicada no es sostenible con el ambiente, la carencia de conocimientos sobre técnicas y procedimientos es notoria, la mayor parte de productores sobreexplotan sus terrenos con la agricultura, lo cual causa una elevada deforestación (FAO, 2013). Es por ello que se evidencia una carencia de educación ambiental la cual busca que los individuos y las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural y el creado por la humanidad, en donde interactúa el hombre y la naturaleza sin ocasionar mayores daños en los ecosistemas (Tokuhama y Bramwell, 2013).

Con lo antes manifestado se llega a la siguiente interrogante:

¿Cómo influye la educación ambiental en la protección y en la reforestación de la microcuenca del río Mosca de la comunidad Moralito, Junín – Manabí?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Los bosques constituyen redes de seguridad vitales al ayudar a la población rural a evitar, atenuar o escapar de la pobreza proporcionando servicios ecosistémicos (Bravo, 2015), como la captura y almacenamiento de carbono, regulación climática, mantenimiento del ciclo del agua, purificación hídrica, mitigación de riesgos naturales como inundaciones, además de que sirven como hábitat para un gran número de especies (los bosques contienen cerca del 90% de la biodiversidad terrestre) (García, 2014), así también proveen de bienes como frutos, papel, madera, insumos para medicinas o cosméticos, y recreación (Reid, Mooney y Cropper, 2004).

Los servicios ecosistémicos que proveen los bosques y la cobertura vegetal se ven beneficiados del conocimiento ambiental que tengan los habitantes de una zona ya que éste es un proceso complejo, en el cual se obtiene, analiza y sistematiza por parte de los individuos la información que proviene de su entorno social por naturaleza (Febles, 2015), el nivel de educación ambiental de los

individuos se dará como resultado de la interacción de los factores biológicos, físicoquímicos, sociales, económicos, políticos y culturales para que se adquieran los conocimientos, valores, actitudes, destrezas y habilidades que les permitan participar de manera responsable, ética, afectiva en la previsión de alteración en un ecosistema (Tokuhama y Bramwell, 2013).

La investigación se fundamenta en la Agenda de Desarrollo 2030 la cual es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, también se sustenta en los objetivos de la misma ya que representan un camino hacia el desarrollo sostenible en el que la acción común y la innovación son clave para el desarrollo, específicamente se establece en el objetivo 11 el mismo insta que se debe conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles y en el objetivo 12 establece que se debe garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles. El objetivo de la investigación es generar una educación ambiental encaminada hacia una cultura de valores medio ambientales en relación del ser humano y la naturaleza.

Así también en el Art. 14 de la constitución ecuatoriana el cual proclama que “se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”, así también en el Art. 409 en el que se menciona que “es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión”; todo esto en concordancia con el objetivo 3 del Plan Nacional para el Buen Vivir en el que se indica que se garantizará los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la influencia de la Educación Ambiental en la protección y en la reforestación de la microcuenca del río Mosca de la comunidad Moralito, Junín-Manabí.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de educación ambiental inicial de la comunidad Moralito, Junín - Manabí.
- Proponer un programa de educación ambiental utilizando como estrategia la reforestación de la microcuenca del río Mosca.
- Evaluar el grado de conocimiento adquirido por los moradores de la comunidad Moralito, Junín – Manabí.

1.4. IDEA A DEFENDER

La educación ambiental influye positivamente en la protección y en la reforestación de la microcuenca del río Mosca de la comunidad Moralito, Junín – Manabí.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Martínez (2010), menciona que la educación es un procedimiento de progreso socio cultural continuo de las capacidades que los individuos en la humanidad tienen que formar y que se efectúa tanto dentro como fuera de su entorno, a lo largo de toda la vida. Además, ésta involucra la promoción de destrezas y connotaciones cognitivas que favorecen el incremento de conocimientos en los seres humanos que se interesan en educarse (Klimenko, 2009). Asimismo, León (2007), manifiesta que la educación es el proceso del hombre y de la cultura, que ayuda a instaurar el propósito de la cultura de las civilizaciones.

Es así que, Martínez (2010), indica que la educación ambiental es un flujo de pensamientos y de acciones que tienen un alcance mundial, en el cual interactúan los enfoques teóricos y metodológicos para crear conciencia en la humanidad. También, Andrade (2015), manifiesta que este tipo de educación instituye en sí misma un proceso de aprendizaje que suministra el conocimiento de los contextos medioambientales y del proceso histórico que ha llevado a su deterioro actual.

Por su parte, Sarango, Sánchez y Landívar (2015), instauran que desde los inicios de la civilización la educación ambiental ha tenido una evolución y así ha dado respuestas a los diferentes escenarios políticos y sociales que han acompañado el progreso de la humanidad, en el cual han surgido nuevas temáticas para impartir el conocimiento en temas ambientales. Asimismo la educación ambiental es bien conocida como un agente vinculador entre la academia y la humanidad, en la cual uno de los principales desafíos que se ha tenido que superar ha sido la interacción entre el individuo y el ambiente, esto se ha venido estudiando desde diferentes direcciones tanto paisajísticos hasta la geomorfología del terreno (Quintana, 2017).

Andrade (2015), indica que se considera a la educación ambiental como un modelo de liberación, en la cual la principal estrategia y método del conocimiento, es la utilización del diálogo, debido a que a través de éste se logra dar una nueva visión de la realidad ambiental. Además, Paso y Sepulveda (2018), manifiestan

que el diálogo involucra un pensamiento crítico, ya que los individuos lo aceptan como un método idóneo para adquirir nuevos conocimientos, sin éste no existiría la comunicación entre el educando y el educador, además facilita el aprendizaje debido a que promueve la creación de ambientes óptimos para el proceso de desarrollo de actitudes como la observación y el aprendizaje.

Según Martínez (2010), indica que en el año 1980 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), instauró una serie de objetivos establecidos en la magna Conferencia sobre Educación Ambiental, en la cual los principales son:

- a. Conocer el medio ambiente en su naturaleza compleja, la que es resultado de la interacción de diversos aspectos como: biológicos, físicos, sociales y los culturales.
- b. Distinguir la importancia del medio ambiente en las acciones que proveen el desarrollo económico, social y cultural.
- c. Exponer las dependencias económicas, políticas y ecológicas de las civilizaciones modernas con la toma de decisiones y conductas de las naciones que pudieran tener consecuencias internacionales.
- d. Alcanzar la dependencia de los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del medio ambiente, así también como del progreso y alteración en la historia.

Además Quintana (2017), considera que la educación ambiental es un proceso indeleble, en el cual las personas obtienen conocimiento del ambiente que los rodea, aprenden nuevas destrezas y experiencias, asimismo González (2014), menciona que la educación ambiental es una herramienta que ayuda a obtener el desarrollo sustentable, la cual se dio como respuesta a la crisis ambiental que enfrenta el planeta, cuyo objetivo principal es que el individuo adquiera conciencia ambiental, y tenga conocimiento de los problemas que se desarrollan debido a la contaminación, deforestación, entre otras, que son provocadas por las actividades antropogénicas.

2.1.1. TIPOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo a Villadiego, Huffman, Cortecero y Ortiz (2014), mencionan que existen los siguientes tipos de educación ambiental:

2.1.1.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL (EANF):

Éste tipo de educación se efectúa independientemente, esto quiere decir que no se encuentra adscrita en los diferentes programas escolares, además se propone que es una actividad organizada y sistemática, que se ejecuta externamente al sistema gubernamental, lo que facilita que se imparta los conocimientos a diferentes grupos sean éstos adultos o niños (Villadiego *et al.*, 2014). Asimismo, Castro y Balzaretti (2012), manifiestan que el receptor de esta educación es la población en general, y su finalidad es cambiar a la mentalidad de las personas, para que estas tengan mayor sensibilidad en la percepción del medio que los rodea, sin embargo, los autores manifiestan que ésta influye en el conocimiento y las actitudes del individuo, y se debe de planificar acciones específicas que deriven en la influencia del ser.

Además, los autores indican que esta educación tiene diversos objetivos que buscan ser alcanzados, los mismos se indican a continuación:

1. Apoyar a la toma de decisiones a través del conocimiento adquirido, sobre la importancia de las dependencias económicas, sociales, políticas y ecológicas.
2. Promover la colaboración y la oposición de las diferentes decisiones tomadas, sobre el tema ambiental.
3. Filtrar los pensamientos y emociones de las acciones efectuadas.
4. Iniciar la colaboración y el diálogo entre el ser humano y las organizaciones públicas y privadas.
5. Fomentar el intercambio de opiniones.

También, Mar y Segovia (2009), mencionan que existen una diversidad de actividades de participación para impartir conocimientos en la educación no formal y éstas se establecen a continuación:

- **Participación forzada:** es la imposición dada por los gobernantes hacia las personas, sobre el comportamiento transmitido hacia el medio ambiente.
- **Participación pasiva:** en este tipo de participación se efectúan encuestas e investigaciones, sobre las necesidades de los individuos, encaminadas a notificar a las autoridades y a los representantes de las comunidades,

para así influir en las decisiones que tomen, para el bienestar del medio ambiente.

- **Participación espontánea:** esta se dá cuando los ciudadanos toman la decisión de capacitarse y ser la voz del medio ambiente en el que se desenvuelven.

2.1.1.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL (EAF)

Según, Soto y Espido (1999), citados por Acosta (2015), esta educación es aquella que se desarrolla en los diferentes establecimientos educativos como las escuelas, los colegios y las universidades, éstos se encargan de ser los guías, utilizando mallas curriculares, determinadas por normas gubernamentales o estatales, se desenvuelven en los establecimientos que se encargan de las formaciones educativas, y son otorgadas solo a los individuos que son estudiantes, por ello, este tipo de educación no es emitida a toda la población.

Además, Zepeda (2013), manifiesta que la educación ambiental formal admite que se adopten instrumentos pedagógicos y didácticos novedosos, que permiten el fortalecimiento de la cultura ambiental sustentable y sostenible.

2.1.2. INDICADORES DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

En los proyectos de educación ambiental formal o no formal, se deben de evaluar mediante diversos índices que de acuerdo a Munera y Pérez (2010), estos índices pueden ser medidos mediante el desempeño y los resultados alcanzados en el transcurso del proyecto, es de allí que parte la importancia de la evaluación, debido a que esta es una manera de seguimiento del proyecto. Además, mencionan que la evaluación es la forma de determinar los alcances de los objetivos propuestos en un proyecto de esta índole, se logra establecer lo que los estudiandos aprenden y cómo lo aprenden.

Los mismos autores establecen que en los proyectos que pretendan mejorar las condiciones de vida de las comunidades con componentes educativos, encaminados a la conciencia ambiental es necesario emplear evaluaciones con la finalidad de suministrar información necesaria para que las personas, instituciones que se encargan de mitigar los impactos ambientales tomen las

decisiones con base a los criterios de evaluación entre los objetivos aplicados a los resultados.

Es así que, Briones (1998), citado por Díaz (2018), plantea que para evaluar diversos elementos de un proyecto se tienen que conocer los criterios de evaluación de éstos, es por ello que a continuación se presentan diferentes tipos de evaluación:

1. **Evaluación de contexto:** se basa en contrastar los objetivos del proyecto con las necesidades de la comunidad, sea ésta del ambiente social, económico, físico y político.
2. **Evaluación de objetivos:** en esta se consideran las variables de estudio, por medio de los recursos y procesos se verifica lo que se quiere conseguir, siempre y cuando no afecte a la población.
3. **Evaluación de recursos:** se desarrolla por medio de las características necesarias para el personal dirigente, técnico y recursos económicos.

Por su parte, Hurtado y Solórzano (2021), en su estudio de educación ambiental para la conciencia ambiental en estudiantes de la Unidad Educativa Mater Misericordiae, Calceta Cantón Bolívar, establecen que existen diversos índices que ayudan a verificar el progreso del cumplimiento de las capacidades y del nivel de confianza para determinar los logros en los proyectos de educación ambiental. Los mismos autores mencionan que la evaluación de contexto es una medida que ayuda a visualizar de forma clara el progreso del desempeño de las actitudes que brindan un medio natural y da confianza para calcular logros, reflejar las diferenciaciones vinculadas con una intervención o proveer la medición de los resultados.

2.1.3. PROTOCOLOS PARA EDUCAR AMBIENTALMENTE EN ÉPOCA DE PANDEMIA POR COVID - 19

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), actualmente el mundo está atravesando la pandemia de COVID-19, esta se caracteriza por ser una epidemia de gran propagación entre las personas, ésta es una enfermedad que se derivó del nuevo coronavirus como lo es el SARS-CoV-2. Al ser una enfermedad letal y de alta propagación, la OMS ha desarrollado un protocolo que

se considera crucial para que no existan contagios masimos al momento de realizar un evento, reunión, capacitación, entre otros.

La OMS manifiesta que las reuniones sociales o de otra índole, deben de realizarse en espacios exteriores, abiertos, con buena ventilación, para disminuir el riesgo de contagio, además es de mucha importancia restringir el número de asistentes, también la OMS Europea establece que las reuniones en lugares o espacios cerrados pueden resultar peligrosas, debido a que un grupo de personas se reúnen en espacios sin adoptar las medidas de bioseguridad, es por ello, que se han establecido una serie de medidas de bioseguridad de prevención y mitigación:

- **Medidas de protección básicas contra el nuevo coronavirus**

1. Reunir en espacios abiertos a un número limitado de 10 a 15 asistentes.
2. Contar con alcohol desinfectante al 70%.
3. Mantener la distancia social de 2 metros.
4. Todos los asistentes deberán de utilizar mascarillas.
5. Pedir a los asistentes que si necesitan toser o estornudar, lo realicen en la arte inferior de sus brazos o a su vez utilizar un pañuelo.
6. Se debe de asegurar la limpieza del lugar de la reunión, los espacios tienen que estar desinfectados, ya que las personas tienen contacto directo con ciertos elementos como sillas, escritorios u otras superficies.
7. Emitir recomendaciones sanitarias previas al inicio de la reunión.

Además, la OMS sostiene que se tiene que tener en cuenta que las reuniones deben de tener un tiempo limitado, debido a que cualquier cantidad de tiempo puede acrecentar el peligro de contagio, siempre se deben de efectuar las recomendaciones anteriores y lo más importante es limitar el tiempo de exposición con otras personas.

2.2. MÉTODOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo a Llorca, Gómez y Mansergas (2015), para que se desarrolle una educación ambiental eficaz se tiene que promover la comunicación y la responsabilidad de realizar un trabajo en equipo, esto se debe a que una comunicación fluida afirmará la eficiencia de la gestión de los recursos naturales

disponibles en el medio ambiente, lo que provocará una mayor colaboración entre las comunidades. Además se reconoce que el objetivo principal de ésta es lograr alcanzar el desarrollo de conciencia entre los seres humanos que conforman los pueblos, debido a que la educación ambiental tiene un propósito en común.

Según Lugo, Álvarez y Estrada (2021), en el aprendizaje la característica principal en temas ambientales, es el método de trabajo que se escoja, debido a que éste debe de asegurar que las actividades sean reflexivas, críticas y desarrolladoras para el ser humano, que promueva la solución a diversos problemas ambientales que afectan actualmente a la sociedad.

De acuerdo a Andrade (2015), indica que para que se desarrolle la educación ambiental, debe de seguirse el siguiente procedimiento:

1. Adquirir información: se tiene que reconocer de manera clara los hechos o situaciones que se desarrollan en un lugar determinado, con la finalidad de conocer la situación actual y verificar las necesidades que tiene la población en estudio.
2. Brindar comunicación: en esta se busca obtener el progreso del individuo, además de brindar las estrategias óptimas, para alcanzar el conocimiento deseado.
3. Capacitación: consiente al individuo la oportunidad de recibir nuevos conocimientos y alcanzar la conciencia ambiental que este necesita para mitigar los problemas ambientales.
4. Cooperación: la implicación directa de los individuos en el conocimiento, la valoración, la prevención y la corrección de los problemas y sistemas ambientales. Es decir, la población pasa a realizar la toma de decisiones sobre los componentes ambientales, para progresar en comunidad hacia un desarrollo sostenible.
5. Evaluación: se utiliza como herramienta que garantiza la eficiencia de las actividades realizadas en el medio ambiente, comúnmente se efectúa una evaluación después de explicar un tema en específico a los individuos de interés de un proyecto.

2.2.1. VIVEROS FORESTALES Y FRUTALES PARA LA REFORESTACIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

De acuerdo Montes (2003), los viveros forestales componen el primer paso en cualquier programa de repoblación forestal, son considerados como lugares predestinados a la obtención de plantas forestales, en donde se les proporciona todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de plantación. Además, indican que la necesidad básica de los viveros en los diferentes programas de reforestación se da fundamentalmente por las inversiones económicas, las cuales son mínimas.

Según Muñoz *et al.*, (2015), los viveros sean estos forestales o frutales, o a su vez combinados, se clasifican en:

- Viveros permanentes: también se los denomina viveros fijos, debido a que se las plantas se desarrollan en grandes cantidades, y demandan una infraestructura más compleja, de tipo invernadero y almacenes con mayor extensión de terreno.
- Viveros temporales: se conocen como viveros volantes, ya que son de tamaño pequeño, y se implementan en el lugar donde se desarrolla la reforestación.

Los autores también indican que para establecer un vivero forestal y frutal es necesario tomar en cuenta las siguientes puntuaciones:

1. **Selección del sitio:** en la construcción de los viveros forestales es importante, tener en cuenta los siguientes factores para establecer la infraestructura del vivero:
 - Localización y accesibilidad del terreno: tiene que localizarse en un lugar que sea lo más característico posible de las situaciones del clima y suelo del sitio donde se desea trasplantar. La zona tiene que ser soleado y con buena colocación a la salida del sol, para así reducir las consecuencias de la sombra en el desarrollo de las plantas.
 - Tipo de suelo: se tiene que buscar un sitio con el suelo óptimo, se tienen que evitar suelos arenosos, ya que estos no tiene buena retención del agua ni los fertilizantes. Además, se tienen que evitar

suelos arcillosos por ser macizos y porque no admiten la filtración del agua.

- Agua: es uno de los factores más significativos, debido a las plantas tienen que contar con una dotación regular de agua, y el sitio escogido tiene que contar con una fuente de agua cercana, o también se puede implementar un sistema de riego.
- Sombra: los árboles proveen de abundante sombra, en ocasiones los árboles grandes perjudican el desarrollo de las plantas, ya que cuando existen grandes cantidades de árboles en el sitio donde se desea instalar el vivero, es obligatorio podar o quitar algunos árboles para crear un poco de sombra, pero no demasiada.
- Cercado: para impedir perjuicios provocados por animales sueltos e individuos extraños a la actividad de reforestación, es necesario rodear con algún material como alambrado el vivero.

2. Diseño del vivero: posteriormente de escoger el área para el vivero, se tiene que instalar las diversas partes del mismo. Lo más trascendental es facilitar suficiente espacio para realizar las actividades de control del vivero.

Además, Muñoz y Vera (2021), indican que las plantas que se utilizan en los planes de reforestación, deben de ser aquellas que ayuden a efectuar la recarga hídrica en el suelo, debido a que estas desempeñan varias funciones protectoras en el ambiente, entre las más importantes brinda la capacidad de infiltración del agua en los suelos, subsuelos y asimismo protegen de la erosión. Los autores indican que en esta zona las plantas que mayor efectividad tienen en la recarga hídrica del suelo son las siguientes:

- Caucho (*Hevea brasiliensis*)
- Guarumo (*Cecropia peltata*)
- Moral Fino (*Maclura tinctoria*)
- Fernán Sánchez (*Triplaris cumingiana Fisch*)
- Guasmo (*Guazuma ulmifolia*)

2.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2021), indica que los programas de educación ambiental no formal se encuentran elaborados para tener en cuenta las insuficiencias ambientales, educativas y comunitarias anticipadamente identificadas, así como para producir beneficios que atiendan de forma responsable dichas necesidades.

Para obtener un programa óptimo de educación ambiental se tiene que seguir la siguiente estructura:

- a. **Condición o tema ambiental:** se tiene que verificar si el programa de educación ambiental se encuentra diseñado para reconocer los temas y necesidades que han sido apreciados cuidadosamente.

Se debe de reconocer si dichas necesidades del programa, fueron identificadas y confirmadas en colaboración con los individuos interesados, tales como miembros de la comunidad, líderes comunitarios y, la población en general, además, se identifican mediante un diagnóstico las condiciones o los temas ambientales a ser atendidos.

El autor indica que las herramientas que se utilizan regularmente son las siguientes:

- Encuesta: es un proceso que se desarrolla en las investigaciones descriptivas, en donde el investigador compila datos, por medio de un cuestionario, donde las preguntas pueden ser de diferentes tipos, pero usualmente se desarrollan de forma de opciones múltiples, en esta herramienta no se modifica el entorno en donde se recogen los datos (Castro y Balzaretti, 2012).
- Evaluaciones de conocimiento ambiental: es un proceso que se utiliza para establecer de forma sistemática, las cualidades, y conocimientos en un tema específico (Díaz, 2018).
- Diagnóstico socio – ambiental: esta herramienta es utilizada para realizar un análisis de la situación actual de un lugar o un tema específico particular, este sirve de base para efectuar un programa de educación ambiental (Castro y Balzaretti, 2012).

- b. **Metas y objetivos del programa:** el plan de capacitación se encuentra establecido mediante metas y objetivos que deben de ser planteados cuidadosamente al inicio de la investigación. Estos describen con exactitud, ya que muestran el compromiso a largo o corto plazo (Castro y Balzaretti, 2012).
- c. **Capacitación:** La finalidad de las capacitaciones es desenvolver el programa de educación ambiental, por medio de los conocimientos ambientales que los individuos interesados necesiten, asimismo permite desarrollar cambios en la conducta y habilidades, manejando diversas prácticas para el fortalecimiento de las capacidades locales (Andrade, 2015).

2.3. CUENCAS HIDROGRÁFICAS

De acuerdo a Valdivielso (2012), una cuenca hidrográfica es aquella unidad natural que se encuentra formada por cuerpos de aguas superficiales y subterráneos. Es así que cuando se trata de una cuenca hidrográfica de un cuerpo de agua superficial este se encuentra fluyendo totalmente por medio de una diversidad de corrientes sean estos ríos o canales, pueden encontrar también en lagos o lagunas y después pasan hacia los océanos. El autor manifiesta que también es una unidad de gestión del recurso hídrico y se la considera como indivisible.

Además, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2002), manifiesta que se puede definir una cuenca hidrográfica como la propiedad territorial que no puede ser divisible, dónde el agua precipitada se acumula y escurre en un lugar común y puede llegar a fluir en un mismo cuerpo de agua, además logra ubicarse en una zona donde existen asentamientos humanos, los cuales interactúan con la naturaleza.

Por su parte, Ordóñez (2011), manifiesta que las cuencas hidrográficas son una unidad de geografía física, la cual se encuentra formada por una agrupación de sistemas que se localizan en el curso de los ríos y se definen por su relieve, además indican que su importancia radica en que cumplen una labor ambiental y humana, debido a que brindan agua dulce a las poblaciones, asimismo regulan el movimiento y la calidad del recurso hídrico, además protegen de las inundaciones y de las sequías debido a que almacenan el agua de forma segura.

2.3.1. MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS

Según Piñeros (2016), la microcuenca hidrográfica se define como un ámbito de organización de los aspectos sociales culturales y económicos, también se desarrollan interacciones con la naturaleza. La FAO (2008), menciona que la microcuenca es una pequeña propiedad o unidad geográfica en el cual conviven las familias que utilizan y manipulan los recursos naturales como el agua, la cobertura vegetal y el suelo, asimismo indica que se trata de un área que ha sido planificada mediante proyectos gubernamentales para abastecer del recurso hídrico a la población, debido a que estas son zonas provistas por riachuelos o ríos secundarios que se encargan de suministrar el agua a los ríos principales.

Por su parte el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE, 2021), menciona que la planificación de las microcuencas en el Ecuador se establece por medio del Plan de Manejo Ambiental de Microcuencas, el cual se basa en buscar la gestión de recursos naturales y la preservación del medio ambiente para el bienestar de las comunidades. Asimismo, indica que las microcuencas se encuentran relacionadas con los procesos del recurso hídrico como lo son la escorrentía, calidad, sedimentación, entre otros.

2.3.2. DEFORESTACIÓN DE LAS MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS

Cordero (2011), indica que el término deforestación admite nombrar a la operación y efecto de deforestar (quitar de un terreno su flora), este procedimiento es la desaparición de las especies forestales, la cual suele generarse por las actividades del hombre como la tala y la quema. Además, la FAO (2006), menciona que la deforestación por lo general es impulsada por la industria maderera, los fabricantes de papel, la construcción de infraestructura (carreteras o viviendas) y los emprendimientos agrícolas (que aprovechan el suelo para sembrar los cultivos más rentables y comercializarlos), asimismo América Latina y África Occidental son las regiones más afectadas por la deforestación, aunque el fenómeno existe en todas partes del mundo.

De acuerdo a Cordero (2011), la deforestación de los bosques es una degradación de los espacios boscosos, y a su vez es la desaparición de estos, los cuales ocasionan graves dificultades ambientales, como desajustes en el

clima, y alteran el hábitat de varias especies de fauna silvestre, además disminuye la capacidad del planeta para absorber el dióxido de carbono y transformarlo en oxígeno. Por su parte Lanly (2002), indica que esta es la eliminación de la cobertura arbórea, las cuales son cambiadas por cultivos agrícolas, acciones mineras, pantanos, creación y sostenimiento de la infraestructura, y demás actividades humanas.

La Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES, 2013), propone una ecuación para establecer la tasa de deforestación, la cual mide el cambio anual de cobertura boscosa, ya que esta se da por la conversión y transformación de ecosistemas naturales, y los usos de la cobertura del suelo, por actividades antrópicas.

$$q = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^{1/(T_2-T_1)} - 1 \quad [2.1]$$

Donde:

q = tasa de deforestación dada en porcentajes.

A1 = área de bosque inicial dada en hectáreas.

A2 = área de bosque final dada en hectáreas.

2.3.3. PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Según Falconí y Zambrano (2017), indican que dado que la tierra en las cuencas generalmente es propiedad de diferentes personas, puede ser difícil obtener la cooperación de todos para rehabilitar y mejorar la cuenca, es así que, la cuenca involucra a todo el planeta, por ello, es importante efectuar de protección y que estas participen con la ayuda de varias personas. La FAO (2006), mencionan que varios cambios en las cuencas, se han desarrollado por la construcción de caminos, represas en los ríos para riego de cultivos o generación de energía eléctrica, además del desagüe de las cuencas, lo que permite la reducción de los insectos, esto se efectúa con la expectativa de mejorar la vida de los moradores, sin embargo, si estos cambios se desarrollan sin tomar en cuenta el movimiento natural de las aguas a través de las cuencas, ocasionan más daños que beneficios.

De acuerdo a Bravo (2015), los beneficios de brindarles protección a las cuencas hidrográficas son varios, debido a que la periodicidad de protección de cuencas involucra resolver problemas sobre propiedad de tierras, deslindar las propiedades, proyectar el flujo de aguas, instituir convenios entre vecinos sobre el manejo de tierras y agua, recolectar y compartir los recursos necesarios para realizar las actividades necesarias.

Según la FAO (2006), ocasionalmente en las comunidades no es fácil desarrollar los proyectos que protegen las cuencas hidrográficas debido a que implican la resolución de los problemas, en ocasiones para bien y otras para mal. No obstante, si los individuos consiguen favorecer para resguardar la cuenca, podrá disponer de más agua, como la insolvencia de agua origina o desmejora los conflictos, tener más agua podría regenerar las relaciones entre los vecinos y al mismo tiempo proteger la salud de la comunidad.

2.3.4. REFORESTACIÓN DE LAS MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS

De acuerdo a García (2014), la reforestación es la operación de poblar o repoblar con variedades de plantas arbóreas o arbustivas, mediante plantación, regeneración manejada o cultivo, en cualquier tipo de propiedad, además la define una plantación forestal como una masa boscosa producto de la reforestación.

Por su parte, Sarango, Sánchez y Landívar (2015), esta enunciación implica la mediación de las personas, por lo que la reforestación es un proceso que solicita del compromiso por parte de los individuos de realizar la actividad con diferentes fines. Los mismos autores mencionan que existen varias formas de reforestar una zona entre las cuales se encuentran la Natural y la intervenida, es así que la forma natural radica en “impedir” las actividades humanas y animales sobre determinado terreno por un tiempo extenso, de esta forma la flora se desarrolla, crece en el terreno en el transcurso de algunos años.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta el procedimiento metodológico que se utilizó para determinar la influencia de la Educación Ambiental en la Protección y Reforestación de la Microcuenca del Río Mosca de la Comunidad Moralito, Junín – Manabí.

3.1. UBICACIÓN

La investigación se desarrolló en la microcuenca del Río Mosca de la comunidad Moralito perteneciente al cantón Junín, en la provincia de Manabí (Ver figura 3.1).

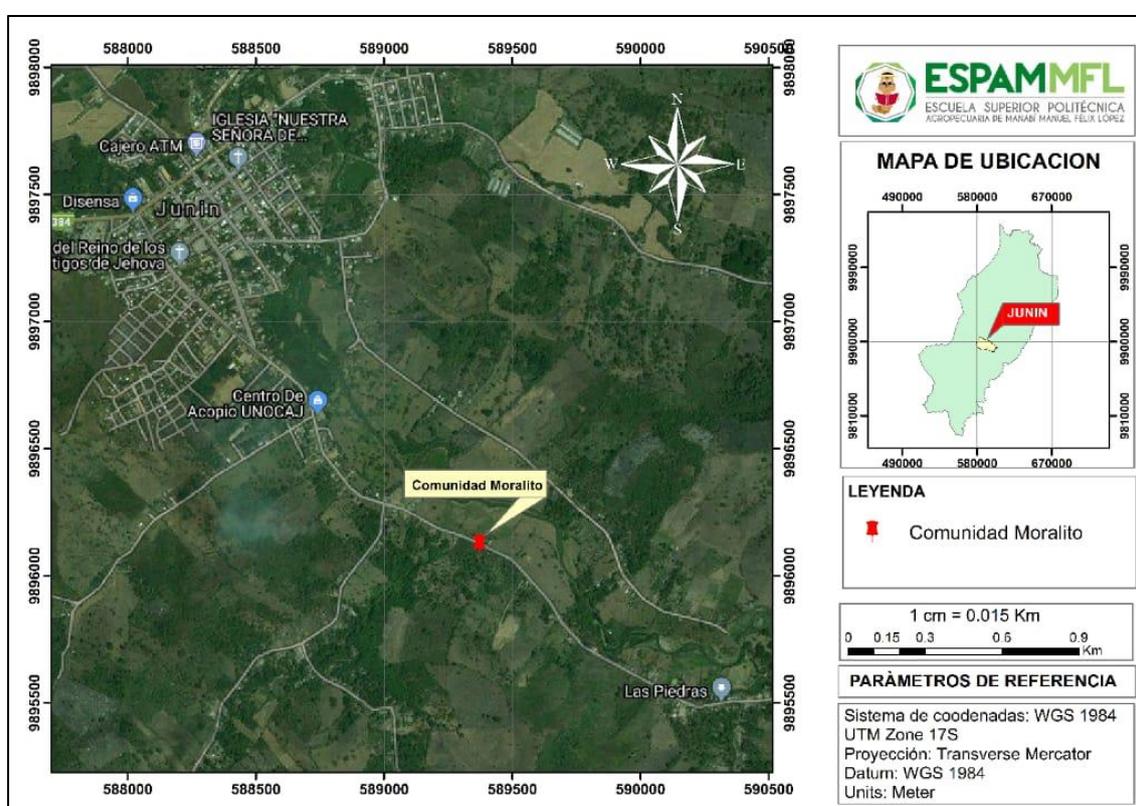


Figura 3.1. Mapa de ubicación de la comunidad

Fuente: Los autores

3.2. DURACIÓN

El proyecto tuvo una duración de nueve meses a partir de la aprobación del proyecto.

3.3. VARIABLES EN ESTUDIO

3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Educación Ambiental.

3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Protección y Reforestación.

3.4. MÉTODO

En la investigación se empleó el método empírico (Hernández *et al.*, 2008) aplicando la técnica de observación que permitió la constatación de la problemática existente, además mediante la aplicación de encuestas a los pobladores de la comunidad de Moralito se logró un diagnóstico participativo utilizando la herramienta de árbol de problemas que identificó la situación real desde la percepción de este grupo humano relacionada con la realidad de deforestación de la microcuenca del río y a la vez se evaluaron los conocimientos en temas de educación ambiental.

También se aplicó el método cuantitativo para medir la tasa de deforestación actual del lugar en estudio, que se fundamentó con el proceso exploratorio, y luego generar perspectivas teóricas que fueron de lo particular a lo general. De igual forma se aplicó el método teórico a través del análisis de documentos relacionados para el estudio del fortalecimiento de las capacidades locales a través de la educación ambiental y entendimiento de los procesos involucrados en la deforestación de la microcuenca del río Mosca en la comunidad Moralito.

3.5. TÉCNICAS/ HERRAMIENTAS

3.5.1. RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Esta técnica sirvió principalmente para obtener referencias técnicas para medir la tasa de deforestación y realidades de otros lugares con características similares, además se obtuvo información para nutrir de conocimiento en materia de educación ambiental a la población.

3.5.2. ENCUESTA

Para poder determinar la percepción y conocimientos en cuanto a educación ambiental y deforestación se aplicó encuestas a los pobladores de la comunidad.

Para cumplir con la ejecución de las encuestas se manejó la fórmula de diferencias finitas, establecidas por Mora *et al.*, (2013), cuyo fin fue determinar la cantidad de personas que se encuestaron, según la población investigada:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad [3.1]$$

En el cual:

N = Total de la población.

Z α = Nivel de confianza (1.96)², si ésta es del 95%.

p = Probabilidad de éxito (en este caso 5% = 0.05).

q = Posibilidad de fracaso (1 – p).

d = precisión (error máximo 5%).

Las mismas se aplicaron al inicio y al final de la investigación, lo que permitió evaluar los resultados de las capacitaciones.

3.5.3. PROCESAMIENTO DE ENCUESTAS

El procesamiento de las encuestas se realizó mediante la elaboración de tablas y gráficos en el software Excel 2016, también un cuadro comparativo al final de la investigación que permitió evaluar los resultados de las capacitaciones. De acuerdo a Pértega y Pita (2021), cuando se desea determinar los datos obtenidos de una población estudiada, se debe de presentar esa información de manera que ésta se pueda representar sistemáticamente y resumida, esto se logra mediante gráfico, que se desarrollan en softwares como Microsoft Excel.

3.5.4. MATRIZ FODA

Esta herramienta contribuyó a la realización del diagnóstico socio – ambiental la misma que se efectuó con los resultados de las encuestas, revisión y la percepción del entorno, permitió desarrollar estrategias en base a los problemas detectados (Sarly, 2015).

3.5.5. RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se ejecutó mediante una ficha metodológica para determinar la tasa de deforestación elaborada por la SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo).

3.5.6. ELABORACIÓN DE MAPAS

Se empleó el software de información geográfica ArcMap 10.2, para realizar mapas, que dieron una percepción más amplia de las áreas de mayor deforestación, los lugares de cultivo de árboles frutales y arboles maderables, además de las áreas de uso agrícola.

3.5.7. FOCUS GROUP

Se efectuó las capacitaciones en materia de Educación ambiental y Deforestación mediante Focus Grup (grupo focal), de acuerdo a Tomat (2012), este es un método se utiliza principalmente para almacenar información cualitativa, misma se la analiza para llegar a los resultados esperados.

3.6. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Objetivos	Actividades	Métodos, Herramientas, Técnicas
Determinar el nivel de educación ambiental inicial de la comunidad Moralito, Junín - Manabí.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento del área de estudio. 2. Aplicación de encuesta preliminar sobre temáticas ambientales. 3. Diagnóstico socio ambiental de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de tasa de deforestación - Software para mapas - Revisión Bibliográfica - Ficha técnica de caracterización de especies arbóreas - Método Analítico – sintético - Encuesta - Matriz FODA
Proponer un programa de educación ambiental utilizando como estrategia la reforestación de la microcuenca del río mosca.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Planificación del programa de capacitación ambiental. 5. Ejecución del programa de capacitación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Método Analítico – Sintético - Focus group (grupo focal)
Relacionar el nivel de educación ambiental con la estrategia de protección y reforestación de la microcuenca del río Mosca.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Aplicación de cuestionario post capacitación. 7. Desarrollo de una guía para el implementación de un vivero forestal y frutal 	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta - Nivel de desempeño - Cuadro comparativo

Fuente: Los autores

3.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

3.7.1. FASE I. DETERMINAR EL NIVEL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL INICIAL DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ

Para el desarrollo de esta fase se realizaron las siguientes actividades:

ACTIVIDAD 1. RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Previo al cálculo de la tasa de deforestación del sitio Moralito, Junín – Manabí, se realizaron mapas de deforestación para los años 2018 y 2020, para esto se utilizó el método Ramos, *et al.*, (2004) en el cual se requirió de imágenes satelitales, que fueron procesadas en el programa ArcMap 10.2.

De acuerdo al autor, los datos requeridos se generaron con base a imágenes satelitales que fueron previamente procesadas e interpretadas, además se efectuó una visita de campo donde se validó la información obtenida, para ello se aplicó lo establecido por Aponte y Pujol, (2012), los cuales manifiestan que se debe de verificar las vías de acceso al lugar de estudio, para comprobar la facilidad de movilidad, y tomar las coordenadas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), así también comprobar la existencia de población colindante con el área en estudio.

Además, por medio de la información obtenida, se edificaron los sitios donde ocurrieron las conversiones de la cobertura boscosa y se compararon con los mapas de uso de suelo y cobertura para generar cuatro mapas, dos de deforestación y dos de cambio de uso de los años 2018 y 2020, además se efectuó una revisión de la información de estudios anteriores efectuados en la zona de estudio con respecto a imágenes satelitales del terreno, como la investigación realizada por Falconí y Zambrano (2017), las imágenes que se utilizaron fueron de los años 2018 y 2020 respectivamente y se obtuvieron mapas temáticos que fueron tratadas y analizadas mediante la clasificación supervisada del software ArcGIS 10.2.

Para conocer la tasa de cambio de uso de suelo, se utilizó lo mencionado por Falconí y Zambrano (2017), estos indican que para determinar la tasa de cambio

se utiliza la ecuación del Protocolo para la evaluación del Uso del Suelo y Vegetación en Áreas Naturales Protegidas, la misma se muestra a continuación:

$$\delta n = \left(\frac{S_2}{S_1} \right)^{1/n} - 1 \quad [3.2]$$

Donde:

δn = tasa de cambio

S1 = área forestal, al inicio del periodo.

S2 = área forestal, al final del periodo.

n = número de años.

Asimismo, se utilizó la ecuación de tasa de deforestación de la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES, 2013), la cual permite medir el cambio de cobertura boscosa debido a la conversión y transformación de los ecosistemas, esto contribuyó a la verificación de la situación actual del lugar de estudio, a continuación se muestra dicha ecuación:

$$q = \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^{1/(T_2 - T_1)} - 1 \quad [3.3]$$

Donde:

q = tasa de deforestación dada en porcentajes.

A₁ = área de bosque inicial dada en hectáreas.

A₂ = área de bosque final dada en hectáreas.

ACTIVIDAD 2. APLICACIÓN DE ENCUESTA PRELIMINAR SOBRE TEMÁTICAS AMBIENTALES

Mediante la fórmula de diferencias finitas (Ver fórmula 3.1) manifestada por Mora, *et al.*, (2013) se estableció que en el sitio Moralito, Junín – Manabí existen 276 habitantes, de los cuales se consideró un tamaño de muestra de 54 personas. La encuesta realizada tuvo un total de 10 preguntas (Ver anexo 1), además se desarrolló un cuestionario de conocimiento inicial con 6 preguntas de conocimiento ambiental básico (Ver anexo 2), estas se evaluaron mediante lo establecido en el artículo 21, del nivel de desempeño del Reglamento del

Portafolio Asignatura Codificación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” (2020), en el cual se menciona que el aprendizaje se evalúa bajo la siguiente escala:

Cuadro 3. 1. Nivel de desempeño

Nivel	Escala
Inicial	0 a 4,99
En desarrollo	5 a 6,99
Desarrollado	7 a 9,49
Excelente	9,5 a 10

Fuente: ESPAM MFL (2021)

Además, el artículo 22, del mismo reglamento indica la representación de los niveles, los cuales se mostraron mediante la siguiente escala de colores:

Cuadro 3. 2. Representación de niveles

Nivel	Color
Inicial	Rojo
En desarrollo	Anaranjado
Desarrollado	Amarillo
Excelente	Verde

Fuente: ESPAM MFL (2021)

Asimismo, los pobladores escogidos fueron seleccionados aleatoriamente para que así cada poblador tuviera la posibilidad de ser incluido en la investigación, también, se efectuó la encuesta y cuestionario a los representantes de la comunidad (presidente y secretario), se realizaron 56 encuestas en total, con esto se logró determinar los conocimientos en temas de reforestación y educación ambiental, además de conocer la percepción de su entorno (Ver anexo 3).

Los datos de las encuestas realizadas a los habitantes del lugar de estudio se tabularon en el software Microsoft Excel 2013, siguiendo lo establecido por Toledo (2015) en el cual menciona que cuando se manejan variedad de datos éstos deben de ser presentados en diferentes gráficos estadísticos, en esta investigación se tabularon en el gráfico circular o de anillos.

ACTIVIDAD 3. DIAGNÓSTICO SOCIO - AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD

El diagnóstico socio – ambiental se determinó mediante el método de Sarly (2015), utilizando la matriz FODA para conocer las fortalezas y los problemas ambientales, para esto fue necesario realizar una reunión con los directivos de mayor relevancia en la comunidad.

A la reunión asistieron 6 personas las cuales pertenecen a la organización de la Junta Administradora de Agua Potable “JAAP” ya que ellos son los dirigentes del lugar y se les aplicó una entrevista, cuya finalidad fue, elegir la estrategia de educación ambiental a aplicar en la investigación (Ver anexo 4), simultáneamente se realizó la identificación de los problemas ambientales y las estrategias para resolverlos mediante el uso de la matriz de Fortaleza, Oportunidades, Destrezas y Amenazas (FODA), esta se desarrolló mediante la búsqueda de estrategias basadas en determinar el equilibrio interno de la población investigada, su finalidad fue conocer las causas que generan el problema, para así lograr llegar a la planificación y ejecución del programa de capacitación.

Para prevenir el contagio del COVID 19 se utilizó el protocolo de la Organización Mundial de la Salud (2021), en el cual se hizo obligatorio la utilización de mascarillas en la sala de reunión, asimismo se aplicó alcohol desinfectante en las manos de los asistentes, se mantuvo la distancia mínima de dos metros.

3.7.2. FASE II. PROPONER UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL UTILIZANDO COMO ESTRATEGIA LA REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RIO MOSCA

La ejecución de esta fase se la realizó mediante las siguientes actividades:

ACTIVIDAD 4. PLANIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Partiendo de la determinación del nivel de educación ambiental inicial de la comunidad en estudio, se utilizó como método de instrucción un programa de capacitación ambiental sobre la estrategia de educación ambiental escogida (reforestación de la microcuenca del río Mosca), de acuerdo a Palma y Vargas (2019), este método utiliza en todas sus etapas, el aprendizaje por medio de la

capacitación como un proceso didáctico y pedagógico de enseñanza, en la cual implica una serie de actores educativos (capacitador y estudiante), donde cada individuo cumple un rol significativo en el programa de capacitación ambiental.

Siguiendo lo establecido por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS, 2018), se elaboró el esquema del plan de capacitación, el mismo estuvo compuesto por 5 talleres, divididos en tres períodos (teórico, práctico y documental) (Cuadro 2.1).

Cuadro 2. 1. Plan de capacitación

Plan de capacitación						
N° de taller	Tema del taller	Objetivo de aprendizaje	Técnicas de educación FOCUS GROUP	Material didáctico	Responsables	Duración

En cada período se impartieron clases para generar conocimientos significativos en los pobladores, éstas estuvieron enmarcadas en lo establecido por Palma y Vargas (2019), los cuales indican que el tiempo mínimo de impartición de la clase en el período teórico es de 2 horas, en la investigación se efectuaron dos talleres en este período, con una duración de 2 horas cada uno, teniendo un total de 4 horas de instrucción ambiental. El período práctico constó de dos talleres como la aplicación de metodología Aprender Haciendo, con 26 horas de ejecución y la evaluación teórica y práctica de 2 horas, y el período documental duró una hora, debido a que en éste se dio el desarrollo de una guía práctica de educación ambiental para la implementación del vivero forestal y frutal.

ACTIVIDAD 5. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

El plan de capacitación se ejecutó siguiendo lo establecido por Palma y Vargas (2019), en el cual se impartió capacitaciones a los participantes de la comunidad, con la finalidad de contribuir con el proceso informativo y aumentar el nivel de conocimiento de los moradores, este programa se efectuó mediante los siguientes períodos:

PERÍODO TEÓRICO:

Se impartieron dos talleres los cuales tuvieron una duración de 2 horas cada uno, cuya finalidad fue orientar a los moradores sobre los temas básicos ambientales, enfocados en la problemática que ocasiona la deforestación en el mundo y en su localidad, estableciendo las posibles soluciones y estrategias, para contrarrestar el impacto de este sobre el medio. La técnica principal empleada fue de FOCUS GROUP o grupo focal, la cual consistió en realizar un análisis del contenido expuesto mediante exposiciones del tema investigado con un intercambio de ideas con el grupo participante (Ver anexo 5).

Los talleres impartidos en este período fueron los siguientes:

- 1. TALLER UNO:** La finalidad de este taller fue concientizar a los moradores, sobre la importancia de la educación ambiental y de los viveros forestales y frutales como una alternativa para proteger el medio ambiente (Ver anexo 6), además, se utilizó material didáctico como trípticos y presentación de diapositivas, este estuvo enmarcado en tres temas:
 - La introducción a la educación ambiental.
 - Definición e importancia de los viveros forestales, frutales.
 - Beneficios de los viveros forestales y frutales.

- 2. TALLER 2:** En el segundo taller se expusieron temas de conceptualización, cuyo objetivo fue establecer las definiciones básicas de la deforestación y reforestación, se utilizaron presentaciones de diapositivas y videos didácticos que ayuden a la comprensión de los temas impartidos, los temas que se mostraron fueron:
 - Conceptualización sobre la deforestación y reforestación.
 - Problemas ambientales que inicia la deforestación.
 - Alternativas para mejorar el ambiente de los bosques y espacios comunes.

PERÍODO PRÁCTICO:

En este período se desarrolló un esquema teórico – práctico, y tuvo una duración total de 28 horas, divididas en 45 días, ya que se debió de seguir las normas de bioseguridad vigentes (OMS, 2021), para controlar la propagación del COVID-

19. La finalidad de este período fue la enseñar mediante la técnica Aprender – Haciendo, en la cual se busca incentivar el trabajo creativo, independiente y la sensibilidad para corregir problemas y plantear una interacción dinámica entre la población (Ver anexo 7).

En este período se impartieron los siguientes talleres:

3. TALLER 3: En el tercer taller se buscó incentivar el trabajo creativo, independiente y la sensibilidad para corregir problemas, éste tuvo una duración de 26 horas, en la cual se utilizaron materiales como el machete, la pala, el rastrillo, el azadón, entre otros, para así lograr el objetivo planteado, siguiendo lo establecido por Kiyoshi (2014), se elaboraron las siguientes actividades, cuya acción principal fue la elaboración del vivero orgánico con especies forestales y frutales (Ver anexo 8). Para esto fue necesario seguir el siguiente procedimiento:

- **Selección del sitio de implementación:** para esto fue necesario realizar un recorrido en el área de estudio, para alcanzar una determinación general del posible sitio para acondicionar el vivero. Fue necesario que el lugar cuente con una fuente de agua, para facilitar el riego de las especies, en este caso se seleccionó un terreno baldío de uno de los moradores de la comunidad, este contaba con una fuente de agua subterránea.
- **Adecuación del terreno:** una vez escogido el lugar se preparó el terreno con una rocería y limpieza pertinente, y se instituyó la unidad de producción con todos los elementos técnicos y comunitarios.
- **Edificación de la infraestructura:** se construyó con materiales de la zona como la caña guadua, y se utilizó recursos de la comunidad, debido a que los moradores ayudaron en el desarrollo del vivero.
- **Elaboración de sustratos:** se manejaron sustratos pues este es el medio donde la vegetación desarrolla las raíces, localiza el agua y los elementos nutritivos precisos para su desarrollo. El abono manejado en el vivero forestal y frutal, estuvo combinado por gallinaza, tierra fértil, tierra de monte, mezclado en proporciones semejantes por cada funda o planta, excepto la gallinaza que se pasaba para adicionarla a la mezcla.
- **Búsqueda de fuentes semilleras:** una vez realizado el vivero, se efectuó un recorrido dentro del lugar de estudio, para así identificar los árboles

con semillas, por medio de la caracterización de las especies arbóreas en el cual se utilizaron como referencia los mapas previamente elaborados, más una Ficha técnica de caracterización de especies (Ver anexo 9), establecida por Ushiña (2018), esta permitió conocer cuáles son las especies nativas de la zona en estudio.

De acuerdo a Aulló (2014), para la obtención de las muestras de las especies nativas se utilizaron los siguientes materiales:

- Cuerdas.
- Vara extensible.
- Tijeras podadoras.
- Machete y en algunos casos, se procedió al ascenso de árboles.

Se colectaron 5 especímenes de 13 especies en total (Ver anexo 10), además el prensado y la toma de datos de las muestras se realizaron en campo, manejando los siguientes materiales:

- Prensas botánicas
- Libreta de campo
- Cartón corrugado
- Papel periódico

En la libreta de campo se registró la información requerida en la ficha técnica de caracterización de especies.

- **Manejo fitosanitario:** se realizó una inspección por el vivero para verificar si no existían plantas enfermas o que estuvieran dañadas por las plagas.
- **Reforestación del lugar de estudio:** una vez que las plantas estuvieron con 15 cm de altura se efectuó la reforestación de las áreas aledañas al río Mosca, la siembra se ejecutó en ambos lados del río, para así proteger las riberas del mismo, junto a los moradores se efectuó esta actividad.

4. TALLER 4: En este período se conoció el grado de conocimiento ambiental en base a los temas impartidos previamente, mediante la aplicación de un cuestionario final (Ver anexo 11), en este se midió el nivel de desempeño por medio del Reglamento del Portafolio Asignatura Codificación de la ESPAM “MFL” (2020), mencionados en el cuadro 3.1 y 3.2.

PERÍODO DOCUMENTAL:

En este período se elaboró una guía práctica para la implementación del vivero forestal y frutal, esta se elaboró durante el desarrollo de los talleres, su finalidad fue brindar un formato sobre el manejo de viveros y que a su vez sirva como punto de partida para aplicar estrategias ambientales que aporten al cuidado del medio ambiente. En este período se impartió el siguiente taller:

5. TALLER 5: Se expuso el desarrollo teórico de una guía práctica de educación ambiental para la implementación del vivero forestal y frutal, con la finalidad de dar a conocer un formato sobre el manejo de viveros y que a su vez sirva como punto de partida para aplicar estrategias ambientales que aporten al cuidado del medio ambiente, y el material didáctico que se utilizó fue un documento físico, el cual se presentó a los participantes de la investigación, teniendo una duración de una hora.

3.7.3. FASE III. EVALUAR EL GRADO DE CONOCIMIENTO ADQUIRIDO POR LOS MORADORES DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ

La fase 3 se desarrolló mediante la aplicación de las actividades siguientes:

ACTIVIDAD 6. APLICACIÓN DE UN CUESTIONARIO POST CAPACITACIÓN

Se realizó un segundo cuestionario que permitió evaluar el progreso de la población en cuanto a temas de educación ambiental y reforestación, después de ser capacitados, la cual constó de 6 preguntas estructuradas, con ítems de las respuestas lógicas. El grado de conocimiento final se determinó por medio de lo establecido en el artículo 21 y 22, del Reglamento del Portafolio Asignatura Codificación de la ESPAM “MFL” (Cuadro 3.1 y 3.2).

ACTIVIDAD 7. DESARROLLO DE UNA GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN VIVERO FORESTAL Y FRUTAL

El desarrollo de la guía para la implementación de un vivero forestal y frutal, se efectuó como parte de las acciones de enseñanza y aprendizaje para la comunidad Moralito del cantón Junín de la provincia de Manabí, se siguió lo estipulado por Zambrano (2016), esta es una construcción de los investigadores

en la cual se buscó fortificar las capacidades y el conocimiento de los habitantes de la comunidad a través de la estrategia ambiental. Se propone esta guía como resultado del proceso de investigación realizado durante los meses de investigación el cual conllevó a un análisis sobre los conocimientos ambientales de la población y la ejecución de las estrategias de Educación Ambiental, haciendo énfasis en la elaboración de viveros orgánicos forestales y frutales.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DETERMINACIÓN EL NIVEL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL INICIAL DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ

Previo a la determinación del nivel de educación ambiental inicial de la comunidad Moralito, Junín – Manabí, se efectuó una visita técnica in situ en la zona de estudio, en la misma se visualizó que el lugar se encuentra provisto de vías de fácil acceso, lo cual posibilitó el desenvolvimiento de las actividades que se efectuaron (Ver anexo 12).

Las imágenes satelitales procesadas en el programa ArcMap 10.2 fueron clasificadas individualmente, debido a que se elaboraron mapas de deforestación de los años 2018 y 2020 (Ver anexo 13 y 14) por medio de los datos adquiridos del Sistema de Información Geográfica (SIG).

En el cuadro 4.1 se muestra el porcentaje del área deforestada en los años 2018 y 2020. Además se visualiza que el área deforestada del año 2018 fue de 66.17 teniendo un porcentaje de 58% para el año 2020 fue de 67.37 representando así el 59% y el área no deforestada para el año 2018 fue de 48.02 hectáreas lo que representa el 42% mientras que en el año 2020, dicha área fue de 46.82 representando el 41%. Lo que se deduce que del año 2018 al año 2020 el área deforestada aumentó el 1% y el área no deforestada disminuyó el 1%, es así que se observa un crecimiento en la deforestación de la comunidad Moralito, Junín – Manabí.

Cuadro 4. 1. Porcentaje de área deforestada en los años 2018 y 2020

Tipo de área	Años			
	2018		2020	
	Área ha	%	Área ha	%
Área deforestada	66.17	58	67.37	59
Área no deforestada	48.02	42	46.82	41
TOTAL	114.19	100	114.19	100

Fuente: Sistema Nacional de Información

El cuadro 4.2 se visualiza los usos de suelo de la microcuenca de la comunidad Moralito, Junín – Manabí, se evidenció que existen tres usos de suelo (Ver anexo 15 y 16), claramente diferenciados, en la cual, el que ocupa mayor extensión es

el 70% frutales con 30% bosque intervenido ya que para el año 2018 tuvo 43.32 ha, lo que representa el 38% del total de la superficie, y en el año 2020 esta superficie disminuyó al 36% con 40.57 ha, lo que hace visible que este uso de suelo a disminuido su extensión en 1%. Además se visualiza que el uso de suelo 100% cultivos de ciclo corto, se encontraba presente en 28.76 ha, lo que representa el 25% en el año 2018, y en el año 2020 cubrió una extensión de 32.37 ha, lo que constituye el 28%, esto representa que en los años en estudio se visualizó un aumento de este uso de suelo.

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2008), el incremento en la presión de los suelos, debido a la expansión de la frontera agrícola, la deforestación, la expansión de actividades industriales, entre otros, han ocasionado un deterioro en los componentes físicos y químicos de los suelos. Además, Galván (2019), indica que una de las principales causas de la deforestación, es la convergencia de los suelos, debido a las actividades antrópicas que van en expansión, suponiendo un peligro a las especies forestales y los espacios donde se encuentran los bosques primarios, también sugiere que la disminución de espacios forestales causa afectaciones en la pérdida de hábitats y de especies, asimismo contribuye a la generación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Cuadro 4. 2. Usos de suelo de la microcuenca de la comunidad Moralito

Uso de suelo	Años			
	2018		2020	
	Área ha	%	Área ha	%
70% Pastos cultivados con 30% cultivos de ciclo corto	42.11	37	41.25	36
100% Cultivos de ciclo corto	28.76	25	32.37	28
70% Frutales con 30% Bosque intervenido	43.32	38	40.57	36
TOTAL	114.19	100	114.19	100

Fuente: Sistema de Información Geográfica

Posteriormente por medio de la utilización del Protocolo para la evaluación del Uso del Suelo y Vegetación en Áreas Naturales Protegidas Federales de México (Villegas, 2018) se efectuó la evaluación del cambio de uso de suelo en la microcuenca del río Mosca en los años 2018 y 2020, de los cuales se generaron mapas de uso de suelo. En el cuadro 4.3 se aprecia el cambio de uso de suelo que existió en los años investigados, el uso de suelo que mayor cambio evidenció

fue el 70% frutales con 30% bosque intervenido, pasando a -0.032 (-3.2%), y el que menor cambio tuvo fue el 100% cultivos de ciclo corto con 0.06 (6%). El signo negativo representa la pérdida de superficies arbóreas y el signo positivo muestran que existen ganancias de flora.

Cuadro 4. 3. Evaluación del cambio de uso de suelo en la microcuenca del río Mosca entre el año 2018 y 2020

Uso de suelo	Área año 2018 (S ₁)	Área año 2020 (S ₂)	Cambio (ha)	Diferencia de años (n)	% de tasa de cambio
70% Pastos cultivados con 30% cultivos de ciclo corto	42,11	41,25	-0.010	2	-1%
100% Cultivos de ciclo coto	28,76	32,37	0.06	2	6%
70% Frutales con 30% Bosque intervenido	43,32	40,57	-0.032	2	-3.2%

Fuente: Los autores

El gráfico 4.1 muestra el cambio de uso de suelo de la microcuenca del río Mosca entre los años 2018 y 2020. Según, García (2014), el cambio de uso de suelo actualmente ocasiona la disminución de la flora arbórea, lo que supone un riesgo para las especies de aves que habitan en estas superficies.

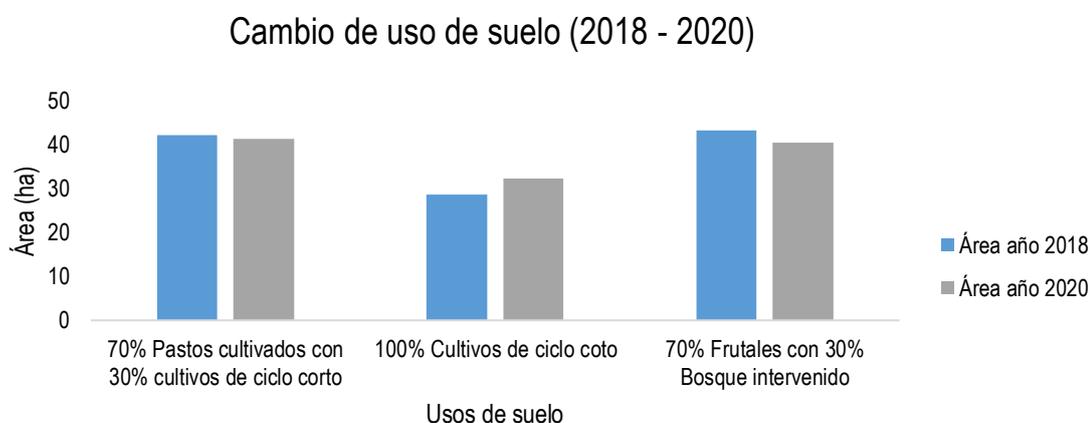


Gráfico 4. 1. Cambio de uso de suelo en la microcuenca del río Mosca entre los años 2018 y 2020.

Consecuentemente se efectuó el cálculo de la deforestación de los años 2018 y 2020, por medio de los mapas de área deforestada y no deforestada. En el cuadro 4.4 se presenta el área del bosque inicial (48.02 ha) y la final (46.82 ha), así también se visualiza el año inicial (2018) y el final (2020), el cálculo de la tasa de deforestación se la efectuó por medio de la fórmula de la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES).

Cuadro 4. 4. Cálculo de la tasa de deforestación de la microcuenca del río Mosca

Cálculo de la tasa de deforestación en la microcuenca del río Mosca		
Área del bosque inicial (ha)	A1	48.02
Área del bosque final (ha)	A2	46.82
Año inicial	T1	2018
Año final	T2	2020

Fuente: Los autores

$$q = \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^{1/(T_2 - T_1)} - 1$$

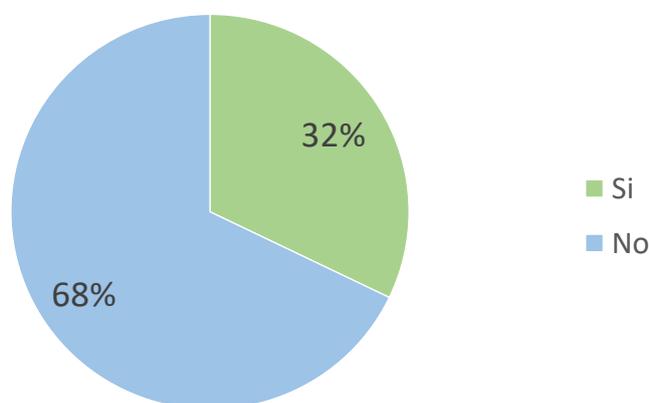
$$q = \left(\frac{46.82}{48.02} \right)^{1/(2020 - 2018)} - 1$$

$$q = -1.26\%$$

La deforestación en la microcuenca del río Mosca en los años 2018 y 2020 fue de -1.26% lo que indica que existe una pérdida de este porcentaje por cada año de especies arbóreas, las cuales son consideradas de importancia hídrica, además almacenan diversidad de especies florales y animales (Cedeño y Valdivieso, 2019). Por su parte Villegas (2018), menciona que la función de los bosques se basa en la reducción de los impactos ambientales negativos, cuando no se establece un conocimiento de la integridad y las funciones ecológicas de estos, se pone en peligro el bienestar de las áreas de bosques.

Posteriormente se efectuó la determinación del nivel de educación ambiental inicial de la comunidad se efectuaron 56 encuestas, las cuales constaron de 10 preguntas estructuradas, lo que permitió conocer la realidad ambiental de la comunidad. Es así que se lograron obtener los siguientes resultados:

Pregunta 1. ¿Usted ha recibido alguna capacitación en temas ambientales?

**Gráfico 4. 2.** Capacitación ambiental

De acuerdo a los habitantes encuestados en la comunidad Moralito, el 68% mencionaron que no han recibido ninguna capacitación en temas ambientales, mientras tanto el 32% indicaron que si habían recibido capacitación en estos temas. Según Ruíz (2013), la falta de educación ambiental en la población se debe a que la cultura de las sociedades provocan un notable desinterés ante el respeto que debe de tener el medio ambiente, además la falta de conciencia ambiental provoca las dificultades que hoy en día se conocen como lo es la contaminación y la deforestación.

Pregunta 2. ¿Cree usted que es necesario educarse en temas ambientales?

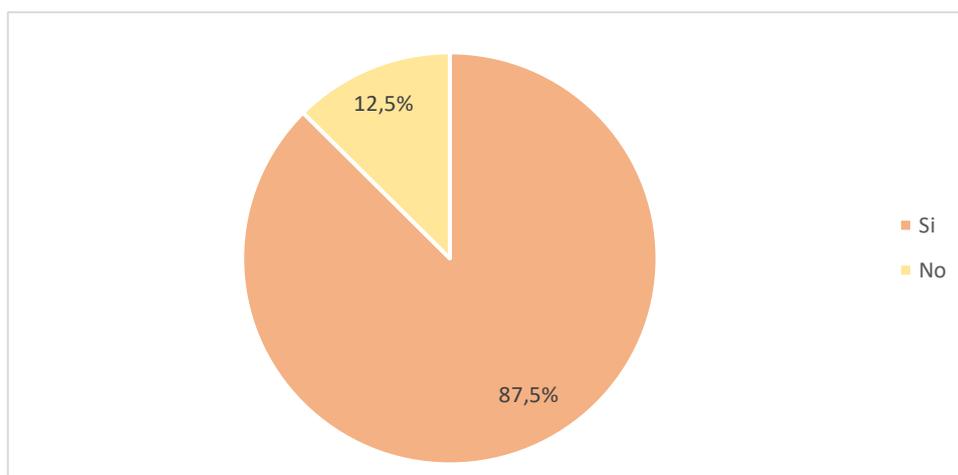


Gráfico 4. 3. Educación ambiental

El resultado de esta interrogante fue que el 87.5% de los encuestados si creen que sea necesario educarse en temas ambientales y tan solo el 12.5% no consideraron que sea necesario educarse ambientalmente. Esto concuerda con lo establecido por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2021), quien indica que hoy en día se ha incrementado el interés en las personas de educarse ambientalmente, debido a que esto aumenta el conocimiento de los pobladores en diversas temáticas ambientales, además, ayuda a la toma de decisiones conscientes y a desarrollar medidas y estrategias responsables.

Pregunta 3. ¿Usted cree que es trascendental efectuar estrategias ambientales en la comunidad?

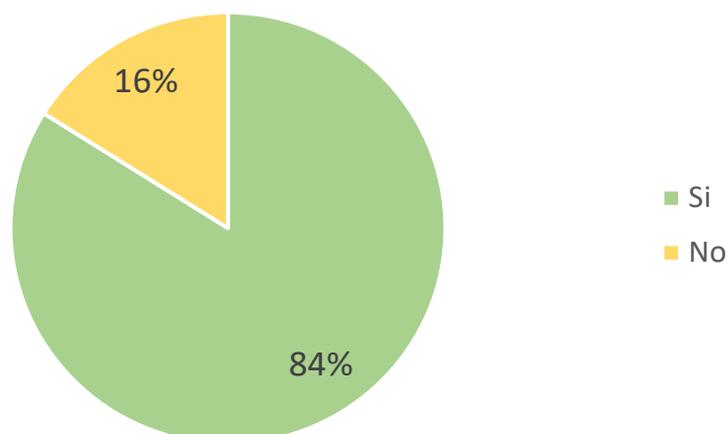


Gráfico 4. 4. Estrategias ambientales

El 84% de los encuestados mencionaron que si se deben de realizar estrategias ambientales y el 16% indicaron que no es necesario efectuar estrategias ambientales en la comunidad. Pérez *et al.*, (2011), es importante implementar estrategias de educación ambiental debido a que estas son un conjunto de acciones que son diseñadas en programas, que se orientan a ser terminadas en un corto plazo, además busca reunir esfuerzos a fin de mejorar la realidad socioambiental de un lugar. Asimismo Fleitman (2013), establece que las estrategias ambientales buscan contribuir al manejo adecuado del medio ambiente, de ahí parte su importancia.

Pregunta 4. ¿Qué nivel de deforestación cree usted que existe en su comunidad?

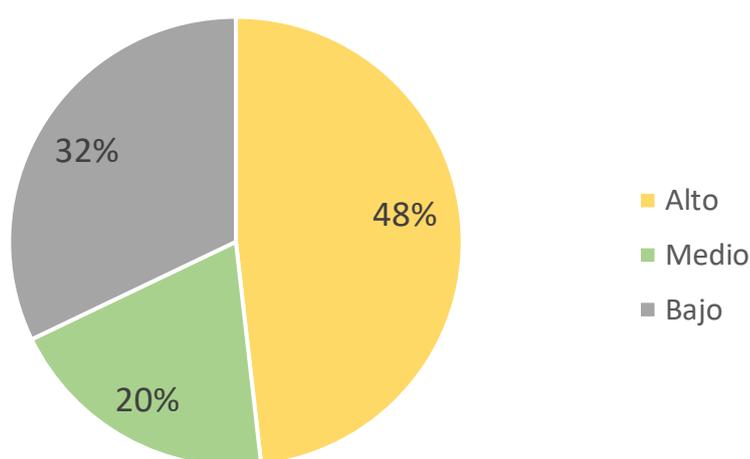


Gráfico 4. 5. Deforestación en la comunidad Moralito

El 48% de la población encuestada indicó que el nivel de deforestación en la comunidad es alto, así el 32% mencionó que es bajo y el 20% exteriorizó que el

nivel de deforestación es medio. García (2016), indica que la deforestación cada día se incrementa, y esto provoca la disminución de hábitats de miles de especies, debido a que el 70% de animales y plantas conviven en los bosques, el aumento de las actividades antrópicas ha provocado la pérdida de grandes masas de vegetación, sin embargo, Armenteras y Rodríguez (2014), mencionan que la mejor alternativa para contrarrestar este problema es aplicar programas conjuntos de educación ambiental.

Pregunta 5. ¿Conoce usted las plantas forestales y frutales que se encuentran en la comunidad Moralito?

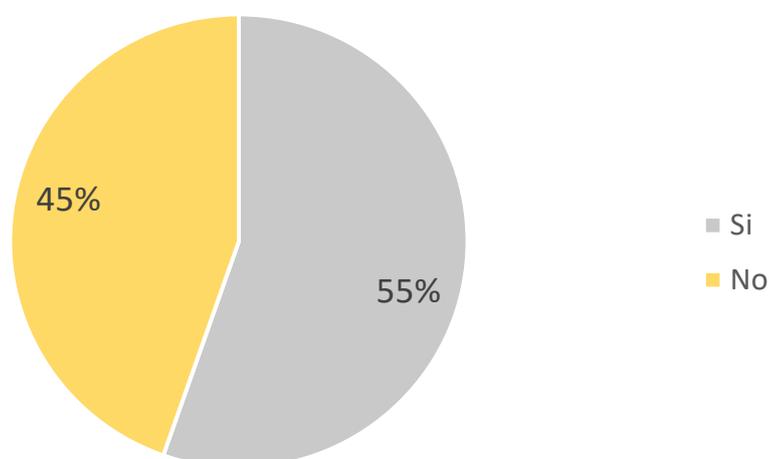


Gráfico 4. 6. Plantas forestales y frutales

En este cuestionamiento, el 55% de los moradores respondieron que si conocen las plantas forestales y frutales del sitio de estudio, mientras que un 45% mencionó no conocer. La FAO (2016), manifiesta que los individuos comúnmente no conocen diversos términos como la palabra forestal, y por consiguiente estos deben de ser tratados ante la sociedad, además indica que es importante conocer los beneficios que proveen las plantas forestales, debido a que ayudan a satisfacer las necesidades de los seres humanos, concordando con Martínez (2010), quien indica que por medio del conocimiento humano se pueden manipular los elementos de la naturaleza y así mismo salvaguardarlos.

Pregunta 6. ¿Le gustaría recibir información ambiental del manejo y cuidado de la flora que existe en la comunidad?

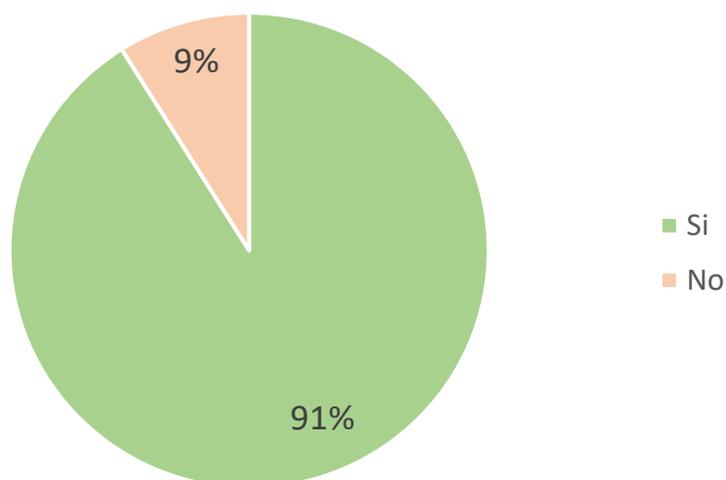


Gráfico 4. 7. Manejo y cuidado de la flora

Un 91% de la población encuestada respondió que si les gustaría información ambiental sobre el manejo y cuidado de la flora que existe en la comunidad, y un 9% mencionó que no le gustaría recibir este tipo de información. Según Castillo, (2010), recibir información sobre el medio ambiente, aumenta el grado de conciencia ambiental de los individuos, además Quintana (2017), indica que la distribución del conocimiento ambiental, mejora la relación entre el hombre y la naturaleza.

Pregunta 7. ¿En qué proporción cree usted que existe flora nativa en su comunidad?

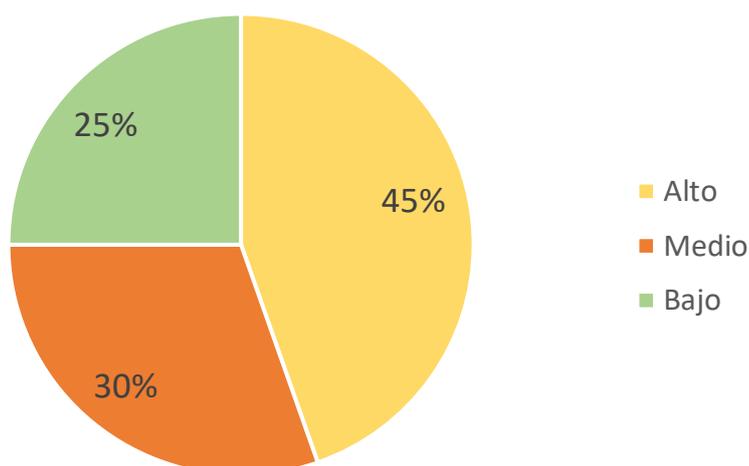


Gráfico 4. 8. Flora nativa

En esta pregunta los moradores respondieron que la proporción que existe en la comunidad de flora nativa en un 45% es alto, un 30% es medio y también el 25% manifestó que existe flora nativa es bajo. Como lo manifiesta Lorite, López y Ruiz

(2003), las especies nativas son de gran importancia en el medio que habitan, debido a que estas se han adaptado a los cambios climáticos y evolucionado ante estos cambios ya que son tolerantes ante varias situaciones que se dan en el ambiente que se desenvuelven.

Pregunta 8. Cree que sea necesario realizar un plan de reforestación en su comunidad.

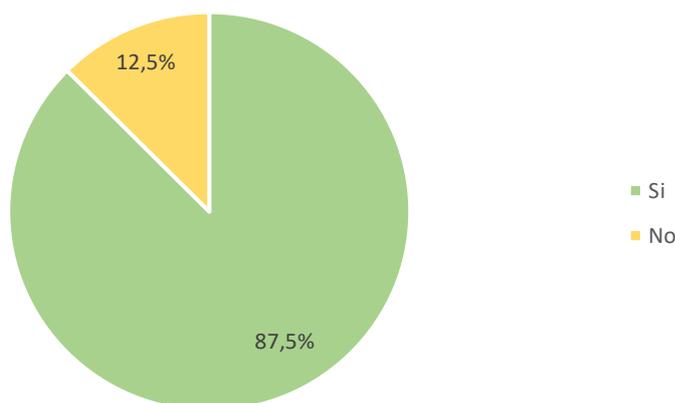


Gráfico 4.9. Plan de reforestación

El 87.5% de la población mencionó que si es necesario efectuar un plan de reforestación en la comunidad y tan solo el 12.5% de éstos indicaron que no es necesario. De acuerdo a Arias (2019), estos planes contribuyen a la socialización de las comunidades, aportando a la producción de oxígeno para la vida, además es considerada una acción indispensable para la conservación del hombre y otros seres vivos en este planeta.

Pregunta 9. Si se realizara un vivero de plantas forestales y frutas, usted lo utilizaría y promoviera el uso del mismo

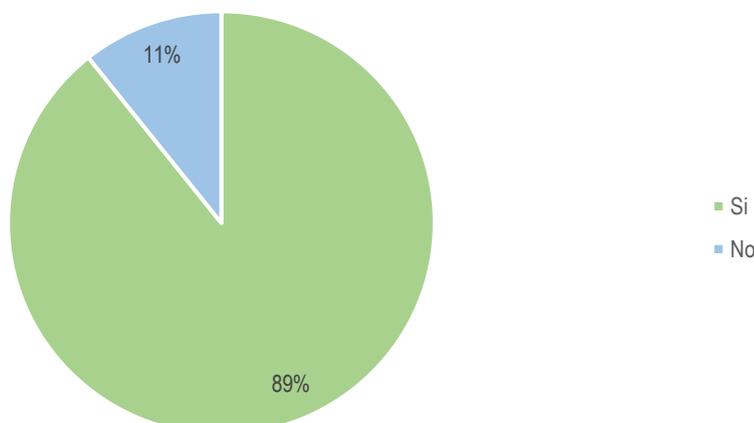


Gráfico 4.10. Vivero de plantas forestales y frutales

El 89% de los moradores indicaron que si utilizarían un vivero de plantas forestales y frutales si se llegara a crear en la comunidad, además el 11 % mencionó que no lo utilizaría. La FAO (2016), menciona que los viveros forestales tienen la finalidad de producir plantas, con el propósito de advertir y registrar las consecuencias de los depredadores y de enfermedades que perjudican a las plántulas en su etapa de mayor vulnerabilidad.

Pregunta 10. Estaría dispuesto(a) a participar en un programa de reforestación en su comunidad.

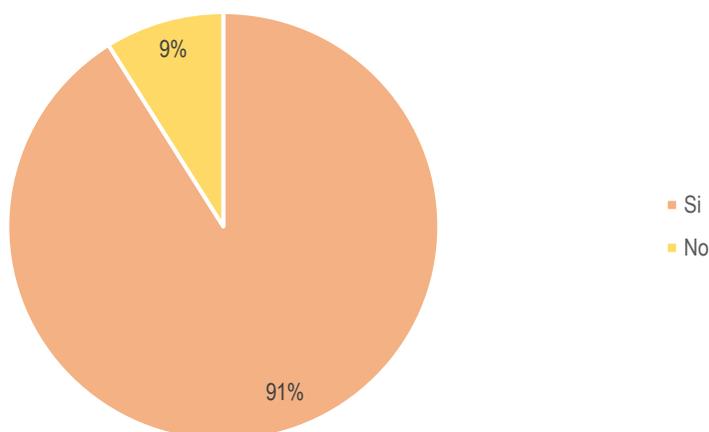


Gráfico 4. 11. Programa de reforestación

El 91% de la población encuestada mencionó que si participaría en programas de reforestación en la comunidad, mientras que el 9% exteriorizó que no estaría le interesa participar en esta clase de programas. Según, Godoy (2011), los programas de capacitación ayudan a transferir la información concerniente con las diversas actividades, además de que comunica conocimientos, despliega habilidades y actitudes de los individuos para así perfeccionar su desempeño en las comunidades. Sin embargo, la FAO (2016), menciona que muchas personas no asisten a estos programas de capacitación debido a que pierden mucho tiempo, que ellos pueden utilizar en el trabajo diario.

Además, se efectuó un cuestionario con preguntas de conocimiento ambiental, las respuestas obtenidas y el nivel de desempeño se visualiza en el cuadro 4.5, los moradores respondieron a estos cuestionamientos de forma no satisfactorias, debido a que de 56 individuos evaluados, tan solo 22 de éstos alcanzaron un nivel de desempeño excelente, lo que representa el 39%, sin embargo se representa que el 41% de la población evaluada obtuvo un nivel de desempeño

inicial, esto pudo deberse a que los moradores indicaron que ciertos términos eran desconocidos para ellos, de ahí es donde parte su desconocimiento sobre temas ambientales. De acuerdo a Palomo (2005), la necesidad de capacitarse ambientalmente, en la actualidad supone un problema, debido a que los ciudadanos no cuentan con conocimientos básicos pero tampoco tienen el interés de crear nuevas culturas ambientales, cuando una comunidad carece de un programa de capacitación, esta no podrá enfrentar los efectos negativos de la deforestación y contaminación del lugar.

Cuadro 4. 5. Nivel de desempeño inicial

# Individuos	Porcentaje	Calificación	Nivel de desempeño
22	39%	10,00	Excelente
2	4%	8,33	Desarrollado
3	5%	6,66	En desarrollo
6	11%	5,00	En desarrollo
12	21%	1,67	Inicial
11	20%	1,67	Inicial
Total	56	100%	

Fuente: Los autores

Posteriormente, por medio de la entrevista realizada a los dirigentes de la comunidad se logró conocer la situación actual de la misma. En el cuadro 4.6 se establece las respuestas de los participantes de la entrevista, los cuales mencionaron que hasta el momento no realizan ningún tipo de estrategia de educación ambiental, también indicaron que uno de los principales problemas ambientales que afectan a la comunidad, son la quema de rastrojos, además existen muchos espacios vacíos que se utilizan temporalmente para los cultivos de ciclo corto como lo es el arroz, el maíz, entre otros. Del mismo modo señalaron que no cuentan con ningún plan o programa que se realice para fortalecer el conocimiento ambiental de los habitantes. Asimismo indican que muchas veces los ciudadanos son descuidados ya que dejan la basura en diferentes lugares y queman en diferentes horas del día los rastrojos, la basura, entre otros, lo que ocasiona la contaminación en el aire.

Los participantes también indicaron que con la llegada de la pandemia por COVID – 19, no se ha desarrollado ninguna capacitación y hasta el momento no se tiene planes de realizarlas, también exteriorizaron que las técnicas que utilizarían en la comunidad para promover el conocimiento ambiental en los

moradores sería el diálogo, la visualización de diapositivas, videos y las conferencias.

De acuerdo con Taguanca y Vega (2012), el conocimiento es la base del comportamiento de la humanidad y de acuerdo con Jiménez, Yebra y Guerrero (2015), el conocimiento ambiental es un proceso indeleble en el que las personas y la humanidad adquieren conciencia de su entorno y obtienen los conocimientos, los valores, las capacidades y la experiencia, entonces en este tipo de investigación es importante establecer la realidad actual de las comunidades, con el fin de establecer estrategias de mitigación y cuidado del medio ambiente.

Cuadro 4. 6. Diagnóstico socio-ambiental de la comunidad Moralito, Junín - Manabí

Preguntas	Respuestas
1. ¿En la comunidad efectúan estrategias de educación ambiental? ¿qué estrategias realizan?	No
2. ¿Cuál es el problema ambiental que más afectación les provoca?	Quema de rastrojos, existen muchos espacios vacíos que se utilizan temporalmente para los cultivos
3. ¿Cuál de las siguientes estrategias de educación ambiental le gustaría realizar en la comunidad?	Plan de reforestación y vivero forestal, frutal.
4. ¿Qué planes, programas u otras actividades se ejecutan para fortalecer el conocimiento de los habitantes?	Ninguna
5. ¿Cómo se comporta la ciudadanía con el medio ambiente?	Muchas veces son muy descuidados, dejan basura en diferentes lugares, queman a diferentes horas del día, lo que ocasiona una contaminación en el aire.
6. ¿Existen planes de realizar una capacitación ambiental en la comunidad?	Con la llegada de la pandemia no se ha desarrollado ninguna capacitación, y hasta el momento no se tiene planes de realizarlas
7. ¿Cuál de las siguientes técnicas utilizaría en la comunidad para promover el conocimiento ambiental?	Usarían todas las técnicas de capacitación.

Posteriormente se realizó el análisis FODA, el cuadro 4.7 muestra éste analisis en el cual se puede diferir que entre las fortalezas con mayor relevancia se encuentran la disponibilidad de lugares adecuados para implementar diversas estrategias, para promover la educación ambiental, según a Oña y Vega (2018), esta es una herramienta que permite efectuar la planeación estratégica, la misma admite la categorización de los problemas y los impedimentos asimismo permite conocer las ventajas de los asustos internos y externos del problema identificado.

Cuadro 4. 7. Análisis FODA

Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
<ul style="list-style-type: none"> • Interés de los moradores de la comunidad Moralito. • Áreas verdes. • Disponibilidad de lugares adecuados. • Disponibilidad de recursos naturales. • Apoyo de autoridades encargadas de la comunidad para el desarrollo de proyectos ambientales. • Organización de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuye a la reforestación de los bosques. • Favorece al fortalecimiento de capacidades y el conocimiento de los habitantes. • Minimización de deforestación de la comunidad. • Cooperación de los habitantes. • Posibilidad de establecer un vivero orgánico de especies forestales y frutales. • Desarrollo cognitivo de los habitantes.
Debilidades (D)	Amenazas (A)
<ul style="list-style-type: none"> • Alto riesgo de contagio de COVID-19. • Falta de cultura de reforestación. • No existe días para reforestar. • Falta de planes de capacitación en temas de reforestación. • Escaso conocimiento ambiental de los habitantes • Escasez de viveros forestales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pandemia de SARS-COV 2. • Desconfianza de los habitantes ante el aumento de contagios de COVID-19. • Escaso interés de la población estudiada. • Financiamiento restringido para la promoción de proyectos de educación ambiental. • Condiciones limitadas. • Escasez de políticas que promuevan la educación ambiental no formal a la ciudadanía.

Fuente: Los autores

En el cuadro 4.4 se visualiza el análisis de la matriz FODA, con un análisis interno, en el cual se han identificado 6 fortalezas, donde resalta la Disponibilidad de recursos naturales y de áreas verdes, donde se pudo ejecutar la investigación, además, se visualiza 6 oportunidades, y se identificó que resalta que la educación ambiental favorece al fortalecimiento de capacidades y el conocimiento de los habitantes, asimismo se indica 6 debilidades, entre ellas destaca el escaso conocimiento ambiental de los habitantes y también se exterioriza 6 amenazas, donde se recalca la pandemia de SARS-COV 2.

Se observa que las principales estrategias establecidas fueron la utilización de las semillas de los árboles para sembrarlas y formar parte de las actividades de conservación de la comunidad, para así fomentar la conciencia ambiental de los moradores. Además, se planteó realizar programas que se encarguen de promover la calidad y uso del medio ambiente, asimismo se mencionó que se

deben de crear delegaciones que se encarguen de indagar soluciones concernientes a la deforestación de la comunidad.

Es así que, de acuerdo a Peñafiel *et al.*, (2020), esta matriz FODA es la comparación que permite realizar un análisis del entorno (oportunidades y amenazas) y del análisis interno (fortalezas y debilidades), cuya finalidad es identificar las estrategias para aprovechar las oportunidades externas para así lograr contrarrestar las amenazas que se encuentran en el lugar de estudio, además Oña y Vega (2018), indican que esta matriz es de mucha importancia a la hora de buscar estrategias que beneficien a los lugares en tema ambientales, distinguiendo las amenazas y oportunidades que se cuentan en una investigación.

Cuadro 4. 8. Matriz de estrategias, mediante las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Análisis interno		Análisis del entorno											
		Oportunidades (O)						Amenazas (A)					
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
		Contribuye a la reforestación de los bosques.	Favorece al fortalecimiento de capacidades y el conocimiento de los habitantes.	Minimización de deforestación de la comunidad.	Cooperación de los habitantes.	Posibilidad de establecer un vivero orgánico de especies forestales y frutales.	Posibilidad del desarrollo cognitivo de los habitantes.	Pandemia de SARS-COV 2.	Desconfianza de los habitantes ante el aumento de contagios de COVID-19.	Escaso interés de la población estudiada.	Financiamiento restringido para la promoción de proyectos de educación ambiental.	Condiciones limitadas.	Escasez de políticas que promuevan la educación ambiental no formal a la ciudadanía.
Fortalezas (F)		Estrategias (FO)						Estrategias (FA)					
Interés de los moradores de la comunidad Moralito.	F1	<ul style="list-style-type: none"> Las semillas de los árboles pueden ser utilizadas en actividades de la comunidad, para así fomentar la conciencia ambiental de los moradores. 						Implementar las medidas de bioseguridad vigentes, para evitar el contagio del COVID-19.					
Áreas verdes.	F2	<ul style="list-style-type: none"> Al contar con áreas verdes se puede efectuar programas de reforestación con plantas nativas como las forestales y frutales. 						<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar una limpieza y desechar los productos inorgánicos que afecten al medio ambiente. 					
Disponibilidad de lugares adecuados.	F3	<ul style="list-style-type: none"> Realizar programas que se encarguen de promover la calidad y uso del medio ambiente. 						<ul style="list-style-type: none"> La educación ambiental ayuda a promover programas para atenuar la deforestación e incrementar la reforestación. 					
Disponibilidad de recursos naturales.	F4	<ul style="list-style-type: none"> Manejando los recursos que posee la comunidad se pueden realizar áreas de siembra, para así mejorar la calidad de vida de las personas que conforman la comunidad. 						<ul style="list-style-type: none"> El interés de los habitantes formará un ambiente sostenible y será eficaz el plan de capacitación ambiental. 					
Apoyo de autoridades encargadas de la comunidad para el desarrollo de proyectos ambientales.	F5							<ul style="list-style-type: none"> Realizar comisiones dentro de la comunidad que se encarguen de efectuar actividades de reforestación y cuidado del ambiente. 					

Organización de la comunidad.	F6		
Debilidades (D)		Estrategias (DO)	Estrategias (DA)
Alto riesgo de contagio de COVID-19.	D1	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a los moradores de la comunidad a tomar medidas de control y cuidado ante el riesgo de contraer COVID-19 • Fomentar la educación ambiental en temas de reforestación de las áreas vacías • Promover los proyectos de educación ambiental en la comunidad en estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar programas de gestión ambiental dentro de la comunidad. • Crear delegaciones que se encarguen de indagar soluciones concernientes a la deforestación de la comunidad. • Ejecutar planes de capacitación ambiental que fomenten el adecuado manejo de las especies forestales del lugar de estudio.
Falta de cultura de reforestación.	D2		
No existe días para reforestar.	D3		
Falta de planes de capacitación en temas de reforestación.	D4		
Escaso conocimiento ambiental de los habitantes	D5		
Escasez de viveros forestales.	D6		

Fuente: Los autores

4.2. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL UTILIZANDO COMO ESTRATEGIA LA REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MOSCA

Una vez obtenido los resultados iniciales de la encuesta, la entrevista y de la tasa de deforestación, se procedió a realizar la estrategia de vivero de especies forestales y frutales. De acuerdo a Hernández (2006), la ejecución de programas de educación ambiental tiene como finalidad valorar el cambio de actitud y de conciencia ambiental de los participantes, éstos se encuentran íntimamente relacionadas con la conducta que se expresa con las acciones que se realizan.

En el cuadro 4.9 se presenta el programa de planificación de las capacitaciones que se efectuaron, para el cumplimiento de los objetivos, este estuvo comprendido por 5 talleres, divididos en tres períodos (teórico, práctico y documental), además se detallan los temas de los talleres, objetivos de aprendizaje de cada taller, las técnicas de educación mediante el FOCUS GROUP, el material didáctico utilizado fueron trípticos y diapositivas en video (Ver anexo 17 y 18), los responsables y la duración de cada taller. Los resultados del plan concuerdan con lo mencionado con Fleitman (2013), quien establece que los programas de capacitación ayudan a transmitir la información afín con las diversas actividades de una organización u institución, también se logra divulgar

conocimientos, desplegar habilidades y actitudes de la población. Además, Hurtado y Solórzano (2021), los programas de capacitación ambiental muestran una filosofía de vida, los cuales se preocupa por el medio ambiente y lo resguarda con la finalidad de conservarlo y de garantizar su equilibrio presente y futuro. Además Andrade (2015), indica que se deben de realizar estos programas ya que permiten evaluar los riesgos y peligros ambientales, garantizando la salud de los ecosistemas de una forma tangible.

Cuadro 4. 9. Plan de capacitación para viveros forestales y frutales

Plan de capacitación						
N° de taller	Tema del taller	Objetivo de aprendizaje	Técnicas de educación FOCUS GROUP	Material didáctico	Responsables	Duración
Período teórico						
1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción a la educación ambiental. ➤ Definición e importancia de los viveros forestales y frutales. ➤ Beneficios de los viveros forestales y frutales. 	Concientizar a los moradores, sobre la importancia de la educación ambiental y de los viveros forestales y frutales como alternativa del medio ambiente	Análisis del Contenido, mediante la técnica expositiva	Trípticos, presentación de diapositivas.	Zambrano Joshep Zambrano Paúl	2 horas
2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceptualización sobre la deforestación y reforestación. ➤ Problemas ambientales que inicia la deforestación. ➤ Alternativas para mejorar el ambiente de los bosques y espacios comunes. 	Establecer las definiciones básicas de la deforestación y reforestación	Intercambio de ideas.	Videos Presentación de diapositivas.	Zambrano Joshep Zambrano Paúl	2 horas
Período práctico						
3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicación de metodología Aprender Haciendo (implementación del vivero forestal y frutal, con una estrategia ambiental mediante la reforestación de la zona de estudio). 	Incentivar el trabajo creativo, independiente y la sensibilidad para corregir problemas y plantear una interacción dinámica entre la población.	Práctica de campo	Machete, pala, rastrillo, azadón, trinche, trasplantador, una cuerda de piola o nylon de 50m	Zambrano Joshep Zambrano Paúl	26 horas

4	➤ Evaluación Teórica y Práctica	Conocer el grado de conocimiento ambiental en base a los temas aprendidos para después ser llevados a la práctica	Se culminó con la aplicación de un cuestionario final a los involucrados del proyecto	Hojas bond Impresora	Zambrano Joshep Zambrano Paúl	2 horas
Período documental						
5	➤ Desarrollo teórico de guía práctica de educación ambiental para la implementación del vivero forestal y frutal.	Dar a conocer un formato sobre el manejo de viveros y que a su vez sirva como punto de partida para aplicar estrategias ambientales que aporten al cuidado del medio ambiente.	Explicación teórica	Documento físico	Zambrano Joshep Zambrano Paúl	1 hora

Fuente: Los autores

Para el cumplimiento del período práctico se siguió los lineamientos otorgados por Kiyoshi (2014), se realizó el vivero frutal y forestal, para ello se caracterizó las especies forestales y frutales del área de estudio, en la cual se utilizó la ficha técnica establecida por Ushiña (2018), en el cuadro 4.10 se muestra las principales especies forestales y frutales, además se establece las fechas que fueron cosechadas, se recolectaron un total de 13 especies, cuyas semillas se recogieron mediante el método establecido por Aulló (2014).

De acuerdo con la FAO (2016), este tipo de estudio es necesario efectuarlos para así contribuir al cuidado y protección de los bosques, ya que éstos intervienen en la regulación hídrica, protegen de la erosión y ayudan a conservar la biodiversidad. Además la FAO (2006), indica que del proceso de caracterización de los recursos forestales se da el manejo forestal de un lugar, debido a que estos se desarrollan mediante métodos y técnicas que contribuyen a mejorar la utilización de los recursos forestales.

Cuadro 4. 10. Caracterización de especies forestales y frutales

Caracterización de especies forestales y frutales en la microcuenca del río mosca, comunidad Moralito, Junín – Manabí.		
Nombre común	Nombre científico	Fecha de recolección
Mango	<i>Mangifera indica</i>	15/05/2021
Ovo dulce	<i>Spondia purpurea</i>	15/05/2021
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	15/05/2021
Naranja	<i>Citrus X sinensis</i>	15/05/2021
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	15/05/2021
Guasmo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	15/05/2021
Moral Fino	<i>Maclura tinctoria</i>	16/05/2021
Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>	16/05/2021
Membrillo	<i>Cydonia oblonga</i>	16/05/2021
Beldaco	<i>Pseudobombax millei</i>	16/05/2021
Fernán Sánchez	<i>Triplaris cumingiana Fisch</i>	16/05/2021
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	16/05/2021
Guachapelí	<i>Albizia guachapele</i>	16/05/2021

Fuente: Los autores

Consecuentemente, se manufacturó el vivero de especies forestales y frutales, en el cual se aplicaron las técnicas de silvicultura, tomando en consideración que el lugar fue lo primero en elegir, con ayuda de una familia del lugar de estudio, en el sitio escogido se tuvo acceso al agua de riego, la cual provenía de una

fuentes subterráneas. Se estableció la estructura del vivero, la misma tuvo un área de 7 por 8 metros y se subdividió en tres secciones (preparación de sustrato, sección de germinación y la sección de plantas a raíz desnudas).

Cuando las plantas tuvieron una altura de 15 cm se desarrolló la reforestación de las áreas aledañas al río Mosca, con ayuda de los moradores que participaron en la investigación, se logró reforestar un área total de 3 km a lo largo de las riberas del río y de las zonas previamente identificadas como de interés. Se realizó una reforestación del tipo protección y restauración, de acuerdo a Aulló (2014), este tipo de reforestación tiene como finalidad la protección y contribución de mantener el equilibrio en los terrenos donde existe un porcentaje de deforestación y erosión del suelo. Esto concuerda con la FAO (2006), quien menciona que la reforestación en las riberas de los ríos ayuda a la conservación del agua, ya que la vegetación de mayor tamaño protege al suelo de la erosión y evita la sedimentación de los ríos, esto también genera la presencia de reservas de aguas subterráneas (Ver anexo 19).

4.3. EVALUACIÓN DEL GRADO CONOCIMIENTO ADQUIRIDO POR LOS MORADORES DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ

Se desarrolló un cuestionario final en forma de evaluación a todos los moradores, con preguntas de conocimiento ambiental, las respuestas obtenidas se presentan a continuación:

Pregunta 1. ¿Qué es educación ambiental?

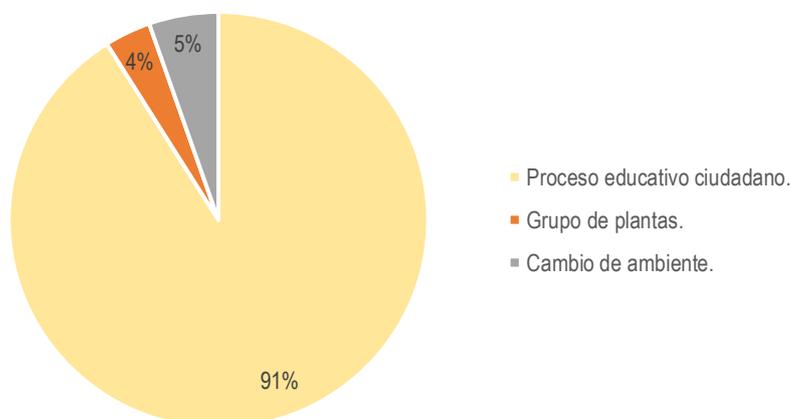


Gráfico 4. 12. Educación ambiental

El gráfico 4.14 muestra que el 91% de los encuestados respondieron correctamente a la interrogante y mencionaron que la educación ambiental es un proceso educativo ciudadano, además tan solo el 5% indicó que es un cambio de ambiente, sin embargo esa respuesta no era la correcta al igual que el 4% que estableció que es un grupo de plantas. Esto hace visible que los ciudadanos involucrados en la capacitación si tomaron conocimiento del tema impartido en los planes de capacitación.

Pregunta 2. ¿Qué es el medio ambiente?

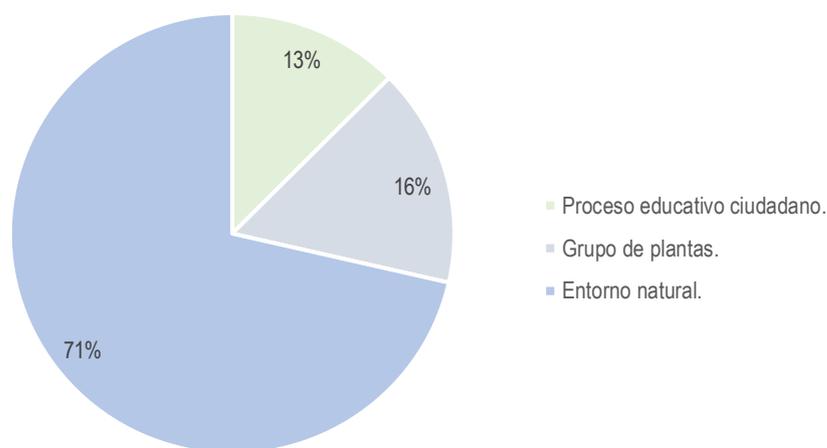


Gráfico 4. 13. Medio ambiente

El gráfico 4.15 muestra que la población evaluada respondió satisfactoriamente ante este cuestionamiento, debido a que el 71% dijo que el medio ambiente es el entorno natural, sin embargo el 16% indicó que el medio ambiente es un grupo de plantas, además, el 13% exteriorizó que esto es un proceso educativo ciudadano, siendo estas últimas respuestas erróneas. Lo que denota una confusión en las definiciones por cierto grupo de ciudadanos.

Pregunta 3. ¿Qué es deforestación?

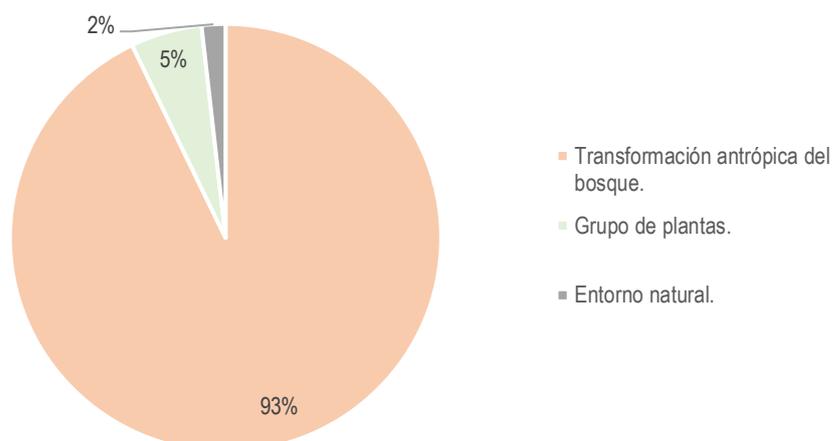


Gráfico 4. 14. Deforestación

El gráfico 4.16 se visualiza que el 93% de los participantes respondieron que la deforestación es la transformación antrópica del bosque, lo que supone una respuesta correcta, sin embargo, el 7% respondió erróneamente.

Pregunta 4. ¿Qué es la reforestación?

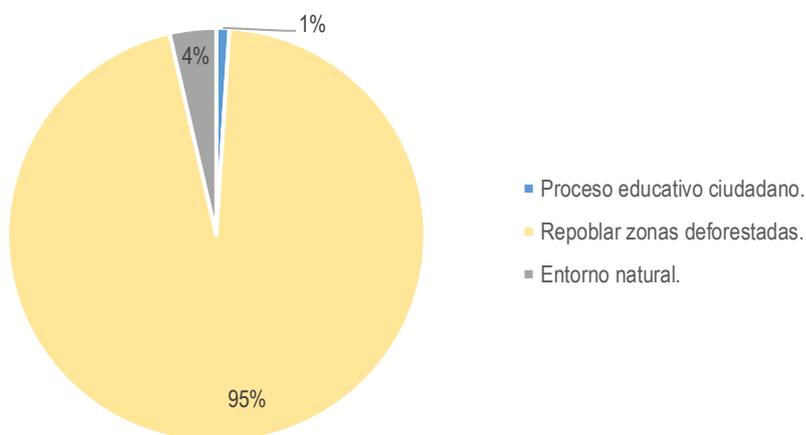


Gráfico 4. 15. Reforestación

El gráfico 4.17 muestra que los moradores evaluados respondieron positivamente debido a que el 95% marcó que la reforestación es la acción de repoblar las zonas deforestadas, y tan solo el 5% respondió erradamente.

Pregunta 5. ¿Qué son las especies forestales?

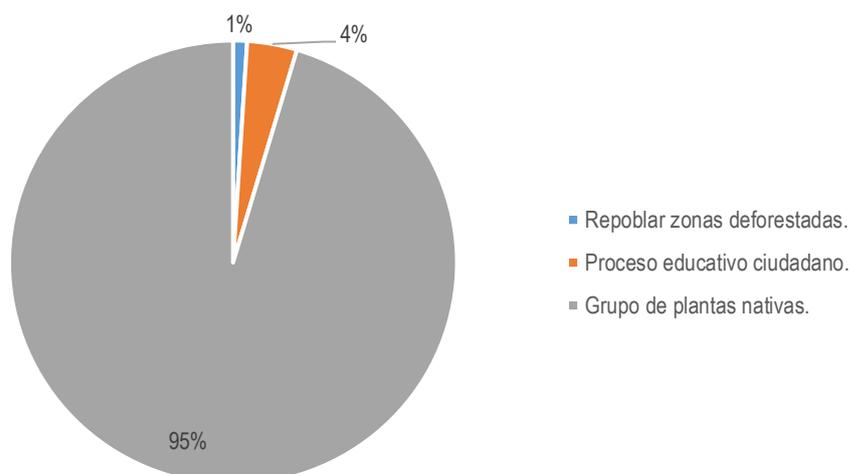


Gráfico 4. 16. Especies forestales

El gráfico 4.18 muestra que el 95% de la población manifestó acertadamente que las especies forestales son un grupo de plantas nativas, no obstante, el 5% respondió erróneamente debido a que especificaron que las especies forestales son un proceso educativo.

Pregunta 6. ¿Qué es un vivero forestal y frutal?

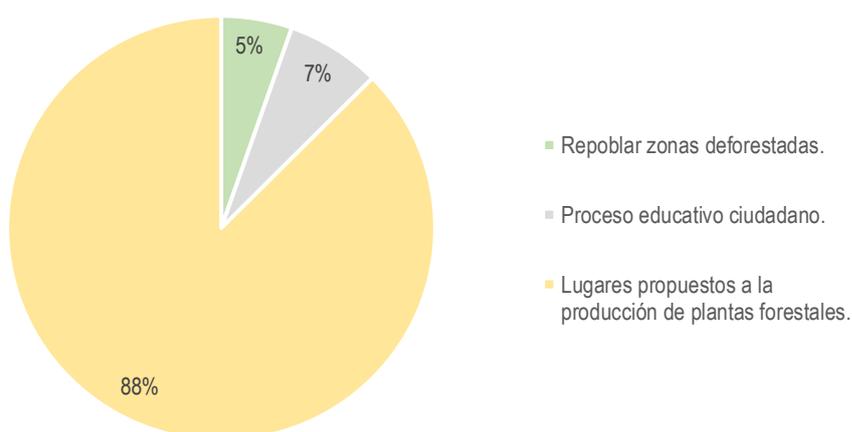


Gráfico 4. 17. Vivero forestal

El gráfico 4.19 muestra que los pobladores evaluados respondieron satisfactoriamente a la capacitación brindada por los investigadores, debido a que el 88% mencionó que el vivero forestal y frutal son los lugares propuestos a

la producción de plantas forestales, a pesar de esto el 12% respondió erróneamente.

En el cuadro 4.11 se muestra el nivel de desempeño final de los moradores de la comunidad Moralito, en el cual de 56 individuos evaluados, 40 de ellos (71%) respondieron satisfactoriamente, ya que alcanzaron un nivel de desempeño excelente, y tan solo 4 de ellos tuvieron un nivel de desempeño inicial. De acuerdo a lo evidenciado en la evaluación efectuada, se observa que aunque supuso un éxito los talleres otorgados a la comunidad, no fue 100% eficaz, debido a que la ciudadanía sigue cometiendo errores en las definiciones básicas de los temas impartidos. La OMS (2021), establece que debido a la realidad actual de pandemia de COVID-19, las personas se han visto afectadas en su salud mental, esto supone una disminución de la concentración. Al momento de encontrarse reunidos con un grupo de individuos pudo significar para algunas personas un momento de estrés, ansiedad, miedo de contraer la enfermedad, esto explicaría las incongruencias en algunas respuestas.

Cuadro 4. 11. Nivel de desempeño final

# Individuos	Porcentaje	Calificación	Nivel de desempeño
40	71%	10,00	Excelente
9	16%	8,33	Desarrollado
2	4%	6,66	En desarrollo
1	2%	5,00	En desarrollo
2	4%	3,32	Inicial
2	4%	3,32	Inicial
Total	56	100%	

Fuente: Los autores

Posteriormente se efectuó un cuadro comparativo del nivel de desempeño inicial y final. En el cuadro 4.12 se visualiza que en el cuestionario inicial los moradores tenían gran desconocimiento sobre temas ambientales, ya que el nivel excelente tuvo un porcentaje tan solo del 39% y el 41% tuvo un desempeño inicial, mientras que en el final fue de 71% de desempeño excelente, mientras que tan solo un 8% tuvo un desempeño inicial. De acuerdo a Rubio (2020), en esta clase de cuadros comparativos se establece la información de acuerdo con los criterios que se han determinado anticipadamente, el objetivo principal de este es instaurar las discrepancias entre los conceptos que se tratan. Concordando con Geiss y Bulinckx (2006), que indica que los cuadros comparativos se manejan

para realizar de forma organizada la información, suministrando la identificación de las particularidades semejantes y diferentes de diversos temas.

Cuadro 4. 12. Comparación de cuestionario inicial y final

Cuestionario inicial		Cuestionario final		Nivel de desempeño
# Individuos	Porcentaje	# Individuos	Porcentaje	
22	39%	40	71%	Excelente
2	4%	9	16%	Desarrollado
3	5%	2	4%	En desarrollo
6	11%	1	2%	En desarrollo
12	21%	2	4%	Inicial
11	20%	2	4%	Inicial
56	100%	56	100%	

Fuentes: Los autores

Para dar cumplimiento al período práctico se elaboró una guía para la implementación de un vivero forestal y frutal, la misma formó parte del periodo documental, cuyo objetivo fue brindar a la comunidad un formato, en el cual se puedan guiar en la ejecución y manejo del vivero forestal y frutal (Ver anexo 20), a que estos son una alternativa de para promover la educación ambiental, asimismo se buscó perfeccionar los conocimientos, prácticas y las acciones de la comunidad Moralito del cantón Junín. De acuerdo a Aulló (2014), el desarrollo de una guía práctica mejora el nivel de conciencia ambiental de las poblaciones. Por lo tanto la guía se estructuró de la siguiente forma:

- Portada
- Presentación
- Justificación
- Especies forestales y frutales
- Viveros forestales y frutales
- Manejo de viveros de especies frutales
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se efectuaron 56 encuestas, cuyos resultados reflejaron que el 39% obtuvo el nivel de desempeño excelente, un 4% consiguió el nivel desarrollado, un 16% mostró un grado de En desarrollo y el 41% logró un nivel de desempeño de inicial.
- El programa de planificación de las capacitaciones que se efectuaron, para el cumplimiento de los objetivos, estuvo comprendido por 5 talleres, divididos en tres períodos (teórico, práctico y documental), se utilizaron las técnicas de educación ambiental FOCUS GROUP, los materiales didácticos manejados fueron los trípticos y diapositivas en video, la duración total del programa fue de 36 horas.
- El programa de capacitación que se ofreció en la comunidad Moralito, Junín – Manabí, consiguió obtener resultados favorables en el conocimiento ambiental de los moradores, debido a que se logró un nivel de desempeño excelente con un 71%, seguido de 16% desarrollado, además de un 6% en desarrollo y tan solo el 8% obtuvo un nivel de inicial.

5.2. RECOMENDACIONES

- Incrementar el número de preguntas en las encuestas, tanto iniciales como finales, además de aumentar el número de la muestra en estudio, con el fin fortalecer continuamente la participación y el conocimiento ambiental en las comunidades.
- En futuras generaciones se recomienda replicar las técnicas de educación ambiental que aquí se muestran, esto según los conocimientos del medio ambiente y las capacidades de la población en estudio.
- Implementar otro índice de correlación con la finalidad de desarrollar diferencias más significativas, además es importante que se desarrolle un plan de seguimiento de la estrategia de educación ambiental efectuada.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, H. (2015). *Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimiento*. Cuenca - Ecuador: Colección de Filosofía de la Educación, núm. 19.
- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (2021). *La importancia de la educación ambiental*. Obtenido de <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- Andrade, S. (2015). *Educación ambiental y sustentabilidad en Iatacunga*. Ecuador: FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES.
- Aponte, E., & Pujol, L. (2012). Diferencias de género y área de estudio en las atribuciones causales de estudiantes universitarios. *Universidad Metropolitana*. (Vol. 12, No. 2., 39 - 51.
- Arias, J. (2019). Reforestación en Predios de Importancia Ecológica en la Zona de Captación del Acueducto de Saravena–Arauca.
- Armenteras, D., & Rodríguez, N. (2014). Dinámicas y causas de deforestación en bosques de Latino América: una revisión desde 1990. . *Colombia forestal*, 17(2), 233 - 246.
- Aulló, I. (2014). *Conservación y uso sostenible de Recursos Genéticos*. Ecuador: INIAP - Estación Experimental Santa Catalina.
- Bravo, V. (2015). *Introducción a los impactos ambientales sobre los recursos naturales*. Buenos Aires - Argentina: Economía energética.
- Briones, G. (1998). *Evaluación educacional*. Convenio Andrés Bello, Vol 4.
- Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97 - 111.
- Castro, A., & Balzaretti, K. (2012). *La educación ambiental no formal, posibilidades y alcances*. Obtenido de http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_24/nr_284/a_3679/3679.htm
- Cedeño, C., & Valdivieso, F. (2019). *Caracterización de la flora arbórea en la recarga hídrica de la comunidad "La mariposa" en la microcuenca del Carrizal*. Obtenido de <http://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/1201/1/TTMA68.pdf>
- Cordero, D. (2011). Los bosques en América Latina. *Friedrich Ebert*, 2 - 20.
- Díaz, M. (2018). *Criterios e indicadores de evaluación aplicados a la estrategia de educación ambiental*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/15306/D%C3%ADazRam%C3%ADrezM%C3%B3nica2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”. (2020). *Reglamento del Portafolio Asignatura (Codificación)*. Obtenido de <http://www.espam.edu.ec/recursos/sitio/informativo/archivos/reglamento/ReglamentoPortafolioAsignaturaCodificacion.pdf>
- Falconí, L., & Zambrano, M. (2017). *Influencia del cambio de uso de suelo en la tasa de deforestación*. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/598/1/TMA118.pdf>
- FAO. (2006). *Ganadería y deforestación*. Roma, Italia: FAO.
- FAO, (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura). (2016). *El estado de los bosques del mundo*. Roma: FAO.
- Febles, M. (2015). *Bases para una Psicología Ambiental en Cuba*. Cuba: Facultad de Psicología. Universidad de La Habana.
- Fleitman, J. (2013). *Importancia de la capacitación para la competitividad*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/importancia-de-la-capacitacion-para-la-competitividad>.
- Galván, W. (2019). La degradación de los recursos forestales. *Revista Ciencia*, 2 - 5.
- García, H. (2014). *Deforestación en Colombia: retos y perspectivas*. Medellín - Colombia: Fedesarrollo.
- García, M. (2016). La deforestación: una práctica que agota nuestra biodiversidad. *Producción+ Limpia*, 11(2). 161-168.
- Geiss, R., & Bulinckx, N. (2006). Cuadro comparativo de los tribunales penales internacionales e internacionalizados. *International Review of the red Cross*, 861.
- Godoy, J. (2011). El capital humano en la atención al cliente y la calidad de servicio. *Observatorio laboral revista venezolana*, 4(8), 23 - 35.
- González, E. (2002). *Educación ambiental para la biodiversidad*. New York: Tópicos en Educación Ambiental.
- González, E. (2014). *Estrategias Para Adquirir Sensibilidad y Conciencia Ambiental en Educación Inicial “Preescolar”*. Buenavista - México: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”.
- Hurtado, T., & Solórzano, B. (2021). *Educación ambiental para la conciencia ambiental en estudiantes de la unidad educativa Mater Misericordiae, Calceta cantón Bolívar*. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1425/1/TTMA18D.pdf>
- Jiménez, M., Yebra, A., & Guerrero, F. (2015). Las bases de la Educación Ambiental. *Revista electrónica Universidad de Jaén*, 1 - 11.
- Kiyoshi, H. (2014). *Elaboración de la “Guía Técnica de Vivero Forestal”*. Ecuador: Grupo Ingenioz.

- Klimenko, O. (2009). La enseñanza de las estrategias cognitivas y metacognitivas como una vía de apoyo para el aprendizaje autónomo en los niños con déficit de atención sostenida. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 27, 1 - 19.
- Lanly, J. (2002). *Los factores de la deforestación y de la degradación de los bosques*. París, Francia: FAO.
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, vol. 11, núm. 39, 595 - 604.
- Llorca, F., Gómez, J., & Mansergas, F. (2015). *Técnicas de educación e interpretación ambiental*. España: EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.
- Lorite, J., López, M., & Ruiz, M. (2003). Conservación de la flora amenazada de Sierra Nevada. *Conservación Vegetal*.
- Lugo, A., Álvarez, C., & Estrada, C. (2021). Una metodología para fortalecer la educación ambiental. *Mendive. Revista de Educación*, 1 - 14.
- Mar, M., & Segovia, E. (2009). *La Educación Ambiental No Formal*. Obtenido de <https://jmarcano.com/educa/ea-intro/educacion-noformal/>
- Marapi, R. (2013). La deforestación de los bosques: un proceso indetenible. *Agraria*, 6-9.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica@ Educare Vol. XIV, N° 1*, 42 - 58.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) . (2002). *cuencas hidrográficas* . Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/mae-fomenta-la-proteccion-de-cuencas-hidrograficas-en-los-rios/>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE). (2021). *Microcuencas hidrográficas*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/microcuenca>
- Montes, I. (2003). *Viveros forestales*. Obtenido de https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1993_06.pdf
- Mora, M., Claros, J., Álvarez, C., & Cuéllar, C. (2013). Prevalencia de sedentarismo y factores asociados en Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina. Vol 61. (1)*, 3 - 12.
- Munera, D., & Pérez, D. (2010). *Indicadores de proyectos de educación ambiental*. Medellín - Colombia: Universidad de Antioquia.
- Muñoz, H., Sáenz, J., Coria, V., García, J., Hernández, J., & Manzanilla, G. (2015). Calidad de planta en el vivero forestal La Dieta, Municipio Zitácuro, Michoacán. *Revista mexicana de ciencias forestales*.
- Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación* , 25 - 70.

- Oña, A., & Vega, R. (2018). *Estrategias en organizaciones americanas, una revisión de la última década*. Quito- Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas Espe.
- Ordóñez, J. (2011). *¿Qué es cuenca hidrológica?* Obtenido de https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/varios/cuenca_hidrologica.pdf
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Pandemia de COVID 19*. Obtenido de <https://www.who.int/es>
- Palma, A., & Vargas, P. (2019). *Relación entre conocimiento y comportamiento ambiental mediante una estrategia de educación ambiental en la escuela fiscal José Leonidas Delgado, cantón Rocafuerte-Manabí*. Obtenido de <http://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/984/1/TTMA30.pdf>
- Palomo, M. (2005). Los procesos de gestión y la problemática de las PYMES. *Ingenierías*, 8(28). 25-31.
- Paso, A., & Sepulveda, N. (2018). *Educación Ambiental Para Generar Una Cultura*. Santa Marta - Colombia: Universidad Cooperativa De Colombia.
- Peñafiel, G., Acurio, J., Manosalvas, L., & Burbano, B. (2020). Formulación de estrategias para el desarrollo empresarial de la constructora Emanuel en el cantón La Maná. *Revista Universidad y Sociedad*, 15 - 34.
- Pérez, L., Pérez, M., Rojas, I., Díaz, Y., Bellas, M., & Rodríguez, A. (2011). Estrategia para la educación ambiental en comunidades cubanas. *Revista Electrónica de Medioambiente*, (10), 1.
- Pértega, S., & Pita, S. (2021). *Representación gráfica en el Análisis de Datos*. Obtenido de <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/graficos/graficos.asp>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2008). *Estado del suelo en Ecuador*. Obtenido de <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Ecu>
- Quintana, R. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 927-949.
- Quintana, R. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15 (2), 927 - 949.
- Ramos, R., Palma, D., Ortiz, C., Ortiz, C., & Díaz, G. (2004). Cambios de uso de suelo mediante técnicas de sistemas de información geográfica. *Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo*, 267-278.
- Rubio, M. (2020). Cuadro comparativo. *Revista de Derecho Civil*, 7(2), 177.
- Ruíz, I. (2013). Falta de educación ambiental un problema para la sociedad. 23 - 78.

- Sarango, J., Sánchez, S., & Landívar, J. (2015). Educación ambiental. *Revista Universidad y Sociedad*, 184-187.
- Sarly, R. (2015). *Análisis FODA, una herramienta necesaria*. Obtenido de https://videla-rivero.bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2018). *Guía de Capacitación: Elaboración De Programas de Capacitación, Dirección General de Capacitación*. Obtenido de www.gob.mx/
- Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES). (2013). *Tasa de deforestación*. Obtenido de <http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20INDI>
- Soto, J., & Espido, X. (1999). La educación formal y no formal. *Innovación educativa*, 311 - 323.
- Taguanca, J., & Vega, M. (2012). Técnicas de investigación social. *Revista de investigación en ciencias sociales y humanidades, Nueva época, Vol 1.*, 1 - 37.
- Toledo, A. (2015). *Herramientas de excel para la estadística*. Obtenido de <http://www.ubo.cl/dmf/wp-content/uploads/2016/03/Herramientas-de-Excel-para-Estadi%CC%81stica.pdf>
- Tomat, C. (2012). El "focus group": nuevo potencial de aplicación en el estudio de la acústica urbana. *Revista de Pensamiento e Investigación Social*, vol. 12, núm. 2, 129 - 152.
- Ushiña, K. (2018). *Caracterización funcional de especies arbóreas*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15838/1/T-IASA%20I-005456.pdf>
- Valdivielso, A. (2012). *Cuenca hidrográfica de un río*. Obtenido de <https://www.iagua.es/respuestas/cuenca-hidrografica-rio>
- Muñoz, D y Vera, D (2021). Evaluación de la influencia de la cobertura vegetal en la protección hidrológica del sitio Brisas – Quiroga, cuenca media del río Carrizal. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1446/1/TTMA33D.pdf>
- Villadiego, J., Huffman, D., Cortecero, A., & Ortiz, R. (2014). Algunas consideraciones acerca de la educación ambiental no formal. *Tecnología en Marcha. Vol. 27, N° 3,* 136 -146.
- Villavicencio, E. (2017). *¿cómo realizar la prueba r de pearson en excel?* Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/320003147_COMO_REALIZAR_LA_PRUEBA_R_DE_PEARSON_EN_EXCEL

- Villegas, J. (2018). Caracterización de la flora arbórea de algunos bosques delimitados en la zona costera de los distritos Bahía Ballena. *Revista Posgrado y Sociedad*, 1 - 11.
- Zambrano, A. (2016). *Estrategias de educación ambiental*. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/288/1/TMA89.pdf>
- Zepeda, K. (2013). *Educación ambiental formal*. Obtenido de <https://semadet.jalisco.gob.mx/content/educacion-ambiental-formal>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta preliminar sobre educación ambiental



La información requerida es de índole académico, cuyo objetivo es establecer el nivel de educación ambiental en temas de protección y reforestación de la microcuenca del río mosca de la comunidad Moralito, Junín – Manabí.

1. ¿Usted ha recibido alguna capacitación en temas ambientales?

Sí No

En qué temas:

2. Cree usted que es necesario educarse en temas ambientales:

Sí No

Porqué:

3. ¿Usted cree que es trascendental efectuar estrategias ambientales en la comunidad?

Sí No

4. ¿Qué nivel de deforestación cree usted que existe en su comunidad?

Alto Medio Bajo

5. ¿Conoce usted las plantas forestales y frutales que se encuentran en la comunidad Moralito?

Sí No

6. ¿Le gustaría recibir información ambiental del manejo y cuidado de la flora que existe en la comunidad?

Sí No

7. ¿En qué proporción cree usted que existe flora nativa en su comunidad?

Alto Medio Bajo

8. Cree que sea necesario realizar un plan de reforestación en su comunidad.

Sí No

Porqué:

9. Si se realizara un vivero de plantas forestales y frutas, usted lo utilizaría y promoviera el uso del mismo

Sí No

10. Estaría dispuesto(a) a participar en un programa de reforestación en su comunidad.

Sí No

Anexo 2. Cuestionario de conocimiento inicial

La información requerida es de índole académico, cuyo objetivo es establecer el nivel de educación ambiental en temas de protección y reforestación de la microcuenca del río mosca de la comunidad Moralito, Junín – Manabí.

1. ¿Qué es educación ambiental?

- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Grupo de plantas.
- ✓ Cambio de ambiente.

2. ¿Qué es el medio ambiente?

- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Grupo de plantas.
- ✓ Entorno natural.

3. ¿Qué es deforestación?

- ✓ Transformación antrópica del bosque.
- ✓ Grupo de plantas.
- ✓ Entorno natural.

4. ¿Qué es reforestación?

- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Repoblar zonas deforestadas.
- ✓ Entorno natural.

5. ¿Qué son las especies forestales?

- ✓ Repoblar zonas deforestadas.
- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Grupo de plantas nativas.

6. ¿Qué es un vivero forestal y frutal?

- ✓ Repoblar zonas deforestadas.
- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Lugares propuestos a la producción de plantas forestales.

Anexo 3. Aplicación de la encuesta inicial



Anexo 4. Entrevista



La información requerida es de índole académico, cuyo objetivo es establecer el nivel de educación ambiental en temas de protección y reforestación de la microcuenca del río mosca de la comunidad Moralito, Junín – Manabí.

NOMBRE:

CARGO:

1. ¿En la comunidad efectúan estrategias de educación ambiental? ¿qué estrategias realizan?

2. ¿Cuál es el problema ambiental que más afectación les provoca?

3. ¿Cuál de las siguientes estrategias de educación ambiental le gustaría realizar en la comunidad?
 - a. Plan de reforestación ()
 - b. Vivero forestal y frutal ()
 - c. Buenas prácticas de administración pública ()
 - d. Fomento del turismo en los bosques de la comunidad ()

4. ¿Qué planes, programas u otras actividades se ejecutan para fortalecer el conocimiento de los habitantes?

5. ¿Cómo se comporta la ciudadanía con el medio ambiente?

6. ¿Existen planes de realizar una capacitación ambiental en la comunidad?

7. ¿Cuál de las siguientes técnicas utilizaría en la comunidad para promover el conocimiento ambiental?

- a. Diálogo ()
- b. Conferencias ()
- c. Proyección de diapositivas y videos ()
- d. Aprender haciendo ()

Anexo 5. Capacitación



Anexo 6. Intercambio de ideas mediante FOCUS GROUP



Anexo 7. Edificación del vivero forestal y frutal



Anexo 8. Entrega de plantas forestales a los ciudadanos



Anexo 9. Ficha técnica de caracterización de especies forestales y frutales

FICHA TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES FORESTALES Y FRUTALES EN LA MICROCUENCA DEL RÍO MOSCA, COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN – MANABÍ.		
Nombre común	Nombre científico	Fecha de recolección

Anexo 10. Recolección de semillas

Anexo 11. Encuesta Post capacitación

La información requerida es de índole académico, cuyo objetivo es establecer el nivel de educación ambiental en temas de protección y reforestación de la microcuenca del río mosca de la comunidad Moralito, Junín – Manabí.

1. ¿Qué es educación ambiental?

- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Grupo de plantas.
- ✓ Cambio de ambiente.

2. ¿Qué es el medio ambiente?

- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Grupo de plantas.
- ✓ Entorno natural.

3. ¿Qué es deforestación?

- ✓ Transformación antrópica del bosque.
- ✓ Grupo de plantas.
- ✓ Entorno natural.

4. ¿Qué es reforestación?

- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Repoblar zonas deforestadas.
- ✓ Entorno natural.

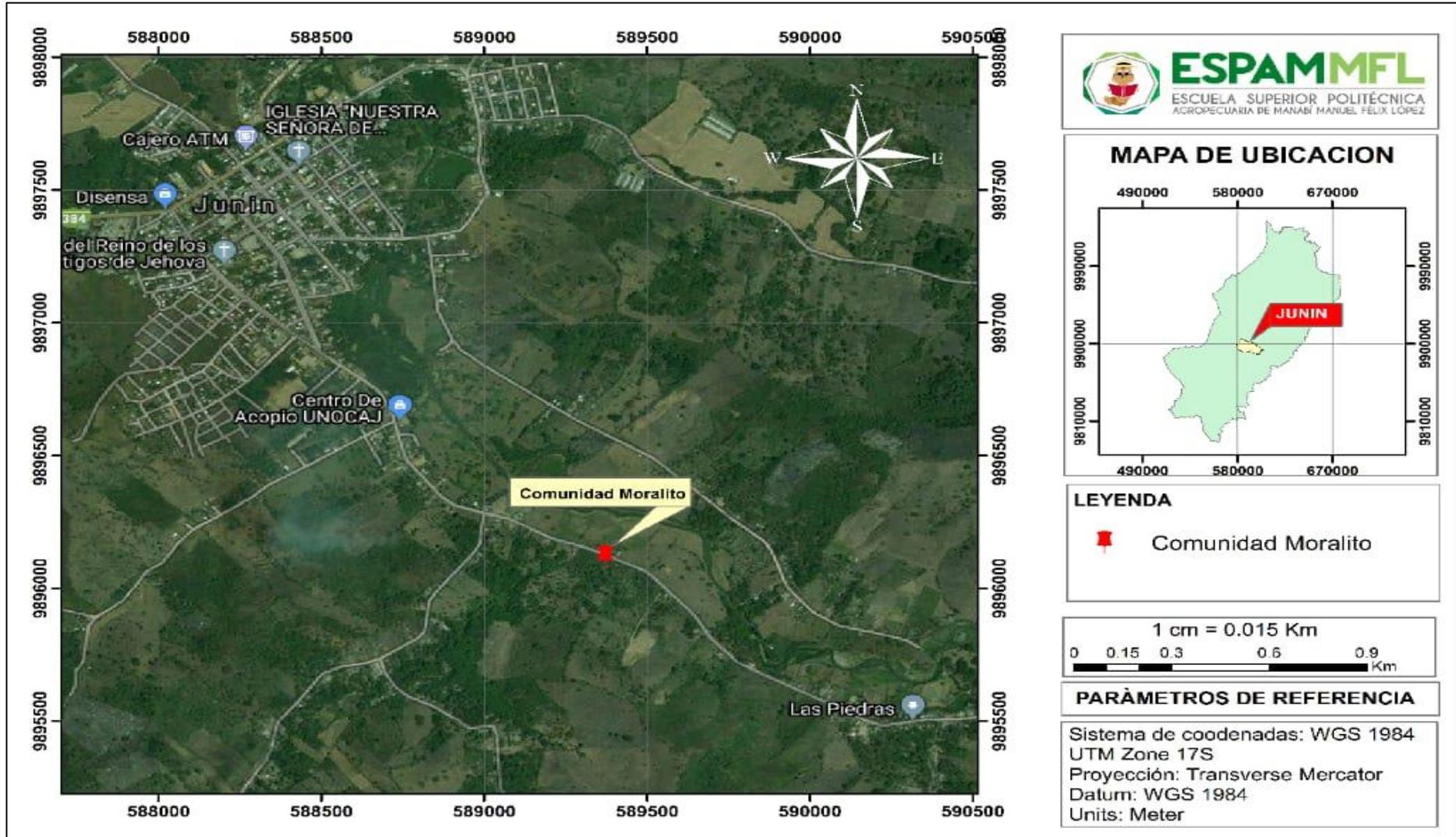
5. ¿Qué son las especies forestales?

- ✓ Repoblar zonas deforestadas.
- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Grupo de plantas nativas.

6. ¿Qué es un vivero forestal y frutal?

- ✓ Repoblar zonas deforestadas.
- ✓ Proceso educativo ciudadano.
- ✓ Lugares propuestos a la producción de plantas forestales.

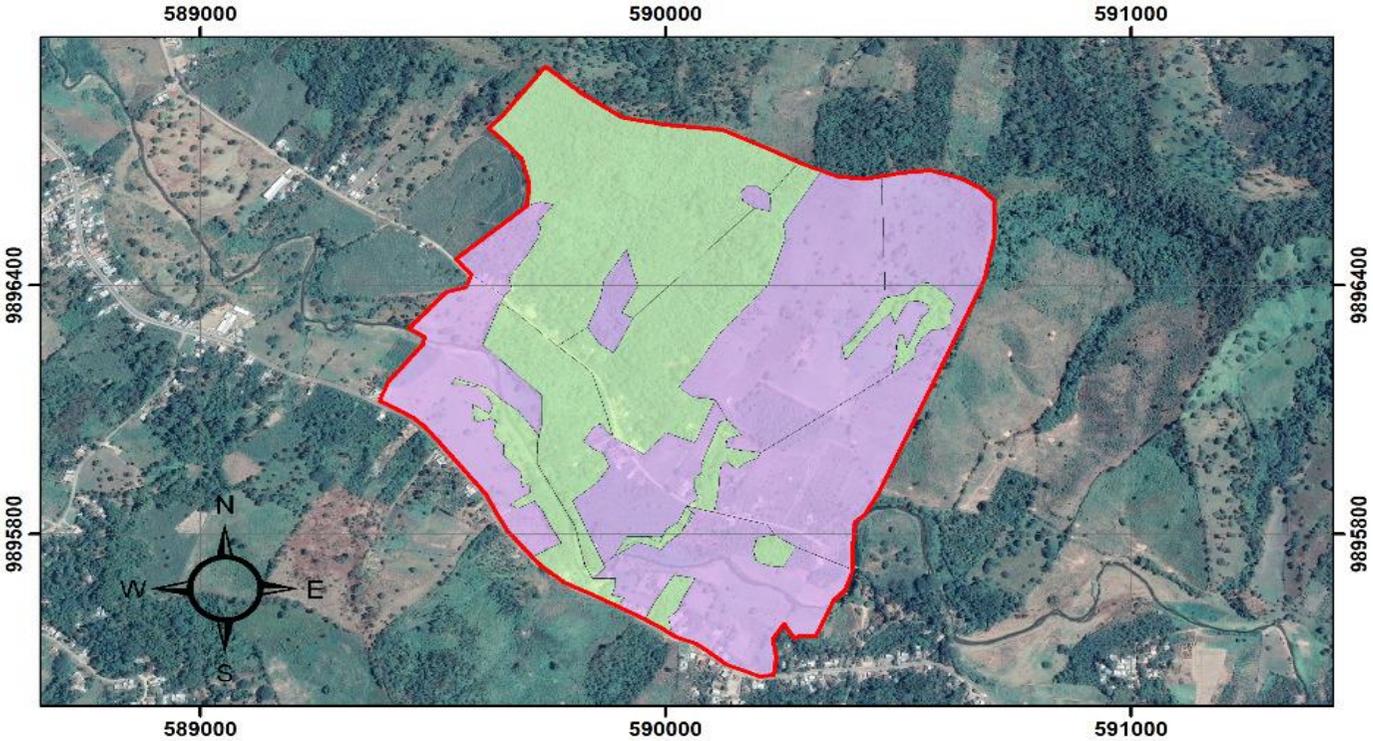
Anexo 12. Mapa de ubicación del lugar de estudio



ECUADOR - ESCALA 1:13,565

MAPA DE DEFORESTACIÓN MORALITO (2018)

EDICIÓN - JPM: 001



LEYENDA

Comunidad

- [Red outline] Comunidad Moralito

zonas

- [Purple] Deforestado
- [Green] No deforestado

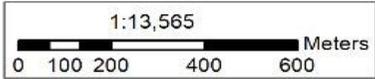
ELABORADO POR:
 Zambrano Chavarria Joshep David
 Zambrano Solorzano Jonathan Paul

PROYECTO:
 Educación ambiental en la protección y reforestación de la microcuenca del río Mosca de la comunidad Moralit, Junin-Manabí

APROBADO POR:
 Ing. Jose Manuel Calceron Pincay M.Sc

FUENTE :
 Sistema Nacional de Información

ENERO, 2021

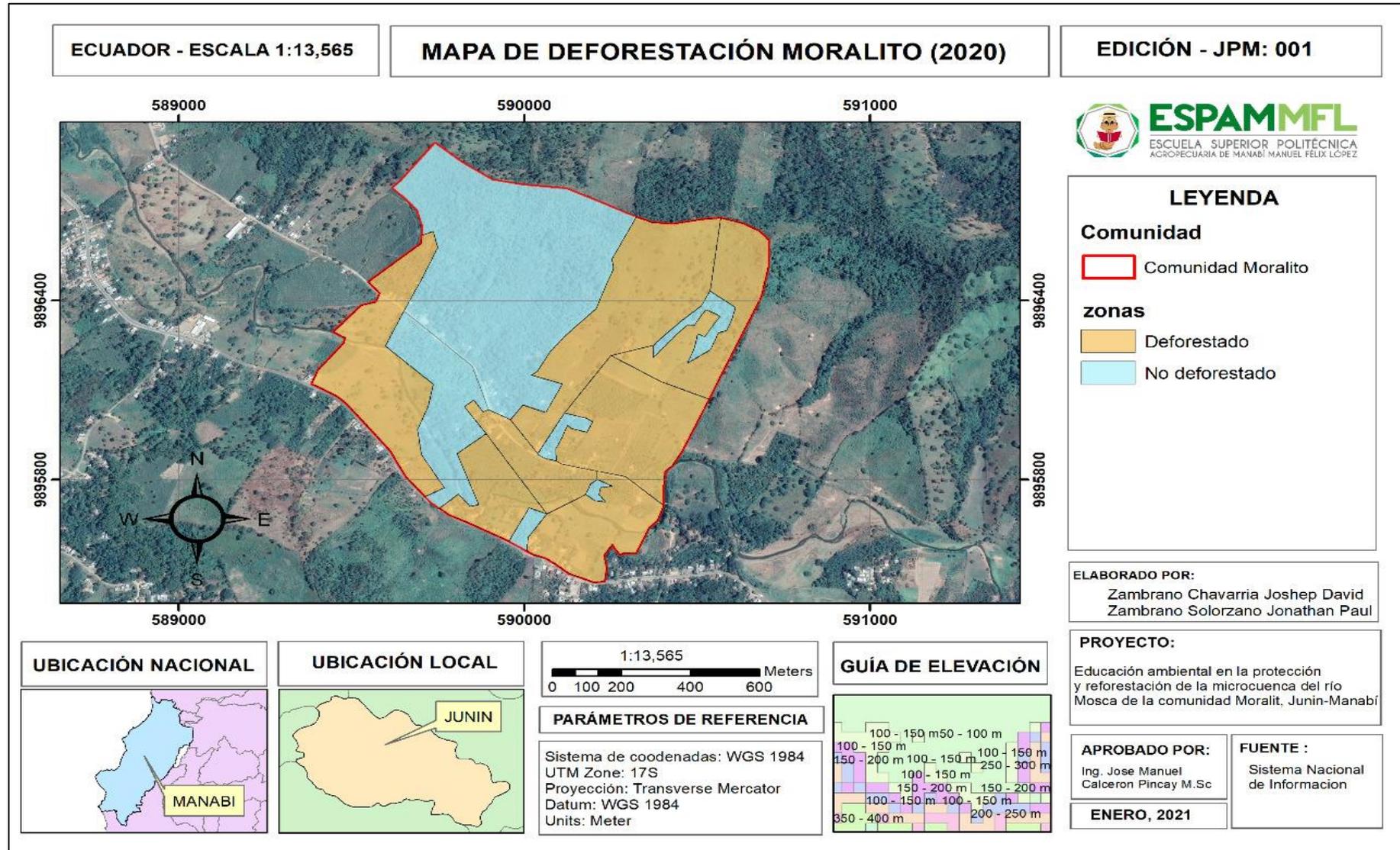


PARÁMETROS DE REFERENCIA

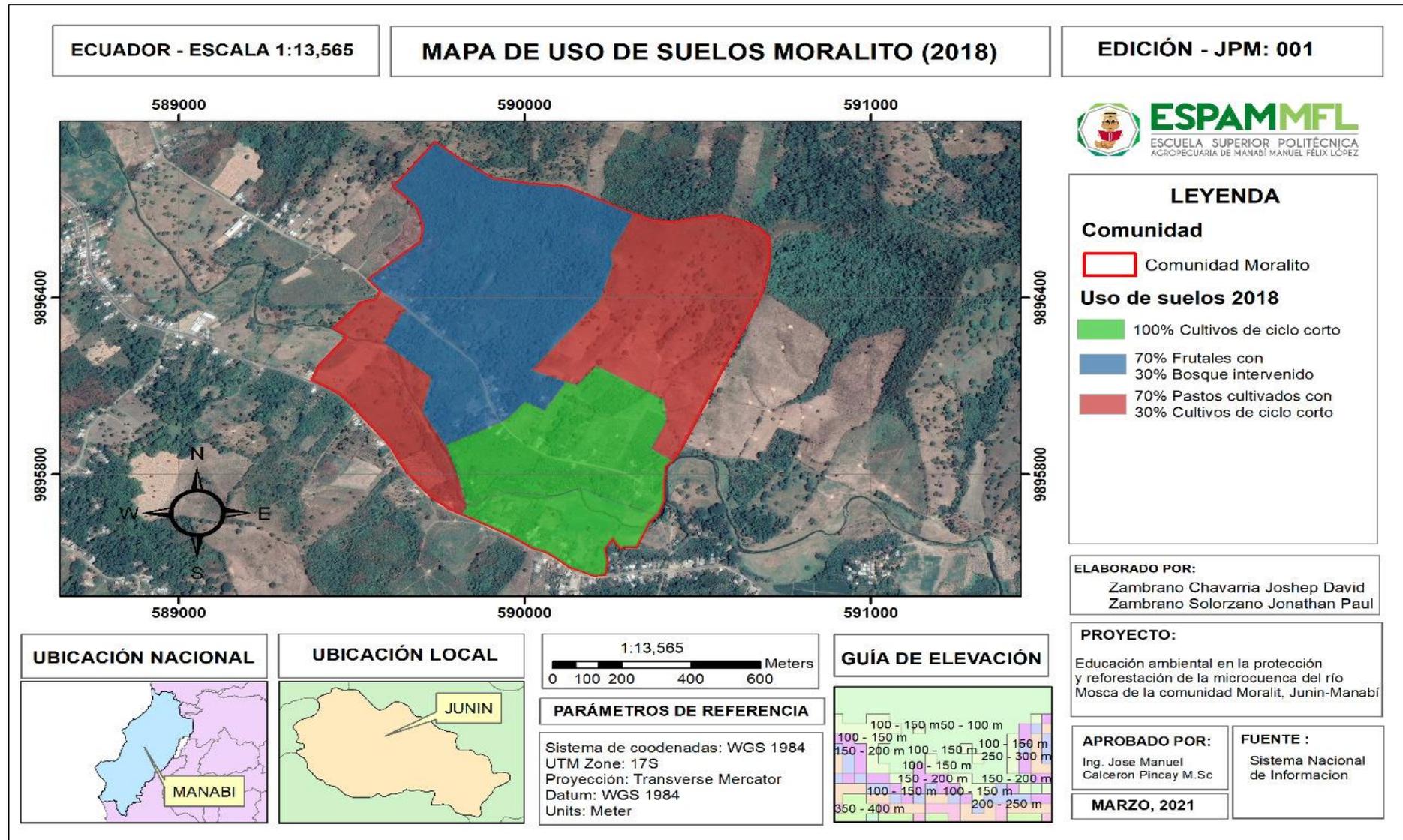
Sistema de coordenadas: WGS 1984
 UTM Zone: 17S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Units: Meter



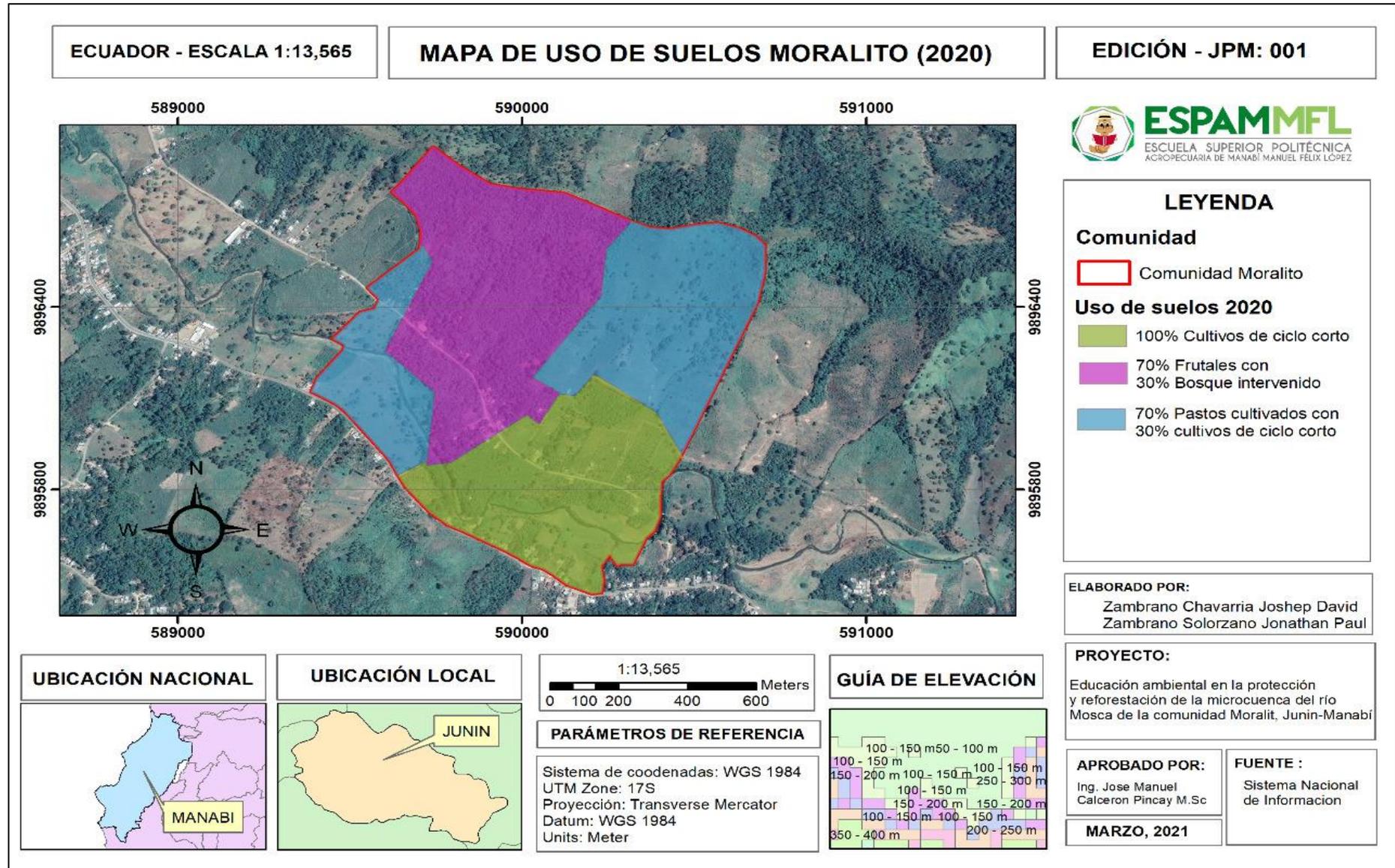
Anexo 14. Mapa de deforestación del año 2020



Anexo 15. Mapa de uso de suelo año 2018



Anexo 16. Mapa de uso de suelo del año 2020



LEYENDA

- Comunidad**
- Comunidad Moralito
- Uso de suelos 2020**
- 100% Cultivos de ciclo corto
 - 70% Frutales con 30% Bosque intervenido
 - 70% Pastos cultivados con 30% cultivos de ciclo corto

ELABORADO POR:
 Zambrano Chavarria Joshep David
 Zambrano Solorzano Jonathan Paul

PROYECTO:
 Educación ambiental en la protección y reforestación de la microcuenca del río Mosca de la comunidad Moralit, Junin-Manabí

APROBADO POR:
 Ing. Jose Manuel Calceron Pincay M.Sc

FUENTE :
 Sistema Nacional de Informacion

MARZO, 2021

HUERTOS FORESTALES

Los huertos forestales son considerados como un tipo de bosque domesticado, generalmente un cultivo comercial crece bajo la sombra de los árboles.

AYUDAN A LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA DE VARIAS ESPECIES DE FLORA.

SEMBRANDO,

IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES FORESTALES Y FRUTALES

VIDA

ESPAMMFL
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

TEMA:
EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA PROTECCIÓN Y REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MOSCA DE LA COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN - MANABÍ

AUTORES:
ZAMBRANO CHAVARRÍA
JOSHEP DAVID
ZAMBRANO SOLÓRZANO
JONATHAN PAÚL

Y FUTURO

Anexo 18. Material didáctico (tríptico)



EDUCACIÓN AMBIENTAL

Busca promover el respeto hacia la naturaleza y todo ambiente natural o artificial, para así preservar los recursos y poder satisfacer las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

**CUIDAR EL AMBIENTE
ES PRESERVAR LA
VIDA, Y ESTO ES TAREA
DE TODOS.**

¿Qué es reforestar?

Es la transformación de los suelos, para poblar o repoblar con especies autóctonas diferentes espacios que anteriormente eran bosques.

Importancia de la reforestación

- Se renueva los bosques, para propiciar una retención del CO2 emanado por las industrias, controlando el efecto invernadero.



LOS BOSQUES

Éstos forman condiciones óptimas para que el ciclo hidrológico se desarrolle, por medio de las hojas, ramas y troncos, ayudan a captar y retener el agua de las precipitaciones, lo cual favorece al desarrollo de la infiltración de los suelos.

ESPECIES NATIVAS

Conjunto de vegetación que se encuentra o es originaria de cierta región geográfica.

Anexo 19. Reforestación de la zona de estudio



Anexo 20. Guía práctica para el manejo de las especies forestales y frutales





**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ “MANUEL FÉLIX LÓPEZ”
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

TEMA:

**EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA PROTECCIÓN Y
REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MOSCA DE LA
COMUNIDAD MORALITO, JUNÍN – MANABÍ**

AUTORES:

**ZAMBRANO CHAVARRÍA JOSHEP DAVID
ZAMBRANO SOLÓRZANO JONATHAN PAÚL**

TUTOR:

ING. JOSÉ MANUEL CALDERÓN PINCAY, M.Sc.



Mayo del 2021

PRESENTACIÓN

Está comprobado que los bosques constituyen redes de seguridad vitales al ayudar a la población rural a evitar, atenuar o escapar de la pobreza proporcionando servicios ecosistémicos (Bravo, 2015), como la captura y almacenamiento de carbono, regulación climática, mantenimiento del ciclo del agua, purificación hídrica, mitigación de riesgos naturales como inundaciones, además sirven como hábitat para un gran número de especies (los bosques contienen cerca del 90% de la biodiversidad terrestre) (García, 2014), así también proveen de bienes como frutos, papel, madera, insumos para medicinas o cosméticos, y recreación (Reid, Mooney y Cropper, 2004).

La presente guía brinda las orientaciones básicas para el manejo adecuado de las especies forestales y frutales que se encuentran en los bosques de la comunidad Moralito del cantón Junín, los cuales constituyen una herramienta educativa, donde la comunidad logra conocer cómo cuidar adecuadamente los bosques, para contribuir sanamente al ambiente.

Esta guía tiene como objetivo contribuir en el programa de educación ambiental cuya estrategia principal es la reforestación del área de estudio.

JUSTIFICACIÓN

Los servicios ecosistémicos que proveen los bosques y la cobertura vegetal se ven beneficiados del conocimiento ambiental que tengan los habitantes de una zona ya que éste es un proceso complejo, en el cual se obtiene, analiza y sistematiza por parte de los individuos la información que proviene de su entorno social por naturaleza (Febles, 2015).

La investigación se fundamenta en la Agenda de Desarrollo 2030 la cual es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, también se sustenta en los objetivos de la misma ya que representan un camino hacia el desarrollo sostenible en el que la acción común y la innovación son clave para el desarrollo específicamente se establece en el objetivo 11 el mismo insta que se debe de conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles y en el objetivo 12 establece que se debe garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles. El objetivo de la investigación es generar una educación ambiental encaminada hacia una cultura de valores medio ambientales en relación del ser humano y la naturaleza.

Así también en el Art. 14 de la constitución ecuatoriana el cual proclama que "se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*", así también en el Art. 409 en el que se menciona que "es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil.



¿ QUÉ SÓN LAS ESPECIES FORESTALES Y FRUTALES?

Las especies forestales son las que se encuentran presentes en todos los bosques del planeta, comúnmente son las especies de árboles con grandes alturas.

Por su parte las especies frutales son árboles que producen frutas para sustento de la vida.

¿ PARA QUÉ SE UTILIZAN?

Comúnmente se utilizan para producir:

- Madera
- Alimento



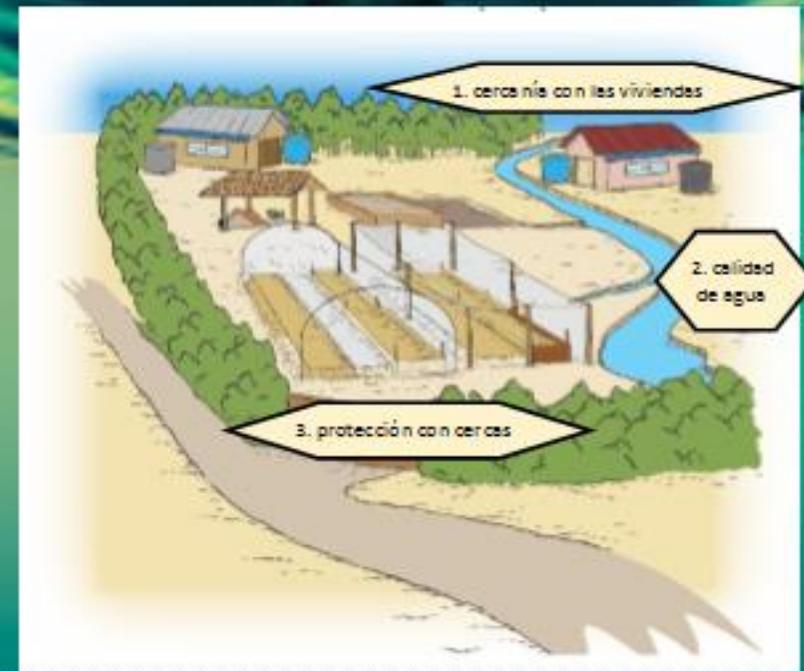
VIVEROS FORESTALES Y FRUTALES

Los viveros forestales y frutales comprenden el primer paso en la repoblación forestal de los bosques. Son sitios destinados a la producción de plantas forestales y frutales, en donde se les proporciona todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de plantación.



CONDICIONES DEL LUGAR PARA INSTALAR UN VIVERO DE ESPECIES FORESTALES

Cuando se va a instalar un vivero forestal lo más importante es conocer la ubicación del mismo, pero el lugar debe de tener diferentes condiciones que ayudarán al mantenimiento y crecimiento de las plantas.



INSUMOS Y HERRAMIENTAS

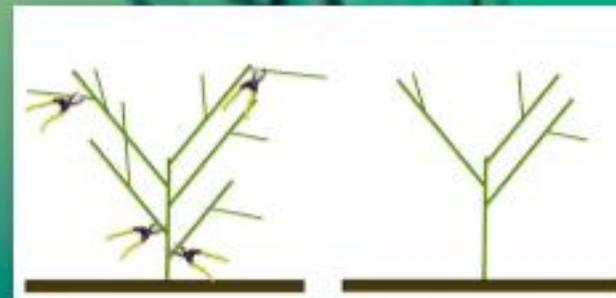
INSUMOS

semillas, estacas, esquejes, abono orgánico, arena de río, tierra negra y productos fitosanitarios.

En el caso que se requieran cumplir algunas actividades complementarias con los plantones dentro del vivero, como podas de estimulación y formación vegetativa, se deben ejecutar en pleno período extensivo de aguas arriba.



EJEMPLO DE PODAS DE ESPECIES FRUTALES

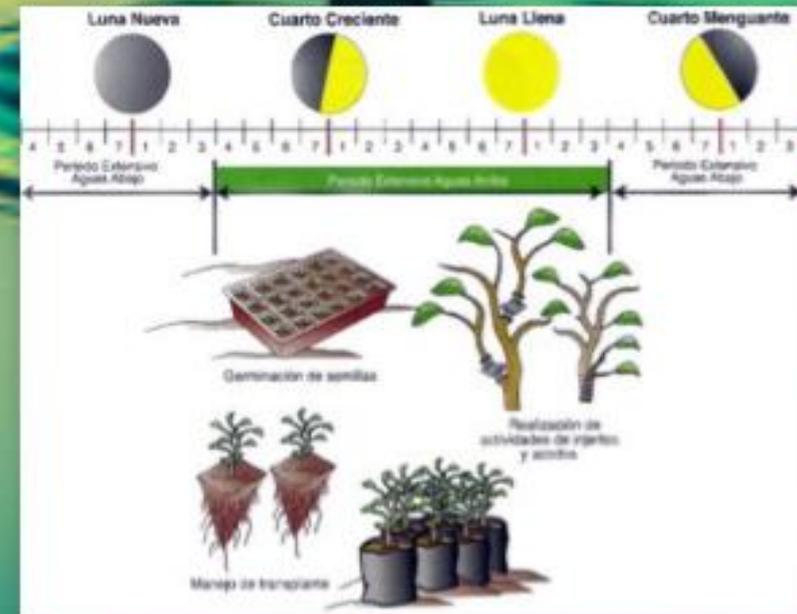


MANEJO DE VIVEROS DE ESPECIES FRUTALES

El manejo de estas especies obedece a las mismas recomendaciones que se describieron anteriormente. Sin embargo, cabe señalar que cuando hay necesidad de hacer los injertos dentro de los viveros se recomienda efectuarlos en el período extensivo de aguas arriba.



Por otro lado, cuando en el vivero queremos desarrollar los plantones a partir de esquejes o estacas vegetativas, las actividades las debemos hacer en los mismos períodos recomendados anteriormente.



CONCLUSIONES

- La guía contribuye al fortalecimiento de la labor educativa y evita el deterioro ambiental, causado por la deforestación, siendo un proyecto de impacto social.
- La propuesta de manejo y conservación de las especies forestales y frutales presentada en esta guía evidenció el alto interés por parte de los habitantes de la comunidad.



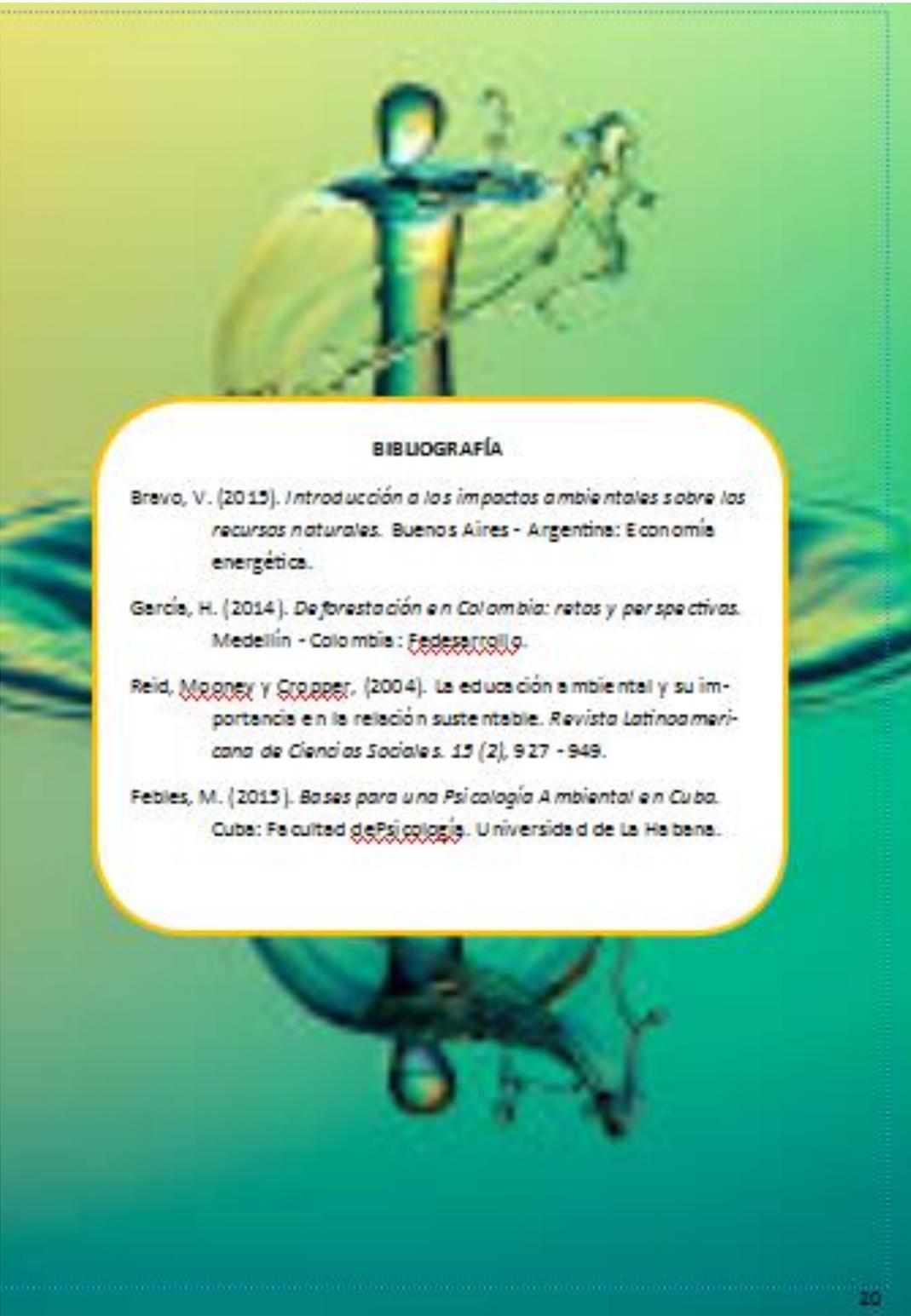
13

RECOMENDACIONES

- Dar seguimiento al proyecto de educación ambiental, para aprovechar el recurso pedagógico, valorando los esfuerzos invertidos y el beneficio obtenido por parte de la comunidad Moralito, Junín—Manabí, logrando el mejoramiento del ambiente en que se vive, haciéndolo con responsabilidad.



15



BIBLIOGRAFÍA

- Breva, V. (2015). *Introducción a los impactos ambientales sobre los recursos naturales*. Buenos Aires - Argentina: Economía energética.
- García, H. (2014). *Deforestación en Colombia: retos y perspectivas*. Medellín - Colombia: Fedesarrollo.
- Reid, Mopney y Cropper. (2004). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*. 15 (2), 927 - 949.
- Febles, M. (2015). *Bases para una Psicología Ambiental en Cuba*. Cuba: Facultad de Psicología. Universidad de La Habana.