

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA HUERTA ORGÁNICA ESCOLAR COMO
ENTORNO PEDAGÓGICO EN LA ESCUELA RINCÓN DE POMPEYA
(VILLAVICENCIO)**

Luisa Fernanda Rodríguez Moreno.

Trabajo Final presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Industrial

Universidad Antonio Nariño
Facultad Ingeniería Industrial
Programa Ingeniería Industrial
Villavicencio - Meta
Noviembre 2020.

Nota de Aceptación

Luisa Fernanda Rodríguez Moreno.

Comité Trabajo de Grado

Jurado

Jurado

Dedicatoria

La presente tesis se la dedico a Dios, gracias a el hoy estoy culminando mis estudios, a mi madre Gloria moreno, por forjarme hacer la mujer que soy, por ser mi apoyo incondicional para poder terminar este proceso que lo había dejado a mitad de camino y por ella estoy terminándolo, la bendición de mi madre al salir cada noche a estudiar era un cariño para mí, pero para ella era un sacrificio al dejarme salir de la casa sin saber si podría volver. Aunque este camino aquí no termina daré lo mejor para poder mejorar mi calidad de vida y brindarle un mejor futuro a mi familia.

Agradecimientos

Hoy es un día que me llena el corazón de mil alegrías, no saben lo difícil que fue este camino, tuve muchos tropiezos durante estos años de estudio, Pero veo el resultado y me siento orgullosa de donde he llegado y lo que aún me falta por superar.

Quiero agradecer a la ingeniera Nancy Esperanza Saray, quién desde el inicio me apoyo cuando le hable de mí situación laboral para poder ingresar a estudiar, el ingeniero Luis Garzón que me brindó las bases iniciales para el desarrollo de mi tesis, a mis docentes que me brindaron el apoyo que necesitaba, mis ausencias ya que no lograba llegar a clase por estar trabajando y muchas veces quise renunciar a mi carrera y fueron muchos los que me brindaron esa voz de aliento para no retirarme y seguir persiguiendo mis sueños “que de eso se trataba la vida de sufrirla Pero al final mi recompensa sería esta”.

A quien hoy en mí es mi asesor ya la ingeniera Daniela Saldaña Requiniva, una mujer luchadora y de admirar, ha sido un gran apoyo para terminar mi tesis, Sus consejos y regaños han sido de Gran valor para mí. Todos han sido parte de este proceso tan bonito que me ha sacado lágrimas y sudor doy gracias a Dios por colocarlos en ese sendero que hace parte de mi vida. Dios los bendiga.

Resumen

El huerto escolar, como su nombre indica, es un huerto realizado en alguna institución educativa, sirve como un ambiente de aprendizajes y afecta positivamente al alumnado, independientemente de su edad, la propuesta permite innovar las prácticas de enseñanza del docente, se constituye en motivación para los alumnos al participar de manera activa y propositiva en el desarrollo y construcción de la huerta, lo cual facilita los procesos de enseñanza aprendizaje.

A través de este diseño se habían planeado labores pedagógicas para el refuerzo de los procesos educativos de Los alumnos de la básica primaria, a través de la implementación de la huerta escolar como estrategia didáctica para la enseñanza al originar experiencias y mejorar el mecanismo en el desempeño de los estudiantes en varias áreas.

El presente trabajo se desarrolló en la Universidad Antonio Nariño, por la actual situación de pandemia, no se pudo realizar en la escuela de la vereda Rincón de Pompeya.

Palabras clave: Aprendizaje, huerta, implementación, pedagógica.

Abstract

The school garden, as the name suggests, is an orchard made in some educational institution, serves as an environment of learning and positively affects students, regardless of their age, the proposal allows to innovate the teaching practices of the teacher, is motivated for students by actively and purposefully participating in the development and construction of the garden, which facilitates learning teaching processes.

Through this design, pedagogical work had been planned to strengthen the educational processes of primary school students, through the implementation of the school garden as a teaching strategy by originating experiences and improving the mechanism in the performance of students in several areas.

This work was developed at the Antonio Nariño University, due to COVID-19 pandemic, it couldn't be done at the Rincon De Pompeya town School.

Key words: Learning, garden, implementation, pedagogical

Tabla de Contenido

Capítulo 1 Problema de Investigación	1
Descripción	1
Planteamiento.....	2
Justificación	3
Capítulo 2 Objetivos	5
Objetivo General.....	5
Objetivos específicos	5
Capítulo 3.....	6
Marco de Referencia	6
Antecedentes.....	6
Marco Teórico.....	14
Marco Conceptual.....	18
Marco Geográfico	18
Marco Legal.....	19
Capítulo 4 Diseño Metodológico	24
Tipo de Investigación.....	24
Variables	24
Técnicas de recolección de información y análisis de resultados.....	25
Etapa 1. Evaluar el área y condiciones ambientales del lugar.	26
Etapa 2. La etapa corresponde a la estructuración del diseño de la huerta escolar en la escuela Rincón de Pompeya.....	27

Etapa 3. Diseño de una Guía digital para el manejo de las especies establecidas en la huerta escolar.	27
Capítulo 5 Resultados	29
Etapa 1. Evaluar el área y condiciones ambientales del lugar asignado.	29
Etapa 2. Estructuración del diseño de la huerta de aromáticas en la sede Villavicencio, de la Universidad Antonio Nariño.	34
Etapa3.Diseño de una Guía digital para el manejo de las especies establecidas en la huerta escolar.	43
Capítulo 6 Conclusiones	46
Capítulo 7 Recomendaciones.....	47
Lista de Referencias	48
Anexos	52

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Normas Legales</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2. Variables de medicion</i>	<i>24</i>

Lista de Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Ubicación Geográfica</i>	19
<i>Ilustración 2 Deterioro de la huerta</i>	29
<i>Ilustración 3. Deterioro de camas en el suelo por madera en descomposición</i>	30
<i>Ilustración 4.Suelo y camas con maleza</i>	30
<i>Ilustración 5.Deterioro de canastas en madera</i>	31
<i>Ilustración 6.Rango de temperatura Máxima Absoluta</i>	32
<i>Ilustración 7.Rango de temperatura mínima absoluta</i>	32
<i>Ilustración 8.Humedad Relativa media</i>	33
<i>Ilustración 9.Evaporación</i>	33
<i>Ilustración 10.Brillo Solar</i>	34
<i>Ilustración 11.Adecuacion de polisombra el techo y alrededor de infraestructura</i>	35
<i>Ilustración 12 Nuevas camaretas con plantas aromáticas</i>	35
<i>Ilustración 13. Limpieza suelo de huerta</i>	36
<i>Ilustración 14.Hidrolavado de guacales e infraestructura de la huerta</i>	36
<i>Ilustración 15 Abono orgánico</i>	37
<i>Ilustración 16. Trasplante de plantas</i>	37
<i>Ilustración 17. Toronjil</i>	38
<i>Ilustración 18.Hierba Buena o Yerba Buena</i>	38
<i>Ilustración 19. Menta</i>	39
<i>Ilustración 20. Poleo</i>	40
<i>Ilustración 21. Albahaca morada</i>	40
<i>Ilustración 22. Cidrón</i>	41
<i>Ilustración 23.Anís</i>	42
<i>Ilustración 24. Sábila</i>	42
<i>Ilustración 25.Elaboración de Plaquetas de Cemento</i>	44
<i>Ilustración 26. Acceso a la Huerta</i>	44
<i>Ilustración 27 Acceso a la Huerta</i>	45
<i>Ilustración 28. Código QR de ingreso a la guía</i>	45

Lista de Anexos

Anexo A. Cartilla didáctica.....52

Capítulo 1

Problema de Investigación

Descripción

Villavicencio está delimitado territorialmente por corregimientos en su área rural, el corregimiento cuatro de la ciudad está formado por once veredas.

Rincón de Pompeya, está ubicada a 34 kilómetros de la ciudad de Villavicencio, al suroriente del casco urbano, se encuentra ubicada la vereda Rincón de Pompeya que cuenta con un aproximado de 3.000 habitantes (cifra tomada de inscritos en los libros de la Junta de Acción comunal), debido a que el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) aún no tiene establecido el censo poblacional por corregimientos. La escuela Rincón de Pompeya, está ubicada en esta vereda, con un área aproximada de 1.200 M2 y cuenta con todos los grados de primaria básica, incluyendo transición es decir de 0° - 5° grado, tiene una planta docente de doce docentes; seis en la jornada de la mañana y seis en la jornada de la tarde y una población estudiantil de 135 alumnos en la jornada de la mañana, donde 20 corresponden al grado quinto de primaria y 128 en la jornada de la tarde de los cuales 21 son de quinto grado.

En la escuela Rincón de Pompeya dentro del PEI establecido para esta institución, existen materias en su malla curricular, relacionadas con las ciencias naturales, las cuales requieren de realizar prácticas que permitan al estudiante establecer relación con su entorno y uno de estos espacios lo constituye la huerta escolar.

Para (Mejía Cardona, 2017) el establecimiento de la huerta escolar es una opción que dinamiza la relación del proceso de enseñanza-aprendizaje y sus resultados no son de forma

mediata, pero es un acercamiento hacia la naturaleza establecida por el docente e invitando a participar al estudiante; cuando se construye de la huerta escolar se asocia con problemas de abastecimiento de comida y al colocarlo en práctica, se facilita el aprendizaje y cuando se implementa en el contexto educativo, se vuelve útil ya que incluye una dimensión del saber hacer y el conocimiento generando habilidades en el alumno.

Planteamiento

En la escuela Rincón de Pompeya, la mayoría de los niños que allí estudian pertenecen a familias con ingresos bajos y en su mayoría son familias con un alto número de individuos que la conforman, algunos trabajan en fincas, en contratos temporales con empresas petroleras; algunos les gusta sembrar los productos de consumo en sus predios como yuca, plátano, tomate etc.

Para la institución educativa, se hace necesario que, mediante la praxis, los niños logren las competencias cognitivas, establecidas en las asignaturas, al igual que aprender a tener una relación amigable con el entorno, al aprender con metodologías que involucren componentes orgánicos, lo cual beneficia la salud.

Una de las problemáticas que se observa en esta vereda, corresponde a la cultura petrolera, donde se ha perdido la vocación agrícola de la vereda, la mayoría prefieren laborar en actividades petroleras y no agropecuarias, con lo cual se está perdiendo la tradición de establecer cultivos de pancoger, de sembrar sus propios alimentos y de garantizar una buena dieta nutricional. Es por eso que surge el siguiente interrogante ¿Qué estrategia pedagógica se puede plantear para un entorno educativo a través de la obtención de productos orgánicos?

Justificación

Según la página de la Universidad Antonio Nariño dentro de las asignaturas y líneas de investigación de la Universidad Antonio Nariño a través de los cuales se desarrollan los proyectos de investigación en los diferentes programas académicos, se encuentra el área de ciencias sociales. Posteriormente se relacionó el proyecto Implementación de una huerta orgánica escolar como entorno pedagógico en la escuela Rincón de Pompeya (Villavicencio) con la intención del desarrollo sostenible promovidos por la Organización de las Naciones Unidas, como son erradicar la pobreza, poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, promover la agricultura sostenible, garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos en todas las edades.

Adicionalmente, el sistema educativo colombiano hoy día, pretende desarrollar un pensamiento científico que conlleve a vivir de manera directa y vivencial la adquisición del saber, a través de los diferentes estándares en competencias, como en el área de ciencias naturales, mallas curriculares y proyectos obligatorios como los PRAE (proyectos ambientales escolares) con el fin de mejorar procesos a nivel ambiental lo que trae consigo un aporte significativo en la educación y mejoramiento de la calidad de vida como forma de desarrollo sustentable (Agudelo Carmona, Echeverry gallego, & Montoya Vargas, 2017)

Con el desarrollo de la huerta escolar se abren nuevas expectativas para que los niños conozcan como cultivar alimentos sin usar agroquímicos, para no afectar el medio ambiente y por ende al hombre, lo cual garantiza la adquisición de conocimientos, temas que todo

ciudadano debe conocer y que además propenden por el desarrollo de una cultura ambiental. (Moncada Arias, 2017).

La huerta escolar, es un recurso didáctico, útil, es una herramienta de beneficio para los estudiantes, ya que a través de ella se conoce el entorno natural, se pueden observar las relaciones eco sistémicas, lo cual fortalece el aprendizaje del estudiante, al conocer las interacciones dadas, favoreciendo el conocimiento y su aprendizaje vivencial.

Capítulo 2

Objetivos

Objetivo General

Implementar un proyecto de huerta escolar como entorno pedagógico para la escuela Rincón de Pompeya.

Objetivos específicos

- Evaluar el área y condiciones ambientales del lugar asignado.
- Estructurar el diseño de una huerta en la escuela Rincón de Pompeya.
- Realizar el diseño de una Guía digital para el manejo de la huerta escolar.

Capítulo 3

Marco de Referencia

Antecedentes

Se partió de una búsqueda inicial a fin de encontrar investigaciones o teorías que aporten desde diferentes perspectivas a esta investigación en particular, con miras a encontrar puntos de encuentro y de distanciamiento entre unas y otras, que al mismo tiempo propicien un análisis frente al tema. En este sentido se enuncian algunas que se enmarcan dentro del ámbito regional, nacional y local, donde se pone en evidencia lo que se ha hecho o trabajado con respecto a la huerta escolar para adquisición de conocimiento y desarrollo de habilidades cognitivas.

(Zambrano Quintero, y otros, 2018) La huerta Escolar como Estrategia Pedagógica para Fortalecer el Aprendizaje. Este proyecto busca que los estudiantes adquieran un mayor conocimiento de cómo producir alimentos de forma natural y con un bajo costo, lo cual permite al estudiante obtener un conocimiento integro, el proyecto fue orientado hacia una mirada cualitativa, donde los alumnos se involucraron y desde el área de ciencias realizaron aportes a las diversas áreas de conocimiento.

(Maldonado Wilches & Pinzon Guerrero, 2016) La Huerta Escolar como Medio para el Desarrollo de Competencias Científicas y Ciudadanas en Estudiantes de un Colegio Público en Bogotá D.C. Esta investigación se llevó acabo en el colegio bachillerato Carlos Albán Holguín I.E.D, ubicado en la localidad de Bosa; donde como ambiente de aprendizaje se realizó una huerta escolar, para fortalecer el conocimiento en el área de ciencias naturales y en el área de sociales las competencias ciudadanas.

(Moncada Arias, 2017) La huerta escolar agroecológica como ambiente de aprendizaje colaborativo en el colegio monseñor ramón Arcila del Carmen de Viboral. Es un proyecto de investigación desarrollado en el Aula Circular de Infancia con niños y niñas de primer grado; el diseño metodológico correspondió al tipo de investigación cualitativo, lo cual posibilitó que los docentes y alumnos realizaran situaciones de auto reflexión de todas las vivencias en la huerta, ésta se constituyó en un ambiente de enseñanza multipropósito, con metodología participativa, vivencial y colaborativa que permitió fomentar el aprendizaje colaborativo, desarrollo de habilidades científicas y sociales como fomentar buenos hábitos alimentarios y una vida saludable en armonía con el medio ambiente.|1

(Palacios Palacios, Amud Cordoba, & Perez Mendoza, 2016) Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la institución educativa agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la institución educativa rural zapata, de Necoclí, departamento de Antioquia. Este proyecto trabajó con 78 estudiantes de grado sexto y séptimo de los dos colegios involucrados, se plantearon actividades pedagógicas para los estudiantes de básica secundaria con miras a fortalecer procesos educativos, para ello implementaron huertas orgánicas como táctica educativa de la disciplina Biología, logrando una mejor practica de los estudiantes en esta área y una planeación en el trabajo de las huertas escolares.

(Eugenio Gozalbo & Aragon Nuñez, 2016) Experiencias en torno al huerto ecológico como recurso didáctico y contexto de aprendizaje en la formación inicial de maestros de Infantil. Este proyecto fue creado principalmente para los maestros que inician sus procesos de enseñanza en educación infantil, apoyándose en asignaturas como las ciencias

experimentales, donde enseñan los huertos orgánicos como innovación docente en educación superior; teniendo en cuenta que los estudiantes tendrán responsabilidad en un futuro como profesionales, al despertar en los niños el interés y la motivación, lo cual es de suma importancia en el conocimiento científico, puesto que el huerto es un gran recurso en el entorno de la formación inicial de los educandos.

(Botella Nicolas, Hurtado Soler, & Canto Domenech, 2017) El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa multidisciplinar. Tiene como objetivo, adquirir apoyo de las competencias relacionadas con la transferencia de conocimientos y el entorno profesional, para ello, se establecieron unos lineamientos para promover el trabajo comunitario de alumnos y docentes entre escuelas y la universidad, para ello se logra promover la excelencia docente, incitando a que se generen materiales educativos TIC y aportes sobre los requisitos para la evaluación y la forma de trabajo en el salón de clase; así mismo se generó materiales que permitan abordar situaciones cotidianas donde al realizar el huerto escolar se logra cambios de vida saludables.

(Rodriguez Haros, Tello Garcia, & Aguilar Californias, 2012). Huerto escolar: estrategia educativa para la vida. La comunidad de Tezoyuca, estado de México establecieron un huerto ecológico, donde no se utilizaron agroquímicos, como mecanismo de concientización para los participantes de la comunidad educativa incluyendo el personal docente, el huerto escolar se convierte en un medio para el fomento de una cultura ambiental y un cambio de actitud.

(Pantoja , Gaviria , Londoño, & Davila, 2013) Una huerta para todos. En este trabajo se describe como la huerta adicionalmente es un medio de vida sostenible y sustentable, que incluye recursos materiales y sociales, se narra esta experiencia, con resultados y se muestran todos los impactos que genera el establecimiento de huertas familiares productivas como estrategia para enfrentar problemas de seguridad alimentaria en Colombia.

(Agudelo Carmona, Echeverry gallego, & Montoya Vargas, 2017) Huerta escuela: un ambiente de aprendizaje para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en los niños y niñas del programa universidad circular. La metodología en la cual se basó el desarrollo del proyecto fue en utilizar la investigación cualitativa, la estrategia que se utilizó fue la investigación acción, donde participaron cada uno de los actores involucrados en este proyecto, buscando la reflexión y autorreflexión para conocer las debilidades, necesidades e intereses de los educandos, respecto a la manera de desarrollar la huerta en la práctica y en el aula, para ello, se analiza la huerta dentro del contexto del aprendizaje, lo cual facilita adquirir habilidades a los estudiantes.

(Mejía Cardona, 2017) El huerto escolar como espacio de aprendizaje para la enseñanza del contenido reproducción en plantas en el grado séptimo, para ello se evaluó una estrategia educativa para posteriormente implementarla en el aula durante la enseñanza de la asignatura de ciencias naturales teniendo en cuenta que es factible desarrollar la siembra de especies en el área urbana en el grado séptimo de la I E Rodrigo Correa Palacio. El trabajo se desarrolló en la huerta y salón, donde a la par se puede evaluar los temas

relacionados con las ciencias auxiliares de la biología, lo cual se traduce en cada una de las ramas relacionadas con la Biología.

(Aguilar Sanchez, 2019) La Huerta Escolar Agroecológica como escenario pedagógico y significativo en la conservación del medio ambiente y promoción de la Seguridad Alimentaria dentro del ciclo de básica primaria de la Institución Educativa San Antonio de Padua – Sede de Palo Blanco. Para ello se utilizó como instrumento metodológico la encuesta dirigida a la comunidad educativa del centro educativo; con el fin de determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre la construcción de la huerta escolar y las situaciones que se originan relacionadas con la cosecha y el consumo de hortalizas por parte de los participantes en la huerta, esta información se considera útil para conocer la problemática y desde el aula de clases para proponer estrategias para reducir el problema.

(Londoño Tobon, 2015). Huertas Orgánicas Auto Sostenibles Manejadas A Través De Los Residuos Y Desechos, Para La Conservación Del Entorno Ambiental De La Comunidad Educativa Y Social De Bello Oriente. Se conoce que la población no hace un buen manejo de residuos orgánicos, para ello es necesario saber que tanto conocimiento traen los educandos acerca del manejo y disposición de residuos sólidos. Esta investigación será de tipo Cualitativo, método común en las ciencias sociales donde se hace una descripción de los fenómenos, la interpretación de datos, las relaciones sociales y para ello se emplearon métodos como la recolección de datos, pero no cuantitativos, para describir la realidad como se experimenta por parte de la comunidad educativa.

(Herrera Hernandez, Herrera Rincon, & Pinzon, 2017) Proyectos de agricultura urbana del jardín botánico de Bogotá José celestino mutis, analizados desde la perspectiva de la

educación ambiental (2004 - 2016). La metodología propuesta para la presente investigación se desarrolló la metodología RAD basada en la revisión de los antecedentes, herramienta que tiene en cuenta los ejes temáticos considerados fundamentales por la investigación como educación ambiental y agricultura urbana o de pequeña escala desarrollada en las urbes, para ello se utilizó la investigación cualitativa y se pudo comprobar la receptividad por parte de los involucrados para temas de esta índole.

(Pia, 2005) Huerta orgánica Biointensiva. En este trabajo se desarrollaron talleres de capacitación donde se multiplica el conocimiento del método Biointensivo. Actualmente el CIESA propone cada año talleres en su Centro Experimental de Las Golondrinas teórico-prácticos donde se muestra los beneficios del establecimiento sobre “Huerta Orgánica Biointensiva: Nivel Básico” y “Segundo Nivel” y “Permacultura”, de igual manera queda plasmada la intensidad del curso, actividades y experiencias, así como los cursos que se dictaron fuera de las regiones, dado que el Método Biointensivo puede ser aplicado en sitios con distintas características climáticas, se muestra actividades realizadas con docentes como Conferencias, publicaciones y programas radiales, sobre el método descrito anteriormente.

(Sierra Aguilar, 2017) Estudio de factibilidad y viabilidad de la huerta urbanística orgánica en los balcones del conjunto tangara II, en la localidad de bosa de la ciudad de Bogotá. Se definieron los pasos necesarios para realizar la investigación de mercado, en el establecimiento de huertas urbanas en la localidad de bosa, para ello se identificaron los dos tipos de muestreo, seleccionándose el muestreo no probabilístico teniendo en cuenta la muestra determinada, donde se infirieron las variables, determinando la alta factibilidad de

implementar este tipo de huertas, utilizando material reciclable como valor agregado para la realización de las huertas en los balcones de las casas del conjunto TangaraII.

(Kos & Jerman, 2019) Actividades de jardinería en la escuela y su impacto en el conocimiento de las actitudes de los niños hacia el consumo de hortalizas, la investigación tuvo como objetivo observar la trascendencia que tiene en los menores de edad, el realizar actividades de jardinería a 30 niños sobre el conocimiento de las hortalizas y el consumo de frutas y verduras, desde sus inicios, es decir desde temprana edad, para ello, se hizo estudios cuantitativos, para niños de edades entre los 6 y 7 años, durante los meses de marzo y octubre de 2017; el experimento incluyó 15 niños un grupo de control y los otros 15 en el grupo de trabajo. Los resultados revelaron que los niños en ambos grupos tienen un conocimiento deficiente sobre las hortalizas inicialmente, pero al concluir el trabajo, mejoraron el conocimiento de las mismas, como se reflejó en el análisis estadístico, finalizando el trabajo se aumentó y mejoró el consumo de hortalizas y se logró mayor participación en las actividades de jardinería, con lo cual se demostró que esta actividad de jardinería debe vincularse en la actividad académica y ser parte vital de la educación.

(Ashe, 2018) El discurso comprometido y colonizado de la alimentación alternativa. En este artículo examina cómo influye en las redes y los medios de difusión el hablar sobre la alimentación alternativa y para ello existe un Movimiento Alimentario Alternativo, el cual se ha manifestado en sus diversas versiones, impactando en la comunidad por ser un discurso alimentario dominado por la globalidad, esta corriente ha trascendido y se han obtenido avances en el establecimiento de huertas escolares o comunitarias, logrando

alimentación más saludable, logísticas alimentarias más cortas, etiquetado de productos locales, prácticas orgánicas de cultivo y métodos de fertilización como el compostaje.

(Santos, Baracuh, Terezzina Leal, & Furtado Araujo, 2019) Implementación de un proyecto para la experiencia de agricultura orgánica en escuelas rurales: estudios climáticos, huertas y producción de aves de corral. En este trabajo se implementó huertos escolares utilizando materiales reciclables, para ello se utilizó una metodología descriptiva y estudio de campo y el software AutoCAD, para la planificación de los tipos de huertos seleccionados para este trabajo (cama de vivero y estilo mandala). Las actividades que se realizaron a diario en el huerto aumentaron el interés de los estudiantes, se crearon mejores hábitos y actitudes de la comunidad, especialmente en los estudiantes el cuidado del medio ambiente, buscando así la preservación del entorno.

(Moira, Adatia, Segantin , & Skaer, 2014) Huertos escolares: terreno fértil para la educación. Los huertos alimenticios además de contribuir al bienestar, es un recurso muy útil porque constituye un entorno de aprendizaje para maestros y alumnos, al ser implementado en escuelas se genera cambios de actitud, mejoramiento de hábitos alimenticios; los jardines de alimentos de permacultura buscando alimentos sanos y cultivos sostenibles que permitan satisfacer necesidades, sin dañar el ecosistema, de igual manera se establecieron e integraron con el plan de estudios en dos escuelas en el transcurso de un año. La participación en la jardinería puede aumentar las interacciones de los estudiantes con el mundo natural y contribuir al desarrollo de habilidades, el rendimiento académico y el bienestar.

(Serdyukov, 2017) Innovación en educación: qué funciona, qué no, ¿y qué hacer al respecto? Se presentó una revisión analítica de la innovación educativa en los Estados Unidos que describe la clasificación de las innovaciones, discute los obstáculos para la innovación y ofrece formas de aumentar la escala y la tasa de transformaciones basadas en la innovación en el sistema educativo. Que se basa en una encuesta de literatura e investigación de los autores. El enfoque principal de las innovaciones educativas debe ser de fácil acceso y que permita el paso de la teoría a la práctica, para toda la comunidad educativa.

Marco Teórico

Es necesario conocer el concepto de huerta escolar, desde que se empezó a hablar del tema y la importancia en el ámbito educativo. A continuación, se hace una aproximación del estado del arte del concepto mencionado anteriormente.

Huerto escolar

Según (González, 2018) el huerto escolar es un área donde se establece plantas aromáticas o vegetales, según donde se implementen reciben el nombre; su objetivo es mostrar las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su entorno, lo cual se logra describiendo los cambios de las plantas por efecto de los factores ambientales que intervienen durante el desarrollo del cultivo, lo cual permite adquirir cultura de preservación y mejoramiento del entorno

Características del huerto escolar

Según (Barrantes, 2010), menciona las características que debe tener un huerto escolar.

Extensión del terreno del huerto

El huerto puede tener desde el tamaño de una jardinera hasta el de grandes extensiones.

El tamaño dependerá del espacio disponible y de los objetivos.

- Qué se va a cultivar

Se tomará en cuenta la que se sembrará para ser cultivado siendo hortalizas, verduras o frutas.

- Quién hará el trabajo

En este proceso se involucra la comunidad educativa.

- Cuánto tiempo le dedico al huerto

Se debe establecer un tiempo determinado a la enseñanza y aprendizaje dentro del huerto escolar. Las características de los huertos escolares se fundamentan de acuerdo a lo que se planifique en el contexto educativo dentro de la malla curricular emitida y realizada por los docentes de la institución, planteando que se quiere sembrar y de qué manera será impartido el conocimiento y el tiempo que se dedicara.

Objetivos del Huerto Escolar

Para crear un huerto escolar (Muñoz, 2019) es necesario tener un área, tener actitud para construirlo y sensibilidad con el medio ambiente.

La creación del huerto escolar debe tener como objetivo integrar a toda la comunidad educativa en el cuidado y manejo del huerto parara que dicho proyecto salga a flote y sea sustentable y educativo a todos los niveles de educación. A continuación, se muestra la importancia para cada uno de los niveles educativos.

Educación infantil

- Adquirir habilidades motrices, sensitivas y expresivas.

- Mejorar las actitudes relacionadas con e la integridad del ser humano.
- Aprender de su entorno.
- Resaltar la importancia del ecosistema y la preservación del mismo.
- Describir cambios y modificaciones que sufre el entorno.

Educación primaria

- Adoptar hábitos saludables y el conocimiento del sistema humano para un mejor bienestar
- Realizar actividades en grupo.
- Comprender y establecer relaciones entre fenómenos del entorno natural y social.
- Generar situaciones problema a partir del conocimiento apriorí.

La huerta es un buen recurso didáctico dentro del proceso de aprendizaje, visualizada a cumplir con el objetivo de aumentar el conocimiento e inteligencia naturalista del estudiante y del docente.

Importancia del Huerto Escolar

La importancia del huerto escolar se fundamenta en la adquisición de experiencias y vivencias ligadas durante el desarrollo de la huerta escolar, el manejo de la huerta depende de las habilidades grupales respecto a las actividades que allí se desarrollan (Casero, 2017)

El huerto escolar es un lugar donde no solo se imparte conocimientos sobre tipos de plantas y su crecimiento etc., si no es el lugar de experiencias prácticas, donde los niños son conducidos por la persona con más experiencia en el desarrollo del huerto; con respecto al área en las ciudades es un poco dispendioso, pero se debe recurrir al manejo de materiales reciclables que permitan el establecimiento de la huerta. (Gómez Cerrada, 2017).

Con los huertos escolares (Casero, 2017) y más aún cuando se está planificando y ejecutando la realización, los niños desarrollan aspectos primordiales, aprenden a conocer el significado de la responsabilidad, lo cual se ve reflejado en la edad adulta, producir alimentos es una actividad recreativa en la cual se debe seguir instrucciones para obtener alimentos, la creación de un huerto ya sea escolar o casero será basado en cultivar habilidades, destrezas y conocimientos en los niños a temprana edad permitiendo que crezcan con una cultura naturalista en donde sean responsables y sensibles con el medio ambiente.

Las huertas y tipos de huertas.

Tal como lo reseña Cano (2011), antiguamente no era necesario realizar labores culturales para poder sembrar el suelo, con la llegada de las labores culturales en el siglo XX, se dio paso al inicio de la agricultura, lo cual empezó en Asia, aparece formas de trabajar los suelos, sus inicios se dan con un viaje a la India del agrónomo inglés, Albert Howard, para enseñar sus métodos de labranza y obtención de productos ingleses, así mismo en su viaje descubrió que los suelos que son ricos en materia orgánica pueden desarrollar mecanismos de protección contra insectos plaga y bacterias patógenas.

A partir de esto, Howard desarrolló los conceptos de huerta orgánica, huerta biodinámica y huerta permacultura, teniendo en cuenta la influencia del sistema solar con sus cambios de luna, sobre la producción, el uso de abonos químicos y desarrolló un manual sobre la biología y microbiología del suelo, relacionada con el desarrollo de las plantas y el medio que lo circunda (Cano, 2011).

Marco Conceptual

Para el desarrollo y ejecución de esta investigación es importante tener claridad en algunas definiciones en las cuales está soportada la propuesta:

Aprendizaje. Es un proceso donde se adquiere conocimiento, junto con habilidades, valores y actitudes, desarrolladas mediante el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta la actitud del estudiante y la motivación que se tenga para adaptarse a los cambios, vivencias y situaciones en algunos casos adversas o no que hacen que dicho proceso sea motivador o termine por aburrir al estudiante.

Abono orgánico. Un término general que se refiere a cualquier material de origen animal o vegetal que aporta fertilidad a los suelos y nutrientes, es un producto extraído del proceso de descomposición de residuos orgánicos o animales o en su defecto químico para mejorar el sustrato de las plantas; pasando por procesos de degradación.” (Acosta, 2019)

Huerto escolar. Es un sitio cultivador de hortalizas, plantas medicinales, frutas, hierbas para el consumo humano, ornamentales, es una técnica para que los maestros guíen el proceso de aprendizaje a los alumnos, teniendo en cuenta la implementación y manejo de cultivos saludables, tratando el ámbito educativo y recreativo” (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO, 2009)

Marco Geográfico

En la vereda Rincón de Pompeya, la producción agrícola se da zonas con suelos de alta producción de alimentos como en las vegas del río Negro y Guayuriba, actividad demandante en labores de producción de cereales como el arroz. Inicialmente, se había declarado como centro poblado según el POT de Villavicencio realizado el año 2012, el

cual no se ha actualizado, en cuanto a datos sociodemográficos; la mayoría de sus habitantes, en la actualidad han sustituido trabajar en cultivos de pancoger por laborar en el sector de hidrocarburos.

Ilustración 1. Ubicación Geográfica



Fuente: Goglemaps, 2020

Marco Legal

Este proyecto se sustenta legalmente en algunas normas de carácter obligatorio de Colombia como se puede evidenciar continuación.

Tabla 1. Normas Legales

Normas	Tema	Artículo	Impacto
		Relacionado	
Constitución Política de Colombia	Educación Ambiental	49,67,79,80 y 95	La educación ambiental es una de

			las funciones principales
		Artículo 5	Fines de la Educación
Ley general 115 febrero 8 de 1994	Ley General de Educación	Inciso 10 y 11	La reflexión para la conservación y protección del medio ambiente de la calidad de la vida, el uso razonable de los recursos naturales, la conservación de desastres, dentro de una cultura ecológica. El aprendizaje en la práctica del trabajo, mediante los estudios técnicos y experiencias, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social

Artículo 91 La formación y capacitación. El estudiante es el centro del proceso educativo y debe intervenir en su formación integral

ley 152 de 1994 Lineamientos de Planeación

Incluye principios de alta importancia para el cuidado y atención del entorno, planteando la necesidad del avance socioeconómico con la protección del medio ambiente, para que los programas de desarrollo Territorial muestren respeto y consideración por nuestro patrimonio ecológico.

Decreto 1860/94	Reglamenta parcialmente La Ley 115, Ley	Todos	Aspectos pedagógicos y organizativos generales.
Decreto 1743/94	Institucionalización del proyecto de educación ambiental	Todos	Proyecto de educación ambiental
Decreto 1852/2025	Programa PAE	Todos	Por el cual se adiciona el Decreto 1075 de 2015 Único Reglamentario del Sector Educación, para reglamentar el parágrafo 40 del artículo 136 de la Ley 1450 de 2011, el numeral 20 del artículo 6 de la Ley 1551 de 2012, el parágrafo 2 del artículo 2 de la Ley 715 de 2001 y los artículos 16, 17, 18 y 19 de la Ley 1176 de

2007, en lo referente
al Programa de
Alimentación Escolar
-PAE".

Fuente: Propia

Capítulo 4

Diseño Metodológico

Tipo de Investigación

Según (Martínez Rodríguez, 2011) la investigación de tipo cualitativa de alcance descriptivo se da en la recolección de datos; como las encuestas que se le realizan a los integrantes para el avance del proyecto; esta clase de investigación donde se va a referenciar un huerto donde se va a obtener registros.

La recopilación sistemática de los temarios pre elaborado se realiza con el fin de alcanzar considerablemente veracidad en las variables, como es el caso del nivel de conocimiento y la huerta escolar, este temario está elaborado para contestar los interrogantes para lograr medidas de opiniones eficaces.

Variables

A continuación, se definen las variables, que van a ser utilizadas en el desarrollo del proyecto.

Tabla 2. Variables de medición

Nombre	Tipo/clase	Descripción	Unidad de medida
Nivel de conocimiento en huertas caseras	Dependiente	Experiencia en establecimiento de huertas	Años, meses
Área disponible para el diseño	Independiente	Terreno con medidas (lugar donde se realizará la siembra)	Metros

Fuente: Autor, 2020

Técnicas de recolección de información y análisis de resultados

Se manejó como técnica de recolección de datos la observación estructurada, que se basó en las herramientas como el diario de campo, registros fotográficos.

La observación estructurada se realizará en todo el desarrollo investigativo, accediendo a narrar de forma ordenada aspectos como la motivación y los procesos cognitivos:

fortalezas, debilidades. Esta técnica se apoya en:

Diario de campo. Con este instrumento se registra en un archivador el progreso de la reproducción de las plantas en la huerta; se describirán las actividades y antecedentes que se generen con gráficos, conclusiones y problemas que han encontrado durante la realización de la misma.

Fotografías. En este caso van hacer producidas para captar las actividades cuando los estudiantes estén laborando en el proceso de aprendizaje de la elaboración de la huerta.

Entrevistas semiestructuradas. Estas permitirán establecer el conocimiento que tienen los educandos y el docente y de acuerdo al resultado de la misma, se plantea la temática para los dos talleres.

Talleres. Servirán como método de interacción estudiante-docente. En este caso se harán dos talleres de aprendizaje en el uso de la huerta escolar, de igual manera finalizando cada taller se harán preguntas de selección múltiple, apareamiento, de manera que permita determinar el nivel de conocimiento adquirido por los educandos.

Con la información recopilada anteriormente, se espera, poder determinar las necesidades nutricionales del terreno, donde se implementará la huerta y con los datos climatológicos obtenidos, se tendrá las condiciones ambientales del área y su posible influencia en el crecimiento de las plántulas.

Cuando se realicen las actividades de preparación del suelo y semilla, se iniciará con el seguimiento al crecimiento vegetativo de las plantas allí sembradas. La guía se convierte en un recurso didáctico tanto para docentes como estudiantes.

Etapas 1. Evaluar el área y condiciones ambientales del lugar.

Para evaluar el área se hará un análisis de suelos, que permita conocer las características físico-químicas del suelo, en cuanto a fertilidad, acidez (PH), elementos mayores (Nitrógeno, Fósforo, Potasio), y menores (Calcio, Boro, Zinc y Magnesio entre otros), lo cual permitirá determinar las necesidades nutricionales que requerirá la huerta, para evitar sobrecostos o desperdicios al aplicar los abonos orgánicos.

En cuanto a las condiciones ambientales, se registraron los datos del IDEAM, de la estación climatológica Pompeya la cual se encuentra georreferenciada en las coordenadas

4°02'23.1"N 73°22'04.8"W, en cuanto a temperatura, humedad relativa, brillo solar, evaporación, la cual se plasmará en ilustraciones.

Etapa 2. La etapa corresponde a la estructuración del diseño de la huerta escolar en la escuela Rincón de Pompeya.

Para ello, se iniciará con la aplicación de la encuesta al docente y estudiantes, para determinar el nivel de conocimiento que tiene de la huerta,

Posteriormente se hará las actividades de diseño de la misma, para ello se realizarán las siguientes actividades:

- Selección del terreno: La selección se hará junto con el docente, teniendo en cuenta la disponibilidad del terreno.
- Preparación del terreno: Corresponde a la adición de insumos orgánicos, de acuerdo al análisis de suelos, para el establecimiento de la semilla de los cultivos que requieren siembra directa, los que requieren trasplante como tomate y pimentón tendrá inicialmente que ser sembrados en semilleros o germinadores.
- Establecimiento de germinadores: Los germinadores se podrán hacer en vasos de cartón o plástico, cubetas usadas de huevo o bolsas plásticas negras.
- Selección de especies: Las especies seleccionadas son tomate, pimentón, pepino cohombro, habichuela, zanahoria o cebolla y cilantro.
- Trasplante de plántulas arraigadas en semillero al sitio definitivo.
- Labores de Mantenimiento: abonados, aporques, control de plagas, tutorado

Etapa 3. Diseño de una Guía digital para el manejo de las especies establecidas en la huerta escolar.

La cartilla digital se estructurará teniendo en cuenta aspectos básicos y generales que debe saber el estudiante como términos, definiciones; de igual manera se describirán las actividades desarrolladas en la implementación del huerto escolar, incluyendo el manejo agroecológico de forma secuencial de las especies sembradas.

Capítulo 5

Resultados

Etapa 1. Evaluar el área y condiciones ambientales del lugar asignado.

Dada la actual situación de pandemia existente y ante la imposibilidad de realizar la huerta escolar por la no apertura de los establecimientos educativos, se implementó una huerta de aromáticas en la Universidad Antonio Nariño, sede Villavicencio; aprovechando y mejorando la infraestructura existente, dado que la actual huerta existente está en total abandono, donde se nota la ausencia de plantas y en algunos casos la infraestructura que soporta los cajones y los cajones están dispuestos en el suelo, por el exceso de humedad de la madera, lo cual causó descomposición. Como se observa en las ilustraciones No.1,2,3,4.

Ilustración 2 Deterioro de la huerta.



Fuente: Propia.

Ilustración 3. Deterioro de camas en el suelo por madera en descomposición.



Fuente: Propia

Ilustración 4. Suelo y camas con maleza.



Fuente: Propia

Ilustración 5. Deterioro de canastas en madera.



Fuente: Propia

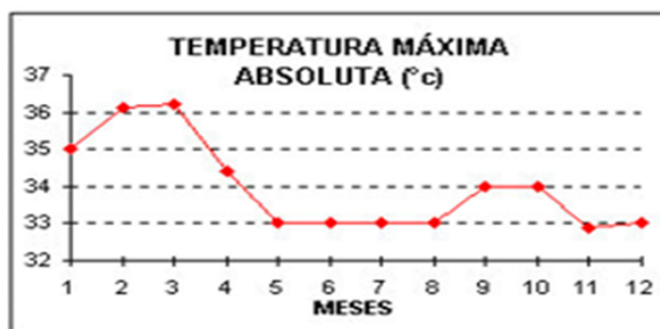
Para la evaluación del área y condiciones ambientales del lugar, no se necesitó realizar muestreos de suelo; las hierbas aromáticas se desarrollan en suelos desde areno-arcillosos hasta francos que son los ideales, deben ser suelos bien drenados y profundos, si con arcillosos no sirven porque retienen el agua y causan problemas de malformaciones hasta pudrición de raíces y por ende la planta. Es por ello que no se utilizó suelo de la universidad, debido a que este permite el estancamiento del agua y tiene presencia de alta población de hormiga, especialmente arriera. El suelo utilizado en los cajones correspondió al suelo del vivero ubicado en la vereda la Cecilia, el cual corresponde a un suelo franco, el cual tiene una textura media (45% de arena, 40% de limo y 15% de arcilla), por lo que sus condiciones físicas y químicas son las mejores y las más aptas para el cultivo.

Para la caracterización climática de la zona se recopilamos los datos de la estación climatológica Apiay, la cual está ubicada sobre los 423 m.s.n.m y corresponde al número 35030060 y de la estación Vanguardia ubicada sobre los 382m s.n.m. según la numeración

establecida por el IDEAM (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales) para sus estaciones, debido a que algunas estaciones se encuentran suspendidas y en la vereda la Cecilia no hay estación meteorológica. Se inició describiendo la temperatura.

Temperatura: La temperatura más alta se registra en los meses de enero, febrero y marzo, alcanzando valores hasta de 36.2 como se observa en la imagen 6, la cual corresponde a los valores de temperatura del año 2019.

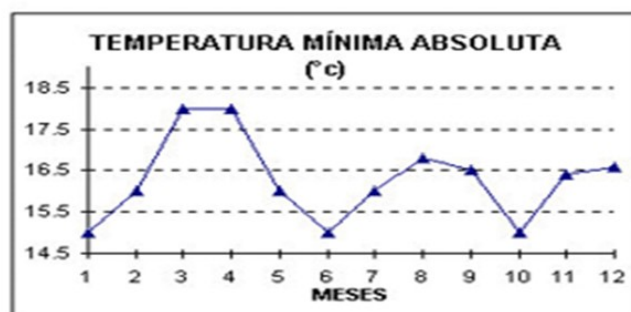
Ilustración 6. Rango de temperatura Máxima Absoluta.



Fuente: Ideam, 2019.

En cuanto a los valores bajos de temperatura se presenta en los meses de enero, junio y octubre llegando a alcanzar valores de 15 °C, como se aprecia a continuación.

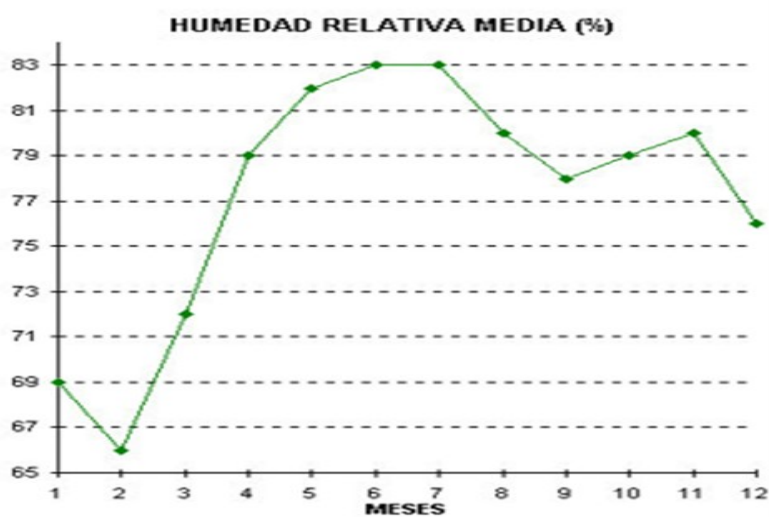
Ilustración 7. Rango de temperatura mínima absoluta.



Fuente: Ideam, 2019.

Humedad Relativa: Los valores de humedad relativa alto se presentan en el mes de junio y julio alcanzando el 83% y los valores más bajos en el mes de enero, coincidiendo con la temporada seca del año, como podemos observar a continuación.

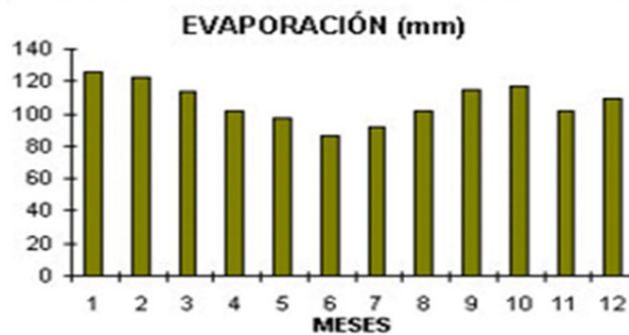
Ilustración 8. Humedad Relativa media



Fuente: Ideam, 2019.

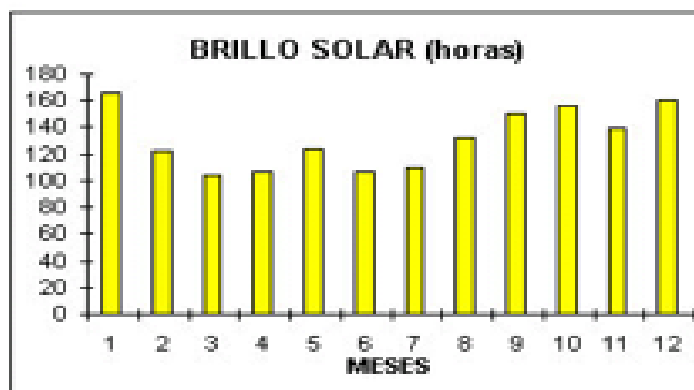
Evaporación: Los valores de evaporación más bajo se encuentran en el mes de junio, como se aprecia en la imagen 9.

Ilustración 9. Evaporación.



Fuente: Ideam, 2019.

Ilustración 10. Brillo Solar.



Fuente: Ideam, 2019.

Con base a los resultados y de acuerdo a los estudios realizados por el Ideam, se estableció que Villavicencio se encuentra a 426 metros sobre el nivel del mar, tiene un clima tropical y la mayoría de los meses del año están marcados por lluvias significativas; tiene una corta estación seca y la clasificación del clima de Köppen-Geiger es Am, correspondiente a un clima tropical del Monzón, con temperatura promedio de 25.5 °C y precipitación es de 3856 mm al año; con lo cual se realizó la caracterización ambiental de la zona.

Etapas 2. Estructuración del diseño de la huerta de aromáticas en la sede Villavicencio, de la Universidad Antonio Nariño.

Para el diseño de la huerta de aromáticas, se estableció un área de 20M2 con su correspondiente polisombra, al rededor y como techo, para evitar el paso directo de los rayos solares; como la mayoría de la huerta estaba diseñada anteriormente con guacales, ubicados sobre una estructura llamada camareta, la cual se encontraba a una altura de 1,20m desde el suelo, para evitar el ataque de la hormiga arriera, género *Atta* sp.

Ilustración 11. Adecuación de polisombra el techo y alrededor de



Fuente: Propia.

En el sitio, existían tres camaretas, una se encontraba en el piso, estaba totalmente deteriorada, debido a la descomposición de la madera por estar expuesta a la intemperie y no tenía especie alguna sembrada; igualmente las hierbas sembradas en los guacales, estaban secas o no había presencia de ninguna planta aromática.

Ilustración 12 Nuevas camaretas con plantas aromáticas.



Fuente: Propia

Adecuación del terreno: Se realizó una limpieza de la infraestructura destinada para la huerta de aromáticas y se quitaron las polisombras con el fin de poder realizar una buena limpieza; posteriormente se procedió a cambiar los soportes que sostenían los guacales, debido a que se encontraban en mal estado; por lo cual se cambiaron y se aprovechó la guadua existente en la Universidad, se utilizaron tres tallos de guadua, donde se colocaron las doce canastillas con las nuevas especies sembradas; así mismo se realizó aplicaciones de Atta Kill, para el control de la hormiga arriera.

Ilustración 13. Limpieza suelo de huerta.



Fuente: Propia

Ilustración 14. Hidrolavado de guacales e infraestructura de la



Fuente: Propia

Preparación del terreno: Se utilizó un suelo orgánico proveniente de un vivero de la vereda, el cual contiene una mezcla de suelo con cascarilla de arroz y estiércol bovino

Ilustración 15 Abono orgánico.



Fuente: Propia

Establecimiento de Germinadores: Se realizó en bolsas negras con capacidad de 1 kilo, donde se llenó $\frac{3}{4}$ de la bolsa y posteriormente se realizó la siembra de las especies, con el objetivo de ser trasplantadas posteriormente.

Ilustración 16. Trasplante de plantas.



Fuente: Propia

Selección de especies: Para el establecimiento de la huerta, se seleccionaron las siguientes especies y se realizó una breve descripción de sus usos.

Toronjil: Planta herbácea que se usa para tratar la ansiedad, el insomnio, la acidez gástrica, afecciones respiratorias; entre otras enfermedades. Su altura oscila entre los 30 y 90 centímetros, sus hojas ovalares y rugosas y el aspecto de su flor es tubuloso de color blanco o rosado.(Alarcón, 2011).

Ilustración 17. Toronjil.



Fuente: Propia.

Hierba Buena o Yerba Buena: Planta perenne que presenta una altura de 30 centímetros aproximadamente de tallos radicales, angulosos, de hojas opuestas, con color verde oscuro la cual ayuda a controlar los vómitos, dolores abdominales, jaquecas, resfrío común, mal aliento; entre otros malestares. (Fundación Hogares Colombianos, 2010).

Ilustración 18. Hierba Buena o Yerba Buena.



Fuente: Propia

Menta: Planta de carácter herbáceo con tallos erguidos, hojas opuestas y ovaladas, presenta una leve pubescencia, que generalmente se usa para tratar dolores de estómago, náuseas, dolor de cabeza, la congestión nasal, entre otros dolores. Su tamaño puede, alcanza de 10 a 20 centímetros y es una planta carminativa. (Alarcón, 2011).

Ilustración 19. Menta



Fuente: Propia

Poleo: Es conocido principalmente por sus propiedades beneficiosas para el aparato digestivo, entre ellas carminativas; aunque, al mismo tiempo, posee componentes que pueden dañar al hígado, por lo que se recomienda un consumo prudente. Así mismo puede

ayudar a aumentar el dese y potencia sexual, por su alto contenido en mentol, también se emplea en malestares relacionados con el aparato respiratorio. (Alonso, 2020).

Ilustración 20. Poleo.



Fuente: Propia

Albahaca Morada: Es una planta medicinal ideal para tratar diversas afecciones del cuerpo ya que posee aceites esenciales los cuales ayudan a mejorar el sistema inmune y aumentar las defensas del cuerpo. Está compuesta por Linalol, Estragol, Cienol y Eugenol. (Ecoinventos, 2020).

Ilustración 21. Albahaca morada.



Fuente: Propia

Cidrón: Planta de carácter arbustivo con tallo leñoso, hojas lanceoladas delgadas y alargadas, opuestas o en verticilos que puede alcanzar una altura entre 1 y 3 metros, es ideal para los gases, vómitos y aliviar dolor de muela y el insomnio. (Fundación Hogares Colombianos, 2010).

Ilustración 22. Cidrón.



Fuente: Propia

Anís: Excelente para tratar problemas digestivos, su sabor es dulce y tiene ligeros toques a regaliz, tiene propiedades digestivas, carminativas, estimulantes y analgésicas, gracias al anetol, que es ideal para aliviar dolores de huesos, es antiespasmódico, sedante y estomacal (Aromas, 2016).

Ilustración 23. Anís.



Fuente: Propia

Sábila: Es una planta medicinal, conocida también como Aloe vera, que posee diversas propiedades para la salud, usualmente es utilizada en tratamientos de belleza especialmente en el cabello y la piel; ya que contiene sustancias mucilaginosas y quercetina las cuales permiten que las células dañadas sobre la piel sean renovadas y estimuladas e hidratadas por medio de los polisacáridos y hormonas vegetales que dicha planta también posee, así mismo ayuda a fortalecer el sistema inmune. (Reis, 2020)

Ilustración 24. Sábila.



Fuente: Propia

Trasplante de plántulas: En esta tarea es fundamental cambiar el sustrato o tierra a uno fértil, desinfectado y con buen drenaje, dicha tarea es ideal realizarla cuando estas especies no estén en pleno desarrollo (brotación, crecimiento, floración y fructificación) ya que puedes que estas resientan el cambio, ya que por lo general en invierno las plantas se encuentran en receso; al momento de realizar el trasplante, el macetero o caja debe ser del tamaño apropiado, así mismo debe tener una perforación en la base ya que esto permite que la filtración del agua presente algún problema. (Anasac, 2016).

Labores de Mantenimiento: éstas solo abarcaron el deshierbe o control de malas hierbas y la fertilización, los deshierbes se realizaron cada 2 semanas y la fertilización se realizó al momento de la siembra.

Etapa 3. Diseño de una Guía digital para el manejo de las especies establecidas en la huerta escolar.

Para el diseño de la guía se seleccionó la opción digital debido a la situación de pandemia generada por el Covid-19, donde el contacto físico representa riesgo para la salud, por ello se diseñó un código QR el cual lo tiene establecido algunos establecimientos para evitar el contacto físico como en los restaurantes, al momento de solicitar el menú, solo que en este caso se hará para conocer el diseño, cultivo, beneficios y bondades de las plantas aromáticas.

Un código de QR es la evolución digital de un código de barras, está estructurado por una matriz bidimensional de módulos de dos colores contrastados (blanco y negro), estos códigos almacenan información (sitios web, aplicaciones entre otros), y dada la facilidad de escanearlos con los teléfonos móviles mediante la cámara con un software específico; crear un código QR es fácil, económico, con la ayuda del internet se pueden encontrar varias empresas que hacen este tipo de código, con solo descargar la aplicación se puede empezar a crear uno con la información que se desee guardar. (Blanco, 2020).

Ilustración 25. Elaboración de Plaquetas de Cemento.



Fuente: Propia

Ilustración 26. Acceso a la Huerta.



Fuente: Propia

Ilustración 27 Acceso a la Huerta.



Fuente: Propia

Ilustración 28. Código QR de ingreso a la guía.



Fuente: Generador de códigos QR, 2020

Capítulo 6

Conclusiones

Se realizó la caracterización ambiental del área de influencia donde se encuentra la universidad con la información que tiene el IDEAM y para ello se utilizaron los datos de la estación más cercana a la universidad y que estaba en funcionamiento como lo es Vanguardia. La estación Apiay y la Libertad no tienen datos correspondientes a la clasificación climatológica como lo registra la página del IDEAM, por ello para la caracterización se utilizaron los datos de temperatura, humedad, brillo solar y precipitación, con lo cual se evaluaron las condiciones ambientales del sitio donde se implementó la huerta.

El diseño de la huerta y los materiales empleados se realizó de acuerdo al espacio y a las características del área, no se hizo directamente en el suelo por la presencia de hormiga arriera, por ello se realizó en vasijas plásticas y en un modelo de camareta para prevenir el ataque de insectos y evitar el encharcamiento del suelo, el cual afectaría a las plantas. Adicionalmente se le colocó riego por aspersión para facilitar las actividades de mantenimiento de la huerta de aromáticas.

Para el diseño de la guía digital, se hizo con imágenes de las plantas, allí se colocó información sobre el diseño, cultivo, beneficios y bondades de las plantas aromáticas establecidas, haciendo énfasis principalmente en los usos y bondades de las plantas, utilizando un código de QR el cual está estructurado por una matriz bidimensional de módulos de dos colores contrastados (blanco y negro), con este código se almacenó la información mencionada anteriormente, para ser escaneado con los teléfonos móviles.

Capítulo 7

Recomendaciones

La Universidad Antonio Nariño apoyar estos proyectos, de manera que trasciendan hacia un proceso de aprendizaje interdisciplinar, donde la comunidad universitaria participe, donde se brinde una base técnica y un soporte económico, al cual se enfoque una generación de impactos positivos e innovadores a todos los entes, haciendo participe a toda la población estudiantil.

Se sugiere que dentro de la institución educativa se realice seguimiento a la huerta de aromáticas a fin de dar el cuidado necesario, como son las actividades de fertilización y control de malezas, así como el control de la hormiga arriera; es de anotar que la huerta se constituyó en un espacio de interacción entre estudiantes y docentes, optimizando así el uso de los ambientes de aprendizaje dentro de la institución, ésta experiencia puede ser replicada en instituciones educativas de básica primaria y bachillerato.

Es necesario la realización de este tipo de proyectos en las instituciones educativas, a fin de que los estudiantes participen en la edificación de espacios de aprendizaje y conservación de ambientes, interesándose por el cuidado del medio ambiente, al atraer especies de insectos benéficos y al establecer especies de importancia para el hombre, como lo son las aromáticas, las cuales brindan bienestar y control en algunos casos de dolencias o malestares en el ser humano. A través del proceso investigativo realizado, de las consultas y experiencias de profesionales se puede sugerir que como estrategia de enseñanza aprendizaje.

Lista de Referencias

- AGUILAR, E. (2019). *La Huerta Escolar Agroecológica como escenario pedagógico y significativo en la conservación del medio ambiente y promoción de la Seguridad Alimentaria dentro del ciclo de básica primaria de la Institución Educativa San Antonio de Padua – Sede de PaloBlanco*. https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/2042/AgUILAR_Edies_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- BECERRA, A. (2015). *Huertas Orgánicas Auto Sostenibles Manejadas A Través De Los Residuos Y Desechos, Para La Conservación Del Entorno Ambiental De La Comunidad Educativa Y Social De Bello Oriente*. Universidad Uniminuto. [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4637/TLPI_BecerraMart% c3%adnezAid%c3%a9_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4637/TLPI_BecerraMart%c3%adnezAid%c3%a9_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- BOHORQUEZ, L. (2015). *establecimiento y mantenimiento de huertas escolares en el municipio de Fusagasugá, vereda aguadita, como parte de una cadena productiva para el fortalecimiento de las despensas alimentarias en los planteles educativos*. Universidad de Cundinamarca. <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1464/trabajo%20%20implementacion%20de%20huertas%20escolares.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- CALDERON, I. MUÑOZ, M. (2017). *la huerta escolar como escenario pedagógico para fomentar valores hacia el cuidado y conservación del medio ambiente en los niños y las niñas de transición del gimnasio Monteverde*. Universidad Uniminuto.

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/7305/UVDTPED_Caldero_nRuizIngridMargarita_2017.pdf?sequence=3&isAllowed=y

GALLARDO, N. (2012). *la agroecología desde las huertas escolares urbanas*. Universidad Internacional de Andalucía.

https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2223/0366_Gallardo.pdf?sequence=3&isAllowed=y

HERNANDEZ, A. (2014). *Huertos familiares una estrategia para la sustentabilidad y seguridad alimentaria: aplicado en la comunidad de Santa María del Monte, Zinacantepec, estado de México*. Universidad autónoma del estado de México.

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/32708/UAEM-FAPUR-TESINA-HERN%C3%81NDEZ,ANHAY.pdf?sequence=1>

HERRERA, K. HERRERA, R. PINZON, Y. (2017). *proyectos de agricultura urbana del jardín botánico de Bogotá José celestino mutis, analizados desde la perspectiva de la educación ambiental (2004 - 2016)*. universidad distrital francisco José de caldas.

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5824/1/HerreraHern%C3%A1ndezKatherineAlexandra2017.pdf>

LUDEÑA, I. DOMINGUEZ, R. (2010). *el huerto escolar como herramienta pedagógica en el proceso de aprendizaje significativo en la asignatura de ciencias naturales*.

Universidad Estatal de Milagro.

<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1297/3/EL%20HUERTO%20ESCOLAR%20COMO%20HERRAMIENTA%20PEDAG%C3%93GICA%20EN>

%20EL%20PROCESO%20DE%20APRENDIZAJE%20SIGNIFICATIVO%20EN
%20LA%20ASIGNATURA%20DE%20CIENCIAS%20NATURALES.pdf

MARIN, C. MORALES, Y. RAMIREZ, L. (2017). *La huerta escolar: un escenario de interacción que permite al docente acompañar el desarrollo del pensamiento científico de los niños de jardín del Hogar Infantil Gus Gus*. Universidad de San Buenaventura de Colombia.

http://45.5.172.45/bitstream/10819/4201/1/Huerta_Escolar_Escenario_Marin_2017.pdf

MARQUEZ, F. JULCA, A. SAENZ, M. SOPLI, H. VARGAS, S. HUERTA, P.

(2016). *Sustentabilidad ambiental en fincas cafetaleras después de un proceso de certificación orgánica en la convención (Cusco, Perú)*. *Artículo Ecol.*

apl. vol.15 no.2 Lima jul./dic. 2016 scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-22162016000200008&script=sci_arttext&tlng=pt

MORENO, I. RODRIGUEZ, F. NAVARRETE A. (2014). *Enseñanza del desarrollo sostenible y la agricultura orgánica por medio de una huerta escolar*. Universidad Pedagógica Nacional.

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/FHP/article/view/3288/2846>

PALAION, J. AMUD, N. PEREZ, D. (2016). *implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la institución educativa agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la institución educativa rural zapata, de Necoclí, departamento de Antioquia*. Universidad Pontificia bolivariana.

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2950/T.G.%20JULIO%20%20C3%89DINSON%20PALACIOS%20Y%20OTROS.pdf?sequence=1>

PIA, F. (2005). *Huerta Orgánica Biointensiva*. Proyecto CIESA, Centro de Investigación y Enseñanza en Agricultura Sostenible. http://caminosostenible.org/wp-content/uploads/BIBLIOTECA/Huerta_organica%20CIESA.pdf

SIERRA, E. (2017). *estudio de factibilidad y viabilidad de la huerta urbanística orgánica en los balcones del conjunto tangara si, en la localidad de bosa de la ciudad de Bogotá*. Universidad Militar de Nueva Granada.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17079/SierraAguilarErikaMarcela2017.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.

Anexos

Anexo A. Cartilla didáctica

 UNIVERSIDAD
ANTONIO NARIÑO

CARTILLA DIDÁCTICA
ESTABLECIMIENTO DE HUERTO DE
AROMATICAS



Realizado por:
Luisa Fernanda Rodríguez
Estudiante Ing. Industrial
Universidad Antonio Nariño
Noviembre 2020

 FACULTAD DE
INGENIERIA
INDUSTRIAL

 ENERGY
UAN

 UNIVERSIDAD
ANTONIO NARIÑO

INTRODUCCIÓN

Este instrumento es una herramienta de guía para construir huertos de aromáticas en áreas rurales, enfocada hacia el desarrollo como estrategia didáctica.

El objetivo es implementar una huerta de aromáticas, como estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje mediante el contacto directo con la naturaleza.




Con la realización de estas actividades se logra incentivar la participación y a su vez motivar a los estudiantes que interactúen con estas estrategias de apoyo, ya que estas estrategias usadas sirven para llamar la atención de los estudiantes y les permiten interactuar con los compañeros y docentes de manera positiva, generando un nuevo conocimiento, como es el caso de la huerta de aromáticas.

 FACULTAD DE
INGENIERIA
INDUSTRIAL

 ENERGY
UAN

ORIENTACIONES PARA EL USO DE LA CARTILLA

La presente cartilla ofrece los lineamientos básicos relacionados con el tema del establecimiento de huertas escolares, para ello se proponen diferentes actividades didácticas y recursos que permiten dinamizar la clase, dejando al criterio del docente la adecuación y el enriquecimiento de la metodología sugerida. Este instrumento es de información complementaria a los contenidos de las diferentes áreas del currículo.

El poder conocer y experimentar con las plantas medicinales y aromáticas desde la fitoterapia es una importante, ya que a través de la educación podemos transmitir a nuestro alumnado la conciencia medioambiental y el respeto a nuestro entorno valorando la importancia que las plantas aportan a nuestra vida y a nuestro planeta. Es por esto que el huerto de plantas tanto en su diseño y mantenimiento fue realizado con base a los conocimientos de la permacultura y la ecología.



La temática desarrollada en la presente cartilla puede servir de guía para permitir y fortalecer la interacción con el medio ambiente y las personas.

Un huerto de plantas medicinales o aromáticas, es un museo biológico, vivo y dinámico que puede ser el aula de aprendizaje desde clases de botánica, biología, conocimiento del medio, ecología, entre otras. El huerto se diseñó teniendo en cuenta técnicas de cultivo respetuosas con el medio, mediante, es decir la permacultura, siendo una oportunidad para los estudiantes de conocer más de cerca la ecología aplicada a la agricultura y al desarrollo sostenible.



Los huertos escolares tienen un impacto educativo importante, es necesario realizar modificaciones en el material didáctico y la predisposición del docente, además de ello, se busca que la huerta medicinal sea realmente aprovechada dentro del proceso de formación educativa.

Las plantas junto con su diversidad de usos y de utilidades, se les atribuye a ellas, desde lo nutritivo hasta contrarrestar todo tipo de enfermedades incluyendo las crónicas, son un medicamento que puede estar en el jardín de la casa o en un huerto escolar, en espera de ser utilizadas; muchas de las medicinas químicas son hechas de plantas naturales, pero que son unidas con otros ingredientes y regresan etiquetadas, envasadas y su precio es más alto

Tema 1: Importancia de las aromáticas

La profunda crisis ecológica vivida por el hombre en pleno siglo XX ha llevado a la necesidad de proponer una estrategia mundial de conservación, la cual está siendo acogida por los gobiernos de casi todos los países del mundo y adelantada, sobre todo, por las distintas organizaciones ecológicas no gubernamentales. Esta estrategia ha considerado dos puntos fundamentales: la conservación de la biodiversidad del planeta y la propuesta de un desarrollo sostenible.



La biodiversidad incluye, de manera global, los recursos de los reinos vegetal y animal; una de las tareas urgentes consiste en la realización de inventarios de estos recursos en todos los países.

El uso de plantas con fines medicinales es la fuente primaria de tratamiento para poblaciones que no tienen acceso adecuado a los servicios de salud ya que son consideradas con capacidades curativas y como uso de la medicina tradicional

Según la OMS, los medicamentos herbarios abarcan las hierbas, materia herbario, preparaciones herbarias y productos herbarios acabados, que contienen como principios activos partes de plantas u otros materiales vegetales, o combinaciones de esos elementos, y su uso está bien establecido y ampliamente reconocido como inocuo y eficaz. (Organización Mundial de la Salud, 2016).

5

HISTORIA DE LAS HIERBAS AROMÁTICAS

La historia del hombre está estrechamente ligada con las plantas medicinales y aromáticas. Antes de conocer el fuego y domesticar a los animales, su subsistencia dependía en gran parte de las hierbas, los frutos, la miel y los jugos que extraía de las plantas.

se ha utilizado durante más de 3.000 años, los hebreos lo usaban como condimento, para darle sabor a las comidas y los soldados romanos lo llevaban consigo en sus campañas bélicas y lo usaban como conservante para la carne. (beber, 2016).

Las hierbas en la Edad media se utilizaban para alejar los malos espíritus, pero, las plantas que son sus descendientes tienen un propósito mucho más práctico, los griegos usaban plantas aromáticas en su medicina y las incorporaron a su mitología tejiendo leyendas, como la de Dafne convertida en laurel y la de la hechicera Medea y sus encantamientos a base de plantas aromáticas. (Fretes, 2010).



Homero menciona en el libro la Odisea jardines compuestos de plantas aromáticas y especias; el siglo XVII marcó el apogeo de las plantas medicinales y aromáticas, que hasta entonces se emplearon de manera limitada como medicina; a finales del siglo XVIII, su valor principal era el curativo; hoy día se estima que alrededor del 80% de la población mundial recurre a la medicina tradicional herbolaria para la atención primaria de la salud. (Fretes, 2010)

CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS SEGÚN SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Plantas medicinales. Su utilidad primordial, a veces específica, es servir como droga o medicamento que alivie las enfermedades o restablezca la salud perdida. Constituyen aproximadamente la séptima parte de las especies existentes.



Plantas aromáticas. Tienen propiedades antimicrobianas, antifúngicas y antioxidantes. Sus efectos benéficos están vinculados a los fenoles y ácidos fenólicos de sus aceites esenciales. Además, son una forma de agregar sabor, olor, y vitaminas y minerales a nuestros platos.

Plantas condimentarias o especias. Son aquellas plantas cuyos principios activos están constituidos, total o parcialmente, por esencias, el hombre la utiliza por sus características organolépticas, que comunican a los alimentos y bebidas ciertos aromas, colores y sabores, que los hacen más apetitosos, gratos y sabrosos al olfato, vista y paladar.

Las plantas tienen compuestos activos, estos se clasifican en:

Heterósidos: Se encuentran en toda la planta, de preferencia en hojas, flores, y raíz.

Sulfurados: Como ajo, cebolla, berros.

Cianógenos: Estimulan la respiración y mejoran digestión; es mortal en exceso.



Fenólicos simples: Tienen acción cáustica y se encuentra diluido en la savia de los brotes jóvenes.

Cumarínicos: Están repartidos tanto en las hojas, como en los frutos, semillas y raíces y tienen efectos anticoagulantes.

Flavonoides: Son beneficiosos ante problemas de corazón y circulación.

Mucilagos y goma: Tienen propiedades anti inflamatorias y emolientes en la piel; presente en las vulnerarias.

Alcaloides: Se utilizan en medicina para aumentar y disminuir la presión; actúan sobre el sistema nervioso.

Taninos: Tienen propiedades astringentes y antisépticas; se aplican externamente en el tratamiento de heridas o tejidos inflamados.

Aceites esenciales: Son ligeramente volátiles, de olor característico. Proporcionan efectos estimulantes en la piel y mucosas, son expectorantes y laxantes.

Principios amargos: Estimulan la secreción de jugos gástricos, glándulas salivares y biliares.

Alcaloides: Se utilizan en medicina para aumentar y disminuir la presión; actúan sobre el sistema nervioso.

Formas De Preparación Y Usos

Infusiones: Verter en una taza una a dos hojas o alguna parte de planta, agua hervida, y dejar reposar por lo menos 5 minutos. Beber tibia por lo menos tres veces al día, después de las comidas.

Cocimiento: Se realiza vertiendo las infusiones sobre agua hirviendo, por lo menos 30 min. Sobre partes leñosas y raíces.

Extractos: Maceraciones acuosas o alcohólicas.

Tinturas: Maceraciones frescas en alcohol de 70%, de 10 días a seis semanas.

Jarabes: Disoluciones de 150 a 200 gramos de azúcar en 100 gramos de agua, añadiéndoles las partes de plantas.

Polvo: Partes de plantas secas y pulverizadas.

Tinturas - madres: Maceración en alcohol de la planta entera o sus partes, durante tres semanas. Gotas: provienen de infusiones, vía oral.

Jugo o zumo: Se corta en pedazos pequeños que se machacan, hasta obtener la savia.

Cataplasma: Aplicación directa de la hierba machacada sobre la zona que se desea tratar.

Compresas: Aplicación directa en compresas calientes de infusión o cocimiento.

Inhalación: Aspiración de los vapores que se obtienen en un cocimiento

Maceración: Se desmenuzan y machacan hojas, flores, frutos y semillas, en agua, alcohol, vino, aceite y/o aguardiente.

Baños: Se preparan con un cocimiento o infusión concentrada de plantas, que se mezclan con el agua tibia de la tina.

Diseño De Un Plan De Trabajo Para Implementar La Huerta Escolar

Pasos para elaborar una huerta

A continuación, se describirán los pasos según (Fretes, 2010)

Paso 1: Preparar en terreno.

Primero se limpió el lugar para que no se encontraran vidrios, alambres, plásticos; se colocó poli sombra alrededor y se procedió a llenar con tierra en canastillas plásticas, días antes de sembrar se revolvió la tierra y se niveló con la mano, el día de la siembra o trasplante se colocó una cantidad considerable de abono.



Paso 2: Seleccionar las plantas a sembrar

Para esta huerta, se seleccionaron las siguientes especies: Poleo, Yerba buena o Hierba buena, Albahaca morada, Albahaca blanca, ruda, cidrón, jengibre, anís, toronjil, menta Albahaca Morada.

Paso 3: La siembra.

Las semillas grandes, fáciles de manejar y fuertes para germinar, se sembraron directamente en el lugar donde van a crecer, mientras que las pequeñas se trataron con mayor cuidado, se sembraron en germinadores como bolsas pequeñas de media libra. Dependiendo del material de propagación a ser utilizado y de las especies, la siembra puede darse de las siguientes formas:

Paso 5: Cuidados culturales

Control de malezas. Puede efectuarse con implementos manuales, dos o tres veces por ciclo, dependiendo del grado de enmalezamiento de la parcela. Pueden adoptarse medidas prácticas de cultivo y manejo, de densidades de cultivo, uso de hileras dobles para permitir el paso de moto cultivadoras, remoción y aporque (poner tierra al pie de las plantas), cobertura de suelo (mulching), aunque las mismas deberán ser evaluadas con base a materiales disponibles en la zona, buscando el modo de reducir costos de producción y aumentar la rentabilidad.

Control de Plagas y enfermedades Por lo general, son pocos los insectos que atacan a las plantas medicinales y aromáticas. Sin embargo, se han observado poblaciones de pulgones, orugas cortadoras, moluscos, babosas y coleópteros en algunas especies. Entre las enfermedades producidas por hongos se mencionan ataques de *Alternaria* sp, *Septoria* sp y *Sclerotium* sp, como los más abundantes. También se han detectado a los *Rhizoctonia* sp, *Botrytis* sp, *Fusarium* sp y *Cercospora* sp. Estos abundan especialmente en épocas de altas temperaturas y períodos de grandes lluvias, en suelos de pobre desagüe y mala aireación.

Control de insectos puede realizarse por medios biológicos a través de: - Extracto acuoso de *Capsicum sativus* para aspersión; - Extracto acuoso de *Allium sativus* por aspersión; - *Trichograma* sp (mediante aspersión); - *Bacillus thuringiensis* (hongo para aspersión).

Control de enfermedades (hongos), en tanto, puede realizarse con: - *Ricinus communis* (en infusión por aspersión) - *Nicotiana tabacum* (extracto acuoso para aspersión)

• Riegos. Se recomienda riego por aspersión

• Proteger del sol fuerte al suelo y plantas; para ello se cuenta con una polisombra, la cual evita el paso directo de los rayos solares.

• Realizar podas y desbrotes

Semillas: Se realiza la siembra en recipientes como bandejas o macetas, pero también se puede realizar directamente en el suelo. Si la siembra se hace en el suelo, éste debe estar muy bien preparado, mullido, suelto y enriquecido con mantillo o turba y arena.



Estacas o Esquejes: Se plantan en recipientes a cubierto, aunque también esta operación se puede hacer al aire libre, directamente en el suelo. Como sustrato se usa arena con turba a partes iguales. Antes de plantar las estacas, para favorecer el enraizamiento, se impregna o moja la base, 2 o 3 cm, con hormonas de enraizamiento en polvo o líquido.

Acodo: Consiste en hacer desarrollar raíces a un tallo sin separarlo de la planta madre. Una vez que ha enraizado se separa, obteniéndose otra planta independiente, que vivirá con sus propias raíces. Se siembra directamente a campo o en macetas.

División de Plantas: Se puede practicar en especies que hayan ramificado bien por abajo, que tengan muchos brotes desde la base del suelo. Consiste en dividir cepellón de tierra y raíces en 2 o más trozos.

Hijuelos: Una forma fácil para tener unas cuantas plantas consiste en extraer hijuelos enraizados que se originan en la base de plantas viejas. Listas para plantar en tierra o macetas.

Paso 4: Trasplante.

Se realiza cuando las plantas tengan 3 - 4 hojas, se riega el suelo, se sacan las plantas con la ayuda de una cuchara o una pinza, se abren los agujeros y se trasplantan, evitando desprender la tierra de las raíces. Se tapan los hoyos con abono, se presiona la tierra con ambas manos y se riega alrededor de las pequeñas plantas.

Semillas: Se realiza la siembra en recipientes como bandejas o macetas, pero también se puede realizar directamente en el suelo. Si la siembra se hace en el suelo, éste debe estar muy bien preparado, mullido, suelto y enriquecido con mantillo o turba y arena.



Estacas o Esquejes: Se plantan en recipientes a cubierto, aunque también esta operación se puede hacer al aire libre, directamente en el suelo. Como sustrato se usa arena con turba a partes iguales. Antes de plantar las estacas, para favorecer el enraizamiento, se impregna o moja la base, 2 o 3 cm, con hormonas de enraizamiento en polvo o líquido.

Acodo: Consiste en hacer desarrollar raíces a un tallo sin separarlo de la planta madre. Una vez que ha enraizado se separa, obteniéndose otra planta independiente, que vivirá con sus propias raíces. Se siembra directamente a campo o en macetas.

División de Plantas: Se puede practicar en especies que hayan ramificado bien por abajo, que tengan muchos brotes desde la base del suelo. Consiste en dividir capellón de tierra y raíces en 2 o más trozos.

Hijuelos: Una forma fácil para tener unas cuantas plantas consiste en extraer hijuelos enraizados que se originan en la base de plantas viejas. Listas para plantar en tierra o macetas.

Paso 4: Trasplante.

Se realiza cuando las plantas tengan 3 - 4 hojas, se riega el suelo, se sacan las plantas con la ayuda de una cuchara o una pinza, se abren los agujeros y se trasplantan, evitando desmenuzar la tierra de las raíces. Se tapan los hoyos con abono, se presiona la tierra con ambas manos y se riega alrededor de las pequeñas plantas.

Paso 5: Cuidados culturales

Control de malezas. Puede efectuarse con implementos manuales, dos o tres veces por ciclo, dependiendo del grado de enmalezamiento de la parcela. Pueden adoptarse medidas prácticas de cultivo y manejo, de densidades de cultivo, uso de hileras dobles para permitir el paso de moto cultivadoras, remoción y aporque (poner tierra al pie de las plantas), cobertura de suelo (mulching), aunque las mismas deberán ser evaluadas con base a materiales disponibles en la zona, buscando el modo de reducir costos de producción y aumentar la rentabilidad.

Control de Plagas y enfermedades Por lo general, son pocos los insectos que atacan a las plantas medicinales y aromáticas. Sin embargo, se han observado poblaciones de pulgones, orugas cortadoras, moluscos, babosas y coleópteros en algunas especies. Entre las enfermedades producidas por hongos se mencionan ataques de *Alternaria* sp, *Septoria* sp y *Sclerotium* sp, como los más abundantes. También se han detectado a los *Rhizoctonia* sp, *Botrytis* sp, *Fusarium* sp y *Cercospora* sp. Estos abundan especialmente en épocas de altas temperaturas y períodos de grandes lluvias, en suelos de pobre desagüe y mala aireación.

Control de insectos puede realizarse por medios biológicos a través de: - Extracto acuoso de *Capsicum sativus* para aspersión; - Extracto acuoso de *Allium sativus* por aspersión; - *Trichogramma* sp (mediante aspersión); - *Bacillus thuringiensis* (hongo para aspersión).

Control de enfermedades (hongos), en tanto, puede realizarse con: - *Ricinus communis* (en infusión por aspersión) - *Nicotiana tabacum* (extracto acuoso para aspersión)

- Riegos. Se recomienda riego por aspersión
- Proteger del sol fuerte al suelo y plantas; para ello se cuenta con una polisombra, la cual evita el paso directo de los rayos solares.
- Realizar podas y desbrotes

Características De Las Plantas Aromáticas

Nombre vulgar: Albahaca

Nombre científico: *Ocimum basilicum*

Familia: Labiadaeae

Características: Yerba de 1 m de alto aproximadamente, hojas enteras aovadas, glabras, acuminadas, con bordes enteros, peciolo 1 cm. de largo, inflorescencia de unos 20 cm. de largo, erecta con varias flores de color morado claro o púrpuras hasta blanco - lila. Toda la planta tiene aroma muy agradable.



Componentes: La albahaca tiene olor y sabor a especias, muy pronunciado, a causa del aceite esencial que contiene. Dicha esencia está compuesta de eugenol, linalol, o cimenol. Además, encierra muclago.

Usos: Las distintas especies de albahaca, se usan en infusión o decocción de toda la planta para curar las infecciones intestinales, es muy utilizada en inhalaciones en las afecciones catarrales y bronquiales, también se emplea infusión como calmante, estomáquica diurética y carminativa, es una bebida que da bienestar. Las hojas en zumo fresco, o en forma de tapones colocados en las orejas, curan las supuraciones y las inflamaciones de los mismos. Es costumbre en el Cauca usar albahaca en forma de infusión y dar a los niños una bebida antes de acostarse cuando sufren de "debilidad de la vejiga" durante el sueño. (García Barriga, 1992)

Nombre vulgar: Anís

Nombre científico: *Pimpinella anisum*

Familia: Umbelliferae

Características: Altura de 40 - 60 cm., raíz delgada y fusiforme, tallo redondo que se ramifica en la parte superior y acaba en umbelas dobles, flores blancas, en las hojas varía la forma, pueden ser de largo peciolo, acorazonadas y profundamente cortadas en la parte inferior. Componentes: Contiene aceite esencial con anetol, aceite graso, colina.

Usos: El anís se usa en infusión para la bronquitis, tos seca y flatulencia. Las semillas se deben machacar antes de preparar la infusión de modo que se libere el aceite esencial. La infusión para la flatulencia debe tomarse tibia, a sorbos antes de las comidas. (Thomson, 1980)

Nombre vulgar: Poleo

Nombre científico: *Mentha pulegium*

Familia: Verbenácea

Características: Planta olorosa de 50 cm. de altura máximo, que normalmente miden de 1 a 2 cm. de longitud y son ovales enteros o poco dentados; yerba semirastrera, con estolones, hojas opuestas, acorazonadas, algo pubescentes, flores axilares solitarias, pedúnculos de 3 mm de largo, corola de color azul.



Componentes: Despide un olor agradable y alcanforaceo, parece que contiene mentol y alcanfor. Usos: Se emplea como condimento en carnes, en infusión se utiliza como antigripal, es utilizado para curar a los niños que sufren de incontinencia o debilidad de la vejiga durante el sueño. (García Barriga, 1992)

Nombre vulgar: Sábila

Nombre científico: Aloe vera

Familia: Liliáceae

Características: Planta de hojas carnosas, anchas, sentadas y algo envainadoras en la base; de 30 - 60 cm. largo, que se atenúan hacia la extremidad, de color



verde pálido, moteadas de blanco. Inflorescencia central con rojizo purpúreo de 30 - 60 cm., con numerosas flores campanuladas de color amarillo rojizo de 2,2 - 5 cm. de longitud, corola caduca y con seis estambres, ovario trilobular; fruto capsular. Generalmente se encuentra esta planta colgada de los umbrales de las puertas o ventanas donde vegeta por varios años debido a sus raíces aéreas.

Características: Los componentes principales son: resina de aloe, insoluble en el agua y un derivado de la antraquinona, la aloína, materia amarga y cristizable, de la cual por hidrólisis se produce la alocomodina y la D. arobinosa.

Usos: Se utiliza como purgante, como estomáquico pero con algunas precauciones, pues es poco recomendable a las personas que sufran de la vejiga y a las mujeres en el período del embarazo. De las hojas se prepara el jarabe de sábila contra la pulmonía. Además, las hojas machacadas y colocadas en forma de cataplasma son muy usadas en infecciones cutáneas y en la lepra. Los cristales de las hojas maceradas en agua fría se usan como antidiarréicos. (Thomson, 1980)

15

iguales.

Componentes: La planta contiene mentol, esteres (butirato), valerianato y aceite de melilo.

Usos: Se utiliza en medicina popular para curar la diarrea, sirve como antiespasmódico, refrigerante, carminativo; también se emplea en forma de emplastos o cataplasmas. (Thomson, 1980)

Nombre vulgar: Cedrón o cidrón

Nombre científico: Aloysia citrodora

Familia: Verbenaceae

17

Nombre vulgar: Toronjil

Nombre científico: Melissa officinalis

Familia: Lamiáceae

Características: Es una planta herbácea y lampiña, hojas ovales y dentadas; flores labiadas protegidas de brácteas. Esta planta ofrece un extracto amargo, poco aromático. Tiene hojas rugosas en sus dos caras; en el haz se encuentran algunos pelos y tricomas blanquecinos, fuertes y largas glándulas uni o bicelulares sostenidas por un corto pedúnculo, donde se encuentra la esencia; borde limbar crenado-dentado, pecíolo de 2 - 3 cm. de largo, acanalado, 2 mm de ancho en su parte media. Esta planta tiene una altura aproximada de 40 cm. a 45 cm.



Componentes: Contiene taninos, oxidasas y aceites esenciales (vital), citronela y pineno.

Usos: En medicina popular se utiliza principalmente en las afecciones del sistema nervioso o del corazón, es cardiotónico, sedativo y calmante nervioso. Las hojas y el tallo en infusión se utilizan como antiespasmódico, diaforético digestivo y en general en los desórdenes nerviosos. (García Barriga, 1992)

Nombre vulgar: Hierbabuena |

Nombre científico: Mentha piperita

Familia: Lamiáceae

Características: Tallos algo pubescentes, alados, rojizos o morados, con estolones largos; hojas aovado-oblongas y oblonga-lanceoladas; bordes desigualmente aserrados, lámina algo rugosa con los nervios pronunciados, tricomas glandulares, secretores, los inferiores miden de 5 - 8 cm. de largo, 15 a 25 mm de ancho, flores pequeñas en espigas, cáliz tubuloso de cinco sépalos agudos y vellosos, corola púrpura con el limbo dividido en cuatro lóbulos casi

Nombre vulgar: Hierbabuena

Nombre científico: Mentha piperita

Familia: Lamiáceae

Características: Tallos algo pubescentes, alados, rojizos o morados, con estolones largos; hojas aovado-oblongas y oblonga-lanceoladas; bordes desigualmente aserrados, lámina algo rugosa con los nervios pronunciados, tricomas glandulares, secretores, los inferiores miden de 5 - 8 cm. de largo, 15 a 25 mm de ancho, flores pequeñas en espigas, cáliz tubuloso de cinco sépalos agudos y vellosos, corola púrpura con el limbo dividido en cuatro lóbulos casi iguales.

Componentes: La planta contiene mentol, esteres (butirato), valerianato y aceite de melilo.

Usos: Se utiliza en medicina popular para curar la diarrea, sirve como antiespasmódico, refrigerante, carminativo; también se emplea en forma de emplastos o cataplasmas. (Thomson, 1980)

Nombre vulgar: Cedrón o cidrón

Nombre científico: Aloysia citrodora

Familia: Verbenaceae

conocida como cedrón, cidrón, hierbaluisa o verbena de Indias, esta planta pertenece a la familia Verbenaceae y es originaria de Sudamérica. También es genial gases, el mal aliento y la indigestión. Además, es un remedio efectivo para el estrés y el insomnio. Los climas cálidos la favorecen, pero también necesita sol y humedad. Es muy común que se encuentre en Chile, Argentina y Europa. Es doméstica y se adapta a cualquier suelo, resiste el sol y la lluvia. Es cultivada con fines ornamentales, medicinales y comerciales. Las flores secas o frescas son geniales para aliviar y curar enfermedades; su

plantación era común en los monasterios en donde había muchos enfermos, pues la acción curativa era inmediata. (Ecocosas, 2018)

BIBLIOGRAFIA

- Beber, C. y. (2016). Algo de la historia y del mito en torno a las hierbas aromáticas. *Comer y beber*, 4.
- Ecocosas. (23 de Noviembre de 2018). *Ecocosas*. Obtenido de <https://ecocosas.com/plantas-medicinales/hierba-luisa-cedron/>
- Fretes, F. (2010). *Plantas Medicinales y Aromáticas - Una Alternativa de producción comercial*. Paraguay: USAID.
- Gallegos-Zurita, M. (2016). Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. *Scielo*, 7.
- García Barriga, H. (1992). *Flora medicinal de Colombia*. Santafé de Bogotá: Tercer mundo.
- Hernández González, R. (2015). Plantas y el ser humano: medicinales, industria y artesanía. *khan Academy*, 7.
- Organización Mundial de la Salud. (26 de Febrero de 2016). *Organización Mundial de la salud*. Obtenido de https://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/es/
- Thomson, W. (1980). *Guía práctica ilustrada de las plantas medicinales*. . Barcelona: Blume.
- Villanuelayagual, E., & Calle Cordero, M. (2012). *Huerto escolar de plantas medicinales de nuestro medio*. Milagro: Unemi.