UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TRABAJO DIRIGIDO

"IMPLEMENTACIÓN DE UN HUERTO ESCOLAR COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA INTERACCIÓN, CUIDADO, PRESERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL A TRAVÉS DE UNA EDUCACIÓN SOCIOPRODUCTIVA"

JHONNY MARIO LIMA CHIPANA

La Paz- Bolivia
2020

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

"IMPLEMENTACIÓN DE UN HUERTO ESCOLAR COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA INTERACCIÓN, CUIDADO, PRESERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL A TRAVÉS DE UNA EDUCACIÓN SOCIOPRODUCTIVA"

Trabajo Dirigido presentado como requisito
parcial para optar el Título de
Ingeniero Agrónomo

JHONNY MARIO LIMA CHIPANA

Asesor:

Ing. Ph. D. Carmen del Castillo Gutiérrez ……..

Revisor (es):

Ing. Esther Tinco Mamani ……..

Ing. Msc. Medardo Wilfredo Blanco Villacorta ……...

La Paz- Bolivia
2020

Í N D I C E G E N E R A L

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Justificación	4
1.3 Antecedentes históricos	6
1.4 OBJETIVOS	8
1.4.1 Objetivo General	8
1.4.2 Objetivos Específicos	8
1.5 Metas	8
II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Marco legal	9
2.1.1 Constitución Política del Estado Plurinacional	9
2.1.2 Ley del Medio Ambiente	9
2.1.3 Ley de educación Avelino Siñani – Elizardo Pérez	9
2.2 Marco conceptual	10
2.2.1 Huerto	10
2.2.2 Huerto escolar	10
2.2.3 Huerto escolar como estrategia pedagógica	12
2.2.4 Huertos escolares en Bolivia	16
2.2.5 El huerto escolar y el medio ambiente	16
2.2.6 Importancia de los huertos escolares en el medio ambiente	17
2.2.7 Cuidado, preservación e interacción con el medio ambiente	17
2.3 Educación ambiental	19
2.3.1 La educación ambiental en Bolivia	19
2.4 Educación sociocomunitaria	20
2.5 Importancia del consumo de hortalizas	21
III. SECCIÓN DIAGNÓSTICA	22
3.1 Delimitación del área geográfica del trabajo	22
3.2 Características del lugar de estudio	23
3.2.1 Clima	23
3.2.2 Vegetación	23
3.2.3 Fauna	24
3.3 ESTRUCTURA INSTITUCIONAL	25
3.4. MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.4.1 Metodología	25
3.4.2 Método aprender haciendo	25
3.4.3 Metodología activa	26
3.5 Método de análisis	27
3.5.1 Método analítico	27
3.5.2 Método deductivo	27

3.5.3 Método inductivo 27
3.5.4 Método analógico o comparativo 28
3.5.5 Método histórico – lógico 28
3.5.6 Método Activo 29
3.5.7 Técnica 29
3.5.8 Técnica de enseñanza 29
3.5.9 Técnicas grupales 30
3.5.10 Técnicas participativas 30
3.6 Diseño y evaluación de test de conocimiento 30
3.7 Instrumentos para la recolección de datos 31
3.8 Universo, población y muestra 31
3.9 Materiales 31
3. 9. 1. Materiales de Campo 31
a) Materiales de delimitación del huerto 31
b) Material Biológico Utilizado en el Huerto 32
c) Materiales de Gabinete 32
3.10 Metodología 32
3.11 Variables de estudio. 32
3.11.1. Procedimiento General 35
IV. SECCIÓN PROPOSITIVA 44
4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 43
V. SECCIÓN CONCLUSIVA
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 48
5.1. Conclusiones 48
5.1.1. Conclusiones Generales 48
5.1.2 Conclusiones Específicas 48
5.2. Recomendaciones 49
5.3 LOGROS DE LAS METAS 50
VI. BIBLIOGRAFÍA 51
ANEXOS 55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización donde se realizó el trabajo (PDM, 2012) 22
Figura 2.Temperaturas máximas, mínimas y medias del Municipio de Papel Pampa (SENAMHI, 2006) 23
Figura 3. Precipitaciones pluviales del Municipio de Papel Pampa (SENAMHI, 2006) 23
Figura 4. Esquema institucional, Unidad Educativa Waldo Ballivian 25
Figura 5. Encuesta sobre los conocimientos previos de los estudiantes acerca del huerto y el medio ambiente. 35
Figura 6. Explicación acerca del huerto escolar y el medio ambiente: a) Utilización de material audiovisual, b) Debate sobre la importancia, cuidado y preservación del medio ambiente 35
Figura 7. Empezamos el trabajo en la huerta escolar 36
Figura 8. Ubicación y delimitación del huerto: a) delimitación de las parcelas, b) trabajo por parte de todos los estudiantes 37
Figura 9. Diseño del huerto: a) Desmalezado y b) abonado de la parcela 37
Figura 10. Estacando los límites de la parcela 38
Figura 11. Siembra de las hortalizas: a) Plantando cebollas, b) Sembrando acelga, rabanito 38
Figura 12. Riego de las parcelas: a) Los estudiantes realizando el riego, b) Grupo de estudiantes con sus materiales de riego 39
Figura 13. Cosecha de hortalizas: a) Huerto listo para la cosecha, b) Cultivo de acelga, rabanito y lechuga, c) Estudiantes cosechando fruto de su esfuerzo y d) Utilizando la cosecha para el almuerzo escolar 40
Figura 14. Grupo experimental trabaja con la importancia del huerto con el medio ambiente: a) Exposición acerca de los beneficios del huerto escolar con el medio ambiente y b) Exposición a cargo de los estudiantes sobre el cuidado, mantenimiento y preservación del medio ambiente 40
Figura 15. Arborización de la Unidad Educativa a) Recepción de los plantines donados por la Institución Inti Andino, b) Empezando la arborización y c) Ubicación en distintas de los plantines en diferentes partes de la unidad educativa. 41
Figura 16. Utilización de elementos reciclables a) Recolección de materiales reciclables, b) Uso de botellas pet como regaderas y c) Maqueta de microscopio con materiales reciclables 42
Figura 17. Visita y análisis de la feria de la comunidad a) Observación de la actividad económica de la feria b) consecuencia de contaminación después de la feria, c) Análisis de lo bueno y malo de la feria y d) Exponiendo soluciones acerca de la contaminación 43
Figura 18. Encuesta modelo de educación ambiental: a) Porcentaje de respuestas de 1-5 b) Porcentajes de respuestas de 6 a 10 43
Figura 19. Encuesta sobre huerto escolar y medio ambiente: a) Porcentaje de respuestas de 1-5 b) Porcentajes de respuestas de 6 a 10 44

Figura 20. Prueba objetiva sobre huerto escolar y su relación con el medio ambiente, preguntas del 1 al 3 **45**

Figura 21. Prueba objetiva sobre huerto escolar y su relación con el medio ambiente, preguntas del 4 al 6 **46**

Figura 22. Prueba objetiva sobre huerto escolar y su relación con el medio ambiente, preguntas del 7 al 10 **46**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especies vegetales predominantes en el Municipio de Papel Pampa **23**
Tabla 2. Variables de studio **33**
Tabla 3. Plan de acción para los objetivos específicos **34**

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza y la sabiduría para culminar esta etapa académica.

A Dios por darme los padres que tengo

A mis papas Gregorio e Hilda con su paciencia a apoyo permitieron que pueda formarme a nivel profesional, por su ejemplo, y por incentivarme a que uno debe ser algo en la vida.

A mi esposa Virginia por darme el impulso en cada momento que lo necesitaba.

A mis hermanos Miguel, Carla y Gonzalo que son mis compañeros de toda la vida.

A mis cuñadas y cuñado y todos mis sobrinos que me brindaron su aliento para seguir adelante.

Y a todas aquellas personas que hicieron posibles el presente trabajo…..

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la vida, a la Universidad Mayor de San Andrés, a la Facultad de Agronomía por haberme acogido en su prestigiosa institución durante mi formación universitaria.

De Igual manera un agradecimiento especial a la Ing. Ph D. Carmen del Castillo Gutiérrez por la colaboración y amistad brindada durante el desarrollo de mi trabajo de investigación.

Así también agradezco a los Ing. Esther Tinco y al Ing. Wilfredo Blanco por su paciencia y apoyo incondicional.

Por ultimo agradecer a todos aquellos amigos(as), compañeros de trabajo, por la colaboración prestada durante la realización del trabajo de investigación en la Unidad Educativa “Waldo Ballivian”.

RESUMEN

Este Trabajo Dirigido, se llevó a cabo en la Unidad Educativa “Waldo Ballivian” perteneciente al Distrito Educativo Papel Pampa en la comunidad Escalona, ubicado en la Provincia Gualberto Villarroel de la ciudad de La Paz, la población seleccionada fue el tercer grado del nivel secundario de ambos paralelos.

La implementación del Huerto Escolar, como estrategia pedagógica para facilitar el conocimiento ambiental, favoreció a los estudiantes a comprender la importancia que tiene el cuidado y manejo de nuestros recursos: el modelo de Educación Ambiental de manera teórica con un enfoque integrador, logrando que el instrumento “Huerto escolar”, llene los espacios temáticos, con resultados favorables.

El huerto escolar por su carácter pedagógico, permite la integración de los contenidos prácticos impartidos en las diferentes líneas de acción, los módulos desarrollados fueron: el Huerto escolar y el medio ambiente, complementándose con la guía curricular impartida en el plantel educativo, los módulos fueron desarrollados conjuntamente con los estudiantes para un mejor desenvolvimiento.

La metodología utilizada, fue una investigación de tipo cuasi experimental, aplicado al grupo “experimental” como al grupo “control”, con la diferencia que el grupo experimental trabajo con el instrumento fundamental ”Huerto escolar”, para analizar y evaluar los resultados se realizó encuestas y una prueba objetiva en ambos grupos.

De los resultados de la prueba objetiva, obtenemos un porcentaje significativo en el grupo experimental, demostrando en forma objetiva a través de las figuras los resultados de ambos grupos, cumpliendo así con el fortalecimiento del conocimiento ambiental.

I. INTRODUCCIÓN

El Huerto Escolar es un excelente recurso para convertir a los centros educativos en lugares que posibiliten a los estudiantes múltiples experiencias acerca de su entorno natural y rural, parar entender las relaciones y dependencias que tenemos con él, y poner en práctica actitudes y hábitos de cuidado y responsabilidad medioambiental.

Los Huertos Escolares son áreas cultivadas que se encuentran alrededor o cerca de las escuelas que pueden emplearse fundamentalmente con fines didácticos, que permiten la producción de algunas hortalizas, frutales y especias que serán consumidas por los estudiantes en la escuela complementando el Almuerzo Escolar.

El huerto escolar basado en un modelo medio ambiental, contribuye a llenar vacíos temáticos de la educación ambiental, lo que permite adquirir conocimientos a los estudiantes contando fundamentalmente con el huerto escolar, donde se desarrollarán los módulos de educación ambiental.

Es una propuesta de carácter educativo, no se trata de producir en cantidad para la comercialización o distribución, hacer un trabajo que presente a los estudiantes la oportunidad de interrelacionarse con el medio ambiente.

Dentro del marco escolar se tiene la posibilidad de contar con esta estrategia pedagógica para lograr mejorar el rendimiento de los estudiantes, el mismo que se basa en el programa curricular, con esta normativa se articula con la Nueva Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez, que permite un aprendizaje significativo.

La “Educación Ambiental, debe concretarse en acciones estratégicas que permitan que los actores avancen hacia actitudes más equilibradas en su relación sociedad - naturaleza”. La educación al aire libre es un enfoque frente a una educación productiva, su solo especificación, es el lugar para aprender (Ingurugela, 2010).

Bustos (2016), señala que: “Enseñen afuera lo que se enseña mejor al aire libre, y en la clase lo que resulta más apropiado allí”.

El modelo de Educación Ambiental es una alternativa, para mejorar su calidad de vida, por lo que se encuentra dentro de los parámetros de la ley del Medio Ambiente y la Educación para el Desarrollo Sostenible, ya que es un proceso formativo, permanente, innovador e integral.

Todos los jueves existe una feria en el pueblo de Escalona que es uno de los recursos económicos de la comunidad donde al finalizar se deja gran cantidad de basura por lo que la falta de conciencia en cada poblador, autoridades y estudiantes de una cultura de cuidado, prevención e interacción con el medio ambiente, hace que se contamine cada día más el medio ambiente, y esta contaminación crece cada vez que se realiza la feria.

Otro de los problemas es el transporte donde los estudiantes utilizan las motos y cuando realizan un cambio de aceite lo dejan en diversas partes de la comunidad echando al suelo, contaminando el medio ambiente por aceites y grasas, dejando un suelo no fértil donde ya no crecerá ni cultivara nada.

La falta de forestación y el deterioro de la flora y fauna, como la deforestación por medio del fuego, práctica común para obtener campos de cultivo realizados entre los meses de agosto y septiembre, sin prever que los fuertes vientos muchas veces arrasan más de lo planificado y destruyen la biodiversidad.

También la falta de interés por el aprendizaje de las ciencias naturales y el medio ambiente se debe a una enseñanza monótona poco activa no dejando lugar a la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento haciendo que no se sientan motivados e interesados presentando dificultades en la apropiación de conceptos básicos.

Diversas alternativas de solución al problema se encontraron en capitales y grandes poblaciones industrializados y/o países centrales, pero aquellas poblaciones rurales y alejadas de capitales o más aún poblaciones que se encuentran en el Altiplano están inmersos en el problema común de la contaminación ambiental, es que aún no existen soluciones de gran impacto y puede que en un futuro cercano se deteriore más nuestro medio ambiente. Es por ello que nace la necesidad de la toma de conciencia de difundir la problemática y buscar las alternativas de solución.

Se debe desarrollar actividades en la comunidad que contribuirán con el control de la contaminación de nuestro medio ambiente.

En este sentido, es de importancia la toma de conciencia de la comunidad sobre este grave problema, con el fin de contribuir al control de la contaminación de su medio ambiente, tomando las medidas pertinentes según cada caso.

El huerto escolar es una forma natural y económica de producir alimentos sanos, y de buscar estrategias para convertir los centros educativos en lugares que posibiliten a los estudiantes, múltiples experiencias acerca de su entorno natural y rural, entender las relaciones y dependencias que tienen con él, y poner en práctica actitudes y hábitos de cuidado y responsabilidad medio ambiental.

En el nuevo enfoque educativo se tiene la posibilidad de contar con diferentes instrumentos para lograr mejores rendimientos de los estudiantes, el mismo que está basado en el programa curricular, con este nuevo enfoque la educación debe ser productiva y con el cuidado del medio ambiente y la madre tierra, dando como resultado un aprendizaje significativo.

En los parámetros de la ley del Medio Ambiente y la Educación para el Desarrollo Sostenible, menciona: que la Educación Ambiental “Es una educación de la vida y en la vida, para vivir bien. Desarrolla una formación integral que promueve la realización de la identidad, afectividad, espiritualidad y subjetividad de las personas y comunidades; es vivir en armonía con la madre tierra y en comunidad entre los seres humanos”.

La educación ambiental debe concretarse en acciones estratégicas que permitan que los actores avancen hacia actitudes más equilibradas en su relación con la sociedad y la naturaleza.

1.1 Planteamiento del problema

Las actividades económicas desarrolladas por el hombre son cada día más complejas y requieren del uso de tecnologías más avanzadas, de forma tal que mantengan un alto nivel de productividad. Sin embargo, muchas de esas actividades son fuente de contaminación, lo que constituye un problema que afecta la vida sobre el planeta. En

nuestro país existen muchos casos de contaminación, originados por las actividades económicas. Así mismo, es importante señalar la contaminación de los ríos, suelos y atmosfera del Altiplano debido al uso indiscriminado de sustancias toxicas como, kerosene, cal, herbicidas y fertilizantes y demás sustancias químicas usados para mejorar la producción de sus cultivos.

La Provincia Gualberto Villarroel al ser una región altiplánica este sector produce esencialmente la quinua (*Chenopodium quinoa*) debido a las características del suelo, otro cultivo de similar importancia es la papa (*Solanum tuberosum),* por otra parte la cantidad de salitre que posee estas tierras también se convierte en un aliado para los criadores de oveja, debido a que la carne de estos animales toma un sabor más enriquecido y de gran demanda en el mercado; la alimentación de los pobladores de la Provincia se basa en los cultivos andinos y la cría de ovinos.

Lamentablemente en la Unidad Educativa “Waldo Ballivian” los estudiantes tienen poco conocimiento sobre el cuidado y preservación del medio ambiente por ejemplo, para ellos es común botar basura en cualquier rincón: dentro de la unidad educativa, curso, patio, pueblo, carreteras y ríos. Ya que tienen poco conocimiento de las consecuencias medioambientales que produce la basura. En la Unidad Educativa no se tiene programas de educación medio ambiental, ni programas de información y concientización medio ambiental, lo que hace que la basura se acumule en los predios de la Unidad Educativa.

1.2 Justificación

Actualmente las Unidades Educativas del distrito Papel Pampa no cuentan con un huerto escolar propio debido a que la implementación de la infraestructura requiere de un costo, pero teniendo en cuenta la situación de las escuelas rurales de nuestro país, se constituye en una necesidad la implementación de una huerta en la escuela, por lo que es ineludible que los ciudadanos mejoren el país, mediante la formación de sus estudiantes.

El huerto en las escuelas, se considera una actividad saludable, contribuye a la educación de los estudiantes, quienes en el futuro serán los productores de la zona, encargados de llevar adelante todas las tareas productivas del agro, por lo que educarlos en la

producción de alimentos de autoconsumo es de suma utilidad para los mismos y sus respectivas familias.

El presente trabajo pretende, promover, fortalecer y transmitir los conocimientos ambientales, para así poder aplicarlos en la vida para el aprovechamiento y la interacción con el medio ambiente en beneficio de ellos mismos y de su comunidad.

Mendoza (2012) en su proyecto "El huerto escolar y la recreación con el aprendizaje en las áreas verdes", dirigidos a estudiantes de edad escolar sostiene que: mediante la siembra en el huerto escolar y la recreación se abren posibilidades para conocerse, actuar, manifestarse, experimentar, divertirse, socializarse, convivir; de igual manera conduce a formar hábitos en la interacción social, a adquirir e interiorizar aprendizajes que producen satisfacción, alegrías que alivian tensiones y dejan sensaciones agradables, que permiten una mejor convivencia, así como el libre desarrollo de la creatividad, la iniciativa, la imaginación, la habilidad física y mental, ayudando al estudiante a moldear su carácter, mediante el descubrimiento de sus propios valores y la promoción de una buena salud física y espiritual cuidando el medio ambiente.

Espejel (2012) señala que la escuela se convierte en el entorno viabilizado para el proceso de aprendizaje y enseñanza, el Modelo de Educación Ambiental fomenta la interacción directa entre los estudiantes con el docente, profundizado entre el huerto, la protección del medio ambiente y la salud alimentaria. “Los estudiantes tienen un gran progreso en la adquisición, clasificación y síntesis de conocimientos que le brinda la escuela”.

La participación y desarrollo de esta investigación fue realizada por parte de los estudiantes de tercero de secundaria de la Unidad Educativa “Waldo Ballivian”, con los preceptos de la Ley 070 de la Educación Avelino Siñani – Elizardo Pérez.

1.3 Antecedentes históricos

Es importante señalar que en el ámbito educativo se han realizado diversos estudios e investigaciones que tienen relación con dicho trabajo de investigación, entre estos cabe destacar:

Gareca (2016) en su proyecto denominado "áreas verdes" expresa: Se justifica en nuestras instituciones porque quienes están comprometidos con la educación, deben tener la necesidad, la capacidad, el interés y compromiso de dinamizar la construcción de una amplia propuesta que forme el hombre integralmente y para ello debe contar las instituciones con áreas verdes acordes con el estudiante.

Según lo antes expuesto en el proyecto de Gareca (2016) guarda una estrecha relación con nuestro proyecto, ya que el huerto escolar debe estar ubicado en áreas verdes, para explicar mejor en medio de la naturaleza, se dice que para el desarrollo integral del estudiante es importante que la institución cuente con unas adecuadas áreas verdes.

Fernández (2013), señala que al involucrar el huerto escolar y la actividad física en el currículo es evidente que el aprendizaje se hace más activo y dinámico, y se desarrolla una capacidad crítica creativa, comprensiva, analítica y comunicativa, en donde el estudiante adquiere conocimientos, desarrolla habilidades, maneja y complementa procesos de construcción, aprendizaje y formación.

Domínguez (2012), en el proyecto de un Huerto Ecológico, indica lo siguiente:

‹‹La idea de realizar el proyecto “NUESTRO HUERTO ECOLÓGICO” surge de la oportunidad de aprovechar un entorno privilegiado y una comunidad educativa que vive en contacto directo con la naturaleza››.

El Huerto Ecológico nos ayuda a desarrollar en el estudiante actitudes y hábitos positivos en torno a la naturaleza y la necesidad de utilizarla de forma responsable, siendo así el fin último que nos proponemos es potenciar en los estudiantes actividades de respeto hacia el medio ambiente a través de una toma de contacto real con el entorno y mediante actividades lúdicas y dinámicas.

Queremos conseguir que el huerto escolar sea un núcleo generador de actividades, creando para ello un centro de interés, de reflexión y comprensión, a la vez que facilite la creación de lazos afectivos con el mundo natural. El descubrir nuestras interrelaciones y dependencias respecto al medio natural y sus elementos, valorar la importancia del consumo de alimentos vegetales, frescos y saludables, son también metas a lograr con esta idea.

Por lo expuesto sobre el huerto escolar en el ámbito educativo, juega un papel importante dentro del desarrollo del estudiante, con la forma de trabajo, favoreceremos actitudes cooperativas a través del trabajo en grupo para planificar las actividades y organizar las labores del huerto. Con el trabajo en el huerto escolar los estudiantes se organizarán en grupos, rotando las actividades, intercambiando informaciones, tratando de llegar a un acuerdo para solucionar los problemas que surjan o prever lo que pueda ocurrir.

Son los padres la base fundamental para la vida de los estudiantes al igual que el docente en el campo educativo, cuando se planea un recreo previamente, se observa una participación masiva de los estudiantes, generándoles placer, alegría, goce, disfrute, comunicación, interacción; convirtiéndose el patio, las áreas verdes, los corredores, la biblioteca y el aula múltiple en espacios de aula que complementan la formación integral del estudiante (FAO, 2009).

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un huerto escolar como estrategia pedagógica para la interacción, cuidado, preservación y mantenimiento del medio ambiente natural a través de una educación socioproductiva.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Fortalecer el conocimiento del cuidado, preservación e interacción con el medio ambiente a través de un huerto escolar en los estudiantes de tercero de secundaria.
- ✓ Promover en los estudiantes de tercero de secundaria el manejo de la producción hortícola en el huerto escolar y el respeto al medio ambiente.
- ✓ Promover e incentivar el mantenimiento de los ambientes de la Unidad Educativa limpia, libre de desechos y residuos que se generan como consecuencia de las actividades diarias.
- ✓ Inculcar hábitos para el cultivo de hortalizas reconociendo y valorando su importancia.

1.5 METAS

- ➢ Implementación de un huerto escolar como una estrategia facilitadora para la educación ambiental.
- ➢ Fortalecer la organización de la comunidad escolar como base para el funcionamiento y sostenibilidad del huerto escolar.
- ➢ Construcción de una carpa solar para la producción de hortalizas.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco legal

2.1.1 Constitución Política del Estado Plurinacional

La Constitución Política del Estado Plurinacional (2009) en el capítulo cuarto: “derechos de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, *artículo 30.* Párrafo II, inciso 10. A vivir en un medio ambiente sano, con manejo y aprovechamiento adecuado de los ecosistemas”.

2.1.2 Ley del Medio Ambiente

“Su objetivo fundamental es proteger y conservar el Medio Ambiente sin afectar el desarrollo que requiere el país, procurando mejorar la calidad de vida de la población” (Ley del Medio Ambiente 1333, 1992).

La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población (Ley del Medio Ambiente 1333, 1992, Art. 1).

2.1.3 Ley de educación Avelino Siñani – Elizardo Pérez

Señala que la educación es: productiva territorial, orientada a la producción intelectual y material, al trabajo creador y a la relación armónica de los sistemas de vida y las comunidades humanas en la Madre Tierra, fortaleciendo la gestión territorial de las naciones y pueblos indígenas originario campesinos, las comunidades interculturales y afro bolivianas (Ley N°70 de la Educación Avelino Siñani - Elizardo Pérez, 2010).

Tiene como objetivo formar una conciencia productiva, comunitaria y ambiental en las y los estudiantes, fomentando la producción y consumo de productos ecológicos, con seguridad y soberanía alternativa, conservando y protegiendo la biodiversidad, el territorio y la Madre Tierra, para vivir bien (Ley N°70 de la Educación Avelino Siñani - Elizardo Pérez, 2010).

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Huerto

El huerto es generalmente un espacio más bien pequeño o reducido ya que la misma no se crea con la función de producir gran cantidad de vegetales sino más bien generar un número útil e interesante de cultivos para consumo personal y local. En este sentido, la huerta se diferencia de la granja o de otros tipos de sistemas de producción agraria de mayor tamaño, aunque puede ser parte de ellos en algunos casos (Pérez, 2007).

Cuando se habla de huerta, se hace referencia a hortalizas y frutas que son especialmente plantadas y cultivadas en espacios artificialmente creados y protegidos o controlados por el ser humano de la acción de agentes externos. En muchos casos, y dependiendo del tipo de cultivo, una huerta puede necesitar hallarse en espacios ventilados pero cerrados. También pueden variar en el tipo de riego, siendo algunas huertas regadas manualmente o a través del uso de maquinarias.

Puente (2014) menciona que “el avance de los grandes espacios de cultivo para la producción y consumo masivo, los huertos aparecen como un espacio de total conexión entre el ser humano y el ámbito natural”.

Esto es así principalmente debido a que para existir, una huerta no necesita alterar el espacio natural en un modo invasivo, si no que se respetan las características del mismo y se genera un proceso de retroalimentación mutuo entre los cultivos y la tierra del lugar.

Al mismo tiempo, la huerta se establece hoy como un espacio en el cual los productos son mucho más naturales, saludables y seguros que los que se producen a nivel masivo ya que no se utilizan contaminantes ni insecticidas en la producción de alimentos (Puente, 2014).

2.2.2 Huerto escolar

A través de la historia humana se han utilizado los cultivos de hortalizas desde épocas muy remotas para el sustento de alimento diario. Más tarde comenzaría la comercialización de estos alimentos así el manejo de la tierra para proporcionar empleos

que eran poco productivos pera necesarios, de esta manera se fue perdiendo el interés por el trabajo del campo en cualquier contexto rural. En este sentido se hace necesario la reactivación o el reimpulso de la siembra en los huertos, así los estudiantes y la población en general pueden utilizar estos espacios en pro de la actividad agrícola y a su vez la preservación del medio ambiente.

Muñoz (2015) señala que: “el huerto escolar es una superficie de poca extensión, cultivada por estudiantes de un determinado plantel que les permite conectar prácticamente la vegetación con fines didácticos propios de la educación y familiarizarse con los principios fundamentales de la agricultura”. En consideración con esta definición, también se entiende que el huerto escolar se puede cultivar para estimular y satisfacer las necesidades de los educandos.

Los huertos escolares son pequeños espacios de las instituciones educativas cuyo objetivo primordial es que el estudiante llegue a comprender las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su medio circundante; observando los cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, y en fin, por todos aquellos factores físicos químicos y biológicos que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta adquiera conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente (FAO, 2009).

Los Huertos Escolares son áreas cultivadas que se encuentran alrededor o cerca de las escuelas que pueden emplearse fundamentalmente con fines didácticos, pero que también permiten la producción de algunas hortalizas, frutales y especias que serán consumidas por los estudiantes en la escuela complementando la Merienda Escolar.

El Huerto Escolar forma parte de las líneas de trabajo en las escuelas, están orientadas por las autoridades escolares y apoyadas por las organizaciones de maestros, padres de familia y estudiantes que conforman las estructuras organizativas propias de cada centro escolar (FAO, 2009).

2.2.3 Huerto escolar como estrategia pedagógica

La actividad pedagógica se experimenta diariamente en el periodo escolar se desarrolla en la mayoría de las veces sobre espacios estáticos que producen cierta monotonía, por ello, el empeño de la aplicación del huerto escolar como estrategia pedagógica para realizar las actividades fuera del área escolar y lograr la utilización de espacios naturales y así obtener la interacción directa del ser humano con el medio ambiente, siendo este un recurso educativo dirigido al desarrollo sostenible y permite fomentar el trabajo grupal.

Venegas (2017), expresa que: “El huerto escolar como estrategia pedagógica, constituye un modelo de organización y de relaciones entre el ser humano y la naturaleza, compartiendo el uso de modelos didácticos que permiten explorar la comprensión de los conceptos de sistema y medio ambiente”.

Bajo esta perspectiva, es primordial la propagación de los huertos escolares en el contexto directo, es decir como una actividad aplicada para potenciar a los estudiantes la preparación para la vida, que aumente la sensibilidad ambiental y propagación del aprendizaje hasta su núcleo familiar y procurar que de manera constructiva los padres intervengan como asociados en las actividades agrícolas de la escuela.

La virtud que posee el huerto escolar, es que permite un rol activo que aprenden a desarrollar los estudiantes al brindarse el sustento de alimentos para sí mismos. Se ha evidenciado que los docentes que actúan de manera infructuosa y desanimada ante las actividades no obtienen grandes logros así que deben de integrar de manera activa a los estudiantes en los proyectos para así generar éxitos y ganancias pedagógicas.

Escobar (2007) indica que “los estudiantes se sienten sumamente orgullosos y felices cuando el producto de su labor en el huerto se usa preparar su almuerzo y fortalecer los valores de cuidado del medio ambiente”.

Eugenio (2016) menciona que “los huertos escolares son componentes fundamentales para la formación ambiental de los estudiantes, donde se aprenden técnicas para los cultivos y producción de alimentos, se crea conciencia ambiental”.

El huerto escolar es una estrategia pedagógica que puede utilizarse en todos los niveles educativos. Es un excelente recurso para convertir a los centros escolares en lugares que posibiliten múltiples experiencias de aprendizaje a los estudiantes.

Debe funcionar como un incentivo y una motivación para los estudiantes, por ser un medio novedoso, vivo y cambiante, que ofrece valores positivos.

Promueve el conocimiento, la experiencia y la generación de capacidades y habilidades prácticas, incluso transferibles fuera del ámbito escolar y para asegurar el mejoramiento de la nutrición y seguridad alimentaria, además permite fomentar actitudes de responsabilidad y respeto hacia la naturaleza (FAO, 2009).

El huerto escolar es una realidad evidente que ofrece posibilidades de mayor alcance que las explicaciones limitadas en un aula, es un recurso valioso para dar respuestas y soluciones a las necesidades familiares. Es otra manera de aprender en el propio centro escolar como una estrategia pedagógica que puede ser utilizada a cualquier edad, tanto con los contenidos de las asignaturas del currículum, como de los ejes transversales (Educación Ambiental, Educación para la Salud, Educación en Derechos Humanos, Educación del Consumidor, Educación en Valores) (Vera, 2015).

El valor del huerto como recurso didáctico depende de la habilidad con que se le maneje y utilice en el proceso de enseñanza - aprendizaje, para comprender relaciones de causa y efecto, practicar y aplicar lo que se aprende, utilizarlo como laboratorio en las diferentes asignaturas, aprovechar los recursos del entorno y simultáneamente preparar a los estudiantes para la vida como recurso didáctico.

La FAO (2009) menciona que con la realización de actividades experimentales mediante el uso del huerto escolar en las asignaturas de los programas de estudio de los grados de educación básica, se logra la participación dinámica de los estudiantes al observar, dialogar, crear, investigar, experimentar, interpretar, formular sus propias conjeturas y obtener estos resultados:

- ✓ Estimula la capacidad de observar, formular preguntas e investigar.
- ✓ Eleva, mantiene el interés y la curiosidad.

- ✓ Confronta, contrasta de manera pacífica sus ideas e hipótesis.
- ✓ Ayuda a formular explicaciones de lo observado.
- ✓ Induce a diseñar actividades y proyectos propios.
- ✓ Permite el desarrollo y socialización al trabajar en equipo.
- ✓ Contribuye al desarrollo emocional saludable, que es inseparable del desarrollo intelectual e integral de los estudiantes.

Esto motiva el aprendizaje, que se logra a través del gusto que sienten los estudiantes al descubrir hechos, principios, generalizaciones y comprobar fenómenos naturales por sí mismos, para lograr aprendizajes significativos. Lo importante es que los estudiantes aprendan a utilizar diferentes recursos de su entorno, para lograr su desarrollo integral (FAO, 2009).

La FAO, que es parte del 1er. Encuentro Plurinacional de la Alimentación Escolar en Bolivia, implementa esta iniciativa en el marco del proyecto Fortalecimiento al Programa de Alimentación Escolar en el ámbito de la iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025.

Navarro (2012) expresa que en el huerto escolar se pueden cultivar plantas medicinales que contribuyan a mejorar y mantener el cuerpo en un buen estado saludable; existen las plantas que se utilizan como condimentos cebollas, perejil, cilantro, entre otras, plantas ornamentales como margaritas claveles y otras y también plantas comestibles que sean de fácil cuidado como acelgas, lechugas. Con el fin de contribuir en el desarrollo Social y Personal de los estudiantes.

Vera (2015) señala que: "El huerto tienen un gran potencial de aprendizaje y de mejorar el suministro de alimento de vida familiar. Al proporcionar hortalizas, frutas, plantas medicinales y otros".

Pero, desde aquellos tiempos hasta ahora, muchos conceptos han ido cambiando y en la actualidad el tema del desinterés se ha puesto en duda. Al respecto, los antiguos griegos tenían dos palabras: Ludus, que indicaba el juego convencional y Paida, que describía el juego espontáneo.

Molina (2014) menciona que "Un huerto escolar combinado con lecciones de nutrición no sólo instruye a los estudiantes, sino también a sus familias sobre la importancia de una alimentación saludable y variada".

Por consiguiente, resulta bastante claro inferir que el huerto escolar es una preparación para la vida adulta; en la medida en que se ejerce para lograr algo, hay que proponer, exigir, ceder, pautar reglas claras, establecer estrategias. El huerto es una fuente de aprendizaje para la comunidad de padres y representante, estudiantes, niñas y niños.

La FAO (2009) menciona que: El huerto escolar es un recurso pedagógico que puede ser utilizado en todos los cursos y todas las áreas, de esta manera se presentan a continuación varios contenidos las áreas curriculares de la educación de acuerdo a las necesidades:

- **Ciencias naturales:** estudio del agua, suelo, seres vivos y su diversidad, nutrición, ecosistema, cambios naturales en el ecosistema, impacto del hombre sobre el ambiente por contaminación.
- **Educación física**: actividades y juegos al aire libre, adaptación al medio natural y elaboración de dietas.
- **Lengua y literatura:** conversaciones, entrevistas, debates, cuentos, historias locales, exposiciones, informes, fichas de observación y seguimientos de cultivos.
- **Matemática:** planos y medidas de terreno, organización de la información graficas estadísticas, administración presupuesto y gastos del huerto.

Tomando en cuenta como referencia la perspectiva del huerto escolar como un componente fundamental para la formación de los estudiantes, se tiene, que si se promueve en los educandos una actividad practica que vincule directamente la naturaleza, el trabajo y la pedagogía, los resultados pueden generar muchos aspectos positivos tanto individuales como colectivos.

2.2.4 Huertos escolares en Bolivia

La alimentación complementaria escolar (ACE) comenzó en Bolivia el año 1952, con la Reforma Agraria, con el nombre de Desayuno Escolar, y con Decreto Supremo Nº 2896, mediante el cual se instruía a las empresas mineras, ferroviarias e industriales, dar el Desayuno Escolar en todas las unidades educativas de su jurisdicción.

La FAO (2013) menciona que entre las instituciones que trabajaron esta temática tenemos a USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo), el PMA (Programa Mundial de Alimentos), PCI (Project Concern International); INTERVIDA, ADRA Bolivia, FUNDESA, Asociación Cuna, Samaritan`s Purse, Plan Internacional, Visión Mundial, Socios para el Desarrollo, CARE Bolivia, FAM (Federación de Asociaciones Municipales de Bolivia), por medio del proyecto Seguridad Alimentaria y Desayuno Escolar y otras. Han sido muy variados los aportes y gracias al trabajo de estas instituciones la temática es conocida a nivel municipal, mejorando el consumo diario de alimentos en calidad y cantidad, además de darle al huerto escolar un uso pedagógico.

Según datos de la FAM (Federación de Asociaciones Municipales de Bolivia), estas instituciones que trabajaron el tema de la ACE (Alimentación complementaria escolar) lo hicieron en diferentes municipios Ej.: en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Oruro, Potosí y Tarija, el PCI (Project Concern International) apoyó programas de alimentación escolar en 69 municipios. El Programa Mundial de Alimentos (PMA) trabajó con el PAE (Proyecto de Alimentación Escolar) sostenible en 41 municipios en los departamentos de Potosí, Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija. FUNDESA (Fundación para el desarrollo de Guatemala) trabajó en 50 municipios en los departamentos de Tarija, Potosí y Chuquisaca (FAO, 2013).

2.2.5 El huerto escolar y el medio ambiente

Un huerto es un espacio donde se siembran algunas plantas útiles. Si este espacio se encuentra en la escuela, se le llama huerto escolar. Todas las personas podemos ayudar a crear y cuidar el huerto escolar, también ocuparnos del cuidado, preservación y mantenimiento del medio ambiente (FAO, 2013).

Navo (2012) indica que son pequeños espacios de las instituciones educativas cuyo objetivo primordial es que el estudiante llegue a comprender las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su medio circundante (Medio Ambiente que los rodea); observando los cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, y en fin, por todos aquellos factores físicos químicos y biológicos que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta adquiera conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente.

2.2.6 Importancia de los huertos escolares en el medio ambiente

Espejel (2012) señala que muchas personas piensan que en la escuela sólo se aprende dentro del aula. Los terrenos de las escuelas son:

- Una fuente de alimentos para mejorar la dieta de los niños y su salud.
- Un lugar para aprender (sobre la naturaleza, la agricultura y la nutrición).
- Un lugar para el disfrute y el esparcimiento (flores, arbustos, sombra, áreas de juegos y lugares donde se consumen las comidas. El asfalto, la tierra seca, el barro y los terrenos baldíos se transforman en campos verdes, en laboratorios al aire libre, en parcelas para el cultivo de hortalizas, en jardines de hierba, en espacios para juegos y en áreas de estudio. Los huertos escolares están liderando estos cambios.
- Un lugar para generar conciencia a los niños sobre el cuidado del medio ambiente.
- Un lugar de interrelación con la naturaleza y el medio ambiente.
- Un lugar donde se aprende a usar los desperdicios orgánicos como abono, se reduce la producción de basura, contribuyendo a un planeta menos contaminado y ahorrando el gasto de comprar abono y reutilizando algunos materiales como plásticos, etc.

2.2.7 Cuidado, preservación e interacción con el medio ambiente.

Espejel (2012) de la misma manera indica respecto al cuidado, preservación e interacción del medio ambiente lo siguiente:

a) El cuidado del medio ambiente no debe ser sólo una problemática de estados, aunque todavía existan algunos que ilusoriamente quieran desentenderse del tema. Cada ciudadano del mundo puede hacer algo para proteger el lugar en el que vive. Por muy pequeñas e insignificantes que parezcan sus acciones, todo suma.

El cuidado del ambiente requiere la participación de ciudadanos organizados y conscientes de temas como el calentamiento global, la disposición de agua, la deforestación, los patrones de producción y consumo, así como los principios y valores que sustentan esta sociedad.

b) Para Preservar el Medio Ambiente se debe seguir como mínimo los siguientes pasos:

- Disminuir la contaminación del aire por la presencia de gases tóxicos.
- Reducir los niveles de contaminación del agua, al igual que las enfermedades ligadas a la contaminación.
- Fomentar productos agropecuarios naturales y sanos.
- Disminución de contaminación por el uso de combustible tradicional.
- Reducción del número de botaderos, ya que, usamos la basura como materia prima.
- Mantenemos más limpios nuestros hogares, calles, ciudades y todos los milagros naturales que tenemos.

c) Los entornos naturales medio ambientales en general no deben concebirse como islas verdes aisladas de cualquier influencia foránea, sino que deben considerarse como espacios de convivencia entre los propios ecosistemas y el ser humano. El civismo y el respeto definen las pautas mínimas de comportamiento que nos permiten convivir en armonía con el entorno más cercano.

En este sentido, las conductas que se debe tener presentes en nuestra relación con los espacios naturales no deben centrarse sólo en reducir los efectos nocivos provocados por las malas prácticas, sino a buscar medios para favorecer la biodiversidad y su conservación. De esta manera contribuiremos a mejorar el estado del medio ambiente en todos los niveles (FAO, 2013).

A menudo los medios naturales en mejor estado de conservación son la elección principal de los destinos donde invertir nuestro tiempo libre y de ocio. La contribución a la conservación permite preservar los recursos turísticos naturales, minimizar el riesgo ambiental de posibles problemas ecológicos, así como preservar íntegramente la calidad (Bustos, 2016).

2.3 Educación ambiental

Bustos (2016) señala que la Educación Ambiental es el proceso que incluye un esfuerzo planificado para comunicar información y/o suministrar instrucción basado en los más recientes y válidos datos científicos al igual que en el sentimiento público prevaleciente diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias que apoyen a su vez la adopción sostenida de conductas que guían tanto a los individuos como a grupos para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales, desarrollen tecnológicamente, de manera que minimicen lo más que sea posible la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

En otras palabras, la Educación Ambiental es educación sobre cómo continuar el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta. Esta es la idea detrás del concepto de desarrollo sostenible.

2.3.1 La educación ambiental en Bolivia

Castro (2014) menciona que Bolivia empezó a abordar la educación ambiental en la década de los años 80, cuando un grupo de organizaciones no gubernamentales comenzó a "hacer educación ambiental” no formal.

En agosto de 1993 se crea el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente como un súper ministerio. Agregándose a las funciones de gestión ambiental, las funciones de planificación y coordinación interministerial, jerarquizando de esta manera la temática ambiental y alineándose con la corriente internacional ambientalista surgida en la Cumbre de Río 92. Compuesto por: la Secretaría de Planificación, Secretaría de Medio Ambiente

y Secretaría de Participación Popular, teniendo como una de las Subsecretarías la de Promoción, la misma que estaba compuesta por la Dirección de Educación, Comunicación y Concertación.

La creación del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, dio lugar al desarrollo de la temática ambiental como un proceso formativo, permanente, integral y multidisciplinario que implicó la generación y el aprendizaje para la adopción de un modelo alternativo, a partir de la adquisición de habilidades para la gestión sostenible del desarrollo. Desde este punto de vista se desarrollaron programas y proyectos a través de tres ámbitos: la educación formal, la educación no formal o alternativa y la educación informal (Castro, 2014).

2.4 Educación sociocomunitaria

Este nuevo enfoque tiene como fin, poder llevar a la educación a un nivel pedagógico acorde a la realidad social actual y cultural que se vive en nuestro país, respondiendo a las exigencias sociales y según las nuevas tendencias en materia de pedagogía y educación (Bayardo, 2010).

Pretende alcanzar una educación en la que el estudiante sea capaz de llegar mediante los contenidos educativos a la práctica misma del área o asignatura, la relación de este con su medio que le rodea y el cosmos, un sujeto practico que sepa dar cuenta de su identidad cultural a la que pertenece y que sepa que existe otras culturas, costumbres y saberes, que sobre todo se lleven el respeto de los mismos y su relación armónica con la Madre Tierra y el Cosmos (Bayardo, 2010).

La escuela productiva será realidad cuando lo productivo no sea solo una ilusión y podamos ver huertos que hagan una escuela verde y bien arreglada con buen rostro. La escuela productiva tiene necesariamente que llenar el vacío aun existente, donde el estudiante, docente y comunidad asignen la valoración requerida del trabajo liberador desde la escuela, desde la familia, echando las bases de la nueva cultura del trabajo.

En consecuencia, se requiere la escuela que su accionar vaya mucho más allá de la siembra de un determinado rubro de producción agrícola, que promueva un nuevo

proceso de siembra, de un nuevo modo de vida, que su acción pedagógica supere el surco de la tierra; es la siembra de una nueva ciudadanía, de la nueva soberanía, la cosecha de los mejores ideales que formen hombre y mujeres de comprensión y transformación de la vida.

2.5 Importancia del consumo de hortalizas

Las hortalizas por sus cualidades nutritivas, juegan un papel trascendental en el equilibrio de nuestra dieta:

- Por su alto contenido de agua.
- Por su aporte de fibra.
- Son fuente casi exclusiva de vitamina C, de pro vitamina A y ricas en folatos.
- Contienen antioxidantes.

La FAO (2009) menciona que el consumo insuficiente de frutas y hortalizas es uno de los principales factores de falta de micro nutrientes, por lo enunciado se torna prioritario fomentar su consumo, ya que en la mayoría de la población su ingesta es insuficiente para lograr una alimentación saludable desde etapas tempranas de la vida.

III. SECCIÓN DIAGNÓSTICA

3.1 Delimitación del área geográfica del trabajo

El estudio se realizó en la Unidad Educativa “Waldo Ballivian” ubicado en la población de Escalona del Municipio Papel Pampa, perteneciente a la segunda sección de la provincia Gualberto Villarroel, se encuentra al Sur del departamento de La Paz, se encuentra en las coordenadas 17°32´35.71¨, 17°51´37.64¨ de latitud sur y 67°56´41.53¨, 67°30´51,24¨ de longitud oeste con relación al meridiano de Greenwich, como sus puntos más extremos. La extensión territorial de la provincia es de 1,935 kilómetros cuadrados, está dividida en tres secciones municipales: San Pedro de Curahuara, Papel Pampa y Chacarilla. Cuenta con una población de 15,722 habitantes, con una altitud de 3,866 metros sobre el nivel del mar y una temperatura entre 4 a 10 grados centígrados (PDM, 2019).

La provincia Gualberto Villarroel limita al Norte con el Rio Desaguadero, y con las provincias Pacajes y Aroma, al sur con las provincias San Pedro de Totora, Carangas y Tomas Barrón del departamento de Oruro. Constituye una de las provincias más pequeñas del departamento de La Paz (Figura 1).

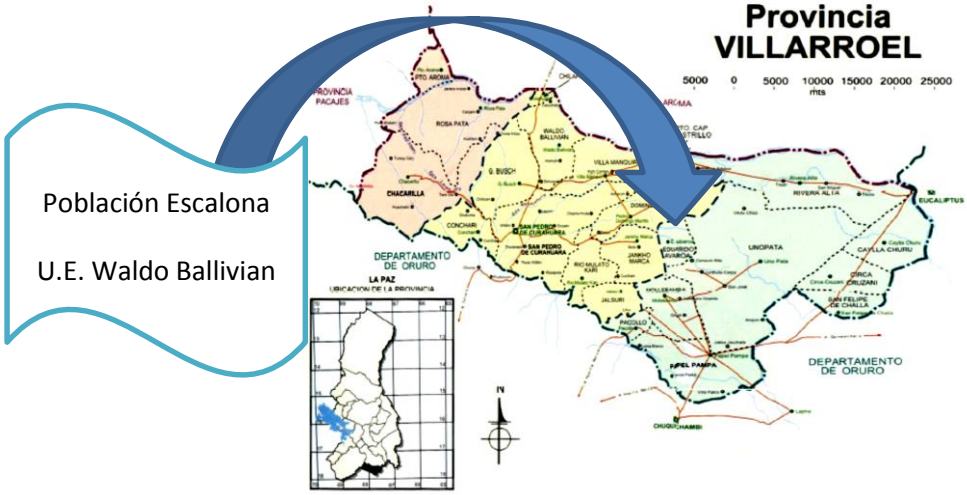


Figura 1. Localización donde se realizó el trabajo (PDM, 2019)

Los estudiantes procedentes de las inmediaciones de la población asisten a los tres niveles de la educación regular: inicial, primaria y secundaria.

3.2 Características del lugar de estudio

3.2.1 Clima

El Municipio de Papel Pampa presenta una temperatura media anual de 14.6 °C con una temperatura media máxima anual de 19.1 °C y una temperatura media mínima anual de - 4.5 °C, la precipitación promedio anual es de 275.9 mm. como se muestra en la figura:

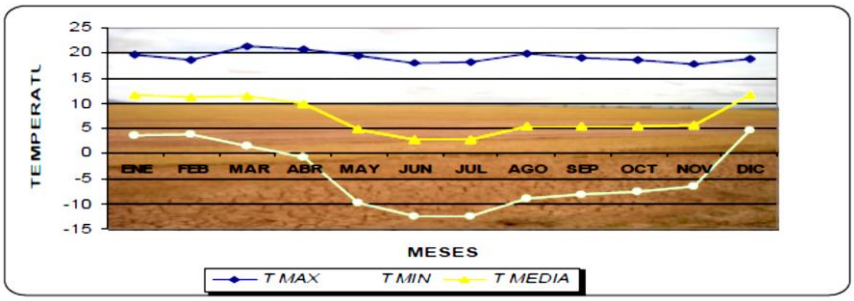


Figura 2.Temperaturas máximas, mínimas y medias del Municipio de Papel Pampa (SENAMHI, 2019)

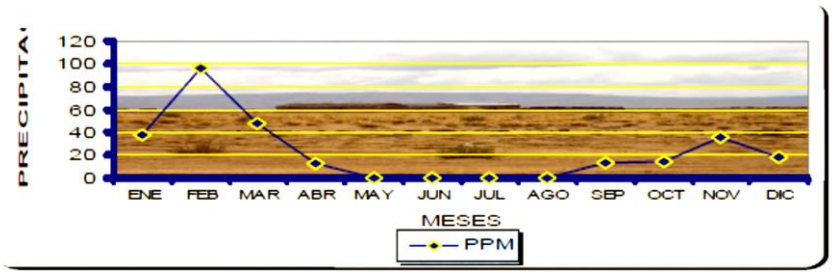


Figura 3. Precipitaciones pluviales del Municipio de Papel Pampa (SENAMHI, 2019)

3.2.2 Vegetación

La siguiente tabla muestra la cubierta vegetal que se puede encontrar en el municipio:

Tabla 1. Especies vegetales predominantes en el Municipio de Papel Pampa

Nombre común	Nombre científico
Thola	*Parastrephia lepidophylla*
Paja brava	*Bachharis boliviensis*
Cebadilla	*Bromus catharticus*
Sanu sanu	*Ephedra rupestris*
Kauchi	*Suaeda foliosa*

La distribución de las especies y su densidad poblacional por superficie de suelo varía en cada comunidad, se pudo observar que en la comunidad de Unupata la presencia de thola (*Parastrephia lepidophylla*) es casi inexistente, y que en suelos salinos de Papel Pampa, Escalona, San José y Unupata la presencia de Kauchi (*Suaeda foliosa*) que constituye una especie importante en la alimentación de los ovinos (PDM, 2019).

3.2.3 Fauna

La fauna de estas regiones es propia de estas tierras áridas del altiplano sur, se encuentran especies como: águila, ratón, ñandú, lechuza y zorro (PDM, 2019).

3.2.3 Fauna

Los suelos de la depresión fluviolacustre en la provincia Gualberto Villarroel, son profundos, franco arcillosos o arcillo – limosos imperfectamente drenados con defloculación de arcillas a causa de la presencia de altos contenidos de sodio, en otros sectores son salinos y en general el pH es mayor a 7.5 de fuerte reacción calcárea y sin pedregrosidad. Presentan pendientes casi planas (0.5 – 2%), los suelos se clasifican como Solonetz (ZONISIG, 1998).

3.3 ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El proyecto educativo Huerto Escolar, ha sido elaborado y desarrollado en la Unidad Educativa Waldo Ballivian, mediante la colaboración de la Dirección de la Unidad Educativa, conformados por los siguientes niveles de organización:

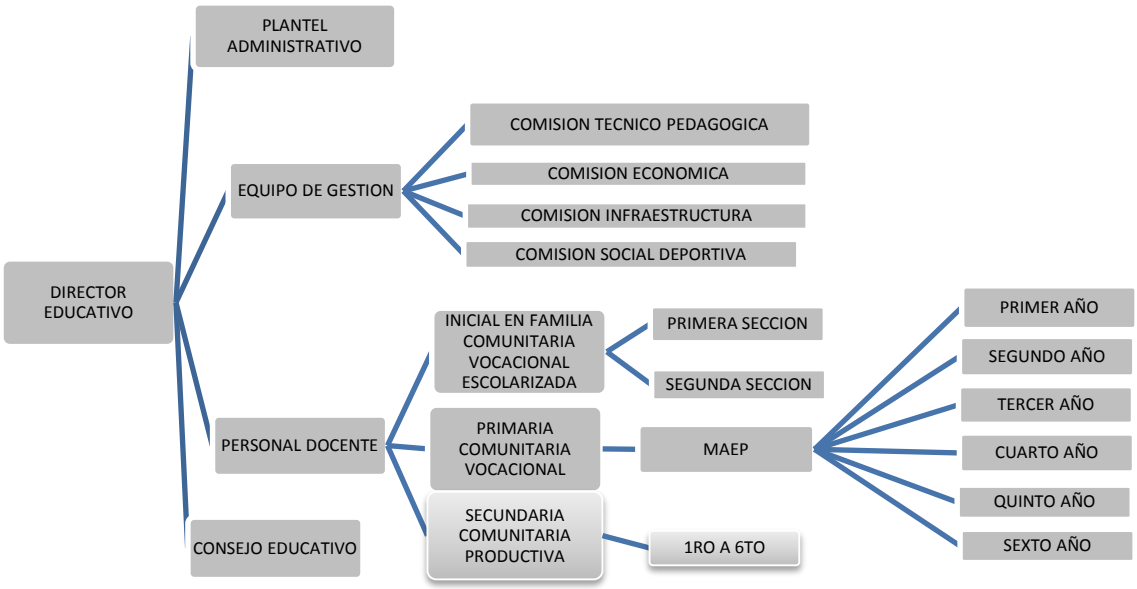


Figura 4. Esquema institucional, Unidad Educativa Waldo Ballivian

3.4. MATERIALES Y MÉTODOS

3.4.1 Metodología

Bernal (2010) define la metodología como la parte del proceso de investigación que permite sistematizar los métodos y las técnicas necesarias para llevar a cabo una investigación.

3.4.2 Método aprender haciendo

Rodríguez (2014) indica que en la formación es imprescindible aprovechar la experiencia de vida, profesional y de sus actividades específicas que tienen los participantes. Ello no solamente ayuda a evitar las experiencias traumáticas de la educación formal, sino también constituye la regla básica de la andragogía. Por ello es indispensable:

- ✓ Utilizar, aprovechar, procesar y analizar las experiencias y conocimientos de tal forma que permitan estructurar las futuras actuaciones y decisiones en el mundo de las organizaciones.
- ✓ Este método permite al participante sacar mayor provecho de lo aprendido y le sirve para su futura aplicación.
- ✓ Exige una máxima participación de todos, generando un máximo involucramiento en el proceso de aprendizaje.
- ✓ El aprendizaje en grupo es más rápido y eficaz que el individual.
- ✓ Ejercicios de experiencias estructuradas, juegos de rol, ejercicios de auto introspección permiten el aprendizaje activo y vivencial.

En síntesis “**aprender haciendo**” y aprender por experiencia:

- ✓ Asegura el compromiso e involucra a la persona.
- ✓ Se inicia en la persona misma.
- ✓ Esta se autoevalúa.
- ✓ Es útil para la persona en su desempeño diario y a largo plazo.
- ✓ La aplicación del método descrito se concreta en las vivencias el compartir, el procesar la información, la generalización y la aplicación.

3.4.3 Metodología activa

Una metodología activa radica en la participación constante de los estudiantes en la planificación, realización y evaluación de las acciones de aprendizaje. Comprende procesos completos de trabajo y aprendizaje que se integran entre sí. Se utilizan estrategias didácticas que involucren el trabajo en grupo.

Sánchez (2014) menciona que la metodología activa es aquel proceso que parte de la idea central que para tener un aprendizaje significativo, el estudiante debe ser el protagonista de su propio aprendizaje y el profesor, un facilitador de este proceso.

Esta metodología se utilizó durante la aplicación de la estrategia pedagógica para fomentar la experimentación en clase a través del huerto escolar, el trabajo en equipo y la autoevaluación. Los principales efectos de su aplicación son una mayor predisposición a la resolución de problemas (al acostumbrar a los estudiantes usar métodos activos a un proceder intelectual autónomo), una mejor capacidad de transferencia y una mayor motivación personal.

3.5 Método de análisis

3.5.1 Método analítico

Morín (2002) señala que los datos se transforman en unidades numéricas que permiten a su vez un análisis e interpretación más exacta. Se aplicó fundamentalmente el análisis estadístico que argumenta de manera matemática y objetivamente los resultados. El análisis y tratamiento de datos se realizó después de la recogida de resultados, teniendo un carácter estático y deductivo.

3.5.2 Método deductivo

Cuando el tema estudiado procede de lo general a lo particular. Es un tipo de razonamiento que nos lleva:

a) De lo general a lo particular.

b) De lo complejo a lo simple.

Newman (2006) indica que el razonamiento deductivo es una maravillosa herramienta del conocimiento científico, si el avance de la ciencia se diera sólo en función de él, éste sería

muy pequeño. Se empleó en el proceso de análisis de la situación medio ambiental de nuestro planeta y lo que ocurre en las Unidades Educativas.

La inducción y la deducción no son formas diferentes de razonamiento, ambas son formas de inferencia.

3.5.3 Método inductivo

Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige.

a) De lo particular a lo general.

b) De una parte a un todo.

Newman (2006) refiere que el inducir es ir más allá de lo evidente. La generalización de los eventos es un proceso que sirve de estructura a todas las ciencias experimentales, ya que estas como la física, la química y la biología se basan (en principio) en la observación de un fenómeno (un caso particular) y posteriormente se realizan investigaciones y experimentos que conducen a los científicos a la generalización. Se realizó después de tener los resultados del proceso de investigación donde influyeron las conclusiones a una situación de manera general.

3.5.4 Método analógico o comparativo

Consiste en comparar dos fenómenos parecidos pero no idénticos, entre los que, por tanto, hay simultáneamente coincidencia y diferencia, por lo que siendo uno más conocido en sus causas nos da la posibilidad de inferir la o las causas al menos conocidos.

Este método obliga a descubrir tanto las semejanzas (búsqueda analógica) como las diferencias (búsqueda diferenciadora) o incluso las oposiciones (búsqueda antagónica) (Hernández, 2014).

Se utilizó durante el proceso de investigación e implementación de la estrategia pedagógica para expresar las semejanzas o diferencias que pueda existir entre los dos grupos tanto experimental como control.

3.5.5 Método histórico – lógico

Este método se refiere a que en la Sociedad los diversos problemas o fenómenos no se presentan de manera expuesta sino que es el resultado de un largo proceso que los origina, motiva o da lugar a su existencia.

Esta evolución de otra parte no es rigurosa o repetitiva de manera similar, sino que va cambiando de acuerdo a determinadas tendencias o expresiones que ayuda a interpretarlos de una manera secuencial (Ortiz, 2005).

Fue empleado para diagnosticar y analizar la problemática de la Unidad Educativa y de esta manera sugerir una solución probable y de esta manera mejorar la calidad de vida de los estudiantes.

3.5.6 Método Activo

Los métodos activos son los que pretenden alcanzar el desarrollo de las capacidades del pensamiento crítico y del pensamiento creativo. La actividad de aprendizaje está centrada en el educando (López, 2005).

Las metodologías activas ayudaron durante el proceso interactivo, que se basó en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio fue la que potencio la implicación responsable de este último y que conllevo a la satisfacción y enriquecimiento tanto de docentes como de estudiantes.

3.5.7 Técnica

La palabra Técnica es la sustantivación del adjetivo técnico que tiene su origen en el griego technicus, que significa conjunto de procesos de un arte o de una fabricación. Simplificando técnica quiere decir cómo hacer algo.

Las técnicas constituyen el conjunto de mecanismos, medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos de los fenómenos sobre los cuales se investiga (Ramos, 2008).

3.5.8 Técnica de enseñanza

Una técnica de enseñanza es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje concretos.

Tiene un significado que se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para una efectivización del aprendizaje en el educando. Conviene al modo de actuar, objetivamente, para alcanzar una meta (Ramos, 2008).

Es la aplicación directa del huerto escolar que busca promover el cuidado, preservación e interacción con el medio ambiente.

3.5.9 Técnicas grupales

El trabajo en grupo permite a sus integrantes aprender tanto a pensar como a actuar juntos, es decir, en el que todos sus participantes tienen un objetivo común y trabajan cooperativamente para alcanzarlo (Ogalde, 2008).

La aplicación de técnicas grupales en el huerto escolar, permitió al docente y al grupo de estudiantes que el aprendizaje sea activo, que se elaboren normas de trabajo y criterios de evaluación. En este tipo de actividades, el docente asume un rol de coordinador / facilitador, que implica el de observador, guía e intérprete.

3.5.10 Técnicas participativas

Ogalde (2008) propone que las técnicas participativas permiten desarrollar una experiencia de reflexión educativa común. Muchas de éstas técnicas permiten tener un punto común de referencia a través de lo cual los participantes aportan su experiencia particular enriqueciendo y ampliando la experiencia colectiva.

Las técnicas participativas también se utilizaron como técnicas de animación, al inicio de una jornada de trabajo o para relajar al grupo en determinado momento de la jornada dentro del huerto escolar.

3.6 Diseño y evaluación de test de conocimiento

La metodología empleada para evaluar el presente trabajo fue con encuestas diseñadas en base a escalas de actitudes. Consiste en la elaboración de una lista de afirmaciones o juicios sobre un tema, basadas en aquellas que podemos suponer que expresan las opiniones o reacciones de un grupo de personas (Anexo 3,4 y 5).

La prueba objetiva (Anexo 6), estuvo en base a un cuestionario donde el estudiante debía marcar su grado de aceptación con cada una de las opiniones presentadas. A cada pregunta se le asignó un valor numérico. Así el estudiante obtuvo una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene su puntuación total sumando puntuaciones obtenidas en relación con las afirmaciones o negaciones. Las afirmaciones califican el objeto de actitudes que se está midiendo y deben expresar solo una relación lógica.

3.7 Instrumentos para la recolección de datos

Para recabar información en campo se utilizaron las siguientes herramientas metodológicas:

- **Encuestas,** este tipo de técnica nos permitió recoger información mediante la aplicación de algunas pruebas sobre conocimientos previos que tienen los estudiantes antes de aplicar la estrategia pedagógica (Anexo 4).
- **Entrevistas**, se identificaron a informantes clave, con esta técnica se logró obtener información sobre: cultivo en huertos escolares de las diferentes comunidades aledañas al lugar de estudio.
- **Observación**, la observación pudo ser participativa o no participativa. En la primera el observador interactúo con los sujetos observados, pero en la segunda no ocurrió la interacción, se basó en una guía de observación (Anexo 7).
- **Prueba objetiva**, se realizó para comprobar o demostrar el aprovechamiento en los estudios, tuvo su propio procedimiento y aplicación, codificación e interpretación (Anexo 6).

3.8 Universo, población y muestra

El universo fue la Unidad Educativa ¨Waldo Ballivian¨, la población los estudiantes del nivel secundario y la muestra fue de tipo no probabilística, dirigida o intencional donde se considerara a estudiantes de tercero de secundaria comunitaria productiva de paralelos “A” y “B” como podemos observar en los anexos 1 y 2.

3.9 Materiales

3. 9. 1. Materiales de Campo

a) Materiales de delimitación del huerto

• Maderas

• Estacas

• Martillos, tornillos, cierra

• Destornilladores

• Cinta métrica

• Cordel

• Sustrato

• Palas pequeñas y grandes

• Rastrillos

b) Material Biológico Utilizado en el Huerto

• Semilla de lechuga (*Lactuca sativa*)

• Semilla de acelga (*Beta vulgaris var. cicla*)

• Semilla de rabanito (*Raphanus sativus*)

• Plantines de cebolla (*Allium cepa*)

c) Materiales de Gabinete

• Planillas de Registro

• Folletos, manuales

• Presentaciones (proyectora)

• Balanza

• Prueba objetiva

• Encuestas

• Entrevista

3.10 Metodología

La implementación del Huerto Escolar comenzó como iniciativa propia al ser parte del plantel de profesores, así mismo surgió interés por parte de los estudiantes de la unidad educativa, de esta manera se empezó la planificación, ubicando inicialmente el espacio disponible para esta actividad, la implementación de esta actividad en el curriculum escolar, desarrollo y evaluación del trabajo basado en planes de clase que se observa en el anexo 8.

3.11 Variables de estudio

a) Variable independiente, es aquel fenómeno a la que se le va a evaluar su capacidad para influir, incidir o afectar a otras variables. Su nombre lo explica de mejor modo en el hecho que no depende de algo para estar allí, es aquella característica o propiedad que se supone ser la causa del fenómeno estudiado, huerto escolar.

b) Variable dependiente, son los cambios sufridos por los sujetos como consecuencia de la manipulación de la variable independiente por parte del experimentador, en este caso el medio ambiente.

En la tabla 2 y 3 se muestra como se trabajó para alcanzar los objetivos específicos y la manipulación de las variables.

Tabla 2. Variables de estudio

Variables	Definición operacional	Enfoque de análisis	Indicadores	Instrumentos de recolección de datos
Huerto escolar	Son espacios cultivados que se encuentran alrededor de las escuelas que pueden emplearse con fines didácticos y también la producción de algunas hortalizas.	Desempeño óptimo y motivación del estudiante. Mejora el conocimiento del medio ambiente.	**MODULO CULTIVO DE HORTALIZAS** ✓ Producción ✓ Cuidado ✓ Interacción con el medio ambiente	Observación, revisión de documentos, encuestas, prueba objetiva
Medio ambiente	Conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la Tierra llamada, sustento y hogar de los seres vivos.	Asimilación del valor del cuidado del medio ambiente. Valoración medio ambiental de la vida	**MODULO MEDIO AMBIENTE** ✓ Cuidado ✓ Mantenimiento ✓ Interacción ✓ Contaminación	

Tabla 3. Plan de acción para los objetivos específicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES
Fortalecer el conocimiento del cuidado, preservación e interacción del medio ambiente a través de un huerto escolar en los estudiantes de tercero de secundaria	- Lluvia de ideas. - Clases de huerto escolar y el medio ambiente - Explicación - Textos guía - Material real	- Diagnostico de conocimiento del medio ambiente - Explicar los beneficio del huerto escolar y el cuidado, preservación e interacción del medio ambiente - Establecer el trabajo que se va a realizar en el huerto escolar - Desarrollar contenidos en función de herramientas y materiales de trabajo.	- Humanos y Materiales - Encuesta - Pizarrón, marcadores, cuaderno, lápiz, borrador, Material multigrafiado, - Sacapuntas -Herramientas: pala, rastrillo, , regadera, carretilla - Materiales: abono, semillas, guantes.	Maestro Estudiantes Padres y comunidad educativa
Promover e incentivar el mantenimiento de los ambientes de la Unidad Educativa limpia, libre de desechos y residuos que se generan como consecuencia de las actividades diarias	- Asignación de roles. - Instrucciones del trabajo que se realizara - Elaboración de materiales que sirvan al huerto escolar a través de materiales reciclables	-Iniciar la limpieza del espacio establecido para el huerto escolar - Exposiciones del medio ambiente y el huerto escolar - Arborización de la unidad educativa - Construir materiales a partir de elementos reciclables -Visita a la feria de la comunidad	- Rastrillo, carretilla, guantes de mano, semillas, palos, abono.	Maestro Estudiantes Padres y comunidad educativa
Promover en los estudiantes de tercero de secundaria el manejo de la producción hortícola en el huerto escolar y respeto al medio ambiente	- Asignación del rol -Supervisión del riego Bolsas de recolección De hortalizas - lluvia de ideas	- Desyerbar las hortalizas -Realizar riegos continuos a las hortalizas -Cosecha de las hortalizas -Valoración del medio ambiente -Análisis estadístico de los resultados	Encuesta de conocimiento del huerto y medio ambiente	Maestro Estudiantes Padres y comunidad educativa Estudiantes

3.11.1. Procedimiento General

a) Módulo cultivo de hortalizas

Para empezar con el módulo de hortalizas se empezó con una encuesta de diagnóstico sobre los conocimientos previos que tenían los estudiantes acerca del medio ambiente y el huerto escolar. De esta manera poder dosificar los temas que se iba a avanzar en cada módulo, la encuesta se puede observar en el anexo 4 y su aplicación en la figura 5.

Figura 5. Llevando la encuesta del huerto y el medio ambiente.

Posteriormente se procedió a la explicación a ambos paralelos sobre el huerto escolar, el medio ambiente recomendando el cuidado, preservación y mantenimiento que debe tener. También se dio a conocer los trabajos que se van realizando en el huerto escolar a través de los contenidos que se iba desarrollando en cada clase en función a las herramientas y materiales de trabajo que se muestra en los anexos 11.

Figura 6. Explicación acerca del huerto escolar y el medio ambiente: a) Utilización de material audiovisual, b) Debate sobre la importancia, cuidado y preservación del medio ambiente

Implementación de Huerto Hortícola en la Educación Escolar

El tema del trabajo por pertenecer a la ciencia biológica, fue aprobado como parte de la Materia de Ciencias naturales – Biología es por tal motivo que se decidió que esta actividad fuera parte de la materia, involucrando a estudiantes del tercero de secundaria comunitaria productiva, denominado este proyecto como “El Huerto Escolar”, de esta manera se permite interrelacionar las clases teóricas y prácticas en las actividades del huerto. El trabajo fue desarrollado con la participación de estudiantes del tercero de secundaria considerado el grupo de estudio (Figura 7).

Figura 7. Empezamos el trabajo en la huerta escolar

• Ubicación del Huerto

La ubicación se realizó en el espacio disponible de la unidad educativa tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Sitio soleado y evitando los lugares bajos donde se inunden las parcelas.
- ✓ Que sean cercanos a una fuente de agua de buena calidad.
- ✓ Con espacio suficiente para el laboreo.
- ✓ Caminos para transitar cómodamente con herramientas como carretillas y baldes.

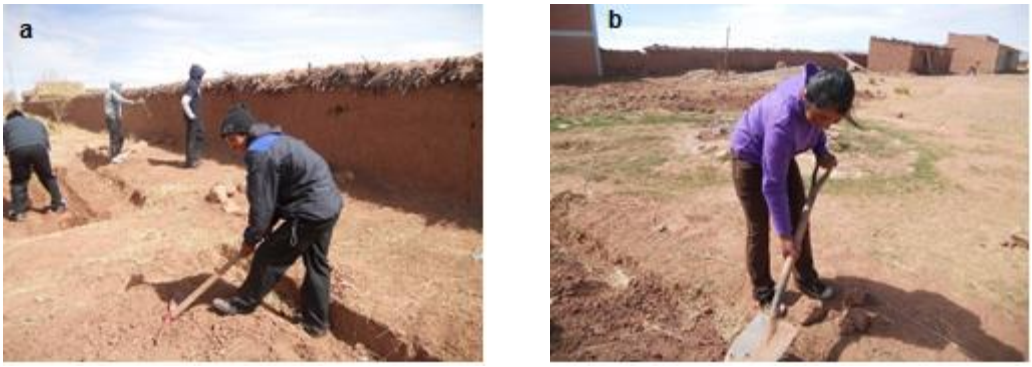


Figura 8. Ubicación y delimitación del huerto: a) delimitación de las parcelas, b) trabajo por parte de todos los estudiantes

b) Planificación y Diseño del Huerto Hortícola

• Diseño del Huerto

- ✓ Para iniciar la construcción se hizo primeramente limpieza de la basura (bolsas, latas y escombros) y desmalezando.
- ✓ Se marcó el lugar destinado para las parcelas.
- ✓ Se delimito las parcelas y posteriormente fueron llenadas con el sustrato preparado (Figura 9).

Figura 9. Diseño del huerto: a) Desmalezado y b) abonado de la parcela

Labores Agrícolas y Actividades Desarrolladas Las labores culturales que se realizaron fueron las siguientes:

- **Preparación del Terreno,** para la producción del huerto se utilizó un sustrato preparado por una porción de suelo agrícola y abono ovino proporcionados por los

estudiantes. Además la preparación del terreno consintió en limpiar el área en el cual se construyeron las parcelas.

- **Delimitación de las parcelas,** para la delimitación usamos estacas de maderas, formando un rectángulo, que tenía las siguientes dimensiones de 6 metros de largo, tres metros de ancho y 40 cm de profundidad.

Figura 10. Estacando los límites de la parcela

- **La Siembra,** se realizó de acuerdo a cada especie con las indicaciones de la densidad de siembra, de acuerdo a las características del cultivo. En Escalona, las estaciones ideales para sembrar son primavera y verano, sin embargo usamos plantas resistentes al frio, para que puedan sobrevivir a las condiciones climáticas del lugar.

Figura 11. Siembra de las hortalizas: a) Plantando cebollas, b) Sembrando acelga, rabanito

- **Riego,** los cultivo son muy susceptibles a la sequía por lo que no resisten largos periodos de sequedad, es por esto que la frecuencia con la que se suministró el riego es cada dos días, esta actividad fue realizada por grupos de estudiantes designados a cargo de la profesor de la materia (figura 12).

Figura 12. Riego de las parcelas: a) Los estudiantes realizando el riego, b) Grupo de estudiantes con sus materiales de riego

- **Desmalezado,** se realizó esta actividad juntamente con los estudiantes, tres veces durante el ciclo del cultivo.
- **Control de plagas y enfermedades,** cabe aclarar que como era la primera campaña de cultivo la incidencia de plagas y enfermedades fue muy reducida.
- **Cosecha**, la cosecha de la lechuga se realizó cuando las hojas ya tenían una coloración consistente y un tamaño adecuado. En el caso de las acelgas la primera cosecha se realizó cuando las hojas llegaron al tamaño adecuado dejando las hojas pequeñas para las siguientes cosechas. Así, también las cebollas se cosecho según alcanzaron la fase fenológica necesaria para su recolección como los rabanitos (Figura 13).

Figura 13. Cosecha de hortalizas: a) Huerto listo para la cosecha, b) Cultivo de acelga, rabanito y lechuga, c) Estudiantes cosechando fruto de su esfuerzo y d) Utilizando la cosecha para el almuerzo escolar

c) Módulo medio ambiente

En este módulo se dio a conocer la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente a ambos paralelos, pero se enfatizó con trabajos de campo con el grupo experimental donde se iba tomando en cuenta las acciones que realizaban los estudiantes a medida que se desarrollaba el trabajo, observando los cambios de actitud que presentaba especialmente este grupo y no así el grupo control.

Figura 14. Grupo de estudio trabaja con la importancia del huerto con el medio ambiente: a) Exposición acerca de los beneficios del huerto escolar con el medio ambiente y b) Exposición a cargo de los estudiantes sobre el cuidado, mantenimiento y preservación del medio ambiente

En la presente figura 14, se muestra a los estudiantes participando activamente en exposiciones sobre el huerto escolar y sus beneficios tanto en la alimentación como en la interacción que tiene con el medio ambiente. Así mismo valoran el trabajo que ellos

realizan dentro del huerto escolar e implícitamente se va trabajando en el cuidado del medio ambiente.

- **Arborización de la unidad educativa**

Mediante un convenio con la Institución **“Intl Andino”** que se encuentra en cercanías de la comunidad de Mollebamba ubicada a pocos kilómetros de nuestra unidad educativa, se procedió a la solicitud de plantines de árboles de diferentes especies, para realizar la reforestación de nuestros ambientes con los estudiantes y la ayuda de los maestros con el fin de preservar, mejorar y mantener el medio ambiente.

Figura 15. Arborización de la Unidad Educativa a) Recepción de los plantines donados por la Institución Inti Andino, b) Empezando la arborización y c) Ubicación de los plantines en diferentes partes de la unidad educativa.

- **Construir materiales a partir de elementos reciclables**

El reciclaje tiene como objetivo preservar el medioambiente y reducir la contaminación que provocan los residuos que generamos en casa. Enseñar a la familia la importancia del reciclaje.

Reciclar es una de las actividades cotidianas más sencillas y gratificantes que podemos llevar a cabo. Es así que con los estudiantes se procedió a recolectar diferentes materiales que podrían ser reutilizados en las diferentes actividades que se tiene programadas, una de esas fue utilizar las botellas pet para realizar regaderas que se utilizó en el huerto escolar. También se aplicó en el tema de microscopia donde elaboraron un microscopio de materiales reutilizables.

A pesar de que el ser humano es el responsable de producir una gran cantidad de residuos, parece que a veces aún nos resistimos al reciclaje. Así lo único que logramos es perjudicarnos a nosotros mismos y al medio ambiente, tanto en el corto plazo como en el futuro de los que vendrán. Para cualquier madre o padre esta es una cuestión preocupante. Reciclar en casa supone preservar el medio.

Figura 16. Utilización de elementos reciclables a) Recolección de materiales reciclables, b) Uso de botellas pet como regaderas y c) Maqueta de microscopio con materiales reciclables

- **Visita de los estudiantes a la feria de la comunidad**

Posteriormente como actividad final del módulo del medio ambiente se programó una salida por grupos con los estudiantes del grupo experimental a la feria que se realiza cada jueves en la comunidad de Escalona, con el fin de observar la actividad económica del comercio de hortalizas y otros alimentos, además poder ver qué sucede después de que termina la feria en las inmediaciones de las calles donde se ubicaban los comerciantes.

Seguidamente cada grupo nos explicó lo bueno y lo malo que pudieron observar en la feria, las consecuencias de cómo queda la comunidad después de la feria y plantearon soluciones para que se pueda aplicar con la ayuda de la comunidad para poder solucionar la contaminación que es provocada en su mayor parte por la basura que dejan los comerciantes.

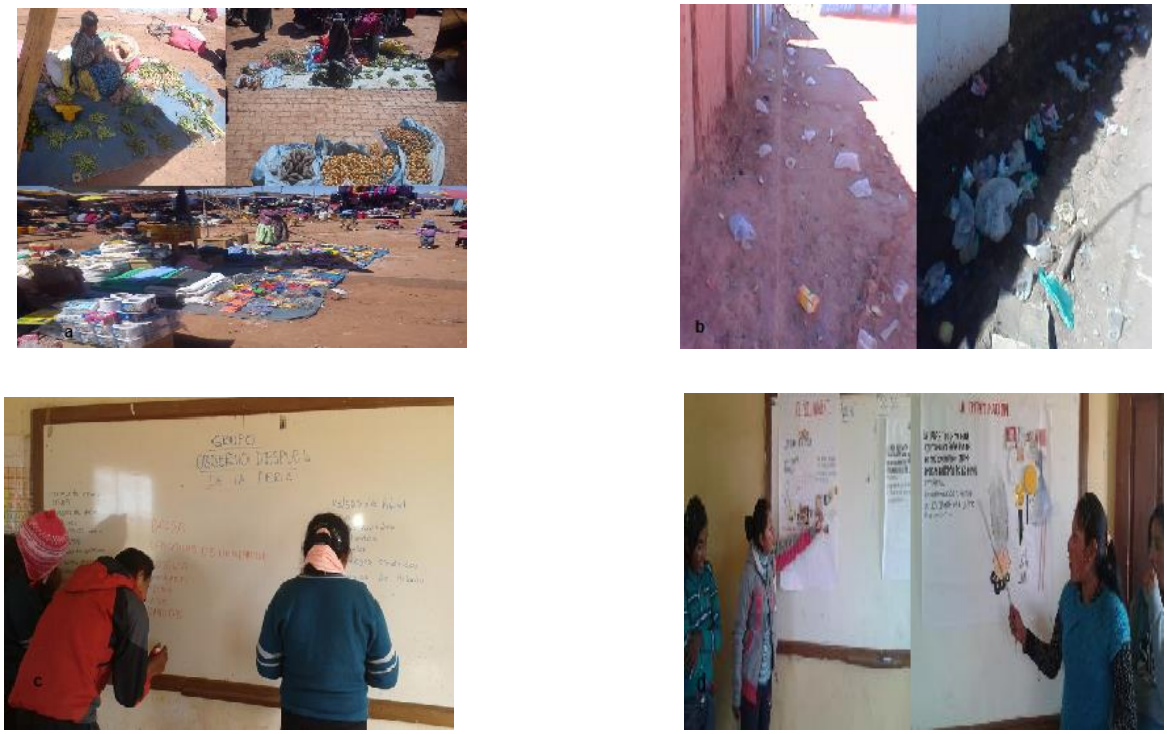


Figura 17. Visita y análisis de la feria de la comunidad a) Observación de la actividad económica de la feria b) consecuencia de contaminación después de la feria, c) Análisis de lo bueno y malo de la feria y d) Exponiendo soluciones acerca de la contaminación

IV. SECCIÓN PROPOSITIVA

A continuación se presentaran los resultados obtenidos de los análisis que representan a dos grupos, el experimental y el grupo control, los cuales muestran el grado de influencia que ejerce la aplicación del huerto escolar para el cuidado, preservación e interacción con el medio ambiente en los estudiantes de tercero de secundaria de la Unidad Educativa Waldo Ballivian.

4.1. RESULTADOS .

De acuerdo al procesamiento de la información y datos obtenidos en la elaboración del presente trabajo dirigido se llegaron a los siguientes resultados:

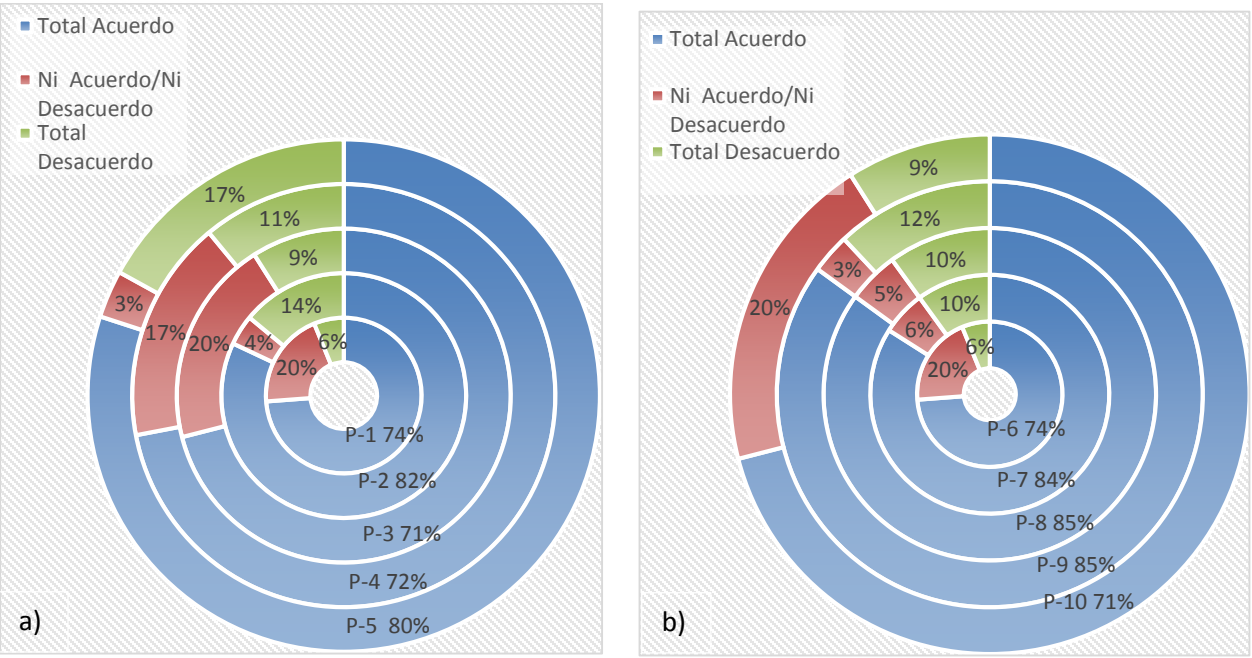


Figura 18. Encuesta modelo de educación ambiental:
a) Porcentaje de respuestas de 1-5 b) Porcentajes de respuestas de 6 a 10

La figura 18 en los incisos a y b, muestra las respuestas del grupo experimental, donde la mayoría de los estudiantes tienen conocimientos previos similares a los que presenta el grupo control (ver anexo 7) en cuanto al medio ambiente y la relación que tiene con el huerto escolar, así como en el cuidado del suelo, agua y aire. Se observa en los gráficos un promedio de 25 % donde los estudiantes no asimilan la importancia del cuidado del medio ambiente. De tal manera que este trabajo al tener respuestas positivas nos permite

continuar involucrando actividades complementarias en base al huerto escolar como estrategia pedagógica para que el estudiante tenga un mayor conocimiento del medio ambiente y el huerto escolar.

La figura 19 en los incisos a y b, presenta los resultados de la encuesta (ver anexo) realizada respecto al conocimiento del huerto escolar y la interacción con el medio ambiente del grupo experimental. Los resultados que muestra el grupo experimental en el proceso del trabajo son similares a los del grupo control, esto debido a que existe algunos estudiantes que no les llama la atención el trabajo que se realiza en el huerto escolar, pero que a medida que se van involucrando más en las actividades del huerto escolar van mejorando tanto en el conocimiento y la práctica que se tiene en nuestro trabajo.

Las actividades que se realizan en el huerto escolar afianzan sus conocimientos y la interacción que se tiene con el medio ambiente.

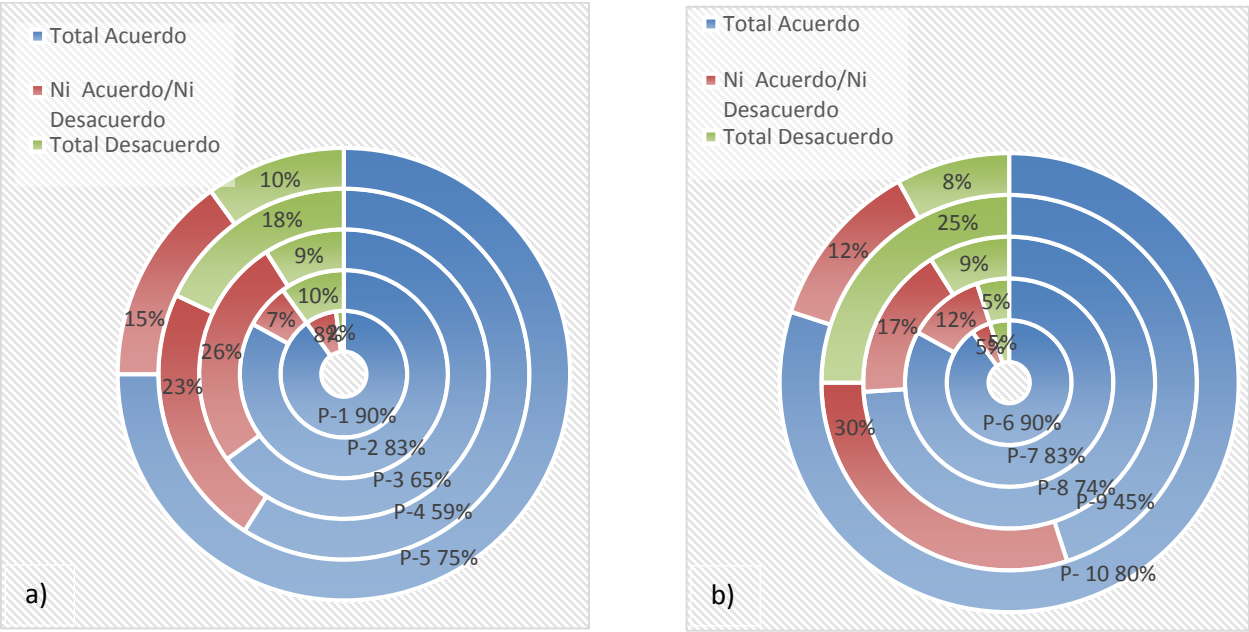


Figura 19. Encuesta sobre huerto escolar y medio ambiente:
a) Porcentaje de respuestas de 1-5 b) Porcentajes de respuestas de 6 a 10

.

La figura 20 presenta los resultados de la prueba de conocimiento del huerto escolar y su relación con el medio ambiente desde la pregunta 1 hasta la pregunta 3 para ambos grupos, haciendo una comparación el grupo experimental muestra mejores porcentajes de asimilación; por ejemplo en la pregunta 3 el porcentaje de estudiantes que indicaron la respuesta correcta es de un 97% a diferencia del grupo control que acertaron en un 70%, mostrando de esta manera que la aplicación del huerto escolar sirve para la mejor asimilación de conocimientos y relación con el medio ambiente.

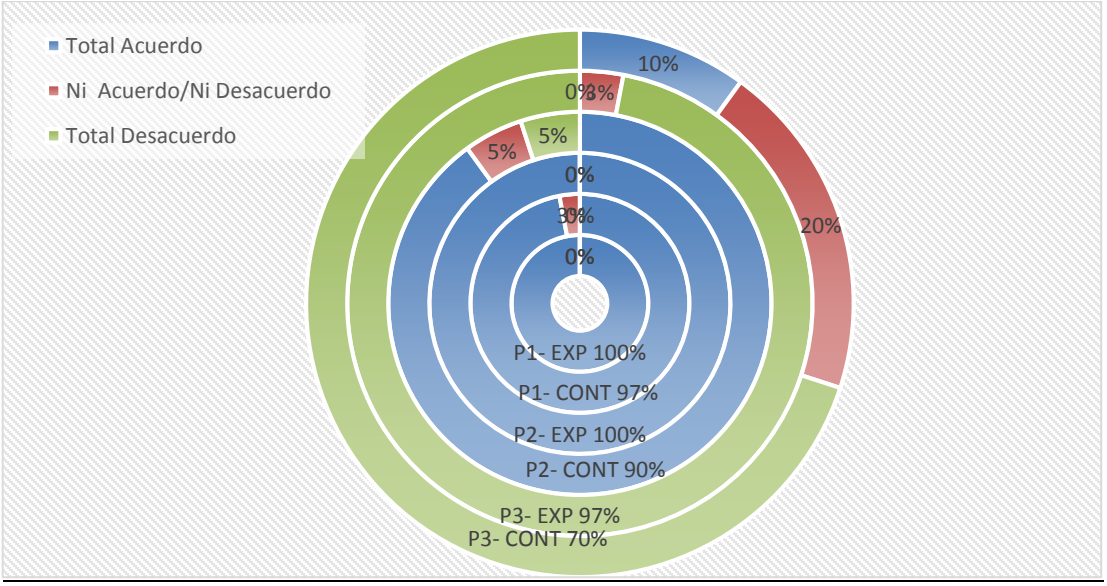


Figura 20. Prueba objetiva sobre huerto escolar y su relación con el medio ambiente, preguntas del 1 al 3

La figura 21 muestra las respuestas de la prueba objetiva de la pregunta 4 a la pregunta 5 de ambos grupos, observándose también que existe una diferencia de resultados, como en la pregunta 6 que presenta un 99 % de resultados de asimilación de conocimiento por parte de los estudiantes a diferencia del 85 % que muestra el grupo control, debido a que este grupo no fue parte de la aplicación del huerto escolar de manera práctica y solamente fue por parte teórica. Mostrando la importancia que tiene el huerto escolar como estrategia pedagógica para la asimilación de conocimientos y valorar la importancia del medio ambiente.

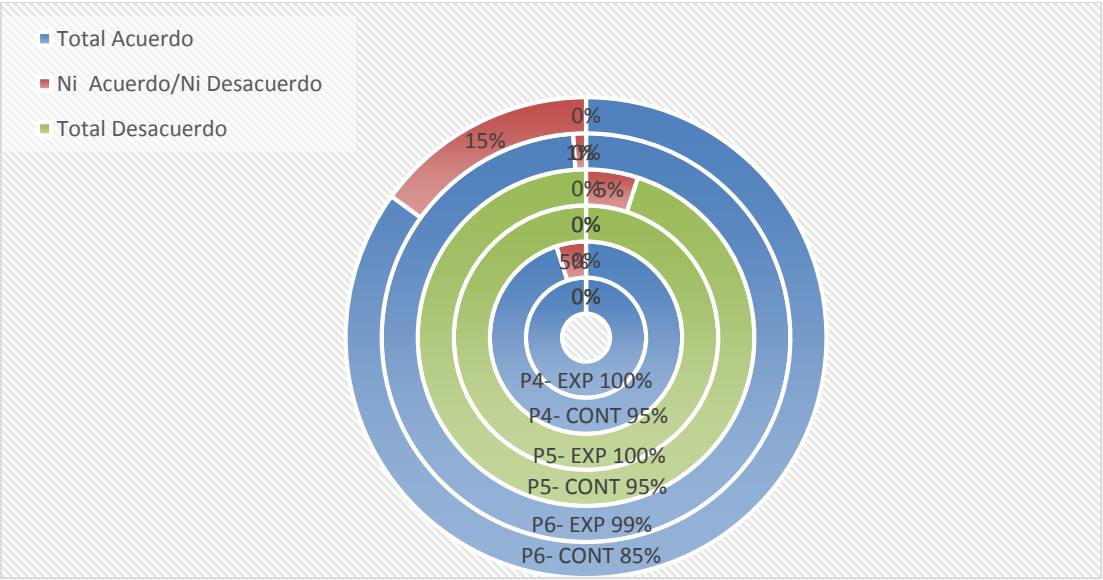


Figura 21. Prueba objetiva sobre huerto escolar y su relación con el medio ambiente, preguntas del 4 al 6

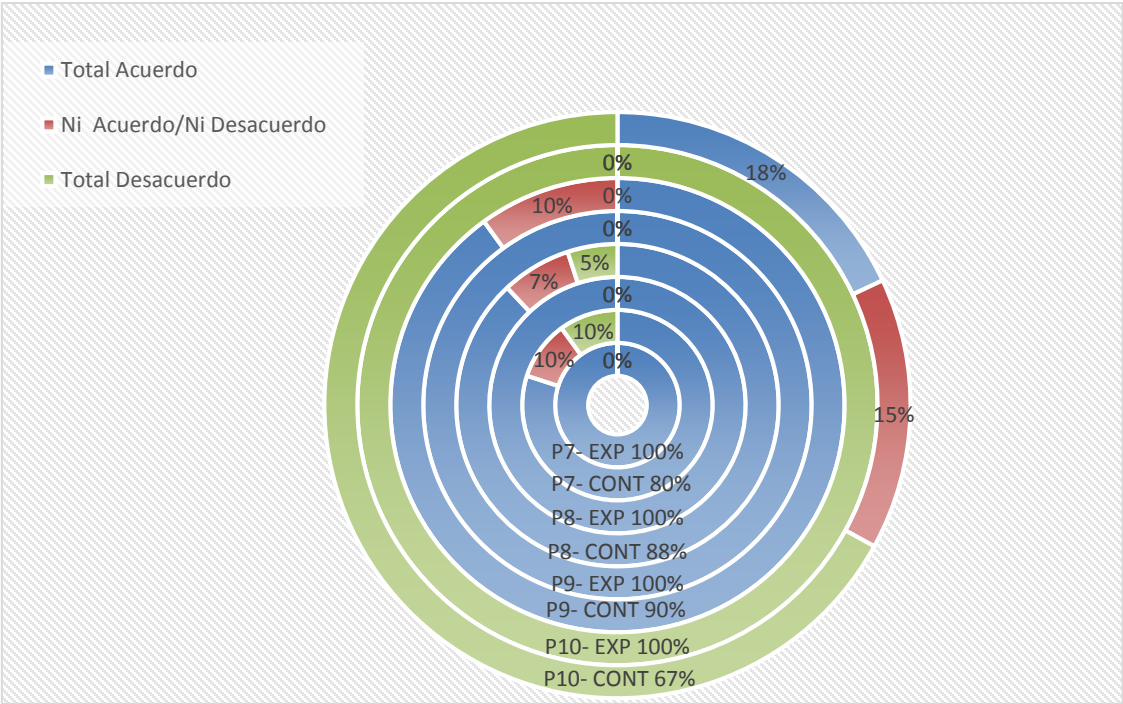


Figura 22. Prueba objetiva sobre huerto escolar y su relación con el medio ambiente, preguntas del 7 al 10

La figura 22, reporta que las actividades que se realizaron con el huerto escolar como estrategia para el cuidado, preservación y mantenimiento del medio ambiente con el

grupo experimental han sido satisfactorios ya que se puede observar que ellos presentan conocimiento solidos acerca de la importancia de la huerta para el cuidado del medio ambiente en un porcentaje de 100% en la pregunta 10, a diferencia del grupo control que por falta de la interacción con el huerto no consolida sus conocimientos ni la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente variando sus resultados en un 80% y 90 %. De esta forma decimos que las actividades dentro el huerto les ayuda a la recreación y aprendizaje del medio ambiente y el desarrollo personal de los estudiantes.

El modelo de “Educación Ambiental”, fue realizado en el aula y en el Huerto Escolar como instrumento pedagógico, demostrando que el aprendizaje práctico es mejor que el teórico, por lo que favorece el interés que demuestran en realizar sus labores asignadas.

El huerto se convirtió en una de la estrategia pedagógica más utilizada y apreciada por los estudiantes, ya que con la práctica se apreció el interés que mostraron, sobresaliendo el liderazgo para distribuirse las tareas y tener un desarrollo notable.

La práctica que más satisfacción les dio a los estudiantes fue el momento de la cosecha, ya que se dieron cuenta que todo su esfuerzo, rindió frutos, los cuales fueron llevados a su casa para compartir con su familia.

Lo que demostró que la aplicación del modelo de Educación Ambiental causo efecto muy favorable al grupo experimental, influenciando a un cambio de mentalidad basada en la actitud que mostraba la mayoría de los estudiantes de este grupo, así mismo el interés que mostraban por replicar el proyecto en sus hogares.

Este trabajo nos conduce a mejorar el conocimiento del medio ambiente, cumpliendo con los objetivos establecidos.

V. SECCIÓN CONCLUSIVA

5.1. Conclusiones

5.1.1. Conclusiones Generales

- En relación al objetivo general se ha logrado la implementación del huerto escolar con los estudiantes de tercero de secundaria logrando que tomen conciencia y fortalezcan su conocimiento sobre el cuidado, preservación e interacción con el medio ambiente, con la buena manipulación de los factores que influyen al medio ambiente, donde el huerto escolar demostró una incidencia eficiente, cumpliendo con los objetivos y trabajando de manera sociocomunitaria.
- Los resultados de comparación entre el grupo control y experimental demuestra una alta significancia del huerto escolar como estrategia pedagógica para promover el cuidado, preservación e interacción con el medio ambiente.
- El huerto escolar ayudo a fortalecer los valores de cuidado, preservación y mantenimiento del medio ambiente con el cultivo de hortalizas y la producción de estas, logrando concientizar al estudiante sobre la importancia que tiene en su vida.
- Se logró demostrar gracias al huerto escolar la importancia que tienen en la vida el cuidado, preservación y mantenimiento del agua, el suelo, aire y el medio ambiente para nuestras futuras generaciones.
- La estrategia pedagógica junto con las herramientas y metodologías construyeron un horizonte para implementar nuevos procesos dentro de la enseñanza y aprendizaje ambiental.

5.1.2 Conclusiones Específicas

- Con la encuesta que se aplicó al inicio del trabajo se demostró que el conocimiento previo de los estudiantes de tercero de secundaria sobre el medio ambiente no estaba bien establecido, por lo que era necesario implementar el huerto escolar como estrategia pedagógica para inculcar valores medio ambientales.

- Se tuvo en el proceso un cambio de mentalidad en los estudiantes, en relación con su medio ambiente, procurando mejorar su calidad de vida, al darse cuenta que la forma de comportarse al contaminar su entorno ocasiona un daño a las generaciones futuras llegando a generar todos esos cambios.
- Los estudiantes valoraron al huerto escolar no solo como una estrategia pedagógica para promover el cuidado, preservación e interacción con el medio ambiente sino también como un aporte para el almuerzo escolar y para la producción de hortalizas para sus familias.
- Con el trabajo de estudio en la Unidad Educativa se logró inculcar no solo en los estudiantes con los que se trabajó en la producción hortícola sino también en toda la comunidad educativa.
- Los resultados obtenidos, demuestran que está abierto la oportunidad de cambio y que tanto maestros como estudiantes, prefieren incursionar en nuevas experiencias, con la finalidad de mejorar la calidad del aprendizaje, utilizando las herramientas que tienen a su alrededor o creando sus propios instrumentos.
- El trabajo efectuado en la unidad educativa, motivo a que los padres de familia construyeran una carpa solar sacándole el mayor provecho ya que de este modo lo que se coseche se pueda utilizar para el almuerzo escolar.
- Como se muestra en los resultados del grupo experimental en relación al grupo control; el grupo experimental presenta mejores porcentajes a diferencia del grupo control, demostrando la eficiencia del huerto escolar sobre el medio ambiente.
- Los estudiantes van adquiriendo hábitos saludables en el consumo de hortalizas valorando su importancia en el valor nutritivo que tienen estos, así mismo los padres de familia reconocen la importancia en la alimentación que tienen estos productos que se obtuvo del huerto escolar.

5.2. Recomendaciones

- Dotar de un espacio específico y permanente para la realización, ejecución y seguimiento del huerto escolar basado en un modelo de Educación Ambiental.
- Solicitar la dotación de recursos materiales y logísticos, como ser insumos específicos para la continuidad de la investigación en los cursos progresivos.

- La oportunidad de efectuar este trabajo demuestra que las comunidades están listas para trabajar por el bien de todos, implementando huertos escolares o pequeños viveros forestales, colaborando con la comunidad.
- De igual modo, es importante crear ambientes naturales que motiven a los estudiantes a relacionarse con la naturaleza.
- Brindar todo tipo de experiencias significativas que posibiliten el desarrollo de valores hacia el medio natural, como paseos y excursiones.
- Fomentar en los estudiantes el cuidado y respeto por la naturaleza empezando por su entorno más cercano, realizando pequeñas actividades de cuidado, orden y limpieza.
- La educación se convierte en la herramienta fundamental para mejorar nuestras comunidades, dando nuevas oportunidades para las próximas generaciones. El tener conocimiento y cuidado del manejo de sus recursos crea dichas mejoras y expectativas de vida.

5.3 LOGROS DE LAS METAS

- Se logró implementar un huerto escolar como una estrategia facilitadora para la educación ambiental.
- La comunidad educativa se fortaleció en el funcionamiento y sostenibilidad del huerto escolar.
- Se logró promover la construcción de una carpa solar para la producción de hortalizas (Anexo 9)

VI. BIBLIOGRAFÍA

Bayardo, R. (2010). Proyecto Pedagógicos Productivos – Manual de formación de agentes. Colombia. Editorial Unal.

Bernal, A. (2010). Metodología de la Investigación. Colombia. Editorial:Pearson.

Bustos, F. (2016). Manual de gestión y control ambiental. Argentina. Editorial Consul.

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009**).** Gaceta oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, 7 de febrero 2009.

Castro (2014). El estado del medio ambiente en Bolivia. Bolivia**.** Fundación Milenio.

Carvajal, L. (2016). Metodología de la Investigación. Ecuador. Editorial FAID.

Espejel, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior. México. Editorial Revista mexicana.

Escobar, T. (2007). Uso de huerto escolar y granja escuela en Educación Primaria*.* Madrid. Editorial CSIC y FECYT.

Esperanza D. (2012). El huerto ecológico en la educación secundaria. Salamanca. Editorial Eureka.

Eugenio M. (2016). Experiencias en torno al huerto ecológico como recurso didáctico y contexto de aprendizaje en la formación inicial de maestros de Infantil. México. Editorial Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*.*

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2009). El Huerto Escolar, orientaciones para su implementación. San Salvador. Editorial Impreso en Graficolor.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2013). Experiencias exitosas de huertos escolares pedagógicos, Bolivia. Impreso en Graficolor.

Fernández, C. M. (2013). Propuesta didáctica "Huerto escolar". España. Segovia.

Gareca, M. (2016). Impacto de la calidad de las aulas del nivel secundario en el proceso de enseñanza aprendizaje. Bolivia. Editorial Revista ciencia, tecnología e innovación.

Gutiérrez, M. (2002). Curso de Investigación y Metodología del Estudio. Quito. Colegio Técnico Don Bosco.

Gutiérrez R. (1999). El cultivo del huerto. Instituto de Agricultura y Ciencias. ¨Ezra Taff Benson¨ Cultivo de huertos pequeños. Una guía para la horticultura intensiva. México. CECSA.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. México D.F.: McGraw-Hill

Ley 070 Avelino Siñani, Elizardo Pérez. (2010). Ministerio de Educación, Gaceta oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, 20 de diciembre de 2010.

Ley 1333 de Medio Ambiente (1992). Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, Gaceta oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, 27 de abril 1992.

López, F. (2005). Metodologías participativas en la enseñanza universitaria. Madrid. Narcea.

Mark M. (2006). Crear y manejar un huerto escolar. Un manual para profesores, padres y comunidades. Panamá, FAO.

Mendoza, L. (2012). Huertos escolares como alternativa para educación ambiental. Ecuador. Infagon.

Molina, J. (2014). Desarrollo de un manual de técnicas básicas de compostaje, utilización del compostaje en cultivos, huertos escolares de la escuela fiscal Guadalupe Larriva González. Ecuador. Bachelor's thesis.

Mira C. (1997). Responsabilidad ecológica y gestión de recursos naturales. Coruña. Ediciones Morata.

Morin, E. (2002). Epistemología de la complejidad. En Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad. Buenos Aires: Paidós.

Muñoz J. (2015). Los huertos escolares comunitarios: fraguando espacios socioeducativos en y para la sostenibilidad. Foro de educación. Salamanca – España.

Navarro, E. (2012). El huerto escolar como recurso educativo de centros de educación secundaria. España.

Navo, M. (2012). Análisis de la incidencia en la educación ambiental para el desarrollo sostenible. España.

Newman, D. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. Venezuela. Laurus.

Ortiz O. (2005). Centro de Estudios pedagógicos y didácticos (CEPEDID), Barranquilla, 2005. Recuperado de: http://www.monografias.com/trabajos26/modelospedagogicos/modelos-pedagogicos.shtml

Ogalde C. (2008). Nuevas Tecnologías y Educación. México. Ed. Trillas.

PDM (2019). MUNICIPIO DE PAPEL PAMPA». Sistema de Información Municipal Regionalizada. Consultado el 13 de agosto de 2019.

Pérez R. (2007). Experiencias en la implementación de proyectos de producción orgánica de Hortalizas. Bolivia. Edi. AGRUCO – COMPAS.

Puente, R. (2014). Guía para la creación de huertos sociales ecológicos en Andalucía. Sevilla. Ed. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Quiroga S. (1993). Políticas y estrategias de Educación Ambiental en Bolivia. Secretaria Nacional de Medio Ambiente. Dirección de Políticas Ambientales. La Paz.

Rodríguez G. (2014). Aprender haciendo-Investigar reflexionando: Caso de estudio paralelo en Colombia y Chile". Revista Academia y Virtualidad.

Ramos C. (2008). Métodos y técnicas de investigación*. Bogotá:* Gestiopolis Recuperado de https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion

Sánchez, S. (2014). Metodología activa. Centro de Información. Recuperado de

http://ci.upc.edu.pe/0/upc.aspx/servicio-al-lumno/calidadeducativa/proyectos/innovacion-ycurriculo/metodologia-activa.

SENAMHI (2019). Servicio Nacional de Meteorología e Hidrológica. La Paz - Bolivia.

Vera, J. (2015). La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la Institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez. Colombia. [Tesis Magister]. Universidad Nacional-Sede Medellín

Venegas B. (2017). La Huerta Escolar como estrategia Pedagógica para mejorar la percepción nutricional por medio de la concientización e importancia de los

recursos naturales, en los estudiantes de primaria de la sede Alto Reicito. Fundación Universitaria Libertadores. Bogotá. D.C.

ZONISIG (1998). Zonificación Agroecológica y Socioeconómica de la Cuenca del Departamento de La Paz. SIERPE. La Paz – Bolivia.

ANEXOS

ANEXO 1

TERCERO “A” NIVEL SECUNDARIO GRUPO EXPERIMENTAL

Nro.	Apellidos y Nombres	Curso
1	ARELLANO FERNANDEZ HERNAN	3 "A"
2	ARELLANO FERNANDEZ OLIVER	3 "A"
3	ARELLANO ONTOJA EVERT	3 "A"
4	ARELLANO ONTOJA NILDA ROXANA	3 "A"
5	ARELLANO ZAMBRANA WILMER EDWIN	3 "A"
6	FERNANDEZ CRUZ RONALDO	3 "A"
7	FERNANDEZ MAMANI JHERSON	3 "A"
8	FIGUEREDO FIGUEREDO DEYSI	3 "A"
9	FIGUEREDO HERRERA GROVER	3 "A"
10	FIGUEREDO HERRERA JENNY HEIDY	3 "A"
11	FIGUEREDO LUIS ALFREDO	3 "A"
12	FIGUEREDO POCA OSCAR	3 "A"
13	GUARACHI HERRERA SALOME	3 "A"
14	GUARACHI HERRERA SANTOS	3 "A"
15	GUARACHI HUARACHI WILSON	3 "A"
16	HERRERA ARELLANO CRISTINA	3 "A"
17	HERRERA ARELLANO IRINEO	3 "A"
18	HERRERA FERNANDEZ BEYMAR	3 "A"
19	HERRERA FERNANDEZ FRESEN HECTOR	3 "A"
20	HERRERA FIGUEREDO AURELIO	3 "A"
21	HERRERA FIGUEREDO JUANA	3 "A"
22	HERRERA GUARACHI ADELA	3 "A"
23	HERRERA HERRERA HUMBERTO	3 "A"
24	HERRERA HERRERA LOURDES	3 "A"
25	HERRERA HERRERAREYMAR	3 "A"
26	HERRERA HUARACHI DAVID	3 "A"
27	HERRERA JACINTO PATRICIA	3 "A"
28	HUARACHI HERRERA JUAN	3 "A"
29	HUARACHI HERRERA NEIZA ROMINA	3 "A"
30	HUARACHI HERRERA RUBEN	3 "A"

ANEXO 2.

TERCERO “B” NIVEL SECUNDARIO GRUPO CONTROL

Nro	Apellidos y Nombres	Curso
1	ARELLANO HERRERA NELY	3 "B"
2	ARELLANO HUARACHI ERICK	3 "B"
3	ARELLANO ONTOJA JAIME OSCAR	3 "B"
4	ARELLANO ZAMBRANA NILDA	3 "B"
5	ARELLANO ZAMBRANA WINDER DAIN	3 "B"
6	FERNANDEZ HERRERA ALFREDO	3 "B"
7	FERNANDEZ MAMANI ADEMAR	3 "B"
8	GUARACHI HERRERA VIVIANA	3 "B"
9	GUARACHIHUARACHI ELIZABETH	3 "B"
10	HERRERA ARELLANO MAX	3 "B"
11	HERRERA BLANCO FREDDY	3 "B"
12	HERRERA FERNANDEZ ANA RUTH	3 "B"
13	HERRERA FERNANDEZ LUIS FERNANDO	3 "B"
14	HERRERA FERNANDEZ MIRIAM XIMENA	3 "B"
15	HERRERA FIGUEREDO ELIAS	3 "B"
16	HERRERA FIGUEREDO SANDRA	3 "B"
17	HERRERA GUARACHI ELIANA	3 "B"
18	HERRERA HERRERA MELYA	3 "B"
19	HERRERA HUARACHI PRIMITIVA	3 "B"
20	HERRERA HUARACHI SARA ALBERTINA	3 "B"
21	HERRERA JACINTO SILVIA	3 "B"
22	HERRERA MAMANI LETICIA 7	3 "B"
23	HUARACHI FIGUEREDO MIGUEL ANGEL	3 "B"
24	HUARACHI HERRERA BETSAIDA SARAI	3 "B"
25	MAMANI ARELLANO IVO ISMAEL	3 "B"
26	MAMANI HUARACHI WILDER	3 "B"
27	MAMANI MAMANI ELISA	3 "B"
28	MAMANI MAMANI LETICIA	3 "B"
29	ORELLANO HERRERA MARITZA	3 "B"

ANEXO 3.

ESCALA DE VALORACIÓN

ESCALA	VALOR
TOTAL ACUERDO (TA)	**100**
TOTAL DESACUERDO (TD)	**100**
NI ACUERDO (NA)/ NI DESACUERDO (ND)	**100**

Que se realizara en las encuestas y la prueba objetiva de conocimiento, cuenta con el formato mostrado en el cuadro.

ANEXO 4.

ENCUESTA DE CONOCIMIENTO PREVIO

MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Nombre y apellido:……....	**Profesor:……**
Curso:……	**Fecha:……..**

I. Marque con una X su respuesta.

1. El medio ambiente es el entorno que nos rodea y que afecta a nuestra forma de vida. ¿Si no existiera el agua la vida desaparecería?	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
2. El agua es parte del medio ambiente y su cuidado influye en todos los seres vivos.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
3. Las actividades cotidianas de los seres humanos contaminan al agua de lagos, ríos, etc; lo que hace que el agua ya no se pueda consumir.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
4. El medio ambiente influye en los seres vivos, pero también a los objetos, el agua, el aire y el suelo.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
5. El enterrar la basura en el suelo, beneficia a la utilidad que se le dará para la producción de hortalizas.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
6. Mediante la educación ambiental comprendemos el valor de las plantas para la vida y establecer las relaciones que se establecen entre las personas y el medio ambiente que nos rodea.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
7. El cuidado de las plantas y el medio ambiente influye en la calidad de vida sobre la tierra.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
8. Debemos mantener el equilibrio natural, evitando toda inferencia por parte del hombre.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
9. La utilización de productos reciclados beneficia al mismo tiempo al medio ambiente y a la economía.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**
10. Cuando hablamos de medio ambiente nos referimos a los valores naturales, sociales y agroecológicos que influyen en los ciudadanos para su vida.	☐ **TA** ☐ **NA/ND** ☐ **TD**

ANEXO 5.

Encuesta de conocimiento de huerto escolar y medio ambiente

Nombre y apellido:……....	**Profesor:……**
Curso:……	**Fecha:……..**

I. Marque con una X su respuesta.

1. ¿Un huerto será necesario en nuestra vida**?**	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
2. ¿Sabías que los huertos benefician al medio ambiente?	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
3. ¿Crees que el huerto escolar sea un ecosistema**?**	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
4. El huerto es parte de la biodiversidad**.**	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
5. ¿Sabes que hortalizas se siembran en tu región?	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
6. Beneficia un huerto a tu entorno escolar o comunidad**.**	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
7. ¿Conoces el proceso de abono a la tierra**?**	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
8. ¿Sabes el cuidado de un huerto escolar**?**	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
9. ¿Existen huertos en tu población?	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**
10. ¿El huerto escolar genera recursos económicos?	☐**TA** ☐**NA/ND** ☐**TD**

ANEXO 6.

CENTRALIZADO DE RESPUESTAS DE LAS ENCUESTAS Y PRUEBA OBJETIVA

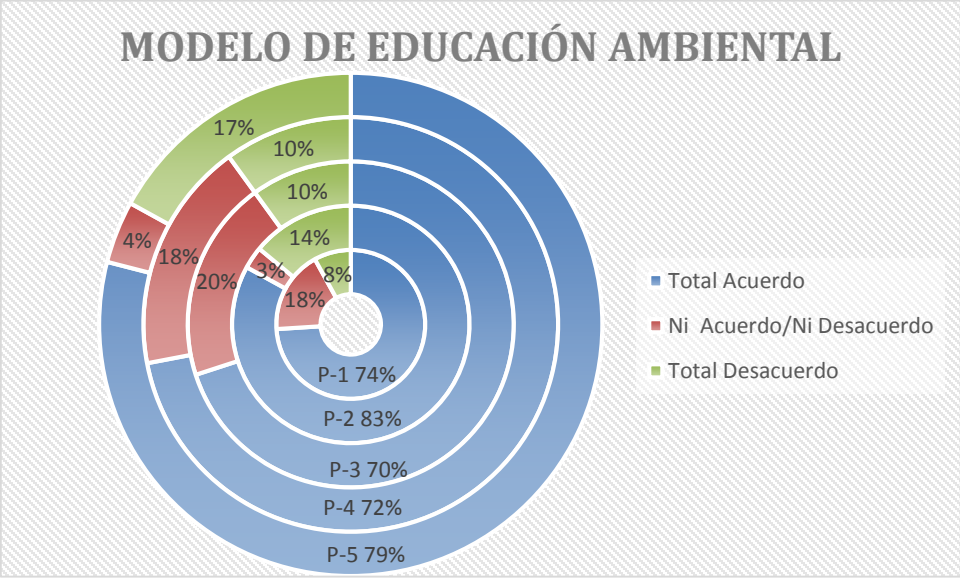
ENCUESTA MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	Resp Exp 1	Resp Cont 1	Resp Exp 2	Resp Cont 2	Resp Exp 3	Resp Cont 3	Resp Exp 4	Resp Cont 4	Resp Exp 5	Resp Cont 5	Resp Exp 6	Resp Cont 6	Resp Exp 7	Resp Cont 7	Resp Exp 8	Resp Cont 8	Resp Exp 9	Resp Cont 9	Resp Exp 10	Resp Cont 10
Total Acuerdo	73,8	74	82	83	71	70	72	72	80	79	73,8	73,8	84	83	85	87	85	87	71	72
Ni Acuerdo/Ni Desacuerdo	20	18	4	3	20	20	17	18	3	4	20	20	6	7	5	4	3	4	20	17
Total Desacuerdo	6,2	8	14	14	9	10	11	10	17	17	6,2	6,2	10	10	10	9	12	9	9	11
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

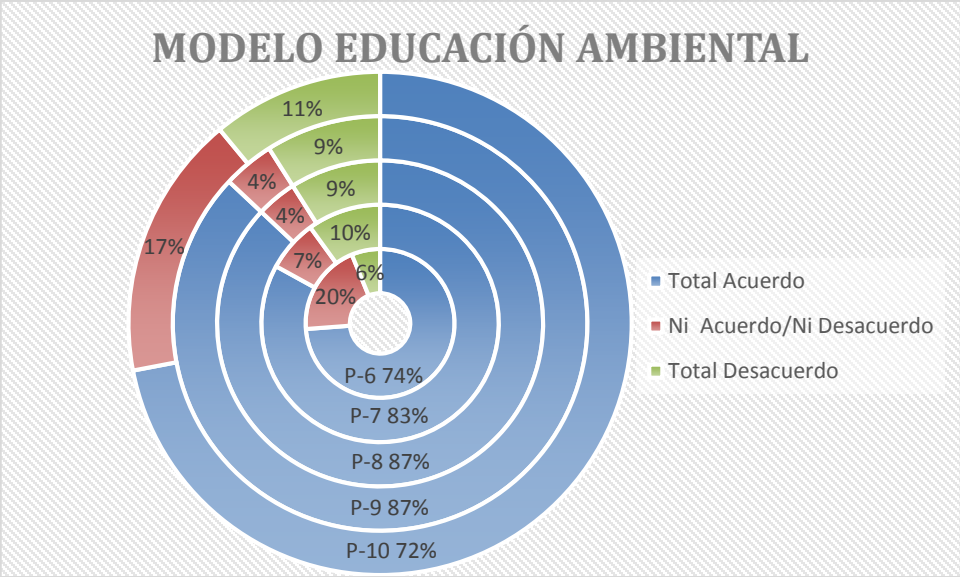
ENCUESTA HUERTO ESCOLAR Y MEDIO AMBIENTE	Resp Exp 1	Resp Cont 1	Resp Exp 2	Resp Cont 2	Resp Exp 3	Resp Cont 3	Resp Exp 4	Resp Cont 4	Resp Exp 5	Resp Cont 5	Resp Exp 6	Resp Cont 6	Resp Exp 7	Resp Cont 7	Resp Exp 8	Resp Cont 8	Resp Exp 9	Resp Cont 9	Resp Exp 10	Resp Cont 10
TA	90	87	83	83	65	50	59	55	75	66	90	85	83	80	74	71	45	40	80	80
NA/ND	8	9	7	12	26	36	23	30	15	27	5	5	12	10	17	15	30	25	12	15
TD	2	4	10	5	9	14	18	15	10	7	5	10	5	10	9	14	25	35	8	5

PRUEBA OBJETIVA	Resp Exp 1	Resp Cont 1	Resp Exp 2	Resp Cont 2	Resp Exp 3	Resp Cont 3	Resp Exp 4	Resp Cont 4	Resp Exp 5	Resp Cont 5	Resp Exp 6	Resp Cont 6	Resp Exp 7	Resp Cont 7	Resp Exp 8	Resp Cont 8	Resp Exp 9	Resp Cont 9	Resp Exp 10	Resp Cont 10
TA	100	97	100	90	0	10	100	95	0	0	99	85	100	80	100	88	100	90	0	18
NA/ND	0	3	0	5	3	20	0	5	0	5	1	15	0	10	0	7	0	10	0	15
TD	0	0	0	5	97	70	0	0	100	95	0	0	0	10	0	5	0	0	100	67

ANEXO 7.

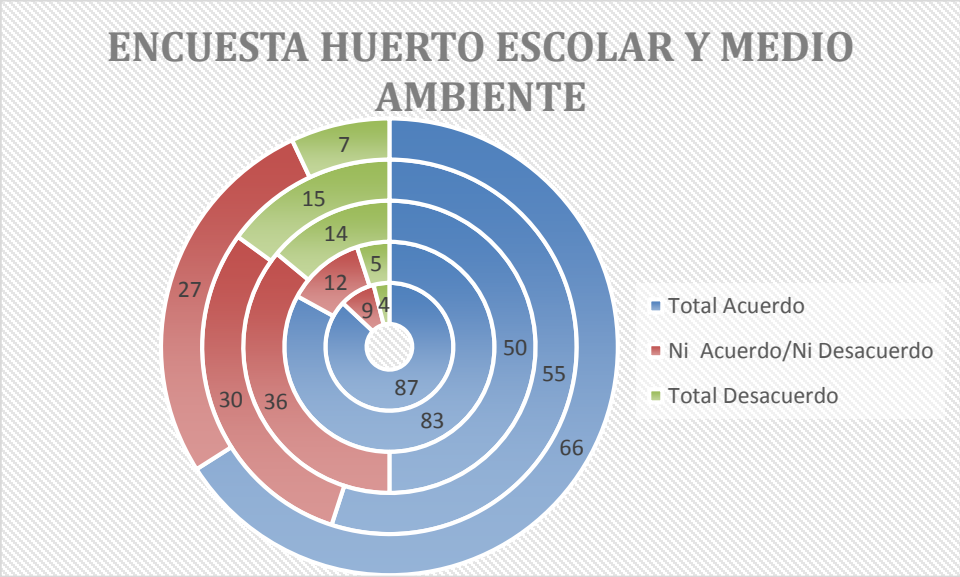
Gráficos de respuestas del grupo control sobre modelo de educación ambiental

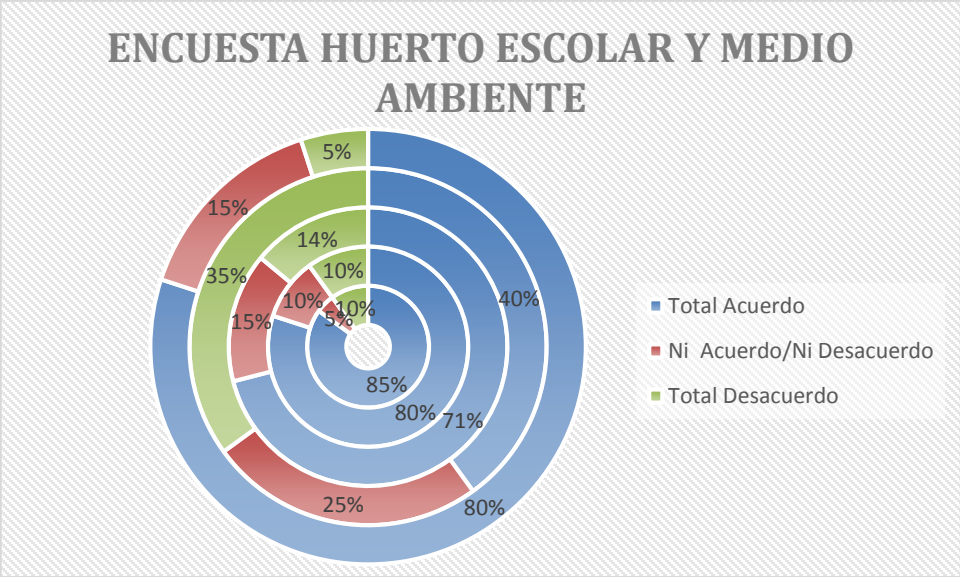




ANEXO 8.

Graficas de respuestas sobre la encuesta de huerto escolar y medio ambiente





Anexo 9.

PRUEBA OBJETIVA

Huerto escolar y modelo educación ambiental

Nombre y apellido:…….....	**Profesor:……**
Curso:……	**Fecha:……..**

II. Marque con una X su respuesta.

1. ¿El huerto escolar promueve el cuidado del agua y muestra la importancia que tiene para las plantas y el medio ambiente?	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
2. La influencia del agua es importante tanto para el huerto escolar como para el medio ambiente.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
3. El agua contaminada favorece a que las hortalizas en el huerto escolar crezcan.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
4. El cuidado, preservación y mantenimiento del agua, aire y suelo influye en los seres vivos, el huerto escolar y el medio ambiente.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
5. Botar la basura en la unidad educativa y el huerto escolar, demuestra que cuidamos y mantenemos nuestro medio ambiente y de esta manera pueda existir una buena interacción entre el hombre y el medio ambiente.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
6. Con el huerto escolar comprendemos el valor de las plantas para la vida y establecemos la interrelación que existe entre las personas y el medio ambiente.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
7. El huerto escolar ayuda a comprender que el cuidado de las plantas y el medio ambiente influye en la calidad de vida sobre la tierra.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
8. El huerto escolar ayuda en la preservación y cuidado del medio ambiente manteniendo un equilibro natural de la vida.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
9. La utilización de abono orgánico y productos reciclables en el huerto escolar beneficia al medio ambiente.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD
10. El huerto escolar NO inculca valores naturales, sociales y agroecológicos a las personas que influyen sobre el cuidado, preservación y mantenimiento del medio ambiente y en su propia vida.	☐ TA ☐ NA/ND ☐ TD

Anexo 10.

Guía de observación

N°	Nombres y apellidos	Actividades - huerto escolar																		
		Trabajo individual	Trabajo grupal	Trabajo en el huerto colaborativo	Conoce los diferentes cultivos	Conoce sobre el cuidado de los cultivos	Valora y le interesa los cuidados de los cultivos	Bota la basura en cualquier lugar	Valora el uso del suelo	Valora el uso del agua	desmalezado	Siembra	Riego	Trabajo individual	Trabajo grupal	Trabajo colaborativo en el huerto	Cuida los arboles	Valora y le interesa el medio ambiente	Valora el uso del reciclaje	Cosecha

Anexo 11.

EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
PLAN DE DESARROLLO CURRICULAR

DATOS INFORMATIVOS

DISTRITO:	Papel Pampa
UNIDAD EDUCATIVA:	Waldo Ballivian
CAMPO:	Vida Tierra Territorio
ÁREA:	Ciencias Naturales
TIEMPO:	3 PERIODOS
BIMESTRE:	Primer
AÑO DE ESCOLARIDAD:	Tercero

Proyecto Socio Productivo: Recuperación de valores socioambientales a través de la producción y consumo de hortalizas en el Huerto Escolar para la preservación de la madre tierra

Temática orientadora: Recuperación de tecnologías productivas y procesos socioculturales de nuestra región.

Objetivo Holístico: Fortalecemos con responsabilidad las prácticas socioproductivas mediante el análisis de métodos de investigación de saberes y conocimientos propios y de otros pueblos, valorando la ciencia, tecnología ancestral para consolidar proyectos sustentables que mejoren la calidad de vida en la comunidad.

Contenidos y Eje Articulador:
La biología y su relación con los fenómenos naturales en la madre tierra y el cosmos.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	RECURSOS/ MATERIALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
PRACTICA • Debatimos sobre los métodos de siembra que se practican en nuestra comunidad y prácticas culturales que realizaban nuestros ancestros. • Formamos grupos para la compra de semillas de hortalizas • Realizamos debates de forma participativa, sobre la forma de siembra todo lo investigado acerca de los saberes y conocimientos ancestrales TEORÍA • A través del debate damos paso para la explicación del método científico • Indicamos las características y propósitos de las diferentes formas de investigación aplicada tomando en cuenta los saberes y conocimientos propios y los métodos de otros pueblos del mundo • Introducción a la importancia de la biología en nuestro territorio y el mundo VALORIZACIÓN • Valoración de la capacidad de análisis y crítica para la apropiación de saberes y conocimientos intra e interculturales de la ciencia y el mundo actual. • Los conocimientos de abuelos y padres de familia en la comunidad. PRODUCCIÓN	❖ Cartulinas de colores ❖ Marcadores ❖ Tarjetas de entrevistas ❖ Fotografías ❖ Mesas ❖ Sillas ❖ Grabadoras ❖ Bolígrafos ❖ Textos ❖ Tijeras ❖ Papel ❖ Pizarrón ❖ Computadora ❖ Huerto escolar ❖ Cuadros	SER Análisis y valoración de los instrumentos, métodos de aplicación de la investigación en la vida diaria. SABER Estudio de las diferentes formas de investigación aplicadas a los saberes y conocimientos propios y los métodos de otros pueblos del mundo. HACER Aplicación del Método Científico para investigar y explicar científicamente los fenómenos que ocurren en la naturaleza y el cosmos. Entrevistas y procesos de recuperación de información de la comunidad DECIDIR Valoración del aporte de la ciencia, y tecnología en la forma de recuperación de

• Realizamos debates sobre los conocimientos de nuestros ancestros y la aplicación del método científico en la investigación • Realizamos un cuadro mostrando los pasos del método científico dentro la investigación		información de saberes y conocimientos ancestrales Apreciación de los métodos de investigación locales y de otros pueblos del mundo para la recuperación de los saberes y conocimientos ancestrales.
Productos: Uso del métodos de estudio de la Biología para explicar los conocimientos ancestrales de nuestros pueblos y la importancia en nuestra vida		
Bibliografía ▸ Relatos de ancianos y padres de familia ▸ Villé, C., Solomon, E., et al. (1996). Biología. Editorial Interamericana, McGraw-Hill, 2a. edición.México. ▸ Soux, Maria E.; *etal*: "Biología 2do secundaria" Ediciones Santillana S. A. 2011 ▸ Camacho, S. Cuellar, C: "Biología 3, 3ro de secundaria". Editorial la hoguera, Bolivia, 2009		

Escalona, Unidad Educativa "Waldo Ballivian",

Anexo 12.

Meta: Comienzo de la construcción de la carpa solar en la Unidad Educativa