



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

**“IDENTIFICACIÓN DE SABERES ANCESTRALES APLICADAS EN EL  
MANEJO DE COSECHA Y POSCOSECHA DE CULTIVOS ANDINOS EN  
EL ECUADOR”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniera  
Agrónoma

**Autora:**

Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela

**Tutora:**

Parra Gallardo Giovana Paulina Ing. Mg.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Marzo 2021**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Jeniffer Gabriela Chasiluisa Muilema, con cédula de ciudadanía No. 1724059595; declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **“IDENTIFICACIÓN DE SABERES ANCESTRALES APLICADAS EN LA COSECHA Y POSCOSECHA DE CULTIVOS ANDINOS EN EL ECUADOR”** siendo la Ingeniera Mg. Giovana Paulina Parra Gallardo, tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 05 de marzo del 2021



Jeniffer Gabriela Chasiluisa Muilema

**Estudiante**

CC: 1724059595



Firmado electrónicamente por:  
**GIOVANA PAULINA  
PARRA GALLARDO**

Ing. Mg. Giovana Paulina Parra Gallardo

**Docente Tutor**

CC: 1802267037

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela**, identificada con cédula de ciudadanía 1724059595 de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el PhD. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga, en calidad de Rector encargado y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Agronómica, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado de **“IDENTIFICACIÓN DE SABERES ANCESTRALES APLICADAS EN LA COSECHA Y POSCOSECHA DE CULTIVOS ANDINOS EN EL ECUADOR”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Inicio de la carrera: Abril 2016 - Agosto 2016 - Finalización: Octubre 2020 - Marzo 2021

Aprobación en Consejo Directivo. - 26 de enero del 2021

Tutora: Ing. Mg. Giovana Paulina Parra Gallardo

Tema: “Identificación de saberes ancestrales aplicadas en la cosecha y poscosecha de cultivos andinos en el Ecuador”

**CLÁUSULA SEGUNDA.** - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

b) La publicación del trabajo de grado.

c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.** - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la

resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 05 días del mes de marzo del 2021.



Jeniffer Gabriela Chasiluisa Muilema

**LA CEDENTE**

PhD. Nelson Chigvano Umajinga

**EL CESIONARIO**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación con el título:

**“IDENTIFICACIÓN DE SABERES ANCESTRALES APLICADAS EN EL MANEJO DE COSECHA Y POSCOSECHA DE CULTIVOS ANDINOS EN EL ECUADOR.”** de Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela, de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también han incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 05 de marzo del 2021



Firmado electrónicamente por:  
**GIOVANA PAULINA  
PARRA GALLARDO**

Ing. Mg. Giovana Paulina Parra Gallardo

**DOCENTE TUTOR**

CC: 1802267037

## **AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela, con el título de Proyecto de Investigación de “**IDENTIFICACIÓN DE SABERES ANCESTRALES APLICADAS EN EL MANEJO DE COSECHA Y POSCOSECHA DE CULTIVOS ANDINOS EN EL ECUADOR.**” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 05 de marzo del 2021



**Lector 1** (Presidente)  
Ing. Ph. D. Edwin Chancusig Espin  
CC: 0501148837



**Lector 2**  
Ing. Mg. Clever Castillo de la Guerra  
CC: 050171549-4



Firmado electrónicamente por:  
**MARCO ANTONIO  
RIVERA MORENO**

**Lector 3**  
Ing. Marco Rivera Moreno  
CC: 0501518955

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por ser mi guía y darme fortaleza en los momentos difíciles de este duro camino.*

*A mi honorable Universidad Técnica de Cotopaxi por haberme impartido el conocimiento, a mis Docentes que fueron parte de mi formación profesional guiándome académicamente con su experiencia y profesionalismo.*

*De manera especial a mis seres queridos que me apoyaron en el transcurso de mi formación.*

***Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela***

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo lo dedico a mi familia, a mi compañero de vida Estalin Suárez, pero especialmente a mi padre Adán Chasiluisa por su amor infinito, y a mi madre María Muilema en el cielo por ser mi fortaleza y haber sido mi apoyo incondicional a lo largo de mi carrera.*

*De manera especial a mi tutora de tesis Ing. Giovana Paulina Parra Gallardo Mg, por haberme guiado, durante todo el proceso.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haberme brindado la oportunidad de enriquecer mi conocimiento.*

***Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela***

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TITULO: “IDENTIFICACIÓN DE SABERES ANCESTRALES APLICADAS EN EL MANEJO DE COSECHA Y POSCOSECHA DE CULTIVOS ANDINOS EN EL ECUADOR.”**

**Autor: Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela**

**RESUMEN**

La investigación tiene como objetivo la revisión y el análisis de la información bibliográfica sobre las prácticas ancestrales aplicadas en el manejo de cosecha y poscosecha de cultivos andinos del Ecuador como la papa, mashua, melloco, oca, maíz, quinua, chocho, cebada y trigo con el fin de documentar información detallada sobre los saberes.

La metodología utilizada se basó en los siguientes pasos, la identificación del problema definición de temas, operadores booleanos, gestión bibliográfica, limpieza de base de datos, codificación y sistematización.

Gran parte de la información recopilada se centran en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar y Loja. A través de los resultados obtenidos se determinó que la existencia de las prácticas ancestrales son conocimientos adquiridos de forma oral por las personas mayores en su diario vivir en la agricultura, tanto en la cosecha y poscosecha, conservando así la ritualidad en cada una de sus labores, usando variedades nativas que a lo largo del tiempo almacenan para obtener una buena producción, y tomando en cuenta los rituales como el cántico Jahuay y el Inti Raymi.

Entre las prácticas identificadas en tubérculos para la cosecha se toma en cuenta la fase lunar, grosor y coloración del tubérculo, para la recolección usan la yunta, el almacenamiento lo hacen en putza, endulzado de ocas tendidas entre pilares, hoyos de talud, yata, sombrillas de paja, silo verdeador, parva o montón, nido de paja.

El manejo de cosecha para granos y cereales lo realizan de manera conjunta con la fase lunar, observando la firmeza y coloración del grano, para la recolección lo realizan con una herramienta llamada hoz, el almacenamiento se lo hace en guayungas, soberado, maumas, pondos, puños, pondillos, soberanos, chuchuka, zurrón, hilos de cabuya, parva, troje enterrado o yata, trojas, ollas de tierra o barro, barriles y cajones.

Esta relación de cercanía e interdependencia con la naturaleza ha permitido el surgimiento de conocimientos sorprendentes, tanto en la domesticación, manejo, mejoramiento y uso de las especies como en la conservación de su hábitat.

**Palabras clave:** Prácticas ancestrales, ritualidad, ciclo lunar, fichas tecnológicas, conservación, almacenamiento, cosecha, poscosecha, cultivos andinos.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**THEME: "IDENTIFICATION OF ANCESTRAL KNOWLEDGE APPLIED IN HARVEST AND POST-HARVEST MANAGEMENT OF ANDEAN CROPS IN ECUADOR."**

**Author: Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela**

**ABSTRACT**

The research aims to review and analyze the bibliographic information on the ancestral practices applied in the harvest and post-harvest management of Andean crops from Ecuador such as potatoes, mashua, melloco, oca, corn, quinoa, lupine, barley and wheat. in order to document detailed information on knowledge.

The methodology was based on the following steps: identifying the problem, the definition of topics, Boolean operators, bibliographic management, database cleaning, coding, and systematization.

Much of the information collected focuses on the provinces of Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar, and Loja. Through the results obtained, it was determined that the existence of ancestral practices are knowledge acquired orally by older people in their daily living in agriculture, both at harvest and post-harvest, thus preserving ritual in each of their tasks, using native crop varieties that they store over time to obtain a good production, and taking into account rituals such as the "Jahuay" song and the "Inti Raymi" party.

Among the practices identified in tubers for harvesting the lunar phase, thickness and coloration of the tuber are taken into account; for collecting, it is used the yoke; the storage is done in "putza"; sweetening of "oca" lying between pillars; slope holes, "yata"; umbrellas straw; green silo; heap or pile; straw nest.

The harvest management for grains and cereals is carried out in conjunction with the moon phase, observing the firmness and coloration of grains; for the collection, sickles are used; the storage is done in "guayungas," "soberado," "maumas," "pondos," fists, "pondillos," "chuchuka," satchel,

"threads of cabuya," unthreshed grain, "buried troje or yata," "trojas," clay pots, barrels, and drawers.

This relationship of closeness and interdependence with nature has allowed the emergence of surprising knowledge, both in the domestication, management, improvement and use of species and in the conservation of their habitat.

**Keywords:** Ancestral practices, rituality, lunar cycle, technological files, conservation, storage, harvest, post-harvest, Andean crops.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	i
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN .....	ix
TABLA DE CONTENIDOS.....	xiii
LISTA DE TABLAS .....	xvi
LISTA DE ILUSTRACIONES .....	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
6. OBJETIVOS.....	4
6.1. Objetivo General .....	4
6.2. Objetivos específicos.....	4
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	4
8. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
8.1. Origen de los conocimientos ancestrales .....	5
8.2. Transmisión de saberes ancestrales .....	5
8.3. Tradición oral .....	6
8.4. Importancia de los saberes ancestrales.....	6
8.5. Manejo cosecha y poscosecha .....	7

8.5.1.	Cosecha.....	7
8.5.2.	Poscosecha.....	7
8.6.	Cultivos andinos .....	7
8.6.1.	Cultivo de papa (Solanum tuberosum) .....	8
8.6.2.	Cultivo de maíz (Zea mays L.) .....	8
8.6.3.	Cultivo de cebada (Hordeum vulgare).....	9
8.6.4.	Cultivo de trigo (Triticum) .....	10
8.6.5.	Cultivo de mashua (Tropaeolum tuberosum) .....	10
8.6.6.	Cultivo de melloco (Ullucus tuberosus) .....	11
8.6.7.	Cultivo de oca (Oxalis tuberosa).....	11
8.6.8.	Cultivo de chocho (Lupinus mutabilis).....	12
8.6.9.	Cultivo de quinua (Chenopodium quinoa).....	13
9.	PREGUNTA CIENTÍFICA.....	13
10.	METODOLOGÍA .....	13
10.1.	Métodos .....	13
10.2.	Definición de temas.....	14
10.2.1.	Operadores booleanos .....	15
10.2.2.	Combinación de palabras claves y operadores booleanos .....	15
10.3.	Gestión bibliográfica .....	16
10.3.1.	Mendeley .....	17
10.3.2.	Excel .....	17
10.4.	Limpieza de base de datos .....	18
10.5.	Codificación de base de datos .....	19
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	20
11.1.	Prácticas ancestrales de tubérculos .....	20

11.1.1.	Cultivo de melloco.....	20
11.1.2.	Cultivo de mashua y oca.....	21
11.1.3.	Cultivo de papa .....	23
11.2.	Prácticas ancestrales de granos y cereales.....	38
11.2.1.	Cultivo de maíz .....	39
11.2.2.	Cultivo de quinua.....	44
11.2.3.	Cultivo de chocho.....	45
11.2.4.	Cultivo de cebada.....	46
11.2.5.	Cultivo de trigo .....	49
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	58
12.1.	Conclusiones .....	58
12.2.	Recomendaciones.....	58
13.	BIBLIOGRAFÍA .....	60
14.	ANEXOS .....	69

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios Directos e Indirecto .....	3
Tabla 2. Diagrama de metodología.....	14
Tabla 3. Operadores booleanos utilizados en la revisión con un ejemplo que explica la aplicación de estos.....	15
Tabla 4. Codificación de las variables extraídas de las publicaciones. ....	18

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organización de la información mediante la herramienta Mendeley .....	17
Ilustración 2. Indicador en el grosor del tubérculo .....	21
Ilustración 3. Coloración del tubérculo .....	22
Ilustración 4. Amarado de las ocas .....	23
Ilustración 5. Papas cosechadas acomodadas en el patio .....	24
Ilustración 6. Selección de semilla de papa.....	25
Ilustración 7. Clasificación de las papas .....	25
Ilustración 8. Papas de tamaño grande.....	25
Ilustración 9. Papas de tamaño mediano .....	26
Ilustración 10. Papas de tamaño pequeño .....	26
Ilustración 11. Corte de la paja y marco .....	27
Ilustración 12. Recolección de la ceniza .....	27
Ilustración 13. Tejido de paja.....	28
Ilustración 14. Colocación de los hilos y sogas de paja .....	28
Ilustración 15. Armado de la putza.....	29
Ilustración 16. Muestra de almacenamiento en hoyos de talud.....	30
Ilustración 17. Excavación de hoyo de 50cm.....	30
Ilustración 18. Colocación de paja en los hoyos.....	31
Ilustración 19. El tapado de la yata.....	31
Ilustración 20. Clasificación de la semilla de papa.....	31
Ilustración 21. Almacenamiento de tubérculos .....	33
Ilustración 22. Silo verdeador .....	34
Ilustración 23. Oca en el silo verdeador.....	34
Ilustración 24. Acopio en parva .....	35
Ilustración 25. Cubierta con paja la parva.....	35
Ilustración 26. Nido de paja con semilla de papa .....	36
Ilustración 27. Costalillo.....	37
Ilustración 28. Shigra .....	37
Ilustración 29. Changalli.....	38
Ilustración 30. Barrica .....	38

Ilustración 31. Parva de maíz.....	40
Ilustración 32. Elaboración de guayungas.....	41
Ilustración 33. Wayunka Saraguro .....	41
Ilustración 34. Soberanos.....	42
Ilustración 35. Cultivo de maíz .....	43
Ilustración 36. Mazorcas de maíz.....	43
Ilustración 37. Amarre de mazorcas .....	44
Ilustración 38. Cosecha de trigo .....	47
Ilustración 39. Colación de la paja .....	48
Ilustración 40. Tejido de la estera.....	49
Ilustración 41. Canto del Jahuay en la cosecha de trigo.....	51
Ilustración 42. Los cargadores llevando el trigo a la parva .....	51
Ilustración 43. Cosecha de cebada.....	52
Ilustración 44. Traslado del trigo cosechado.....	52
Ilustración 45. Parvas de cereales.....	53
Ilustración 46. Las gavillas se arreglan y superponen de manera concéntrica formando un anillo .....	53
Ilustración 47. Trillado con un palo.....	54
Ilustración 48. Trillado con burros .....	54
Ilustración 49. Transporte del grano .....	55
Ilustración 50. Ollas de barro .....	56
Ilustración 51. Barril de madera .....	56
Ilustración 52. Cajón con cuero de ganado .....	57

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

**Título:** Identificación de saberes ancestrales aplicadas en el manejo de cosecha y poscosecha de cultivos andinos en el Ecuador.

**Fecha de inicio:**

Octubre 2020

**Fecha de finalización:**

Marzo 2021

**Lugar de ejecución:**

Ciudad Latacunga – Provincia Cotopaxi.

**Facultad que auspicia**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

**Carrera que auspicia:**

Ingeniería Agronómica

**Proyecto de investigación vinculado:**

Proyecto de investigación formativa Manejo de cosecha y poscosecha.

**Equipo de Trabajo:**

Responsable del Proyecto: Ing. Giovana Paulina Parra Gallardo Mg.

Tutor: Ing. Giovana Paulina Parra Gallardo Mg.

Lector 1: Ing. PhD. Edwin Chancusig Espin.

Lector 2: Ing. Mg. Clever Castillo de la Guerra.

Lector 3: Ing. Marco Rivera Moreno.

Nombre del Investigador: Chasiluisa Muilema Jeniffer Gabriela

Correo electrónico: jeniffer.chasiluisa9595@utc.edu.ec

**Área de Conocimiento:**

Agricultura, silvicultura y pesca.

**Línea de investigación:**

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

**Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Tecnologías para la agricultura.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

En este trabajo de investigación se recopila información acerca de las prácticas ancestrales en el manejo de cosecha y poscosecha de cultivos andinos en el Ecuador, con el fin de establecer una base de datos de fuentes bibliográficas relacionadas con el tema, finalmente se sintetizó la información para establecer e indicar los resultados de las investigaciones realizadas con relevancia en el tema de investigación planteado.

## **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Las prácticas agrícolas actualmente se enfocan solo en la comercialización de productos de forma masiva, no dan prioridad al manejo adecuado en los procesos de cosecha y poscosecha, generando una inadecuada recolección, clasificación y almacenamiento, estas son las principales causas para que cada año se incremente las pérdidas de los productos, por lo que en el Ecuador se ha estimado un 40% de mermas en poscosecha.

La recopilación bibliográfica permitió rescatar los conocimientos ancestrales que se practicaban y que en ciertos casos aún se siguen realizando en las comunidades indígenas y sectores agro-productivos en el manejo de cosecha y poscosecha de especies vegetales andinas (papa, maíz, melloco, oca, mashua, cebada, chocho, quinua y trigo).

En la Declaración Universal de la Unesco sobre la Diversidad Cultural de 2001 se establece que los saberes tradicionales y ancestrales son un patrimonio cuyo valor no se circunscribe únicamente a las comunidades originarias, sino que dichos saberes constituyen un importante recurso para toda la humanidad, en tanto enriquecen el conocimiento mutuo por medio del diálogo, y permiten conservar el amplio espectro de la diversidad cultural existente en un territorio dado. Por tal motivo debe ser protegida y promovida, reconocida y consolidada en beneficio de toda la humanidad, de las generaciones presentes y futuras. (Carvallo, 2015)

Por lo expuesto anteriormente, se puede afirmar que la investigación propuesta ayudará en el aporte de conocimientos sobre la revalorización de saberes ancestrales en el manejo de cosecha y poscosecha de cultivos andinos en el Ecuador, de tal manera que se las pueda mantener y transmitir a las nuevas generaciones.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

**Tabla 1.** Beneficiarios Directos e Indirecto

<b>Beneficiarios directos</b>	<b>Beneficiarios indirectos</b>
Estudiantes y docentes de la Carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	Agricultores y población en general.

**Elaborado por:** Chasiluisa, (2021)

#### 5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El representante de la FAO en el país, Iván Angulo indicó que en cuanto a mermas cosecha y poscosecha en el caso de granos y cereales, que el Ecuador pierde hasta el 30% por mal almacenamiento. (Bernal , 2015). El 40% de la producción agrícola o un poco más sufre pérdida poscosecha. Esto significa que cuatro de cada 10 productos se pudren en su camino hacia el consumidor final. (La Hora, 2010)

Los resultados del estudio sugieren que alrededor de un tercio de la producción de los alimentos destinados al consumo humano se pierde o desperdicia en todo el mundo, lo que equivale a aproximadamente 1 300 millones de toneladas al año. Los alimentos se pierden o desperdician a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción agrícola inicial hasta el consumo final en los hogares. (FAO, 2012)

Los conocimientos agrícolas que nuestros antecesores han venido recolectando con el transcurso de los años ha logrado satisfacer suficientemente los recursos alimenticios, presentándose aún condiciones hostiles, lo cual no se ve reflejado en la agricultura moderna que su único objetivo es la comercialización de productos sin importar el método utilizado en el proceso de cosecha y poscosecha de los cultivos. Los saberes tradicionales o saberes ancestrales contribuyen directamente a la conservación del ambiente y la biodiversidad. Los agricultores partiendo de las experiencias adquiridas o heredadas de su cultura logra ponerlas en práctica, utilizando adecuadamente la tierra, el del agua, incluso otros factores como las fases de la luna, que generalmente constituyen realidades, metáforas y símbolos. (Moreno, 2017)

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. Objetivo General

- Determinar las prácticas ancestrales en los cultivos andinos que beneficien y sean factibles para el proceso de cosecha y poscosecha en el Ecuador.

### 6.2. Objetivos específicos

- Documentar la revisión bibliografía en el estado del arte ancestral cosecha y poscosecha en cultivos andinos.
- Identificar las prácticas ancestrales aplicadas en el manejo cosecha y poscosecha.
- Describir y sistematizar las principales prácticas agrícolas ancestrales en cosecha y poscosecha.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

OBEJTIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO	MEDIO DE VERIFICACIÓN
1. Documentar la revisión bibliografía en el estado del arte ancestral cosecha y poscosecha en cultivos andinos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de prácticas ancestrales.</li> <li>• Investigación en distintas fuentes.</li> <li>• Establecer conocimientos previos.</li> </ul>	Listado de fuentes bibliográficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de 10 fuentes.</li> <li>• Base de datos 30 fuentes.</li> </ul>
2. Identificar las prácticas ancestrales aplicadas en el manejo cosecha y poscosecha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de fuentes de fuentes bibliográficas.</li> <li>• Búsqueda de libros en bibliotecas virtuales</li> </ul>	Prácticas ancestrales identificadas que se utilizaban en los distintos cultivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de la revisión bibliográfica.</li> </ul>

	institucionales y públicas.		
3. Describir y sistematizar las principales prácticas agrícolas ancestrales en cosecha y poscosecha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción de resultados de las fuentes consultadas.</li> <li>• Descripción de cada práctica ancestral.</li> <li>• Sinterización la información.</li> </ul>	Prácticas agrícolas ancestrales en cosecha y poscosecha sistematizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de fuentes bibliográficas revisadas</li> <li>• Sistematización de información</li> </ul>

## 8. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 8.1. Origen de los conocimientos ancestrales

Los conocimientos ancestrales (CA) son aquellos saberes que se han originado en el seno de las comunidades ancestrales desde su aparición, pasando por varias generaciones y han sido transmitidos a sus sucesores mediante el sistema oral, estos conocimientos se ven reflejados en expresiones culturales propias de cada comunidad. (Domínguez, 2016)

Se denominan conocimientos, saberes ancestrales y tradicionales a todos aquellos saberes que poseen los pueblos y comunidades indígenas, y que han sido transmitidos de generación en generación por siglos. Estos conocimientos, saberes y prácticas se han conservado a lo largo del tiempo principalmente por medio de la tradición oral de los pueblos originarios, y también por medio de prácticas y costumbres que han sido transmitidas de padres a hijos en el marco de las dinámicas de la convivencia comunitaria que caracterizan a nuestros pueblos indígenas. (Carvallo, 2015)

### 8.2. Transmisión de saberes ancestrales

Es la difusión y comunicación de un conjunto de conocimientos especializados que son desarrollados en un contexto ancestral por un pueblo indígena o comunidad local que se transmite

de generación a generación, que se han conversado a largo del tiempo por medio de la tradición oral, las prácticas y costumbres que han sido transmitidas de padres a hijos en el marco de la convivencia comunitaria que caracteriza a los pueblos indígenas. (Lema, 2019)

### **8.3. Tradición oral**

Son todas aquellas experiencias culturales que se transmiten de generación en generación y que tiene el propósito de difundir conocimientos y experiencias a las nuevas generaciones. Forma parte del patrimonio material de una comunidad, y se puede manifestar a través de diferentes formas habladas, como por ejemplo cantos populares, cuentos, mitos, leyendas, poesías, etc. Dependiendo del contexto, estos relatos pueden ser antropomórficos, escatológicos, teogónicos, entre otros. (Pérez & Vásquez, 2018)

### **8.4. Importancia de los saberes ancestrales**

Los saberes ancestrales permiten educar en valores, actitudes y habilidades propias de una democracia participativa por lo que el hecho de preservar y divulgar los conocimientos, saberes y tradiciones ancestrales de las comunidades y pueblos del mundo y en especial del Ecuador, constituye una tarea de primer orden para evitar la inseguridad de que desaparezcan sus poblaciones autóctonas y su rica y aleccionadora experiencia, por cuanto no se difunden y protegen adecuadamente sus costumbres que forman parte del acervo cultural, cognitivo y formativo de la sociedad ecuatoriana actual. (Leidy, 2017)

Es prioritario en la sociedad ecuatoriana actual valorar las culturas ancestrales, sus conocimientos, costumbres, tradiciones, mitos que poseen las memorias vivientes en cada comunidad o pueblo, lo que permite ir acumulando la historia de los hechos suscitados que alimentan la cultura actual y conserva las raíces de donde provienen, pero las políticas públicas y educativas totalitarias e igualitarias influyen negativamente en la protección, preservación y divulgación de los conocimientos ancestrales ecuatorianos, por lo que en este contexto deben ser valorados que permita aplicar alternativas de solución en correspondencia con las prioridades trazadas estatalmente y la importancia social que se le otorga. (Valdivieso, 2017)

## 8.5. Manejo cosecha y poscosecha

### 8.5.1. Cosecha

Se denomina cosecha al acto de recolectar los frutos que brinda la tierra, por lo general obtenidos mediante cultivos. El término también hace referencia a la temporada en la cual se realiza dicha recolección, a los productos que se recogen y al conjunto de los frutos. La idea de cosecha alude al trabajo rural que implica la recolección de frutos, hortalizas, semillas u otros productos. (Pérez & Gardey, 2017)

### 8.5.2. Poscosecha

Un buen manejo del sistema de poscosecha, incluye la realización de prácticas de acondicionamiento del producto, como secado, limpieza, selección, clasificación, almacenamiento y control de plagas, las cuales se efectúan a partir del momento de su recolección en el campo y hasta su comercialización. (Rural, 2019)

## 8.6. Cultivos andinos

Sin desconocer el origen andino de importantes cultivos como el fréjol o el tomate riñón, entre otros, que constituyen parte del legado de los Andes para el mundo, los cultivos que tradicionalmente se han venido identificando como andinos son los siguientes:

- Tubérculos como el melloco, ullucu o papalisa (*Ullucus tuberosus*), la oca (*Oxalis tuberosa*), la mashua o isafio (*Tropaeolum tuberosum*) y la papa andina (*Solanum tuberosum andigenum*).
- Raíces como la zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*), la jícama o chicama (*Smallanthus sonchifolius*), la maca (*Lepidium meyenii*), el miso, taso o chago (*Mirabilis expansa*), el camote (*Ipomoea batatas*), entre otras.
- Y granos como la quinua (*Chenopodium quinoa*), el chocho, tarwi o lupino (*Lupinus mutabilis*), el amaranto (*Amaranthus caudatus*), el ataco o sangorache (*Amaranthus hybridus*) y la kañiwa (*Chenopodium pallidicaule*).

Los cultivos andinos tienen una gran importancia económica, social, ecológica, nutricional y funcional (real y potencial) en nuestro país y en el resto de los países atravesados por la cordillera

de los Andes. Si bien los cultivos andinos han sido tradicionalmente consumidos en las áreas rurales, también pueden formar parte de los hábitos alimenticios de los pobladores urbanos.(Peralta et al., 2006)

### **8.6.1. Cultivo de papa (Solanum tuberosum)**

Es una planta herbácea, tuberosa, perenne a través de sus tubérculos, caducifolia (ya que pierde sus hojas y tallos aéreos en la estación fría), de tallo erecto o semi-decumbente, que puede medir hasta 1 m de altura.(Leveratto, 2015)

#### **8.6.1.1. Taxonomía**

**Reino:** Plantae

**Familia:** Solanáceas

**Género:** Solanum

**Especie:** Teberosum

#### **8.6.1.2. Requerimientos climáticos y edáficos**

Los mejores suelos son los francos, franco-arenosos, franco-limosos y franco-arcillosos, con buen drenaje y ventilación, que además facilitan la cosecha. El cultivo tiene un adecuado desarrollo en un rango de pH de 5.0 a 7.0. (INTAGRI, 2017)

La altitud puede variar, pues el cultivo se desarrolla bien desde alturas mínimas de 460 hasta los 3,000 msnm, pero la altitud ideal para un buen desarrollo se encuentra desde los 1,500 a 2,500 msnm, claro está que bajo estas condiciones se da la mejor producción de la papa.(INTAGRI, 2017)

### **8.6.2. Cultivo de maíz (Zea mays L.)**

Es un cereal que se adapta ampliamente a diversas condiciones ecológicas y edáficas, por eso se cultiva en todo el mundo. El maíz de altura es uno de los cultivos más importantes de la zona andina, debido al área dedicada al cultivo, y por ser un componente básico de los sistemas de producción y alimentación del hombre andino.(Basantes, 2015)

### 8.6.2.1. Taxonomía

**Nombre común:** Maíz

**Nombre científico:** *Zea mays* L.

**Familia:** Gramíneas

**Género:** *Zea*

### 8.6.2.2. Requerimientos climáticos y edáficos

El Suelo de preferencia debe ser franco, sueltos (no muy arenosos) ni compacto y ricos en M O y con un pH de 5,6 – 7.5. El cultivo de maíz requiere una precipitación de 600 a 1200 mm repartidas durante el ciclo del cultivo a una altitud que va de 2200 a 2800 m con una temperatura 10-20 °C y máximas de 30-32 o C.(Basantes, 2017)

### 8.6.3. Cultivo de cebada (*Hordeum vulgare*)

La cebada es una planta monocotiledónea anual que en Ecuador se cultiva en las zonas altas, donde es un alimento de subsistencia para el campesino, que consume como “arroz de cebada” y “máchica”. El grano en general es para consumo humano y fabricación de la cerveza y malta.(Basantes, 2015)

#### 8.6.3.1. Taxonomía

**Nombre común:** Cebada

**Nombre científico:** *Hordeum vulgare*

**Familia:** Poaceae

**Género:** Hordeum

#### 8.6.3.2. Requerimientos climáticos y edáficos

El suelo adecuado para el cultivo de cebada es Franco arcillosos y franco arenoso, profundo, con buen drenaje y con un pH de 6,5 a 7.5 con una altitud de 2400 a 3400 msnm y con un clima frío–templado entre 12 a 20°C. (INIAP, 2014)

#### **8.6.4. Cultivo de trigo (Triticum)**

El cultivo de trigo requiere de suelos sueltos con buen drenaje y con un pH de entre 5,5 y 7 y no soporta los terrenos arenosos o turbosos con acidez elevada. La temperatura óptima de germinación es de 20-25° C y se necesitan de 450 a 550 litros de agua para producir 1 kilo de materia seca.(López, 2017)

##### **8.6.4.1.Taxonomía**

**Nombre común:** Trigo

**Nombre científico:** Triticum

**Familia:** Poaceae

**Género:** Triticum

##### **8.6.4.2. Requerimientos climáticos y edáficos**

La altitud para el cultivo de trigo va de 800 a 3000 m con una precipitación de 500 a 700 mm. En suelos sueltos, bien drenados ricos en M.O con un pH de 6 – 7.5 el trigo no resiste a suelos ácidos; prefiere suelos neutros o ligeramente alcalinos. Los microorganismos beneficiosos del suelo prefieren también los suelos neutros o alcalinos.(Basantes, 2015)

#### **8.6.5. Cultivo de mashua (Tropaeolum tuberosum)**

Es una planta que tiene ciertas exigencias a la fertilidad del suelo y a los factores adversos climáticos de las zonas alto andina. La mashua crece bien suelos profundos y fértiles, con un pH entre 5.6 a 7 debido a la disponibilidad de los nutrientes que existen en el suelo, de textura franco que permite una mayor eficiencia de absorción de los nutrientes del suelo.(Espinoza, 2015)

##### **8.6.5.1.Taxonomía**

**Nombre común:** Mashua

**Nombre científico:** Tropaeolum tuberosum

**Familia:** Tropaeolaceae

**Género:** Tropaeolum

### **8.6.5.2. Requerimientos climáticos y edáficos**

La mashua crece en suelos con buena cantidad de materia orgánica, aunque gracias a su rusticidad se adapta bien a suelos pobres, sin uso de fertilizantes y pesticidas, y aún en estas condiciones su rendimiento puede duplicar al de la papa. El rango altitudinal para su crecimiento está entre los 3000 msnm y 4000 msnm. Puede soportar vientos fuertes y temperaturas extremas.(Flores, 2011)

### **8.6.6. Cultivo de melloco (Ullucus tuberosus)**

El melloco es una planta anual, compacta, con sistema radicular abundante y del tipo fibroso, contiene de 3 a 6 tallos aéreos de 30 a 60 cm, de altura, son carnosos, con 3 a 4 aristas, generalmente retorcidos y de coloración verde, rosado o púrpura. Los hábitos de crecimiento más comunes son erectos, rastreros y semirastreros. ( Flores, 2011)

#### **8.6.6.1.Taxonomía**

**Nombre común:** Melloco

**Nombre científico:** Ullucus tuberosus

**Familia:** Basellaceae

**Género:** Ullucus

#### **8.6.6.2. Requerimientos climáticos y edáficos**

El cultivo prospera mejor en aquellos suelos de textura liviana, con pH ligeramente ácido, con alto contenido de materia orgánica. Se ha observado que en suelos pesados (arcillosos) la tuberización se ve inhibida y no hay un buen engrosamiento de tubérculos.(Flores, 2011)

El melloco en Ecuador se encuentra en una faja de cultivo entre los 2.600 y 3.800 msnm., aunque su área de cultivo óptima está entre los 3.000 y 3.600 m de altitud, es una especie tolerante a las heladas.( Flores, 2011)

### **8.6.7. Cultivo de oca (Oxalis tuberosa)**

Es un cultivo de la zona andina y es un tubérculo comestible rico en almidón. La reproducción de la oca es por semilla-tubérculo. El término tubérculo de la oca se refiere al tallo modificado que

crece en el suelo, grueso en donde se acumulan nutrientes que sirven de reserva para la planta.(Basantes, 2015)

#### **8.6.7.1. Taxonomía**

**Nombre común:** Oca

**Nombre científico:** Oxalis tuberosa

**Familia:** Oxalidaceae

**Género:** Oxalis

#### **8.6.7.2. Requerimientos climáticos y edáficos**

La oca parece indiferente al tipo de suelo, y se ha reportado que la tolerancia de acidez varía de 5.3 a 7.8 de pH., crece bien en suelos arenosos y livianos, entre los 2.800 msnm y 4.000 msnm resiste las heladas.( Flores, 2011)

#### **8.6.8. Cultivo de chocho (Lupinus mutabilis)**

Planta de tallo erecto, que habitualmente alcanzan hasta 2 m de altura. Sus hojas están formadas por un número impar de foliolos y su aspecto es semejante al de una mano. Las flores se reúnen en largas y vistosas inflorescencias, los colores de los pétalos varían desde el blanco al azul intenso, con predominio de tonos azulados y rosados. Su fruto es una legumbre que contiene semillas con forma de esfera achatada.(Tobón, 2008)

##### **8.6.8.1. Taxonomía**

**Nombre común:** altramuz, chocho, lupín, lupino.

**Nombre científico:** lupinus bogotensis benth.

**Familia:** fabaceae.

##### **8.6.8.2. Requerimientos climáticos y edáficos**

Una precipitación de 300 mm a 600 mm en el ciclo, temperatura 7 a 14°C, altitud de 2800 a 3500 msnm con un suelo francos arenoso, limoso y pH de 5.5 a 7.0.(INIAP, 2014)

### **8.6.9. Cultivo de quinua (Chenopodium quinoa)**

Es una planta anual de tamaño muy variable, con altura de 0.5 m hasta 3.5 m, según los ecotipos, las razas y el medio ecológico donde se cultiven. La quinua tiene una raíz fasciculada, constituyéndose en una raíz vigorosa que llega a tener una profundidad de 0.5 a 2.8 m. A pocos centímetros del cuello ramifican las raíces secundarias y terciarias. (Yola, 2013)

#### **8.6.9.1. Taxonomía**

**Nombre Científico:** Chenopodium quinoa

**Familia:** Amaranthaceae

**Género:** Chenopodium

#### **8.6.9.2. Requerimientos climáticos y edáficos**

La quinua se cultiva en Sud América en zonas geográficas que van desde el nivel del mar hasta los 4000 m.s.n.m., en zonas con precipitaciones de 0 a 1000 mm, en suelos de diferentes texturas y con un rango de pH que fluctúa entre 4 a 9. En un rango de temperaturas debajo de cero a más de 30°C. Dentro de estas condiciones variables de clima los estreses más frecuentes son las sequías, las heladas, la salinidad, las plagas y otros factores. (Luz Gómez & Aguilar, 2016)

## **9. PREGUNTA CIENTÍFICA**

¿Existen prácticas ancestrales en la cosecha y poscosecha de cultivos andinos?

## **10. METODOLOGÍA**

### **10.1. Métodos**

En la presente investigación se aplicaron distintos métodos y técnicas que permitieron sistematizar la información para cumplir los objetivos planteados.

- **Método Descriptivo:** se basa en recolectar, organizar, resumir, analizar y presentar los resultados obtenidos en el desarrollo del proceso de investigación con el propósito de dar a conocer de manera extensa los datos y características de una determinada población.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. (Domínguez, 2015)

- Método bibliográfico documental: consiste en la revisión de material bibliográfico existente con respecto al tema a estudiar. Se trata de uno de los principales pasos para cualquier investigación e incluye la selección de fuentes de información. (Matos, 2019)

El objetivo de esta investigación bibliográfica documental es establecer conocimientos sobre las distintas prácticas ancestrales seleccionando información de las diversas fuentes bibliográficas relacionadas al tema.

Para responder a la pregunta de investigación se ha seguido los siguientes pasos:

**Tabla 2.** Diagrama de metodología.

<b>Fase</b>	<b>Metodología</b>
1. Identificación del tema	- Familiarización con el tema. - Equipo de trabajo.
2. Definición de temas.	- Discusión - Definición de palabras claves
3. Gestión bibliográfica	- Uso de parámetros booleanos - Uso de Mendeley - Biblioteca (carpetas compartidas)
4. Limpieza de base de datos	- Duplicados - Autor y año
5. Codificación y recodificación	- Categorización
6. Sistematización	- Redacción

**Fuente:** Adaptación de Ferrari, 2015; Gómez-Luna et al., 2017.; Haddaway et al., 2015; Levy & J. Ellis, 2006; Navarrete, 2019; Da Silva, 2019.

## 10.2. Definición de temas

Juntamente con mi equipo de trabajo conformado por mi tutora la Ing. Geovana Parra y los lectores designados se realizó la socialización del tema y cada miembro del equipo apporto con palabras

claves, con el objetivo delimitar la investigación, para posteriormente realizar la respectiva búsqueda tomando en cuenta los operadores booleanos de búsqueda de Google.

### 10.2.1. Operadores booleanos

En la investigación se consideró la información que sea referente al problema y que responda la pregunta de investigación.

**Tabla 3.** Operadores booleanos utilizados en la revisión con un ejemplo que explica la aplicación de estos.

Operador	Ejemplo o aplicación
<p>AND</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es la intersección de dos conjuntos o más.</li> <li>– Conecta los conceptos o ideas principales de un tema.</li> <li>– Disminuye el número de registros recuperados.</li> </ul>	<p>“Prácticas ancestrales” AND “cultivos andinos”</p>
<p>OR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es la unión de dos o más conjuntos.</li> <li>– Agrupa sinónimos, cuasi-sinónimos o términos relacionados.</li> <li>– Se recupera información que tenga al menos uno de los términos.</li> <li>– Amplía el enfoque de la búsqueda y por tanto el número de registros recuperados.</li> </ul>	<p>Prácticas ancestrales OR cosecha AND poscosecha.</p>
<p>NOT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Negación o exclusión de conjuntos.</li> <li>– Se usa para eliminar los términos no deseados.</li> <li>– Se recuperan registros que no incluyen el término excluido.</li> </ul>	<p>Producción orgánica AND tubérculos AND cereales NOT gramíneas</p>

**Fuente:** (SciELO Ayuda, s. f.)

### 10.2.2. Combinación de palabras claves y operadores booleanos

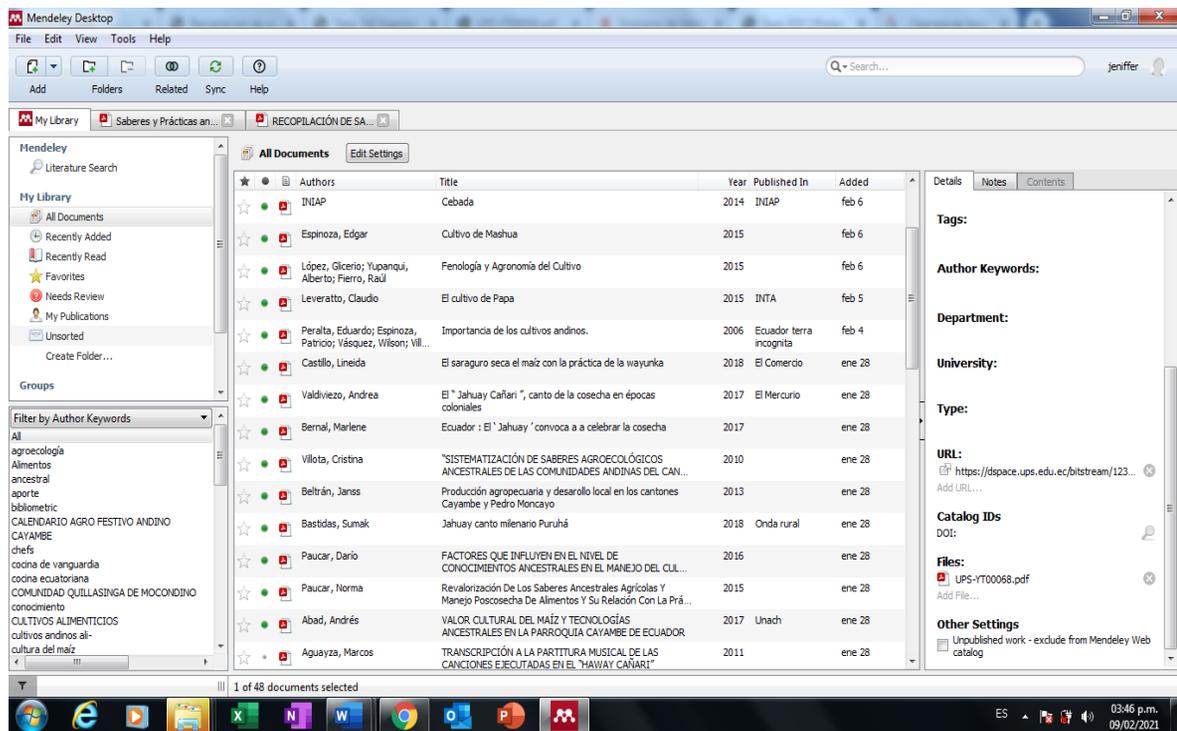
Para extraer documentos de las diferentes fuentes virtuales se utilizó palabras claves solamente en español.

- “Prácticas ancestrales” AND “cultivos andinos”
- Prácticas ancestrales OR cosecha AND poscosecha.
- Cultivos andinos OR cosecha AND poscosecha.
- Cosecha OR Poscosecha AND cultivo de papa.
- Cosecha OR Poscosecha AND cultivo de quinua.
- Cosecha OR Poscosecha AND cultivo de maíz.
- Producción orgánica AND tubérculos AND cereales NOT gramíneas
- Cultivos andinos OR poscosecha AND cebada.
- Cultivos andinos OR poscosecha AND papa.
- Cultivos andinos OR poscosecha AND maíz.

Las fuentes bibliográficas fueron archivadas en el software de Mendeley.

### **10.3. Gestión bibliográfica**

La organización de la información se realizó con la ayuda del gestor bibliográfico Mendeley, que cumplió con la función de agrupar los documentos en las diferentes temáticas de forma autónoma toda la documentación.



**Ilustración 1.** Organización de la información mediante la herramienta Mendeley

**Fuente:** Autor

### 10.3.1. Mendeley

Es un software de gestión bibliográfica que permite construir bibliotecas. Es útil para cualquier tipo de investigación documental. Se basa en la organización categórica de los documentos y referencias en múltiples formatos. Ofrece una integración con los navegadores de internet y la posibilidad de sincronización y el uso de diferentes formatos. (Luna Gómez, 2014)

### 10.3.2. Excel

Este programa fue utilizado para la codificación de los diferentes datos encontrados en las distintas fuentes bibliográficas. La codificación se realizó en categorías dependiendo las prácticas de cada cultivo. La función filtrar es de gran ayuda para la rápida búsqueda de los diferentes temas de interés.

**Tabla 4.** Codificación de las variables extraídas de las publicaciones.

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>
<b>Clave Mendeley</b>	Clave de los documentos subidos al programa.
<b>Año</b>	Años de los estudios de cada documento.
<b>Autor</b>	Nombre del autor solo se tomará en cuenta al autor principal.
<b>Título</b>	Título de cada uno documento.
<b>País</b>	El país en donde se realizó.
<b>Tema</b>	Los temas de todos los documentos especificados.
<b>Práctica</b>	Contiene las prácticas en estudio.
<b>Idea principal</b>	Contiene la idea principal.
<b>Metodología</b>	Se detallará la técnica o la metodología utilizada.

**Fuente:** Autor

#### 10.4. Limpieza de base de datos

Criterios de inclusión. - Se incluyo y se descartó toda la documentación relacionada a las diferentes prácticas ancestrales de cosecha y poscosecha de los distintos cultivos.

Criterios de inclusión:

- Publicaciones: documentos que se encuentren en búsqueda avanzada y con los operadores lógicos mencionados.
- Fuente documental: Google, revistas bibliotecas virtuales.
- Idioma de las publicaciones: español
- Palabras clave utilizadas: prácticas ancestrales, cosecha, poscosecha, cultivos andinos y Ecuador.

- Estudios realizados con las prácticas ancestrales de cultivos andinos.

La selección de los documentos se realizó con los documentos ya descargados en “Mendeley” y eliminamos duplicados.

### **10.5. Codificación de base de datos**

La extracción de datos de los artículos seleccionado se ejecutó de manera autónoma empleando una metodología sistematizada de lectura y registro. (Drodríguez, 2018)

**Para el proceso de codificación se realizaron los pasos mencionados a continuación:**

1. Leer: La actividad de codificación es una actividad cíclica. La codificación inicia por leer despacio todo el documento descargados en Mendeley. Esta actividad es la que más tiempo toma es tediosa al inicio, pero con el transcurso se vuelve reconfortante.
2. Codificación: La codificación se realiza con palabras, frases, conceptos y secciones relevantes de cada documento ubicándolos en cada código correspondiente. En esta sección existen diferencias entre conceptos y opiniones las cuales serán reportadas de igual forma. Esta tarea al igual que leer es la que más tiempo requiere porque es relevante organizar los códigos, combinar, eliminar, agrupar revisar que todos los códigos creados en el paso anterior sean bien ubicados. Pueden encontrarse documentos filtrados en temas diferentes con la codificación se hace una segunda organización.
3. Organizar: La información fue organizada como ya se señaló con la ayuda del gestor bibliográfico Mendeley.
4. Sistematización: es un tema importante dentro de la metodología que a continuación será descrito:

El paso siguiente que se realizo fue la formación de la revisión con la conformación de los distintos temas y conceptos descritos en la codificación de una forma sistemática y manteniendo un orden.

## **11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

La revisión bibliográfica se basó en 66 fuentes bibliográficas. La mayoría de las revisiones bibliográficas describían en forma rápida las prácticas ancestrales de cosecha y poscosecha de los cultivos andinos del Ecuador entre estas se encontraron prácticas que relataban en forma general la cosecha y el almacenamiento de tubérculos (papa, mello, oca y mashua), granos y cereales (cebada, chocho, quinua, trigo y maíz).

A continuación, se describe cada una de ellas según los grupos mencionados anteriormente:

### **11.1. Prácticas ancestrales de tubérculos**

#### **11.1.1. Cultivo de melloco**

##### **11.1.1.1. Cosecha**

Para la cosecha del melloco las comunidades de los Andes (Provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Cañar) toman en cuenta el ciclo de la luna esto dependiendo si es para el consumo inmediato o para el almacenamiento.

Suquilanda (2009) afirma: Si el objetivo de la cosecha de melloco es para consumo inmediato, ésta se deberá hacer entre el tercer día de luna menguante, hasta el tercer día de luna nueva (noche oscura), pero si por el contrario la cosecha se va a destinar a semilla o almacenamiento, la cosecha, se hará entre el cuarto día de luna creciente y el cuarto día de luna llena, pues en este estado el tubérculo tiene menos agua y hay menos riesgo de que se pudra. (p.43).(Logroño, 2012)

##### **11.1.1.2. Poscosecha**

La clasificación de los tubérculos lo realizaban inmediatamente luego de la cosecha sobre el terreno en donde se separaban los mellocos grandes para la venta y los pequeños lo cocinaban al instante y se lo comían ya que decían que su frescura era muy apreciada a la vez que difícilmente se lo podía guardar más de 15 días por que se perdía su sabor.(Barrera et al., 2003)

## 11.1.2. Cultivo de mashua y oca

### 11.1.2.1. Cosecha

Para la cosecha de la mashua y oca al igual que el melloco toman en cuenta el ciclo de la luna ya que son especies nativas de gran trascendencia para la seguridad alimentaria de las familias locales siendo en si el mismo mecanismo descrito a continuación.

Según Flores (2011) afirma: Para consumo inmediato, se lo hace entre el tercer día de luna menguante, hasta el tercer día de luna nueva, y si es para semilla o almacenamiento, la cosecha se hará entre el cuarto día de luna creciente y el cuarto día de luna llena, esto se lo realiza por que los tubérculos tienen en menos cantidad agua y con esto existe menos probabilidad de que pudran.( p.12 )(Espinosa & Charles, 1996)

### Indicadores de cosecha

Los indicadores para la cosecha de mashua y oca según los campesinos de las comunidades de la provincia de Chimborazo destacan que se siguen manteniendo en la actualidad para saber el punto exacto para la recolección de los tubérculos.

### Descripción de la Tecnología

Según Espinosa (1996) afirma: Se realiza una muestra, cavando 3 o 4 matas de ocas o mashuas, bien distribuidas en el área de cultivo. (p.104)

- El primer indicador consiste en observar el grosor del tubérculo, si éste ha alcanzado el tamaño ideal (según la variedad), se planifica y realiza el cabe (cosecha); y si aún está delgado se pospone la cosecha, y se realiza esta observación más adelante.(Vélez & Sánchez, 2018)



**Ilustración 2.** Indicador en el grosor del tubérculo  
**Fuente:** Tobin, P. (2010)

- El indicador anterior se complementa con la observación de la coloración de los tubérculos de mashua y oca. Cuando el tubérculo presenta una coloración muy blanquecina u opaca, aún requiere mayor tiempo para su maduración; por lo contrario, cuando presenta una coloración intensa (amarilla, negra, rosada, etc.), según la variedad, el cabe se debe realizar inmediatamente.



**Ilustración 3.** Coloración del tubérculo  
**Fuente:** Barrett, H. (2010)

#### 11.1.2.2. Poscosecha

##### 1. Endulzado de ocas tendidas entre pilares

Una de las técnicas de almacenamiento descritas por campesinos de la comunidad de la zona Andina es el Endulzado de ocas tendidas entre pilares esta técnica ancestral se ha ido perdiendo con el tiempo solo ciertas familias las mantienen.

Groten (2010) afirman: Para contar con ocas tanto para consumo como para semillas es necesario primero someter los tubérculos a un proceso de endulzado, a través de su exposición a la luz tanto a la intemperie como bajo la sombra. (p.35)

Para evitar problemas con la lluvia y otros factores adversos, los mayores generando una técnica de endulzado en el interior de las chozas de paja o chaquihuasi, colgándolas en cabuya atadas a las vigas o chaguarqueros. Cuando la choza está destinada para cocina, las ocas se deshidratan más rápido y se conservaban mejor gracias al humo del fogón, evitando además el ataque de plagas y enfermedades.(Brito, Espín, Villacrés, et al., 2003)

## Descripción de la Tecnología

- Luego de la cosecha se escogen las ocas grandes y medianas, para el endulzado. Las pequeñas se utilizan para alimentar a los cerdos y otros animales.
- Con un hilo o soguilla de cabuya se van amarrando las ocas de manera individual hasta formar un “collar” de ocas.
- Los extremos de la soguilla se sujetan de las vigas u chaguarqueros de la choza, para permitir que las ocas queden suspendidas.
- Las ocas para consumo se dejan endulzar durante un mes aproximadamente; y para semilla permanece allí hasta 6 meses.
- Las ocas endulzadas entre pilares se utilizaban para preparar el dulce de ocas con leche u otros platos.



**Ilustración 4.** Amarado de las ocas  
**Fuente:** Cueva, K. (2010)

### 11.1.3. Cultivo de papa

#### 11.1.3.1. Cosecha

La cosecha de papa en las comunidades rurales de los Andes realiza la elección de 14 plantas al azar para luego frotarlas con la mano si la cascara se desprende le falta madurar, pero al contrario si se mantiene está listo para cosecha.

Suquilanda (2009) afirma: Para cosechar la papa, previamente se debe hacer un muestreo, extrayendo algunas 14 plantas al azar para tomar sus tubérculos y frotarlos con la mano, si no se desprende la cáscara, el tubérculo ya se encuentra maduro, si por el contrario se desprende fácilmente le falta madurez. (p.14)

Comprobada la madurez de los tubérculos debe realizarse el “cave” de los surcos o huachos, lo que puede hacerse a mano utilizando herramientas manuales de labranza como azadones y palas o realizando 2 a 3 pasadas de yunta por el mismo “huacho” a fin de sacar todos los tubérculos. (Pumisacho & Sherwood, 2002)(D. Paucar, 2016)

### 11.1.3.2. Poscosecha

Cueva & Groten (2010) Afirman: En las comunidades de la MRCH (Microcuenca del Río Chimborazo), la selección de la semilla de papa era una práctica muy común para escoger la papa de tamaño mediano (similar al tamaño de un huevo de gallina) que aseguraría una buena producción. (p.27)(Monteros et al., 2005)

Para la cosecha y poscosecha las comunidades realizan mingas en donde los vecinos ayudaban a la recolección y clasificación de los tubérculos con la condición de que la ayuda sea mutua entre comuneros.

#### 1. Clasificación de los tubérculos de papa

- Las papas cosechadas se amontonaban en el patio de la casa y se extendían de manera uniforme.



**Ilustración 5.** Papas cosechadas acomodadas en el patio

**Fuente:** Consorciopapa, (2016)

- Todos los miembros de la familia y en algunas ocasiones también los vecinos (a quienes con anticipación se ha rogado que presten la mano), participaban de la selección de semilla, todos se colocaban ordenadamente alrededor del montón de papas.



**Ilustración 6.** Selección de semilla de papa  
**Fuente:** Garcia, R. (2010)

- Luego, las papas seleccionadas eran colocadas en diferentes costales, según el tamaño del tubérculo: grande, mediano o pequeño.



**Ilustración 7.** Clasificación de las papas  
**Fuente:** Mayco, M. (2010)

- Las papas de tamaño grande eran destinadas para el consumo familiar.



**Ilustración 8.** Papas de tamaño grande  
**Fuente:** Argenpapa, (2019)

- Las de tamaño mediano eran para semilla.



**Ilustración 9.** Papas de tamaño mediano

**Fuente:** Vega, C. (2019)

- Y las más pequeñitas o cuchipapa eran para la alimentación de los cerdos (cuchi).



**Ilustración 10.** Papas de tamaño pequeño

**Fuente:** Infopapa, (2018)

## **2. Almacenamiento con ceniza**

Antiguamente los tubérculos se almacenaban en yatas, putzas entre otros sitios de acopio en donde al momento de su conservación eran susceptibles al ataque del gusano blanco (*Premnotrypes vorax*), que provocaba la pérdida del área foliar de las plantas y los tubérculos, por este motivo para la prevención de esta plaga aplicaban ceniza (paja o marco) luego de la cosecha. (Gallegos & Vásquez, 1994)

Los materiales que se utilizan para esta técnica es la paja (*Festuca orthophylla*) o ramas de marco (*Artemisa folia*), recipientes (olla o trastes) y oz.

### **Descripción de la Tecnología**

Para la descripción de esta técnica se toma en cuenta la fuente bibliografía según Huaraca et al. (2009) afirman:

- Se corta la paja con la oz o por otro lado si se va a ser uso del marco se debe cortar las ramas con la oz o el machete en el páramo, se coloca en los sacos para ser trasportados a la casa y dejarlos secar durante un mes en el patio, luego se lo quema en el fogón.



**Ilustración 11.** Corte de la paja y marco

**Fuente:** Heraldo, E. (2019)

- Del fogón se recoge los residuos de ceniza en una olla o traste.



**Ilustración 12.** Recolección de la ceniza

**Fuente:** ECOPAR, (2009)

- Se espolvorea de forma homogénea en capas de 30 a 50 cm sobre el tubérculo que se encuentra acopiado o amontonado.

Aproximadamente es necesario 1 libra de ceniza por 2 qq de papa.

### **3. Almacenamiento de tubérculos de papa en putza**

El almacenamiento de la papa se la realiza en putza que consiste en la conservación del tubérculo realizando un hueco en el suelo, acomodándolo y amontonándolo para luego cubrirlo con paja.

Según Yanggen & Suarez (2002) afirman: El 7,4% usa la “putza” para almacenar la semilla, consiste en abrir un hueco en el suelo, amontonar los tubérculos y taparlos con paja.

### Descripción de la Tecnología

Gómez (2014) afirma: Las putzas se construían para almacenar o conservara por varios meses las semillas de tubérculos como: papa (*Solanum tuberosum*), melloco (*Ollucus tuberosus*), oca (*Oxalis tuberosus*) y mashua (*Tropaeolum tuberosum*). El tamaño de estas varía de acuerdo con la cantidad que se desee almacenar y son construidas con paja que se envuelve con sogas de gran tamaño hechas con la misma paja. (p.88)

- Se recolecta la paja suficiente para la base y las sogas que se van a tejer, además se preparan o buscan palos delgados y de acuerdo con el tamaño que se desee alcanzar.
- Las sogas de paja se tejen de varios metros, es decir el tamaño debe ser lo suficiente grande para lograr formar una especie de nido o canasto.



**Ilustración 13.** Tejido de paja

**Fuente:** Gómez, M. (2014)

- Se recoge la soga en el piso en forma de círculo, y se busca introducir palos de igual medida alrededor para brindarle soporte.
- Luego de tener la forma concéntrica, se introduce la paja shiguando para quede a manera de un nido de pájaro.



**Ilustración 14.** Colocación de los hilos y sogas de paja

**Fuente:** Paucar, M. (2014)

- Finalmente se colocan las papas que fueron seleccionadas, ya sea para semilla o alimento, en el interior de la putza y se procede a tajarla muy bien.



**Ilustración 15.** Armado de la putza

**Fuente:** Pollo, E. (2018)

#### **4. Almacenamiento de semillas de papa en hoyos de talud**

Esta técnica se la utilizaba para acopiar los tubérculos en el mismo terreno aprovechando los taludes en pendientes, donde se realizaban hoyos para guardar de 1 a 4 qq dependiendo la profundidad del agujero se almacenaban de esta manera cuando el predio y sus casas se encontraban a grandes distancias.

##### **Descripción de la Tecnología**

Según Gusqui & Morán (2015) afirman: El objetivo de esta tecnología es acopiar los tubérculos en el mismo lugar de cultivo cuando los terrenos quedan muy distantes de los agricultores, esta técnica consistía en realizar hoyos en los taludes de los cerros. (p.55)

Dimensiones del hoyo:

Profundidad: 0,8 a 1 m

- Altura: 1 m
- Ancho: 1,2 m
- Cantidad de Almacenamiento: 1 quintal

Para Semilla

- Colocar los tubérculos sobre una capa de paja de 10 cm.
- Hay que tomar en que debe existir una buena aireación y entrada de luz para que la papa verdee y permita una rápida formación de brotes.

Para Consumo

- Colocar los tubérculos sobre una capa de paja de 20 cm.

- Cubrir con paja todos los tubérculos tomando en cuenta que no haya entrada de luz y así evitar el verdeo.
- Se puede almacenar la papa con este sistema por un período de 6 meses.



**Ilustración 16.** Muestra de almacenamiento en hoyos de talud.

**Fuente:** Gusqui, R & Morán, N. (2015)

## 5. Almacenamiento de semilla de papa en yata

La conservación de tubérculos en la yata se la realiza en la superficie del suelo, esta limita la aireación y la luminosidad que ayuda almacenar por más tiempo las semillas de consumo o cuchipapa entre 3 a 6 meses.

### Descripción de la Tecnología

Tomando en cuenta la fuente bibliográfica de Cadena (2012) (Huaraca, 2011) afirman: La existencia de dos métodos de conservación de semilla en yata descritas a continuación:

#### Primer método

- Se realiza un hoyo de 50 cm de profundidad con un ancho de 1 a 2 m esto depende de la cantidad de semilla.



**Ilustración 17.** Excavación de hoyo de 50cm

**Fuente:** Cadena, B. (2012)

- En el contorno y la base del hoyo se coloca paja de manera uniforme con un espesor de 20 cm para luego depositar los tubérculos.



**Ilustración 18.** Colocación de paja en los hoyos

**Fuente:** Mórán, M. (2015)

- La yata es tapada con paja extendida, luego se coloca tierra con un volumen de 20 cm y por último se tapa con una camba con un ancho de entre 30 cm y 50 cm con esto se logra un buen aislamiento de la semilla.



**Ilustración 19.** El tapado de la yata

**Fuente:** Bravo, T. (2011)

### Segundo método

- Una vez realizada la selección del tubérculo entre grueso, mediano y cuchipapa se elaboran tres hoyos redondos con un diámetro aproximado de 0,80 a 1 m de profundidad dependiendo de la cantidad de semilla, estas se almacenaban por cada tipo.



**Ilustración 20.** Clasificación de la semilla de papa

**Fuente:** Cadena, B. (2012)

- Eran colocadas las pajas en todo el contorno y se lo tapaba al igual como el primer método con chambas.

## **6. Almacenamiento de tubérculos en sombrillas de paja**

La conservación en sombrillas de paja permite el almacenamiento de semilla para su verdeado y se obtenga una brotación uniforme esto sucede porque recibe la luminosidad directa y se mantiene libre circulación del aire. Aunque en la actualidad esta técnica ya pocas familias la siguen utilizando.

Para la elaboración de la sombrilla es necesario una mula de paja, 4 poste de 2,50 m, 10 varengas de 2,40 m, sogas de cabuya y soguillas de cabuyas.

### **Descripción de la Tecnología**

Para la descripción de esta práctica se tomó en cuenta la fuente bibliografía de Cueva & Groten (2010) que afirman:

- Se selecciona un sitio despejado cerca de la casa para construir la sombrilla, luego se limpia y nivela.
- Se excavan 4 hoyos de 0,50 m de profundidad, para los 4 postes de 2,50 m. La distancia entre los postes es de 2 x 2 m.
- Entre la parte superior de los 4 postes se sujetan las 4 varengas con soguillas de cabuya, dejando un volado de 0,20 m por lado.
- Luego se colocan las 6 varengas restantes, sujetándolas perpendicularmente entre 2 de las 4 varengas anteriores, a una distancia paralela de 0,40 m.
- La sombrilla se completa colocando y amarrando la paja con soguillas de cabuya en las varengas.
- El piso de la sombrilla se recubre con una capa de paja de 20 cm de espesor, para evitar que el tubérculo se humedezca y pueda circular el aire.



**Ilustración 21.** Almacenamiento de tubérculos

**Fuente:** Ecociencia, (2010)

- Se coloca la semilla de papa seleccionada formando un montón, y luego nuevamente se cubre con una capa de paja de unos 25 cm. La sombrilla tiene una capacidad de 6 a 8 sacos de semilla, la misma que permanecerá hasta tres meses, tiempo suficiente para que la semilla se verdee y empiece a brotar. (Cueva & Groten, 2010)

## 7. Almacenamiento en silo verdeador

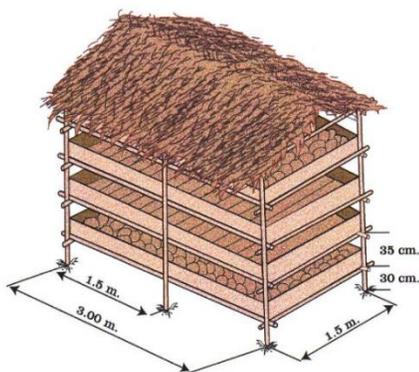
La conservación de sombrilla de paja con el silo verdeador tiene en si la misma función y se aplican de la misma manera con la diferencia que esta adiciona estantes. En la actualidad la siguen utilizando por ser fácil de construir y barata.

Según Neira & Reinoso (1982) afirman: Es un silo caseta, abierto y sin paredes con sistema de estantes fijos en donde se coloca la semilla en una capa de no más de dos tubérculos superpuestos, lo que facilita su manipulación y permite el verdeamiento completo y uniforme de los tubérculos. (p.3) (Montesdeoca, 2005)

Se debe tomar en cuenta la orientación del silo que las caras menores estén de oriente a occidente para evitar la entrada de los rayos solares directos y debe construirse cerca de las viviendas para una observación periódica.

Para almacenar y verdear 5 TM de semilla de papa (100 qq), se requiere un silo de:

- 1.5 m de ancho
- 7.5 m de largo
- 2.6 m de alto (6 estantes)



**Ilustración 22.** Silo verdeador

**Fuente:** INIAP. (2003)

Tomando en cuenta las fuentes bibliográficas consultadas esta técnica también se la utiliza para el endulzado de la oca. Brito et al. (2003) afirman: “El material endulzado en los silos verdeadores de la comunidad presentó un grado de deterioro menor que los obtenidos empleando el proceso tradicional y en el secador solar” (p.5).



**Ilustración 23.** Oca en el silo verdeador

**Fuente:** Brito et al. (2003)

## **8. Almacenamiento de semilla de papa en parva o montón**

Esta práctica es una de las más sencillas y utilizadas en la actualidad se la coloca en la habitación de la choza, chaquihuasi o en otro lugar de la vivienda en donde se acopia y se conserva la semilla de papa.

### **Descripción de la Tecnología**

Según Tena, (2018) afirma: Se lo colocan en un rincón de un cuarto limpio se ponen los tubérculos-semillas sobre el piso en montones.

- Se corta y se hace secar la paja una vez seca se shigua o extiende hasta tener un espesor de 20 cm y la superficie se establece dependiendo la cantidad de papa que se quiere conservar.



**Ilustración 24.** Acopio en parva

**Fuente:** Tena, L. (2018)

- Para colocar la papa se lo hace en capas de 5 qq tomando en cuenta que se puede almacenar de 15 a 20 qq máximo en la parva. Se esparce ceniza de paja o marco hasta cubrir de 3 a 4 capas. Por otro lado, también se puede colocar cal 5 lb en 40 qq de papa.
- Por último, se cubre la parva con un espesor de 20 cm de paja esto con el objetivo de permitir una adecuada aireación y evitar el paso de luz para que no se verdee la papa.



**Ilustración 25.** Cubierta con paja la parva

**Fuente:** Bioandes. (2010)

## **9. Conservación de tubérculos en nidos de paja**

Esta práctica se la realiza cuando son volúmenes pequeños de papa con una capacidad de 1 a 2 sacos, los nidos se construyen en dentro de las viviendas y en la choza aun que en la actualidad son pocas familias la que lo realizan esto:

Según Cueva & Grote (2010) afirman: Es una técnica sencilla para conservar pequeños volúmenes de papa destinados para consumo, hasta por un tiempo de 3 meses. Actualmente son muy pocas las familias que esporádicamente conservan o mantienen esta tradición, principalmente cuando disponen de paja de cerro o paja de cebada. Los nidos se construyen en

el interior de una habitación o de la choza de paja, y pueden tener una capacidad de 1 a 2 sacos. (p.110) (Pallo, 2010).

### **Descripción de la Tecnología**

- Se corta la paja de cerro y se transporta a la casa. La paja se puede sustituir con paja de cebada obtenida en la trilla.
- En un lugar seco de la habitación o choza de paja, se coloca la paja entrecruzándola para formar nidos.
- Dentro de los nidos se coloca la papa y se espolvorea ceniza de paja, marco o estiércol y finalmente se cubre con paja.



**Ilustración 26.** Nido de paja con semilla de papa  
**Fuente:** FAO. (2008)

### **10. Instrumentos para la cosecha de tubérculos: Costalillos, shigras, changallis y barricas para recoger o medir productos**

En la zona Andina tradicionalmente para la recolección o al momento de guardar lo hacían en recipientes como costalillos, sigras y en la mujer en sus chagalli a la vez les servían como unidades de medida para repartir equitativamente las raciones de la cosecha.

#### **Descripción de la Tecnología**

- **Costalillo**

Es un recipiente que se tejía con hilos de cabuya. Su capacidad es aproximadamente igual a una arroba o 25 libras. Su estructura es igual a la de un costal de cabuya, pero su capacidad menor le atribuyó el diminutivo de costalillo.(Cueva & Groten, 2010)



**Ilustración 27.** Costalillo  
**Fuente:** Cueva, k & Groten, U. (2010)

- **Shigra**

Shigra (o Shikra) significa bolso en Kichwa.

Las shigras, eran de uso común entre las comunidades indígenas de la zona andina de Ecuador, y servían para llevar compras, guardar semillas, recolectar granos o incluso para el cucagui (comida) o la tonga que llevaban para el trabajo en el campo. Poco a poco se fue introduciendo su uso también entre la población mestiza. Esta tradición ligada a la mujer que es la que teje, se realiza con cabuya que es una fibra natural que se obtiene del agave.(Shamuk, 2017)



**Ilustración 28.** Shigra  
**Fuente:** Shamuk, A. (2017)

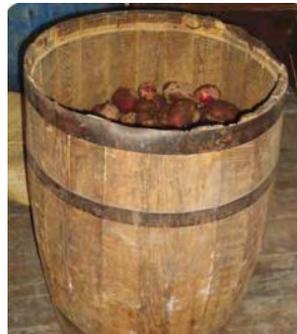
- **Changalli**

De forma rectangular se coloca sobre el anaco y va sujeto con las distintas fajas que se coloque la mujer en la cintura, tela elaborado con hilo de lana de borrego, similar a una bayeta. Esta sirve para recoger los tubérculos, vainas, y otros frutos en cantidades reducidas, y posteriormente depositarlas en recipientes más grandes.(Méndez, 2014)



**Ilustración 29.** Changalli  
**Fuente:** Moreta, C. (2019)

- Los volúmenes pequeños que eran medidos en costalillos, shigras y Changalli se recogían y juntaban en un recipiente o medida más grande, que constituía la barrica. Anteriormente, la barrica era la medida principal para el intercambio y comercialización en las ferias tradicionales.



**Ilustración 30.** Barrica  
**Fuente:** Haas, M. (2018)

- Las barricas eran construidas con madera de calidad y tenían la forma similar a un barril, pero con mayor capacidad. Para contar cuantas barricas de papa había en un sitio de acopio, se escogía la papa más grande y en ella se señalaba de barricas, realizando marcas con las uñas alrededor de la papa.(Cueva & Groten, 2010)

## **11.2. Prácticas ancestrales de granos y cereales**

Una de las tradiciones del pueblo Cañari es la Fiesta del Sol o Inti Raymi, que se realiza durante este mes como símbolo de gratitud a la Pachamama por haber permitido una buena cosecha.(Machado, 2016)

### **11.2.1. Cultivo de maíz**

#### **11.2.1.1. Cosecha**

Cuando la cosecha de este grano se va a realizar en verde, se la debe hacer entre el tercer día de creciente y el tercer día de luna llena; en este espacio de tiempo, los granos son más jugosos y hay una mayor concentración de sabores. Si por el contrario la cosecha se va a realizar en seco lo aconsejable es hacerlo entre el tercer día de luna menguante y el tercer día de luna nueva (noche oscura); bajo estas condiciones, los granos tienen una mayor duración, tienen mejor sazón y son más resistentes al ataque de insectos y microorganismos; igualmente pueden almacenarse. La importancia de cosechar en esta época se manifiesta en la calidad de los productos cosechados por la concentración y elevada riqueza de savia que poseen. (Suquilanda, 2009, p.175)

#### **11.2.1.2. Poscosecha**

##### **Conservación y Almacenamiento**

Suquilanda (2009) afirma: Para la conservación del maíz en el Ecuador prehispánico, se utilizaban diversas técnicas: asoleo, cocción-asoleo, tostado-molido. En relación con el almacenamiento, generalmente se guardaba el maíz colgado en una viga dentro de los cuartos; este procedimiento se denomina «huayunga» y se mantiene en la sierra ecuatoriana. (p.176)

Para el almacenamiento de maíz existe diversas técnicas entre ellas se encuentran la wayunka, soberanos, chuchuka, zurrón y suspendidos en hilo de cabuya algunas de estas prácticas se mantienen como las wayunkas, pero otras se han ido perdiendo en el transcurso del tiempo.

##### **1. Wayunka o guayungas**

Esta técnica en la actualidad se la sigue manteniendo por pocas familias, la importancia se enfoca en la calidad del sabor que buscan darle al grano con fines alimenticios y para semilla. Esta práctica permite un secado uniforme con ayuda del viento y la luz.

Franco (2019) afirma: La “wayunka” empieza en julio, tiempo de cosecha. Después de recolectar los granos se clasifica el maíz según la variedad y uso. Por la variedad se separa en maíz blanco, zhima y morocho. De acuerdo con el uso se divide en tres secciones: para semilla, considerando

las mazorcas más grandes y de diferentes variedades; para alimentación de la familia, también se escogen las más grandes; y para consumo de los animales, las más pequeñas. El maíz fresco se destina para las tortillas. (p.1) (Jóse, 2019).

### **Descripción de la técnica**

Gómez (2014) afirma: Esta práctica permite un secado uniforme por acción del viento y la luz. Las guayungas eran colgadas principalmente en casa de adobe y paja, o en la cocina, es decir a un lado del fogón, y el humo proveniente ayudaba a impedir el ataque de insectos o algún agente patógenos. (p.90) (Giacometti, 2018).

- Esta práctica se inicia con la cosecha, en donde se cortan las plantas secas de maíz incluyendo el tallo, y se hacen montones o cargas.
- Las cargas son transportadas desde los terrenos mismos hasta la casa, donde participa toda la familia, incluido algún invitado que se participe de dicha actividad, o lo que se conoce también como maki mañachi o presta- manos, una tradición especialmente en época de siembras o cosechas.(Morales, 2010)
- Los restos de las cosechas se apilan en grandes montones o parvas que servirán para la alimentación de sus animales durante varios meses, incluso un año.



**Ilustración 31.** Parva de maíz  
**Fuente:** La Hora. (2010)

- En la selección se separan las mazorcas buenas y las que están dañadas, al mismo tiempo se van escogiendo mazorcas que servirán para hacer las guayungas, cabe indicar que estas aún están envueltas por los huacos o pangas como se los llama.

- Estas mazorcas se deben atar entre sí con una parte del mismo huaco, o eliminando completamente las hojas o pangas, para lo cual se utiliza una piola para poder sujetarlas desde el techo. Años atrás estas piolas eran básicamente de cabuya, derivado de una planta del mismo nombre (*Agave filifera*).



**Ilustración 32.** Elaboración de guayungas

**Fuente:** Gonzales, R. (2014)

- Finalmente se cuelgan desde el techo en un lugar cercano al fogón donde cocinan.



**Ilustración 33.** Wayunka Saraguro

**Fuente:** Franco, A. (2019)

El maíz se seca en un lapso de dos a tres meses, luego lo descuelgan, lo desgranán y lo almacenan en tinajas, costales, canastas o en el troje, una estructura destinada al depósito de productos agrícolas. El grano seco dura cerca de un año y lo consume la familia según su necesidad. (Franco, 2019)

## 2. Soberanos

Según Minga ‘‘cuando hay excedente, las mazorcas pequeñas se depositan en una especie de camastros (llamados soberanos), ubicados junto al techo de las casas’’ (Castillo, 2018, p1)



**Ilustración 34.** Soberanos  
**Fuente:** Robid, G. (2014)

## 3. Chuchuka

Según Minga otra técnica de conservación, aunque menos utilizada es la elaboración de la chuchuka. Consiste en cocer parcialmente el maíz fresco y luego ahumarlo o exponerlo al sol. Así se conserva por varios meses, ese maíz lo utilizan para preparar tortillas o se consume a diario como mote. (Castillo, 2018)

Franco (2019) afirma: ‘‘Otra técnica para conservar el maíz fresco es la elaboración de la ‘‘chuchuka’’, que es el semicocido del maíz fresco, ahumado y expuesto al sol. ‘‘Así se conserva por varios años y libre de plagas’’, dice el investigador ‘‘ (p.1).

## 4. Zurrón

Manuel Asunción Guayllas, originario de Saraguro, es autor de una investigación sobre la ‘‘wayunka’’. Señala que otra forma de almacenar antiguamente en el zurrón un recipiente hecho de cuero de bovino.(Franco, 2019)

## 5. Conservación de mazorcas de maíz suspendiéndolas con hilos de cabuya

Esta práctica se la realiza en las zonas del valle donde se cultiva el maíz blanco o de altura en la actualidad todavía se lo mantiene por que facilita el secado uniforme de las mazorcas por su exposición a la luz y al viento, se las coloca en la choza de paja en los pilares bajo el techo.

## Descripción de la Tecnología

Los pasos a realizar esta práctica según Londoño (2019):

- La cosecha del maíz se realiza cortando toda la planta desde la base del tallo.



**Ilustración 35.** Cultivo de maíz

**Fuente:** Sembrar100. (2019)

- Se llevan todas las plantas a la casa para separar las mazorcas ya que los tallos y las hojas sirven como forraje para los animales o se las deja secar en la parva.
- Se amará las mazorcas transversalmente con soguillas o hilos de cabuya de manera progresiva, en donde toma una forma de collar.



**Ilustración 36.** Mazorcas de maíz

**Fuente:** Cuzco, E. (2012)

- Los extremos del “collar” se sujetan entre los pilares de las viviendas o las vigas principales de la casa de paja o chaquihuasi. Ahí permanecerán las mazorcas hasta por un año, destinándose el grano tanto para consumo como para semilla.(Cueva & Groten, 2010)



**Ilustración 37.** Amarre de mazorcas  
**Fuente:** Bioandes. (2010)

## **6. Soberado**

Se utilizaba generalmente para guardar el maíz en tuza, el cual era destinado exclusivamente para la alimentación familiar.(Villota, 2010)

### **11.2.2. Cultivo de quinua**

#### **11.2.2.1. Cosecha**

La cosecha manual (con hoz) debe realizarse cuando se detecta que el grano ofrece resistencia a la presión entre las uñas luego se procede al corte de la planta.(Peralta, 2009)

Para identificar la maduración del grano de quinua se debe apretar con las uñas si esta se mantiene firme se encuentra listo para la recolección, pero si al contrario se rompe se posterga la cosecha, una vez identificado el índice de maduración se procede al corte de la planta utilizando la hoz.

#### **11.2.2.2. Poscosecha**

## **7. Parva y trilla**

Esta involucra arrancar la planta, y luego ponerla en parvas para secar. En un período de 10 a 14 días se sigue con la trilla, colocando las plantas en el suelo y permitiendo que los animales paseen por encima de las panojas; así, se quiebran las panojas y se liberan las semillas. (Jacobaen & Sherwood, 2002)

En otros casos las panojas antes de la trilla son almacenadas en parvas o secadas en hileras junto a tapias, cercas o paredes de las viviendas para luego ser trilladas. Trilla por fricción manual de las panojas sobre piedras o tejas, aunque este sistema se realiza con quinua recién cortada, es decir cuando las plantas y panojas están blandas y no lastiman las manos al momento de la fricción. (Nieto & Vimos, 1992)

Una vez cortada la gavilla se traslada el sitio de trilla o era para acomodarlo en parvas a su vez también se la puede secar en hileras junto a paredes hechas tierra o barro y dejarlas por 10 a 14 días, para luego realizar la trilla ya se con un palo de madera o haciendo uso de bueyes, mulas o burros.

## **8. Almacenamiento en maumas**

Las maumas en cambio, eran ollas grandes de barro en el que guardaban todo tipo de granos, preferentemente semillas. Estos solían albergar alrededor de dos quintales.(Villota, 2010)

El uso de ollas de barro grandes era una de las maneras en las cuales se almacenaba diferentes tipos de granos durante varios años.

## **9. Conservación de granos y cereales en puños y pondillos**

Utilizados para almacenar semillas o granos secos para el consumo como: cebada, habas, centeno, quinua, maíz y otros, permitiendo su conservación por más de un año.(Cueva & Groten, 2010)

### **Descripción de la Tecnología**

Deben estar totalmente secos los granos ya sea de maíz, quinua, fréjol, etc. Se recubre con paja el interior del recipiente, luego se coloca el grano en los puños y pondillos, dejando espacio en la parte superior, se tapa con una tela y sobre ella se coloca una tabla gruesa que evite el ataque de roedores e insectos.

### **11.2.3. Cultivo de chocho**

#### **11.2.3.1. Cosecha**

Para la recolección del chocho en seco, se debe realizar entre el tercer día de luna menguante y el tercer día de luna nueva (noche oscura); bajo estas condiciones, los granos tienen una mayor duración, tienen mejor sazón y son más resistentes al ataque de insectos y microorganismos; la importancia de cosechar en esta época se manifiesta en la calidad de los productos cosechados por la concentración y elevada riqueza de savia que poseen.(Loja & Orellana, 2012)

Las vainas se secan y los granos presentan resistencia a la presión de las uñas. Se deben realizar dos cosechas, la primera cuando los ejes centrales estén secos y cuyos granos deberían ser utilizados como semilla y la segunda cuando las ramas laterales están maduras.(Guzmán et al., 2015)

El ciclo lunar para la cosecha del choco es de suma importancia esto se debe a la savia que posee entre la luna menguante y la luna nueva.

### **11.2.3.2. Poscosecha**

#### **1. Trilla y venteado**

Luego golpearlas y ventearlas para separar los granos de sus vainas. En este proceso se utilizan también animales, pero cuidando que sus patas no vayan a ser lastimadas por los bordes cortantes de las vainas.(Peralta et al., 2013)

#### **2. Almacenamiento en Pundos**

A los pondos de barro, llamados maltas, se utilizaba también para guardar semillas.(Villota, 2010)

### **11.2.4. Cultivo de cebada**

#### **11.2.4.1. Cosecha**

#### **Jahuay**

El Jahuay es un cantico sagrado antiguo que lo realizaban las comunidades indígenas de la Sierra ecuatoriana para la cosecha de cebada y trigo en dónde participaban una serie de personaje para facilitar la segada. El significado de Jahuay es ¡Arriba!, ¡Adelante! ¡Levanten!, ¡Sigant!, el coro se entona con alegría, y fuerza en honor a la Pachamama (Madre Tierra), el Inti (sol) y participantes.

Bernal (2017) afirma: El sonido largo de una bocina avisa a los comuneros que la celebración por el inicio de la cosecha de cebada está por empezar. En la comunidad San Francisco de Bishud, parroquia Palmira, del cantón Guamote en Chimborazo, más de cincuenta campesinos se reunieron en un terreno totalmente coloreado de amarillo de casi una hectárea, con plantas del cereal de casi 60 cm de altura. (p.1)

Ahí hombres y mujeres por igual con hoz en mano iniciaron el corte de la gramínea, uno de los principales alimentos de esta zona de Chimborazo. Bajo el mando de Rosendo Daquilema que por 78 años ha participado de este ritual ancestral, entonaron el canto del Jahuay, que es un llamado para no desmayar ante la ardua tarea y significa “¡arriba!” o “¡adelante!”. En el pasado, también era utilizado para desahogar las penas y alegrías de los indígenas (Telégrafo, 2017) (Cepeda, 2020).

Una vez culminada la actividad cada uno llevaba en su espalda una carga del trigo o cebada cortada hacia sus hogares y una vez allí nuevamente se organizaban con los miembros de la familia y vecinos para realizar la parva, que consistía en una bodega cilíndrica natural cuya punta simulaba ser el techo de una casa, se acostumbraban a parar 8 a 12 parvas que tenían una altura de 2.50 m. Bodega que garantizaba alimento por todo un año hasta la nueva cosecha. (Bastidas, 2018)



**Ilustración 38.** Cosecha de trigo

**Fuente:** Bernal, M. (2017)

Una vez acumuladas por montones, las mujeres cargaban las parvas al hombro y las llevaban hacia la trilladora. Antes, estas tareas se realizaban manualmente y con la ayuda de los animales. “Con mis abuelos sembrábamos con yunta; luego hacíamos la fiesta de la cosecha para trillar con burritos; nuestras mujeres molían en la piedra para sacar el arroz de cebada y la máchica, con eso nos alimentaban a todos”, rememora Pedro con acial en mano. (Castro, 2016)

#### **11.2.4.2. Poscosecha**

##### **1. Almacenamiento de cebada en troje enterrado o yata**

Esta práctica la realizaban hace 80 años, cuando había una producción grande de cebada. Después de la trilla en la era elaborada en el mismo sitio del cultivo, se guardaba la cebada en

el troje enterrado en donde se utilizaba paja del mismo páramo, esta técnica ayudaba a conservar la semilla hasta la próxima siembra por las condiciones frías del páramo.

Los materiales que utilizaban para realizar esta práctica eran el azadón, paja de páramo y suelo arcilloso.

### Descripción de la Tecnología

Los pasos a realizar según Cueva & Groten (2010) son:

- La construcción de los hoyos (yatas) se las realizaba dependiendo de la cantidad de semilla que se quería conservar, pero en general se la hacía a una profundidad de 0,50 m por 1 m de diámetro y tenía forma de medio círculo.
- Para evitar el contacto de la cebada con el suelo, el hoyo era recubierto en su interior con paja, en un espesor de 15 cm.



**Ilustración 39.** Colación de la paja

**Fuente:** Hidalgo, R. (2010)

- Se colocaba la cebada en el hoyo hasta llenarse completamente.
- Se recubría la semilla con una capa de paja de 25cm de espesor y por último se colocaba una capa de tierra arcillosa de entre 15 a 20cm. La cobertura debía quedar en forma de domo para que el agua escurra hacia los costados y se evitaba que el grano se humedezca.

### 2. Conservación de granos en trojas

Esta práctica en la actualidad ya no se la realiza, pero en la antigüedad era muy común para la conservación de cebada y trigo.

## Descripción de la Técnica

Los pasos a realizar según Gómez (2014) son:

- Se requiere de un “petate” o lo que se conoce como estera, las mismas que están hechas de fibra de totora (*Typha latifolia*).
- A la estera se le enrolla, y se le cose o unen los bordes de esta con un hilo plástico, o hilo de cabuya como se lo hacía antiguamente.



**Ilustración 40.** Tejido de la estera

**Fuente:** Heras, M. (2014)

- Cuando se acaba de cocer, se la coloca de forma vertical, y esta toma un aspecto de tanque, y en cuyo piso se coloca paja shiguada, o lonas de la misma cabuya, e incluso pequeñas tablas. Sobre dicha paja se deberá colocar un poncho, bayeta o un plástico para que no se derrame.
- Se cubre con una buena cantidad de paja, y de esta manera la troja queda lista, ayudando a almacenar los granos durante meses e incluso hasta 1 año.

### 11.2.5. Cultivo de trigo

#### 11.2.5.1. Cosecha

#### Indicadores de cosecha

Frotando una espiga de trigo en sus manos, doña Margoth explica que el grano debe tener un color dorado, entonces, los primeros días de agosto inicia la cosecha. Una vez cortado el trigo o la cebada se hace la parva. Esto consiste en amontonar, en el centro del terreno, todas las espigas, para

después con ayuda de una trilladora sacar solo el grano, el mismo que es llevado en sacos a las casas. (La Hora, 2018)

### **1. El “Jahuay Cañari”**

Para realizar la cosecha en sector de los Cañari se realizaba antiguamente la interpretación de un cantico llamado Jahuay en donde intervenían distintos personajes que realizaban distintas tareas para que la cosecha se realice adecuadamente y sea de esta manera trabajar de forma equitativa.

Valdiviezo ( 2017): La cebada y el trigo en los campos del Cañar maduran entre junio y agosto de cada año. Es entonces cuando los páramos se pintan de amarillo y empieza la cosecha. Para algunas comunidades indígenas apegadas a su cosmovisión, la cosecha es un ritual sagrado que se hace en minga, mientras se canta el Jahuay y se bebe chicha de jora, elaborada con maíz. (p.1)

En El Jahuay intervienen diversos personajes, entre ellos el mayordomo, que es el administrador de la hacienda o el patrón para los peones; los mayores, son cuatro auxiliares del mayordomo, estos son los cuidadores que el trabajo de cegar salga bien, al final de la jornada que podría durar hasta cuatro días, reciben una cruz tejida con trigo como homenaje y agradecimiento por parte de los peones. También están las cuadrillas de segadores, que son quienes cortan el trigo con grandes hoces; los cargadores que trasladan la gavilla hasta el lugar donde se levantará la parva (montón de espigas de trigo colocadas unas sobre otras en forma de una choza), los parveros, (hombres que arman la parva); los paleros, (hombres que acomodan con grandes palas de madera el trigo en las parvas). También están las chaladoras (mujeres que recogen el trigo detrás de los que cortan); el quipero, que interpreta la quipa, es quien va avisando para que se cambien los tiempos de descanso de mayor rapidez, da el comienzo y final en la segada; asimismo, están los cantadores que van describiendo en sus letras kichwa cañari varias situaciones de la vida, además anunciando los lugares por donde pasa la cegada y hacen un homenaje al mayordomo y mayores. Por último, los músicos intervienen en los descansos con ritmos de contradanzas cañaris.(Valdiviezo, 2017)



**Ilustración 41.** Canto del Jahuay en la cosecha de trigo  
**Fuente:** Maggi, E. (2021)

Los cargadores en dos cuadrillas empiezan el traslado de todo lo que van cortando, en sus espaldas, sobre la cushma, llevan un cuero de oveja para evitar ser lastimados por las gavillas de trigo; las mujeres chaladoras ayudan a armar la carga, que es amarrada con largas betas de cuero de res, luego cargan a la espalda, se ponen en fila y a la voz del mayoral y mayordomo, recorren bailando y cantando al son de la música de un grupo que los acompaña hasta la parva. Así van y vienen durante todo el día. (Valdiviezo, 2017)



**Ilustración 42.** Los cargadores llevando el trigo a la parva  
**Fuente:** Valdiviezo, A. (2017)

A medio día la quipa suena otra vez y convoca al almuerzo, todos vienen, antes se reúnen y bailan con las chaladoras, luego pasan y arman una gran pampamesa, hombres a un costado, unos detrás de otros y las mujeres a otro lado.(Valdiviezo, 2017)

Lo cosechado este día se trillará y pasará a la cooperativa Mushuk Yuyay de propiedad de los socios que conforman la Tucayta, ente que aglutina comunidades de la zona, aquí también se produce harinas, otra parte se irá a la venta en el mercado y luego se pasará balances con la cooperativa, anuncia el dirigente.(Valdiviezo, 2017)

### 11.2.2.3. Poscosecha

#### 1. La parva, trilla y el jahuay en el almacenamiento de cebada y trigo

Una vez cosecha de la cebada o trigo se los lleva a la era o sitio de trillado donde lo van arreglando con las espigas colocadas al interior teniendo un terminado final como una choza aquí lo almacenan de tres a cuatro meses para realizar la trilla.

#### Descripción de la Tecnología

Los pasos a realizar según Flores (2014) son:

- El trabajo se lo realiza en minga para la cosecha de trigo o cebada, el corte lo realizan a la mitad de la planta con la oz esto asegura la incorporación de la otra mitad nuevamente al suelo como abono vegetal en el transcurso de la cohecha van cantando el Jahuay y bebiendo chicha.



**Ilustración 43.** Cosecha de cebada

**Fuente:** Guzmán, C. (2015)

- La cebada y el trigo cortado se arregla en gavillas o atados que cubran un brazo cerrado de la persona.



**Ilustración 44.** Traslado del trigo cosechado

**Fuente:** Márquez, P. (2019)

- En un lugar nivelado o plano en especial cerca de la era o zona de trillado las gavillas se las iba superponían de manera concéntrica formando un anillo con paredes que alcanzaban entre 2 a 3m de altura. La parva se arreglaba colocando las gavillas con las espigas en la parte interior y los tallos hacia fuera protegiendo los granos de la humedad, roedores entre otras.



**Ilustración 45.** Parvas de cereales

**Fuente:** Ecoandes. (2010)



**Ilustración 46.** Las gavillas se arreglan y superponen de manera concéntrica formando un anillo

**Fuente:** Groten, U. (2010)

- Una vez transcurrido de 3 a 4 meses se realizaba la trilla de trigo o la cebada para ambos casos se usaba burros, bueyes o se golpeaban con un palo.



**Ilustración 47.** Trillado con un palo  
**Fuente:** Alamy. (2014)

**En detalle la trilla se realiza en los siguientes pasos según (Paucar, 2015):**

- Desmontaban la parva para colocarlos en la era (sitio plano, redondo, limpio y expuesto al viento, adecuado para trillar) el espesor de la gavilla tenía que alcanzar una altura hasta las rodillas de las personas.
- Se colocaba una persona en el centro de la era, sosteniendo y guiando con una soga bueyes o burros que daban vueltas y pisoteaban el trigo y la cebada.
- Otra persona se colocaba detrás del buey o burro con una barra de madera o látigo para arriarlos para evitar que se orille el producto (se salga de la era) y trillar de manera uniforme, una persona va reamontonando las cebadas o trigo con la ayuda de una horqueta, ubicándolas nuevamente en el trayecto de los animales.



**Ilustración 48.** Trillado con burros  
**Fuente:** Margareto, E.(2010)

- Se iban retirando los primeros tallos y pajas limpias, así como los primeros montones de granos (raquiz de cebada o trigo) para seguir trillando hasta sacar toda la paja (jahuanchindo, jahuanchindo).

- El trigo o la cebada se avienta con palas de madera para que el viento separe los restos vegetales del grano.
- El trigo o la cebada se colocaba en sacos elaborados de cabuya y se los llevaba en burros hasta las casas.



**Ilustración 49.** Transporte del grano

**Fuente:** Shutterstock. (2015)

## **2. Conservación de granos y cereales en ollas de tierra o barro**

Las ollas de barro eran una forma para guardar granos y semillas entre ellas tenemos las de trigo, cebada, maíz y haba, es importante indicar que el tamaño de las ollas era para grandes medidas de porción (Telégrafo, 2013). El propósito de guardarlos de esta manera era para conservarlos por más tiempo, varios meses hasta incluso un año ya que evitaba daños por el ataque de polillas o gorgojos a la vez de mantener una buena calidad germinativa en la semilla.

### **Descripción de la Tecnología**

Pasos a realizar según Gómez (2014) son:

- Se dejaba cierto espacio entre los granos y parte superior de la olla, para permitir cierta aireación.
- La olla se tapaba con algún pedazo de tela y se colocaba en un lugar fresco y seco dentro de la casa.



**Ilustración 50.** Ollas de barro

**Fuente:** Heras, M. (2014)

### **3. Conservación de granos y cereales en barriles y cajones de madera**

Para las familias de los andes la conservación de los granos y cereales se las debe hacer en recipientes impermeables o herméticos como la madera o cerámica, esto con el propósito de evitar la humedad y el ataque roedores e insectos. Esta técnica se la sigue utilizando para almacenar granos de maíz, trigo, cebada y entre otros el tipo de madera del barril suele ser de roble (*Quercus* sp.) y los cajones se construyen con cedro (*Cedrela montana*) que se los recubre con cuero de ganado vacuno esto con el objetivo de volverlo impermeable a la humedad.

#### **Descripción de la Tecnología**

Pasos a realizar según Sisa (2010) son:

- Se utilizan los barriles que ya no son utilizados para el almacenamiento de licor o la chicha, estas se destinan como recipientes para almacenar granos.



**Ilustración 51.** Barril de madera

**Fuente:** Ecured. (2015)

- La construcción la realizan los propios agricultores o los comprados, una vez realizado el cajón lo cubren con el cuero de ganado vacuno.



**Ilustración 52.** Cajón con cuero de ganado

**Fuente:** Freepik. (2014)

- Se ponen a secar los granos ya trillados y limpios por unos 15 días, esto dependiendo de la cantidad de luminosidad solar.
- En el caso del barril utilizan una capa de madera pesada, dura o colocan una pesa sobre la misma. Por otro lado, el cajón ya dispone de bisagras y seguros esto se los utiliza para evitar el ingreso de insectos, roedores entre otros. Una vez que los granos estén secos lo depositan en barril o el cajón
- En los barriles o cajones los granos pueden permanecer entre 6 meses y 1 año.

## **12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **12.1. Conclusiones**

- Al realizar la revisión bibliografía se recopiló con las palabras claves 56 fuentes bibliográficas entre libros, páginas web, periódicos y trabajos de investigación estos en su mayoría de Saberes Ancestrales, Cultivos Andinos y Prácticas de cosecha y poscosecha, aunque 10 fuentes bibliográficas no trataban exactamente de saberes ancestrales en detalle, sino como producción orgánica.
- Se identificó 29 prácticas ancestrales incluidas entre cosecha y poscosecha 12 en tubérculos y 17 en granos y cereales, tomando en cuenta que en distintas fuentes hablan de la misma práctica, pero con otros conceptos a la vez que existieron algunas descritas en forma general.
- La sistematización de la literatura recopilada ayudó a conocer a detalle cada una de las prácticas ancestrales utilizadas en el manejo de cosecha y poscosecha de cultivos andinos como en la papa, melloco, mashua, oca, cebada, trigo, chocho, quinua y maíz entre estos cultivos las prácticas fueron diversas tomando en cuenta el ciclo lunar para la cosecha y el almacenamiento lo realizaban con elementos naturales para una descripción general.
- La simplificación de la información recopilada acerca de los saberes ancestrales permitió dar una descripción clara y precisa acerca de las prácticas que se realizan en distintos cultivos andinos en el Ecuador.

### **12.2. Recomendaciones**

- La creación de una página web que tenga la finalidad de recopilar información acerca de las prácticas ancestrales agrícolas, además se enfoque en la interacción entre los miembros de esta plataforma y a la vez exista retroalimentación de distintos conocimientos a través de foros, muros de discusiones y publicaciones.
- La implementación de cada práctica ancestral investigada para el manejo cosecha y poscosecha, como un modelo de investigación de campo que verifique el sustento bibliográfico recopilado.

- Continuar trabajando en la investigación de prácticas ancestrales en el Ecuador e incrementando base de datos sobre este tema para dar a conocer a futuras generaciones la importancia de revalorizar los saberes ancestrales en el sector agrícola.
- Elaborar un artículo científico y difundirlo a través de publicaciones en revistas, blogs, páginas web entre otros medios que permitan dar a conocer el trabajo de investigación.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- Barrera, V., Tapia, C., & Monteros, A. (2003). *Conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos*. <http://181.112.143.123/bitstream/41000/2827/1/iniapsc322est.pdf>
- Basantes, E. (2015). *Manejo de cultivos Andinos Del Ecuador*. [https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10163/4/Manejo Cultivos Ecuador.pdf](https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10163/4/Manejo%20Cultivos%20Ecuador.pdf)
- Basantes, E. (2017). Manejo del Cultivo de Maíz. *El Productor*, 1–5. <https://elproductor.com/2017/01/manejo-del-cultivo-de-maiz/>
- Bastidas, S. (2018). Jahuay canto milenario Puruhá. *Onda Rural*, 3. <https://atuplan.com/2018/06/23/jahuay-canto-milenario-puruwa/>
- Bernal, M. (2017). *Ecuador: El ‘ Jahuay ’ convoca a a celebrar la cosecha*. 1–2. <https://elproductor.com/2017/07/ecuador-el-jahuay-convoca-a-a-celebrar-la-cosecha/>
- Brito, B., Espín, S., Villacres, E., Merino, F., & Soto, L. (2003). *EL ENDULZAMIENTO DE LA OCA (Oxalis tuberosa) UNA ALTERNATIVA PARA LA AGROINDUSTRIA RURAL EN EL ECUADOR*. <https://docplayer.es/62585200-El-endulzamiento-de-la-oca-oxalis-tuberosa-una-alternativa-para-la-agroindustria-rural-en-el-ecuador.html>
- Brito, B., Espín, S., Villacrés, E., Merino, F., & Soto, L. (2003). El endulzado de la oca (Oxalid tuberoa) una alternativa para la agroindustria rural del Ecuador. In *Programa colaborativo de conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos*. (p. 14). <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2703/1/iniapscpm119.pdf>
- Cadena, B. (2012). *Universidad Central del Ecuador Universidad Central del Ecuador*. <http://docplayer.es/79547477-Universidad-central-del-ecuador-facultad-de-ciencias-agricolas.html>
- Carvalho, N. (2015). Saberes ancestrales: lo que se sabe y se siente desde siempre. *El Telégrafo*, 1–2. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/buen/1/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre>

- Castillo, L. (2018). El saraguro seca el maíz con la práctica de la wayunka. *El Comercio*, I, 1–2. <https://www.elcomercio.com/tendencias/saraguro-maiz-cosecha-tradicion-intercultural.html#:~:text=Tras la cosecha empieza el,palabra kichwa que significa colgar.>
- Castro, M. (2016). El ritual del Jahuay , el canto que agradece por la buena cosecha. *El Telégrafo*, 2. <https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/193/1/el-ritual-del-jahuay-el-canto-que-agradece-por-la-buena-cosecha>
- Cepeda, J. (2020). *JAHUAY, CANTO MILENARIO DE COSECHA*. Ecuador En Digital. <https://ecuadorendigital.blogspot.com/2020/06/jahuay-canto-milenario-de-cosecha.html>
- Cueva, K., & Groten, U. (2010). *Saberes y Prácticas andinas* (Vol. 1, Issue 9). <https://doi.org/9942-9984-0>
- Domínguez, B. (2016). *LA PROTECCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ANCESTRALES EN EL ECUADOR*. (Issue Figura 1). <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6940/1/T-UCE-0013-Ab-300.pdf>
- Drodríguez, C. (2018). *GUÍA DE USO DE MENDELEY*. <https://biblioteca.ucm.es/data/cont/docs/397-2013-12-12-guiadeusodemendeley2.pdf>
- Espinosa, P., & Charles, J. (1996). *RAICES Y TUBERCULOS ANDINOS CULTIVOS MARGINADOS EN EL ECUADOR*. [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1421&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1421&context=abya_yala)
- Espinoza, E. (2015). *Cultivo de Mashua*. <http://edgarespinozamontesinos.blogspot.com/2015/09/cultivo-de-mashua-como-alternativa-en.html>
- FAO. (2012). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo*. <https://doi.org/10.3738/1982.2278.562>
- Flores, G. (2014). EL VIDEO DOCUMENTAL COMO HERRAMIENTA CULTURAL PARA LA REVALORIZACIÓN DE LA TRADICIONAL COSECHA DEL TRIGO EN LA

COMUNIDAD DE ALOGUINCHO, PARROQUIA PUÉLLARO DEL CANTÓN QUITO.

In *Universidad Nacional De Loja.*

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/15215/1/TESIS.pdf>

Flores, V. (2011). *RECOPIACIÓN DE SABERES ANCESTRALES SOBRE LAS ESPECIES ANDINAS ALIMENTICIAS: MASHUA ( Tropaeolum Y QUINUA ( Chenopodium quinoa ) EN LA COMUNIDAD DE PESILLO , CAYAMBE – ECUADOR - 2010 AUTORA :*  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4596/6/UPS-YT00068.pdf>

Franco, Á. (2019). La " wayunka " no pierde vigencia en Saraguro. *El Telégrafo*, 2.  
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/wayunka-saraguro-loja-indigena#:~:text=En comunidades indígenas de Loja,para secarlas al aire libre.>

Gallegos, P., & Vásquez, V. (1994). *Combate del gorgojo del maíz suave en almacenamiento casero mediante el empleo de cal o ceniza.*  
<https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2569/1/iniapscpl144.pdf>

Giacometti, G. (2018). Secado del maíz , una técnica antigua. *El Comercio*, 3–4.  
<https://www.elcomercio.com/tendencias/tradicion-saberes-maiz-ancestral-cotopaxi.html#:~:text=Los vecinos la denominan como,una parte de las hojas.>

Gómez, Luna. (2014). *Reliability of smartphone-based teleradiology for evaluating thoracolumbar spine fractures: statistical issue to avoid misinterpretation.* 17(8), 1200.  
<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.04.017>

Gómez, Luz, & Aguilar, E. (2016). *Guía del cultivo de la quinoa.*  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Gómez, M. (2014). *“IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PRÁCTICAS Y TECNOLOGÍAS INDÍGENAS Y CAMPESINAS EN EL MANEJO DE SEMILLA (POSCOSECHA), COMO MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, EN DOS COMUNIDADES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”*  
<https://doi.org/10.4324/9781315853178>

- Gusqui, R., & Morán, N. (2015). *Cultivo de papa manual*. 64. [http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/Cultivo\\_de\\_papa\\_manual.pdf](http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/Cultivo_de_papa_manual.pdf)
- Guzmán, A., Gusqui, R., Morán, N., & Inoue, H. (2015). *Manejo Integrado del Cultivo de Chocho (Lupinus mutabilis Sweet)*. [http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/Cultivo\\_de\\_chocho\\_manual.pdf](http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/Cultivo_de_chocho_manual.pdf)
- Huaraca, H., Montesdeoca, F., & Pumisacho, M. (2009). *Guía para facilitar el aprendizaje sobre el manejo del tubérculo- semilla de papa* (p. 179). [https://nkxms1019hx1xmtstxk3k9skowpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/Documentacion PDF/Manual\\_semilla\\_.pdf](https://nkxms1019hx1xmtstxk3k9skowpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/Documentacion%20PDF/Manual_semilla_.pdf)
- Huaraca, L. (2011). *Inventario de tecnologías e información para el cultivo de papa en Ecuador*. <https://cipotato.org/papaenecuador/cosecha-y-poscosecha/almacenamiento/>
- INIAP. (2014a). *Cebada*. INIAP. <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mcereal/rcebada>
- INIAP. (2014b). *Chocho*. INIAP. [http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mgranos/rchocho#:~:text=Precipitación%3A 300 mm a 600,%3A Francos%3A arenoso%2C limoso.](http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mgranos/rchocho#:~:text=Precipitación%3A%20300%20mm%20a%20600,%3A%20Francos%3A%20arenoso%2C%20limoso.)
- INTAGRI. (2017). *Requerimientos de Clima y Suelo para el Cultivo Papa*. <https://www.intagri.com/articulos/frutales/requerimientos-de-clima-y-suelo-para-el-cultivo-de-banano>
- Jacobaen, E., & Sherwood, S. (2002). CULTIVO DE GRANOS ANDINOS EN ECUADOR Informe sobre los rubros quinua, chocho y amaranto. In *Archivos Latinoamericanos de Nutricion* (Vol. 58, Issue 2). [https://books.google.com.ec/books/about/Cultivo\\_de\\_granos\\_andinos\\_en\\_Ecuador.html?id=s73gc3GcptcC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ec/books/about/Cultivo_de_granos_andinos_en_Ecuador.html?id=s73gc3GcptcC&redir_esc=y)
- Jóse, J. (2019). Activamos nuestro nuevo espacio “ Guayungas Lab de creación .” *PUJINOSTRO*, 3–4. <https://residenciadeartistaspujinostro.wordpress.com/2019/09/06/activamos-nuestro-nuevo-espacio-guayungas-lab-de-creacion/>

- La Hora. (2018, December 7). El trigo y la cebada, granos ancestrales que se utilizan en Guaranda. Agosto, 1–7. <https://lahora.com.ec/noticia/1102181875/el-trigo-y-la-cebada-granos-ancestrales-que-se-utilizan-en-guaranda>
- Leidy, R. (2017). *Dirección de Investigación y Postgrados Análisis metodológico para el desarrollo de los saberes Didáctica especial Tesis de grado previo a la obtención del título de Autora*. [https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1061/1/REALPE CANCIO LEIDY VIRGINIA.pdf](https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1061/1/REALPE%20CANCIO%20LEIDY%20VIRGINIA.pdf)
- Lema, M. (2019). *Revalorización de los cuentos de tradición oral indígena relacionados con la naturaleza, mediante la transmisión de los saberes ancestrales en la Comunidad Chimborazo, perteneciente a la Parroquia San Juan, Cantón Riobamba*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20059/1/T-UCE-0010-FIL-653.pdf>
- Leveratto, C. (2015). El cultivo de Papa. *INTA*, 3–5. <https://inta.gob.ar/noticias/el-cultivo-de-papa>
- Logroño, R. (2012). *Influencia lunar en la brotación de tubérculos de melloco (Ullucus tuberosus) variedad caramelo*. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/591/1/T-UTEQ-0136.pdf>
- Loja, N., & Orellana, S. (2012). *PROPUESTA GASTRONOMICA DE APLICACIÓN INNOVADORA DEL CHOCHO*.
- Londoño, A. (2019). *El maíz y la chagra Quillasinga de Mocondino, pervivencia, armonía y soberanía Un acercamiento*. <http://hdl.handle.net/10644/6881>
- López, G. (2017). *Cultivo De Trigo*. Praxco. [https://www.traxco.es/blog/produccion-agricola/cultivo-de-trigo#:~:text=El cultivo de trigo requiere,1 kilo de materia seca.](https://www.traxco.es/blog/produccion-agricola/cultivo-de-trigo#:~:text=El%20cultivo%20de%20trigo%20requiere,1%20kilo%20de%20materia%20seca.)
- Machado, F. (2016). *El Telégrafo - Granos y recetas de antaño dan sabor a la comida local*. El Telégrafo. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/septimo/1/granos-y-recetas-de-antano-dan-sabor-a-la-comida-local>
- Matos, A. (2019). *Investigación Bibliográfica: De nición , Tipos , Técnicas*. Lifer.Com. <https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/>

- Méndez, D. (2014). *Universidad Del Azuay Facultad De Ciencia Jurídicas*.  
<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7919/1/13659.pdf>
- Monteros, C., Cuesta, X., Jiménez, J., & López, G. (2005). *Las papas nativas en el Ecuador*.  
[https://nfxms1019hx1xmtstxk3k9sko-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/Documentacion PDF/papas\\_nativas\\_ecuador.pdf](https://nfxms1019hx1xmtstxk3k9sko-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/Documentacion PDF/papas_nativas_ecuador.pdf)
- Montesdeoca, F. (2005). Guía para la producción, comercialización y uso de semilla de papa de calidad. In *INIAP*. [https://cipotato.org/wp-content/uploads/Documentacion PDF/Guia\\_produccion\\_uso\\_semilla.pdf](https://cipotato.org/wp-content/uploads/Documentacion PDF/Guia_produccion_uso_semilla.pdf)
- Morales, A. (2010). La sabiduría de los indígenas es inagotable. *La Hora*, 1–7.  
<https://lahora.com.ec/noticia/1101002850/la-sabidura-de-los-indgenas-es-inagotable#:~:text=Los conocimientos que guardan los,todavía permanecen en el tiempo.&text=Sin necesidad de llamarse científicos,se destruye%2C todo se transforma.>
- Moreno, N. (2017). *DESCRIPCIÓN Y REVALORIZACIÓN DE LOS SABERES ANCESTRALES EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL RECINTO SUNCAMAL, SACRAMENTO Y LA ISLA DEL CANTÓN CUMANDÁ PROVINCIA DEL CHIMBORAZO*.  
[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24642/1/tesis\\_014\\_Ingeniería Agropecuaria - Moreno Quishpe Nury Celena - cd 014.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24642/1/tesis_014_Ingeniería_Agropecuaria_-_Moreno_Quishpe_Nury_Celena_-_cd_014.pdf)
- Neira, R., & Reinoso, I. (1982). *Silo Verdeador, Método Barato para Almacenar Semilla de Papa* (p. 5). <file:///C:/Users/Jeniffer/Downloads/114004128-Silo-verdeador-metodo-barato-para-almacenar-semilla-de-papa.pdf>
- Nieto, C., & Vimos, C. (1992). *LA QUINUA, COSECHA Y POSCOSECHA ALGUNAS EXPERIENCIAS EN ECUADOR*.
- Pallo, E. (2010). CONSERVACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE PAPAS NATIVAS, CON PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LA PROVINCIA DE BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA. In *INIAP* (p. 17). <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/3222>
- Paucar, D. (2016). *FACTORES QUE INFLUYEN EN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS*

*ANCESTRALES EN EL MANEJO DEL CULTIVO DE PAPA (Solanum tuberosum) EN DOS SECTORES DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA.*

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24431/1/Tesis-142> Ingeniería Agronómica -CD 447.pdf

Paucar, N. (2015). *Revalorización De Los Saberes Ancestrales Agrícolas Y Manejo Poscosecha De Alimentos Y Su Relación Con La Práctica Alimentaria Y Nutricional En Tres Escenarios De La Parroquia Quisapincha.*

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10937/4/tesis-036> Maestría en Agroecología y Ambiente - CD 332.pdf

Peralta, E. (2009). *La Quinoa en Ecuador. In Iniap.*

<https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/805/1/iniapsclgaq1.pdf>

Peralta, E., Espinoza, P., Vásquez, W., & Villacrés, E. (2006). *Importancia de los cultivos andinos.*

*Ecuador Terra Incognita, 2–3.*

[http://www.terraecuador.net/revista\\_42/42\\_importancia\\_cultivos\\_andinos.html](http://www.terraecuador.net/revista_42/42_importancia_cultivos_andinos.html)

Peralta, E., Murillo, Á., Manzón, N., Pinzón, J., & Villacrés, E. (2013). *INIAP -Estación Experimental Santa Catalina.*

<https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2705/1/iniapscpm135%283%29.pdf>

Pérez, J., & Gardey, A. (2017). *COSECHA. DEFINICIÓN DE., 2–4.*

[https://definicion.de/cosecha/#:~:text=Se denomina cosecha al acto,lo general obtenidos mediante cultivos.&text=La idea de cosecha alude,alimento o de otro modo.](https://definicion.de/cosecha/#:~:text=Se%20denomina%20cosecha%20al%20acto,lo%20general%20obtenidos%20mediante%20cultivos.&text=La%20idea%20de%20cosecha%20alude,alimento%20o%20de%20otro%20modo.)

Pérez, M., & Vásquez, A. (2018). *TRADICIÓN ORAL Y SABERES ANCESTRALES DE LOS ABUELOS EN LA ESCUELA.*

[https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4779/Tradición oral y saberes ancestrales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4779/Tradición%20oral%20y%20saberes%20ancestrales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pumisacho, M., & Sherwood, S. (2002). *El cultivo de la papa en el Ecuador.*

[https://cipotato.org/wp-content/uploads/Documentacion PDF/Pumisacho y Sherwood Cultivo](https://cipotato.org/wp-content/uploads/Documentacion%20PDF/Pumisacho%20y%20Sherwood%20Cultivo)

de Papa en Ecuador.pdf

- Rural, S. de A. y D. (2019). ¿Qué es la poscosecha y por qué es importante? *Gobierno de México*, 2–4. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-poscosecha-y-por-que-es-importante#:~:text=Un buen manejo del sistema,campo y hasta su comercialización.>
- Shamuk. (2017). *¿Qué son las Shigras?* <https://www.facebook.com/proyectoshamuk/posts/1198518980253118/>
- Suquilanda, M. (2009). *Producción orgánica de cultivos andinos* (Vol. 1). [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/mountain\\_partnership/docs/1\\_produccion\\_organica\\_de\\_cultivos\\_andinos.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/mountain_partnership/docs/1_produccion_organica_de_cultivos_andinos.pdf)
- Telégrafo. (2013). *Nueva tecnología para almacenar granos secos beneficia a agricultores*. 1–3. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/nueva-tecnologia-para-almacenar-granos-secos-beneficia-a-agricultores>
- Telégrafo. (2017). *El Telégrafo - El Jahuay, un ritual que muestra el tesón y agradecimiento indígena*. 1–2.
- Tena, L. (2018). *Escuela Superior Politécnica De Chimborazo*. <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/8178/1/13T0857.pdf>
- Tobón, A. (2008). *Altramuz - Chocho - Lupín - Lupino - Lupinus bogotensis Benth*. Universidad de Antioquia. <https://aprendeonline.udea.edu.co/ova/?q=node/553#>
- Valdivieso, G. (2017). *RECUPERACIÓN DE SABERES Y PRÁCTICAS ANCESTRALES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA PARA LA SOSTENIBILIDAD INTEGRAL DE LA COMUNIDAD PICHIG, CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA*. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14205/4/RECUPERACIÓN DE SABERES Y PRÁCTICAS ANCESTRALES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA PARA LA SOSTENIBILIDAD IN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valdiviezo, A. (2017). El “ Jahuay Cañari ”, canto de la cosecha en épocas coloniales. *El Mercurio*,

I, 6. [http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1659/1/El “Jahuay Cañari”%2C canto de la cosecha en épocas coloniales.pdf](http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1659/1/El%20Canto%20de%20la%20cosecha%20en%20épocas%20coloniales.pdf)

Vélez, C., & Sánchez, J. (2018). *Desarrollo de las aplicaciones culinarias de la Oxalis Tuberosa ( variedad roja ) para su aprovechamiento* .  
[http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36052/1/TESIS Gs. 340 - Desarrollo aplicaciones culinarias Oxalis Tuberosa.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36052/1/TESIS%20Gs.%20340%20-%20Desarrollo%20aplicaciones%20culinarias%20Oxalis%20Tuberosa.pdf)

Villota, C. (2010). *“SISTEMATIZACIÓN DE SABERES AGROECOLÓGICOS ANCESTRALES DE LAS COMUNIDADES ANDINAS DEL CANTÓN COTACACHI.”*  
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/2181>

Yanggen, D., & Suarez, V. (2002). *INTERVENCIÓN INIAP-FORTIPAPA EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO*. <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/5/1/iniap319.pdf>

Yola, M. (2013). *Universidad Mayor de San Andrés*. [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers17-11/010037005.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers17-11/010037005.pdf)

## 14. ANEXOS

### Anexo 1. Aval de Traducción



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

### ***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de docente del idioma inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: la traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma inglés presentado por la señorita egresada de la Carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**; **CHASILUISA MUILEMA JENIFFER GABRIELA**, cuyo título versa **“IDENTIFICACIÓN DE SABERES ANCESTRALES APLICADAS EN EL MANEJO DE COSECHA Y POSCOSECHA DE CULTIVOS ANDINOS EN EL ECUADOR”** lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, marzo del 2021

Atentamente,

Lcdo. Collaguazo Vega Wilmer Patricio Mg. C.  
C.C. 1722417571  
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS

1803027935 Firmado digitalmente por  
VICTOR HUGO ROMERO 1803027935 VICTOR HUGO ROMERO GARCIA  
ROMERO Fecha: 2021.03.22 12:14:29 -05'00'

**Anexo 2.** Base de datos de las fuentes bibliográficas

N°	AÑO PUBLICACIÓN	AUTOR (ES)	TÍTULO	INSTITUCIÓN	PÁGINAS	FECHA DE PUBLICACIÓN	PAÍS	IDIOMA	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
1	2017	Abad Andrés	VALOR CULTURAL DEL MAÍZ Y TECNOLOGÍAS ANCESTRALES EN LA PARROQUIA CAYAMBE DE ECUADOR	UNACH	15	jun-27	Ec	Es	<a href="https://doi.org/10.37135/chk.002.02.05">https://doi.org/10.37135/chk.002.02.05</a>
2	2011	Agua yza Marcos	TRANSCRIPCIÓN A LA PARTITURA DE LAS CANCIONES EJECUTADAS EN EL "HAWAY CAÑARI"	UCUENCA	36	2011	Ec	Es	<a href="http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3191">http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3191</a>
3	2010	Flores Daissy	Recopilación de saberes ancestrales sobre las especies andinas alimenticias	UPS	24	2020	Ec	Es	<a href="http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10846/1/Recopilacion%20de%20saberes%20ancestrales%20sobre%20las%20especies%20andinas%20alimenticias.pdf">http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10846/1/Recopilacion de saberes ancestrales sobre las especies andinas alimenticias.pdf</a>
4	2018	LAHORA	El trigo y la cebada, granos ancestrales que se utilizan en Guaranda	LAHORA	7	ago-29	Ec	Es	<a href="https://lahora.com.ec/noticia/1102181875/el-trigo-y-la-cebada-granos-ancestrales-">https://lahora.com.ec/noticia/1102181875/el-trigo-y-la-cebada-granos-ancestrales-</a>
5	2019	Francisco Ángel	La " wayunka " no pierde vigencia en Saraguro	El Telégrafo	2	ago-17	Ec	Es	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/wayunka-saraguro-loja-indigena">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/wayunka-saraguro-loja-indigena</a>

6	2015	Alma gro Diego	Manual : Producción orgánica de la papa	Ond a Rura l	8	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="https://ondarural.org/manual-produccion-organica-de-la-papa/">https://ondarural.org/manual-produccion-organica-de-la-papa/</a>
7	2011	Flores Vivia na	RECOPIACIÓN DE SABERES ANCESTRALES SOBRE LAS ESPECIES ANDINAS ALIMENTICIAS : MASHUA ( Tropaeolum Y QUINUA ( Chenopodium quinoa ) EN LA COMUNIDAD DE PESILLO , CAYAMBE – ECUADOR - 2010 AUTORA :	UPS	10 8	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4596/6/UPS-YT00068.pdf">https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4596/6/UPS-YT00068.pdf</a>
8	2016	Domí nguez Belén	LA PROTECCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ANCESTRALES EN EL ECUADOR.	UCE	99	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6940/1/T-UCE-0013-Ab-300.pdf">http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6940/1/T-UCE-0013-Ab-300.pdf</a>
9	2017	More no, Nury	DESCRIPCIÓN Y REVALORIZACIÓN DE LOS SABERES ANCESTRALES EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL RECINTO SUNCAMAL, SACRAMENTO Y	UTA	67	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24642/1/tesis_014_Ingeniería_Agropecuaria_-_Moreno_Quishpe_Nury_Celena_-_cd_014.pdf">https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24642/1/tesis_014_Ingeniería_Agropecuaria - Moreno Quishpe Nury Celena - cd 014.pdf</a>

			LA ISLA DEL CANTÓN CUMANDÁ PROVINCIA DEL CHIMBORAZO						
1 0	2010	Cueva Kelvi n Grote n Ursul a	Saberes y Prácticas andinas	Flas oand es	30 0	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=122194&amp;tab=opac">https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=122194&amp;tab=opac</a>
1 1	2012	FAO	Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo.	FAO	42	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf">http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf</a>
1 2	2015	Espin oza Edgar	Cultivo de Mashua	BLO G	12	sep-13	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://edgarespinozamontesinos.blogspot.com/2015/09/cultivo-de-mashua-como-alternativa-en.html">http://edgarespinozamontesinos.blogspot.com/2015/09/cultivo-de-mashua-como-alternativa-en.html</a>
1 3	2015	López , Glicer io Yupa nqui, Albert o Fierro , Raúl	Fenología y Agronomía del Cultivo	LIB RO	81	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/06_fenologia.pdf">http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/06_fenologia.pdf</a>
1 4	2017	Berna l Marle ne	Ecuador : El ‘ Jahuay ’ convoca a a celebrar la cosecha	Noti cias Agro pecu arias	2	jul-07	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="https://elproductor.com/2017/07/ecuador-el-jahuay-convoca-a-a-celebrar-la-cosecha/">https://elproductor.com/2017/07/ecuador-el-jahuay-convoca-a-a-celebrar-la-cosecha/</a>
1 5	2010	Villot a	“SISTEMATIZACI ÓN DE SABERES AGROECOLÓGIC	UTN	19 1	jul-05	Ec ua	Es pa	<a href="http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2181/1/PG_TESIS_224.pdf">http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2181/1/PG_TESIS_224.pdf</a>

		Cristina	OS ANCESTRALES DE LAS COMUNIDADES ANDINAS DEL CANTÓN COTACACHI”				do r	ño l	
16	2016	Pauca r Darío	FACTORES QUE INFLUYEN EN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS ANCESTRALES EN EL MANEJO DEL CULTIVO DE PAPA (Solanum tuberosum) EN DOS SECTORES DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA.	UTA	13 8	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24431/1/Tesis-142%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20447.pdf">https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24431/1/Tesis-142 Ingeniería Agronómica -CD 447.pdf</a>
17	2019	Lond oño Andrés	El maíz y la chagra Quillasinga de Mocondino, pervivencia, armonía y soberanía Un acercamiento	UAS B	88	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://hdl.handle.net/10644/6881">http://hdl.handle.net/10644/6881</a>
18	2006	Peralta, Eduardo Espinoza, Patricio Vásquez, Wilso	Importancia de los cultivos andinos.	Ecuador terra inco gnita	3	ago-23	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://www.terraecuador.net/revista_42/42_importancia_cultivos_andinos.html">http://www.terraecuador.net/revista_42/42_importancia_cultivos_andinos.html</a>

		n Villac rés, Elena							
1 9	2018	Castil lo Linei da	El saraguro seca el maíz con la práctica de la wayunka	El com ercio	2	ago-14	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="https://www.elcomercio.com/tendencias/saraguro-maiz-cosecha-tradicion-intercultural.html#:~:text=Tras la cosecha empieza el,palabra kichwa que significa colgar.">https://www.elcomercio.com/tendencias/saraguro-maiz-cosecha-tradicion-intercultural.html#:~:text=Tras la cosecha empieza el,palabra kichwa que significa colgar.</a>
2 0	2017	Valdi vieto Andre a	El “ Jahuay Cañari ”, canto de la cosecha en épocas coloniales	El merc urio	6	sep-18	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1659/1/El%20%22Jahuay%20Ca%C3%B1ari%22%20canto%20de%20la%20cosecha%20en%20%C3%A9pocas%20coloniales.pdf">http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1659/1/El “Jahuay Cañari”%2C canto de la cosecha en épocas coloniales.pdf</a>
2 1	1998	Elche Invier no	La Trilla	El Setie t	8	jun-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://www.cult.gva.es/museus/m00073/Setietnum8/Trilla.htm">www.cult.gva.es/museus/m00073/Setietnum8/Trilla.htm</a>
2 2	2014	INIA P	Cebada	INIA P	2	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mcereal/rcebada">http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mcereal/rcebada</a>
2 3	2018	Pérez, Raúl	Rituales en la cosecha de cereales: trigo y cebada en Aloquincho Provincia	Instit uto Naci onal de Patri moni o Cultr ural	2	jul-05	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="https://www.patrimoniocultural.gob.ec/rituales-en-la-cosecha-de-cereales-trigo-y-cebada-en-aloguicho/#:~:text=Rituales en la cosecha de cereales%3A trigo y cebada en Aloquincho,-Provincia de Pichincha&amp;text=La cosecha o siega del,antes de la temporada llu">https://www.patrimoniocultural.gob.ec/rituales-en-la-cosecha-de-cereales-trigo-y-cebada-en-aloguicho/#:~:text=Rituales en la cosecha de cereales%3A trigo y cebada en Aloquincho,-Provincia de Pichincha&amp;text=La cosecha o siega del,antes de la temporada llu</a>
2 4	2017	Valdi vieto Andre a	El “ Jahuay Cañari ”, canto de la cosecha en épocas coloniales	El merc urio	6	2017	Ec ua do r	Es pa ño l	<a href="http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1659/1/El%20%22Jahuay%20Ca%C3%B1ari%22%20canto%20de%20la%20cosecha%20en%20%C3%A9pocas%20coloniales.pdf">http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/bitstream/cidap/1659/1/El “Jahuay Cañari”%2C canto de la cosecha en épocas coloniales.pdf</a>

25	2018	Castillo Lineida	El saraguro seca el maíz con la práctica de la wayunka	El comercio	2	ago-14	Ec	Es	<a href="https://www.elcomercio.com/tendencias/saraguro-maiz-cosecha-tradicion-intercultural.html#:~:text=Tras la cosecha empieza el,palabra kichwa que significa colgar.">https://www.elcomercio.com/tendencias/saraguro-maiz-cosecha-tradicion-intercultural.html#:~:text=Tras la cosecha empieza el,palabra kichwa que significa colgar.</a>
26	2006	Peralta, Eduardo Espinoza, Patricio Vásquez, Wilson Villacres, Elena	Importancia de los cultivos andinos.	Ecuador terracognita	3	jul-20	Ec	Es	<a href="http://www.terraecuador.net/revista_42/42_importancia_cultivos_andinos.html">http://www.terraecuador.net/revista_42/42_importancia_cultivos_andinos.html</a>
27	2017	Bernal Marlene	Ecuador : El ' Jahuay ' convoca a a celebrar la cosecha	El productor	2	jul-07	Ec	Es	<a href="https://elproductor.com/2017/07/ecuador-el-jahuay-convoca-a-a-celebrar-la-cosecha/">https://elproductor.com/2017/07/ecuador-el-jahuay-convoca-a-a-celebrar-la-cosecha/</a>
28	2015	Mujica, Angel Alipio, Canahua Saravia, Raul	Capitulo II Agronomia del Cultivo de la Quinoa	FAO	27	2015	Ec	Es	<a href="http://www.fao.org/tempref/GI/Reserve/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodali/prodveg/cdrom/contenido/libro03/cap2.htm">http://www.fao.org/tempref/GI/Reserve/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodali/prodveg/cdrom/contenido/libro03/cap2.htm</a>
29	2011	Villares, Manuela	El Proceso de Educación Ambiental a través del Calendario	Escuela Superior	146	2011	Ec	Es	<a href="http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2024/1/26T00008.pdf">http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2024/1/26T00008.pdf</a>

		Italia, Elvia	Agrofestivo Andino como Estrategia de Respeto a los Saberes y Conocimientos Ancestrales en la Comunidad de Apatug San Pablo.	Politécnica de Chimborazo					
30	2019	Rural Secretaría de Agricultura y Desarrollo	¿Qué es la poscosecha y por qué es importante?	Gobierno de México	4	2011	Ecua do r	Es pa ña	<a href="https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-poscosecha-y-por-que-es-importante#:~:text=Un buen manejo del sistema,campo y hasta su comercialización.">https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-poscosecha-y-por-que-es-importante#:~:text=Un buen manejo del sistema,campo y hasta su comercialización.</a>
31	2017	Pérez, Julián Gardey, Ana	COSECHA	DEFINICIÓN DE.	4	2017	Ecua do r	Es pa ña	<a href="https://definicion.de/cosecha/#:~:text=Se denomina cosecha al acto,lo general obtenidos mediante cultivos.&amp;text=La idea de cosecha alude,alimento o de otro modo.">https://definicion.de/cosecha/#:~:text=Se denomina cosecha al acto,lo general obtenidos mediante cultivos.&amp;text=La idea de cosecha alude,alimento o de otro modo.</a>
32	2015	Basantes, Emilio	Manejo de cultivos Andinos Del Ecuador	ESP E	145	2015	Ecua do r	Es pa ña	<a href="https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10163/4/Manejo_Cultivos_Ecuador.pdf">https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10163/4/Manejo_Cultivos_Ecuador.pdf</a>
33	2018	Muñoz Fernando	E L C ULTIVO DEL M A Í Z	info Agro	5	2018	Ecua do r	Es pa ña	<a href="https://www.infoagro.com/herbaceos/ce reales/maiz.htm">https://www.infoagro.com/herbaceos/ce reales/maiz.htm</a>
34	2017	Carrión Alex	EL CULTIVO DE CEBADA	info Agro	7	2017	Ecua do r	Es pa ña	<a href="https://infoagro.com/herbaceos/forrajes/cebada.htm#:~:text=La cebada prefiere tierras fértiles,de salinidad en el suelo.">https://infoagro.com/herbaceos/forrajes/cebada.htm#:~:text=La cebada prefiere tierras fértiles,de salinidad en el suelo.</a>
35	2017	López, Gloria	Cultivo De Trigo	Praxico	5	2017	Ecua do r	Es pa ña	<a href="https://www.traxco.es/blog/produccion-agricola/cultivo-de-trigo#:~:text=El cultivo de trigo requiere,l kilo de materia seca.">https://www.traxco.es/blog/produccion-agricola/cultivo-de-trigo#:~:text=El cultivo de trigo requiere,l kilo de materia seca.</a>

36	1992	Caicedo, Carlos	Los cultivos Andinos Sistema de produccion agroindustria y utilización en la Provincia de Chimborazo	MA G	6	1992	Ecua do r	Es pa ño l	<a href="https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4256/1/iniapsc98p54.pdf">https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4256/1/iniapsc98p54.pdf</a>
37	2017	Manrique Kurt	Nociones de Manejo Postcosecha	INIA P	9	2017	Ecua do r	Es pa ño l	<a href="https://curlacavunah.files.wordpress.com/2010/04/nociones-de-postcosecha.pdf">https://curlacavunah.files.wordpress.com/2010/04/nociones-de-postcosecha.pdf</a>
38	2015	Carvallo Nicolás	Saberes ancestrales: lo que se sabe y se siente desde siempre	El Téle grafo	2	2015	Ecua do r	Es pa ño l	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/buen/1/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/buen/1/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre</a>
39	2019	Matos, Andreina	Investigación Bibliografica : Definición , Tipos , Técnicas	lifer. com	9	2019	Ecua do r	Es pa ño l	<a href="https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/">https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/</a>
40	2009	Suquilandá, Manuel	Producción orgánica de cultivos andinos	FAO	199	2009	Ecua do r	Es pa ño l	<a href="http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/mountain_partnership/docs/1_produccion_organica_de_cultivos_andinos.pdf">http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/mountain_partnership/docs/1_produccion_organica_de_cultivos_andinos.pdf</a>

