

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**



**CARRERA DE INGENIERÍA EN
AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS**

**Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero en Agronegocios,
Avalúos y Catastros**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CULTIVOS ANDINOS EN LA PROVINCIA
DE CARCHI EN EL AÑO 2019”**

AUTOR:

JIMMY ALEJANDRO GUDIÑO OVIEDO

DIRECTOR:

ING. TELMO FERNANDO BASANTES VIZCAÍNO MSC.

Ibarra – Ecuador

2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003061288		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Gudiño Oviedo Jimmy Alejandro		
DIRECCIÓN:	Olivo Alto vía principal 500 mts antes del polideportivo.		
EMAIL:	gcconstrucciones20@gmail.com / jagudinoo@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062305467	TELÉFONO MÓVIL:	0981730687

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CULTIVOS ANDINOS EN LA PROVINCIA DE CARCHI EN EL AÑO 2019
AUTOR (ES):	Gudiño Oviedo Jimmy Alejandro
FECHA: DD/MM/AAAA	22 de febrero de 2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniería en Agronegocios Avalúos y Catastros
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Telmo Fernando Basantes Viscaíno Msc.

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 22 días del mes de Febrero de 2023

EL AUTOR:

Gudiño Oviedo Jimmy Alejandro

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS

**“ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CULTIVOS ANDINOS EN LA
PROVINCIA DE CARCHI EN EL AÑO 2019”**

Trabajo de grado revisado por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como
requisito parcial para obtener el Título de:

INGENIERO EN AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS

APROBADO:

Ing. Fernando Basantes V. MSc.

DIRECTOR DE TESIS



FIRMA

Ing. Juan Pablo Aragón, MSc.

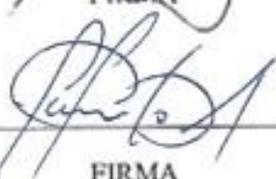
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

Ing. Marcelo Albuja, MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por **Jimmy Alejandro Gudiño Oviedo**, bajo mi supervisión.

Ibarra, 22 de febrero de 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Basantes V.', is written over a horizontal line.

Ing. Fernando Basantes V. MSc.

DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios, por haberme dado vida y salud para culminar con éxito mi carrera profesional, por brindarme la sabiduría y constancia para cumplir cada etapa de mi vida.

A mis padres, por ser fuente de inspiración con su trabajo arduo e incansable y por la confianza que depositaron en mí al momento de iniciar la carrera de Ingeniería en Agronegocios Avalúos y Catastros.

Quiero agradecer profundamente a mi esposa Ana Belén, por su amor incondicional, por su apoyo, su paciencia, y su ayuda a cada instante, motivándome siempre a salir a adelante y ser una mejor persona.

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte y a cada uno de los maestros que me han brindado sus conocimientos a lo largo de mi formación académica, de manera especial al Msc. Fernando Basantes por su apoyo en el desarrollo de la investigación por su paciencia, enseñanza y conocimientos que me guiaron para cumplir esta meta, a los docentes Msc. Marcelo Albuja y Msc. Juan Pablo Aragón, quienes de igual manera fueron de gran apoyo en cada etapa universitaria.

También quiero agradecer a toda mi familia quienes me ayudaron a obtener información, y a cada uno de los productores y consumidores de los productos andinos de la provincia del Carchi.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios en primer lugar, quien es el responsable de brindarme sabiduría y constancia, y de colocar a mí alrededor personas que han sido de bendición a lo largo de mi formación académica.

A la memoria de mi madre, que siempre quiso que cumpliera el objetivo de ser un profesional, que aunque no pudo verlo con sus propios ojos, sé que desde el cielo ella estará orgullosa de mí.

A mi esposa que ha sido mi motivación ante cada una de las dificultades y su apoyo durante mi formación académica, y mi vida personal.

A mis hijos Ismael y Ángela por ser mi inspiración para superarme cada día y que a su corta edad han podido llenarme de orgullo con cada experiencia que hemos podido vivir juntos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
LISTA DE ACRÓNIMOS	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
CAPÍTULO I	19
1. INTRODUCCIÓN.....	19
1.1. Problema de investigación	19
1.2. Preguntas de investigación	20
1.3. Justificación.....	20
1.4. Objetivos	22
1.4.1. Objetivo general	22
1.4.2. Objetivos específicos	22
CAPÍTULO II.....	23
2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	23
2.1. Antecedentes	23
2.2. Cultivos	25
2.2.1. Cultivo del maíz en el Ecuador.....	25
2.2.2. Variedades de maíz.....	25
2.2.3. Usos y aplicaciones del maíz suave.....	26
2.2.4. Importancia del maíz en el mundo y en Ecuador	26
2.2.5. Producción de maíz en el Ecuador	27
2.2.6. Zonas óptimas de producción de maíz suave en la provincia del Carchi	28
2.2.7. Mercado y comercialización de maíz suave	30
2.2.8. Cultivo de chocho en el Ecuador	30
2.2.9. Variedad del chocho	31
2.2.10. Usos y aplicaciones del chocho	33

2.2.11.	Producción de chocho en sudamérica.....	33
2.2.12.	Producción de chocho en el Ecuador.....	34
2.2.13.	Producción de chocho en el Carchi	36
2.2.14.	Zonas óptimas de producción de chocho en la provincia del Carchi	36
2.2.15.	Sistemas de cultivo de chocho.....	38
2.2.16.	Características de los productores	38
2.2.17.	Consumo nacional del chocho.....	39
2.2.18.	Exportaciones nacionales de chocho	39
2.2.19.	Cultivo de amaranto en el Ecuador.....	39
2.2.20.	Variedades del amaranto	40
2.2.21.	Usos y aplicaciones del amaranto.....	40
2.2.22.	Industria de amaranto	41
2.2.23.	Comercio de amaranto.....	41
2.2.24.	Exportaciones de amaranto.....	42
2.2.25.	Producción de amaranto a nivel mundial	42
2.2.26.	Producción de amaranto en el Ecuador	43
2.2.27.	Producción de amaranto en el Carchi	44
2.2.28.	Técnicas de cultivo de amaranto	44
2.2.29.	Industria del amaranto en Ecuador	45
2.2.30.	Exportadores	46
2.2.31.	Problemas con la producción ecuatoriana	46
2.2.32.	Productores y empresas comercializadoras de amaranto en Ecuador	47
2.2.33.	Comercialización agropecuaria y sus estrategias	47
2.3.	Marco legal.....	49
2.3.1.	Constitución Política de la República del Ecuador	49
2.3.2.	Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria	50
2.3.3.	Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria	51
2.3.4.	Plan Nacional del Desarrollo 2021-2025.....	52
CAPÍTULO III.....		53
3.	MARCO METODOLÓGICO	53

3.1.	Descripción del área de estudio.....	53
3.2.	Tipo de Investigación	55
3.3.1.	Revisión bibliográfica.....	55
3.3.2.	Método hipotético - deductivo.....	55
3.3.3.	Investigación aplicada	56
3.3.4.	Nivel descriptivo.....	56
3.3.5.	Trabajo de campo	56
3.5.1.	Observación directa	59
3.5.2.	Encuesta.....	59
3.5.3.	Entrevista estructurada	59
3.5.4.	Matriz de evaluación de estrategias.....	60
3.6.	Diseño de la investigación.....	60
3.6.1.	Fase I. Determinar los costos y niveles de producción de los tres cultivos andinos en la provincia de Carchi.....	60
3.6.2.	Fase 2. Identificar la demanda potencial de los tres cultivos andinos.....	62
3.6.3.	Fase 3. Proponer estrategias para la comercialización de los tres cultivos andinos	63
CAPÍTULO IV.....		65
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	65
4.1.	Fase I: Determinación de los costos y niveles de producción de los tres cultivos andinos en la provincia de Carchi	65
4.1.1.	Producción y costos de producción de maíz suave (<i>Zea Mays</i>)	65
4.1.2.	Costos de producción por ha en el cultivo de maíz suave, provincia del Carchi, 2019	65
4.1.3.	Costo más representativo en la producción de maíz suave en la provincia del Carchi.	67
4.1.4.	Análisis económico de la producción de maíz suave en la provincia del Carchi.	67
4.1.5.	Rendimiento del cultivo de maíz suave.....	68
4.1.6.	Producción y costos de producción de chocho (<i>Lupinus Mutabilis</i>).....	69
4.1.7.	Costos de producción por ha en el cultivo de chocho, provincia del Carchi año 2019	70

4.1.8.	Costo más representativo en la producción de chocho en la provincia del Carchi.	71
4.1.9.	Análisis económico de la producción de chocho en la provincia del Carchi.	71
4.1.10.	Rendimiento del cultivo de chocho.	72
4.1.11.	Producción y costos de producción de amaranto (<i>Amaranthus Caudatus</i>).	74
4.1.12.	Fase II: Identificación de la demanda potencial de los tres cultivos andinos	75
4.1.13.	Demanda de maíz suave (<i>Zea Mays</i>)	75
4.1.14.	Condiciones de compra en los consumidores de maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019	77
4.1.15.	Oferta vs demanda de maíz suave en la provincia de Carchi	80
4.1.16.	Canales de comercialización del maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019	81
4.1.17.	Demanda de chocho (<i>Lupinus Mutabilis</i>)	81
4.1.18.	Condiciones de compra de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019	84
4.1.19.	Oferta vs demanda de chocho en la provincia de Carchi	85
4.1.20.	Canales de comercialización de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019	86
4.1.21.	Demanda de amaranto (<i>Amaranthus Caudatus</i>)	87
4.1.22.	Condiciones de compra de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019	89
4.1.23.	Oferta vs demanda de amaranto en la provincia de Carchi	90
4.1.24.	Fase III: Estrategias óptimas de comercialización de los cultivos andinos (Maíz suave, chocho, amaranto)	91
4.1.25.	Estrategia de comercialización para aumentar la demanda de los productos andinos	94
4.1.26.	Estrategia para generar valor agregado	96
4.1.27.	Estrategia para fomentar la capacitación y asistencia técnica	98
4.1.28.	Estrategia de comercialización para la captación de nuevos mercados	100
CAPITULO V		102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		102
Conclusiones		102
Recomendaciones		103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		104

ANEXOS:118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Características morfológicas del maíz suave INIAP-101</i>	25
Tabla 2	<i>Composición nutricional de chocho INIAP-450 Andino.....</i>	31
Tabla 3	<i>Composición nutricional de chocho INIAP-451 Guaranguito</i>	32
Tabla 4	<i>Superficie sembrada y producción del grano de chocho</i>	35
Tabla 5	<i>Superficies óptimas para el cultivo chocho para la provincia de Carchi.....</i>	37
Tabla 6	<i>Subpartida nandina exportaciones en miles de dólares.....</i>	46
Tabla 7	<i>Matriz de relación diagnóstica</i>	58
Tabla 8	<i>Productores de maíz suave, chocho y amaranto en la provincia del Carchi.....</i>	61
Tabla 9	<i>Costo de producción por ha del cultivo de maíz suave según tipo de productor en la provincia de Carchi, 2019</i>	65
Tabla 10	<i>Estado de pérdidas y ganancias del cultivo de maíz suave en la provincia del Carchi en el año 2019.....</i>	68
Tabla 11	<i>Costo de producción por ha del cultivo de chocho según tipo de productor en la provincia de Carchi en el año 2019.....</i>	70
Tabla 12	<i>Estado de pérdidas y ganancias del cultivo de chocho en la provincia del Carchi en el año 2019.....</i>	72
Tabla 13	<i>Análisis del consumo del maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019, según muestra para la investigación</i>	76
Tabla 14	<i>Análisis de la demanda potencial del maíz suave en la provincia del Carchi en el año 2019</i>	77
Tabla 15	<i>Análisis de la oferta y demanda de maíz suave en la provincia del Carchi en el año 2019</i>	80
Tabla 16	<i>Análisis del consumo de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019, según muestra para la investigación.....</i>	82
Tabla 17	<i>Análisis de la demanda potencial de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	83

Tabla 18	<i>Análisis de la oferta y demanda de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	85
Tabla 19	<i>Análisis del consumo de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019, según muestra para la investigación.....</i>	87
Tabla 20	<i>Análisis de la demanda potencial de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	88
Tabla 21	<i>Demanda de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	91
Tabla 22	<i>Análisis de la oferta y demanda de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019</i> ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 23	<i>Matriz de evaluación de estrategias.....</i>	94
Tabla 24	<i>Matriz de estrategias y propuestas de acciones para aumentar la demanda de los cultivos andinos de la provincia del Carchi en el año 2019.....</i>	96
Tabla 25	<i>Niveles de industrialización de los alimentos.</i>	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Distribución espacial del cultivo de maíz</i>	28
Figura 2 <i>Zona óptima para el cultivo de chocho en la provincia del Carchi</i>	36
Figura 3 <i>Mapa de ubicación de la provincia del Carchi, distribución cantonal de la zona de estudio</i>	53
Figura 4 <i>Rendimiento del cultivo de maíz suave en la provincia de Carchi (Tm/ha) para el año 2019</i>	68
Figura 5 <i>Rendimiento del cultivo de chocho en la provincia de Carchi (Tm/ha) en el año 2019</i>	73
Figura 6 <i>Preferencia de consumo de maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	78
Figura 7 <i>Nivel de preferencia del sistema de cultivo en maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	79
Figura 8 <i>Canales de comercialización de maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	81
Figura 9 <i>Preferencia de consumo de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	84
Figura 10 <i>Nivel de preferencia del sistema de cultivo en chocho en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	85
Figura 11 <i>Canales de comercialización de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	86
Figura 12 <i>Preferencia de consumo de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	89
Figura 13 <i>Nivel de preferencia del sistema de cultivo en amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019</i>	90
Figura 14 <i>Actores que intervienen en la comercialización de productos andinos en la provincia del Carchi en el año 2019</i>	92
Figura 15 <i>Árbol de problemas de productos andinos en la provincia del Carchi en el año 2019</i>	93
Figura 16 <i>Flujo estratégico para fomentar la capacitación técnica y financiamiento en los productores andinos de la provincia del Carchi</i>	99
Figura 17 <i>Flujo estratégico de comercialización para la captación de nuevos mercados para los productos andinos de la provincia del Carchi</i>	101

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. <i>Formato de encuesta utilizada en el estudio.</i>	118
Anexo 2. <i>Formato de encuesta utilizada en los consumidores.</i>	122
Anexo 3. <i>Registro fotográfico</i>	126

LISTA DE ACRÓNIMOS

PRO ECUADOR	Instituto de Promociones de Exportaciones
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
IGM	Instituto Geográfico Militar
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
PRONALEG-GA	Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos
PDOT	Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
SIG	Sistemas de Información Geográfica
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

“ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CULTIVOS ANDINOS EN LA PROVINCIA DE CARCHI EN EL AÑO 2019”

Autor: Jimmy Gudiño

Director: Ing. Fernando Basantes

RESUMEN

En la presente investigación se realizó el estudio de la comercialización de los cultivos andinos chocho (*Lupinus mutabilis*), maíz suave (*Zea mays*) y amaranto (*Amaranthus caudatus*) en la provincia de Carchi en el año 2019. Se logró identificar los diferentes costos, rendimientos de producción, demanda y las estrategias óptimas de comercialización. La metodología que se utilizó fue la investigación de campo y bibliográfica no experimental, en base a la recolección de datos mediante la herramienta de la encuesta. Los datos para el costo de producción promedio de cada cultivo fueron: para maíz suave; 1205,74 USD/ha; para chocho; el costo de producción fue de 1434,94 USD/ha, en el caso del amaranto se pudo evidenciar que desde el año 2015 hasta la actualidad ya no existe producción, esto debido a la falta de apoyo por parte de las autoridades, lo que genera desinterés en los productores. En rendimientos se pudo obtener un promedio de 5.36 Tm/ha para maíz suave y para el chocho 1.45 Tm/ha. Como estrategias óptimas para comercializar los diferentes cultivos andinos, se obtuvo: la estrategia para aumentar la demanda, tomando en cuenta la asociatividad de los productores ya que esto brinda fortaleza al momento de buscar nuevos mercados, otra estrategia es la de generar valor agregado al producto, la asistencia técnica por parte de la empresa pública y privada es de vital importancia para los productores ya que con esto se logra generar cultivos con mayor optimización de recursos y que brindan mayor rentabilidad a cada uno de los productores.

Palabras clave: andinos, producción, rendimiento, costos, comercialización, estrategias.

"ANALYSIS OF THE MARKETING OF ANDEAN CROPS IN THE PROVINCE OF
CARCHI IN THE YEAR 2019"

Author: Jimmy Gudiño

Director: Ing. Fernando Basantes

ABSTRACT

In the present investigation, the study of the commercialization of the andean crops chocho (*Lupinus mutabilis*), soft corn (*Zea mays*) and amaranth (*Amaranthus caudatus*) in the province of Carchi in 2019 was carried out. It was possible to identify the different costs, production yields, demand and optimal marketing strategies. The methodology used was non-experimental field and bibliographic research, based on data collection through the survey tool. The data for the average production cost of each crop were: for soft corn 1205,74 USD/ha: for chocho the production cost was 1434,94 USD/ha, in the case of amaranth it was possible to show tht from the year 2015 to the present there is no longer production this due to the lack of support from the authorities, which generates disinterest in the producers. In yields it was possible to obtain an average of 5.36 Tm/ha for soft corn and 1.45 Tm/ha for chocho. As optimal strategies to market the different, andean crops, the following was obtained: the strategy to increase demand, taking into account the associativity of the producers since this provides strength when looking for new markets, another strategy is to generate added value to the product, technical assistance from public and private companies is of vital importance for producers since with this it is possible to generate crops with greater optimization of resources and that provide greater profitability to each of the producers.

Key words: Andean, production, yield, costs, marketing, strategies.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de investigación

La agricultura en el siglo XXI se enfrenta a múltiples retos: tiene que producir más alimentos y fibras a fin de alimentar a una población creciente con una mano de obra menor, y así contribuir al desarrollo global de los numerosos países en desarrollo dependientes de la agricultura, adoptar métodos de producción más eficaces y sostenibles, canales de comercialización más eficaces y adaptarse al cambio climático (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, 2009).

En el Ecuador, el desconocimiento de los cultivos andinos en general y del cultivo orgánico en especial, la escasa masificación de la producción, la falta de experiencia en comercialización externa, el desconocimiento de su valor nutritivo-funcional, usos específicos y su inadecuado aprovechamiento en la transformación agroindustrial en Ecuador, no permite incrementar los volúmenes de oferta, obtener en forma significativa el valor agregado, la generación de empleo e ingresos que los actores involucrados esperen de estos cultivos (Cevallos, 2015).

Albuja (2018) menciona que el problema más importante que acaba con la productividad y trae el hambre, es el de la venta de los productos a la hora de la cosecha, momento de la verdad en que el esforzado productor ve escurrirse cualquier ganancia en manos de intermediarios que son los que se llevan, de manera certera y sin ningún riesgo, entre diez y veinte veces el precio que llega a manos del productor.

En la provincia del Carchi se producen una variedad de cultivos andinos entre estos la papa, el maíz, el chocho, la quinua, y otros, pero la falta de conocimientos en la cadena de valor y costos de producción ha hecho que los cultivos se los realice de una manera empírica a lo largo de los años, y esta tradición ha venido desde anteriores generaciones, lo cual ha generado un manejo no técnico al momento de comercializar los productos (Peralta, 2009).

Los agricultores de la provincia del Carchi no han definido exactamente una estrategia para comercializar el maíz suave amarillo hacia otros mercados, esto se debe al desconocimiento del tema y la falta de capacitación por parte de las entidades gubernamentales, sumándole a esto la deficiente capacidad para vender directamente.

Como resultado a todos estos inconvenientes, la producción de maíz suave amarillo de la Provincia del Carchi se ha visto, solamente dirigida al interior del país y a precios elevados, provocando la pérdida de las ventajas competitivas del producto (Aza, 2013).

Así mismo los productores de maíz suave amarillo en el Carchi, aplican un solo canal de distribución tradicional, el único canal existente es: productor – intermediario y consumidor final, en el cual el “intermediario es un eslabón que hace encarecer un producto hasta llegar a los consumidores finales” (Martínez, 2008).

1.2. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son los costos y niveles de producción de los cultivos andinos (Chocho, Maíz Suave y Amaranto) en la provincia de Carchi?
- ¿Cuál es la demanda potencial de los cultivos andinos (Chocho, Maíz Suave y Amaranto)?
- ¿Cuáles podrían ser las estrategias óptimas de comercialización de los cultivos andinos (Chocho, Maíz Suave y Amaranto)?

1.3. Justificación

Para el año 2015, la actividad agrícola a nivel mundial se ha enfrentado a fuertes cambios, como consecuencia del proceso de globalización, esto sugiere que las actividades agropecuarias deban ser más productivas y competitivas y a su vez, plantea la necesidad de mantener actualizados los sistemas de información agropecuarios, incluidos los costos de producción, de tal forma que los productores agropecuarios y los inversionistas disponga de mejores herramientas para la asignación eficiente de recursos, lo cual ha obligado a los países a implementar medidas técnicas y económicas con el fin de hacer competitivos sus productos en cualquier mercado nacional o internacional (Ochoa, 2015).

Cada día, la información adquiere mayor valor en la toma de decisiones de empresas, instituciones, sector público, privado, la academia, los consumidores y, por supuesto, en toda la cadena de comercialización de los productos; en este caso, del sector agrícola (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2016).

A medida que la complejidad de los agronegocios se incrementa y los mercados traspasan las fronteras, los tomadores de decisiones empresariales requieren de mayor cantidad y calidad de información de mercado (IICA, 2016).

En el Ecuador la falta de estudios relacionados con los diferentes sistemas de comercialización existentes en la provincia del Carchi, y la no identificación de mecanismos y estrategias comerciales vigentes en los territorios y localidades, hacen necesario plantear una correcta caracterización de estos sistemas de comercialización, para permitir reflexionar y direccionar correctamente los objetivos que se pretende a la hora de intervenciones públicas y privadas, entre los elementos claves para alcanzar la Soberanía Alimentaria y el desarrollo territorial sostenible, entendido como un desafío técnico, económico, social y cultural, se incluyen formas de producción, comercialización y consumo acordes con un régimen de desarrollo. (Vallejo, 2013)

La información de mercados agrícolas se refiere a todos aquellos datos necesarios que permitan satisfacer las demandas de sus clientes involucrados en la producción y comercialización de bienes y servicios agrícolas (IICA, 2016)

En este sentido, la información de mercado es importante para quienes toman decisiones no solo desde el punto de vista de la oferta, sino también de la demanda; es decir, los consumidores, ya que estos también requieren de información oportuna para tomar las mejores decisiones en el momento de la compra (IICA, 2016).

Los datos reales de costos de producción y cadena de valor de los cultivos andinos (chocho, maíz suave y amaranto) en la provincia de Carchi, permite generar un registro de información que permita realizar un análisis económico de comercialización además de conocer la realidad de los productores y así poder definir una solución dirigida a la administración de los cultivos y poder tener un mejor desenvolvimiento en la distribución de su producto.

Con esta investigación se quiere obtener datos reales de la cadena de comercialización de los productos andinos tales como; chocho, maíz y amaranto, para así poder generar estrategias que permitan generar un mayor desarrollo socio-económico a los agricultores que se dedican a estas labores.

Cabe mencionar que el presente proyecto de trabajo de grado para obtener el título de ingeniero en agronegocios avalúos y catastros, forma parte del proyecto de investigación interno de la FICAYA; “Diagnóstico de la Comercialización de los Principales Cultivos Andinos en la Zona 1 del Ecuador”.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar la comercialización de cultivos andinos (chocho *Lupinus mutabilis*, maíz suave *Zea mays* y amaranto *Amaranthus caudatus*) en la provincia de Carchi en el año 2019

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar los costos y niveles de producción de los tres cultivos andinos en la provincia de Carchi.
- Identificar la demanda potencial de los tres cultivos andinos.
- Proponer estrategias para la comercialización óptima de los tres cultivos andinos.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

El Comité de Agricultura de la FAO (1985), instó a que los Gobiernos determinaran la importancia económica y nutricional de los cultivos tradicionales en la agricultura nacional y en la producción de subsistencia, elaboraran políticas agrícolas adecuadas para aumentar su producción, almacenamiento y comercialización, fomentaran las mejoras fitogenéticas y desarrollaran tecnologías para facilitar su utilización y consumo.

Los cultivos andinos tienen una gran importancia económica, social, ecológica, nutricional y funcional (real y potencial) en nuestro país y en el resto de 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. Entre otras cosas, porque, además de su amplia gama de posibilidades culinarias, ofrecen proteína relativamente barata si se la compara con la de origen animal (Peralta, 2006).

Recientes investigaciones como en la de Alcocer (2018), indica que los sistemas productivos son un conjunto estructurado de actividades agrícolas establecidas por un producto, también afirma que un sistema productivo es el resultado de la combinación de los medios de producción como son: el capital, tierra y la fuerza de trabajo que contribuyen a generar unidades de producción las cuales permiten mejorar las condiciones económicas de los productores.

La investigación realizada por Alcocer (2018), sobre sistemas productivos y el comercio justo, tuvo como objetivo fundamental la relación que existe entre los sistemas productivos agropecuarios y el comercio justo, considerando los factores de los sistemas productivos que se utilizan en la actualidad en la asociación PROAGROCIU, la metodología para realizar la investigación es hipotético-deductivo. Es uno de los métodos más aceptados en la actualidad

ya que se considera una descripción del método científico, al plantear hipótesis en base a los datos disponibles y luego aplicar la deducción para llegar a una conclusión.

Grant Leaty, representante interino de la FAO en Ecuador en 2016, manifestó que alrededor de 50 millones de agricultores familiares en el mundo producen, comercializan y consumen las legumbres, entre las cuales se destaca el chocho, por su alto valor nutritivo. “Por el calcio y fósforo que contiene contribuye a mejorar la calidad alimentaria de quienes lo consumen”, sostuvo.

En el estudio realizado por Cristina Márquez en 2016 dice; según el cálculo de los técnicos del Ministerio de Agricultura (MAGAP), el consumo promedio de chochos en el Ecuador es de ocho kilos anuales por persona. La alta demanda se debe a la versatilidad gastronómica y cualidades nutricionales de la leguminosa.

El chocho, a diferencia de otros productos, no es un cultivo exigente por lo que no requiere una inversión alta y se adapta, incluso, a suelos arenosos y erosionados. De hecho, los nódulos de las raíces producen nitrógeno y ayudan en la recuperación de suelos, Márquez (2016).

La distribución geográfica del amaranto cultivado es amplia (Mujica, 1997), Desde el tiempo precolombino, *A. cruentus* se encuentra en México y en la zona central de los EEUU, *A. hypochondriacus* en el sudoeste de los EEUU y *A. caudatus* en la zona andina de América del Sur. Las tres especies se han cultivado para semilla y hojas frescas para el consumo humano, y posiblemente dan origen a *A. hybridus*, que es común en América. Los cultivos de granos andinos en Ecuador sobre los rubros quinua, chocho y amaranto especies silvestres más importantes en América son: *A. hybridus*, *A. tricolor*, *A. blitum L.*, *A. viridis L.* y *A. dubius Mart.* Algunas de las características importantes para el mejoramiento del amaranto a futuro son precocidad, semillas grandes, adaptabilidad a ambientes nuevos, plasticidad genética y alto rendimiento (Jacobsen, 2002).

En la sierra del Ecuador el cultivo de maíz (*Zea mays.*) es uno de los más importantes debido a la superficie sembrada y al papel que cumple en la seguridad y soberanía alimentaria, al ser

un componente básico de la dieta de la población rural. La superficie sembrada de maíz en las provincias de la sierra ecuatoriana para el año 2011 fue de 168486 ha (INEC, 2011), y el consumo per cápita de maíz es alrededor de 14,50 kg/año (FAO 2009).

2.2. Cultivos

2.2.1. Cultivo del maíz en el Ecuador

En el Ecuador, el maíz constituye uno de los pilares de la seguridad alimentaria por todo lo que representa para sus habitantes, teniendo durante el periodo 2002-2009 un aporte promedio al PIB de 141.73 millones de dólares, lo cual representa en promedio, el 5.28% del PIB agrícola y el 0.34% del PIB nacional (INEC, 2014).

2.2.2. Variedades de maíz

Entre las principales variedades nativas de maíz que se cultivan en la sierra del Ecuador se tienen: cuzco ecuatoriano, canguil ecuatoriano, racimo de uva, chillos, huandango, morochon, patillo, chulpi y kcello, y entre las variedades mejoradas están; INIAP-122 “chaucho mejorado”, INIAP-124 “mishca mejorado”, INIAP-102 “blanco blandito mejorado”, INIAP-111 “guagal mejorado”, INIAP-153 “zhima mejorado”, INIAP-180, INIAP-182, INIAP-176 e INIAP-101 (INIAP, 2014).

Tabla 1

Características morfológicas del maíz suave INIAP-101

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Tipo de grano	Harinoso
Textura de grano	Suave
Color de grano	Blanco
Días a la floración	92
Días a la cosecha en choclo	125
Días a la cosecha en seco	205
Altura de planta	1.95 m
Altura a la primera mazorca	0.94 m
Asociación con fréjol	No soporta
Altitud	2400 a 3000

Fuente: (INIAP, 2014)

La Tabla 1 muestra las características morfológicas más específicas de la variedad de maíz suave INIAP-101, en la cual se puede observar el comportamiento de la planta y los tiempos en los que brinda ya sus frutos, esta especie es la que mejor se adapta al clima de la provincia del Carchi.

2.2.3. Usos y aplicaciones del maíz suave

El maíz suave amarillo, es el más importante de los maíces en la alimentación humana; es de grano grande, harinoso y además produce granos blandos que se pueden cocinar tiernos (choclo), semi tiernos (cau), en mote con grano semi tierno (mote choclo), en mote (grano seco), en mote molido, germinados y luego molidos (chicha de jora), secos y tostados, secos y molidos en harina, (Carrera, 2009).

Estrella (1998), señala otros usos, por ejemplo el consumo como canguil, coladas, colorantes naturales y otras formas de conservación como la “chuchuca”.

Además, se utiliza en la alimentación animal como forraje (consumo directo de la caña o ensilaje) para ganado ovino, bovino y equino, (Noroña, 2008).

Los granos amarillos duros sirven para la preparación de alimentos, principalmente en la industria avícola, también en la elaboración de concentrados para la crianza de cerdos y especies menores, (Sevilla, 1995).

2.2.4. Importancia del maíz en el mundo y en Ecuador

Las especies más cultivadas en todo el mundo son trigo, arroz y maíz en ese orden, sin embargo el maíz está en primer lugar en relación a la extensión de cultivo y el volumen de cosecha, en los últimos cincuenta años su cultivo se ha expandido notablemente a la par con el incremento poblacional y la demanda de alimentos, más de seiscientos millones de toneladas métricas se producen en ciento cincuenta millones de hectáreas y nuestro continente es el de mayor producción (Universidad Vizcaya de las Américas, 2013).

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC (2013), la superficie cosechada de maíz suave en el año 2013, fue de 134676 ha. De las cuales aproximadamente 80726 Tm son destinadas para la venta ya sea en grano tierno (choclo) o grano seco.

2.2.5. Producción de maíz en el Ecuador

En Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), a través del ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria), señala que, a nivel nacional durante el año 2012, la superficie cosechada de maíz duro seco y suave en choclo fue de 399 219 ha, con una superficie sembrada de 435 960 ha, que alcanzaron una producción de 1'215 193 t de maíz duro seco y 72 624 t de maíz suave choclo, con rendimientos de 3.68 y 1.05 t/ha respectivamente. El maíz duro se lo cultiva principalmente en la costa, mientras que el suave se lo cultiva en la sierra (INEC - ESPAC, citado por el MAGAP, 2014).

En Ecuador es uno de los principales cultivos, y aproximadamente 140 mil plazas son creadas, beneficiando de una forma directa e indirecta a muchas familias ecuatorianas. Se estima que más del 40% de la superficie cultivada con maíz, está en manos de pequeños agricultores, quienes poseen propiedades menores a 20 ha, que debido a su extensión limitada y topografía, no dan lugar a la aplicación de técnicas mecanizadas para el manejo de este cultivo, pero si es posible aplicar un buen manejo de siembra y un plan de fertilización, factores que también determinan en gran medida su rentabilidad (INEC, 2002 citado por Jiménez y Carrillo, 2005).

La evolución del cultivo del maíz, en los últimos años muestra que existen profundas diferencias entre los dos tipos utilizados: maíz duro y maíz suave. El maíz duro-seco se utiliza principalmente para uso industrial y es esta precisamente la razón que justifica la expansión tanto en superficie cultivada como en producción y rendimiento. Presentando en el país un consumo interno creciente y muy dinámico, destinado principalmente a la producción avícola y de alimentos balanceados. Mientras que el maíz suave es cultivado principalmente por pequeños productores, como un cultivo de subsistencia y dedicado al consumo interno (Bravo, 2005).

En Ecuador se encuentran diecisiete razas de maíces suaves de polinización abierta distribuidas en la Sierra en tres grandes zonas: 1) Zona norte que comprende las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha y Cotopaxi y que produce maíces amarillos harinosos como Caucho, Huandango, Mishca y Chillos; 2) Zona central ubicada en las provincias de Tungurahua, Chimborazo y Bolívar y donde se producen maíces de grano blanco harinoso de las razas Blanco Blandito y Cuzco

Ecuatoriano; y, 3) Zona sur que comprende las provincias de Azuay, Cañar y Loja y que cultiva variedades de tipo Zhima. En todas las zonas se encuentra también morocho blanco (Yáñez, 2003).

El maíz de polinización abierta producido en la Sierra de Ecuador se siembra en lotes pequeños de hasta una hectárea, una buena proporción de estos lotes están ubicados en suelos marginales que incluyen áreas de ladera, en muchos de ellos no se rota con otros cultivos y los suelos están expuestos a la erosión, además, en varias zonas se siembran todavía variedades nativas no mejoradas; todos estos factores hacen que el rendimiento de grano o choclo sea muy bajo lo que limita la capacidad adquisitiva y restringe el uso de insumos o mecanización (Rosas-Sotomayor, 2006).

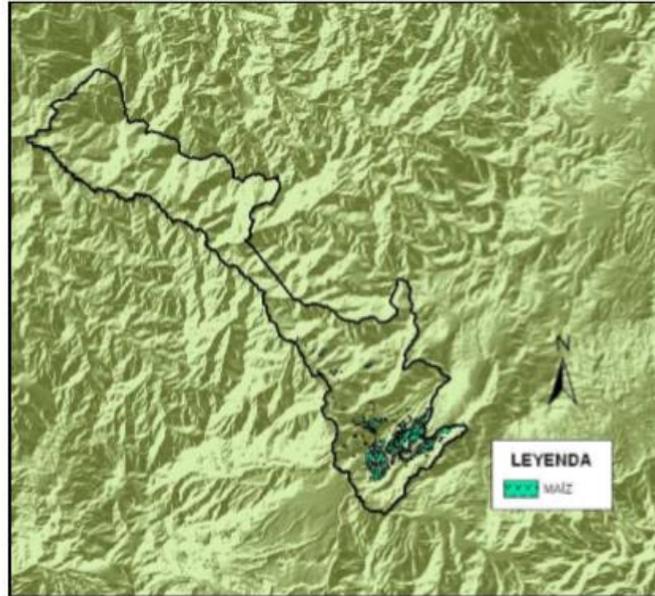
2.2.6. Zonas óptimas de producción de maíz suave en la provincia del Carchi

El maíz suave amarillo es originario de América, perteneciente a la familia de las Poáceas, cultivada por pequeños y medianos agricultores, en la provincia del Carchi, esta gramínea se convirtió en el cuarto producto más ofertado en el mercado local, después de la papa, la arveja y el fréjol (Aza, 2013).

Según el Instituto de Estudios Ecuatorianos en el año 2013, el cultivo de maíz suave en la provincia del Carchi se encuentra concentrado en la zona sur junto a la cabecera cantonal Mira, y los poblados de Pisquer, San Luís, El Dulce, Pisquer Alto y San Miguel de Piquer, el total de la producción es comercializada a través de intermediarios teniendo como destino final los mercados de Tulcán e Ibarra.

Figura 1.

Distribución espacial del cultivo de maíz.



Fuente: IEE 2013

La principal actividad productiva, sustento de la economía de la población del cantón Mira, está basada en la agricultura y ganadería, siendo esta cabecera cantonal, la mayor productora de maíz suave. Esta gramínea es comercializada en las provincias y cantones vecinos. Por esta razón, el cultivo del maíz tiene gran importancia dentro de la actividad económica y la alimentación de la población del cantón (Guerrero, 2018).

En las zonas maiceras de la provincia del Carchi, en el cantón Mira, los productores señalan que continúan con problemas con la comercialización del maíz, por lo que la producción cada vez es menor, inclusive el BNF durante el primer trimestre de 2014 ha otorgado pocos créditos para la siembra de maíz suave (Banco Central del Ecuador, 2014).

Los métodos de cultivos en Carchi tienen carácter ancestral, semi tecnificado y tecnificado para la producción agrícola y pecuaria. Se usa maquinaria agrícola para grandes extensiones y tracción animal y mano de obra no calificada, jornaleros para el cultivo de papa, para pequeñas extensiones (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, 2015).

2.2.7. Mercado y comercialización de maíz suave

El comercio de la gramínea para el consumo humano, se realiza en diversos espacios (plazas de mercado, supermercados, centrales de abastos), y en la industrialización los mayores importadores están ubicados en Cali y Valle del Cauca, los cuales importan de diversas partes del mundo como es EE.UU, Argentina y Ecuador, a través de los Puertos de Barranquilla, Santa Marta y Buenaventura y por vía terrestre está la frontera Ipiales-Tulcán (Aza, 2013).

El maíz suave se consume gran parte en la provincia y el resto se envía al interior del país; sin embargo, los agricultores tienen desconocimiento acerca de la existencia de mercados internacionales a los cuales se puede enviar este producto tales como Colombia, cuyas importaciones de maíz blanco y amarillo crecieron 604,5% y 506,7% respectivamente (PROEXPORT COLOMBIA, 2012).

Además, existen otros países como Perú y Japón que requieren este producto, ya sea por sus componentes nutritivos o por sus derivados, (PROEXPORT, 2008).

2.2.8. Cultivo de chocho en el Ecuador

Su distribución comprende desde Colombia hasta el norte de Argentina, aunque actualmente es de importancia sólo en Ecuador, Perú y Bolivia. Un estudio realizado para determinar la importancia de los cultivos andinos en sus países de origen permitió determinar que en Perú, Bolivia, Ecuador y Chile el chocho se constituía en un rubro prioritario, mientras que en Argentina y Colombia constituía un rubro de prioridad media (FAO, 1986).

La producción y el crecimiento depende mucho del Ecotipo y área donde se desarrolla. La planta es de color verde, verde grisáceo o verde azulado, con promedios de altura de plantas de 0,5 a 2,5 m, de vainas oblongas de color café claro u oscuro, con gran desarrollo de inflorescencias, la forma de la semilla es diversa; redonda, elipsoidal, lenticular, semi-cuadrada, de colores variados blanco, gris, baya, marrón, negro e incluso blanco con negro (INIAP, 2001).

2.2.9. Variedad del chocho

En Ecuador existen algunas variedades de chocho que se cultivan a nivel de la sierra en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha, Bolívar, Carchi, Tungurahua e Imbabura. Estas variedades son INIAP 450 Andino, INIAP 451 Guaranguito y Criollo; las dos primeras son variedades mejoradas por Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y el chocho Criollo es una variedad nativa de los agricultores (Peralta, Murrillo, Mazón, Villacrés, & Rivera, 2013).

2.2.9.1. INIAP-450 Andino

La variedad INIAP 450 Andino es una variedad modificada de crecimiento herbáceo, su característica en cuanto al color del grano seco es blanco-crema, su tamaño es grande de forma oval aplanada, los días de floración son de 76 a 125 y los días de cosecha son 170 a 240 y tiene una adaptación de 2600 a 3400 m.s.n.m. El rendimiento promedio del grano seco es 1500 Kg por hectárea (Peralta, Murrillo, Mazón, Villacrés, & Rivera, 2013).

Tabla 2

Composición nutricional de chocho INIAP-450 Andino

CONTENIDO	GRANO AMARGO
Proteína %	47.8
Minerales totales %	4.52
Grasa %	18.9
Fibra bruta %	11.07
Carbohidratos %	17.62
Alcaloides %	3.26
Calcio %	0.12
Fósforo %	0.6
Magnesio %	0.24
Sodio %	0.1
Potasio %	1.22
Hierro ppm	78.46
Manganeso ppm	36.72
Zinc ppm	42.84
Cobre ppm	12.65
Energía total Kcal/100gr	552

Fuente: Adaptado de “Catalogo de variedades mejoradas de granos Andinos” (Peralta, Murrillo, Mazón, Villacrés, & Rivera, 2013)

2.2.9.2. INIAP-451 Guaranguito

La variedad INIAP 451 Guaranguito es una variedad de crecimiento erecto/herbáceo, el tamaño de grano seco es grande de forma oval aplanada, los días de floración es 75 a 84 y los días de cosecha es 170 a 186, tiene una adaptación de 2200 a 3600 m.s.n.m., el rendimiento promedio del grano seco es 1500 Kg por hectárea (Peralta, Murrillo, Mazón, Villacrés, & Rivera, 2013).

Tabla 3

Composición nutricional de chocho INIAP-451 Guaranguito

CONTENIDO	GRANO AMARGO
Proteína %	42.71
Minerales totales %	3.54
Grasa %	17.61
Fibra bruta %	9.44
Carbohidratos %	26.70
Alcaloides %	3.26
Calcio %	0.11
Fósforo %	0.65
Magnesio %	0.23
Sodio %	0.01
Potasio %	1.01
Hierro ppm	53
Manganeso ppm	38
Zinc ppm	39
Cobre ppm	14
Energía total Kcal/100gr	455

Fuente: Adaptado de “Catalogo de variedades mejoradas de granos Andinos” (Peralta, Murrillo, Mazón, Villacrés, & Rivera, 2013)

2.2.9.3. Criollo

Es una variedad nativa de los agricultores de las diferentes provincias, de la cual no se tiene mucha información sobre sus características de cultivo y su composición debido a que no han sido analizadas y pueden pertenecer a muchas variedades, mientras que las semillas que tiene el INIAP son certificadas y pertenecen a un banco de germoplasma (García, 2018).

2.2.10. Usos y aplicaciones del chocho

En la distribución de la producción de chocho se observó que del total de producción el 82% de producto se dedica para la venta, el 8% para consumo familiar y el 10% restante para la utilización como semilla (INIAP, 2008)

En fresco se puede utilizar en ceviche, sopas (crema de chocho); guisos, postres y refrescos (jugo de papaya con harina de chocho) (Rodríguez, 2009).

La harina de chocho puede ser usada en panificación, tiene la ventaja de mejorar considerablemente el valor proteico y calórico el producto; asimismo permite una más larga conservación del pan debido a la retrogradación del almidón, obteniéndose un mayor volumen por las propiedades emulgentes que tiene la lecitina del chocho dulce (Wink, 1992).

Los alcaloides (esparteína, lupinina, lupanidina, etc) se emplean para controlar ectoparásitos y parásitos intestinales de los animales. Ocasionalmente los agricultores utilizan el agua de cocción del tarwi como laxante y para el control de plagas en plantas (CYTED, 1995)

En el estado de floración la planta se incorpora a la tierra como abono verde, con buenos resultados mejorando la cantidad de materia orgánica, estructura y retención de humedad del suelo (CYTED, 1995).

Los residuos de la cosecha (tallos secos) se usan como combustible por su gran cantidad de celulosa que proporciona un buen poder calorífico (CYTED, 1995).

2.2.11. Producción de chocho en sudamérica

En la sierra de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile, el tarwi y sus parientes silvestres (kela o kera) constituyen uno de los componentes de los agroecosistemas y de los ecosistemas, en el Perú se cultivan solo 9 625 hectáreas, en los valles interandinos de las regiones de Cajamarca, La Libertad, Huánuco, Junín, Cusco, Apurímac y Puno; sin embargo, existen tierras con potencial agrícola que permitirían duplicar y triplicar, en el mediano plazo, el cultivo de esta leguminosa andina, así como sus rendimientos unitarios (INEI, 2014).

Investigaciones en Colombia (Barreda, 2015) han cuantificado que un cultivo de tarwi incorpora al suelo, a través de los nódulos en sus raíces, entre 280 y 501 kg/ha de nitrógeno atmosférico.

En Cusco, en estudios similares, Blanco (1992) reporta incorporaciones de nitrógeno total por el tarwi, en un rango de 160 a 350 kg/ha, y complementa que es mejor si la semilla es inoculada con *Rhizobium* antes de la siembra y el suelo abonado con roca fosfórica.

En Lima y Puno, jóvenes emprendedores están haciendo pruebas para la obtención de leche vegetal a base del tarwi desamargado, con resultados satisfactorios (Baldeón, 2013).

La superficie aproximada del cultivo de tarwi en Bolivia es de 1895 ha. El rendimiento promedio a nivel nacional es de 648 kg/ha, con un rendimiento máximo de 916 kg/ha en Cochabamba y un mínimo de 458 kg/ha en Chuquisaca (Vicente, 2016).

Según FAO a nivel mundial el país con mayor volumen de semilla sembrada de chocho (lupino) es Australia, con un 84% de los volúmenes sembrados mundialmente, seguido de Chile y Rusia, los cuales apenas tienen volúmenes de siembra del 3,99% y 3,40%, respectivamente (FAO 2005).

2.2.12. Producción de chocho en el Ecuador

En Ecuador, en los centros de mayor producción: Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha e Imbabura, la distribución de chocho desamargado es similar en cada zona, con el 90% de la producción destinado para la venta y un 10% para consumo familiar y semilla (Caicedo y Peralta 1999).

Según datos del INEC (1986-1996) en el país, el área cultivada de esta leguminosa se incrementó de 2.400 ha sembradas (1986) a 6.270 ha sembradas (1996), y en cuanto a la producción total fue de 662 t en el año 1986 a 1.334 t en 1996, donde los centros de mayor producción de chocho se localizaron en Cotopaxi (48%), Chimborazo (23%) y Pichincha (13%), en menor proporción Bolívar (8%), Imbabura (5%), Tungurahua (2%) y Carchi (1%) (Caicedo y Peralta 1999).

No existen cifras actualizadas sobre la producción del cultivo, sin embargo, según datos obtenidos por FAOSTAT hasta el 2016 reportan una superficie sembrada de 3725 (ha) para dicho año, con

una producción total de alrededor de 1345 Tm, de igual forma durante el periodo 2002 al 2016 no se observa una tendencia creciente del cultivo, debido a que en ciertos años presenta un decrecimiento tanto en superficie sembrada como en producción (Quelal, 2019).

Tabla 4

Superficie sembrada y producción del grano de chocho

Año	Superficie sembrada (ha)	Producción TM
2006	3750	1480
2007	3800	1500
2008	4000	1550
2009	3811	1403
2010	3811	1379
2011	3818	1369
2012	3800	1364
2013	3781	1360
2014	3762	1355
2015	3744	1350
2016	3725	1345

Fuente: (FAO, FAOSTAT, 2017)

Igualmente, según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria (ESPAC) estimó para el 2015 alrededor de 7825,59 ha de superficie sembrada, y una producción de 3217,49 Tm, con un rendimiento de 0,41TM/ha (INEC 2015).

Cabe recalcar que no se cuenta con cifras actualizadas del cultivo debido a que el chocho no es considerado un producto relevante dentro de la canasta básica ecuatoriana, es necesario destacar que la falta de conocimiento sobre el cultivo, control de plagas y enfermedades, falta de semilla de calidad, la existencia de suelos erosionados y con poca fertilidad, la migración del agricultor a zonas urbanas y los problemas de tenencia de tierra son variables que influyen en la falta de productividad y competitividad del cultivo de chocho (Villacrés y Peralta 2000).

2.2.13. Producción de chocho en el Carchi

La producción agrícola habitual de la provincia del Carchi, ha dejado a un lado los productos no tradicionales como el chocho, el gobierno impulsa internacionalizar estos, por su calidad y valor nutritivo generando divisas por la comercialización nacional y la exportación (Almeida, 2015).

En el Carchi como en el resto del país es un producto no Tradicional, la superficie sembrada ha disminuido de manera considerable a pesar que en la actualidad la rentabilidad y consumo de grano en los mercados internos y externos ha ido en aumento, incentivar y promover el consumo por sus cualidades nutricionales, podría llevar a mejorar la producción y economía de los agricultores y la salud y estado nutricional de la población del Ecuador (Almeida, 2015).

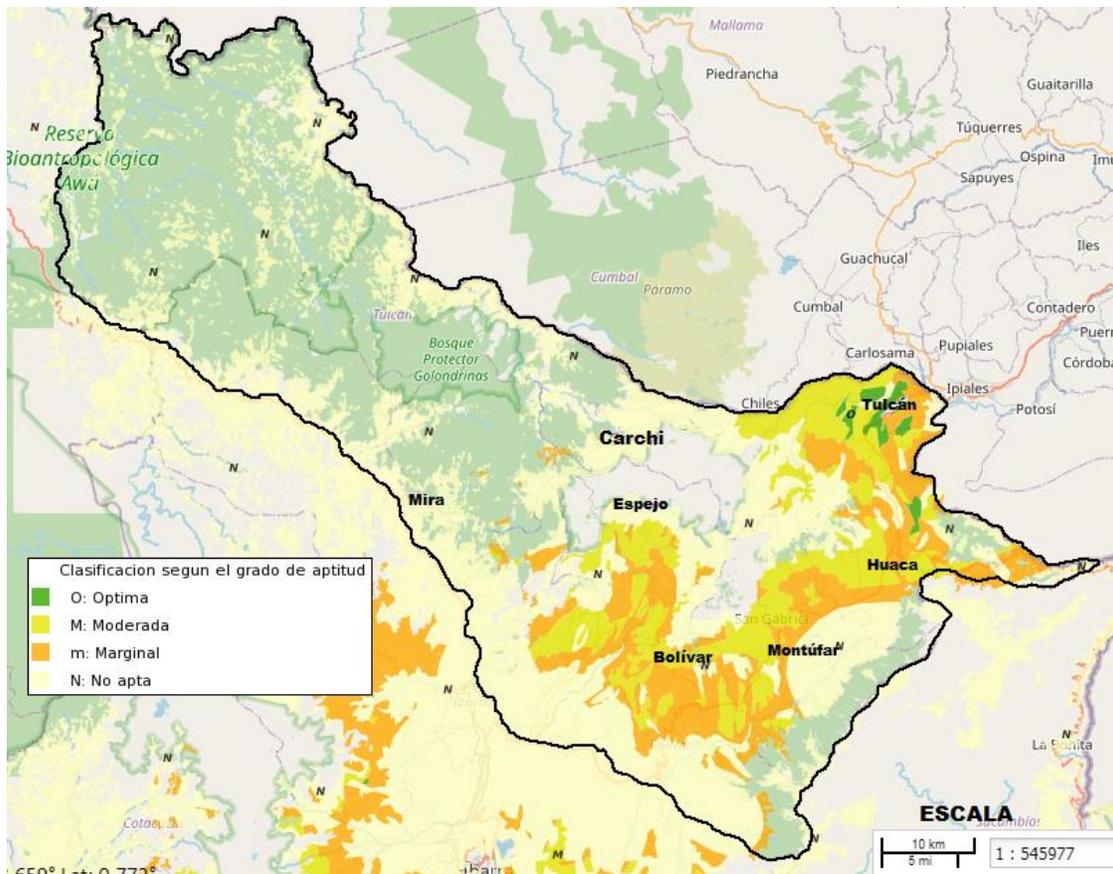
En la provincia del Carchi el monocultivo de papa y la poca diversificación de cultivos generan la degradación del suelo, disminución de la fertilidad, salinización y bloqueo de nutrientes, provocando que los suelos productivos se vuelvan áridos e infértiles disminuyendo el desarrollo y rendimiento de los cultivos, en consecuencia, la baja producción del chocho es causada por estos factores, adicionalmente a esto, el mal manejo del cultivo, empleo de tecnologías inadecuadas y condiciones ambientales adversas disminuyen el rendimiento de esta leguminosa (Almeida, 2015).

2.2.14. Zonas óptimas de producción de chocho en la provincia del Carchi

La zonificación agroecológica económica, muestra que las zonas potencialmente altas para la producción y comercialización del cultivo de chocho se encuentran concentrada; en la provincia de Carchi en el cantón Tulcán, por el contrario, las zonas con potencialidad media para la producción y comercialización del cultivo de chocho, es dentro de los cantones: Tulcán, Montufar, Espejo, San Pedro de Huaca y Mira (MAGAP, 2014).

Figura 2.

Zona óptima para el cultivo de chocho en la provincia del Carchi.



Fuente: MAGAP 2014

Tabla 5

Superficies óptimas para el cultivo chocho para la provincia de Carchi

Categoría de potencialidad	Descripción	Superficie y % del total nacional	Provincia	Ha	%
Alta	Conjuga áreas donde existen zonas agroecológicamente Óptimas y que poseen alta y media accesibilidad a servicios e infraestructura de apoyo a la producción	27,590 ha 0.27%	Carchi	2,354.83	8.53 %

Media	Muestra zonas agroecológicamente Óptimas con restringida accesibilidad a servicios e infraestructura de apoyo a la producción; también se incluyen zonas agroecológicamente Moderadas y que poseen alta accesibilidad a servicios e infraestructura	331,568 ha 3.30%	Carchi	35,650.95	10.75 %
Baja	Presenta zonas agroecológicamente Moderadas con restringida accesibilidad a servicios e infraestructura de apoyo a la producción; también se incluyen zonas agroecológicamente Marginales con alta accesibilidad a servicios e infraestructura	502,102 ha 4.99%	Carchi	39,179.36	7.8 %

Fuente: MAGAP, 2014

2.2.15. Sistemas de cultivo de chocho

En la provincia del Carchi el sistema de cultivo de chocho es manual, éste trata de la producción totalmente hecha a mano, con el uso de herramientas manuales como palas, azadones, entre otros; por lo general este tipo de manejo se lo lleva a cabo de manera familiar, es decir que se involucra a toda la familia en los procesos del cultivo como la siembra, deshierbas, control fitosanitario, fertilizaciones y cosecha.

2.2.16. Características de los productores

El 100% de la producción se localiza en la región Sierra, siendo las provincias de Cotopaxi y Chimborazo las que abarcan el 65% de la producción nacional, además, más del 70% de la superficie sembrada con chocho a nivel nacional se encuentra en plantaciones de monocultivos y el resto en asociaciones con otros cultivos, en cuanto al tamaño de las Unidades de Producción

Agrícola que cultivan chocho, el 27% de las mismas tienen menos de 1 ha, el 23% tienen entre 1 y 2 ha y solo el 8% tienen más de 10 ha (MAG, 2000).

2.2.17. Consumo nacional del chocho

En el mercado nacional la población consumidora está formando parte de organizaciones de instituciones públicas y privadas, clientes de bares de escuelas y colegios, tiendas minoristas y mayoristas, cadenas de supermercados, tiendas campesinas, etc. (Villacrés, 2011).

El consumidor nacional prefiere un chocho desamargado, limpio e inocuo, para el consumo, presentado en un envase transparente y limpio (Villacrés, 2011).

La época de mayor consumo de chocho en la sierra, es durante el período escolar. Lo consumen niños y jóvenes de escuelas y colegios. Este producto se procesa todo el año, en mayor cantidad en los meses de marzo y abril para la preparación del plato típico de la temporada, la tradicional “fanesca”. La época de menor demanda es en los meses de agosto y septiembre (Villacrés, 2011).

2.2.18. Exportaciones nacionales de chocho

Los principales países de destino de las exportaciones de chocho desde el Ecuador son: Estados Unidos, Reino Unido, España y Venezuela (BCE, 2006).

2.2.19. Cultivo de amaranto en el Ecuador

Es una planta de origen andino, que en Ecuador tradicionalmente, se la conoce con el nombre de ataco, sangorache, es de color rojo a morado que produce semillas de color negro. La palabra “amaranto” se empieza a escribir y pronunciar en el quehacer de la agricultura del país, a partir de 1982; cuando en el INIAP se inició la formación del banco de germoplasma (genético) de los cultivos andinos e introdujo de la zona andina y otros países del mundo diferentes especies de este cultivo (Peralta, 2009).

En Ecuador es casi desconocido como cultivo, a pesar de que existen varias especies dispersas como plantas ornamentales o malezas de otros cultivos, así, en la Sierra Ecuatoriana han prevalecido las formas conocidas como ataco o sangorache, que corresponden a *A. quitensis*, además de varias especies silvestres como *A. blitum*, *A. hybridus*, todas ellas conocidas como

bledos y consideradas malezas, mientras en la Costa, además de las anteriores se han identificado a *A. dubius*, considerada también como maleza (Nieto, 1990).

2.2.20. Variedades del amaranto

En nuestro país se cultivan dos especies el *Amaranthus caudatus* L. (Amaranto) y el *Amaranthus quitensis* (Sangorache), el primero produce un grano blanco y el segundo un grano negro, típicamente ambas especies son resistentes a heladas, pudiendo cultivarse en alturas entre los 2 000 y 3 000 msnm y con una precipitación promedio de 300 a 600 mm durante el ciclo de cultivo, la cantidad de semilla utilizada es de 8 kg por hectárea a la siembra para un rendimiento de 1800 kg y 900 kg, respectivamente (Horton, 2014).

2.2.21. Usos y aplicaciones del amaranto

Además de las características agronómicas relevantes de la planta, la importancia del cultivo de amaranto está en su excelente contenido nutritivo, tanto de su grano como de la materia verde (Figuerola et al., 2008).

El Amaranto tiene múltiples usos tanto en la alimentación humana y animal como en la industria, medicina y en la ornamentación, para la alimentación humana se usa el grano entero o molido en forma de harinas, ya sea tostada, reventada o hervida, las hojas tiernas reemplazan a las hortalizas de hoja, y las plántulas (hasta la fase fenológica de ramificación) se consumen en forma de hortalizas, para lo cual se hacen hervir como si fuera espinaca o acelga y luego se puede licuar y obtener puré, las hojas enteras y mezcladas con papas pueden ser consumidas directamente teniendo un sabor y aroma muy característico, agradable y peculiar, también las hojas enteras son utilizadas directamente en las sopas (Suquilanda, 2011).

La planta en estado fresco hasta la formación de la inflorescencia, se utiliza como forrajera para la alimentación del ganado sobre todo para combinar con otras especies forrajeras, además el Amaranto puede ser utilizado para la producción de concentrados proteicos foliares debido a su alto rendimiento de biomasa verde, alto rendimiento de proteína y su capacidad de sobrevivir en condiciones marginales de suelo, los granos hacen una magnífica combinación con otros granos

para alimentar aves de corral, o preparar cualquier otro tipo de alimento balanceado para uso animal (Mujica, 1997).

En la industria se utiliza el Amaranto para obtener colorantes vegetales principalmente amarantina que se utiliza para la coloración de alimentos dando colores sumamente vistosos y agradables a la vista y de sabor característico (Suquilanda, 2011).

Suquilanda (2011), menciona su uso como planta ornamental en jardines y parques de las ciudades y el campo, por los colores vistosos y formas caprichosas y variadas que presenta la inflorescencia del amaranto; puesto que, la enorme variabilidad genética muestra inflorescencias totalmente decumbentes, ramificadas, erectas, glomeruladas a manera de nódulos muy vistosos dando una apariencia impresionante.

2.2.22. Industria de amaranto

En la actualidad, el Gobierno Ecuatoriano conjuntamente con el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas, ha realizado alianzas estratégicas para potenciar la producción y comercialización de granos andinos, mediante esta iniciativa se pretende incrementar la producción y mejorar la productividad del amaranto, fortalecer la cadena agroalimentaria de este rubro con el fin de fomentar la competitividad ecuatoriana a nivel nacional e internacional y promover el consumo de los granos andinos y el desarrollo de sus productos alternativos de valor agregado. (Jacobsen & Sherwood, 2002)

2.2.23. Comercio de amaranto

Actualmente existen pocas agroindustrias dedicadas a la comercialización de amaranto y sus derivados, con una tendencia de crecimiento para abarcar mercados nacionales. Entre las principales agroindustrias podemos encontrar a Gramolino, Cereales Andinos, Camari, Intiamaranto, Agrocesa S.A., Sumak Life, Fundación Mujer y Familia Andina-Randimpack, Maquita Kusun y UCODEP (Red de productores de quinua y amaranto), en su mayoría, las industrias dedicadas a la comercialización de amaranto lo hacen a nivel local, en sus comunidades y mediante organizaciones de economía social y solidaria que promueven el comercio justo y equitativo (Olalla, 2017).

2.2.24. Exportaciones de amaranto

Los mercados internacionales que actualmente son los principales destinos de la producción, son EEUU Y Alemania y los países identificados como potenciales mercados para la exportación son Francia, Inglaterra, Holanda, Italia y Australia, sin embargo, se requiere incrementar los niveles de producción a nivel nacional para poder luego abastecer la demanda de mercados internacionales y lograr hacer frente a las exigencias de calidad obligatorias, para poder ingresar a estos mercados (MAGAP, 2014)

2.2.25. Producción de amaranto a nivel mundial

En la actualidad el amaranto tiene una distribución cosmopolita debido a que prospera en diferentes tipos de climas, suelos y geografías, este cultivo suele localizarse en diversas áreas tropicales y en muchas áreas templadas entre las que se destacan: Perú, Bolivia, México, sudoeste de los Estados Unidos, Guatemala, Argentina, Chile, India, Pakistán, y China; en todos estos países se cultiva con el principal objetivo de la producción de grano, y en algunos casos se aprovecha la planta entera como verdura de hoja, en Malasia e Indonesia el amaranto básicamente se utiliza como verdura (Mujica, 1997).

A nivel mundial, China es el principal productor de amaranto con 150,000 hectáreas sembradas. Le siguen India y Perú con 1,800 ha., México con 900 ha. y Estados Unidos con 500 ha, en cuanto a participación de mercado en exportaciones, Argentina representa el 49%, Perú el 45.24% y México solamente tiene el 3.02% seguido de Bolivia con 0.36% y Ecuador con 0.25%. 9 En los últimos años se ha extendido el mercado de consumo en países industrializados incluyendo Estados Unidos, Japón y Alemania (González, 2014).

Se conoce por versión de los historiadores que el amaranto es originario de América Central y fue desvalorizado con el tiempo a partir de las conquistas españolas; sin embargo hoy en día, el mundo globalizante ha ido tendiendo a revalorizar los alimentos saludables como el amaranto junto a los procesos culturales, presentándose así una notable expansión en países como China y la India en donde sus gobernantes al tener la necesidad de alimentar a sus pueblos vieron como buena opción el consumo de este grano andino (González G, 2014).

De acuerdo a González (2014), la producción mundial de amaranto se concentra en China que tiene 150.000 hectáreas cultivadas, seguida de Perú con 1.800 hectáreas, México con 900 hectáreas y Estados Unidos con 500 hectáreas. En cuanto a la parte comercial, se considera que Argentina es el país que mayor representatividad tiene relacionado a las exportaciones de Amaranto, con una participación del 49,13%; en segundo lugar de importancia está Perú con 45,24%; en el tercer lugar se encuentra México con 3,02%, seguido de Bolivia con 0,36%, y Ecuador con 0,25%. Hay que tomar en cuenta que en el Ecuador el comercio internacional de amaranto no tiene una partida propia, por lo que consta dentro de la partida de cereales no tradicionales junto a la quinua.

2.2.26. Producción de amaranto en el Ecuador

En Ecuador el amaranto se produce en lugares con altitudes inferiores a los 2800 msnm, con alta luminosidad y poca pluviosidad, los cantones de las provincias que cumplen con las condiciones agroecológicas para la producción del amaranto son: Carchi (cantón Espejo, Mira y Bolívar), Imbabura (Ibarra, Urcuquí, Pimampiro, Otavalo y Cotacachi), Pichincha (Quito, Tabacundo, Rumiñahui y Mejía), Cotopaxi (Salcedo, Latacunga y Saquisilí), Tungurahua (Ambato, Pelileo, Píllaro, Patate y Quero), Bolívar (Guaranda, San Miguel, Chimbo y Chillanes), Chimborazo (Riobamba, Alausí, Guano, Penipe, Chambo y Chunchi), Cañar (Cañar, Biblián, Azogues y el Tambo), Azuay (Cuenca, Gualaceo, Paute, Sigsig, Nabón, Girón, 9 San Fernando, Chordeleg y Oña), Loja (Loja y Saraguro), El Oro, (Chilla y Zaruma) (Haro W. , 2016)

En Ecuador la producción de amaranto blanco y negro (sangorache) llega a unos 140 quintales al año, lo que equivale a cerca de siete toneladas (Analuisa, 2012).

Con los años, la producción y la utilización de amaranto han declinado hasta el punto de que este cultivo es poco conocido entre los productores y los consumidores ecuatorianos, pareciera que hay un gran potencial para incrementar el consumo interno y las exportaciones de amaranto como un alimento saludable, pero hacerlo requerirá de un esfuerzo integral para y promover el cultivo y consumo de amaranto (Horton, 2014).

2.2.27. Producción de amaranto en el Carchi

En Ecuador el amaranto se produce en lugares con altitudes inferiores a los 2800 msnm, con alta luminosidad y poca pluviosidad, los cantones de las provincias que cumplen con las condiciones agroecológicas para la producción del amaranto son: Carchi (cantón Espejo, Mira y Bolívar) (Haro, 2016).

En la provincia del Carchi, el interés por la producción de amaranto fue mínimo debido a la falta de atención por parte de las autoridades para lograr una correcta comercialización, esto ha sido dicho por las personas que se dedicaron desde el año 2012 hasta el año 2015 a producir amaranto, pero debido a los altos costos de producción y a que no podían vender su producto prefirieron dejar de sembrar amaranto en la provincia.

2.2.28. Técnicas de cultivo de amaranto

Suquilanda (2011), menciona que para realizar la siembra se usan 4 kilogramos de semilla, revuelta con 200 kilogramos de humus de lombriz para disminuir la cantidad de semilla y evitar el robo de las hormigas y aves. También se puede mezclar la semilla con arena en las siguientes proporciones: 1 parte de semilla + 5 partes de arena. En el método tradicional de siembra, se usan 6 a 8 kilogramos de semilla para realizar la siembra, lo cual implica más trabajo al momento de hacer el desplante y mayor inversión.

La profundidad de siembra es sumamente importante, los mejores resultados se obtienen cuando se siembra de 1 a 2 cm de la superficie del suelo. Si la profundidad es mayor se tienen problemas y la emergencia es muy irregular. Además, el suelo o sustrato debe de estar húmedo en este momento (Díaz, 2015).

Según Peralta, Mazón, Rivera, Rodríguez, Lomas, y Monar (2012), la densidad de siembra debe ser de 8 kg por hectárea para siembra manual y de 12 kg por hectárea para siembra con máquina, a una distancia de 0.60 m entre surcos, a chorro continuo o por golpe cada 0.20 m.

La densidad de siembra utilizada varía de acuerdo a la calidad de la semilla y sistema de siembra empleada, generalmente se utiliza de 8 kg/ha, con lo que se obtendrá de 100 000 a 150 000 plantas por hectárea (Suquilanda, 2011).

De acuerdo con el resultado de análisis de suelo. Una recomendación de fertilización general es aplicar 100-60-20 kg por hectárea de N-P₂O₅-K₂O, equivalente a 200 kg de 10-30-10 a la siembra, adicionalmente 200 kg de urea o nitrato de amonio a la deshierba (Peralta, 2012).

El cultivo de Amaranto es de secano, el número y frecuencia de riegos varía con el tipo de suelo y condiciones climáticas; en ausencia de lluvia puede ser necesario regar cada 30 días (Peralta et al., 2014).

Se recomienda realizar, por lo menos, dos deshierbas durante el ciclo del cultivo, la primera a los 40 a 45 después de la siembra y la segunda alrededor de los 60-70 días después de la siembra, en concordancia con el aporque y fertilización, luego el follaje del cultivo cubrirá el suelo evitando la emergencia de malezas (Suquilanda, 2011).

El aporque se realiza cuando la planta alcanza 40-50 cm de altura o al momento de la segunda fertilización, con el objetivo de anclar las raíces y evitar que las plantas “vuelquen”, ya que muchas veces por el peso excesivo de la panoja la planta tiene tendencia a acamarse (Suquilanda, 2011).

2.2.29. Industria del amaranto en Ecuador

En el Ecuador la industrialización del Amaranto ha tenido un desarrollo paulatino y discontinuo, debido a que los nichos de mercado de consumo nacional eran muy específicos y su demanda no justificaba la inversión de una industria a gran escala, razón por la cual en la mayoría de los casos solo se la realizaba de manera artesanal (Olalla, 2017).

En la actualidad, el Gobierno Ecuatoriano conjuntamente con el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas, ha realizado alianzas estratégicas para potenciar la producción y comercialización de granos andinos. Mediante esta iniciativa se pretende incrementar la producción y mejorar la productividad del amaranto, fortalecer la cadena agroalimentaria de este rubro con el fin de fomentar la competitividad ecuatoriana a nivel nacional e internacional y promover el consumo de los granos andinos y el desarrollo de sus productos alternativos de valor agregado (Jacobsen & Sherwood, 2002).

2.2.30. Exportadores

Los mercados internacionales que actualmente son los principales destinos de la producción, son EEUU Y Alemania y los países identificados como potenciales mercados para la exportación son Francia, Inglaterra, Holanda, Italia y Australia, sin embargo, se requiere incrementar los niveles de producción a nivel nacional para poder luego abastecer la demanda de mercados internacionales y lograr hacer frente a las exigencias de calidad obligatorias, para poder ingresar a estos mercados (Dirección de Investigación y Generación de Datos Multisectoriales, SINAGAP; Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, 2014).

2.2.31. Problemas con la producción ecuatoriana

Tabla 6

Subpartida nandina exportaciones en miles de dólares

Subpartida nandina	Descripción nandina	País	Toneladas	Fob-dólar	%total Fob-dólar
1008909200	Kiwicha (Amaranthus caudatus), excepto para la siembra	Alemania	1.72	6.18	88.92
		EEUU	0.75	0.77	11.08

Fuente: BCE, 2009

Se indica que en el periodo correspondiente al 2009 hasta el 2011, los países que compraban amaranto al Ecuador eran Alemania y Estados Unidos, sin embargo a partir del 2012 a la actualidad, no se ha registrado ningún rubro correspondiente a exportaciones de amaranto, esto se debe al tipo de cultivo al que el amaranto pertenece, conocido por expertos del MAGAP como “cultivo por incentivos” donde el pequeño agricultor pierde el interés en producir amaranto en grandes cantidades por la falta de compradores mayoristas o convenios representativos para ellos, además, la falta de conocimiento del grano como tal en el Ecuador, debilita la comercialización

del mismo, en general, el amaranto es un grano que necesita ser promovido internamente con la finalidad de crear una oportunidad en el exterior (Abarca, 2014).

2.2.32. Productores y empresas comercializadoras de amaranto en Ecuador

La participación de empresas ecuatorianas en la comercialización de granos andinos a nivel internacional ha tenido un impacto positivo tanto a nivel económico como a nivel social, puesto que ha beneficiado a pequeños productores que hasta hace algunos años veían a sus cultivos relegados, de esta manera las compañías ecuatorianas han logrado no solo ofertar el producto en grano sino también ofrecer productos finales, como consecuencia del creciente mercado y la tendencia al consumo de productos que benefician a la salud (Abarca, Alvarado, 2014).

Entre las compañías que comercializan el amaranto no solo a nivel interno sino también a nivel internacional tenemos:

Sumaklife (Comercializadora y exportadora de amaranto)

Coprobich (Corporación de productores)

Fundamyf (Fundación impulsadora agrícola)

Chuya Mikuna (Organización de productores)

Empresa Gramolino (Procesadora y comercializadora)

Mushuk Yuyay (Asociación de productores)

Fortiori (Comercializadora)

Tolteca (Industrializadora)

UCICMA -Unión de Comunidades Indígenas Campesinas Mariano Acosta (Productores)

2.2.33. Comercialización agropecuaria y sus estrategias

El mercadeo agrícola, dentro de las cadenas agroalimentarias, se ubica tradicionalmente desde que los productos son sembrados y cosechados hasta que llegan al consumidor final, incluyendo los

procesos de poscosecha, acopio, distribución y venta, así como las estrategias de marketing (Guerra, 1995).

Las etapas que establece el proceso de generar valor al producto, inician con el paso de investigar qué tiene valor útil para los clientes, posteriormente debe crearse dicho valor, generando alguna ventaja sobre la competencia y estableciendo una estrategia de posicionamiento o diferenciación que el cliente pueda percibir y esté dispuesto a pagar, para finalmente encontrar un acercamiento a los clientes (Kotler, 2013).

El alcance geográfico, los canales de distribución, las categorías de productos comercializados, el repertorio de competidores directos e indirectos, y las posiciones de los compradores, entre los cuales se encuentran influenciadores, prospectos, compradores y también el grupo meta, el posicionamiento y diferenciación, serán las decisiones estratégicas que deben tomarse (Medina, 2010).

Otro aspecto a considerar serán los procesos de asociatividad mediante mecanismos de integración vertical y horizontal, que pueden contribuir a atenuar muchos de los retos existentes, entre ellos, la combinación de actividades que permiten disponer de costos competitivos, el acopio y disponibilidad de volúmenes para abaratar procesos de gestión de almacenamiento, canales y transporte, por otra parte, los ejercicios de asociatividad no solamente mejoran la posibilidad de mayores cantidades, sino también permiten mejorar en las calidades y formas de presentación del producto (Montoya, 2012).

El IICA en el año 2020 pone en conocimiento cinco estrategias de comercialización que añaden valor y facilitan el acceso a los mercados de los productores agrícolas:

- Organización de los productores, clasificándolos en no organizados, organizados informalmente y organizados;
- Diferenciación del producto, clasificándolo como genérico, fresco o procesado con bajo valor añadido, así como entre productos certificados o sin certificar por terceros;
- Número de intermediarios entre productores y consumidores, ya sea una distancia corta con un solo intermediario o larga con más;

- Proximidad social, en el sentido de conexiones, intercambios y confianza entre productores y consumidores, pudiendo clasificarla como cercana o distante;
- Tipo de acuerdo y formalidad de las relaciones entre el productor y el comprador, en relación a la existencia o ausencia de acuerdos previos o vinculantes

2.3. Marco legal

2.3.1. Constitución Política de la República del Ecuador

En la Constitución de la República del Ecuador (2010), existen artículos referentes a la producción y comercialización agrícola, leyes que con el tiempo han ido buscando mejorar los aspectos, sociales y económicos de los agricultores del país.

Capítulo tercero: Soberanía alimentaria Art. 281.-

La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente.

Para ello, será responsabilidad del Estado:

- Impulsar la producción, transformación agroalimentaria y pesquera de las pequeñas y medianas unidades de producción, comunitarias y de la economía social y solidaria.
- Adoptar políticas fiscales, tributarias y arancelarias que protejan al sector agroalimentario y pesquero nacional, para evitar la dependencia de importaciones de alimentos.
- Fortalecer la diversificación y la introducción de tecnologías ecológicas y orgánicas en la producción agropecuaria...
- Establecer mecanismos preferenciales de financiamiento para los pequeños y medianos productores y productoras, facilitándoles la adquisición de medios de producción...

- Fortalecer el desarrollo de organizaciones y redes de productores y de consumidores, así como la de comercialización y distribución de alimentos que promueva la equidad entre espacios rurales y urbanos.

- Generar sistemas justos y solidarios de distribución y comercialización de alimentos. Impedir prácticas monopólicas y cualquier tipo de especulación con productos alimenticios. Capítulo cuarto: Soberanía económica

Art. 283.- El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir.

2.3.2. Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

En la Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria (2010), existen artículos referentes a los deberes del estado, leyes que con el tiempo han ido buscando mejorar los aspectos, sociales y económicos de los agricultores del país

Art. 3.- Deberes del Estado. - Para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución el Estado, deberá:

a) Fomentar la producción sostenible y sustentable de alimentos, reorientando el modelo de desarrollo agroalimentario, que en el enfoque multisectorial de esta ley hace referencia a los recursos alimentarios provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales;

b) Establecer incentivos a la utilización productiva de la tierra, desincentivos para la falta de aprovechamiento o acaparamiento de tierras productivas y otros mecanismos de redistribución de la tierra;

c) Impulsar, en el marco de la economía social y solidaria, la asociación de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores para su participación en mejores

condiciones en el proceso de producción, almacenamiento, transformación, conservación y comercialización de alimentos;

d) Incentivar el consumo de alimentos sanos, nutritivos de origen agroecológico y orgánico, evitando en lo posible la expansión del monocultivo y la utilización de cultivos agroalimentarios en la producción de biocombustibles, priorizando siempre el consumo alimenticio nacional;

e) Adoptar políticas fiscales, tributarias, arancelarias y otras que protejan al sector agroalimentario nacional para evitar la dependencia en la provisión alimentaria; y,

f) Promover la participación social y la deliberación pública en forma paritaria entre hombres y mujeres en la elaboración de leyes y en la formulación e implementación de políticas relativas a la soberanía alimentaria.

Art. 4.- Principios de aplicación de la ley. - Esta ley se regirá por los principios de solidaridad, autodeterminación, transparencia, no discriminación, sustentabilidad, sostenibilidad, participación, prioridad del abastecimiento nacional, equidad de género en el acceso a los factores de la producción, equidad e inclusión económica y social, interculturalidad, eficiencia e inocuidad, con especial atención a los microempresarios, microempresa o micro, pequeña y mediana producción.

2.3.3. Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria

Art. 18.- Sector Asociativo. - Es el conjunto de asociaciones constituidas por personas naturales con actividades económicas productivas similares o complementarias, con el objeto de producir, comercializar y consumir bienes y servicios lícitos y socialmente necesarios, auto abastecerse de materia prima, insumos, herramientas, tecnología, equipos y otros bienes, o comercializar su producción en forma solidaria y auto gestionada bajo los principios de la presente Ley.

Art. 19.- Estructura Interna. - La forma de gobierno y administración de las asociaciones constarán en su estatuto social, que preverá la existencia de un órgano de gobierno, como máxima autoridad; un órgano directivo; un órgano de control interno y un administrador, que tendrá la representación legal; todos ellos elegidos por mayoría absoluta, y sujetos a rendición de cuentas, alternabilidad y revocatoria del mandato (SEPS, 2018).

2.3.4. Plan Nacional del Desarrollo 2021-2025

En el Plan Nacional del Desarrollo 2021-2025 encontramos objetivos en cada uno de los ejes sobre la economía al servicio de la sociedad.

Objetivos del Eje Económico

Objetivo 1: Incrementar y fomentar, de manera inclusiva, las oportunidades de empleo y las condiciones laborales

Objetivo 2. Impulsar un sistema económico con reglas claras que fomente el comercio exterior, turismo, atracción de inversiones y modernización del sistema financiero nacional

Objetivo 3: Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular

Lineamientos territoriales:

Para que se pueda territorializar la política pública concerniente a las temáticas abordadas en la presente directriz se estructuraron lineamientos:

E. Actividad económica sostenible

E11. Desarrollar programas enfocados en incrementar la productividad agropecuaria, con un enfoque de conservación y mantenimiento de la fertilidad de los suelos.

E12. Potenciar las capacidades de los pequeños productores para generar alternativas económicamente sostenibles, por medio de acceso a créditos, asistencia técnica, tomando en cuenta las particularidades del territorio.

CAPÍTULO III

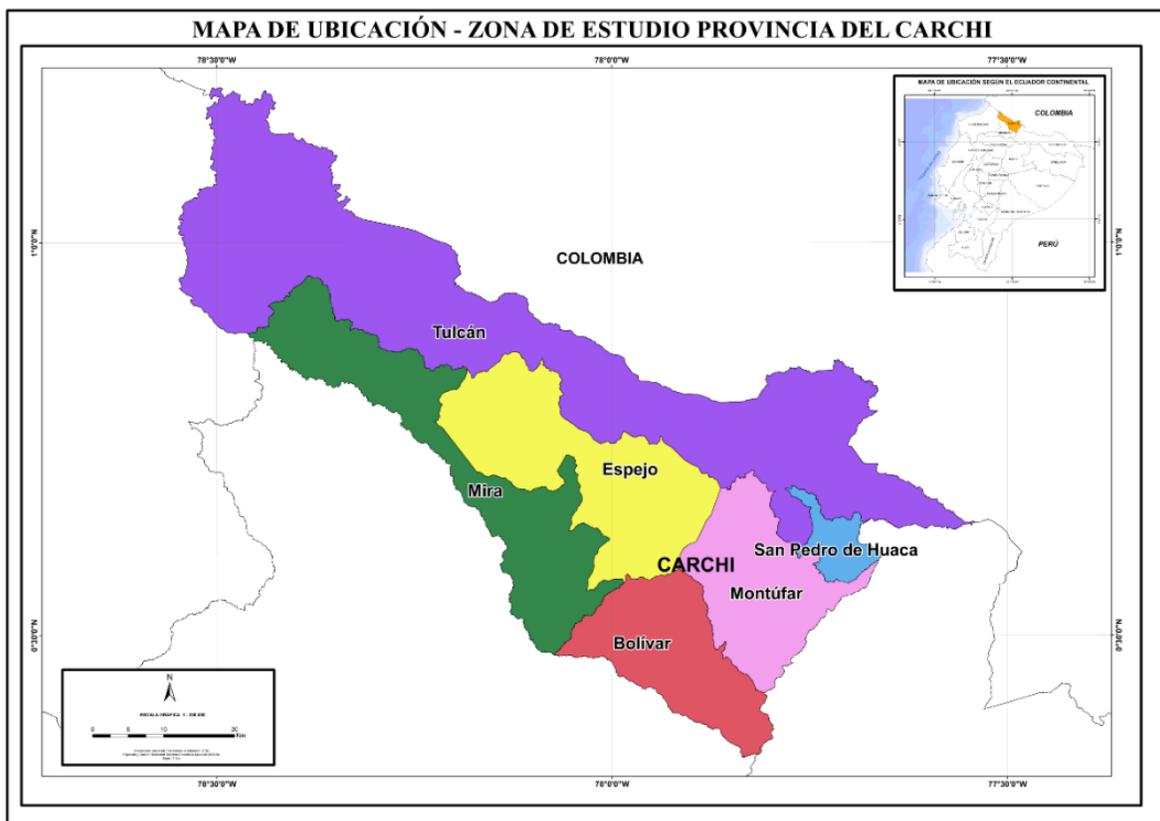
3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Descripción del área de estudio

La presente investigación se realizó en la provincia del Carchi, en sus seis cantones: Tulcán, Espejo, Mira, San Pedro de Huaca, Montufar y Bolívar. Los cultivos que se estudiaron son: maíz suave (*Zea Mays*), chocho (*Lupinus Mutabilis*) y amaranto (*Amaranthus Caudatus*) (Figura 3)

Figura 3.

Mapa de ubicación de la provincia del Carchi, distribución cantonal de la zona de estudio.



Fuente: Instituto Geográfico Militar, IGM, 2015

Ubicación.

La provincia de Carchi tiene una superficie de 3.699 km², se encuentra ubicada al norte del territorio ecuatoriano entre los 2.800 y 3.000m.s.n.m. El clima es frío con temperatura media de 10°C, los extremos absolutos están entre 0°C y 22°C, y lluvias muy irregulares, que varían entre 1.000 y 2.000mm por año, (INAMHI, 2004).

Limites.

Al norte con el departamento de Nariño perteneciente a Colombia, al sur con la provincia de Imbabura, al este con la provincia de Sucumbíos y al oeste con la provincia de Esmeraldas.

Población y extensión.

La población corresponde a las localidades rurales y urbanas de la provincia del Carchi que cuenta con una superficie de 3.604.33 km², y esta situada entre los 1.200 y 4.768 m.s.n.m., además cuenta con 164.524 habitantes que representan el 1.1 % de la población total del Ecuador (81.155 hombres y 83.369 mujeres) 82.495 sector urbano y 82.029 sector rural (Prefectura del Carchi, sf).

Materiales y equipos

Materiales

- Formularios de encuesta y entrevista
- Útiles de oficina
- Información obtenida en instituciones públicas
- Shapfiles del MAGAP, ING, INEC

Equipos

- Cámara fotográfica
- GPS Garmin Montana

Herramientas

- Encuestas
- Entrevistas
- Software AutoCad 2017 y ArcGis 10.

3.2. Tipo de Investigación

Se diseñó una investigación de campo o directa que según Zorrilla (1993), es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio, es una investigación de tipo no experimental en base a la recolección de datos de interés y al uso de encuestas y entrevistas dirigidas a los involucrados en la producción y comercialización de maíz suave, chocho y amaranto, en la población tanto rural como urbana de los 6 cantones que conforman la provincia del Carchi.

Los datos que se pudo obtener son de fuentes primarias mediante la visita de campo que se realizó a las diferentes entidades gubernamentales donde poseen información de productores, entre las cuales están, Gobierno Provincial del Carchi, MAG, MAG Mira y FEGRANDINOS, adicional a esto se apoyó de información secundaria mediante fuentes bibliográficas.

3.3. Procedimientos de la investigación

3.3.1. Revisión bibliográfica

Para esto, se apoyó de información secundaria mediante fuentes académicas de archivos digitales y físicos las cuales se encuentran sustentados en las referencias bibliográficas del presente documento, y éstas a su vez sirven para contrastar los resultados obtenidos con las herramientas de investigación aplicadas en el trabajo de campo.

3.3.2. Método hipotético - deductivo

Es un método que se caracteriza por poseer una disertación teórica. Como lo menciona “La esencia del método consiste en hacer uso de la verdad o falsedad del enunciado básico (a partir de su constatación empírica), para inferir la verdad o la falsedad de la hipótesis que ponemos a prueba, requiere el empleo de los más exigentes contraejemplos y determinar si se cumplen o no; refutar estos contraejemplos significa demostrar la veracidad de la hipótesis” (Behar, 2008).

Además, posibilita la reestructuración constante del sistema teórico, conceptual o metodológico de la investigación y, por tanto, se puede clasificar esencialmente como método para la construcción de conocimientos. De esta manera se puede organizar la información, por ende, permite ir estructurando ideas.

3.3.3. Investigación aplicada

Para poder aplicar las herramientas de investigación se debe mantener un trabajo directo con la población objetivo, sabiendo diferenciar los procesos que desempeñan cada uno de los involucrados, en este caso los productores y consumidores de cada uno de los productos andinos, con quienes se mantiene una investigación con las herramientas de la encuesta y la entrevista; que debido a las restricciones de movilidad se procedió a realizarlo a un nivel tecnológico con el uso de las TIC's, en base a la investigación básica. La investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, presenta resultados y descubrimientos producto de recolectar y analizar datos, respondiendo a un planteamiento del problema (Hernández, 2014).

3.3.4. Nivel descriptivo

También conocido como la investigación estadística, se describen los datos y características de la población o fenómeno en estudio, este nivel de investigación responde a las preguntas: quién, qué, dónde, cuándo y cómo (Maya, 2014).

Es aquí en donde se describe la participación de todos los actores de esta investigación; productores, comerciantes y consumidores de los diferentes productos andinos en la provincia del Carchi, como parte fundamental del sector económico-productivo.

3.3.5. Trabajo de campo

Para esta investigación se aplica visitas en sitios o lugares donde se desarrolla el problema, observando el desempeño de cada una de las actividades y aplicando la herramienta de investigación, en este caso la encuesta.

3.4. Variables de estudio

a) Variables de diagnóstico

- Oferta y Demanda
- Producción
- Precio
- Canales de Comercialización

b) Indicadores de las variables

El cumplimiento de las variables es verificado en base a indicadores de gestión que manifiestan los componentes cantidad, calidad y tiempo para ejecutar de una forma coherente la investigación y cubrir en totalidad las acciones planificadas para cada nivel.

Variable Oferta y Demanda:

- Oferta Real
- Demanda Real
- Producto
- Precio
- Plaza

Variable Producción:

- Materia Prima Insumos
- Características de Materia Prima
- Tipo de Materia Prima

Variable Precio:

- Precio de Venta
- Mecanismos para Determinar precios
- Relación con los Consumidores

Variable Comercialización:

- Canales de Distribución

- Presentación del Producto
- Servicio al Cliente
- Destino de la Producción

c) **Matriz de relación diagnóstica**

A continuación, se detalla la matriz de relación diagnóstica (*ver tabla 7*):

Tabla 7

Matriz de relación diagnóstica

Nº	Objetivos diagnósticos	VARIABLES	Indicadores	Instrumentos	Fuente de información
1.	Establecer la oferta actual de la producción	Oferta	Producto Precio Plaza Cantidad	Encuesta Información Documental	Productores
2.	Identificar el nivel de demanda insatisfecha a fin de determinar la factibilidad del proyecto.	Demanda	Producto Precio Plaza Cantidad	Encuesta Información Documental	Datos estadísticos
3.	Establecer estrategias productivas	Producción	Materia Prima e Insumos Características de Materia Prima Tipo de Materia Prima	Encuesta Información Documental	Comerciantes
4.	Conocer el precio del producto en la fase de comercialización	Precio	Precio de Venta Mecanismos de la determinación de Precios	Encuesta Información Documental	Comerciantes
5.	Analizar los mecanismos y procesos de comercialización en el mercado.	Comercialización	Canales de Distribución Presentación del Producto Destino de la Producción	Encuesta Información Documental	Pequeños comerciantes Datos Estadísticos

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A continuación, se detallan las técnicas de recolección de información empleadas en la presente investigación:

3.5.1. Observación directa

Aquí es donde la investigación se centra en una observación científica, por ese motivo es importante que sea lo más objetiva posible y comprobable. Se realizó la visita de campo a los productores de la provincia de Carchi, de cultivos andinos (maíz suave, chocho y amaranto), los primeros indicios se registran en la hoja de trabajo y estos datos están bajo la responsabilidad del autor con su nivel de percepción. De esta manera, la observación directa es cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar (Díaz, 2011).

3.5.2. Encuesta

Se aplicó una encuesta a cada uno de los productores, mismos que se encuentran registrados en la base de datos de MAG Mira y FEGRANDINOS. La encuesta estructurada se la realizó en el año 2019, a través de un cuestionario se recopiló información acerca de las extensiones cultivadas en hectáreas y se logró conocer los rendimientos de la producción, de igual forma el manejo de los cultivos, los costos de producción y la rentabilidad (Anexo 1 y 2).

De igual forma se aplicó una encuesta a los consumidores finales quienes ascienden a un número de 384 individuos según el cálculo de la muestra en relación a la población de la provincia de Imbabura (ver fase II).

3.5.3. Entrevista estructurada

Para los fines de este estudio las entrevistas estructuradas se realizó a los comerciantes y consumidores de cultivos andinos (maíz suave, chocho y amaranto), adicional, también se realizó entrevistas a técnicos a cargo del producto del Ministerio de Agricultura (MAG) del Carchi y FEGRANDINOS ubicado en el cantón Bolívar; con la finalidad de conocer los canales de comercialización, costos y rendimiento de los productos, la oferta y demanda por parte de la población en la provincia de Carchi para potenciar estrategias de comercio justas y equitativas.

3.5.4. Matriz de evaluación de estrategias

Es una herramienta para la integración del análisis cuantitativo y cualitativo con el fin de formular planes de acción en la búsqueda de la competitividad en el mercado, además sirven a la planeación estratégica para determinar el estado de los factores críticos en la consecución de un objetivo.

3.6. Diseño de la investigación

3.6.1. Fase I. Determinar los costos y niveles de producción de los tres cultivos andinos en la provincia de Carchi

La metodología que se manejó para el desarrollo del objetivo planteado fue por medio de una investigación de campo, de esta manera se levantó la información mediante una ficha de costos de producción, se utilizó el instrumento de encuesta a un total de 96 productores de: chocho, maíz suave y amaranto en la provincia de Carchi, se tomaron en cuenta las áreas de producción según registros del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), al igual que consultas a técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y de FEGRANDINO, adicional, se realizaron visitas al GAD Provincial del Carchi, GAD de Montúfar, GAD de Bolívar, GAD de Mira, GAD de Tulcán, GAD de Espejo y GAD de San Pedro de Huaca, para obtener información acerca de la producción de los cultivos andinos.

Para poder obtener los costos de producción de cada uno de los productores se realizó una clasificación de éstos de acuerdo a la unidad de producción agropecuaria (UPA) que es una extensión de tierra de 500 m² o más, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2013) en donde se utilizó los siguientes rangos; para maíz suave, pequeño productor de 0.5 ha a 1 ha, mediano productor de 1.1 ha a 3 ha y grande productor más de 3 ha; para chocho, pequeño productor 0.1 ha a 3 ha, mediano productor 3.1 a 10 ha y grande productor más de 10 ha; y por último para amaranto, pequeño productor de 0.1 a 2 ha, mediano productor de 2.1 ha a 5 ha, y grande productor más de 5 ha.

En esta investigación se pudo evidenciar que existen pocos productores para lo cual no fue necesario realizar un muestreo, sino más bien se realizó un censo de todos los productores que se pudo localizar para obtener la información.

Tabla 8

Productores de maíz suave, chocho y amaranto en la provincia del Carchi.

Productores de Maíz Suave	Productores de Chocho	Productores de Amaranto
Se realizó la encuesta a 85 productores	Se realizó la encuesta a 11 productores	No se logró realizar las encuestas a ningún productor debido a que al momento de la investigación, no se encontró producción de amaranto en la provincia del Carchi.
	Montúfar	
Mira	Tulcán	
	Espejo	
Se consideró la siguiente superficie para su clasificación	Se consideró la siguiente superficie para su clasificación	Se consideró la siguiente superficie para su clasificación
Pequeños de 0.5 a 1 Ha	Pequeños de 0.1 a 3 Ha	Pequeños de 1 a 2 Ha
Medianos de 1.1 a 3 Ha	Medianos de 3.1 a 10 Ha	Medianos de 2.1 a 5 Ha
Grandes > 3 Ha	Grandes > 10 Ha	Grandes > 5 Ha
Los puntos GPS que se pudo obtener son 25 en total. De todos los agricultores encuestados se encontró a 20 grandes productores, 48 medianos productores y 17 pequeños productores.	Los puntos GPS que se pudo obtener son 11 en total. Clasificándose en 5 medianos productores y 6 pequeños productores.	Al no encontrar productores no se pudo tomar puntos GPS

Para poder definir los costos de producción de los cultivos se tomó en cuenta todos los rubros que participan dentro del proceso productivo, entre estos se encuentran, actividades de preparación de terreno, aplicación de abonos, herbicidas, insecticidas, fungicidas, arada, rastrada, surcada, mantenimiento del cultivo, aporque, retape, fumigación en caso de aparición de maleza o enfermedades en la planta, riego, mano de obra para todas las actividades antes mencionados y para la cosecha, o el pago de maquinaria para la realización de las mismas, además se tomó en cuenta los insumos como son las semillas, costales para almacenamiento del producto, piola para amarrar los costales ya una vez llenos, transporte desde el lugar de producción a cada uno de los

sitios de venta de los productos, además se tomó en cuenta intereses en caso de haber adquirido préstamos para la realización del cultivo, también se consideró un valor por arrendamiento de terreno, y un valor por imprevistos.

3.6.2. Fase 2. Identificar la demanda potencial de los tres cultivos andinos

Para identificar la demanda potencial de los cultivos andinos en la provincia del Carchi se realizó una encuesta a la población, (Anexo 2) para esto se utilizó la fórmula para determinar el tamaño de la muestra propuesta por Murray y Larry (2005):

$$n = \frac{Z^2 \times \delta^2 \times N}{e^2(N - 1) + \delta^2 \times Z^2}$$

En dónde;

n = es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.

N = es el tamaño de la población total.

δ = representa la desviación estándar de la población. En caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constante que equivale a 0.5

Z = es el valor obtenido mediante niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo el valor 90% (1.65) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.

e = representa el límite aceptable de error muestral, generalmente es del 0,05%.

Se debe considerar que la población de la provincia del Carchi es de 186869 habitantes (INEC; 2020), de ello se aplicó la fórmula para obtener el tamaño de la muestra y la cantidad de encuestas que se debe realizar.

$$\frac{3,8416 \times 0,25 \times 186869}{0,0025(186869 - 1) + 0,25 \times 3,8416}$$

$$n = \frac{179468,9876}{468,1304}$$

$$n = 383,37$$

Para cumplir con esta fase se realizó una encuesta a 384 personas, por motivo de la pandemia que atraviesa el mundo en la actualidad, esta encuesta se la hizo de manera virtual, entre las preguntas que se realizaron están la cantidad y frecuencia de consumo de los productos andinos, los lugares donde adquiere dichos productos, precios que pagan y presentación en la que encuentran el producto al momento de comprarlo, y preguntas entre las que se encuentran características cualitativas de los productos.

3.6.3. Fase 3. Proponer estrategias para la comercialización de los tres cultivos andinos

Para la determinación de una cadena óptima fue necesario realizar encuestas y entrevistas estructuradas (Anexo 1 y 2) a productores y comercializadores para conocer los puntos de distribución de los productos andinos y los elementos que intervienen en el mercado (oferta y demanda), lo que permitió, además, evidenciar las falencias que hay al momento de comercializar los productos.

A partir de la cadena actual de comercialización, e identificación de dificultades que se presentan tanto en el proceso productivo y de comercialización se propuso realizar una cadena de comercialización óptima que potencialice la comercialización del producto, beneficiando a productores, comerciantes y consumidor final.

Consecuentemente para alcanzar el objetivo de esta fase, se lo realizó utilizando la herramienta árbol de problemas, como lo mencionan (Martínez y Fernández, 2008) un árbol de problema consiste en desarrollar ideas creativas para identificar las posibles causas del conflicto, generando de forma organizada un modelo que explique las razones y consecuencias del problema, en similitud a un árbol, el problema principal representa el tronco, las raíces son las causas y las ramas los efectos, reflejando una interrelación entre todo el elemento.

Además, por medio de una investigación bibliográfica, con los resultados obtenidos de la fase 1 y fase 2, se determinaron soluciones que ayuden a la comercialización de los granos andinos en la provincia de Carchi, mediante la utilización de la herramienta matriz de evaluación de estrategias, este es un proceso sistemático e integral que se implementa para verificar estrategias y líneas de

acción prioritarias, al comparar el rendimiento real con los resultados esperados se logra la retroalimentación necesaria para que la empresa evalúe y tome medidas correctivas, según se necesite (Wheelen & Hunger, 2012), esta herramienta permite colocar un puntaje a cada una de las variables para poder identificar cual es la estrategia más efectiva para poder solucionar los problemas que actualmente existen con los cultivos de productos andinos.

Pule (2020), toma muy en cuenta la matriz de evaluación de estrategias para poder generar una mejora a los métodos de comercialización para los productores de maíz suave.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Fase I: Determinación de los costos y niveles de producción de los tres cultivos andinos en la provincia de Carchi

La investigación de campo se realizó en los seis cantones de la provincia del Carchi; Tulcán, Mira, Espejo, Bolívar, Huaca y Montufar, tanto en las parroquias rurales y urbanas

4.1.1. Producción y costos de producción de maíz suave (*Zea Mays*)

La producción de maíz suave se concentra en el cantón Mira que cuenta con 85 agricultores dedicados a este cultivo, distribuidos en las parroquias de Mira sector Pisquer y Juan Montalvo.

4.1.2. Costos de producción por ha en el cultivo de maíz suave, provincia del Carchi, 2019

Los costos de producción del maíz suave, se los presenta en (USD/ha) dólares por hectárea sembrada, también se ha hecho una diferenciación entre pequeños, medianos y grandes productores; tomando en cuenta los costos directos y los costos indirectos (ver tabla 9).

Tabla 9

Costo de producción por ha del cultivo de maíz suave según tipo de productor en la provincia de Carchi, 2019

TIPO DE PRODUCTOR	PEQUEÑOS		MEDIANOS		GRANDES	
COSTOS	Total USD	%	Total USD	%	Total USD	%
A. COSTOS DIRECTOS						
1. Mano de Obra	307,00	27.95%	327,00	27.13%	333,00	25.37%
2. Insumos	288,00	26.22%	337,00	27.96%	428,00	32.59%
3. Servicios	110,00	10.03%	135,00	11.20%	134,00	10.21%
Total costos directos	705,00	64.20%	799,00	66.29%	895,00	68.17%

B. COSTOS INDIRECTOS						
Arriendo de terreno (Ha)	300,00	27.33%	300,00	24.91%	300,00	22.85%
Interés de crédito	79,00	7.19%	90,00	7.47%	100,00	7.61%
Imprevistos	14,00	1.28%	16,00	1.33%	18,00	1.37%
Total costos indirectos	393,00	35.80%	406,00	33.71%	418,00	31.83%
C.TOTAL COSTO A+B	1098,00	100%	1205,00	100%	1313,00	100%

En la tabla 12 indica que el mayor costo de producción de maíz suave en la provincia del Carchi es para los grandes productores, los cuales cultivan extensiones mayores a 3 ha, con una diferencia del 16.38% respecto al pequeño productor, así mismo el mayor costo de producción para el pequeño productor fue la mano de obra el cual representa un 27.95% del total, mientras que para el mediano y grande productor fue los insumos con un 27.96% y 32.59% respectivamente.

Analizando los costos de producción al pequeño productor le cuesta \$1098.00 USD producir una hectárea de maíz suave lo cual difiere en un 27.06 % con lo dicho por INIAP (2013) que menciona que el costo de producción es de 1506.00, USD a partir de este dato podemos decir que el mediano productor posee una diferencia del 20% en los costos de producción y para el grande productor existe un 12.8% de diferencia respecto a los valores dados por el INIAP, realizando un promedio entre los costos de producción de los tres tipos de productores obtenemos que el mismo es de 1208.00 USD lo cual es más acertado con lo dicho por Farinango (2015) que menciona que el costo de producción es de 1263.00 USD en donde existiría una diferencia de tan sólo el 4%, esto a causa de que los valores fueron tomados en la provincia de Tungurahua.

Dada esta diferencia con los valores obtenidos en la investigación con valores del INIAP, se realiza un análisis más detallado para poder encontrar la causa de la misma dando como resultado que existe una diferencia significativa entre los valores de mano de obra, en donde, el INIAP (2013) menciona que los costos son de 576 USD mientras que en la investigación se pudo obtener un valor promedio de 322 USD y en insumos el valor presentado por el INIAP (2013) es de 432.15 USD y el valor de la investigación es de 351.19 USD promedio.

Es de suma importancia considerar que la Estación Experimental Santa Catalina es la encargada de realizar la recolección de datos para elaborar la tabla de costos de producción, pero debemos saber que los datos los obtiene de las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua, en donde en el año 2013 el sector agropecuario se vio afectado por la caída de ceniza del volcán Tungurahua, lo cual afectó directamente al cultivo de maíz suave, originando que los productores tuvieran que pagar más por la mano de obra e insumos para poder “salvar” sus cultivos.

El Banco Central del Ecuador (2013) menciona que; los principales problemas que afectaron al cultivo de maíz suave fueron: el clima desfavorable (por exceso de lluvia, la presencia de ceniza, heladas y vientos), escasez de la mano de obra, falta de asistencia técnica, falta de financiamiento, el alto costo de mano de obra por la cual pagaron 15 USD sin alimentación, así como la poca demanda del producto.

4.1.3. Costo más representativo en la producción de maíz suave en la provincia del Carchi.

El Telégrafo (2019) menciona que, para poder establecer estrategias para mejorar el ingreso económico de los productores o poder identificar los problemas, se debe analizar es el costo más representativo en la producción de maíz suave, en donde los mayores costos de producción en la provincia del Carchi son: insumos, menciona un 43.91% de los encuestados, como por ejemplo el insecticida Lambdacialotrina 106 + tiametoxam 141 que tiene un precio de 94,96 USD por cada litro, esto afecta directamente a los costos de producción y por eso es necesario que se creen convenios entre el MAG y el sector agropecuario para poder subsidiar los diferentes insumos principales para la producción agrícola, con esto se puede generar un producto a menor costo y garantizando la soberanía y seguridad alimentaria. En menor porcentaje mencionan que es los servicios un 15.8% y el 40.29% de productores encuestados manifiestan que la mano de obra es el costo más representativo en la producción de maíz suave.

4.1.4. Análisis económico de la producción de maíz suave en la provincia del Carchi.

Con los datos obtenidos en el estudio se realizó un estado de pérdidas y ganancias para cada tipo de productor con la finalidad de determinar el índice costo beneficio en cada uno de los segmentos de producción (tabla 10). Se tomó en cuenta el precio de venta en el mercado donde cada productor entrega su producción.

Tabla 10

Estado de pérdidas y ganancias del cultivo de maíz suave en la provincia del Carchi en el año 2019

PRODUCTORES	RENDIMIENTO Tm/ha	PRECIO Kg	COSTO DE PRODUCCIÓN (USD/ha)	INGRESOS (USD/ha)	UTILIDAD (USD/ha)	B/C
Pequeño	4.41	\$ 0.4157	1098.64	1833.30	734.66	1.67
Mediano	5.64	\$ 0.3913	1205.13	2207.20	1002.07	1.83
Grande	6.05	\$ 0.4146	1313.47	2508.38	1194.91	1.91

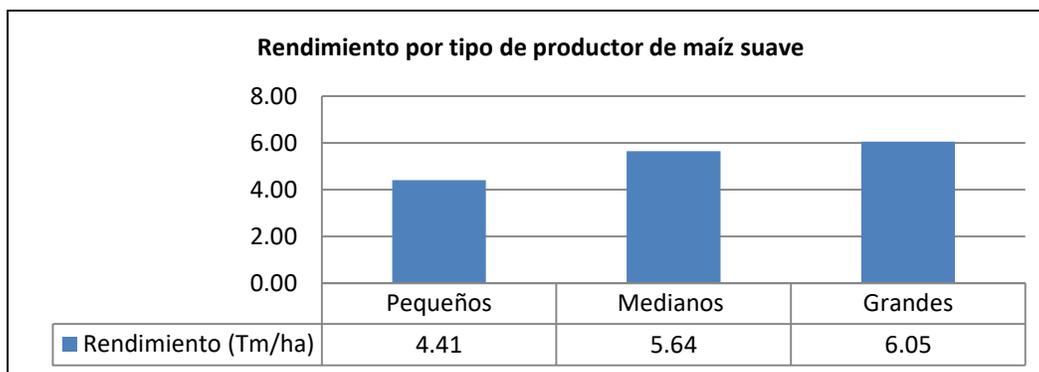
De acuerdo a la tabla 10, se puede apreciar que los grandes productores obtienen un 38% más de utilidad respecto al pequeño productor y un 16% más que el mediano productor, esto se debe a que el pequeño productor los rendimientos son menores, generando un costo beneficio diferente entre los productores, los resultados obtenidos en la investigación coincide con lo mencionado por Ayala (2013); de acuerdo con las categorías formadas en función de los rendimientos, los productores con menores costos totales por hectárea son aquellos que tuvieron los menores rendimientos, a diferencia de los que tuvieron rendimientos mayores, cuyos costos totales también fueron altos, pero en los que la utilidad fue mayor.

4.1.5. Rendimiento del cultivo de maíz suave.

Los niveles de rendimiento obtenidos se muestran a continuación en la figura 4.

Figura 4.

Rendimiento del cultivo de maíz suave en la provincia de Carchi (Tm/ha) para el año 2019.



Como se observa en la figura 8 el mayor rendimiento por hectárea lo tiene los grandes productores, el cual es un 27% mayor respecto a los pequeños productores y 6.77% respecto a los medianos productores, al realizar un promedio con los rendimientos obtenidos éste es de 5.37 Tm/ha, y por su parte INIAP (2018) menciona que el rendimiento es de 5 Tm/ha, realizando una comparación entre estos valores, se puede evidenciar que existe una diferencia de tan sólo un 7 % con respecto al promedio que se obtuvo en la presente investigación, esta diferencia es debido a que las condiciones de suelo son diferentes en los terrenos de donde se obtuvieron cada uno de los resultados.

Así el rendimiento en la provincia de Carchi es mayor a los otros sectores cercanos como el caso de la provincia de Cotopaxi donde según (Horton, 2014), la productividad alcanzó en ese año 3,4 Tm/ha; es decir un poco más de la media nacional, siendo esta una de las provincias con mayor beneficio productivo en este cultivo.

Según las estadísticas de Caviedes (2019), manifiesta que el rendimiento promedio a nivel nacional fue de 3,36 Tm/ ha. Realizando la comparación con este estudio, los pequeños, medianos y grandes productores tienen un mayor rendimiento del 31.25%, 67.85% y 80.05% respectivamente.

En la actualidad, la producción nacional está orientada principalmente a los tipos duro y suave de color amarillo; el rendimiento promedio del maíz amarillo suave en los años 2015 y 2016, considerando dos ciclos de siembra fue 5.76 Tm/ha (Cepeda, 2019), estos valores son muy similares a los obtenidos en el rendimiento de los medianos productores, es decir los datos obtenidos presentan una concordancia con investigaciones anteriores sobre este mismo tema.

4.1.6. Producción y costos de producción de chocho (*Lupinus Mutabilis*)

La producción de chocho se concentra en el cantón Montúfar que cuenta con 8 agricultores dedicados al cultivo de chocho principalmente se ubican en la parroquia San Gabriel, el cantón Tulcán con 2 productores ubicados en la parroquias Julio Andrade, en el Cantón Espejo se identificó 1 productor de chocho ubicado en la parroquia de San Isidro.

4.1.7. Costos de producción por ha en el cultivo de chocho, provincia del Carchi año 2019

En la siguiente tabla se muestra los costos de producción para una hectárea de chocho, cabe indicar que al momento de la investigación no se pudo identificar grandes productores en la provincia del Carchi.

Tabla 11

Costo de producción por ha del cultivo de chocho según tipo de productor en la provincia de Carchi en el año 2019

TIPO DE PRODUCTOR	PEQUEÑOS		MEDIANOS	
COSTOS	Total USD	%	Total USD	%
A. COSTOS DIRECTOS				
1. Mano de Obra	705,00	51.45%	512,00	34.13%
2. Insumos	183,00	13.37%	417,00	27.80%
3. Servicios	13,00	0.94%	87,00	5.80%
Total costos directos	901,00	65.76%	1016,00	67.73%
B. COSTOS INDIRECTOS				
Arriendo de terreno (Ha)	350,00	25.54%	350,00	23.33%
interés de crédito	101,00	7.39%	114,00	7.61%
Imprevistos	18,00	1.31%	20,00	1.33%
Total costos indirectos	469,00	34.24%	484,00	32.27%
C.TOTAL COSTO A+B	1370,00	100%	1500,00	100%

En la tabla 11 podemos analizar que el costo de producción de los medianos productores, con una producción de 0.1 ha a 3 ha, es un 8.67 % mayor al de los pequeños productores que poseen cultivos con extensión entre 3.1 ha y 10 ha.

Para el (INIAP, 2012) el costo de producción para una hectárea de chocho fue de 1366.30 USD, lo cual difiere en un 0.3 % menos con los productores pequeños y con los medianos en un 8.92 % menos que los costos obtenidos en la presente investigación.

Chiza (2017) menciona que el costo de producción de una hectárea de chocho en la provincia de Imbabura es de 1582.85 USD, este valor es superior al de la provincia del Carchi debido a que la autora afirma que el jornal es de 17.85 USD, dando como resultado que es 5.85 USD más caro que en Carchi.

4.1.8. Costo más representativo en la producción de chocho en la provincia del Carchi.

Luego de analizar la información obtenida en la presente investigación se puede identificar cuál es el costo más representativo en la producción de chocho.

Los mayores costos de producción en la provincia del Carchi son: la mano de obra menciona un 63% de encuestados, en donde está considerado la preparación del terreno, labores de mantenimiento, cosecha, entre otros, en menor porcentaje mencionan que son los insumos un 27%, en donde se encuentran considerados los fungicidas, insecticidas, abonos, y el 10% de productores encuestados manifiestan que los servicios es el costo más representativo.

El valor más representativo de los costos de producción de chocho para una hectárea en la provincia de Imbabura, es la mano de obra, ya que con un valor de 858.8 USD representa el 54.13% de los costos totales de producción, (Chiza, 2017).

Además, según los encuestados mencionan el alquiler de la maquinaria para la cosecha es elevado; por lo cual lo realizan de manera manual, o en su caso en ocasiones lo hacen a la par de la cosecha de otro cultivo para que así el costo pueda reducirse.

4.1.9. Análisis económico de la producción de chocho en la provincia del Carchi.

A continuación, se realiza un estado de pérdidas y ganancias para cada tipo de productor con la finalidad de determinar el índice costo beneficio. Para lograr esto se tomó en cuenta los precios pagados por parte de FEGRADINOS y por los mercados locales en donde los productores pueden vender sus productos (Tabla 12).

Tabla 12*Estado de pérdidas y ganancias del cultivo de chocho en la provincia del Carchi en el año 2019*

PRODUCTORES	RENDIMIENTO Tm/ha	PRECIO Kg	COSTO DE PRODUCCIÓN (USD/ha)	INGRESOS (USD/ha)	UTILIDAD (USD/ha)	B/C
FEGRANDINOS						
Pequeño	1.27	1.89606	1369.91	2407.99	1038.08	1.76
Mediano	1.63	1.89606	1499.98	3090.57	1590.59	2.06
MERCADOS						
Pequeño	1.27	1.76378	1369.91	2240.00	870.09	1.63
Mediano	1.63	1.76378	1499.98	2874.96	1374.98	1.91

Partiendo del estado de pérdidas y ganancias presentado en la tabla 12, se puede determinar el índice costo beneficio para cada tipo de productor y mercado existente.

El estado de pérdidas y ganancias permite llegar a la conclusión de la situación financiera de los resultados operacionales en el cultivo de una ha de chocho, en relación a los costos totales y los ingresos proyectados, con la finalidad de verificar la utilidad o pérdida que tienen los agricultores de esta leguminosa. En la provincia de Imbabura, la utilidad bruta es de 1.208.60 USD que representa el 47.39%, la utilidad operacional o neta es de 967.15 USD que significa el 37.92% (Chiza, 2017), en base a esta investigación podemos darnos cuenta que los valores en la utilidad poseen una pequeña diferencia de entre un 7% a 10%, siendo más rentable el cultivo de chocho en la provincia de Carchi.

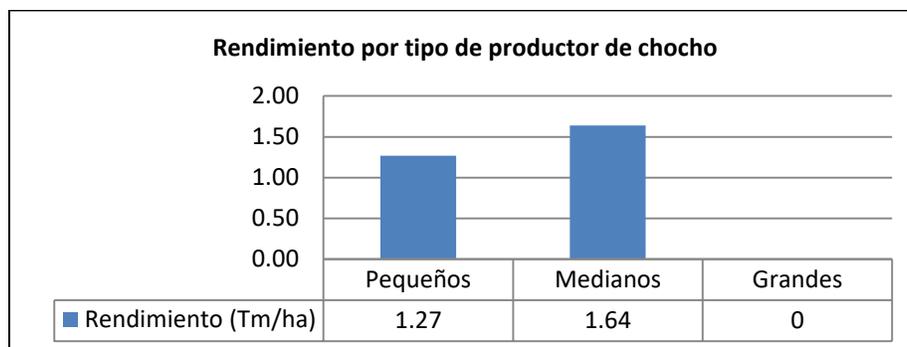
Luego de realizar el análisis a la tabla de costo beneficio se puede deducir que la venta de chocho por parte de los productores se la debe realizar en FEGRANDINOS para así poder obtener una mayor rentabilidad, ya que en los mercados el precio del quintal de chocho es muy variante conforme lo manifiestan los mismos productores.

4.1.10. Rendimiento del cultivo de chocho.

Los datos de rendimiento del cultivo de chocho en la provincia de Carchi se muestran a continuación en la figura 5.

Figura 5.

Rendimiento del cultivo de chocho en la provincia de Carchi (Tm/ha) en el año 2019.



Como se puede apreciar en la figura 5, la producción en los pequeños productores equivale a 28 quintales por hectárea, y los medianos productores manifestaron haber producido 36 quintales por hectárea, existiendo una diferencia del 22% entre pequeños y medianos productores.

El lupino andino se ha sembrado siempre a alturas sobre los 2,000 m. y con rendimientos que varían entre 800 a 3,500 kg por Ha (Tapia, 2016), analizando lo dicho por Tapia se puede evidenciar que los datos obtenidos en la investigación están dentro del rango expuesto por éste.

Chiza (2017) menciona que, en la provincia de Imbabura el 5% de los agricultores manifiestan tener un rendimiento promedio por ha de 10 a 15 qq, el 6% de 15 a 20 qq, el 3% de 20 a 25 qq, el 77% de 25 a 30 qq, el 8% de 30 a 35 qq y el 1% de 35 a 40 qq. Analizando esto, se puede evidenciar que la mayor parte de productores poseen un rendimiento concordante a lo investigado en la provincia del Carchi.

Existe una diferencia entre los dos tipos de productores al momento de la rentabilidad la cual se basa en el modo de manejo del cultivo, este hecho hace que se optimicen los recursos necesarios y por lo tanto se obtengan mejores rendimientos a más bajos costos lo que significan mejores utilidades.

Se puede realizar un análisis económico para los dos tipos de productores: pequeños y medianos, en donde se determinó que al productor pequeño le cuesta 48.93 USD producir un quintal de

chocho de 45 kg y obtiene una utilidad de 31.07 USD, el productor mediano tiene un costo de producción por quintal de 41.67 USD y obtiene un beneficio de 38.33 USD.

4.1.11. Producción y costos de producción de amaranto (*Amaranthus Caudatus*)

Para lograr obtener la información necesaria para conocer sobre la producción de amaranto en la provincia del Carchi, se hizo un recorrido por todos los establecimientos encargados de la producción agropecuaria en la provincia del Carchi, entre éstos; MAG Mira, Gobierno Provincial Autónomo de Carchi, MAG Carchi, FEGRANDINOS, Gobiernos Cantonales de Tulcán, Montúfar, Bolívar, Mira, Espejo y San Pedro de Huaca y en todos ellos los funcionarios encargados de llevar este tipo de información, coincidieron en que aproximadamente desde los años 2014 y 2015 ya no se produce Amaranto, esto debido a la falta de apoyo de las instituciones encargadas de brindar la semilla, y a su vez a que los costos de producción son altos y el mercado en donde se distribuye no brinda las garantías de venta necesarias para los productores.

José Cangás presidente de FEGRANDINOS, menciona que los productores dejaron el cultivo de amaranto debido a que no les resultaba rentable, y que además, ya no recibían apoyo ni del INIAP ni del MAGAP, es decir les dejaron a la deriva, en los años 2010 hasta 2015, el MAGAP brindaba kits de siembra para incentivar al cultivo de amaranto en la provincia del Carchi, pero desde el 2015 ya no hubo ese interés por parte de esta institución, lo cual dio como resultado que los agricultores dejaran de dar importancia a este mega alimento.

Además, José Cangás dice que la producción de amaranto se ha concentrado en el cantón Cotacachi y que los productores de este sector son quienes llevan el producto a la planta de FEGRANDINOS, para poder realizar los procesos de pos cosecha, como son: limpieza, clasificación y empaque del grano, ya que estos productores son parte de una asociación que vende el amaranto para consumo interno en la cadena de alimentos la favorita, y otra parte la venden como producto de exportación a los Estados Unidos, para la elaboración de suplementos energéticos y alimenticios.

El INIAP en el año 2016 menciona que; 45 kg de semilla registrada de amaranto variedad INIAP – Alegría, fue destinado a la provincia de Imbabura, con lo que se cubrirán 1.350 hectáreas comerciales, pero cabe destacar que para la provincia del Carchi no hay registros que mencionen que se ha entregado semilla de amaranto para su producción.

Desde 1986, se inició el proceso de introducción del grano en el Ecuador, año en el cual, se crea el Programa de Cultivos Andinos; de acuerdo a información del INIAP, entre 1990 y 1994 se evalúa la adaptabilidad y estabilidad del grano blanco de amaranto en algunas provincias de la Sierra y entre 1994 y 1997 se promociona el cultivo y autoconsumo del amaranto, de la variedad INIAP – Alegría, situación que tuvo con poco éxito al ser un cultivo y alimento nuevo para los ecuatorianos; en 1997, las autoridades del INIAP, deciden cerrar el Programa de Cultivos Andinos, trasladando la investigación de amaranto y quinua al Programa de Cereales; en el 2001, el INIAP retoma las investigaciones, debido a la falta de acción de los nuevos responsables y por la presión de instituciones nacionales e internacionales, entre el 2001 y 2004, se evalúa e incrementa la semilla de la variedad INIAP – Alegría, a partir del 2007 se incrementa la semilla de buena calidad de amaranto blanco, en el 2008 se fortalece la producción, entre el 2009 y 2010 se intensifica la producción de semilla en provincias de la Sierra para su multiplicación; la producción nacional de amaranto es actualmente consumida a nivel local, a corto plazo, se espera que esta tendencia se mantenga.; en base a lo expuesto, los datos de mercado son recientes, por lo que no existen registros y estadísticas oficiales (Haro, 2011), como se puede apreciar en lo anteriormente dicho el tema del amaranto ha sido un tabú desde hace muchos años, no ha existido el interés por parte de los productores para poder dedicarse a la siembra de este alimento es por eso que quizá en la provincia del Carchi no existen datos al momento de realizar esta investigación, como antecedente tenemos que este tipo de programas han fracasado, y en esta ocasión lo volvió a hacer por eso se puede validar lo dicho por los entrevistados en donde aseguran que hasta el año 2015 hubo producción de amaranto en la provincia de Carchi.

4.1.12. Fase II: Identificación de la demanda potencial de los tres cultivos andinos

Una vez realizadas las encuestas a 384 consumidores de productos andinos de la provincia de Carchi se realizó la tabulación de la información arrojando los siguientes resultados:

4.1.13. Demanda de maíz suave (*Zea Mays*)

La demanda de maíz suave en la provincia del Carchi se presenta en la tabla 13.

Tabla 13

Análisis del consumo del maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019, según muestra para la investigación

Personas que consumen	Cantidad	Frecuencia	Proveedores
156970	0.75 kg	29% Cada quince días	49% mercados locales 14% mercado mayorista 23% pequeños productores 6% supermercado 7% tienda de abastos 1% centro de acopio

Analizando la tabla 13 podemos saber que existe un alto consumo de maíz suave en la población con un 84% de aceptación de consumo, esto debido a sus altos contenidos nutricionales, adicional, el 45521 personas lo hacen de manera quincenal en una cantidad de 0.75 kg, esto concuerda con lo dicho por Chávez, 2016 que menciona: “se puede apreciar una buena demanda de choclos ya que el 75% de los encuestados consume al menos 2 veces por mes y un 16% lo hace con bastante frecuencia (más de 5 veces por mes)”.

El consumo per cápita de maíz suave es alrededor de 14,50 kg/año (Pacheco, 2016), analizando lo dicho por Pacheco podemos apreciar que los valores son similares con los datos obtenidos en la encuesta realizada en la presente investigación, ya que tomando en cuenta que los 14.50Kg son para los doce meses del año, quiere decir que mensualmente tenemos un consumo de 1.2 kg mensuales, mientras que en la presente investigación el consumo mensual es de 1.5 kg, éstos valores son similares.

El lugar donde el 49% de los consumidores adquieren el producto es en los mercados locales minoristas de cada cantón, seguido del 23% que lo hacen directamente a los pequeños productores, ya que éstos, salen de manera autónoma en sus vehículos a vender directamente en las calles creando una especie de comercio informal ya que no lo hacen dentro de ningún establecimiento.

De acuerdo a los resultados en la tabla 14 la cantidad que más adquieren los consumidores es en libras, mientras el menor porcentaje de compra se realiza en kilos con una diferencia del 73%

Tabla 14*Análisis de la demanda potencial del maíz suave en la provincia del Carchi en el año 2019*

Cantidad	Precio	Demanda de preferencia en productos procesados	Dificultad	Problema al adquirir el producto
78% Libras	63% 1,00USD	38% Fresco	95% Fácil	48% Temporada
5% Kilos	27% 2.00 a 5.00USD	10% Enlatados		22% Falta stock
17% Otros	19% + 5.00USD	8% Cereal		17% Presentación
		11% Sopas		13% Otro
		10% Harina		
		10% Snacks		
		13% Otros		

También se evidenció que el 63% de consumidores aseguran que el valor más comercial que pagan por el maíz suave es de un dólar, esto es ratificado por (ACR, 2019) que menciona; mientras el movimiento en la parte posterior de El Arenal es intenso desde temprano cada fin de semana por la venta de los mayoristas, al interior de este mercado y a sus alrededores cientos de comerciantes minoristas venden cinco choclos a un dólar y, en ciertos casos como Julia Pintado: tres choclos a un dólar.

Adicional a esto el 95% de los encuestados mencionan que encuentran el maíz suave de manera fácil en los mercados. Según el (MAG, 2020) adquirir cultivos andinos es muy viable en los mercados locales, sin embargo, se necesita de un centro de acopio para disponer de cantidades necesarias que permitan cubrir la demanda, generar subproductos y exportar el excedente.

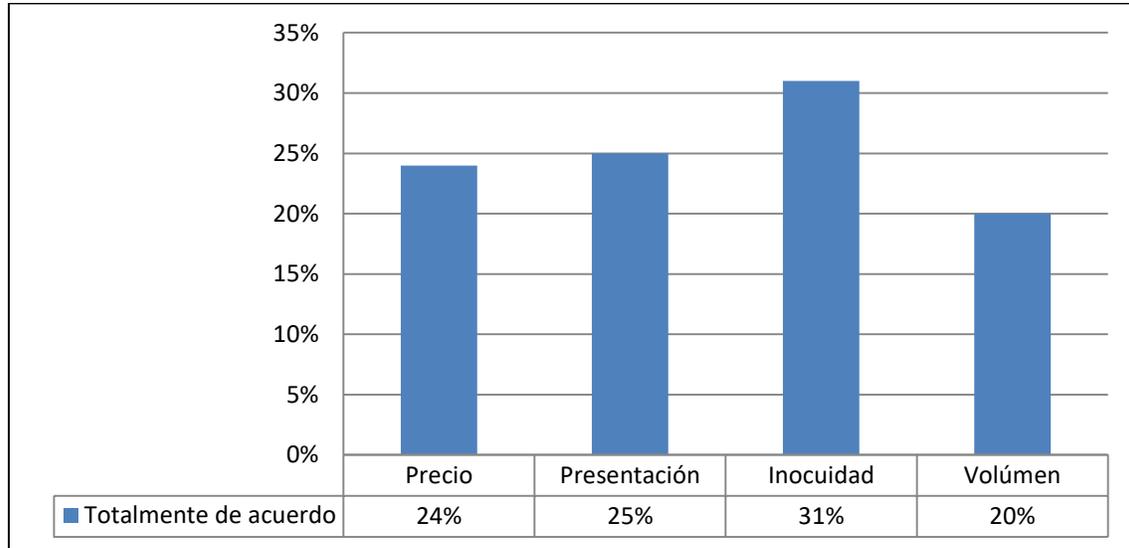
Sin embargo, existe una problemática al momento de adquirir el producto, ya que el 48% de los consumidores mencionan que sólo en temporada lo pueden hacer.

4.1.14. Condiciones de compra en los consumidores de maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019

En la figura 6 se determinó las condiciones en la preferencia de compra de maíz suave en la provincia de Carchi, estos resultados son según la encuesta realizada a los consumidores.

Figura 6.

Condiciones de compra de maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019.

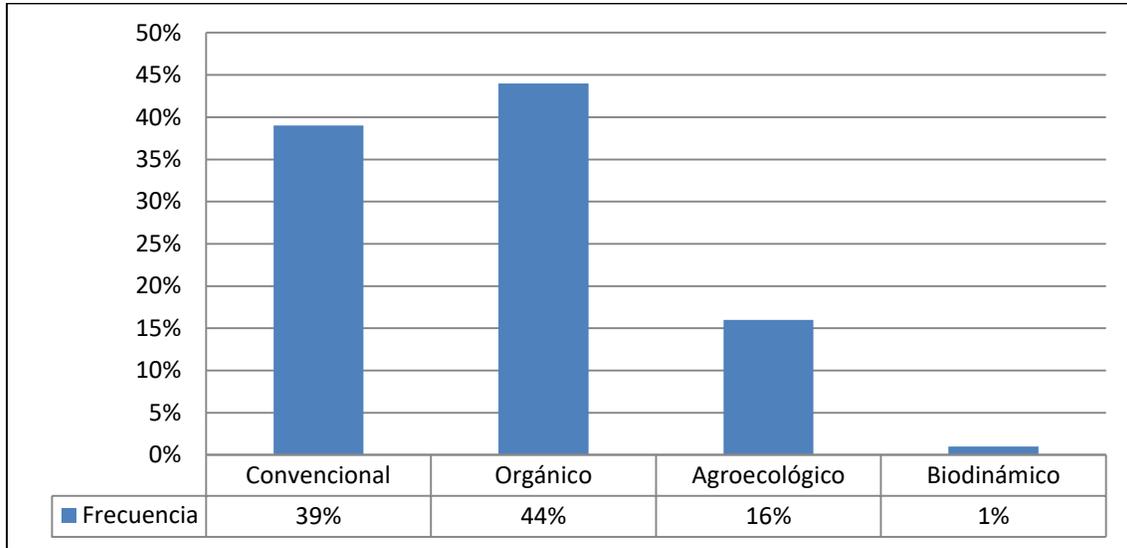


Una de las variables que más resalta en la compra de maíz suave en la provincia del Carchi es la Inocuidad con una diferencia del 7% en el precio y un 6% en la presentación. Así como menciona la (OMS, 2020), la inocuidad de los alimentos es importante para los consumidores porque engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos desde la producción al consumo, también (Eglenis, 2011) menciona que, el maíz es un cultivo muy rico en nutrientes, su consumo como único alimento puede traer graves trastornos de salud, también debe existir la precaución de evitar contaminaciones con hongos parásitos, ya que las mico toxinas afectan la salud humana.

La preferencia del tipo de cultivo se define en la siguiente Figura 7.

Figura 7.

Nivel de preferencia del sistema de cultivo en maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019.



La mayor demanda al momento de adquirir el producto según el sistema de cultivo de maíz suave es la orgánica y existe una diferencia del 5% con el cultivo convencional, esto se debe a que la mayoría de la población está dando un giro en sus hábitos alimenticios ya que este tipo de sistema se caracteriza por no utilizar sustancias químicas en la producción.

Cabe indicar que en el Ecuador en 2017, se registraron apenas 46.500 hectáreas de producción orgánica, es decir, apenas un 0,9% de la producción nacional, expertos aseguran que cada vez más los consumidores exigen productos sostenibles (El Universo, 2018).

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) impulsa sistemas de producción orgánica, mediante la capacitación y asistencia técnica a pequeños y medianos productores agropecuarios.

Pero lamentablemente aún en el país la incidencia de cultivos orgánicos es muy baja esto debido a que una de las principales dificultades es el desconocimiento de la normativa. Puede ser que dentro del período de transición para obtener la certificación orgánica puedan incorporar algún insumo que no esté permitido dentro de la producción y obviamente puedan perder ese estatus o ese tiempo de transición para llegar a tener su reconocimiento definitivo.

4.1.15. Oferta vs demanda de maíz suave en la provincia de Carchi

Según los resultados obtenidos en la fase I y la fase II, se procede a realizar una comparación entre la oferta y la demanda de maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019, (ver tabla 15).

Tabla 15

Análisis de la oferta y demanda de maíz suave en la provincia del Carchi en el año 2019

Oferta		Demanda	
Productores	85	Habitantes	186869
Rendimiento promedio	5.36 Tm	Consumo per cápita	14.50 kg/hab
Total oferta	455.6 Tm	Total demanda	2709.6 Tm

En el caso del maíz suave en el Ecuador se ha establecido que el consumo per cápita es de alrededor de 14.50kg/año. En las provincias de la región de la sierra es sembrado a altitudes de entre 2200 a 3000 msnm (INIAP, 2014), según a lo anteriormente dicho podemos deducir que la oferta, en base al presente estudio, es menor a la demanda en un 83%, la causa de que esto suceda es que los productores de maíz suave han optado por la producción de otros cultivos, y la utilización de semilla no certificada ya que la mayoría de productores guardan semilla de anteriores cosechas para con esto lograr reducir los costos de producción.

La producción de maíz suave en el año 2019 se ha visto reducida a causa que se está implementando un proyecto para la producción de aguacate Hass, por lo cual varios productores que se dedicaban a la producción de maíz suave dejaron de hacerlo para empezar con este proyecto (R. Albuja, comunicación personal, 20 de agosto de 2020).

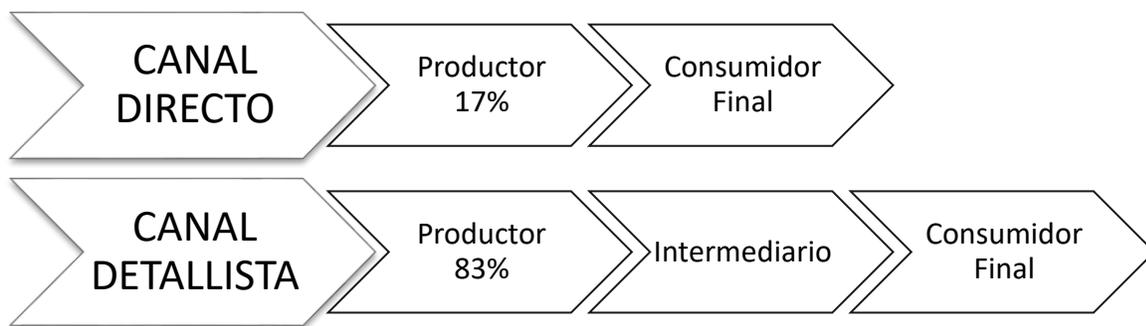
En consecuencia, a lo anteriormente dicho, se puede evidenciar que la causa para que no exista un mercado satisfecho para la provincia de Carchi, es porque los agricultores han dejado de lado el cultivo de maíz suave en busca de mejorar los ingresos económicos dedicándose a cultivar otros productos.

4.1.16. Canales de comercialización del maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019

En la provincia del Carchi la comercialización del maíz suave se lo realiza principalmente por dos tipos de canales de comercio, el canal directo donde el productor vende su cosecha directamente al consumidor y por otro lado existe el canal detallista en donde se puede evidenciar la presencia de un intermediario. A continuación, se puede observar en la figura 8.

Figura 8.

Canales de comercialización de maíz suave en la provincia de Carchi en el año 2019.



71 productores comercializan el maíz suave a mercados mayoristas de la ciudad de Ibarra y de Tulcán, con precios bajos ya que en este tipo de canal existe la presencia de un intermediario, en donde es él quien pone el precio de venta más su utilidad lo que hace que el consumidor final pague un precio más alto, mientras que el productor en ocasiones no recupera ni la inversión. Sin embargo, en el canal directo la comercialización no es significativa, apenas 14 productores han optado por este canal lo que hace que éstos no obtengan utilidades altas por sus cultivos.

4.1.17. Demanda de chocho (*Lupinus Mutabilis*)

La demanda de chocho se presenta a continuación en la tabla 16.

Tabla 16

Análisis del consumo de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019, según muestra para la investigación

Personas que consumen	Cantidad	Frecuencia	Proveedores
147627	0.75 kg	40% Mensual	50% Mercados locales 10% Mercado mayorista 23% Pequeños productores 1% Centro de acopio 10% Supermercado 6% Tienda de abasto

Realizando el análisis de la tabla 16 podemos saber que, del total de las personas entrevistadas existe un 79% de consumo, cabe indicar que de las personas que consumen el grano, 59051 personas tienen un consumo mensual en una cantidad de 0.75kg, esto concuerda con lo dicho por técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que estiman un consumo promedio de chocho en el país de ocho kilos anuales por persona; la alta demanda en relación a estudios anteriores se debe a que la población conoce sobre las cualidades nutricionales y la versatilidad gastronómica de la leguminosa (Márquez, 2016).

La cantidad en kg de chocho que consumen las familias encuestadas en forma mensual se encuentra en el rango de 1 a 2 kg con el 90%, el 5% de estas familias consumen de 2.10 a 3 kg mensual, el 3% consumen de 3.10 a 4 kg y el 2% más de 4 kg, por ser un producto con gran contenido nutricional que debe ser considerado dentro de los alimentos de la familia (Chiza, 2017).

En el estudio realizado por Chiza en la provincia de Imbabura se puede apreciar que los valores de consumo son muy similares con los de la provincia de Carchi, en donde el consumo es de 1kg promedio por mes.

Para la compra del chocho el 50% de los consumidores lo adquieren en los mercados locales minoristas de cada cantón, seguido del 23% que lo hacen directamente a los pequeños productores, por el contrario Chiza (2017), menciona que las familias encuestadas adquieren este producto en el mercado con el 63%, debido a que es el lugar donde generalmente realizan las compras de sus

alimentos y es un producto fácil de encontrar, el 8% adquieren el chocho en las tiendas más cercanas, el 5% en los supermercados como el TÍA, AKI, SUPERMAXI, SANTA MARÍA, GRAN AKI, en vista de que estos lugares tienen los productos debidamente empacados y en refrigeración, y el 4% adquieren en las diferentes ferias que se realizan en sus lugares de residencia.

En la tabla 17 se puede apreciar que un 76% de consumidores encuentran que la unidad de medida de venta del chocho es en libras.

Tabla 17

Análisis de la demanda potencial de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019

Cantidad	Precio	Demanda de preferencia en productos procesados	Dificultad	Problema al adquirir el producto
76% Libras	59% 1,00USD	40% Precocido	96% Fácil	50% Temporada
6% Kilos	32% 2.00 a 5.00USD	10% Enlatados		22% Falta stock
2% Quintal		8% Cereal		18% Presentación
7% Bandejas	9% + 5.00USD	5% Sopas		10% Otro
9% Otros		4% Harina		
		12% Snacks		
		21% Otros		

Se puede apreciar también que 87100 personas de los consumidores aseguran que el valor más comercial para la compra de chocho es de un dólar. Gonzáles, Benalcázar, Moreta, (2017) mencionan, “en el Mercado Mayorista de Quito, los precios fluctúan según el producto, la libra de chochos y de mellocos se comercializa también a menos de 1 USD, fréjoles y habas, a 1,20 USD la libra, sambo y zapallo a 1,50 USD; están entre los productos más caros”.

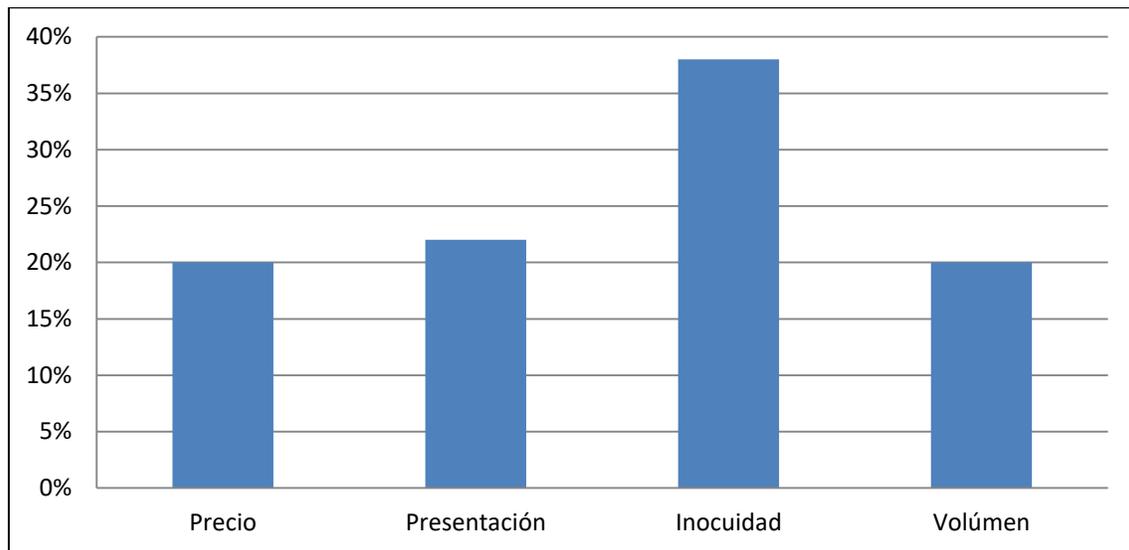
También cabe destacar que el 96% de los encuestados mencionan que encuentran el chocho de manera fácil en los mercados, esto concuerda con lo dicho por Masón (2011) “la producción ha crecido, sobre todo porque la empresa privada está dándole valor agregado y comercializándolo en grandes cadenas, los restaurantes cada vez lo integran más en sus menús, en todos los parques se venden chochos, en mercados y cada vez más”

4.1.18. Condiciones de compra de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019

En la figura 9 se determinó la preferencia de compra de chocho en la provincia de Carchi, estos resultados son según la encuesta realizada a los consumidores, con los diferentes estándares de condiciones de compra.

Figura 9.

Condiciones de compra de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019.

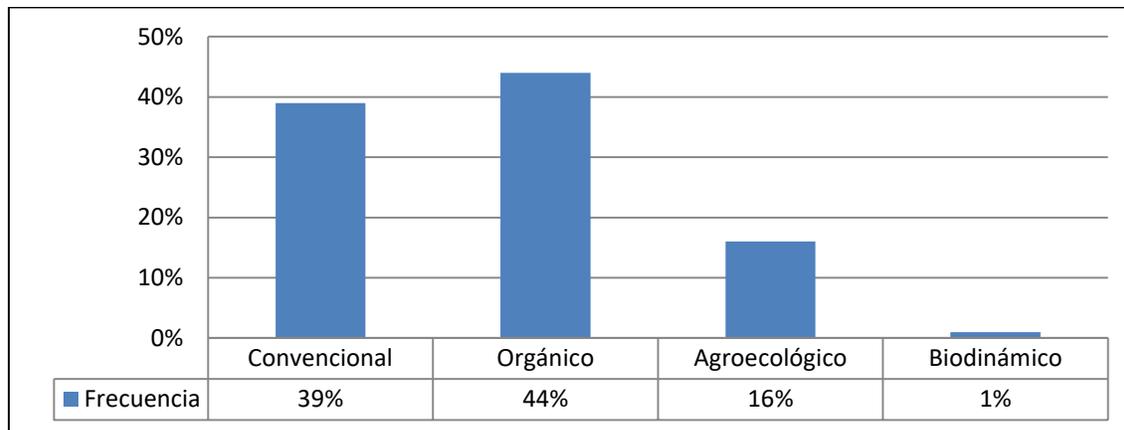


Una de las variables que más resalta en la compra de chocho en la provincia del Carchi es la inocuidad con un 38% de personas que la consideran prioridad al momento de comprar (totalmente de acuerdo). Para Ormaza (2010) el análisis sensorial de los alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, ya que cuando ese alimento se quiere comercializar, debe cumplir con requisitos mínimos de higiene, inocuidad y calidad del producto, para que éste sea aceptado por el consumidor.

Para la preferencia del tipo de cultivo tenemos los resultados en la Figura 10.

Figura 10.

Nivel de preferencia del sistema de cultivo en chocho en la provincia de Carchi en el año 2019.



La mayor demanda al momento de adquirir el producto según el sistema de cultivo de chocho es el orgánico con un 44%, seguido de un 39% que prefieren el cultivo convencional esto quiere decir que aún no hay una diferencia notable entre las preferencias de los consumidores debido a que aún el cultivo orgánico, no existe educación respecto a los beneficios del consumo de los productos orgánicos y del porqué las personas deben consumirlos y demandarlos, es por eso que aún se puede ver que el consumo de productos tradicionales es muy alto (Sweeney, 2014).

4.1.19. Oferta vs demanda de chocho en la provincia de Carchi

Según los resultados obtenidos en la fase I y la fase II, se procede a realizar una comparación entre la oferta y la demanda de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019, (ver tabla 18).

Tabla 18

Análisis de la oferta y demanda de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019

Oferta		Demanda	
Productores	11	Habitantes	186869
Rendimiento promedio	1.45 Tm	Consumo per cápita	4.98 kg/hab

Total oferta	15.95 Tm	Total demanda	930.6 Tm
---------------------	-----------------	----------------------	-----------------

El consumo per cápita de chocho es de 4.98 kg, lo que significa un consumo mensual de 0.42 kg (Chiza, 2017) en base a lo anteriormente dicho podemos deducir que la oferta, es menor a la demanda en un 98%.

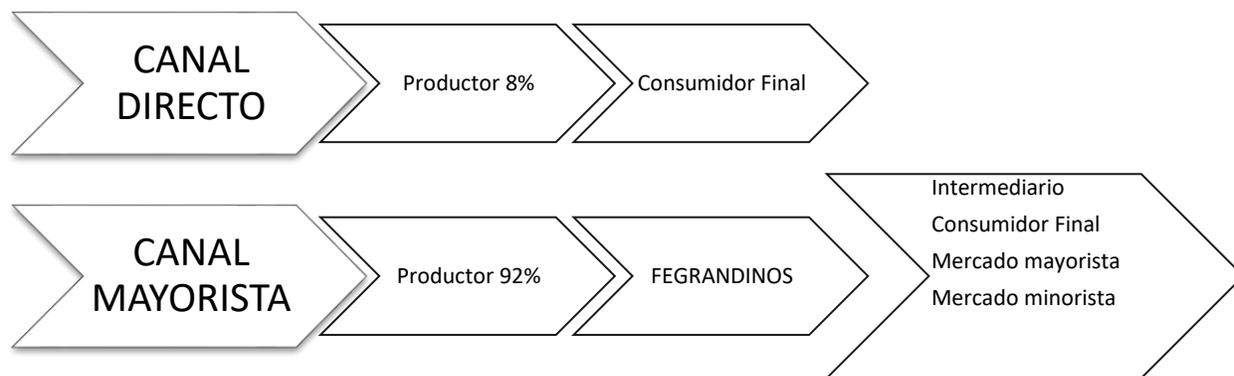
Comparando el consumo per cápita con otros países de Latinoamérica, Tapia (2018) menciona que el consumo per cápita de tarwi en Bolivia es muy incipiente el cual no sobrepasa los 0,2 Kg/año, mientras que en Perú es 0,5Kg/año y en Ecuador cuyo nivel de consumo es más difundido asciende a 4Kg/año.

4.1.20. Canales de comercialización de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019

En la provincia del Carchi la comercialización del chocho se lo realiza principalmente por dos tipos de canales de comercio, el canal directo donde el productor vende su cosecha directamente al consumidor y por otro lado existe el canal mayorista en donde se puede evidenciar la presencia de un intermediario. A continuación, se puede observar en la figura 11.

Figura 11.

Canales de comercialización de chocho en la provincia de Carchi en el año 2019.



Los productores, comercializan en un 92% el chocho a FEGRANDINOS, esto debido a que casi la totalidad de productores de chocho pertenecen a esta asociación, además, mencionan que llegan a pagar un precio más justo de esta manera el productor es motivado para continuar con el mismo

tipo de cultivo con un mercado seguro donde oferta su producto. Por otro lado el canal directo tiene apenas un 8% en donde los productores venden directamente al consumidor.

4.1.21. Demanda de amaranto (*Amaranthus Caudatus*)

La demanda de amaranto en la provincia del Carchi se presenta en la tabla 19.

Tabla 19

Análisis del consumo de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019, según muestra para la investigación

Personas consumen	que	Cantidad	Frecuencia	Proveedores
16818		0.5 kg	74% Una vez al mes	44% Mercados locales 15% Mercado mayorista 30% Pequeños productores 9% Supermercados 2% Tiendas

Desarrollando el análisis de la tabla 22 podemos saber que existe un 9% de consumo, adicional, a las personas que consumen el grano, se les cuestionó la frecuencia con que lo hacen, dando como resultado que 12445 personas tienen un consumo mensual en una cantidad de 0.5 kg. Los datos obtenidos son similares a lo dicho por Vergara (2019) los agricultores urbanos refieren no recibir ingresos económicos de la huerta, sin embargo, practican el autoconsumo con alimentos producidos en ASOGRANG, entre los grupos de alimentos de mayor consumo se reportan los tubérculos, hortalizas y pseudocereales (quinua y amaranto), estos grupos de alimentos tienen una frecuencia de consumo semanal y mensualmente.

Gonzáles, Vera y Lerma (2016) en su estudio de estrategia de comercialización competitiva del amaranto en San Luis Potosí mencionan; se les preguntó cada cuándo consumían amaranto o algún subproducto, siendo “algunas veces” la respuesta más elegida por los encuestados, con un total de 153, esto quiere decir que en México el consumo de amaranto es más alto que el consumo aquí en Ecuador.

El 44% de las personas que consumen amaranto mencionan que compran el grano en los mercados locales de cada cantón, y un 9% lo hacen en supermercados.

En la tabla 20 podemos darnos cuenta que la unidad de medida en la que los consumidores compran el amaranto es en libras con un total del 62%. Izquierdo y Orellana (2013), mencionan que luego de preguntar ¿Cómo adquiere el producto amaranto? Obtuvieron una respuesta mayoritaria del 62% que dice en grano, frente a un significativo del 37% que responde en harina y tan sólo el 1% no contesta la pregunta.

Tabla 20

Análisis de la demanda potencial de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019

Cantidad	Precio	Demanda de preferencia en productos procesados	Dificultad	Problema al adquirir el producto
62% Libras	53% 1,00USD	27% Cereal	76%	41% Falta de stock
15% Onzas	35% 2,00 a	15% Enlatados	Difícil	33% Sólo en temporada
12% Bandejas	5,00USD	15% Sopas		12% Precio muy alto
11% Otros	12% + 5,00USD	18% Snacks		14% No le gusta la presentación
		9% Harinas		
		3% En bebidas		
		13% Otros		

Además, se pudo obtener que el 53% de consumidores aseguran que el valor más comercial que pagan por el amaranto es de un dólar, Recalde y Fierro (2013) mencionan: el proyecto amaranto localizó escala convirtiéndose en un precio de compra de 1,2 lb, que luego a problemas aducidos a la calidad resultó un precio final de 1 USD por libra.

El 76% de los encuestados mencionan que encuentran el amaranto de manera difícil en los mercados. Según Izquierdo y Orellana (2013) al realizar la pregunta en su investigación, ¿conoce algún oferente de este producto en el mercado? Un mayoritario y contundente 85% respondió de manera negativa a la pregunta frente a un 12% que nombró a supermaxi como oferente del producto amaranto.

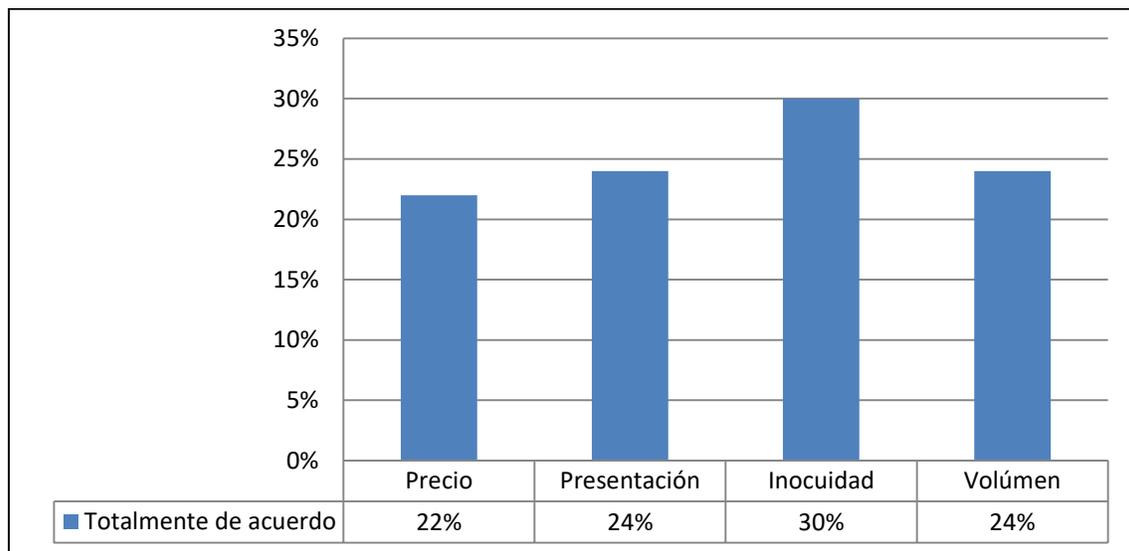
El principal problema al momento de adquirir el producto es que el 41% de los consumidores aseguran que existe una falta de stock. La producción actual de amaranto no satisface la demanda que exigen los distribuidores al menudeo que son quienes tienen mayor conocimiento sobre el producto (Pozo, 2011)

4.1.22. Condiciones de compra de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019

En la figura 12 se puede apreciar las condiciones de compra de amaranto en la provincia de Carchi, estos resultados son según la encuesta realizada a los consumidores.

Figura 12.

Condiciones de compra de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019.

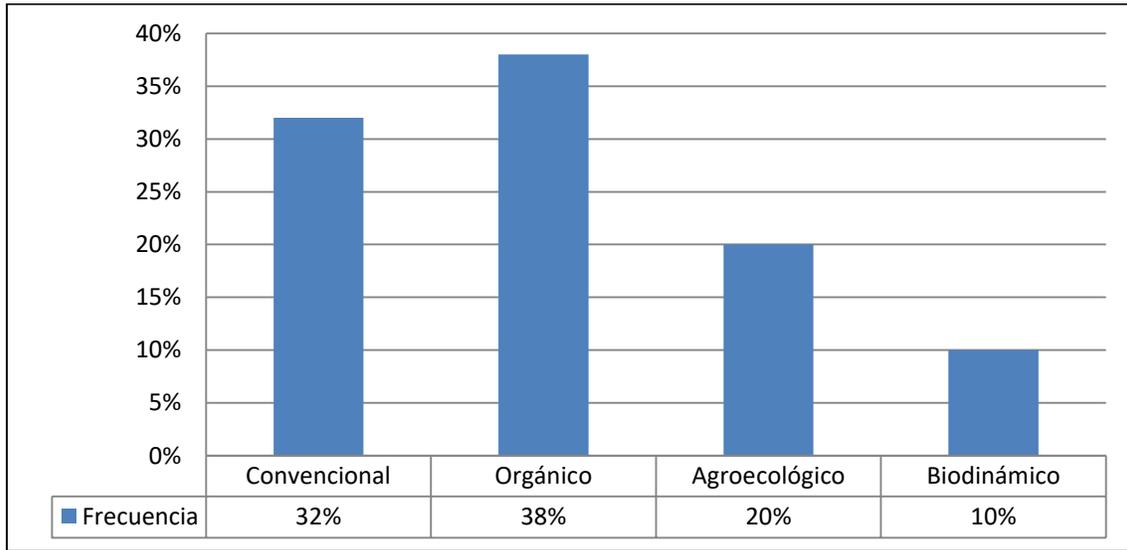


Una de las variables que más resalta en la compra de amaranto en la provincia del Carchi es la inocuidad ya que ésta es considerada prioridad al momento de comprar (totalmente acuerdo). Olalla (2017) menciona que los factores de principal relevancia y que toman en cuenta los consumidores el momento de una decisión de compra, son el sabor del producto y su valor nutricional.

La preferencia del tipo de cultivo se define en la siguiente Figura 13.

Figura 13.

Nivel de preferencia del sistema de cultivo en amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019.



La mayor demanda al momento de adquirir el producto según el sistema de cultivo de amaranto es la orgánica, seguido por el sistema convencional con una diferencia del 6%. En la actualidad el comportamiento de los consumidores se inclina a la obtención de productos orgánicos con un alto contenido nutricional para lo cual se establece que los hábitos de compra de los mismos se desarrollan en forma continua y en lugares fijos de expendio como supermercados, tiendas de productos de consumo y ferias (Pozo, 2011).

4.1.23. Oferta vs demanda de amaranto en la provincia de Carchi

Según los resultados obtenidos en la fase I y la fase II, se procede a realizar una comparación entre la oferta y la demanda de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019, (ver tabla 21).

Para poder calcular la demanda se necesita saber el consumo per cápita de amaranto, lamentablemente al ser un cultivo poco estudiado no existe datos de fuentes oficiales como el INEC o el MAG que nos brinden este consumo, es por eso que se va a calcular el consumo per cápita anual de la provincia del Carchi en base a los datos obtenidos en esta investigación.

Teniendo en cuenta el hábito de consumo mayoritario (mensual) y el porcentaje de consumidores en Carchi (9%) y que se estima un promedio de entre 500gr y 1000gr el cual sería 750gr, se puede estimar una demanda de 12614 kg anuales.

Tabla 21

Análisis de la oferta y demanda de amaranto en la provincia de Carchi en el año 2019

Oferta		Demanda	
Productores	0	Habitantes	186869
Rendimiento promedio	0 Tm	Consumo per cápita	0.065 kg/hab
Total oferta	0 Tm	Total demanda	12.61 Tm

Por lo tanto, si la oferta de amaranto que se produce en Carchi es de 0 kg (tabla 21) y la demanda anual de los carchenses es de 12614 kg, existe una demanda completamente insatisfecha en la provincia. Esta demanda, de acuerdo al estudio realizado, se satisface con producto que llega de otras provincias, principalmente de Imbabura del cantón Cotacachi. El consumo per cápita se lo calcula tomando en cuenta la demanda o consumo existente de amaranto a nivel provincial por año (12614 kg) y la cantidad de pobladores de la provincia (186869 hab), obteniendo que cada habitante consume 0.07 kg por año de amaranto.

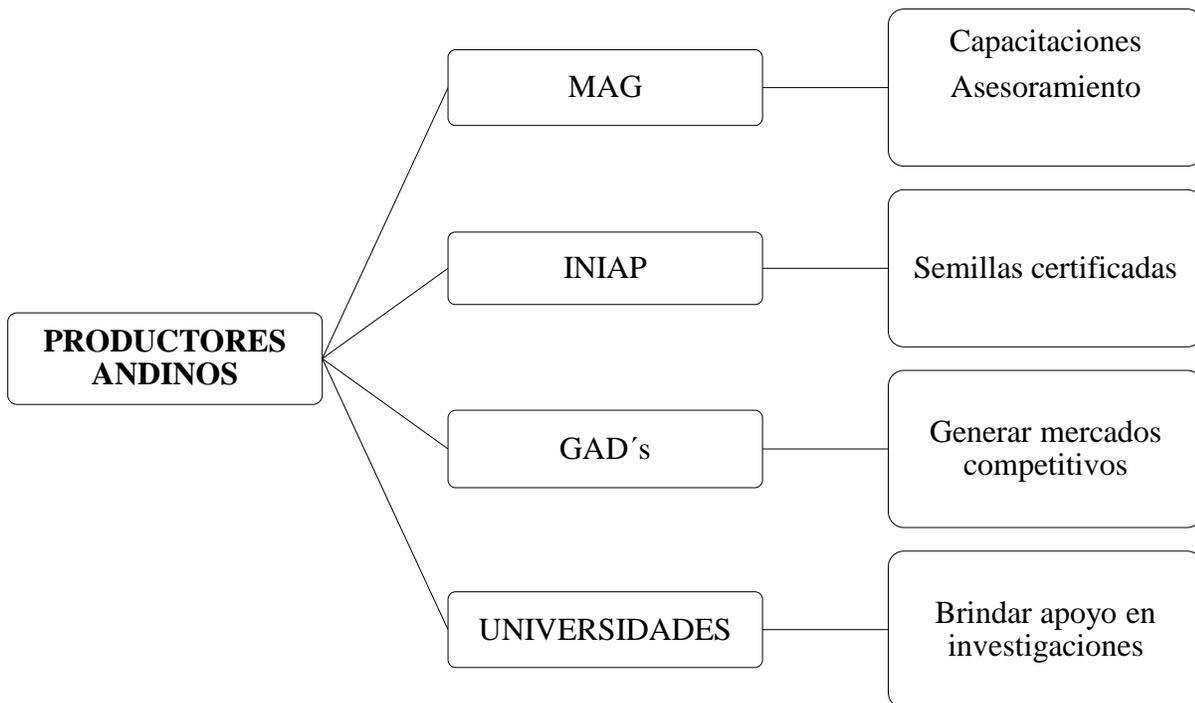
4.1.24. Fase III: Estrategias óptimas de comercialización de los cultivos andinos (Maíz suave, chocho, amaranto)

Para cumplir con este objetivo se ha tomado en cuenta la información obtenida en las encuestas tanto para los productores como para los consumidores de los diferentes productos andinos, mediante el uso de las herramientas; árbol de problemas y matriz de evaluación de estrategias, se desarrollaron estrategias óptimas de comercialización de los cultivos andinos en la provincia de Carchi en el año 2019.

Para poder mejorar las estrategias de comercialización existen varios actores que intervienen directamente con los productores, y así mismo éstos generan varias acciones que benefician a este sector agropecuario.

Figura 14.

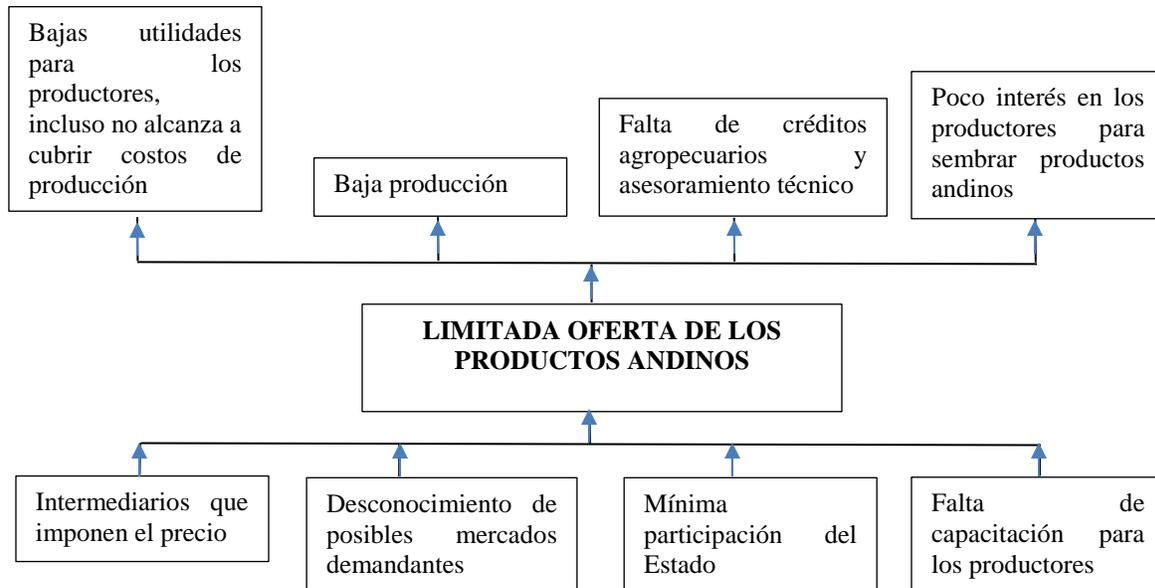
Actores que intervienen en la comercialización de productos andinos en la provincia del Carchi en el año 2019.



También se debe tomar en cuenta el árbol de problemas identificados en los productos andinos, el cual se lo presenta en la figura 15.

Figura 15.

Árbol de problemas de productos andinos en la provincia del Carchi en el año 2019.



Analizando la figura 15, podemos apreciar las causas y los efectos de los problemas que de manera mayoritaria afectan a los productores de la provincia del Carchi.

Luego de esto se procede a realizar una matriz de evaluación de estrategias (tabla 26) tomando en cuenta los criterios de evaluación en donde se pudo cuantificar con valores entre 1 y 5, en donde cada número tiene los siguientes valores:

- 1.- Nulo Beneficio
- 2.- Poco Beneficio
- 3.- Beneficio Medio
- 4.- Beneficio medianamente Alto
- 5.- Alto Beneficio

Tabla 22*Matriz de evaluación de estrategias*

Estrategias de evaluación	de	Factibilidad	Equitatividad	Sustentabilidad	Beneficios	Costo	Puntaje
Aumento de la demanda		5	5	3	4	3	20
Valor agregado		3	4	4	5	3	19
Asistencia técnica		4	4	4	4	3	19
Captación de nuevos mercados		3	3	3	5	4	18
Alianzas con sector privado y GADs		3	3	3	3	4	16
Control de precios al momento de la venta		3	4	3	4	3	17

4.1.25. Estrategia de comercialización para aumentar la demanda de los productos andinos

Incrementar sustancialmente la producción y productividad de los cultivos andinos mediante la introducción de paquetes tecnológicos apropiados a fin de asegurar el abastecimiento de alimentos y materia prima, depende en su gran mayoría del estado ecuatoriano y de una política sectorial.

4.1.25.1. Política sectorial

Crear un fondo exclusivamente para promover la producción e industrialización de los productos agrarios andinos. Dicho fondo debe financiarse con las donaciones provenientes del exterior y/o con recursos que procedan de impuestos a la importación de alimentos.

Desarrollar programas de crédito con condiciones de excepción, para el otorgamiento de préstamos de sostenimiento y capitalización a productores andinos, empresas asociativas y comunidades campesinas de la zona andina.

Otorgar facilidades tributarias a las entidades privadas que lleven a cabo programas y/o proyectos de investigación, producción, industrialización, promoción del consumo y difusión de las ventajas nutricionales de los cultivos andinos.

Formular programas de la administración pública para el desarrollo sostenible de la producción de productos andinos, con estricto apego a los principios de equidad, identidad cultural, sostenibilidad, eficiencia económica y tecnificación.

Difundir la diversidad gastronómica de los productos andinos y sus derivados, mediante campañas y/o actividades de promoción local, nacional e internacional, con el objetivo de brindar información sobre los beneficios de su consumo en la salud, su aporte al combate a la desnutrición y obesidad; y como un ingrediente estratégico para enriquecer la cocina ecuatoriana y fortalecer el patrimonio gastronómico nacional.

Crear programas de alimentación en donde se tome muy en cuenta cada uno de estos productos, se debe crear campañas en medios de comunicación, en donde se explique los beneficios de consumir este tipo de alimentos, además se debe implementar estos productos andinos en los actuales programas de alimentación escolar, mejorando la presentación y el sabor de estos productos para que sean consumidos por los estudiantes y no suceda lo que actualmente sucede en donde los alumnos no consumen estos alimentos debido a la baja calidad al momento de elaborarlos, Heredia (2018) aseguró que los chicos no consumen el producto (leche, jugos, galletas o barras energéticas), hay mucho desperdicio de alimentos.

Promover e incentivar la transformación e industrialización de productos andinos generando productos y derivados con mayor valor agregado, fortaleciendo su comercialización en el mercado nacional e internacional.

Los medios de comunicación cumplen un rol fundamental al momento de dar a conocer a la población sobre los productos andinos, Gavilanes (2020) en su publicación menciona, desde que llegó el nuevo coronavirus al planeta, personas de diferentes edades se han propuesto reducir la ingesta de productos ultra procesados y aumentar el consumo de productos naturales, los de origen andino están entre los preferidos.

A continuación se presenta en la tabla 27 las estrategias y propuestas de acción para incrementar la demanda en los productos andinos.

Tabla 23

Matriz de estrategias y propuestas de acciones para aumentar la demanda de los cultivos andinos de la provincia del Carchi en el año 2019.

ESTRATEGIA	PROPUESTA DE ACCIONES
CAMPAÑAS	Realizar campañas para dar a conocer las bondades del consumo de productos andinos frente a otros cereales. Realizar campañas educativas para resaltar los beneficios nutricionales de los productos andinos.
PUBLICIDAD	Realizar campañas publicitarias para romper el mito de alto precio y difícil acceso. Realizar campañas de consumo en medios masivos de comunicación. Realizar campañas publicitarias por TV e internet (páginas web y en redes sociales) sobre el valor nutricional de los productos andinos y la importancia en la alimentación humana. Crear conocimiento e interés en el mercado masivo
CONSUMO	Presentar productos fáciles de preparar. Mejorar los procesos productivos Estandarizar los productos Utilizar los productos andinos para enriquecer productos de la gastronomía. Crear distribución intensiva, ingresar a bodegas, gastronomía novoandina, catering, para conocerla más. Crear una cultura de consumo presentando una oferta permanente en el mercado.

Otra manera de lograr aumentar la demanda de estos productos andinos sería la creación de ferias en donde los productores puedan vender sus productos directamente al consumidor para así lograr impulsar el consumo y a precios más bajos ya que no existirían los intermediarios, quienes son los responsables de que los productos agrícolas se encarezcan.

4.1.26. Estrategia para generar valor agregado

Según Mesa editorial Merca2.0 (2021), el valor agregado significa llevar a la empresa o producto pasos adelante de lo esperado para generar ventas y obtener más clientes, muchas de estos valores se dan por medio de la palabra regalar lo que ha generado que el público se interese más.

Al mencionar que se debe generar un valor agregado en los productos andinos quiere decir que se puede ofertar los mismos en diferentes presentaciones y de esta manera diversificar la oferta y los mercados; con esto se aseguraría que se podrían vender los productos no sólo en los mercados minoristas o mayoristas, sino también en cadenas de supermercados e inclusive en tiendas o mini mercados ya que se podría aumentar la presentación de snack que hoy en día son muy apetecidos por el público consumidor de este tipo de alimentos.

Según Salvador (2016), el valor agregado en las diferentes etapas de la cadena agro productiva es una táctica importante que permite mejorar las condiciones de acceso del productor al mercado. El valor no se entiende como algo que contenga el producto, sino como el grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer necesidades y generar bienestar, por ello al desarrollarlo se debe analizar los atributos que valoran los clientes, las necesidades y qué tipo de problemas desean resolver.

A continuación, en la tabla 25 se detalla algunos de los procesos de industrialización que se aplica a diferentes productos andinos.

Tabla 24

Niveles de industrialización de los alimentos.

NIVEL	PROCESOS	EJEMPLO
I	Limpieza, clasificación y empaque.	Frutas, vegetales, huevos
II	Pelado, molido, corte y mezcla	Cereales, carnes, especias, algodón, harina, madera.
III	Cocción, pasteurización, enlatado, deshidratado, congelado, extracción y montaje	Productos lácteos, frutas y vegetales enlatados o congelados, embutidos, salsas, textiles y vestidos, aceites, muebles, azúcar, bebidas
IV	Alteración química, texturizarían	Alimentos instantáneos, texturizados

Fuente: Salvador (2016)

La diferenciación y diversificación de oferta permite direccionar el producto final a un nuevo segmento del mercado más exigente como son las cadenas de supermercados, lo que se pretende con esta manera de comercializar es erradicar de la cadena agro productiva de los productos

andinos al intermediario, brindándoles de esta manera a los productores la oportunidad de desenvolverse directamente con nuevos clientes y a su vez puedan buscar nuevas políticas de negociación.

4.1.27. Estrategia para fomentar la capacitación y asistencia técnica

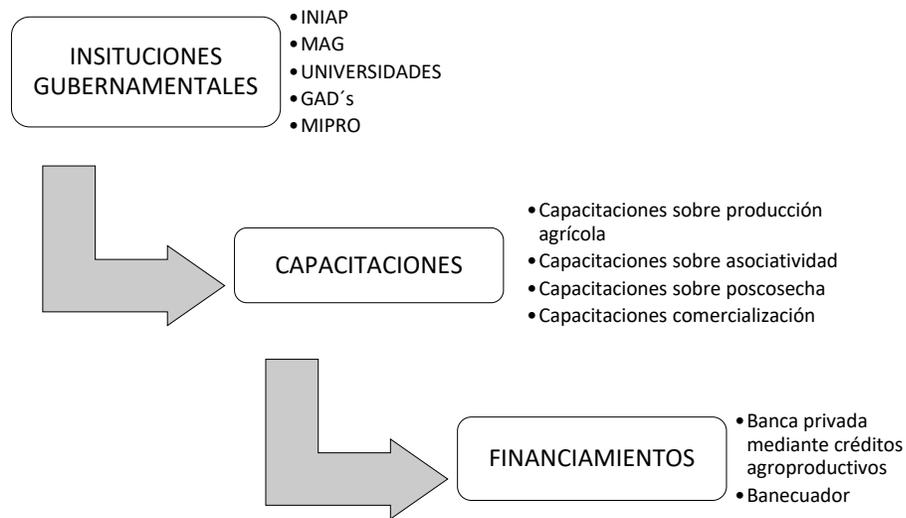
Según Telégrafo (2017), El acompañamiento técnico es vital para mejorar la labor agropecuaria, en cultivos como: manzana, tomate, maíz, papa, haba, arveja, entre otros productos, ya que son de los más cultivados durante todo el año, por lo cual la enseñanza sobre técnicas de cultivos varía de acuerdo a la temporada y clima.

Dentro de la presente investigación, se pudo identificar que la falta de asistencia técnica en temas como: planificación, procesos de producción, comercialización, innovación tecnológica, nuevas técnicas agrícolas y otros aspectos son un limitante muy grande en la cadena de producción y al momento de la comercialización.

Para poder brindar estas capacitaciones hay varias instituciones gubernamentales que pueden ser de gran apoyo para el agricultor, entre estas tenemos; INIAP, quienes pueden brindar semillas certificadas y asesoramiento para generar cultivos orgánicos; el MAG, quienes son encargados para brindar alternativas al momento de generar valor agregado a los productos andinos, además de innovación tecnológica agropecuaria incrementado la producción y entregando kits de insumos agrícolas, el MIPRO que se encargarían conjuntamente con BANECUADOR para la formación y financiamiento de micro empresas, no se debe dejar a un lado de igual manera a las universidades quienes con sus futuros profesiones pueden ayudar a brindar un seguimiento y asesoramiento a cada uno de los agricultores.

Figura 16.

Flujo estratégico para fomentar la capacitación técnica y financiamiento en los productores andinos de la provincia del Carchi.



Dentro de los beneficios que los productores obtienen luego de las capacitaciones se encuentran los siguientes:

- Capacitación permanente en producción, pos cosecha y comercialización.
- Apoyo de instituciones publico/ privadas.
- Buscar convenios con universidades o institutos tecnológicos para fortalecer a los productores en investigación o ejecución de proyectos.
- Fortalecer a la asociación de productores de maíz.
- Incremento de la producción.
- Mejor calidad de los productos.
- Mejorar los rendimientos de los cultivos.
- Mejorar los ingresos económicos de los productores de maíz suave.
- Mejorar la calidad de vida del grupo familiar.

- Desarrollo rural.

4.1.28. Estrategia de comercialización para la captación de nuevos mercados

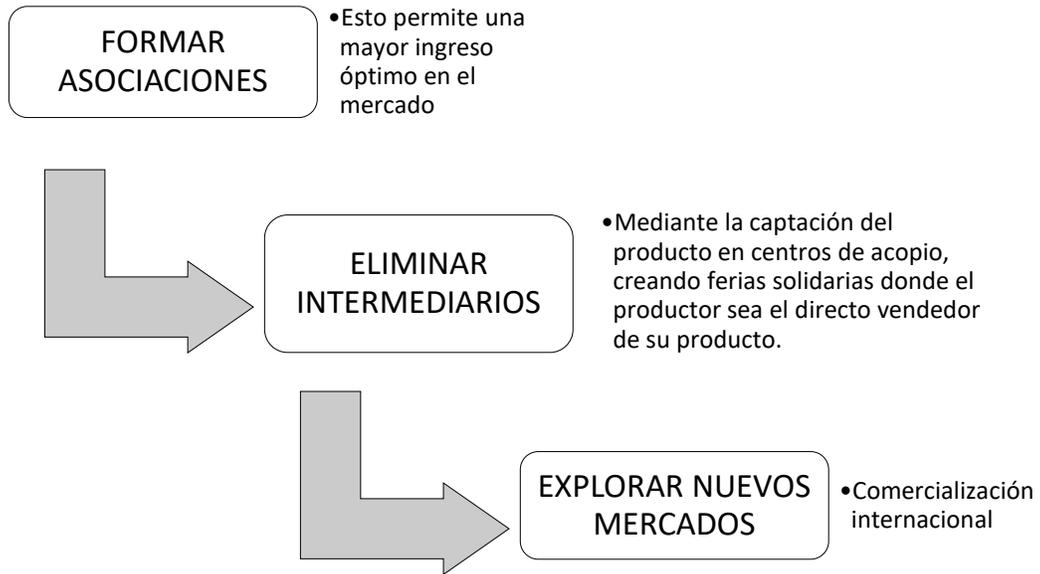
Según Jaramillo (2011) una de las debilidades que tiene los productores ecuatorianos es que no forman asociaciones que les permitan lograr un ingreso óptimo al mercado objetivo, para así obtener mejores precios, mejor asesoramiento, capacitación, y mejorando considerablemente la apertura a nuevos mercados sin la participación de los intermediarios con el propósito de obtener mejores ganancias vendiendo sus productos de manera más directa.

Con la captación de nuevos mercados lo que se pretende hacer es, eliminar por completo a los intermediarios, quienes son los responsables en ocasionar que los precios de los productos andinos estén siempre en una condición fluctuante.

La determinación de mercados meta es el proceso de evaluar qué tan atractivo es cada segmento de mercado y escoger el o los segmentos en los que se ingresará. En ese sentido se sugieren que las empresas deben enfocarse hacia segmentos en los que puedan generar el mayor valor posible para los clientes, de manera rentable y sostenible a través del tiempo Kotler & Armstrong (2017).

Figura 17.

Flujo estratégico de comercialización para la captación de nuevos mercados para los productos andinos de la provincia del Carchi.



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Los costos de producción en los cultivos andinos dependen mucho del tamaño de productor, comparando con estudios realizados previamente se pudo obtener que existe una diferencia menor del 4% en el costo de producción de maíz suave, y en el caso del chocho existe una diferencia mayor del 4.8%. Así mismo el rendimiento para maíz suave fue de 5.37 Tm/ha y para el chocho de 1,04 Tm/ha, para el caso del amaranto no se pudo obtener información para poder elaborar los costos de producción y los rendimientos, esto debido a que desde el año 2015 no existe producción de amaranto en la provincia del Carchi.
- La demanda potencial de cada uno de los cultivos andinos en relación al consumo y población fue; para maíz suave 2709.6 Tm/año, para chocho 930.6 Tm/año y para amaranto 12.14 Tm/año. En relación con la oferta, existe una oferta completamente insatisfecha en la provincia del Carchi, principalmente en el cultivo de amaranto ya que la producción del mismo es de 0 Tm/año.
- En la comercialización de los cultivos andinos en la provincia del Carchi, existe varios actores que afectan la correcta comercialización, entre los cuales están los intermediarios quienes son los responsables de encarecer el producto, es así que se determinó varias estrategias para mejorar la comercialización, éstas son: aumento de la demanda, valor agregado, captación de nuevos mercados, capacitación y asistencia técnica.

Recomendaciones

- Se debe generar espacios en donde se brinde capacitación y formación para los productores tomando en cuenta los procesos productivos, en donde están involucrados costos de producción y rendimientos, procesos de transformación y comercialización para que adquieran nuevas habilidades y destrezas que les permitan elaborar productos andinos de calidad y variedad.
- Para poder lograr un mejor control y producción en los cultivos andinos, es recomendable mantener un registro anual de cada uno de los cultivos para que los productores puedan usar esta información para establecer ciclos de cultivo.
- El MAG, INIAP y demás entidades gubernamentales encargadas de la agricultura deben incentivar la producción de amaranto en toda la provincia del Carchi ya que existen zonas óptimas para el cultivo, también, se debe impulsar programas de productividad andina en donde se enfatizan la capacitación, innovación tecnológica, forma de producción, análisis de suelos y el manejo estratégico de plagas sin la utilización de mayores cantidades de plaguicidas,

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.C.R. (17 de noviembre 2019). Precio del choclo, un dolor de cabeza. *El mercurio*. Recuperado de <https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/11/17/precio-del-choclo-un-dolor-de-cabeza/>

Albuja, N. (31 de agosto 2018). Productos e intermediarios. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/cartas/ministerio-agricultura-campesinos-productividad-cartas.html>

Alcocer, E. (2018). Sistemas productivos locales en el comercio justo. Universidad Nacional del Chimborazo.

Amaranto El Alimento del Futuro. (Enero de 2007). Amaranto El Alimento del Futuro. Recuperado el 24 de Junio de 2016, de <http://www.amaranto.cl/>

Ayala. A. Schwentesius-Rindermann. R. De la O-Olán. M. Preciado-Rangel. P. Almaguer-Vargas. G. Rivas-Valencial. P. (2013). Análisis de rentabilidad de la producción de maíz en la región de Tulancingo, Hidalgo, México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*.

Aza, W. (2013). “Estrategia de comercialización de maíz suave amarillo en Carchi – Ecuador y la demanda efectiva en el Valle del Cauca - Colombia”. Tesis de grado previa la obtención del título de ingeniero en comercio exterior y negociación comercial internacional. Universidad Politécnica Estatal de Carchi.

Baldeon, M. E., 2013. Alimentos andinos en el tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles: diabetes tipo 2. UMASS Medical School. Universidad de las Américas. IV Congreso Mundial de la Quinoa y I Simposio de Granos Andinos. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

Barreda, E. D., 2015. Evaluación del frijol Lupinos (*Lupinus mutabilis*) como abono verde para la producción agroecológica en el municipio Subachoque, Cundinamarca. Tesis de Ingeniero en Agroecología. Facultad de Ingeniería de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá, Colombia.

- Blanco, O., 1992. Fundamentos científicos de la tecnología andina. En: Curso sobre agroecología. Modulo I, Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología (CLADES). Lima, Perú.
- Behar Rivero, D. S. (2008). Introducción a la metodología de la investigación. Shalom
- Bravo, A. (2005). El maíz en el Ecuador. Corporación grupo semillas. Obtenido de: <https://www.semillas.org.co/es/el-maz-en-el-ecuador>
- Caicedo, C., & Peralta, E. (1999). Chocho, fréjol y arveja, leguminosas de grano comestible, con un gran mercado potencial en Ecuador. Quito: INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Programa Nacional de Leguminosas.
- Carrera, J. (2009). Los colores del maíz: Agrobiodiversidad Campesina del maíz en el Ecuador. (en línea). Consultado 01 feb. 2013. Disponible en www.redsemillas.org/doc/.../52-75_los_colores_del_maiz.pdf
- Caviedes Cepeda, G. M. (2019). Producción de semilla de maíz en el Ecuador: retos y oportunidades. *ACI Avances En Ciencias E Ingenierías*, 11(1). <https://doi.org/10.18272/aci.v11i1.1100>
- Caviedes, M. (2019). Producción de semilla de maíz duro en el Ecuador. págs. 116-122.
- Cazau, P. (Marzo de 2006). Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales (Tercera ed.). Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>
- Cevallos, E. (2015). "Fortalecimiento de los sistemas productivos en comunidades de la provincia Cotopaxi a través de la generación de tecnologías para la producción y procesamiento de granos andinos (chocho, quinua y amaranto)". Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Chávez, C. (2016). "Estudio de pre factibilidad para la producción de maíz dulce bajo invernadero y su comercialización". Universidad San Francisco de Quito.

- Chiza, B. (2017). "Estudio de la producción y comercialización del chocho (*Lupinus mutabilis sweet*) en la provincia de Imbabura". Universidad Técnica del Norte.
- Church y Roger Ware. (2000). "Industrial Organization: A Strategic Approach". New York: McGraw-Hill, February 2001, 18(1) pp. 45-52
- Consejo Nacional de Planificación (CNP). (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. Quito - Ecuador. Obtenido de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. "Manual de Técnicas de Investigación; pago 140-141; 1995
- Díaz. S. (18-04-2015). Amaranto, cómo cultivarlo? siembra, cuidados y cosecha. *Agrohuerto*. Recuperado de: <https://www.agrohuerto.com/amaranto-como-cultivarlo/>
- Doupovec, M. (2010). Conceptos Básicos de la Metodología de la Investigación. Recuperado el 30 de 03 de 2018, de La Metodología y el Planteamiento del Problema: <http://metodologia02.blogspot.com/2010/07/la-metodologia.html>
- Editorial OX. (2017). Provincia del Carchi. Obtenido de 6 Cantones de la Provincia del Carchi: <http://www.editorialox.com/carchi.htm>
- Eglenis, L. (2011). Cultivo de maíz. Recuperado de: <http://elmaizdelzulia.blogspot.com/2011/02/higiene-y-uso-del-maiz.html>
- El Telégrafo. (17-de agosto 2019). El Ministerio de Agricultura y Ganadería firmó con la industria un convenio que permitirá disminuir el costo de herbicidas, fungicidas e insecticidas. Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/acuerdo-bajara-precios-de-insumos-agricolas>.
- Estrella, E. (1998). El pan de América, Etnohistoria de los alimentos aborígenes en el Ecuador. Quito, EC. s.e. 257 p

- FAO. 1985. Reunión técnica y taller de formulación de proyecto regional sobre producción y nutrición humana en base a cultivos andinos.
- FAO. 2009. La agricultura mundial en la perspectiva del año 2050. Rome 12-13 de octubre 2009. Obtenido:https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/La_agricultura_mundial.pdf
- FAO. 2019. Resumen informativo del Sistema mundial de información y alerta de la FAO sobre Jordania [en línea]. [Consultado el 13 de mayo de 2019]. <http://www.fao.org/gIEWS/countrybrief/country.jsp?code=JOR&lang=es>
- Fenalce. (Julio de 2013). Procedimiento para realizar la Georeferenciación apoyo a la comercialización maiz blanco. Obtenido de http://www.fenalce.org/nueva/plantillas/arch_down_load/guia.pdf
- FIGUEROA, J.; ROMERO, A. 2008. Evaluación agronomica de catorce accesiones de Amaranto (*Amaranthus* sp.) en el cantón Caluma, Provincia Bolivar. Tesis Ing. Agr. Guaranda, EC. Universidad Estatal de Bolivar, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 66 p.
- Fuertes, S. (Febrero de 2015). TEOSINTE (*Zea mays* spp.), una nueva mala hierba del maíz: situación actual y medidas de erradicación. Malherbología. Obtenido de https://www.phytoma.com/images/pdf/266_febrero_2015_Malherbologia_Teosinte.pdf
- Galán Amador, M. (08 de Enero de 2013). Metodología de la Investigación. Obtenido de Estudios Exploratorios o Formulativos: <http://manuelgalan.blogspot.com/2013/01/estudios-exploratorios-o-formulativos.html>
- García, G. C. (2006). Estudio de pre factibilidad para la exportación de chochos a la población emigrante Ecuatoriana en España. Quito Ecuador.
- Gavilanes, P. (2020). Alimentos andinos se popularizaron; aportan carbohidratos y proteína de alto valor biológico. El Comercio. Recuperado de: <https://www.elcomercio.com/tendencias/alimentos-andinos-salud-nutricion-proteinas.html>

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar. (20 de Abril de 2015). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CANTÓN BOLÍVAR. Obtenido de <http://municipiobolivar.gob.ec/images/PDF/2015/04/pdot.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Espejo. (2011). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Obtenido de <http://gadme.gob.ec/wp-content/uploads/2017/09/PDOT.pdf>
- González. F. Vera. A. Lerma. D. (2016). Estrategia de comercialización competitiva de amaranto en San Luis Potosí. Disponible en: http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL17/Volumen_10.4.PDF
- González. P. Benalcázar. W. Moreta. Modesto. (2017). Los precios de los insumos para la fanesca no subieron. *El Comercio*. Recuperado de: <https://www.elcomercio.com/actualidad/precios-insumos-fanesca-subieron-ecuador.html#:~:text=En%20el%20Mercado%20Mayorista%20de,USD%201%2C20%20la%20libra.>
- Gross, R., et al. 1988. La Composición Química de una Nueva Variedad de Lupinus Andino (Lupinus mutabilis cv. Inti) con Bajo Contenido de Alcaloides. Perú: J. Food Comp Anual 1. pp. 353 - 361.
- Haro, W. (2016). VALORIZACIÓN DEL CAMOTE (Ipomoea batatas), QUINUA (Chenopodium quinoa), MASHUA (Tropaeolum tuberosum) Y AMARANTO (Amaranthus) EN LA GASTRONOMÍA NOVO ANDINA, CANTÓN COTACACHI. Recuperado el enero 9 de 2019, de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6512/1/02%20LGAS%20032%20TRA%20BAJ%20O%20DE%20GRADO.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). (J. M. McGraw-Hill, Ed.) México: INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

- Horton, D. (2014). Investigación Colaborativa de Granos Andinos en Ecuador. Trabajo de investigación. Iniap, Quito.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2016). Sistemas de información de mercados agrícolas. Recuperado de: <http://repiica.iica.int/docs/b4239e/b4239e.pdf>
- INEC, 2014. Sistema Agroalimentario del Maíz 2014. Pág: 15-16
<http://www.ecuadorencifras.com/sistagroalim/pdf/Maiz.pd>
- INEI, 2014. Compendio Estadístico del Perú. Lima, Perú.
- INIAP. (Enero del 2001).El cultivo de chocho *Lupinus mutabilis* Sweet: Fitonutrición, enfermedades y plagas, en el Ecuador. Estación Experimental " Santa Catalina" Quito-Ecuador.
- INIAP. (Noviembre del 2012).Manual agrícola de granos andinos. Chocho, Quinoa, Amaranto y Ataco. Cultivos, variedades y costos de producción. Estación Experimental " Santa Catalina" Quito-Ecuador.
- INIAP. (2014). Programas cereales: maíz duro. Obtenido de: <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mcereal/rmaizd>
- INEC. (2013). Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua 2013 síntesis metodológica. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac%202013/Sintesis_metodologicaESPAC2013.pdf
- INEC. (2015). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Instituto Nacional de Estadística y Censos, Quito, Ecuador.
- Izquierdo. J. Orellana. M. (2013). *Estudio de factibilidad económica para la producción y comercialización del amaranto en la parroquia Susudel del cantón Oña*. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.

- Jacobsen, S. E., & Sherwood, S. (2002). Cultivo de granos Andinos en Ecuador: informe sobre los rubros quinua, chocho y amaranto. Abya Yala.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2017). Fundamentos de marketing, sexta edición. En I. Rasso, Fundamentos de marketing, sexta edición (págs. 255, 235, 61). Mexico: printed in Mexico.
- Llendo , M., & Martinez, A. (17 de noviembre de 2018). Asociatividad, una alternativa para el desarrollo y crecimiento de las PYMES. Obtenido de Universidad nacional de Rosario: https://www.fcecon.unr.edu.ar/web/sites/default/files/u16/Decimocuertas/Liendo,%20Martinez_asociatividad.pdf
- Longley, A.E.1941. Chromosome morphology in maize and its relatives. *Bot. Rev.*, 7: 263-289.
- Los cultivos orgánicos son mínimos en el Ecuador. *El Universo*. (18 de agosto 2018). Recuperado de: <https://www.eluniverso.com/vida/2018/08/19/nota/6909701/ecuador-cultivos-organicos-son-minimos/>
- MAG. (2020). Aguacate Hass proveniente de Carchi llega al mercado español. Recuperado de: <https://www.agricultura.gob.ec/aguacate-hass-proveniente-de-carchi-llega-al-mercado-espanol/>
- Marquez, C. (25 de octubre de 2016). La siembra de chocho es más rentable. *Revista Líderes*. Recuperado de <https://www.revistalideres.ec/lideres/siembra-chocho-produccion-chimborazo.html#:~:text=El%20precio%20estable%20del%20chocho,la%20siembra%20de%20la%20leguminosa.>
- Martín, J. (2017). Estudia tu entorno con un PEST-EL. *Cerem*, 12-15.
- Martínez, B. d. (2008). Los canales de distribución. ESIC Editorial
- Martínez, R., y Fernández, A., (2008), “Árbol de Problema y áreas de intervención”, México: CEPAL.
- Martínez Miguélez, M. (2008). La investigación cualitativa etnográfica en educación. México: Trillas. Obtenido de http://miguelmartinezm.atspace.com/gruposfocales.html#_ftn1

- Martínez, S. (Julio de 2012). Guía de Apuntes Básicos para el Docente de la Materia. Obtenido de <http://geiuma-oax.net/sam/Apuntes.pdf>
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. México : Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mesa editorial Merca2.0. (2021, 30 julio). *¿Qué es valor agregado y cómo lo usan las empresas?* Revista Merca2.0. <https://www.merca20.com/que-es-valor-agregado-y-como-lo-usan-las-empresas/>
- Mercad2.0. (15 de 04 de 2015). ¿qué es valor agregado y cómo lo usan las empresas? Obtenido de Mercad2.0: <https://www.merca20.com/que-es-valor-agregado-y-como-lo-usan-lasempresas/>
- Masón. N. (2011) El chocho, un potencial desperdiciado. *La Hora*. Recuperado de: <https://lahora.com.ec/noticia/1101192087/el-chocho-un-potencial-desperdiciado>
- Moreno, K. (2008). Estudio sobre las características nutricionales del chocho y propuesta gastronómica. Quito-Ecuador.
- Mujica, A. 1997. El cultivo de amaranto (*Amaranthus* spp): Producción mejoramiento genético y utilización. Puno, PE. FAO. 145 p.
- Murillo, W. (2008). La investigación científica. Consultado el 18 de abril de 2008 de <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm>
- Murray R. Spiegel y Larry J. Stephens. (2009). Estadística. 4ta edición. Mc Graw-Hill. México, D.F
- Nieto, C. 1982. El amaranto. *Revista Desde el Surco*. 10: 9-14
- Nieto, C. 1989. El cultivo de amaranto (*Amaranthus* spp): Una alternativa agronómica para Ecuador. Quito, EC. INIAP, Estación Experimental Santa Catalina. Publicación Miscelánea N° 52 28 p.

- Nieto, C. 1990. Identificación de microcentros de variabilidad en quinua, amaranto y chocho en Ecuador. Quito, EC. INIAP, Estación Experimental Santa Catalina. Publicación Miscelanea N° 52 15 p.
- Noroña, J. (2008). Caracterización y evaluación agromorfológica de 64 accesiones de maíz negro y 27 accesiones de maíz chulpi (*Zea mays* L.) colectadas en la Sierra Ecuatoriana. Santa Catalina. Amaguaña Pichincha. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al Título de 56 Ing. Agr. Latacunga, Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi: Facultad de Ciencias Agropecuarias Ambientales y Veterinarias.
- Ochoa, M. (2015). Importancia de los costos de cultivo. *El Economista*.
<https://www.economista.com.mx/opinion/Importancia-de-los-costos-de-cultivo-I-20151116-0006.html>
- Olalla, E. *Proyecto de factibilidad para la industrialización y comercialización de hojuelas de amaranto en el Valle de los Chillos*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Matriz.
- Ormaza, M. (Octubre 2010). Elaboración de pancakes de chocho como alternativa para el desayuno escolar. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- Pacheco, F. (noviembre de 2016). Recuperado el 2018 de 06 de 14, de
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3665/1/UPS-QT03341.pdf>
- Paliwal R. L. (2001). Morfología del maíz tropical. En: El maíz en los trópicos: mejoramiento y producción. (R.L. Paliwal, G. Granados, H. R. Lafitte, A. D. Violic y J. P. Marathée, Eds). Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Departamento de Agricultura, Roma, Italia, 376 pp.
- Peralta, E. (2006). Importancia de los cultivos andinos. Ecuador terra incógnita. Obtenido de:
http://www.terraecuador.net/revista_42/42_importancia_cultivos_andinos.html
- Peralta, E. (2009). Manual Agrícola de Granos Andinos: Chocho, Quinua, Amaranto y Ataco. Cultivos, variedades y costos de producción. Publicación Miscelánea No. 69. Segunda

- Edición. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 71 p.
- Peralta, E. (2012). El Amaranto en Ecuador “Estado del Arte”. Quito, Ecuador: INIAP.43p
- Peralta, E.; Mazón, N.; Murillo, P.; Rivera, M.; Rodríguez, D.; Lomas, L.; Monar, C. (2012). Manual Agrícola de Granos Andinos: Chocho, Quinoa, Amaranto y Ataco. Cultivos, variedades y costos de producción (Tercera ed.). (E. Peralta I., Ed.) Quito, Estación Experimental Santa Catalina INIAP, Ecuador: Programa Nacional de Granos Andinos.
- Peralta, E., Mazón, N., Murillo, Á., & Rodríguez, D. (2014). Manual Agrícola de Granos Andinos: Chocho, Quinoa, Amaranto y Ataco. Cultivos, variedades y costos de producción. Quito, Ecuador: INIAP. Publicaciones Miscelánea N. 69
- Percy Albuquerque , S., & Huber Rodríguez, N. (2015). Modelo de asociatividad para promover el desarrollo. Ciencia y tecnología, 169-185.
- Pozo. C. (2011). *Estudio de factibilidad económica para la producción y comercialización de amaranto en la zona andina de Cotacachi*. Universidad Técnica del Norte.
- Pule, B. (2020). “Fluctuación de precios del maíz suave (zea mays) en las provincias de Imbabura y Carchi comercializado en el mercado mayorista “COMERCIBARRA”, periodo 2014 – 2017”. Universidad Técnica del Norte.
- Prefectura del Carchi. (2016). Mapas Provinciales. (D. C. S., Editor) Recuperado el 09 de 06 de 2016, de www.carchi.gob.ec
- Prefectura del Carchi. (s.f.). Datos Informativos de la Provincia. Obtenido de Aspectos Generales: <http://carchi.gob.ec/>
- PROMPERU. (2011). Estudio de identificación de canales de comercialización y distribución de productos de biocomercio – granos andinos en España. Obtenido de Estudio distribución Granos Andinos en España: <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/alertas/documento/doc/402222943rad8C13A.pdf>

- Recalde, F. Fierro .E. (2013). *El amaranto como alternativa alimentaria para el mejoramiento nutricional del adulto/a mayor de la asociación de jubilados/ del IESS de la ciudad de Otavalo – provincia de Imbabura 2012*. Universidad Técnica del Norte.
- Rosas-Sotomayor, (2006). Mejoramiento de maíces criollos de Honduras mediante la aplicación de metodologías de fito mejoramiento participativo. *Agronomía Mesoamericana*.
- Salvador, G. (01 de Abril de 2016). Mecanismos de valor agregado. Recuperado el 15 de Diciembre de 2019, de Economía y mercado: https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/900/CR%20Patagonia%20Sur_EEA%20Esquel_Salvador_GM_Agregado%20de%20valor%20compartiendo%20conceptos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sevilla, R. (1995). Mantenimiento de los mecanismos de defensa de la mazorca de maíz para protegerse contra el frío en la sierra del Perú. III Congreso Peruano de Genética. Sociedad Peruana de Genética. UNA La Molina. Lima, Perú.
- Sherwood, S.E. 2002. Cultivo de granos andinos en Ecuador. Quito, Ecuador: editorial@abyayala.org.
- Sistema de Información Pública Agropecuaria. (18 de abril de 2018). Uso de suelo. Obtenido de Sistema de Información Pública Agropecuaria: <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas>
- Suquilanda, M. B. (1984). *Producción Orgánica de Cultivos Andinos*. Ecuador: UNOCANC, 1re ed
- Suquilanda, M. 1995. Serie agricultura orgánica. Quito, EC. Fundación para el desarrollo agropecuario. p. 25 - 32
- Suquilanda, 2011. La producción de cultivos andinos retoma importancia. AGROECUADOR. 2011: 22-23
- Suquilanda, 2011. *Producción organica de cultivos andinos*. Quito, EC. FAO. 348 p.

- Suquilanda, M. (2011). Producción orgánica de cultivos andinos. Quito, Ecuador. FAO 1999
USDA, (1999), Guía para la Evaluación de la calidad y Salud del Suelo. Disponible en
URL: https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1044786.pdf.
[Consultado 15 septiembre 2018]
- Sweeney, Falon, "Los Conocimientos, la Conciencia y Consumo, y las elecciones de alimentos
organicos y no organicos" (2014). Independent Study Project (ISP) Collection. 1843.
https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/1843
- Tapia, M. (2000). Cultivos Andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. FAO, Santiago,
Chile. Recuperado el 08 de 06 de 2016, de
https://issuu.com/b.mendozaelizabeth/docs/cultivos_andinos_subexplotados_y_sl
- Tapia N. Mario (24 de octubre de 2018). Producción y consumo de tarwi o chocho en Bolivia,
Perú y Ecuador [Seminario online]. Cusco, Perú: Interaprendizaje- IPDRS. Disponible en:
<https://bit.ly/2PdWDTE>
- Telegrafo. (17 de Julio de 2017). 14.976 agricultores fueron capacitados de enero a junio.
Recuperado el 22 de Diciembre de 2019, de el Telégrafo:
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional/1/14-976-agricultores-fueroncapacitados-de-enero-a-junio>
- Terán, G. (2008). Corrección del anteproyecto de tesis “Comportamiento de tres híbridos de maíz
duro (*Zea mays* L.) con cuatro niveles de fertilización en la parroquia La Concepción
cantón Mira.
- UNA EP. (2017). Archivos del centro de acopio Bolívar.
- Universidad Vizcaya de las Américas. (2013). Importancia del maíz en el mundo
- Valarezo, M. (2016). Manual sobre las propiedades y el uso de alimentos andinos de origen vegetal
en el desarrollo de la gastronomía ecuatoriana. Obtenido de
<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5492/1/UDLA-EC-TLG-2016-10.pdf>

- Vallejo, A. (2013). Identificación y caracterización de los sistemas de comercialización primaria de la producción familiar campesina en la provincia del Carchi. Tesis de grado previa a la obtención del título de ingeniero agrónomo. Universidad Central del Ecuador.
- Valverde, M. (2015). Caracterización e identificación de razas de maíz en la provincia del Azuay. Tesis previa a la obtención del título de magíster en agroecología y ambiente. Universidad de Cuenca.
- Vergara, C. (2019). Recuperación del saber popular acerca del amaranto producido por los agricultores urbanos de ASOGRANG – localidad de ciudad Bolívar. Pontificia universidad javerina. Bogotá - Colombia.
- Vicente, J. (2016). El cultivo de Tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) en el Estado Plurinacional de Bolivia. Revista Científica de Investigación INFO-INIAF.
- Villacrés. (2011). Poscosecha y mercado del chocho. Quito: INIAP.
- Villacrés, E. (2000). Diagnóstico del procesamiento artesanal, comercialización y consumo de chocho. Quito- Ecuador: Zonificación Potencial, Sistemas de producción y Procesamiento Artesanal del Chocho.
- Villacrés, E., & Caicedo, C. (1998). Disfrute cocinando con chocho. QuitoEcuador: INIAP-FUNDACYT-P-BID-206.
- Wheelen, T; Hunger, D. (2012). Administración estratégica y políticas de negocios: Conceptos y casos. Naucalpan de Juárez, México, Pearson Educación
- Wink, M. 1992. *Lupinus mutabilis*: Composition and Potencial Applications of Quinolizidine Alkaloids. Comisión de Comunidades Europeas. Luxemburgo. 130 p.
- Yanez, C., Zambrano, J., Caicedo, M., Sanchez, H. & Heredia, J. (2003). Catálogo de germoplasma de recursos genéticos de maíces de altura Ecuatorianos. Programa de Maíz, EESC-INIAP, Quito, Ecuador. p. 10.

Zorrilla, A. (1993). "Introducción a la metodología de la investigación". México. Aguilar León y Cal, Editores. 11 Edición.

ANEXOS:

Anexo 1. Formato de encuesta utilizada en el estudio.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-CEAACES-2013-13

Ibarra-Ecuador

“ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CULTIVOS ANDINOS EN LA PROVINCIA DE CARCHI, 2019 – 2020”

Estimado Sr (a), este cuestionario tiene como finalidad conocer sobre los costos de producción de cultivos andinos en la provincia de Carchi. La información recopilada será confidencial y solo será utilizada con fines académicos en la investigación de la Carrera de Agronegocios Avalúos y Catastros de la Universidad Técnica del Norte, como trabajo de campo. Agradezco su colaboración al responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué producto usted cultiva?

Chocho () Maíz suave () Amaranto ()

2. ¿Cuál es la extensión del terreno que destina para este cultivo? _____ ha

<i>Chocho</i>	<i>Maíz suave</i>	<i>Amaranto</i>
0.1 a 3 Ha ()	0.5 a 1 Ha ()	1 a 2 Ha ()
3.1 a 10 Ha ()	1.1 a 3 Ha ()	2.1 a 5 Ha ()
> 10 Ha ()	> 3 Ha ()	> 5 Ha ()

3. ¿Qué tipo de semilla utiliza en su siembra?

Básica () _____
Pre-básica () _____
Certificada () _____
Selección de semilla () _____
Otros: _____

4. En dónde adquiere la semilla

MAGAP () _____ CIP () _____ INIAP () _____
Casas Comerciales () _____
Guarda su semilla () _____ Otro: _____

5. ¿El terreno donde usted produce es?

Propio ____ Arrendado ____ Partidario ____ Préstamo ____

6. ¿Qué tipo de sistema de producción utiliza?

Tradicional () Semi- tecnificado () Tecnificado ()

7. ¿Ha recibido capacitación de alguna institución pública o privada para su cultivo?

Si ____ No ____

8. ¿Pertenece alguna asociación?

Si ____ No ____

¿Por qué?

9. ¿Qué cantidad promedio de qq/ha usted obtiene de sus cosechas? _____ qq

10. ¿Cuál es el destino de su producción (%)?

Venta ____ Autoconsumo ____ Industrialización ____

11. ¿Qué Institución está involucrada directamente en su sector en la producción de su cultivo?

MAGAP ()

INIAP ()

CIP ()

Empresas Privadas () Cuál?.....

Ninguna ()

12. ¿Cuál es el origen de financiamiento de su producción?

Capital Propio () Bancos ()

Cooperativas () Sector informal ()

Otro ().....

13. ¿A qué precio vendió su producto en el último ciclo? _____ USD/qq

14. Para mejorar el sistema de comercialización: ¿Qué le gustaría que existiera?

Centro de acopio () Venta sin intermediarios ()

Asociación productores () Programas gubernamentales ()

Planificación de siembras () Contratos con empresas privadas ()

15. Identifique el eslabón de comercialización de su producto:

() Productor-----Intermediario 1 ----- Intermediario 2 -----Mayorista -----

Detallista -----Consumidor final

() Productor-----Mayorista ----- Detallista ----- Consumidor final

() Productor ----- Intermediario ----- Industria

() Productor ----- Consumidor final

() Productor ----- Industria

16. Formato de Costos de producción de Grandes, Medianos y Pequeños productores.

TIPO DE PRODUCTOR		PEQUEÑOS		MEDIANOS		GRANDES	
COSTOS	Unidad	Cantidad (ha)	Total USD.	Cantidad (ha)	Total USD.	Cantidad (ha)	Total USD.
A. COSTOS DIRECTOS							
1.Mano de Obra							
1.1 Preparación del terreno							
Arada	Hora						
Rastrada	Hora						
Surcado	Hora						
1.2 Siembra							
Siembra	Jornal						
1.3 Labores culturales							
Aplicación de fertilizantes (abonos foliares y otros)	Jornal						
Aplicación de Herbicida	Jornal						
Aplicación de Fungicidas	Jornal						
Riego	Jornal						
Retape	Jornal						
Deshierbe	Jornal						
Aporque	Jornal						
1.4 Cosecha							
Cosecha	Jornal						
2. Insumos							
2.1 Semillas	Kg						

TIPO DE PRODUCTOR		PEQUEÑOS	MEDIANOS	GRANDES			
2.2	Abonamiento y Fertilización	qq					
2.3	Agroquímicos						
2.3.1	Herbicida	Litro					
2.3.2	Insecticidas	Litro					
2.3.3	Fungicidas	Litro					
2.2	Cosecha						
	Costales	Unidad					
	Hilo plástico	Rollo					
3.	Servicios						
	Traslado de insumos	Flete					
	Transporte de producto	Flete					
	TOTAL, COSTOS DIRECTOS						
	B. COSTOS INDIRECTOS						
	Arriendo de terreno (Ha)	Arriendo					
	interés de crédito	%					
	Imprevistos	%					
	Asistencia Técnica	%					
	TOTAL, COSTOS INDIRECTOS						
	C.TOTAL COSTO A+B						

Identifique la ubicación del productor.

Provincia:	Cantón:
Parroquia:	Sector:
Coordenadas GPS: X: Y: Z:	

Gracias por su colaboración.

Anexo 2. Formato de encuesta utilizada en los consumidores.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-CEAACES-2013-13

Ibarra-Ecuador

ENCUESTA AL CONSUMIDOR

“ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CULTIVOS ANDINOS EN LA PROVINCIA DE CARCHI, 2019 – 2020”

Estimado Sr (a), este cuestionario tiene como finalidad conocer sobre la preferencia del consumidor de cultivos andinos en la provincia de Carchi. La información recopilada será confidencial y solo será utilizada con fines académicos en la investigación de la Carrera de Agronegocios Avalúos y Catastros de la Universidad Técnica del Norte, como trabajo de campo y que por circunstancias de la actual pandemia se la realiza por medios electrónicos. Agradezco su colaboración al responder las siguientes preguntas:

1. ¿Marque con una X según corresponda si Ud consume los siguientes productos?

Si No Otra variedad

Maíz suave (choclo)
Chocho
Amaranto

2. Indique qué cantidad consume Ud. de los productos a continuación, descritos (Marque con una X). Tomando en cuenta que 1 libra es igual a 453.60 gramos.

Maíz suave (choclo)

Una vez al mes	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Una vez cada quince días	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Una vez por semana	
500gr a 1000gr	

Todos los días	
500gr a 1000gr	

1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Chocho

Una vez al mes	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Una vez cada quince días	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Una vez por semana	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Todos los días	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Amaranto

Una vez al mes	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Una vez cada quince días	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Una vez por semana	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

Todos los días	
500gr a 1000gr	
1001gr a 3000gr	
3001gr a 5000gr	
Mayor a 5000gr	

3. ¿Dónde adquiere su producto?

Lugar	Maíz suave (choclo)	Chocho	Amaranto
Mercados mayoristas			
Mercados locales			
Pequeños productores			
Centro de acopio			
Supermercados			
Tienda de abastos barriales			

4. ¿Cuáles son los parámetros que Ud. considera al momento de comprar?

Precio	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Calidad					
Presentación					
Sanidad					
Volumen					
Higiene					
Valor nutricional					

5. ¿Indique cuál es la unidad de medida y el precio del producto que Ud. elige al momento de comprar?

Presentación	Maíz suave (choclo)	Precio	Chocho	Precio	Amaranto	Precio
Quintal						
Arroba						
Libras						
Onzas						
Kilos						
Productos procesados						
Bandejas plásticas						

6. Cuando Ud. quiere adquirir los productos andinos considera que se encuentra el producto de manera:

Maíz suave (choclo)		Chocho		Amaranto	
Fácil		Fácil		Fácil	
Difícil		Difícil		Difícil	

7. ¿Indique cuál sería su preferencia al tener los siguientes productos procesados de los diferentes cultivos?

Maíz suave (choclo)		Chocho		Amaranto	
Precocidos		Precocidos		Precocidos	
Enlatados		Almidón		Enlatados	
En cereal		Snacks		En bebidas procesada	
En sopas (instantáneas)		En bebidas procesadas		En productos procesados	
En bebidas procesadas		En productos procesados		Como aceite	
En productos procesados		Otros		Harina	
En harinas				Otros	
Otros					

8. ¿Cuál es el problema que presenta al adquirir los productos andinos?

Falta de stock	
Sólo en temporada	
Precio muy alto	
No le gusta la presentación en la que la vende	

9. ¿En qué parte Ud. Nota diferencia en la oferta del año 2019 al 2020? Marque con una (x) su respuesta.

Productos	En Precio	En Calidad	En sabor
Maíz suave (choclo)			
Chocho			
Amaranto			

10. A continuación, indique su preferencia del tipo de producto que Ud. adquiere al momento de comprar. Marque con un (x) la elección elegida.

- Convencional ()
- Orgánico ()
- Agroecológico ()
- Biodinámico ()

Anexo 3. Registro fotográfico



