



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA DE ECONOMÍA

**Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de
economista**

Tema:

**“EL BROCOLI COMO FUENTE GENERADORA DE
INGRESOS SOSTENIBLE EN LA PROVINCIA DE
COTOPAXI, PERIODO 2015 – 2019”**

Autores:

Srta. Sosa Pinela Sara Pamela
Sr. Reina Plua Alex Egberto

Tutor: ING. LUIS BEJAR LEON

Abril, 2020
Guayaquil - Ecuador



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN



FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL

REPOSITORIONACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	EL BROCOLI COMO FUENTE GENERADORA DE INGRESOS SOSTENIBLE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, PERIODO 2015 – 2019	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Sara Pamela Sosa Pinela – Alex Egberto Reina Plua	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Ing. Luis Bejar Leon	
INSTITUCIÓN:	Universidad De Guayaquil	
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad De Ciencias Económicas	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Economía Semestral	
GRADO OBTENIDO:	Economista	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGINAS:	120
ÁREAS TEMÁTICAS:	Economía Desarrollo Local y Regional	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Exportaciones, valor agregado, ventajas competitivas, inversión y agentes económicos. / Exports, added value, competitive advantages, investment and economic agents.	
<p>RESUMEN/ABSTRACT: El actual documento ejecuta un diagnóstico de las exportaciones realizadas por el brócoli en Ecuador, identificando la estructura del sector productivo del Brócoli en Cotopaxi, al mismo tiempo se exhiben ciertas expectativas de valor agregado entorno al modelo de economía circular. La investigación almacena el concepto de ventajas comparativas y competitivas por el autor Michael Porter y a través del estudio se identificó a Cotopaxi como la provincia que produce el 89% de brócoli ecuatoriano seguido de otras provincias, con la estrategia climatología y territorial concibe que el producto asuma un color fenomenal y de excelente calidad haciéndose atractivo al mercado internacional. Se concluye que los programas de inversión a este sector se deberían impulsar, así también expandirse a nuevos nichos de mercado, a través de una intervención de los actores económicos con la creación de políticas agrícolas, arancelarias y de incitación al sector.</p> <p>The current document executes a diagnosis of the exports made by broccoli in Ecuador, identifying the structure of the broccoli productive sector in Cotopaxi, at the same time certain expectations of added value around the circular economy model are exhibited. The research stores the concept of comparative and competitive advantages by author Michael Porter and through the study Cotopaxi was identified as the province that produces 89% of Ecuadorian broccoli followed by other provinces, with the climate and territorial strategy conceived that the product assumes a phenomenal color and of excellent quality becoming attractive to the international market. It is concluded that investment programs in this sector should be promoted, as well as expanding into new market niches, through an intervention of economic actors with the creation of agricultural, tariff and incitement policies for the sector.</p>		
ADJUNTO PDF:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0961131580 – 0961017711	E-mail: s-p-s-p@hotmail.com – alexanderjulian1988@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Econ. Natalia Andrade Mgs	
	Teléfono: 2292491 ext.108	
	E-mail: natalia.andradem@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA
INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES
NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL**

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Nosotros, Sara Pamela Sosa Pinela y Alex Egberto Reina Plua, con C.I. No. 092626537-2 y C.I. No.092351085-3, certifico/amos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “ **EL BROCOLI COMO FUENTE GENERADORA DE INGRESOS SOSTENIBLE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, PERIODO 2015 – 2019**” son de nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo/amo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

Sara Pamela Sosa Pinela
C.I.No. 09262653-7

Alex Egberto Reina Plua
C.I.No. 092351085-3



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL

Habiendo sido nombrado _____, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por _____, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de _____.

Se informa que el trabajo de titulación: _____, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio _____ (indicar el nombre del programa antiplagio empleado) quedando el _____% de coincidencia.



<https://secure.arkund.com/view/16964445-251036-988649#DccxDgIxDADBV6>

NOMBRE COMPLETO DEL DOCENTE TUTOR
C.I.
FECHA



ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL

Sr. /Sra.

Nombre completo

DIRECTOR (A) DE LA CARRERA _____

FACULTAD _____

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación (título) del(los) estudiante (s) , indicando que ha(n) cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

C.I.

Fecha:

Dedicatoria

Quiero dedicar este gran paso de mi vida a Dios, quien fue mi pilar espiritual para concluir con esta etapa académica, en economía. A mi madre quien con gran sacrificio y dedicación me otorga el mejor legado que es la educación, su ejemplo de constancia y lucha incansable no dejó rendirme en mi corta vida, a mi abuela quien fue la persona que me apoyó y con sus consejos ambas lograron ser la persona que soy, a Alex por la paciencia que me tuvo desde el segundo semestre logrando actualmente ser mi compañero de tesis, gracias por ayudarme a crecer en lo profesional, y es por tal motivo que les agradezco desde el fondo de mi alma por caminar a mi lado en mis fracasos y en mis triunfos.

Para ustedes es este logro.

Sosa Pinela Sara Pamela

Agradecimiento

Agradezco a Dios, a mis profesores en lo largo de la carrera fueron mi guía y mi inspiración para poder culminar esta etapa, al doctor Msc. Jorge García Regalado, Econ. Gabriela Morán Alvarado Mba. y a mi tutor Ing. Luis Bejar quienes impartieron sus conocimientos y contribuyeron a la ampliación de mi aprendizaje para la culminación del presente trabajo, a mi familia quienes me brindaron los mejores consejos y me supieron tener paciencia en sacrificar tiempos familiares por horas de estudios, a mi madre que fue mi inspiración para no abandonar ninguna meta propuesta y lograr con alegría todo, por ti y para ti es este escalón de mi vida madre mía.

Sosa Pinela Sara Pamela

Dedicatoria

Mi dedicatoria por este logro es hacia Dios, quien me doto de sabiduría y fue mi guía espiritualmente durante todo el camino hacia este objetivo, a mi hija ya que gracias a ella no me deje vencer en días malos, esto va para ella, a mis padres y a mi hermano que hoy me verán cumplir una meta más en mi vida, por la motivación que me brindaron para que estudie, a mi amiga y compañera de vida Pamela Sosa por ser mi apoyo en este que fue un largo proceso pero que al lado de ella fue alegre y satisfactoria, en especial quiero plasmar mi agradecimiento a mi hermana, quien fue mi guía y mi inspiración siempre a seguir luchando día a día por un mejor porvenir y convertirme en un hombre de bien, gracias por los consejos, por las alegrías y por los mejores momentos compartidos hermana.

Esta tesis es dedicada para Dios y mi familia.

Reina Plua Alex Egberto

Agradecimiento

Con la guía de dios durante mi vida le debo al creador supremo el agradecimiento de brindarme la fuerza necesaria siempre para cumplir mis objetivos trazados, hoy al incorporarme de economista se lo debo a él, a mi madre que con su enseñanza y guía en mi sendero me ayudo a ser un hombre correcto, a mi padre por el apoyo incondicional por sus consejos en todo momento, a mi hija Noelia Reina en especial por ser el motor principal para poder alcanzar esta meta, a mis catedráticos que me enseñaron tenerle amor a la carrera y ver más allá de una ciencia política, a mi tutor Ing. Luis Bejar por la guía que permitió cerrar este ciclo de la mejor manera, a cada uno de ellos les agradezco por haber compartido sus conocimiento conmigo.

Reina Plua Alex Egberto

Índice de contenido

Introducción.....	1
Capítulo I.....	2
Planteamiento del Problema.....	2
1.1. Formulación del problema	2
1.2. Preguntas de investigación.....	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Hipótesis.....	5
1.5. Objetivo General y Objetivos Específicos	5
1.6. Operacionalización de variables.....	5
1.7. Variable independiente	6
1.7.1. Consumo.....	6
1.8. Variable dependiente	6
Capitulo II.....	7
Marco referencial.....	7
2.1. Ubicación geográfica de la provincia de Cotopaxi.....	7
2.1.1. Actividad económica.....	7
2.1.2. Tipologías relieve.....	8
2.1.3. GAD de la provincia de Cotopaxi.....	8
2.2. Marco teórico.....	9
2.3. Ellen MacArthur.....	10
2.4. Responsabilidad social empresarial	12
2.5. Desarrollo sostenible.....	13
2.6. La ventaja competitiva de Michael Porter.....	14
2.7. Libre comercio.....	19
2.8. Globalización.....	19
2.9. Marco conceptual.....	20
2.9.1. Sostenibilidad.....	20
2.9.2. Sustentabilidad.....	20
2.9.3. Cadenas productivas.....	20
2.9.4. Mercados intermedios.....	20

2.9.5. Cadenas de Valor.....	20
2.9.6. Energías renovables.....	21
2.9.7. Externalidades.....	21
2.9.8. Beneficio social.....	21
2.9.9. Calidad de vida.....	21
2.9.10. Población.....	21
2.9.11. CIF(Cost insurance and freight).....	21
2.9.12. FOB (Free on board).....	21
2.9.13. Exportación.....	21
2.9.14. Importación.....	21
2.10. Marco legal.....	22
2.11. Salida del tratado de preferencias arancelarias-ATPDA.....	22
2.12. Ley del abono tributario.....	23
2.13. Norma ISO 26000.....	23
2.14. Indicadores del plan nacional de desarrollo.....	24
Capitulo III.....	28
Marco metodológico.....	28
3.1. Método de investigación.....	28
3.2. Historia del brócoli.....	28
3.2.1. Características del brócoli.....	29
3.2.2. Variedades de especie de brócoli.....	30
3.3. Propiedades y beneficios.....	31
3.3.1. Fuente de hierro frente a la anemia.....	31
3.3.2. Protege al corazón.....	31
3.3.3. Limpia el organismo.....	32
3.3.4. Preserva los huesos.....	32
3.3.5. Atiende de los ojos.....	32
3.3.6. Mejora la piel.....	32
3.4. Valor nutricional.....	32
3.4.1. Condiciones climatológicas para la producción del brócoli.....	33
3.4.2. Plagas y enfermedades del brócoli.....	33

3.5.	Historia productiva del brócoli en Ecuador.....	37
3.6.	Provincias de cultivo del brócoli	38
3.7.	Principales agroindustrias de la provincia de Cotopaxi	39
3.7.1.	Provefrut Ecuador.	39
3.7.2.	Ecofroz Ecuador.....	41
3.8.	Proceso y control de la producción del brócoli ecuatoriano	41
3.8.1.	Relaciones productivas horizontales y verticales del brócoli ecuatoriano	42
Capítulo IV	44
4.1.	Resultados	44
4.2.	Productos vegetales hacia la economía circular	66
4.2.1.	Café en brócoli.....	69
4.2.2.	Skin ergetis (biotherm).....	70
4.2.3.	Te de brócoli.....	71
4.2.4.	Florettes de verduras (brócoli).....	71
4.2.5.	Brócoli-bio.....	72
4.2.6.	Compota naturnes (nestlé).....	72
4.2.7.	Manzana y brócoli (skuik).....	72
Capítulo V	74
5.1.	Título de la propuesta.....	74
5.2.	Justificación de la propuesta.....	74
5.3.	Objetivos de la propuesta	74
Objetivo general.....	74
Objetivo específico.	74
5.4.	Institución ejecutora.....	74
5.5.	Beneficiario	75
5.6.	Antecedentes.....	75
5.7.	Dimensiones de la propuesta	76
5.8.	Fundamento científico.....	76
5.8.1.	Los pecados del Lavado verde (Greenwashing).....	76
5.9.	Propuesta	76
5.10.	Futuras líneas de investigación	76

Conclusión.....	77
Recomendación.....	80
Bibliografía.....	82
Anexos.....	87

Índice de tabla

Tabla 1. Operacionalización de variables	5
Tabla 2. Subpartida del brócoli.....	22
Tabla 3. Arancel equivalente ad-valorem promedio para la partida 070410 originaria de Ecuador	23
Tabla 4. EJE 2: Economía al servicio de la sociedad	25
Tabla 5. Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible, de manera redistributiva y solidaria.....	25
Tabla 6. Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural	26
Tabla 7. Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural	26
Tabla 8. Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural	27
Tabla 9. Variedad de brócoli existentes.	30
Tabla 10. Valor nutricional del brócoli.	32
Tabla 11. Plagas comunes que afectan al brócoli.....	34
Tabla 12. Enfermedades que afectan al brócoli.....	34
Tabla 13. Registro y tolerancia de pesticidas en brócoli destinado a los Estados Unidos.....	35
Tabla 14. Registro y Tolerancia de Pesticidas en Brócoli Destinado a la Comunidad Económica Europea	36
Tabla 15. Aplicación de las ventajas competitivas de Porter en el sector brocolero del Ecuador	38
Tabla 16. Principales 5 Cultivos de la Provincia de Cotopaxi en el Año 2015.....	44
Tabla 17. Principales 5 Cultivos de la Provincia de Cotopaxi en el Año 2016.....	45
Tabla 18. Principales 5 Cultivos de la Provincia de Cotopaxi en el Año 2017.....	46
Tabla 19. Principales 5 Cultivos de la Provincia de Cotopaxi en el Año 2018.....	47
Tabla 20. Uso del Suelo (ha) por Categoría de Cotopaxi, Periodo 2015-2018.....	47
Tabla 21. Población de Cotopaxi dedicada a los sectores productivos.....	48
Tabla 22. Número de trabajadores remunerados y no remunerados según sexo por región y provincia, periodo 2018	49

Tabla 23. Número de trabajadores en la provincia de Cotopaxi	50
Tabla 24. Uso del Suelo en Porcentaje de la Provincia de Cotopaxi, Periodo 2015-2018	51
Tabla 25. Uso de Suelo Cultivos Transitorios, periodo 2015-2018	52
Tabla 26. Superficie de Producción de Brócoli de Cotopaxi en el periodo 2015-2018.....	54
Tabla 27. Crédito Público Agropecuario para el Sector Brócoli, periodo 2015-2019.....	55
Tabla 28. Monto de Crédito Otorgado por el sector Privado a la provincia de Cotopaxi en USD, en el periodo 2015-2019	56
Tabla 29 Plan Anual de Inversiones de la provincia de Cotopaxi producción, empleo y competitividad, 2015-2017.....	59
Tabla 30. Precios Productor Ponderado (Brócoli x kg)	60
Tabla 31. Promedio de Precios Mercado Intermedio Provincia Cotopaxi Latacunga, 2 Libras	61
Tabla 32. Balanza Comercial del Brócoli Ecuatoriano, periodo 2015-2019	62
Tabla 33. Consumo anual per cápita de brócoli congelados – expresado en lb, periodo 1970,2001 y 2017	64
Tabla 34. Destinos de las procesadoras de brócoli ecuatorianas.....	64
Tabla 35. Kg vendidos, ventas totales y número de empleados de las procesadoras de brócoli.	65
Tabla 36. Productos derivados de frutas y verduras	68
Tabla 37. Ejemplo de productos derivados.	68

Índice de figura

Figura 1. Árbol del problema.	3
Figura 2. Gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Cotopaxi..	8
Figura 3. Principios de la economía circulante.....	10
Figura 4. Las oportunidades del Modelo de economía circular.	12
Figura 5. Ámbitos de responsabilidad social empresarial.....	13
Figura 6. Fundamentos de la ventaja competitiva de Porter	16
Figura 7. Fuerzas competitivas por Porter	17
Figura 8. Barreras que se encuentra una empresa al expandirse	17
Figura 9. Factores de la competitividad	18
Figura 10. productos afectados por ATPDEA en el Ecuador.....	22
Figura 11. Principios de responsabilidad social	24
Figura 12. Ventajas comparativas del brócoli.	31
Figura 13. Productos de la empresa Provefrut del Ecuador.	40
Figura 14. Actividad agrícola, silvicultura, caza y pesca.....	48
Figura 15. Número de trabajadores remunerados y no remunerados según sexo de las tres regiones del país.....	49
Figura 16. Número de trabajadores de la provincia de Cotopaxi	50
Figura 17. Cultivos transitorios y barbechos en la provincia de Cotopaxi	52
Figura 18. Variación porcentual del uso de suelo de las provincias productoras de brócoli en Ecuador.....	53
Figura 19, Información adaptada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) –...	54
Figura 20. Total, del crédito público para el sector del brócoli.....	55
Figura 21. Monto de crédito otorgado por el sector privado.....	57
Figura 22. Monto de crédito otorgado por el sector privado.....	58
Figura 23. Precios ponderado del productor (brócoli x kg) en USD, 2015-2019.....	60
Figura 24. Promedio de precios mercado intermedio provincia Cotopaxi Latacunga.....	62
Figura 25. Balanza comercial del brócoli Ecuatoriano	63
Figura 26. Procesos tecnológicos.....	66
Figura 27. Procedimiento de los alimentos para la economía circular.	67

Índice de anexo

Anexo 1. División política y densidades poblacionales de la provincia de Cotopaxi..	87
Anexo 2. Mapa síntesis del componente ambiental (afecciones ambientales).....	88
Anexo 3. Productores de Cotopaxi.	89
Anexo 4. Multinacionales de la fundación Ellen MacArthur.....	90
Anexo 5. Basado en esquema la economía circular, fundación Ellen MacArth	91
Anexo 6. Fabrica ait la máquina calibradora de floretes por vibración.	1
Anexo 7. Máquinas corte brócoli.....	1
Anexo 8. Línea procesado brócoli	2
Anexo 9. Máquina calibrado floretes.....	2
Anexo 10. Fabula del brócoli y el chocolate	3
Anexo 11. Café de brócoli con leche	3
Anexo 12. Gama skin ergetic los 3 productos.....	4
Anexo 13. Te de brócoli.....	4
Anexo 14. Florette verduras para micro de España.....	5
Anexo 15. Complemento alimentario de Brócoli Bio	5
Anexo 16. Aturnes bio guisantes brócoli de Nestlé.....	5
Anexo 17. Información nutricional de la compota de brócoli de Nestlé	6
Anexo 18. Pure de manzana y brócoli	6
Anexo 19. Brócoli calabrese.....	7
Anexo 20. Brócoli romanesco	7
Anexo 21. Brócoli blanco o nine star perennial	7
Anexo 22. Brócoli sprouting	8
Anexo 23. Grelo o brócoli rapini.....	8
Anexo 24. Broccolini	8
Anexo 25. Brocoli pirate	9
Anexo 26. Brocoli packman.....	9
Anexo 27. Brocoli shogun.....	9
Anexo 28. Brocoli hm citation	10
Anexo 29. Brocoli green duke.....	10
Anexo 30. Brocoli marathon.	10

**ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL

“El brócoli como fuente generadora de ingresos sostenible en la provincia de Cotopaxi, periodo 2015–2019”

Autor: Sara Pamela Sosa Pinela y Alex Egberto Reina Plua

Tutor: Ing. Luis Bejar Leon

Resumen

El actual documento ejecuta un diagnóstico de las exportaciones realizadas por el brócoli en Ecuador, identificando la estructura del sector productivo del Brócoli en Cotopaxi, al mismo tiempo se exhiben ciertas expectativas de valor agregado entorno al modelo de economía circular. La investigación almacena el concepto de ventajas comparativas y competitivas por el autor Michael Porter y a través del estudio se identificó a Cotopaxi como la provincia que produce el 89% de brócoli ecuatoriano seguido de otras provincias, con la estrategia climatología y territorial concibe que el producto asuma un color fenomenal y de excelente calidad haciéndose atractivo al mercado internacional. Se concluye que los programas de inversión a este sector se deberían impulsar, así también expandirse a nuevos nichos de mercado, a través de una intervención de los actores económicos con la creación de políticas agrícolas, arancelarias y de incitación al sector.

Palabras Claves: exportaciones, valor agregado, ventajas competitivas, inversión y agentes económicos.



ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL

“The broccoli as a generator of sustainable income in the province of Cotopaxi, period 2015-2019”

Author: Sara Pamela Sosa Pinela - Alex Egberto Reina Plua

Advisor: Ing. Luis Bejar Leon

Abstract

The current document executes a diagnosis of the exports made by broccoli in Ecuador, identifying the structure of the broccoli productive sector in Cotopaxi, at the same time certain expectations of added value around the circular economy model are exhibited. The research stores the concept of comparative and competitive advantages by author Michael Porter and through the study Cotopaxi was identified as the province that produces 89% of Ecuadorian broccoli followed by other provinces, with the climate and territorial strategy conceived that the product assumes a phenomenal color and of excellent quality becoming attractive to the international market. It is concluded that investment programs in this sector should be promoted, as well as expanding into new market niches, through an intervention of economic actors with the creation of agricultural, tariff and incitement policies for the sector.

Keywords: exports, added value, competitive advantages, investment and economic agent

Introducción

El objeto de estudio del presente trabajo de investigación es analizar si el sector del brócoli está obteniendo la máxima utilidad generada por la hortaliza, la exportación de la producción, la inserción de la mano de obra en la provincia de Cotopaxi y el desempeño de las industrias brocoleras.

Se efectuó un estudio de la actividad productiva en la provincia de Cotopaxi, generando la revisión del sector del brócoli en los procesos de cultivo en la agricultura tradicional y los nuevos procesos que implementan las procesadoras que se sitúan en la localidad, tomando como fuentes de estudio la economía circular en la presentación de Ellen MacArthur por el desempeño en las marcas dominantes, la responsabilidad social empresarial que ostentan las empresas en la búsqueda de conservar el medio ambiente y el desarrollo de la teoría de Michael Porter que conlleva tener los tres elementos dentro de la relación de la empresa y el agricultor.

Mediante la metodología realizada de forma cuantitativa y cualitativa del brócoli que toma fuerza en los últimos años en Ecuador, acompañado del análisis de los efectos que ocasiono la salida de la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas y Erradicación de la Droga (ATPDEA), para así poder concluir de forma cuantitativa de los cultivos de la provincia de Cotopaxi desde el periodo 2015-2019, los créditos recibidos por parte al sector privado, balanza comercial del brócoli, el precio internacional que se situó la hortaliza y el número de personas sin remuneración (personas productora o familias), trabajadores permanentes y ocasionales.

Capítulo I

Planteamiento del Problema

1.1. Formulación del problema

Cotopaxi, su denominación se debe a la apariencia de un enfático volcán en la zona, es una de las regiones que conserva vigentes sus ritos como la Mama Negra, la capital productora es la localidad de Latacunga. Esta región presenta 409205 habitantes de los cuales el 48% es representado el género masculino y el 52% ostenta la participación del género femenino, datos tomados en el último censo en el periodo 2010, cabe recalcar que es la novena provincia con mayor cantidad de pobladores los cuales tiene como principal actividad económica la agricultura.

En Cotopaxi se siembran diversos productos tales como el maíz, cebada, papa, brócoli, trigo, aparte se cultivan flores para la exportación, esto se observa en las zonas frías, pero en las zonas cálidas se cosecha cacao, banano, café y caña de azúcar. En esta provincia se destinan extensiones de tierra para el cultivo de pasto apto para el consumo del ganado vacuno, de los cuales se obtiene leche, carne y lácteos que son enviados a las ciudades grandes y de exportaciones.

En los últimos años el cultivo de brócoli en la provincia ha ostentado un indicador de crecimiento, en la provincia de Cotopaxi el 14% de los hombres de la región se dedican a la actividad productora y el 15% de las mujeres, se deduce que aproximadamente el 86% del ejercicio de la actividad se realiza para la exportación, la provincia de Cotopaxi alberga el 13% de los puestos permanentes, y las mujeres ocupan un 23%, dentro de los empleos ocasionales la provincia de Cotopaxi representa un 10% de la ocupación laboral masculina de la región sierra, y un 17% es ocupado por el género femenino.

Entre las diversas causas para que la actividad del cultivo de brócoli influya progresivamente en el desarrollo de la provincia de Cotopaxi, están las siguientes:

La producción de brócoli en la provincia de Cotopaxi ha ido en aumento generando un crecimiento productivo, alcanzando el 87% de la producción nacional la cual en su gran mayoría se destina a la exportación, sin embargo, por el desconocimiento en los procesos de producción y manejo de desechos de la hortaliza no se aprovecha al 100% del producto.

Para poder generar crecimiento y desarrollo dentro de un sector sin mirar uno en particular se puede apreciar por simple inspección que el aporte estatal es un pilar fundamental dentro de otras estructuras para alcanzar dicho desarrollo, Los créditos otorgados por entidades financieras del

sector público orientados al impulso del sector brocolero de la provincia de Cotopaxi desarrollará como una herramienta para el agricultor y de esta manera pueda alcanzar el desarrollo.

1.2. Preguntas de investigación

En este argumento, es pertinente la enunciación de las sucesivas interrogaciones, que valdrán como norte de la exploración del tema:

¿SE ESTA OBTENIENDO LA MAYOR UTILIDAD PRODUCIDA POR EL CULTIVO DE BROCOLI ECUATORIANO?

- ¿Cuáles son los proyectos que impulsan al sector agrícola por parte del estado ecuatoriano?
- ¿Cuánto se exporta y cuáles son los destinos principales?
- ¿Cuáles son las políticas públicas actuales que impulsan al sector agrícola?
- ¿Cuál es la participación generada por la producción de brócoli de la provincia de Cotopaxi dentro de la balanza comercial?

Para una explicación más concisa, en la Figura 1 se expone el árbol del problema.



Figura 1. Árbol del problema. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina

1.3. Justificación

La historia productiva y económica de la provincia de Cotopaxi se basa en gran parte a la producción agrícola, dentro de esta se encuentra la producción de brócoli la cual representa el 80% de la producción nacional de este producto en específico, generando ingresos a las familias de esta localidad.

En los últimos 10 años este cultivo ha tomado relevancia dentro de la producción agraria, al pasar de una producción que generaba pocos ingresos, a ser una industria con una representación importante ya que en la actualidad genera ingresos considerables que aportan a la economía de la provincia, por tal motivo ha sido objeto de estudio en un sin número de investigaciones, las cuales se han orientado en la mejora de los sistemas e implementos que aumenten la producción, es decir, incrementar las toneladas métricas por hectárea, esto dentro del campo de la ingeniería agrónoma, también se han realizado con enfoques para medir los impactos que consiguen tener dentro del sector brocolero los diversos acuerdos comerciales con el mercado internacional.

Palpando la evolución del consumo del brócoli se puede apreciar que la industria toma una representación significativa, la misma que es quien procesa el alimento para cumplir con los estándares de exportación, sin embargo bajo el mecanismo capitalista se desprende el término de “Economía Circular” conectado con la sostenibilidad, aprovechando los residuos que se ostentan para el desecho, en muchos de los casos para alimentar animales, tomar aquellos residuos y reutilizarlo con un valor agregado para alcanzar el objetivo máximo y calificar un nuevo producto que se derive del brócoli y exportarlo.

Por lo antes expuesto y tomando en cuenta la relevancia que está tomando el sector dentro de los ingresos generados en Cotopaxi, es la consideración de nosotros los autores realizar un análisis que permita verificar si la producción de brócoli permite generar ingresos sostenibles a través del tiempo y como consecuencia desarrollo de las personas dedicadas a este sector dentro de la provincia, evidenciando a su vez si se respetan las diferentes formas de producción amigables con el medio ambiente, es decir si se minimizan los impactos ocasionados por su producción dentro del ecosistemas que rodean este sector.

1.4. Hipótesis

Se está obteniendo la máxima utilidad generada de la producción de brócoli en la provincia de Cotopaxi.

1.5. Objetivo General y Objetivos Específicos

Objetivo general

Análisis del aumento de la utilidad obtenido por la producción de brócoli.

Objetivos específicos

- Análisis de las políticas implementadas en el sector agrícola.
- Estudio de la estructura del sector productivo del Brócoli en Cotopaxi.
- Analizar los Acuerdos comerciales vigentes para la comercialización del Brócoli.

1.6. Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de variables

Objetivos	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Análisis de las políticas implementadas en el sector agrícola.	Crecimiento, desarrollo y producción de brócoli	Porcentaje	Social Económico	Instituto Nacional de Estadística y Censos
	Inversión en el sector agrícola	Cuantitativo	Económico	Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Cotopaxi.
Estudio de la estructura del sector productivo del Brócoli en Cotopaxi.	Empleo generado por la cadena productiva del brócoli en Ecuador	Cuantitativo	Económico Social	Instituto Nacional de Estadística y Censos, Banco Central del Ecuador.
	Consumo nacional	Cuantitativo	Económico Social	Instituto Nacional de Estadística y Censos, Banco Central del Ecuador.
Analizar los Acuerdos comerciales vigentes para la comercialización del Brócoli.	Exportación del brócoli	Comercio Internacional	Índices de Valor Unitario Términos de Intercambio Precios Transables	Instituto Nacional de Estadística y Censos, Banco Central del Ecuador y Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina

1.7. Variable independiente

1.7.1. Consumo. El consumo es uno de los mecanismos del producto interior bruto (PIB) de un país, consigue ser determinado como el gasto en bienes y servicios ejecutado por los actores económicos dentro de la sociedad (Estado, Empresas, Familias).

1.7.2. Producción. Sí es la composición de recurso humano, capital y otros recursos productivos que tienen como finalidad la producción de un bien o servicio.

1.7.3. Inversión en el sector agrícola. la inversión de este sector identifica como los costes aliados, está bajo los factores fundamentales que es el rendimiento (ganancia), el riesgo (perdida) y el plazo (tiempo), con el objetivo de obtener un beneficio de aquella inversión.

1.7.4. Tratados comerciales. Es un convenio que fundan dos o más naciones con el objetivo de corregir sus relaciones en procesos económicos y de compensación productiva.

1.8. Variable dependiente

1.8.1. Exportación. Envíos de un producto o servicio a un determinado país con fines comerciales los envíos se hallan regularizados por disposiciones legales y inspecciones bajo el amparo de las relaciones comerciales entre países.

1.8.2. Empleo. Se determina como la acción u ocupación de un oficio el cual indica una actividad de una persona la cual puede ser contratada o ejecuta su propia actividad económica la cual percibe un ingreso lucrativo.

Capítulo II

Marco referencial

2.1. Ubicación geográfica de la provincia de Cotopaxi

La provincia del volcán así distinguida para muchas personas es una de las 24 provincias del Ecuador, delimitada en el territorio de la sierra del país, para ser más exactos al centro-norte del estado. Su capital es Latacunga, la localización de esta se determina al norte con la jurisdicción de Pichincha; al este con Napo; al sur con Tungurahua y Bolívar; al oeste con Santo Domingo de los Tsáchilas y Los Ríos, la zona se fragmenta en los siguientes cantones: Pujilí, Salcedo, Saquisilí, Pangua, La Maná, Sigchos y Latacunga. Esta provincia pertenece a la Zona 3 Centro la cual comprende Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza, según la agenda zona ecuatoriana.

2.1.1. Actividad económica. El brócoli es cultivado en dos provincias bajo la representación de monocultivos: Pichincha y Cotopaxi, si bien la obtención a escala se formó en Cotopaxi, esta fue transmitida por el impulso del gobierno de turno a la agroexportación de productos no tradicionales.

En zonas dedicadas a la producción hortícola para el consumo interno (es decir para la soberanía alimentaria), como es el caso de Azuay, la producción de brócoli se ha mantenido estable, con un pequeño incremento en los últimos años, pero en otras como Cañar y Carchi ha decrecido.

En Cotopaxi las grandes haciendas ganaderas se transformaron en productoras de brócoli. Las parroquias con más producción son Guaytacama y La Matriz, de Pujilí. Dos empresas organizaron el cambio productivo: un holding y una corporación:

- Brownville Investment, con sede en Panamá
- Corola N.V., con sede en las Antillas Holandesas

El monocultivo de brócoli ha provocado graves impactos ambientales, sociales y culturales en las zonas de influencia a causa de su expansión, especialmente porque acapara y contamina el agua, lo que afecta a las comunidades campesinas aledañas pues limita su derecho al agua, y compite con una producción dirigida a la soberanía alimentaria.

A partir de este análisis podemos afirmar que las exportaciones de brócoli no contribuyen a las economías campesinas sino a los grupos de poder que controlan la producción y las exportaciones.

2.1.2. Tipologías relieve. “La geografía de Cotopaxi es muy irregular, desde los 150 msnm¹ hasta los 5.790 msnm en la cima del volcán Cotopaxi. En la cordillera nororiental se destaca el volcán Cotopaxi; al noroccidente se encuentra el nevado de Los Iliniza con 5.130 msnm. Del Cotopaxi nacen varios ríos que forman el Cutuchi que cruza la provincia con dirección al Océano Atlántico. En la parte oriental se localiza el sistema lacustre de El Tinte, Salado, Verde Cocha, Yurac Cocha, Limpiozungo Antejos. Al occidente se halla el volcán Quilotoa, en cuyo cráter se halla la laguna del mismo nombre. Los cantones occidentales de La Maná y Pangua cuentan con remanentes de bosques primarios y en ellos nacen ríos como el Angamarca, Chuquiragua, Calope, San Pablo y otros, que forman parte de los sistemas hídricos del Pacífico. Al noroccidente nacen pequeños ríos que alimentan el Toachi. Al sur se destaca la laguna de Yambo y la estribación de la Cerro Saguatoa y Casaguala y ríos como el Yanayacu, Nagsiche (Pacheco & Vallejo, 2004)”

2.1.3. GAD de la provincia de Cotopaxi. Es una institución pública descentralizada responsable del crecimiento y desarrollo provincial, en el marco de las competencias constitucionales, en concordancia con los principios de plurinacionalidad, interculturalidad, participación, equidad territorial, equidad de género y transparencia.

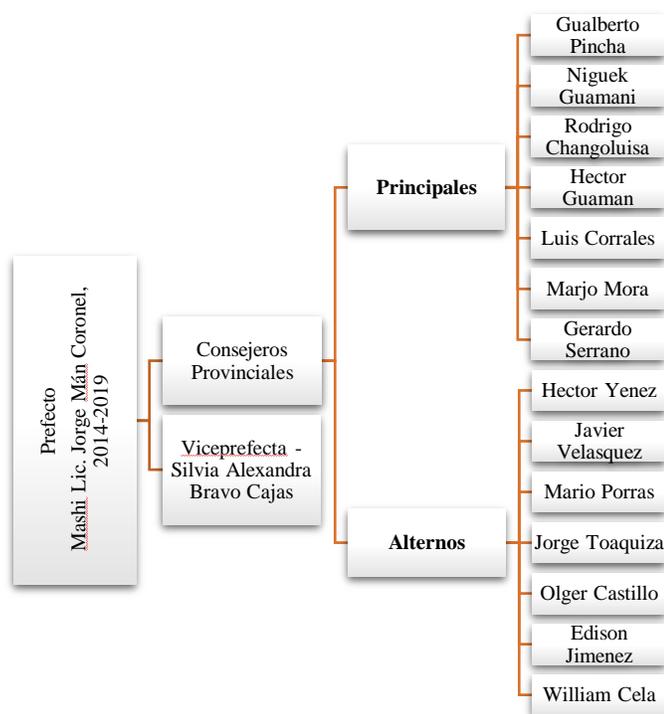


Figura 2. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina

¹ Msnm, su significado representa la ubicación geográfica que se encuentre sobre el nivel del mar

2.1.1.1. División Política Administrativa. La provincia de Cotopaxi tiene 7 cantones como se representa en el anexo #1, con 45 parroquias, de las cuales 33 son rurales y 12 urbanas. A partir del año 2000, las jurisdicciones de las parroquias rurales son representadas por la Juntas Parroquiales designadas por elección popular. En varias parroquias se plantean dificultades de pertenencia en el ámbito legal y socioeconómico.

2.2. Marco teórico

El método de producción en la actualidad es lineal el cual consiste en tomar la materia prima, transformarla en producto y los residuos se desechan, llegando al punto de apreciar que esos restos con una buena manipulación para la transformación del producto final, se le pueden adherir técnicas innovadoras que permitan obtener nuevos productos procedentes de dichos residuos, consiguiendo una mayor utilidad, sin intoxicar al medio ambiente y contribuyendo al productor en la maximización de los recursos.

La economía circular es una destreza que admite establecer un precio mediante el funcionamiento de recursos, bienes y servicios con la acción de reutilización e industrialización de los desechos contenidos en los métodos productivos.

La economía circular es un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad, y cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos naturales (agua, energía, etc.) se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, y que a su vez, se reduzca al mínimo, la generación de residuos (Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, 2019).

El modelo se inicia a aplicar en economías en vías de desarrollo y en países desarrollados involucrando el cumplimiento de políticas que acompañan a las empresas a desempeñar dicho concepto y tiene como resultado una mejor opción para el ofertante y el demandante.

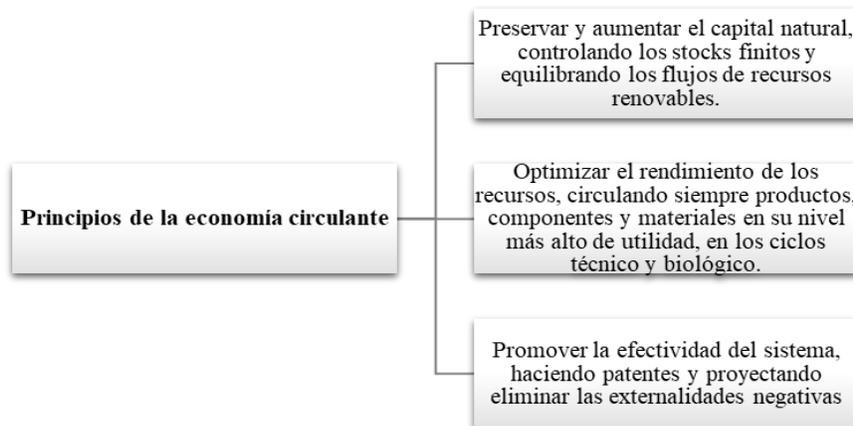


Figura 3. Principios de la economía circular. Tomado y adaptado del informe *Economía Circular, Estrategia y Competitividad Empresarial* de Emilio Cerdá y Aygun Khalilova. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

El sector productivo es el motor de la economía nacional y un actor fundamental en la implementación de la economía circular (...) aprovechamiento e industrialización de residuos; ejecutar análisis de ciclo de vida de los productos que sean fácilmente recuperables y que al finalizar su ciclo de vida generen residuos aprovechables; promover la investigación y desarrollo de tecnologías de bajo impacto ambiental, producción limpia; infraestructura sostenible y resiliente; educación ciudadana, negocios sustentables, sustitución progresiva de los plásticos de un solo uso y desarrollar indicadores económicos, sociales y ambientales (Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca, 2019).

La Economía Circular se encuadra como uno de los desafíos a tramitar centralmente del Eje Desarrollo Sostenible y Cambio Climático del Acuerdo Nacional, el propósito en los representantes es la contribución, formulación y edificación de un guía de elaboración sostenible y consumo comprometido.

2.3. Ellen MacArthur.

La mujer deportista de elite nacida en reino unido en el año 1976, Ellen Macarthur apasionada a los veleros y al mar fue reconocida mundialmente en el 2001 por ser la mujer que ostenta el segundo lugar en darle la vuelta al mundo más rápido siendo femenina en la regata Vendée Globe, pasados 9 años seria reconocida nuevamente pero no por ser atleta de elite, sino por fomentar un modelo económico, la idea de Macarthur nace en el tiempo que permaneció en el mar, contaba con todo el abastecimiento que coloco en el velero, desde los alimentos hasta los utensilios de uso personal, esto le permitió observar que todo está bajo el modelo de economía línea, consumir y

desechar, es así como Ellen tuvo curiosidad por el motor de la economía consultando a varios protagonistas de la materia y aprendiendo más a profundo el modelo existente, planteo a la sociedad el nuevo modelo de economía circular, el aprovechar al máximo todos los recursos y a su vez disminuyendo la contaminación ambiental.

En la actualidad el consumo asume un comportamiento indomable, los efectos de la elaboración de un producto o servicio que presenta un efecto mencionado como una externalidad positiva o negativa es por tal motivo, que Ellen MacArthur mantuvo una perspectiva diferente, donde la mano de obra esta reemplazada por maquinarias, el desempleo se acrecienta en todo el mundo y los efectos que genera el ser humano sobre la naturaleza es imparable, aun sujeto a intervenciones y acciones de concientización no se alcanzan cambios en el corto plazo, esto es un asunto de largo plazo.

El deterioro del suelo supone un coste estimado de 40.000 millones de USD anuales en todo el mundo, sin tener en cuenta los costes ocultos del aumento del uso de fertilizantes, la pérdida de biodiversidad y la pérdida de paisajes únicos. La mayor productividad del suelo, la reducción de residuos en la cadena de valor de la alimentación y la vuelta de los nutrientes al suelo incrementará el valor de la tierra y del suelo como activos. Al mover mucha más materia biológica a través del proceso de compostaje o digestión anaeróbica y de vuelta al suelo, la economía circular reducirá la necesidad de reposición con nutrientes adicionales. (Ellen MacArthur Foundation, pág. 14).

Actualmente asume una salvación y una nueva alternativa para el capitalismo, en repensar y rediseñar muestra acciones hacia la naturaleza ha llegado y va de la mano con la creatividad, innovación y regenerar aquellas huellas que el ser humano a lo largo de satisfacer sus necesidades dejo en el ecosistema.

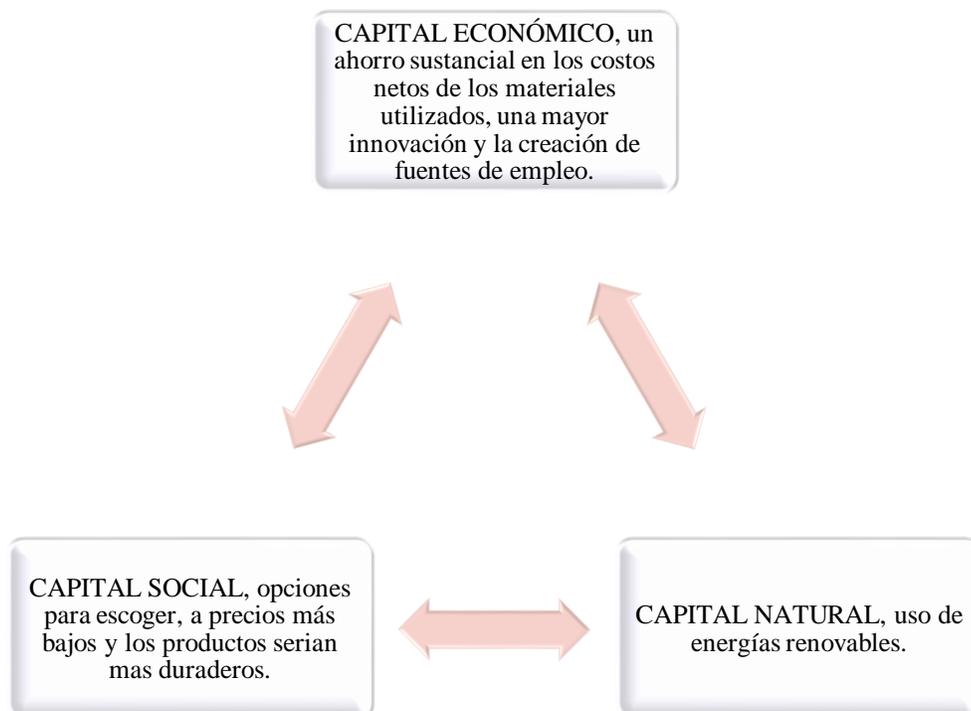


Figura 4. Las oportunidades del Modelo de economía circular, tomado y adaptado de Ellen MacArthur Fundación. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

MacArthur bajo las vivencias que sostuvo fueron creadoras de oportunidades para el modelo que quería implantar en base a una problemática que vivió, como se lo manifiesta en la figura anterior, sin dudarlo presento la alternativa de aprovechar los desechos, reutilizando y refabricando, aumentando la tasa de reciclaje y creando plazas de trabajo, a su vez generando la maximización de los insumos a utilizar y con los valores que se instauran hacia el cuidado del medio ambiente, eliminando las externalidades que se evidencian como en la contaminación por los desechos por parte de las industrias.

No existe un autor específico al cual se le pueda atribuir la creación de la economía circular como alternativa al modelo lineal, pero si se percibió el impulso a finales de los años 70 por estudiantes académicos, líderes y empresas que buscaban la maximización de los recursos y el cuidado ambiental aquella interrogante de los residuos o desechos se fue formulando.

2.4. Responsabilidad social empresarial

Según Cajiga Calderón, (2019) “integra el respeto por las personas, los valores éticos, la comunidad y el medioambiente con la gestión misma de la empresa, independientemente de los

productos o servicios que ésta ofrece, del sector al que pertenece, de su tamaño o nacionalidad” (pág. 2)

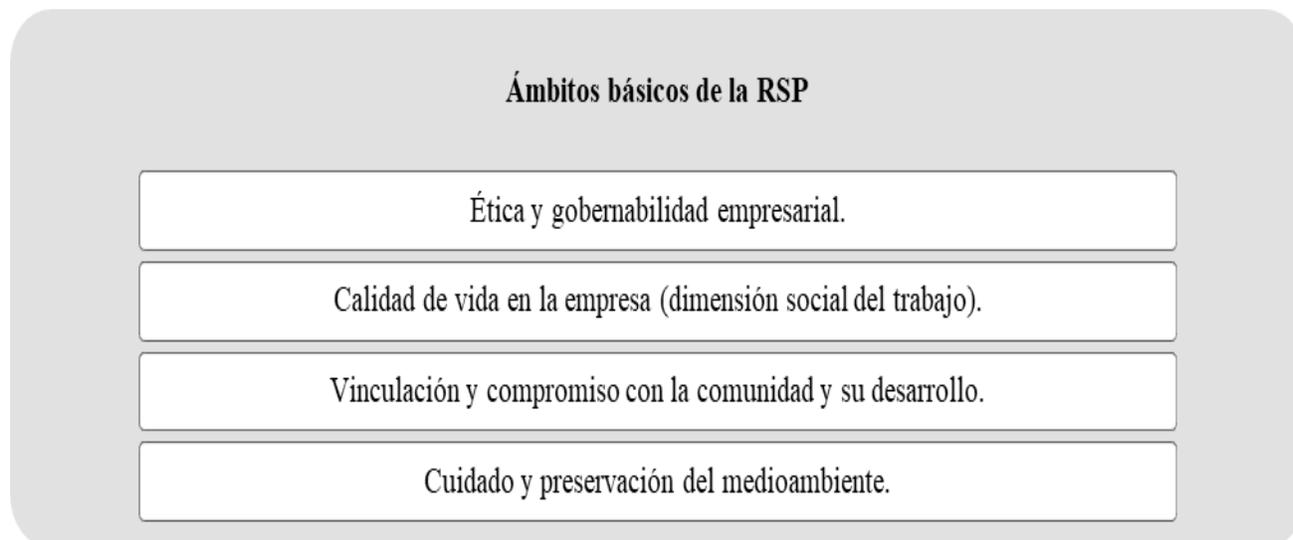


Figura 5. Ámbitos de Responsabilidad Social Empresarial, tomado y adaptado del artículo “El concepto de responsabilidad social empresarial” de Cajiga Calderón, Juan Felipe. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

La empresa que asume los ámbitos de RSP responden a los valores universales, de tal manera se profundiza es el propósito de la empresa, su visión y el compromiso hacia la sociedad hace un conector clave para que los intereses de los grupos involucrados no se afecten por la operacionalización de la industria.

Este término no es ajeno, está sujeto desde el inicio del funcionamiento de una organización, pero en la actualidad se le brinda más hincapié en su contenido teniendo como objetivo principal maximizar los impactos positivos y minimizar los negativos de las operaciones, en cuanto a la participación de la comunidad, proveedores, clientes, accionistas entre otras conforman la RSP con la preservación del medio ambiente.

2.5. Desarrollo sostenible

El origen del concepto de desarrollo sostenible está asociado a la preocupación creciente existente en la comunidad internacional en las últimas décadas del siglo XX al considerar el vínculo existente entre el desarrollo económico y social y sus efectos más o menos inmediatos sobre el medio natural. (Gómez Gutiérrez, 2017, pág. 91)

La sostenibilidad es un principio de carácter antropocéntrico, que expresa fundamentalmente nuestro respeto por las generaciones humanas futuras, pero que como tal no compromete a la

defensa de la vida silvestre o la preservación de la naturaleza por sí misma, por no hablar de otros objetivos socialmente deseables (Jorge Riechmann, pág. 3)

Según Zarta Ávila, (2018) afirma que, el desarrollo económico sostenible puede lograrse, por ejemplo, cuando las empresas o personas, con un criterio rentable, hacen posible que sus proyectos sean financieramente exitosos (lograr en el tiempo que los ingresos sean mayores que sus costos); sin importar que al mismo tiempo abran su capital financiero a muchos socios, tengan un trato digno con los trabajadores y sus clientes e inclusive, paguen buenos salarios a la comunidad (pág. 10)

La representación racional de disposiciones económicas con relación al medio ambiente es confrontar los costes y beneficios de labores alternativas apoyándose en las utilidades desinteresadamente de individuos y comprensibles en sus favoritismos medioambientales. Fundamentalmente consiguen crear dos razonamientos a este enfoque:

1. La dificultad de su control a las apreciaciones sobre los beneficios procedentes de una disposición de defensa ecológica, y
2. El precio del medio ambiente exclusivamente en función de lo que percibe la sociedad actualmente.

Se procura despuntar de esta última condición lo que involucraría que el medio ambiente debería preservarse en las capacidades, gestionando en lo largo del tiempo diversos horizontes para obviar un siniestro y garantizar satisfacer las necesidades del individuo que son ilimitadas. Como afirma Alaña Castillo, Capa Benítez, & Sotomayor Pereira, (2017) “responde a las necesidades del presente de forma igualitaria, pero sin comprometer las posibilidades de sobrevivencia y prosperidad de las generaciones futuras” (pág. 93), es así como se concluye que la sostenibilidad brinda una corriente orientada en el desarrollo y la otra concluye en los controles hacia el individuo respondiendo las futuras generaciones.

2.6. La ventaja competitiva de Michael Porter.

Michael Porter profesor de la escuela de negocios en Harvard, autor de 16 obras y más de 60 artículos científicos y reconocido como la importante autoridad de la competitividad, estrategia empresarial y cadena de valor, al presente es consejero de la empresa de Nestlé, Caterpillar y Dupont en argumentos de sostenibilidad corporativa.

Para Porter representa competir sinónimo de rivalidad, combatir, ventaja entre otros términos lo menciona haciendo referencia a medir la capacidad de una empresa o un individuo. Pero en procesos económicos lo podemos desarrollar, de la fortaleza económica que tiene un país en específico el cual describe la posición respecto a sus competidores internacionales, el cual es medido en conjunto con los factores que ofrece la ventaja competitiva el uso de los indicadores nacionales e internacionales son factores claves en términos de globalización donde la rivalidad de las empresas es una muestra de cuál intenso es este proceso basado en la tecnología continua, innovación y creatividad.

Para diversos protagonistas dentro de la rama de la economía mencionan que es la fuente del comercio la ventaja competitiva el cual intercambian bienes que los impliquen más económico para producir hacia países en el que son escasos o costosos.

Pero para Porter le da otra consideración, si una compañía es competidora convierte a un país competitivo, mediante la especialización, incorporación de tecnología y el progreso de la innovación crean una mayor competencia y la implementación de estrategias que alcancen un alto posicionamiento ambos.

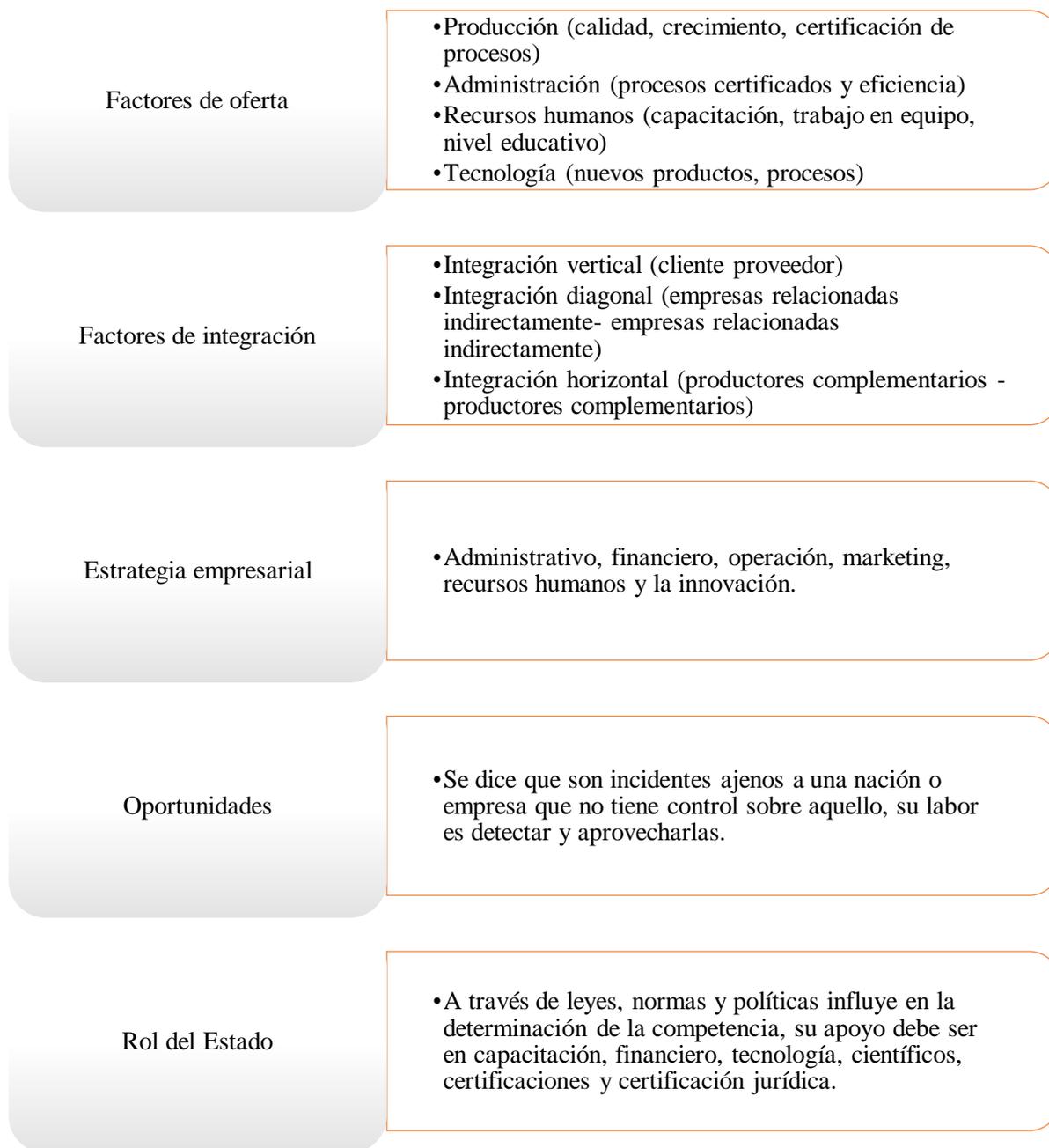


Figura 6. Fundamentos de la ventaja competitiva de Porter, tomado y adaptado del artículo Planteamientos críticos frente a la competitividad del modelo de Porter. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Bajo el estudio que el fomento sobre las ventajas competitivas alude el conjunto de actividades que debe de efectuar una empresa, con el fin de identificar y estudiar sus métodos para conseguir satisfacciones que conllevan a las ventajas tales como desarrollo tecnológico, dirección de recursos humanos, infraestructura de la organización y abastecimiento de esta.

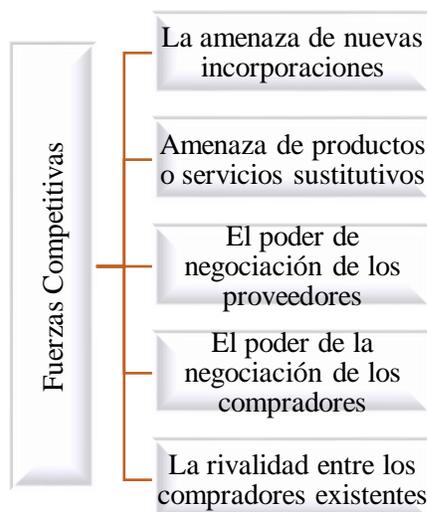


Figura 7. Fuerzas competitivas por Porter, tomado y adaptado del artículo *Planteamientos críticos frente a la competitividad del modelo de Porter*. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

El resultado de las 5 fuerzas como se evidencia en la figura 7 combinadas determinan el potencial de la rentabilidad de una industria, cuanto más débil sean las fuerzas colectivamente mayores la oportunidad de un superior comportamiento, otra variable significativa es el posicionamiento de la empresa dentro del sector, es decir el objetivo para varios países en vías de desarrollo han hecho un uso erróneo de sus escasos recursos naturales.

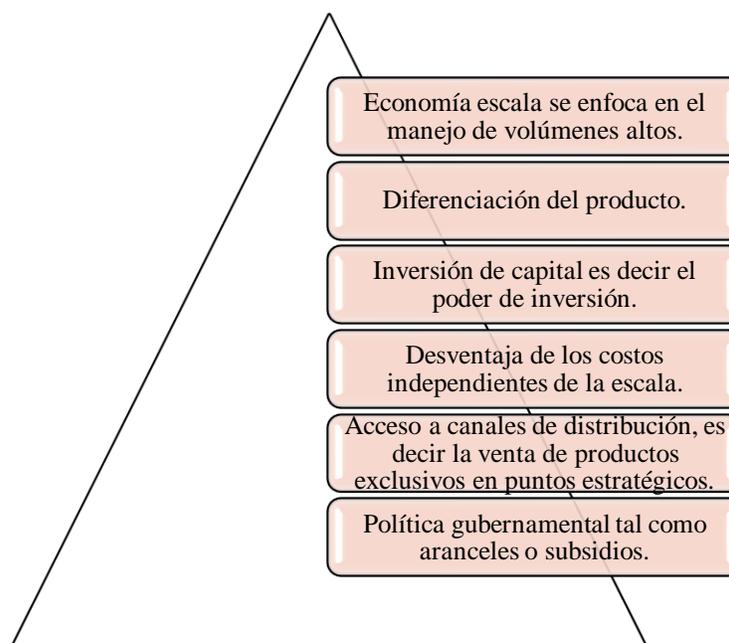


Figura 8. Barreras que se encuentra una empresa al expandirse. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Otra razón para que el ámbito competitivo sea importante son las barreras que se encuentra una empresa al querer expandirse, esto se debe por sectores que están siendo segmentadas, aunque establezcan parte del propio sector, es decir el país A es excelente en un artículo en específico, pero qué ostenta un precio bajo y a diferencia que el país B está dedicado un producto para la clase alta de la sociedad.



Figura 9. Factores de la competitividad. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Las ventajas competitivas y los factores que involucran la misma se evidencia en la figura anterior, concluyendo que van por el mismo sendero de la estrategia el cual, es determinado por el objetivo que tenga la empresa o país con el fin de tener un valor agregado el cual permita competir en el mercado internacional para dicho efecto hay que separar las actividades que presten una economía distinta, puedan afectar la diferenciación, es decir de una organización a otra por ello se tiene la oportunidad de un crecimiento y desarrollo representan una proporción significativa o creciente de los costos. Sin embargo, es significativo tener todo tipo de información en secreto de las empresas competidoras para así fortalecer nuestro mecanismo conocer nuestras debilidades y hacer las amenazas hacia nuestra competencia.

2.7. Libre comercio.

El libre mercado desregulado a todos los niveles de desarrollo económico, social y político es presentado como algo absolutamente positivo, que a largo plazo proporcionará a todos los grupos concernidos y a todos los países, tanto ricos como pobres, una vida mejor (Küng & Herrero Hernansanz , 2010, pág. 18).

La soberanía alimentaria sostiene que la alimentación de un pueblo es un tema de seguridad nacional, de soberanía nacional. Si para alimentar a su población, una nación debe depender de los caprichos del mercado internacional, o de la voluntad de una super potencia al utilizar los alimentos como instrumentos de presión internacional, o de la imprevisibilidad y los altos costos del transporte de larga distancia, ese país no está seguro, ya sea con respecto a la seguridad nacional o a la seguridad alimentaria (Rosset , 2014, pág. 1)

John Stuart Mill maneja demostraciones en amparo del libre comercio frente al proteccionismo ejercido durante el tiempo mercantilista. el librecambio induce ventajas continuas e indirectas; estimuladas por las importaciones y residen en crear bienes que los países no conseguirán producir, Mill prolonga la línea de corriente de Adam S. y David R. traspasado que medita que el incremento de los mercados ayuda a pulir las operaciones de producción y obtiene cargar una mercancía de revolución industrial en un estado cuyos capitales residían sin desplegar. Por lo tanto, se examina que el gravamen de cuantías a las transacciones afecta proporcionalmente al país que los imputa como a sus beneficiarios comerciales, dado que sustenta que esto consigue transportar a represalias, conduciendo ascendentes pérdidas.

Según Steinberg Wechsler, (2006) “la política comercial viene determinada por el comportamiento competitivo de distintos grupos sociales en el interior de los estados como respuesta a cambios en la economía mundial” (pág. 71)

2.8. Globalización

El término de globalización, a veces denotada como sociedad global, se refiere a las relaciones que existen entre las sociedades tanto el aspecto económico, cultural, político.

La globalización tiene sus bases en dos pilares fundamentales: los sistemas de comunicación a nivel global y la movilidad de recursos en especial los financieros, lo cual conlleva cada vez más a que las sociedades se tornen interdependientes de los sucesos internacionales, las relaciones productivas con los países desarrollados y las escenas en las cuales se acepten toman un papel

fundamental cuando en términos de desarrollo se trata, esta relación entre naciones y sociedades se moldearan entre si tanto en el aspecto económico, social y cultural el cual derivara un mayor impacto dentro de las sociedades de periferia que en las de centro ya que por lo general las naciones centro son las que impondrán el modelo a seguir.

Un aspecto que también caracteriza a la globalización es que al haber un nivel más alto de integración es posible apreciar el nivel de importancia que toma el aspecto tecnológico he informático y la rapidez con la que permite la trasferencia de datos entre las instituciones, poblaciones, estados, y los individuos a nivel global lo que facilita la interacción entre estos el cual agiliza el cambio hacia un desarrollo o crecimiento.

Finalmente está el término de mundialización, que tradicionalmente se ha entendido como una opción político-ideológica y que sería sinónimo de mundialismo (Xercavins , Cayuela, Cervantes, & Sabater, 2005, pág. 98).

2.9. Marco conceptual

2.9.1. Sostenibilidad. Afirman los autores Xercavins, Cayuela, Cervantes, & Sabater, (2005) la definición de sostenibilidad en crecimiento económico basado en presión sobre los recursos y, en consecuencia, generación de residuos (pág. 75).

2.9.2. Sustentabilidad. La sustentabilidad asume con lo determinado y restrictivo del mundo, así con la escasez de los caudales de la tierra, evolución exponencial de las localidades, fabricación limpia y el debilitamiento de los recursos nativos.

2.9.3. Cadenas productivas. Se sujeta con la correlación entre representantes comprometidos en las relaciones cambiarias y de abasto de bienes y servicios comenzando con la producción primaria incluso a manos del consumidor.

2.9.4. Mercados intermedios. Es el espacio donde se destina el ámbito de la negociación entre el consumidor y el vendedor, se encuentran empresas medianas y pequeñas las cuales no se desempeñan con las particularidades del mercado principal tal como la dimensión de la empresa operatividad, liquidez y pulverización.

2.9.5. Cadenas de Valor. Admite identificar y examinar los componentes que inquietan al progreso y competencia de la cadena, y especialmente de los pequeños fabricantes y sus agrupaciones, admitiendo hallar los medios más razonables que admitan provocar cadenas más imparciales.

2.9.6. Energías renovables. Consigue alcanzarse de fuentes naturales implícitamente inagotables, ya que sujetan una considerable cuantía de energía o alcanzan a restablecer consecuentemente.

2.9.7. Externalidades. Son los resultados que se generan con la disposición de consumir o producir un bien, servicio el cual forma cierto beneficio o perjuicio a la sociedad, el medio ambiente u ecosistema, perturbando al bienestar de terceros de tal manera que no es considerado a través de precios de mercado.

2.9.8. Beneficio social. Es aquella disposición, bienestar, ventaja y asistencia que las compañías brindan a sus empleados para economizar energías e intranquilidades. La sociedad consigue costear, parcial o completamente.

2.9.9. Calidad de vida. Capacidad de indemnizar necesidades a los individuos e la sociedad en base a sus recursos y con bastantes medios para obtener una dominante forma de existencia.

2.9.10. Población. El termino se concibe en hacer un referente al conjunto desarrollado por los individuos que existen en una concluyente zona.

2.9.11. CIF(Cost insurance and freight). Es una cláusula al momento de realizar una exportación o importación, las cifras que ostenta esta abreviatura tienen el significado de costo, seguro y flete este último tiene como objetivo que la mercadería llegue en buen estado, mencionada acción es realizada por la persona u organización que efectúa la venta la cual aportara estos procesos hasta el consumidor.

2.9.12. FOB (Free on board). Siendo parte de la cláusula de compraventa a diferencia del CIF el seguro y flete es responsabilidad del comprador, siendo la única acción de entregar la mercadería.

2.9.13. Exportación. Es un bien o servicio que es enviado a otra nación del mundo con fines de ser consumida.

2.9.14. Importación. Mercadería o servicio que requieren adquirir los agentes económicos de un país con el mercado internacional sea por el precio, calidad o escasez del bien.

2.10. Marco legal

Disposición impositiva para el sector Hortalizas (Código Arancelario del Ecuador) hacia el brócoli ecuatoriano se maneja la partida arancelaria 070410000, representa a la coliflor y brócoli, se enuncia que no cancela el ICE ni el FDI y es gravado por el IVA del 12%.

Tabla 2.

Subpartida del brócoli

Subpartida	Descripción
070410000	Coliflores y Brécoles tanto fresco como refrigerados y presenta un arancel del 14.9%
0710809000	Las demás hortalizas, aunque estén cocidas en agua o vapor, congeladas

Tomado de las reglas generales para la interpretación de la nomenclatura arancelaria común – NANDINA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

2.11. Salida del tratado de preferencias arancelarias-ATPDA.

La ley de preferencia arancelaria andina y erradicación de la droga perdió su vigencia en el año 2013 Los países que se unieron a ese convenio fueron Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.

Ecuador dejó de beneficiarse de aquellas preferencias arancelarias otorgadas por los Estados Unidos al estar dentro del ATPDA, la eliminación del cobro de impuesto cuando se realicen exportaciones cuyo destino sea este país, este tratado fue suscrito con la finalidad de fortalecer las industrias creadas legalmente y que contribuyan a la producción, crecimiento y desarrollo de los países que firmaron este tratado, además de aportar contra la lucha de cultivos de droga y los efectos derivados de estos, los productos que se vieron afectados se calculó que fueron 296 los que generarían diversos porcentajes en arancel lo cual devengo en un decrecimiento en los ingresos esperados para aquellos sectores que se vieron inmiscuidos, entre ellos podemos resaltar las industrias pesqueras, florícolas, frutales, brecoleras entre otras.

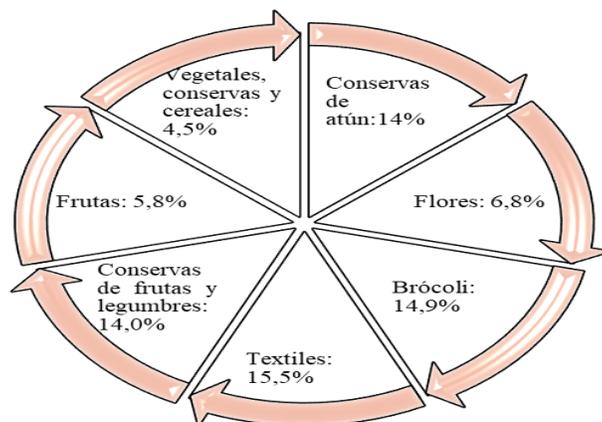


Figura 10. Información tomada y adaptada de la cadena televisiva Ecuavisa, productos afectados por ATPDEA en el Ecuador. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Como se evidencia en la figura 10 los productos que se vieron afectados en el periodo 2013 por la salida del APTDEA se encuentra el Brócoli entre ellos.

2.12. Ley del abono tributario

La Ley Orgánica de Incentivos para el Sector Productivo que indemnizará a las exportaciones que ingresen a estado norteamericano, sin el beneficio de las preferencias arancelarias de la ATPDEA, mediante la autorización de un Certificado de Abono Tributario (CAT).

Instituye la entrega de los Certificado de Abono Tributario a los exportadores, con el desenlace de que consigan solventar obligaciones con el régimen tributario, deudas con la banca estatal y asimismo con el SNE².

A continuación, se presenta el arancel Cobrado por los principales compradores a Ecuador.

Tabla 3.

Arancel equivalente ad-valorem promedio para la partida 070410 originaria de Ecuador

País	Arancel	Ad-Valorem
Estados Unidos	14.9 %	0%
Japón	3%	0%
Alemania	14.4%	0%
Holanda	14.4%	0%
Suecia	14.4%	0%
Reino Unido	14.4%	0%
Noruega	14.4%	14.4%

Información tomada y adapta de United States Departamento Of Agriculture. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

2.13. Norma ISO 26000.

Es un excelente instrumento de soporte en la gestión de la responsabilidad social gremial que asiste a formaciones del sector público y privado a desarrollarse y conservar en un lapso determinado, Iso 26000 brinda disposiciones sobre axiomas, principios y componentes primordiales, sin embargo, no es declarable, pero si aplicable.

² SNE, Institución de Servicio Nacional de Aduana

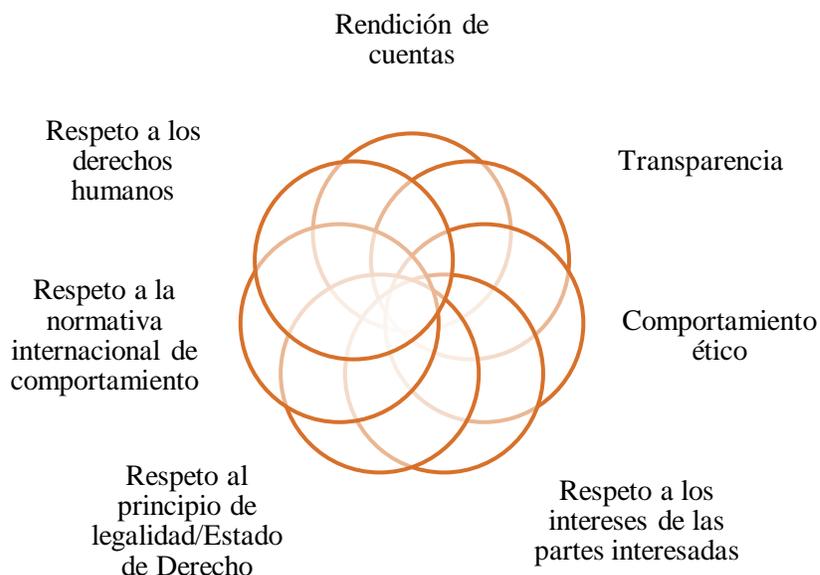


Figura 11. Principios de Responsabilidad Social información tomada y adaptada de la Guía ISO 26000. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Los principios de RSP es significativo perpetuar que una empresa socialmente comprometida ocupa las derivaciones positivas y negativas procedentes de sucesos, efectos y servicios, ante los individuos afines a su asunto de creación de valor, ya sea la colectividad y el medio ambiente. Conjuntamente, apoya al desarrollo sostenible, toma en respeto las posibilidades de los individuos y lo compone a toda la organización.

2.14. Indicadores del plan nacional de desarrollo

El plan nacional de desarrollo denominado por el último gobierno en curso como “plan toda una vida” en el cual se constan los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el mandatario a través del equipo del gobierno que lo asiste, en el cual se estructura de manera de corto, mediano y largo plazo los planes de desarrollo para todo el país, eje 1 está dirigido hacia los derechos de los ciudadanos, eje 2 es sobre la economía para garantizar los derechos y el eje 3 es la participación de la ciudadanía con el estado, en total el documento persiste de 9 objetivos 3 en cada uno de los ejes, a continuación se preside del eje 2 el cual se encamina al servicio de la sociedad con los respectivos objetivos que brindan a la agricultura.

Tabla 4.**EJE 2: Economía al servicio de la sociedad**

OBJETIVO	META	INDICADOR
Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible, de manera redistributiva y solidaria	Meta: 5.3 Aumentar de 98,9 a 112 el índice de productividad agrícola nacional a 2021.	Indicador de apoyo 1: Superficie sembrada por tipo de semilla
Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural	Meta: 5.3 Aumentar de 98,9 a 112 el índice de productividad agrícola nacional a 2021.	Indicador de apoyo 3: Productividad pecuaria
Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural	Meta: 6.4 Incrementar el acceso a riego de 760 473 ha. a 826 695 ha. a 2021.	Indicador de apoyo 1: Superficie regada por tipo de cultivo
Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural	Meta: 6.4 Incrementar el acceso a riego de 760 473 ha. a 826 695 ha. a 2021.	Indicador de apoyo 2: Superficie regada por método de riego
Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural	Meta: 5.16 Reducir la concentración de la tierra a 2021. nacional a 2021.	Indicador 1: Acceso a la tierra
Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural	Meta: 5.5 Incrementar del 86,44% al 86,87% la participación de los alimentos producidos en el país en el consumo de los hogares ecuatorianos a 2021. nacional a 2021.	Indicador de apoyo 1: Volumen de producción por cultivo, según tamaño de empresa agropecuaria

Información tomada del Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021 y del INEC. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Tabla 5.**Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible, de manera redistributiva y solidaria**

Cultivo	Superficie sembrada por tipo de semilla (Hectáreas)- Cultivos transitorios				
	Común	Mejorada	Certificada	Híbrida Nacional	Híbrida Internacional
Arroz (en cáscara)	100.661	83.641	117.267	285	
Brocoli (repollo)	542	3.923	2.434		4.562
Cebada (grano seco)	8.081	2.012	10	21	
Soya (grano seco)	10.786	7.909	4.607		57
Yuca (raíz fresca)	13.422	840			

Información tomada del Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021 y del INEC. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Se evidencia en la tabla 5 que la producción de brócoli se localiza en 2 lugar, el impulso hacia este cultivo transitorio es hacia el cultivo de semilla híbrida internacional con 4.562 (ha), cumpliendo con una mejora hacia 3.923 ha y que 2.434 ha sean certificadas, ese es el impulso y la representación que se requiere lograr.

Tabla 6.

Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural

Cultivo	Superficie regada (Hectáreas)
Aguacate (fruta fresca)	5.132
Arroz (en cáscara)	215.237
Banano (fruta fresca)	154.998
Brocoli (repollo)	11.445
Fréjol seco (grano seco)	3.414
Fréjol tierno (en vaina)	5.002
Haba tierna (en vaina)	1.483
Soya (grano seco)	1.482

Información tomada del Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021 y del INEC. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Con el objetivo 6 se desarrolló desde la capacitación de la sociedad involucrada, fortalecimiento de las unidades productivas y la consolidación empresarial con el estado, de tal manera en la tabla anterior se recopila que se estima que el brócoli alcance 11.445 ha. aprovechando la potencialidad de las provincias que lo cultivan y la iniciativa hacia los demás actores de la sociedad.

Tabla 7.

Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural

Cultivo	Superficie plantada por tipo de semilla (Hectáreas)-Cultivos permanentes					
	Surcos-Inundación	Aspersión	Micro-aspersión	Goteo	Nebulización	Otro
Aguacate (fruta fresca)	4.587	146	37	356	4	3
Arroz (en cáscara)	211.038	906	142			3.152
Banano (fruta fresca)	1.776	97.722	47.151	1.491		6.858
Brocoli (repollo)	1.200	10.233		11		
Yuca (raíz fresca)	122	168				20

Información tomada del Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021 y del INEC. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Tabla 8.

Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno, para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural

Cultivo	Volumen de producción por tamaño de unidad de producción.			
	Menor a 5 Ha	De 5 Ha a menor de 10 Ha	De 10 Ha a menor de 50 Ha	Mayor a 50 Ha
Aguacate (fruta fresca)	14.005	1.501	1.637	1.089
Arroz (en cáscara)	294.209	227.354	501.387	327.143
Arveja seca (grano seco)	340	72	134	47
Arveja tierna (en vaina)	4.935	5.639	2.705	707
Banano (fruta fresca)	44.873	275.503	1.025.962	5.159.296
Brocoli (repollo)	15.740	331	46.095	125.929
Soya (grano seco)	3.763	4.948	8.297	8.495
Tabaco (hoja seca)	310			5.994
Tomate de árbol (fruta fresca)	13.061	2.831	3.613	2.836
Tomate riñón (fruta fresca)	25.796	4.781	497	818
Trigo (grano seco)	1.362	938	566	2.532
Yuca (raíz fresca)	20.017	15.180	25.590	16.106

Información tomada del Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021 y del INEC. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

En la tabla 7 y 8 se visualiza que dentro del 2017-2021 el crecimiento del sector brocolero sea mayores a 50 ha. a pasar a ser de 125.929 ha. desarrollando un crecimiento del sector y para la comunidad en otros indicadores como social y ambiental.

Capítulo III

Marco metodológico

3.1. Método de investigación

En el desarrollo de la investigación se ostenta mediante una revisión bibliográfica, fuentes secundarias tal como Ministerio de Agricultura y Ganadería, Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censo, Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones, realizando un análisis descriptivo y explicativo, con un corte transversal en la información considerando las variables de análisis.

Se utilizará las fórmulas estadísticas adecuadas, procedimiento histórico, inductivo y el deductivo para poder confirmar o reformar la Hipótesis planeada.

Con base en los conocimientos estadísticos, económicos, analíticos, financieros y demás, adquiridos en el transcurso de la carrera profesional y empleados en esta investigación, se intenta potencializar la actividad productiva del brócoli e incrementar los ingresos generados por dicha producción en la provincia de Cotopaxi, lo que la convierte en un estudio aplicado, activo o dinámico; que a su vez es, no experimental, puesto que, expone los resultados sin ningún tipo de manipulación que influya en el contexto de las variables estudiadas.

El método para emplear en el presente trabajo investigativo es en primera instancia inductivo, pues las diversas preguntas de investigación, criterios teóricos y conceptos previamente conocidos permiten la construcción de modelos de análisis cuantitativo, a partir de los cuales la investigación se torna deductiva. Las entrevistas y compilación de datos en instituciones rectoras del sector y a los productores, serán las proveedoras de información veraz y suficiente en este trabajo. Asimismo, se aplica el método de investigación analítico.

3.2. Historia del brócoli

La obtención de la planta Brassica, además indicado por el nombre brécol o brócoli apropiable a las familias de las brasicáceas, es una siembra el cual tiene vínculos que lo muestran a partir del período del poderío romano, inclusive se lo ubica antiguamente de la era cristiana, asimismo se reconocen cultivos que la sitúan en Francia en el lapso XVI.

Al residir en una época en el cual se han perpetrado progresos no solo en el aspecto tecnológico sino en el aspecto alimenticio en el cual se hace considerable insistencia en que los suministros

que se engullen no solo compensan satisfacer las necesidades de los individuos, a su vez forja una contribución de coste nutricional, este vegetal ha tomado un papel transcendental en la dieta de las personas.

Al momento de proveer de racionamientos en cuanto a salud y tiene una degustación atractiva, porque se ha justificado que posee bondades curativas y de prevención de enfermedades, en especial por una que ha ganado terreno en las últimas décadas como es el cáncer en algunas de sus tipologías generando este vegetal endurecer el sistema inmunológico, agregado a otros componentes tienen un desarrollo de demanda a altura nacional e internacional. Por lo antes puntualizado se consigue percibir tal producto ha reconocido aperturas de nichos de mercados y oportunidades a estados industriales que a partir de los años 90 han entablado a entrar en su obtención.

Este fruto tiene cuantiosa demanda en un sin número de países, en especial en los países avanzados en los cuales se ve afectación en las personas por las malas costumbres nutricionales y en los cuales el oportuno estado ejecuta operaciones de concientización con relación a los servicios que se consumen entre ellos podemos destacar EEUU, Japón y Europa.

Están manifestaciones de los proveedores del brócoli en su fase natural, almacenados y además congelados IQF, presenta la hortaliza la cual es de cómoda producción y sin revelar los distintos beneficios que se le obtienen condescendiente del aspecto nutritivo.

3.2.1. Características del brócoli. El brócoli es una vegetal que concierne al conjunto de la crucífera acreditada por científicos a manera de Brassica oleracea L. es semejante a la coliflor con la elegancia en los tallos floreciente es menos prietos y espesos, tiene una cabeza anormal y abierta en el cual se hallan las hojas o chiquillos arbustos fusionados a unos sensibles talluelos los cuales alteran de diámetro que van a partir de los 2 a 6 cm de diámetro y conservan una longitud entre los 20 y 50 cm, es en la parte superior en donde se desenvuelve el brote vital.

“Investigadores del Centro Médico de la Universidad de Georgetown, en Washington, Estados Unidos, dicen que un compuesto derivado de los vegetales crucíferos como la col, la coliflor y el brócoli, protege a ratas y ratones de dosis letales de radiación. Su estudio, publicado este lunes en 'Proceedings of the National Academy of Sciences', sugiere que el compuesto puede proteger los tejidos normales durante la radioterapia contra el cáncer y prevenir o mitigar la enfermedad causada por la exposición a la radiación” (Un derivado de la coliflor y el brócoli actúa como escudo contra la radiación, 2013).

Este solo puede ser consumida cuando se localiza en la etapa inmadura, su tono es de un verdoso grisáceo en ciertas variedades, las flores cuando se hallan en el período mayor ya se tornan improproductivas para el consumo y se determina por conservar hojillas de una gama amarillenta y empaldecida.

3.2.2. Variedades de especie de brócoli. La variedad que se evidencia es mediante una recolección en el estudio que determino las especies, tal como se evidencia a continuación.

Tabla 9.

Variedad de brócoli existentes.

Brócoli calabrese	Tiene cabezas florales de unos 8 o 10 cm que son de crecimiento rápido (unos 60 días) y tienen un gusto más suave que otros tipos de brócoli y se subdivide en gem y las chevalier.
Brócoli romanesco	Presentados de color verde manzana, crujientes y tardan de 75 a 95 días en madurar si los plantas en primavera, y entre 85 y 100 si lo haces en otoño.
Brócoli blanco o nine star perennial	Se distinguen del resto del grupo por poseer el color blanco, además de contener insulina, es decir azúcar similar a las frutas, este tipo de plantas tienen una duración entre 8 a 9 años, un punto relevante es que se debe seguir un control adecuado en la producción de semilla a las flores caso contrario moriría el brócoli.
Brócoli sprouting	Presentados de color purpura realizando un encanto visual, pero al momento de la cocción se torna verde, alcanzando la nominación del premio a la innovación debido a la gran cantidad de flucosinolatos que contiene de forma natural, contienen alto antimicrobianas que combate el cáncer
Grelo o brócoli rapini	Conocido como brócoli de origen italiano, posee vitamina a,c y k ostentando la diferencia del resto por el potente contenido de hierro y calcio, el grelo se lo consume en etapa de joven se lo distingue al momento que si es verde esta joven, es decir es suave y apto para el consumo y si es blanco su tallo es demasiado duro para el consumo y no ablanda.
Broccolini	Se cultiva en todo el litoral mediterráneo, es rico en vitamina c, b6, calcio y potasio
Pirate	Cabeza grande con un contorno circular y compacto con tonalidad azulado y poca separación entre los floretes. Esta variedad es una de las más utilizadas en el sector agroindustrial por presentar un alto grado de calidad, su tiempo de cosecha bordea los 55 a 60 días desde el momento del trasplante
Packman	Presenta una cabeza de gran proporción, con una tonalidad verde intenso. Se cosecha en un periodo comprendido entre los 45 a 50 días a partir del trasplante, este tipo este adaptado a un clima veraniego.
Shogun	Presenta una cabeza grande con una tonalidad verde intenso. Su periodo de cosecha se encuentra entre los 55 a 60 días a partir del trasplante. Los de este tipo se los cultiva en estaciones de otoño hasta primavera.
Hm Citation	La característica de este tipo es de una cabeza compacta, uniformes y semicirculares. Su periodo de cosecha esta entre los 55 días a partir del trasplante.
Green Duke	Presenta una cabeza desarrollada y uniforme, su periodo de cosecha va desde los 45 a 50 días a partir del trasplante.
Marathon	Posee una cabeza grande con una tonalidad verde intenso, poca separación entre los floretes. Su periodo de cosecha se ubica entre los 65 y 75 días desde el trasplante.

Información tomada del portal agrovademecum.com. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Dentro de las variedades existentes se compensan asumir consideraciones significativas en el instante en que se descienda a preferir entre ellas, en la estación en la que se especula sembrar y

se aguarda cosechar, de tal manera se propicia la definición si la cosecha será destinada para el consumo interno o exportación, como se ubica la producción dentro de las serie de enfermedades, plagas y entre otros el sector productivo selecciona conforme los requerimientos del mercado internacional para su envío.

En la actualidad la tendencia del brócoli está orientada a la producción de híbridos, es decir que han sido alterados genéticamente para de esta manera asegurar una mayor producción y que sea resistente a las plagas que puedan afectar con eventualidad el proceso productivo, y que están ligados a realizarlos bajo un sistema de reproducción abierta ya que exponen ventajas comparativas:

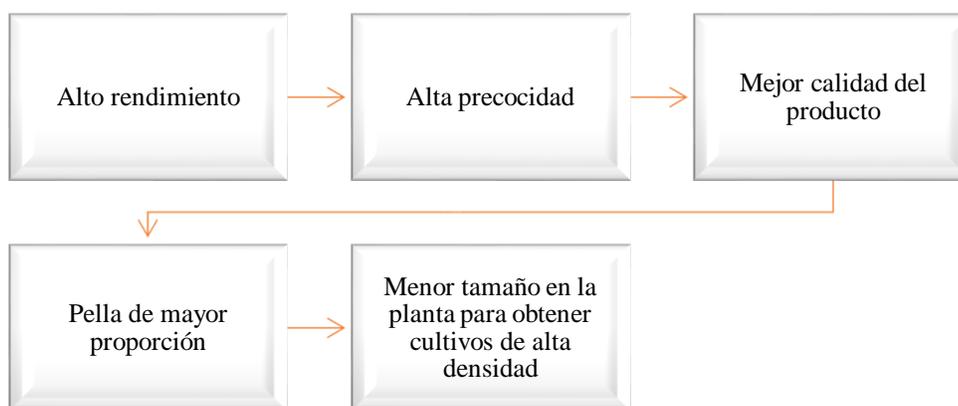


Figura 12. Ventajas comparativas del brócoli. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Una de las equivocaciones al optar por un estudio de estas agriculturas es que solicitan una mayor inversión por parte de productor, la semilla de estos híbridos al ser tratados y reformados genéticamente procede en un eminente costo, un mayor estudio de ciencias aplicadas en el instante de su operación, conjuntamente de los gastos respectivos en materias.

Estos son estimados de alto utilidad ya que conceden al ejecutor un beneficio entre los 10 y 16 t/ha las cuales provocan cabecillas bien avanzadas, petrificas y de una coloración verde amarillenta o azulenco.

3.3. Propiedades y beneficios

3.3.1. Fuente de hierro frente a la anemia. Su valioso contenido de hierro, en clorofila y ácido fólico, conciben del brócoli un alimento muy digno para individuos con anemia ferropénica.

3.3.2. Protege al corazón. Asistencia a separar el colesterol malo del cuerpo lo que salvaguarda el vigor del corazón y previene los malestares cardiovasculares.

3.3.3. Limpia el organismo. Absorber brócoli favorece el hígado y socorro a desintoxicar el cuerpo.

3.3.4. Preserva los huesos. Consumir brócoli es excelente para proteger los huesos los mantiene sanos y fuertes, ofreciendo bienestar al individuo por su contenido de calcio, fósforo, magnesio y zinc.

3.3.5. Atiende de los ojos. el brócoli en un protector de la salud ocular mediante su ingesta previene la degeneración muscular, las cataratas y los daños de las radiaciones UV.

3.3.6. Mejora la piel. Los caracteres antioxidantes del brócoli además restituyen el semblante de nuestra piel, posteriormente se puede apreciar paulatinamente con el pasar de tiempo de su uso y por su contenido en vitamina C que provoca colágeno y conserva la piel sana y elástica.

3.4. Valor nutricional.

de la hortaliza del brócoli su contenido el cual aporta nutrientes y vitaminas al cuerpo humano se detalla a continuación.

Tabla 10.

Valor nutricional del brócoli.

	Por 100 g de porción comestible	Por ración (200 g)	Recomendaciones día-hombres	Recomendaciones día-mujeres
Energía (Kcal)	38	46	3.000	2.300
Proteínas (g)	4,4	5,4	54	41
Lípidos totales (g)	0,9	1,1	100-117	77-89
AG saturados (g)	0,2	0,24	23-27	18-20
AG monoinsaturados (g)	0,1	0,12	67	51
AG poliinsaturados (g)	0,5	0,61	17	13
Colesterol (mg/1000 kcal)	0	0	menor 300	menor 230
Hidratos de carbono (g)	1,8	2,2	375-413	288-316
Fibra (g)	2,6	3,2	mayor35	mayor 25
Agua (g)	90,3	160	2.500	2.000
Calcio (mg)	56	68,3	1.000	1.000
Hierro (mg)	1,7	2,1	10	18
Yodo (µg)	2	2,4	140	110
Magnesio (mg)	22	26,8	350	330
Zinc (mg)	0,6	0,7	15	15
Sodio (mg)	8	9,8	menor 2.000	menor 2.000
Potasio (mg)	370	451	3.500	3.500
Fósforo (mg)	87	106	700	700
Tiamina (mg)	0,1	0,12	1,2	0,9
Riboflavina (mg)	0,006	0,007	1,8	1,4
Equivalentes niacina (mg)	1,7	2,1	20	15
Vitamina B6 (mg)	0,14	0,17	1,8	1,6
Folatos (µg)	90	110	400	400
Vitamina B12 (µg)	0	0	2	2
Vitamina C (mg)	87	106	60	60

Vitamina A: Eq. Retinol (µg)	69	84,2	1.000	800
Vitamina D (µg)	0	0	15	15
Vitamina E (mg)	1,3	1,6	12	12

Información tomada y adaptada de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

3.4.1. Condiciones climatológicas para la producción del brócoli. Para conseguir una inmejorable producción del vegetal requiere un riego permanente de agua de buena calidad si se apetece obtener un alto beneficio al instante de cosechar, no deben coexistir excelsos niveles de salinidad o elementos infectados que se hallen en el agua que se esté utilizando para el riego ya que esto conllevaría a un producto de baja calidad, por lo cual se recomienda que este tipo de plantas se las cultive en regiones donde existan altos niveles de humedad.

Se deben profundizar para una manufactura propicia que las plantaciones se los verifiquen en áreas que asuman una alta preservación de agua, así ajustan ser hondos y que aguanten penetrantes niveles materia orgánica, la textura del terreno corresponde ser de textura franco-arcillosa, no debe haber sido manipulado, para el cultivo de brócoli se confía que para la producción de este terreno debería circular sus cultivos con otro tipo de géneros como por ejemplo maíz.

El terreno debe ser anteriormente preparado para adquirir los efectos anhelados, entre estos el terreno debe ser plano efectuar un correcto pulimento (ensanchar la tierra), arado, graduado (quitar la mala herbaje y las aglomeraciones de tierra).

Si se han realizado ilustraciones previas al terreno y se determina que el terreno es fértil se puede proceder al cultivo sin necesidad de colocar fertilizantes previos, de lo inverso se debe emplear estiércol o abono natural.

Se deben considerar territorios con elevaciones formidables que se localicen entre los 1600 y 2500 metros sobre el nivel del mar y que se topen en temperaturas que fluctúen entre los 15 y 20 grados.

3.4.2. Plagas y enfermedades del brócoli. A continuación, se presentan las plagas y enfermedades que tiende a sufrir el brócoli, sea por el clima o región que se localiza.

Tabla 11.**Plagas comunes que afectan al brócoli**

Nombre común	Nombre científico	Control preventivo
Minador	Liriomyza trifolii	Tratar con Diazinon, Fosalone, Triclorfon.
Mosca del brócoli	Chorthophilla brassicae	Tratar con Clorpirifos, Diazinon y Fosalone.
Oruga	Pieris brassicae	Formulaciones a base de Bacillusthurgensis.
Falsa potra	Ceuthorrhynchus pleurostigma	Para el tratamiento en la plantación se recomienda aplicar Clorfenvinfos cada 10-15 días y dirigido al pie de cada planta. Se realizarán pulverizaciones a base de Lindano en el semillero, cuando las plántulas tienen 3 ó 4 hojas.
Polilla de las crucíferas	Plutella xylostella	Resulta efectivo el control con Bacillus thurgensis.
Pulguitas de las crucíferas	Phyllotreta nemorum	Realizar tratamientos aéreos con Carbaril, Metiocarb o Triclorfon.
Pulgón del brócoli	Brevicoryne brassicae	Tratar con Acefato al 75% en una dosis de 0.15 % o Carbofuran 5% a una dosis de 12-15 kg. /ha.

Información tomada del documento Guía de Protección Integrada: BRÓCOLI, Gubernua, Nafarroako. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Las enfermedades que ostenta el brócoli cuando no se cumple con el correcto proceso de siembra y en su desarrollo este presenta afectaciones en el cultivo.

Tabla 12.**Enfermedades que afectan al brócoli**

Nombre común	Nombre científico	Control preventivo
Alternaría	Alternaria brassicae	Cada 7-10 días dar tratamientos preventivos con Oxiclورو de cobre, Mancozeb, Propineb.
Damping off	Pythium ultimum. Pythium irregulare.	Utilizar sustrato desinfectado y buen manejo de agua.
Manchas gris	Botrytis cinereae	Manejo de humedad
Mildiu común	Peronospora brassicae	Manejo de humedad
Hernia o potra de la col	Plasmodiophora brassicae	Dazomet, Metam-sodio o Quintoceno.
Rizoctonia	Rhizoctonia solani	Tratamientos dirigidos a la base de la planta con alguno de los siguientes productos: Isoquinoleina, Dazomet, Netam-sodio o Quintoceno.
Roya	Albugo candida	Control, prevenir cada 7-10 días con Mancozeb, Propineb, Maneb, Oxiclورو de cobre, Hexaconazol.
Mancha angular	Mycosphaerella brassicicola	Tratamientos preventivos con Oxiclورو de cobre, Mancozeb, Propineb,

Información tomada del documento Guía de Protección Integrada: BRÓCOLI, Gubernua, Nafarroako. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Si se llega a presentar lo detallado en la tabla #12 al interior de la hortaliza, se deben tener los insecticidas necesarios para realizar la respectiva fumigación y que los químicos que se utilicen para neutralizar la plaga o enfermedad deben ser seleccionados acorde al destino al cual va la producción, si es para consumo interno cuales son las políticas fitosanitarias que residan en el país y para su exportación las pautas que gobiernan el mercado de destino ya que hay diferentes legislaciones que presiden el uso de los tipos de pesticidas, insecticidas etc., es por tal motivo que se debe contar con un profesional especializado para que realice un programa de control fitosanitario.

Tabla 13.

Registro y tolerancia de pesticidas en brócoli destinado a los Estados Unidos

Producto técnico	Tolerancia (ppm)
Arsenato de calcio	3,5
Azinphos methyl	2,0
Benomyl	0,2
Bromuro de metilo	25,0
Captan	2,0
Carbaryl	10,0
Cdec	0,2
Chorothalonil	5,0
Demeton	0,75
Dibromuro etileno	75,0
Dimethoate	2,0
Disulfoton	0,75
Endosulfan	2,0
Fenvalerate	2,0
Ferbam	7,0
Fluorine compuestos	7,0
Iprodine	25,0
Lindano	1,0
Maneb	10,0
Metalaxyl	2,0
Metamidophos	1,0
Methomyl	3,0
Methoxychlor	14,0
Mevinphos	1,0
Naled	1,0
Nicotine	2,0
Nitralin	0,1
Oxydemethon methy	1,0
Oxyfluorfen	0,05
Paraquat	0,05
Parathion	1,0
Pcnb	0,1
Permethrin	1,0
Perthane	15,0
Phosphamidon	0,5
Toxaphene	7,0

Zineb	7,0
Ziramb	7,0

Información tomada del Libro Cultivo del Brócoli de Toledo H., Dr.Julio. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Tabla 14.

Registro y Tolerancia de Pesticidas en Brócoli Destinado a la Comunidad Económica Europea

Producto técnico	Tolerancia (ppm)
Amitrole	0,05
Atrazine	0,05
Azinphos ethyl	0,1
Azinphos metyl	0,05
Binapacryl	0,5
Bromophos ethyl	0,3
Bromopropylate	0,5
Bromuro de metilo	1,0
Captafol	0,1
Carbaryl	0,05
Chinomethionato	1,0
Chlorbenside	0,3
Chlorbenzilate	2,0
Chlorfenson	2,0
Chlorfenvinphos	1,5
Chlormequat	0,1
Chloroxuron	0,05
Cipermetrina	0,2
Diazinon	0,2
Dibromide ethylene	0,5
Dichlofluanid	0,01
Dichlorprop	5,0
Dichlorvos	0,01
Dicofol	0,5
Dimethoate	1,0
Dinoseb	0,05
Dioxathion	0,2
Diquat	0,1
Dodine	0,2
Endosulfan	1,0
Endrín	0,01
Ethión	0,1
Fechlorphos	0,01
Fenitrothion	0,5
Fentin	0,05
Folpet	0,1
Fonofós	0,1
Formothion	0,1
Grupo barbam, choirpropharm y chlorbufam	0,5
Grupo diallate, triallate	0,1
Hidracida maleica	1,0
Heptacloro	0,01
Lindane (gamma-hch)	1,0
Malathion, malaixon	3,0

Methyl, parathion	0,2
Methoxychlor	10,0
Mevinphos	0,1
Omethoate	0,2
	0,4 (calculado como demeton-smethyl sulphone)
Oxydemeton methyl	
Paraquat	0,05
Parathion, paraoxon	0,5
Phosphamidon	0,15
Propoxur	3,0
Pyretrinas	1,0
Tepp	0,01
Thiram	3,0
Toxaphene	0,4
Trichlorfon	0,5
Vamidotion	0,05

Información tomada del Libro Cultivo del Brócoli de Toledo H., Dr. Julio. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Cómo se evidencia en la tabla número 14 la legislación fitosanitaria de los destinos de las exportaciones de brócoli como Estados Unidos y la Unión Europea por mencionar algunas, presentan sus respectivas regulaciones a cada uno de los químicos y sus cantidades permitidas para que se permita la entrada del producto, por tal motivo al momento de realizar las respectivas fumigaciones a los cultivos es necesario tener en consideración dicha legislación para no tener inconvenientes en las inspecciones y el producto pueda entrar al mercado sin ninguna eventualidad.

3.5. Historia productiva del brócoli en Ecuador

El ciclo económico es un precedente para situar el panorama que atraviesa una empresa, sector o un país del cual se extiende un antes y un después, el auge en los años setenta se dio en el sector ganadero de leche llegando la recesión produjo en la Sierra una disminución de la productividad y mano de obra, llegando al punto de la migración interna de los habitantes a las ciudades que ofertaban mejor calidad de vida, pero a paso silencioso se estableció por aquellos habitantes que no abandonaron su tierra, genero la apertura de un mercado de trabajo en el cultivo de flores y brócoli, forjando el camino a la no dependencia de la producción de un solo producto, el apoyo por parte de los gobiernos autónomos descentralizados y de otras instituciones seria el punto clave para el progreso de los pueblos indígenas, a través del tiempo esto no se percibió, provocando la determinación de las poblaciones en buscar cultivar un producto que les avale mayor permanencia socioeconómica.

En los años 90 el brócoli como en este apartado se reflexiona inicio su actividad en mercados internacionales, siendo una hortaliza de la familia de la coliflor, el nabo, repollo, col de Bruselas entre otros, su consumo acrecienta a la ostentación de los beneficios y sus misceláneas elaboraciones gastronómicas, siendo de origen Europeo, apropiable al reino vegetal, su género es Brassica Oleracea o nombre científico Brassica oleracea L var itálica y como punto final corresponde a las magnoliophytas o angiospermas es decir, son vegetales con flores.

En la industria del brócoli ecuatoriano, Estados Unidos de Norteamérica fue su principal socio comercial por más de 15 años, actualmente dicho mercado se redujo notablemente a partir del 2013, al buscar nuevos mercados por la caída de las exportaciones a EEUU al perder competitividad con los demás productores de brócoli en el continente entre ellos México se consiguió entrar en el mercado Japonés por la extensa demanda y los montos que oferta por el fruto son mayores al norteamericano sin embargo por los progresos tecnológicos y la apreciación del dólar con relación a los países colindantes cristianizan al sector con una desventaja en los métodos de producción.

3.6. Provincias de cultivo del brócoli

Ecuador se ha transformado en el primer proveedor de brócoli de Sudamérica, con 98% de su producción, y es uno de los tres vitales exportadores de la hortaliza al mercado europeo.

Preexiste un área cosechada en las importantes jurisdicciones productoras Cotopaxi en el periodo 2015-2018 con un promedio de 6.662 ha, Pichincha en el periodo 2015-2018 con un promedio de 44 ha, Azuay en el periodo 2015-2017 con un promedio de 35,5 ha, Cañar en el periodo 2015 y 2016 con un promedio de 63,5 ha.

Tabla 15.

Aplicación de las ventajas competitivas de Porter en el sector brocolero del Ecuador

Condiciones de Factores	Condiciones de demanda
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo nivel de calificación del trabajador • Mano de obra ecuatoriana • Bajo nivel de capacitación del personal limita el uso de tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Exportación de brócoli congelado.
<p>Industrias relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provefrut • Ecofroz 	<p>Estrategia y rivalidad de empresas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevada diversificación de productos • Alta innovación en el sector

- Nova

Información modificado y adaptado de la empresa Provefrut, Ecofroz y Nova. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

3.7. Principales agroindustrias de la provincia de Cotopaxi

En el Ecuador el sector del brócoli ha ido en aumento productivo constantemente y sostenido al punto de convertirse en un producto relevante dentro de las exportaciones no tradicionales en el país, se estima que alrededor del 98 por ciento de la producción del brócoli se destina a la exportación en forma de congelados a través de las principales industrias del país que son provefrut, ecofroz y nova.

3.7.1. Provefrut Ecuador. Localizada en la jurisdicción de Cotopaxi, es la primordial procesadora y exportadora de vegetales solidificados (congelado) en Ecuador. Provefrut cuenta con prestigiosas certificaciones específicas que ayudan a optimizar los efectos que se procesan de carácter incesante, efectuando excelentes esquemas de calidad citadas por consumidores las cuales se orientan conforme a normas nacionales e internacionales.

A continuación se presenta diversa gama de productos que son convencionales y orgánicos en sus diferentes tipos de presentaciones: Bulk (entre 5kg 500kg), Retail (entre 150gr 2.5kg), With zipper, Pillow bag , Doy bag.

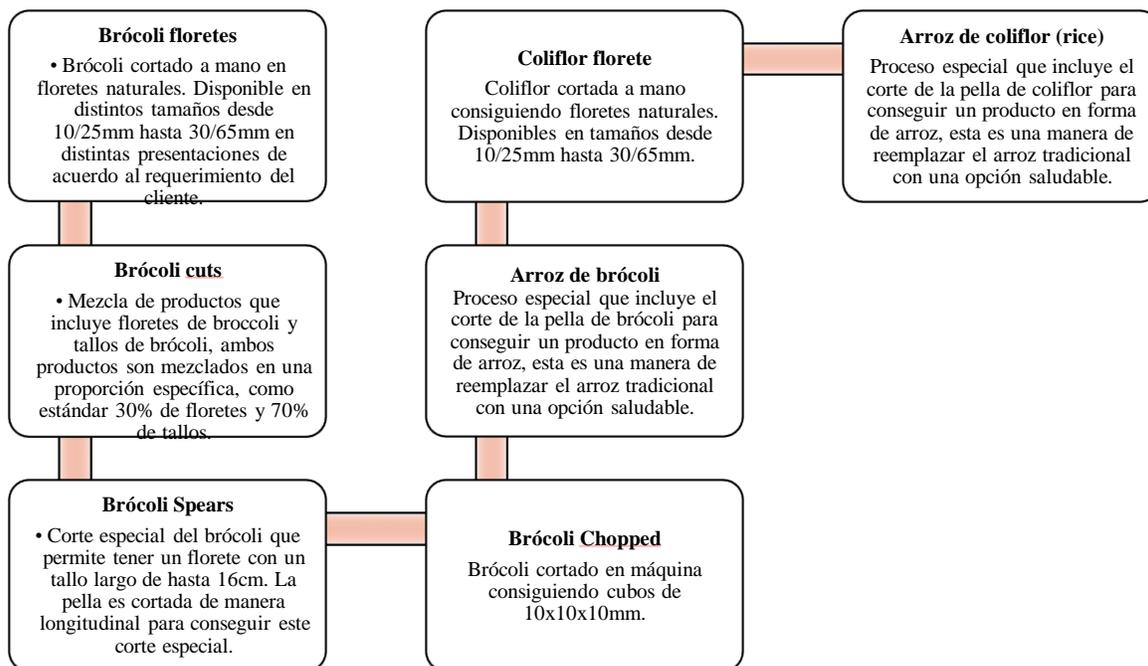


Figura 13. Productos de la empresa Provefrut del Ecuador. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

A continuación, se puntualizan los procesos de Provefrut:

HACCP: El estudio de peligros y sitios críticos de control, es un proceso sistemático que asiste a avalar la inocuidad alimentaria y es una exigencia en industrias alimentarias a nivel de exportación.

GMP: son políticas que presiden las prácticas más seguras en la industria alimenticia.

Sistema de gestión de calidad: El sistema implantado en Provefrut está certificado a través de la norma International Food Standard la cual garantiza que el proceso se fundamenta en un método seguro de administración y control de los parámetros sistemáticos a las normativas internacionales, nacionales y requerimientos de clientes.

Certificación orgánica: Esta certificación garantiza el proceso orgánico y que cumple con la normativa de producción orgánica según el mercado de destino.

SMETA: certifica que el proceso desempeña normas de responsabilidad social concernientes a empleados, el medio ambiente y la ética comercial.

3.7.2. Ecofroz Ecuador. Fundada en 1996 es una empresa integrada, propiedad de un grupo de agricultores de muchas generaciones se localiza en un valle muy verde dentro de las montañas andinas de Ecuador, rodeado por 3.000 hectáreas de tierras agrícolas, la temperatura fluctúa en un promedio de 10 a 18° Celsius durante todo el año, lo que proporciona un factor favorable para una producción constante, la importante ventaja para esta empresa radica en que las materias primas descienden de sembradíos inspeccionadas en fábrica y que están muy junto de las subestructuras del proceso.

Los floretes, asumen una excelente forma y sabor lo que les permite crear una textura consistente y favorable para cualquier modelo de uso, han desarrollado un significativo título de liderazgo en la industria con progresos importantes, como los siguientes:

- Primera en perpetrar comercializaciones a Japón.
- Naciente compañía en asumir auditorías de terceros.
- Originaria en brindar productos autónomos de pesticidas en el mercado.

Responsabilidad social - Centro de guardería "Don Carlitos", es un sueño del director y precursor de la compañía fue crear un eje de cuidado infantil hacia los hijos de los empleados, el Centro de Cuidado Infantil "Don Carlitos" abrió sus puertas en 2008, atiende a niños de edades comprendidas entre 1 y 5 años en un ambiente con los más valiosos esquemas de educación.

3.8. Proceso y control de la producción del brócoli ecuatoriano

El brócoli que se destina para la exportación pasa por un proceso de calidad, antes de ser exportados el vegetal es cosechado de los sembríos en su forma natural, en este estado posee una alta carga microbiana y enzimática, asimismo tiene materiales directos especiales los cuales son de procedencia vegetal y no vegetal que son aislados pertinentemente en el período del corte para rápidamente seguir con la purificación y expulsión de impurezas.

El producto pasa por una fase de blanqueamiento o cocido a modalidad de vapor de agua a una temperatura de 95 c.

La peculiaridad que tiene esta fase es que se minimizan la carga microbiana y activa las enzimas. Después del cocinado los brócolis son puestos a enfriar en hidrocólers y congelados a 18 grados, se mantendrá en este estado hasta su consumo con una duración de hasta 24 meses antes de caducar, finalmente el producto es empacado y almacenado en cámaras de congelado hasta su exportación.

3.8.1. Relaciones productivas horizontales y verticales del brócoli ecuatoriano. Existen dos formas para la siembra del brócoli una se la realiza en un solo paso. Es decir, cuando se realiza la siembra de forma directa sobre el terreno en el cual se va a realizar todas las etapas de producción y por otro lado es cuando se la realiza en dos pasos utilizando los almacigo.

Siembra directa, la producción de este tipo se la realiza en territorios de grandes proporciones que posean la tecnología necesaria para desarrollar este tipo de cultivo ya que por lo regular se la utiliza cuando el costo de la mano de obra es muy elevado y se cuenta con el capital necesario para adquirir maquinarias y tecnología que puedan remplazar la mano de obra.

Dentro su proceso se utiliza sembradoras de alta precisión, se debe prepara minuciosamente el terreno destinado al cultivo ya que este debe tener una superficie uniforme para permitir que la semilla este a una profundidad entre 1 y 2 cm y estar correctamente cubierta, esto se debe a que el riego debe ser hecho de forma uniforme para que la semilla obtenga la cantidad precisa de agua y pueda germinar de forma óptima.

La siembra de este tipo demanda una mayor cantidad de semillas entre los 0.75 y 1 kg/h, aquí también se debe eliminar los excesos de plántulas, es decir los excedentes de brotes ya que al estar muy juntos no permitiría un buen desarrollo de las plantas y no favorecería al producto final.

En forma de síntesis podríamos deducir que este tipo de sembríos se los desarrolla en lugares que producen en gran escala y solo de la mano de tecnología con la finalidad de reducir costos, ya que durante la mayoría del proceso de producción se ve en gran medida la aplicación de esta por el elevado costo de la mano de obra que no se puede contratar.

3.8.1.1. Siembra por el método de almacigo. El brócoli lucha bastante bien con las malezas en etapa adulta, pero en las etapas iniciales se debe mantener libre de malezas hasta que las plantas alcancen la etapa antes del florecimiento.

Existen herbicidas que están disponibles para el brócoli desde la etapa de pre-trasplante y post-emergente, los cuales se deben emplear dependiendo del problema de maleza específica y la etapa de crecimiento de brócoli, si los niveles de infestación son leves en el cultivo se puede utilizar herbicidas de contenido orgánico para reducir los problemas de malas hierbas.

Los insectos son un problema potencial importante en la producción de brócoli los cuales pueden causar pérdidas en las cosechas. La observación constante de las poblaciones de insectos le ayudará a determinar cuándo se debe utilizar pesticidas y con qué frecuencia debe fumigar.

Hay enfermedades en el brócoli que pueden generar pérdidas en las cosechas. La pudrición negra, la pierna negra, la pudrición bacteriana de cabeza de brócoli entre otras son problemas comunes. Muchas de estas enfermedades se pueden prevenir con un buen programa de rotación de cultivos y mediante el uso de híbridos resistentes a las enfermedades.

Algunas de las sustancias utilizadas para el control de plagas en el cultivo de brócoli son de uso restringido y requieren un permiso para su uso. Los exámenes para aplicadores de plaguicidas se realizan habitualmente en los laboratorios certificados, por lo que debe ponerse en contacto con un laboratorio el cual este avalado y certificado para realizar dichos exámenes.

Al usar cualquier pesticida, recuerde seguir todas las recomendaciones de la etiqueta con respecto a la frecuencia de aplicación y se deben utilizar los para equipos de protección personal específicos para el tipo de sustancia que se vaya a utilizar. También recuerde que las Normas de Protección del Trabajador se aplican a todos los miembros de la empresa es decir tanto al gerente o administrador como a todos los empleados.

Ya que no se cuenta con maquinarias para la cosecha de brócoli, hay que realizarlo de forma manual por lo cual se lo debe realizar de forma cuidadosa para que la planta no se estropee y los trabajadores utilicen las herramientas necesarias para minimizar los contactos con elementos externos.

Para asegurar la comercialización y venta de un producto de buena calidad, se debe inspeccionar que las cabezas del brócoli no contengan insectos; ya que estos tienden a esconderse bajo los cogollos, también se deben organizar las cabezas por tamaño (generalmente, el promedio del diámetro de la cabeza es de 6 pulgadas) y la impenetrabilidad de los brotes.

El brócoli progresa de mejor forma en suelos con buen drenaje y que posean buenas características de retención de agua. Si usted cultiva brócoli en suelo arenoso, la irrigación es importante para el óptimo crecimiento de la planta y el desarrollo adecuado de la cabeza principal y del brote lateral.

Capítulo IV

4.1. Resultados

En el siguiente apartado se plasma de manera cuantitativa la investigación elaborada por los autores, tomando fuentes secundarias que ayudaran a aceptar o refutar la Hipótesis planteada que reside en, si se está obteniendo la máxima utilidad generada de la producción de brócoli en la provincia de Cotopaxi, sin embargo, se ejecuta un énfasis que persisten datos del año 2019 pero de condición semestral.

Tabla 16.

Principales 5 Cultivos de la Provincia de Cotopaxi en el Año 2015

No.	Productos	2015			
		Superficie Plantada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (toneladas)	Rendimiento (t/ha)
1	Cacao (almendra seca)	8,094	5,902	3,472	0.59
2	Maíz Suave Seco (grano seco)	7,984	6,717	3,747	0.56
3	Brócoli (repollo)	6,544	6,375	89,063	13.97
4	Banano (fruta fresca)	5,324	5,32	180,58	33.95
5	Maíz Suave Choclo (en choclo)	5,178	4,05	6,469	1.60

Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

La provincia de Cotopaxi como se aprecia en la tabla numero 16 muestra los productos que en el 2015 se cultivaron, las 5 siembras más importantes son el cacao, maíz, brócoli, banano y maíz suave conocido como choclo, entre los productos la mayor área cultivada se enfoca en el banano con 5.324 hectáreas en la cual cosecho una producción de 180.000 T; el brócoli el cual representa el segundo producto con mayor relevancia después del banano mantuvo una superficie cultivada de 6.544 hectáreas de las cuales se cosecharon 6.375 hectáreas lo que demuestra que no se cosecho la totalidad del área cultivada a pesar de ello se pudo obtener una producción de 89.000 toneladas manteniendo un rendimiento menor al del banano, es decir que estos dos productos en el año 2015 fueron el motor de la provincia de Cotopaxi en la producción y comercialización.

Tabla 17.

Principales 5 Cultivos de la Provincia de Cotopaxi en el Año 2016

2016					
No.	Productos	Superficie Plantada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (toneladas)	Rendimiento (t/ha)
1	Papa (tubérculo fresco)	22,849	22,849	237,909	10.41
2	Cacao (almendra seca)	9,168	7,971	3,788	0.48
3	Maíz Suave Seco (grano seco)	8,674	6,809	3,433	0.50
4	Palma Aceitera (fruta fresca)	5,056	5,056	62,462	12.36
5	Brócoli (repollo)	4,585	4,585	63,386	13.82

Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

La tabla número 17 muestra que la Papa, el cacao, el maíz suave seco, la Palma aceitera y el brócoli son los 5 cultivos representativos de la provincia de Cotopaxi en el año 2016 pero la manifestación del siguiente fragmento se enfoca en 3, Una producción de 237.909 toneladas y con 22.849 hectáreas cosechadas de Papa la cual mantuvo la mayor producción dentro de los 5 cultivos de la provincia; seguido del brócoli con una producción de 63.386 toneladas y con una superficie de 4.585 hectáreas su rendimiento fue el mejor entre los 5 productos; y por último la Palma aceitera se encuentra con mayor superficie cultivada que el brócoli alcanzando las 5.056 Hectáreas para alcanzar una producción de 62.462 toneladas de fruta seca, se puede concluir entonces que la mayor producción la mantiene la Papa seguido del brócoli y por último de la Palma aceitera, sin embargo se denota que para el 2015 la superficie fue de 6.000 hectáreas a diferencia del 2016 que fue de 4000 sin embargo su rendimiento fue de 13 denotando entonces que la superficie sembrada fue menor en este año pero que su rendimiento se mantuvo.

El presidente de la Asociación de Productores de frutas y legumbres (Aprofel) “considera que pudo haber crecido más, pero no se logró debido a problemas internos entre los que están la demora en el pago de los Certificados Abono Tributario para las exportaciones a los EE.UU. tras la pérdida de la Ley de Preferencias Arancelarias (Atpdea) y la incertidumbre previa a la firma del acuerdo comercial con la Unión Europea (UE) (Enriquez, 2017).”

Tabla 18.

Principales 5 Cultivos de la Provincia de Cotopaxi en el Año 2017

2017					
No.	Productos	Superficie Plantada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (toneladas)	Rendimiento (t/ha)
1	Cacao (almendra seca)	13,836	13,836	6,427	0.46
2	Maíz Suave Seco (grano seco)	10,68	10,026	7,896	0.79
3	Plátano (fruta fresca)	5,592	5,287	49,91	9.44
4	Brócoli (repollo)	5,496	5,496	93,241	16.97
5	Papa (tubérculo fresco)	4,222	4,222	52,001	12.32

Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

En la tabla número 18 los principales 5 cultivos de la provincia de Cotopaxi en el año 2017 se enfocan en el cacao, maíz, plátano, brócoli y la papa, el cacao con su mayor representación es el principal producto sembrado y cosechado alcanzando una superficie de 13.836 hectáreas, la producción fue de 6427 T lo que no demostró mayor rendimiento alguno, a diferencia del plátano con una cosecha de 5287 hectáreas, su rendimiento fue 9 veces más; el cultivo de brócoli mantuvo una similitud en el plátano pero en dato de cosecha con 5496 hectáreas a diferencia del plátano su producción fue de 93.241 T, es decir un rendimiento de 17 toneladas por hectárea lo cual permite apreciar que las industrias y los productores realizaron procesos que mejoran la productividad y el rendimiento del cultivo con el pasar del tiempo, como se observa en el año 2016 se obtuvo un rendimiento de 14 t/ha en comparación con el 2017 que se obtuvo 17 t/ha aproximadamente un aumento de 3 t/ha, lo cual es representativo tomando en cuenta el área cosechada es menor incluso que la del año 2015 y se alcanzó una mayor producción.

Se concluye que entre el 2015, 2016 y 2017 la producción de brócoli se ha ido incrementando, manteniendo un rendimiento cada vez mayor de 13 a 16 t/ha, y demostrando que se encuentra dentro de los 5 principales cultivos de la provincia.

Tabla 19.

Principales 5 Cultivos de la Provincia de Cotopaxi en el Año 2018

2018					
No.	Productos	Superficie	Superficie	Producción	Rendimiento
		Plantada (ha)	Cosechada (ha)		
1	Cacao (almendra seca)	13,716	13,716	4,569	0.33
2	Brócoli (repollo)	10,199	10,191	170,333	16.71
3	Maíz Suave Seco (grano seco)	7,635	6,215	8,596	1.38
4	Banano (fruta fresca)	5,098	5,098	175,864	34.49
5	Papa (tubérculo fresco)	3,838	3,838	32,563	8.49

Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Para la provincia de Cotopaxi en el año 2018 sus principales cultivos fueron de cacao, brócoli, maíz suave seco, banano, y papá, representando la superficie cosechada en el cacao la más alta la cual se manifiesta con 13.716 hectáreas de las cuales se obtuvo una producción de 4569 T; en el producto del brócoli (repollo) su cosecha fue de 10.191 hectáreas manteniendo una producción 170.333 T; en el producto del banano su cosecha fue de 5.098 hectáreas mantuvo una producción de 175.864 toneladas; y para la última especificación del producto de la Papa a pesar de tener una cosecha de 3.838 en hectáreas menor dentro de los 5 cultivos de la provincia de Cotopaxi su producción fue de 32.563 toneladas.

Concluyendo así que el brócoli en este año mostro un incremento en el área sembrada aproximadamente en 3500 hectáreas en comparación a los años anteriores lo que demuestra la relevancia que toma la producción de este cultivo dentro de los productores de la provincia.

Tabla 20.

Uso del Suelo (ha) por Categoría de Cotopaxi, periodo 2015-2018

Categoría	2015	2016	2017	2018
Montes Y Bosques	125,373	131,55	124,559	144,687
Pastos Naturales	71,276	71,792	87,167	64,139
Pastos Cultivados	70,621	53,051	52,395	57,765
Cultivos Permanentes	55,829	47,675	35,784	33,061
Páramos	41,15	35,445	35,329	31,199
Cultivos Transitorios Y Barbechos	27,458	27,363	35,235	30,237
Otros Usos	23,689	18,234	21,611	19,126
Descanso	14,983	11,76	11,427	17,12

Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

En la tabla número 20 el uso de suelo por hectárea dentro de las categorías a mencionar de la provincia de Cotopaxi en el periodo 2015-2018 se manifiestan los años con mayor participación en cada una de estas, en la categoría de montes y bosques el año con mayor participación se

representa en el 2018 fue de 144.687 hectáreas destinadas a esta categoría; Pastos naturales en el año 2017 con una participación de 87.167 hectáreas; Pastos cultivados en el 2015 con 70.621 hectáreas, cultivos permanentes con la mayor participación en el 2015 con 55.829 hectáreas; Paramos también se sitúa en el 2015 con 41.150 hectáreas; Cultivos Transitorios y Barbechos en el año 2017 fue de 35.235 hectáreas lo que muestra ; y para otros usos y descanso se evidencia que dentro del 2015 fue de 23.689 hectáreas decreciendo para el año 2018, en la categoría de descanso con 17.000 hectáreas destinadas a este uso para el mismo año.

Tabla 21.

Población de Cotopaxi dedicada a los sectores productivos

Cantones	Población ocupada en agricultura, silvicultura, caza y pesca	Población ocupada en construcción	Población ocupada en el sector público	Población ocupada en manufactura	Población ocupada en comercio al por mayor y menor
Latacunga	27%	37%	58%	65%	58%
La Mana	11%	5%	6%	5%	11%
Pangua	9%	1%	3%	2%	2%
Pujili-Saquisili	28%	30%	20%	13%	15%
Sigchos	9%	2%	2%	4%	1%
Salcedo	16%	25%	10%	12%	13%

Información adaptada del Censo de población y vivienda 2010. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.



Figura 14. Actividad agrícola, silvicultura, caza y pesca, información adaptada del Censo de población y vivienda 2010. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

En la tabla número 21 se aprecia los diferentes sectores productivos en los cuales se desenvuelven los habitantes por cada cantón de la provincia de Cotopaxi, según el censo de 2010 el cual denota que los habitantes de los cantones de Latacunga y Pujili-Saquisili son los que mayor

representación tienen dentro de la actividad agrícola, silvicultura, caza y pesca y esto también se debe a que estos dos cantones tienen la mayor concentración poblacional de la provincia seguidos del cantón Salcedo.

Tabla 22.

Número de trabajadores remunerados y no remunerados según sexo por región y provincia, periodo 2018

Región y Provincia	NÚMERO DE TRABAJADORES					
	SIN REMUNERACIÓN PERSONA PRODUCTORA Y/O FAMILIARES		TRABAJADORES REMUNERADOS			
	Hombres	Mujeres	PERMANENTES		OCASIONALES	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Total Nacional	787.343	513.368	173.436	46.593	215.368	41.107
Región Sierra	392.064	339.337	56.465	34.478	65.228	27.981
Región Costa	345.855	142.387	108.882	10.188	143.666	11.698
Región Amazónica	48.903	31.412	6.843	1.553	6.173	1.350
Zonas No Delimitadas	521	232	1.246	375	300	78

Información tomado y adoptado de Encuesta de Superficie y Producción-Agropecuaria - ESPAC, 2018. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

La tabla 22 denota la cantidad de trabajadores enrolados dentro de las categorías de remunerados y no remunerados y por su géneros, dentro de la siguiente descripción nos enfocaremos en la región sierra en la cual se aprecia que las personas productoras o familias representan el 56% de la totalidad a nivel nacional es decir que en la sierra se realiza con mayor intensidad la labor productora, dentro de esta región el 53% son hombres y el 47% mujeres lo que denota una participación aproximada a la igualdad en las labores de producción por género, en la categoría de trabajadores remunerados se aprecia que la región sierra representa el 39% de la totalidad nacional, dentro se encuentran personas que laboran permanentemente representando un 49% del total de trabajadores en la región sierra y el 51% de trabajadores se encuentran bajo un sistema de labor ocasional.

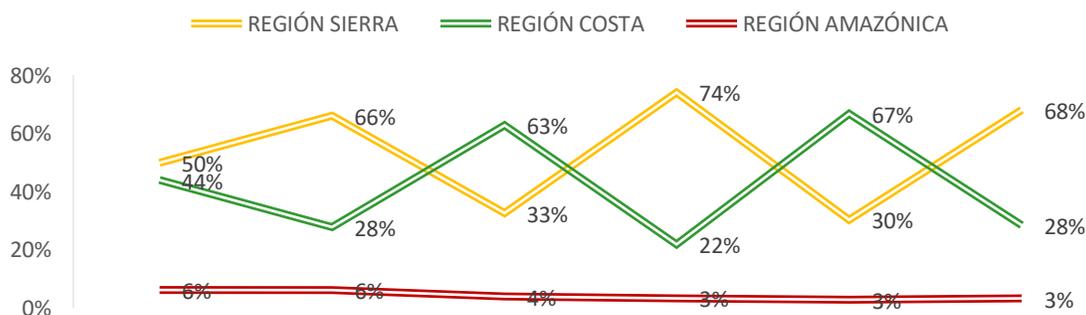


Figura 15. Número de trabajadores remunerados y no remunerados según sexo de las tres regiones del país, tomado de Encuesta de Superficie y Producción-Agropecuaria – ESPAC. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

La figura numero 15 muestra la participación por géneros en cada una de las regiones del país y según sus categorías, en la región sierra dentro de las personas productoras y familias se observa una participación del 50% de la población masculina son respecto a la totalidad de hombres a nivel nacional, las mujeres representan el 66% del total de las mujeres, es decir que en esta región las mujeres de dedican más a la actividad productora. Las personas de género masculino bajo la modalidad de dependencia dentro de la región sierran y que cuentan con empleos permanentes están representados por el 33% de la población nacional y el 74% representan al género femenino con respecto al total de mujeres a nivel nacional lo que nos muestra que las mujeres en esta región tienen mayor estabilidad dentro del campo laborar bajo relación de dependencia.

Los trabajadores remunerados ocasionales de género masculino dentro de la región sierra representan el 30% de la población nacional de la categoría y un 68% son mujeres, es decir que dentro esta subcategoría son más las mujeres a nivel nacional ocupando este tipo de plazas dentro de la región.

Tabla 23.

Número de trabajadores en la provincia de Cotopaxi

Región y provincia	Número de trabajadores					
	Sin remuneración		Trabajadores remunerados			
	Persona productora y/o familiares		Permanentes		Ocasionales	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Región sierra	392064	339337	56465	34478	65228	27981
Cotopaxi	55.241	51.376	7.453	8.014	6.303	4.868
Provincia de Cotopaxi	14%	15%	13%	23%	10%	17%

Información adaptada y modificada de Encuesta de Superficie y Producción-Agropecuaria – ESPAC. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

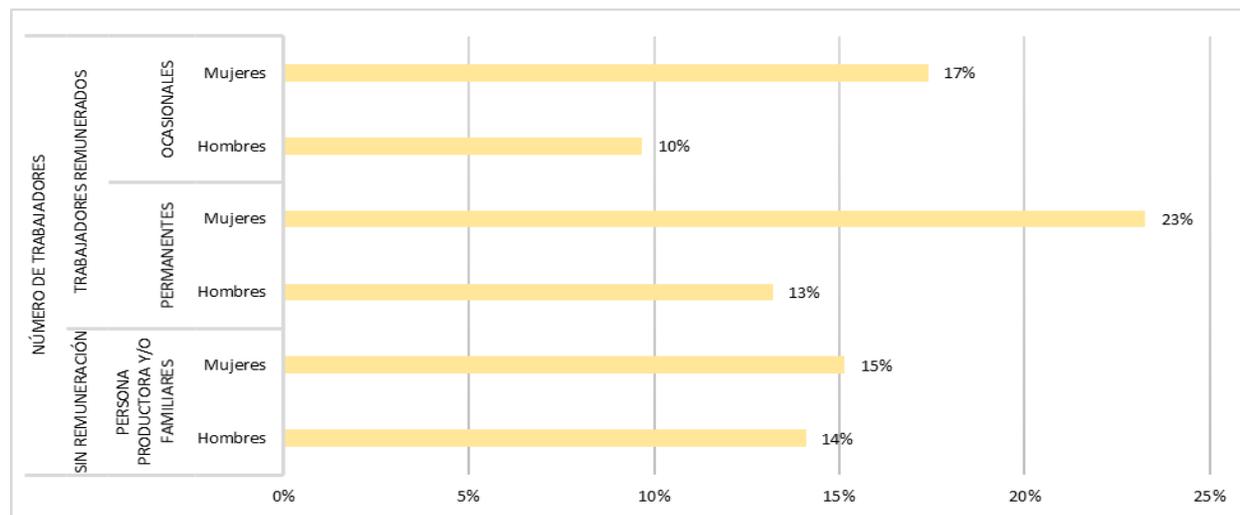


Figura 16. Número de trabajadores de la provincia de Cotopaxi, tomado de Encuesta de Superficie y Producción-Agropecuaria – ESPAC. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Como se aprecia en la tabla 23 en la provincia de Cotopaxi el 14% de los hombres de la región se dedican a la actividad productora y el 15% de las mujeres de la región se dedican a esta misma actividad lo que denota una participación casi igualitaria a nivel provincial.

Con respecto los trabajadores de género masculino bajo la relación de dependencia se observan dentro de la región que la provincia de Cotopaxi alberga el 13% de los puestos permanentes, y las mujeres ocupan un 23%, dentro de los empleos ocasionales la provincia de Cotopaxi representa un 10% de la ocupación laboral masculina de la región sierra, y un 17% es ocupado por el género femenino como se puede apreciar en la figura número 16.

Tabla 24.

Uso del Suelo en Porcentaje de la Provincia de Cotopaxi, Período 2015-2018

Categoría	2015	2016	2017	2018
Montes Y Bosques	29%	33%	31%	36%
Pastos Naturales	17%	18%	22%	16%
Pastos Cultivados	16%	13%	13%	15%
Cultivos Permanentes	13%	12%	9%	8%
Páramos	10%	9%	9%	8%
Cultivos Transitorios Y Barbechos	6%	7%	9%	8%
Otros Usos	6%	5%	5%	5%
Descanso	3%	3%	3%	4%

Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

En la tabla 24 se detalla el uso del suelo en porcentaje de la provincia de Cotopaxi en el período 2015 al 2018 dentro de las categorías con mayor Participación se localiza a la categoría de montes y bosques evidenciándose que en el año 2015 obtuvo el 29% del uso total, en el 2016 el 33%, en el año 2017 decreció al 31% pero para el año 2018 tuvo una participación del 36 por ciento; la categoría de pastos naturales se encontró en volatilidad Siendo los años con mayor participación del 2016 con el 18% y en 2017 con una participación del 22% respectivamente; Y dentro de la categoría de cultivos transitorios y barbechos donde se enfocan la investigación se denota que su representación es baja a diferencia de las otras categorías antes mencionadas siendo en el periodo 2015 al 2018 se observa que el uso del suelo dado por hectáreas se enfoca en el año 2015 con 27.458 hectáreas, para el 2016 su participación del uso del suelo fue de 27.363 hectáreas, para el siguiente año 2017 su aumento generó la participación de las 35.235 hectáreas, y concluyendo en su decrecimiento para el año 2018 con 30.237 hectáreas para los cultivos transitorios, se puede resaltar que en el año 2018 las tierras destinadas al descanso las cuales en años anteriores fueron

cultivadas pero en el año antes mencionado no se las utilizo para la producción aumento un punto porcentual.

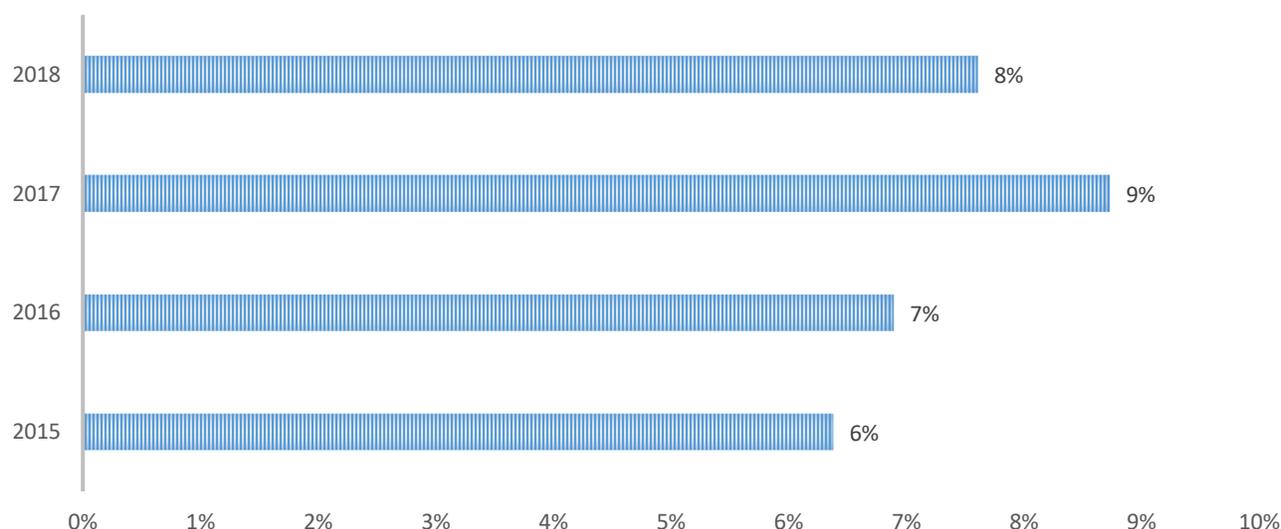


Figura 17. Cultivos Transitorios y Barbechos en la provincia de Cotopaxi, tomado del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA periodo 2015-2018. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

El cultivo transitorio y barbechos son particulares por el tiempo vegetativo y de evolución menor a un año, están reservados a la alimentación humana y animal, pero con el arribo de la globalización las industrias ocupan un papel particular para los cultivos delimitando algunos de los productos como arroz, papa, maíz brócoli, banano, cacao y plátano entre otros.

Como se aprecia en la figura 16 dentro de la provincia de Cotopaxi hay una tendencia creciente ya que se destinan más hectáreas a los cultivos transitorios a excepción del año 2018 que hubo un leve descenso en el uso de suelo destinado a dichos cultivos.

Tabla 25.

Uso de Suelo Cultivos Transitorios, periodo 2015-2018

Provincia	Superficie (ha) 2015	Superficie (ha) 2016	Superficie (ha) 2017	Superficie (ha) 2018
Azuay	18.705	15.977	16.848	15.967
Cañar	11.861	11.796	7.014	6.293
Cotopaxi	41.150	35.445	35.784	30.237
Chimborazo	47.691	46.756	43.422	39.131
Imbabura	19.144	20.552	19.688	17.870
Loja	49.494	40.884	56.760	52.821
Pichincha	45.629	24.549	29.439	17.802
Tungurahua	15.638	14.287	14.785	11.161

Información adaptada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) - Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

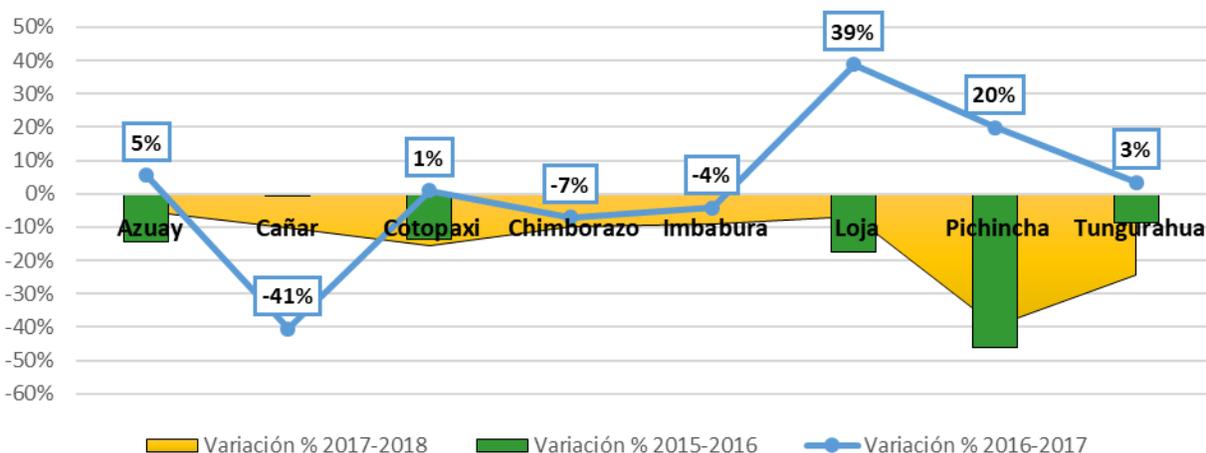


Figura 18. Variación Porcentual del Uso de Suelo de las Provincias Productoras de Brócoli en Ecuador, tomado del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) - Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). Elaborado por Sara Sosa & Alex.

La superficie agrícola en las provincias del Ecuador en el ciclo analizar, asume una significancia en el crecimiento y desarrollo de cada una tal como en el año 2015 la provincia de Loja obtuvo 49.494 hectáreas destinadas a cultivos transitorios, continuó la provincia de Chimborazo con 47.691 hectáreas, la provincia de Cotopaxi destinó 41.150 hectáreas al cultivo transitorio; para el año 2016 la provincia de Chimborazo se sitúa en primer lugar dentro del uso de suelo con 46.756 hectáreas, seguido de la provincia de Loja que reseña del año anterior se mantiene con una disminución llegando a posicionarse con 40.884 hectáreas, la Provincia de Cotopaxi muestra un decrecimiento del 14% con respecto al año anterior; en el año 2017 se puede apreciar que la provincia de Loja es la que destina una mayor proporción territorial a los cultivos transitorios utilizando 56.760 hectáreas lo que representa un crecimiento de 39%, la Provincia de Chimborazo muestra un descenso del 7%, la provincia de Cotopaxi destina aproximadamente la misma cantidad destinada con respecto al año anterior, para el año 2018 se puede observar que la provincia de Loja continúa siendo la primera en destinar superficie a estos cultivos alcanzando las 52.821 hectáreas pero muestra un descenso del 7% con respecto al 2017, la provincia de Chimborazo muestra un decrecimiento del 10%, Cotopaxi destinó 30.237 hectáreas advirtiendo un descenso de 16% este año en particular si se observa la tabla anterior todas las provincias muestran un descenso en la superficie destinada a los cultivos transitorios esto debido a que en el año en cuestión aumentaron las tierras destinadas al descanso como se aprecia en la tabla 25.

La provincia de Chimborazo con una depreciación desde el 2015 forja 43.422 hectáreas para el cultivo del brócoli, la baja que ha mantenido Cañar en los últimos dos años es evidente generando la ocupación de 7000 hectáreas para esta provincia; y para el 2018 en relación al año 2017 la provincia de Loja sostiene una participación de uso de suelo de 52.821 hectáreas, en relación al año anterior a ajustar asumiendo una disminución, en la provincia de Chimborazo también manifiesta una mengua posicionando una intervención de 39.131 hectáreas para el cultivo agrícola del brócoli y por último se manifiesta la provincia de cañar qué dentro del estudio analizado manifiesta un decrecimiento ubicándose en 6.293 hectáreas, en su participación lo que conlleva que no ha tenido un desarrollo y crecimiento a la población tanto en el brindar a los habitantes empleo en el sector de la agricultura y ubicando a la provincia de Loja qué ha tenido un crecimiento en los 3 años primeros y en el último manifiesta un decrecimiento sin embargo entre las provincias a evaluar es la que mayor desarrollo ha tenido en la extensión de la superficie agrícola.

Tabla 26.

Superficie de Producción de Brócoli de Cotopaxi en el periodo 2015-2018

Año	Superficie Plantada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (tonelada s)
2015	6.544	6.375	89.063
2016	4.585	4.585	63.386
2017	5.496	5.496	93.241
2018	10.199	10.191	170.333

Información adaptada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) – Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

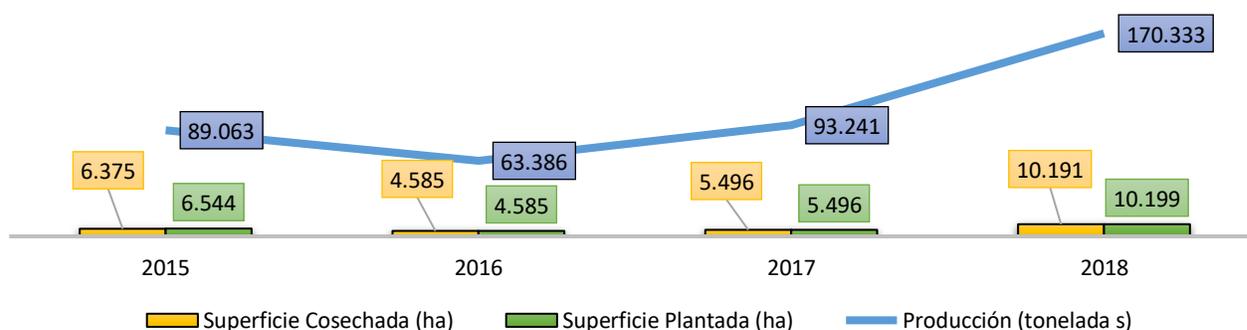


Figura 19, información adaptada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) – Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), periodo 2015-2018. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

La producción de brócoli en la provincia de Cotopaxi en el periodo 2015 a 2018 como muestra la tabla anterior en el año 2015 destina una superficie para el cultivo de 6544 hectáreas de las

cuales se cosecharon el 97% generando una producción de 89063 toneladas, para el año 2016 se utilizó 4585 hectáreas donde se aprecia un descenso del 30% en la superficie destinada al cultivo de brócoli de las cuales se cosecho la totalidad generando una producción de 63386 toneladas, es decir 29% menos que el año anterior, en 2017 la superficie plantada es de 5496 hectáreas mostrando un incremento de 20% aproximadamente con respecto al año anterior de las cuales se cosecho la totalidad obteniendo una producción de 93241 toneladas representando un aumento del 47%, en el año 2018 se destinó 10199 hectáreas lo que muestra un incremento del 86% aproximadamente en comparación con el año anterior generando una producción de 170333 toneladas alcanzando un aumento productivo de 83% contrastado con el 2017, evidenciando así como la producción de brócoli ha aumentado en los últimos 4 años, es decir que es un producto que está expandiéndose a nuevos mercados a su vez garantizando empleo, mejor calidad de vida a los habitantes de las provincias que lo producen y dinamizando la economía del Ecuador.

Tabla 27.

Crédito Público Agropecuario para el Sector Brócoli, periodo 2015-2019

Provincia	2015	2016	2017	2018	2019
Azuay	5%	9%	30%	-	6%
Chimborazo	45%	22%	15%	-	-
Loja	48%	58%	33%	79%	54%
Tungurahua	1%	-	-	-	28%
Imbabura	-	6%	3%	-	-
Manabí	-	5%	-	4%	-
El Oro	-	-	11%	-	-
Los Ríos	-	-	3%	-	-
Pichincha	-	-	6%	13%	-
Zamora Chinchipe	-	-	-	4%	-
Cañar	-	-	-	-	6%
Santa Elena	-	-	-	-	6%

Información adaptada de banecuador y Corporación Financiera Nacional. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.



Figura 20. Total, del Crédito Público para el Sector del Brócoli, información adaptada de BanEcuador y Corporación Financiera Nacional, periodo 2015-2019. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

El BanEcuador y la Corporación Financiera Nacional en los últimos años ha realizado créditos para emprendimientos o negocios con la finalidad de generar crecimiento y desarrollo, es así como dentro del sector del brócoli los créditos otorgados por el sector financiero público en el periodo 2015 a 2019, tal como se muestra en la tabla anterior refleja que la provincia de Loja desde el año 2015 hasta el 2019 continuamente ha tenido créditos para sus habitantes sin embargo estos créditos han representado ser mayor en el 2018 con el 79% seguido del año 2016 con el 58% y entre los años a valorar dentro de la provincia se encuentra el año 2017 con el 33%; para la provincia de Chimborazo como 2ª elección en recibir mayores créditos entre las provincias examinadas para el cultivo del brócoli se observa que sólo en el año 2015, 2016 y 2017 recibió créditos sin embargo se muestra que las expresiones de créditos estuvieron cada año reduciéndose obteniendo en el último año el 15%; en otro punto de vista la provincia de Azuay muestra que en el año 2018 no obtuvo créditos dentro de los demás años de análisis los créditos se ubican entre el 5% en el año 2015, el 9% en el 2016 en el 2017 se evidencia que fue el mayor porcentaje que obtuvo siendo el 30% en crédito recibido por la provincia, para el año 2019 obtuvo el 6% de las divisas destinadas al sector; en las provincias como Santa Elena 6%, cañar 6% y Tungurahua 28% han generado en el 2019 crédito para el cultivo de brócoli y para las provincias como Manabí, El Oro, Los Ríos y Pichincha Sus porcentajes oscilan entre el 3% al 13 % entre el periodo 2016 a 2018 y es así como se puede concluir que los principales destinos de los créditos otorgados para el sector del brócoli se encuentran la provincia de Loja y Chimborazo respectivamente y que dentro del rango analizado no se encuentra la provincia de Cotopaxi es decir, que no ha recibido crédito por parte de BanEcuador y Corporación Financiera Nacional.

Tabla 28.

Monto de Crédito Otorgado por el sector Privado a la provincia de Cotopaxi en USD, en el periodo 2015-2019

Año	2015	2016	2017	2018	2019-junio
Superintendencia					
De Bancos	\$ 28.116.768	\$ 23.830.175	\$ 22.683.671	\$ 23.551.790	\$ 9.193.443
Silvicola	\$ 121.974	\$ 356.200	\$ 10.257	\$ 13.500	\$ 15.500
Agricola	\$ 8.182.709	\$ 8.596.223	\$ 11.142.042	\$ 8.513.267	\$ 3.242.221
Pecuario	\$ 19.812.086	\$ 14.877.752	\$ 11.531.373	\$ 15.025.023	\$ 5.935.722
Superintendencia					
De Economía Popular Y Solidaria	\$ 12.401.955	\$ 40.900.978	\$ 47.185.640	\$ 65.363.507	\$ 31.577.588
Silvicola	\$ 13.000	\$ 149.900	\$ 252.575	\$ 263.940	\$ 179.331
Agricola	\$ 5.343.437	\$ 28.552.621	\$ 30.899.094	\$ 40.959.952	\$ 19.480.513
Pecuario	\$ 7.045.518	\$ 12.198.457	\$ 16.033.971	\$ 24.139.615	\$ 11.917.744

Información adoptada de la Superintendencia de Bancos - Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

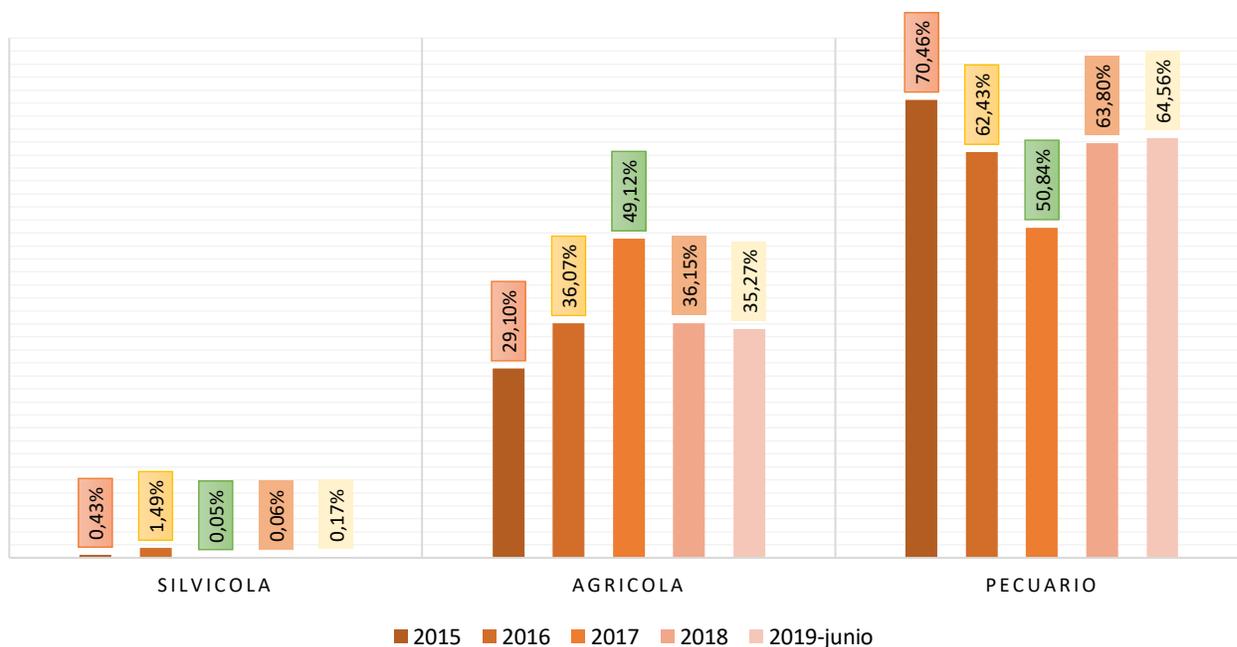


Figura 21. Monto de Crédito Otorgado por el sector Privado por Superintendencia de Bancos a la provincia de Cotopaxi, tomado de la Superintendencia de Bancos - Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

La región de la sierra desde el 2015 al 2019 de Enero-Junio En la provincia de Cotopaxi los créditos otorgados para el sector privado por parte de las instituciones financieras reguladas por la Superintendencia de bancos a distintos sectores productivos comunidades y autoridades de la provincia como se muestra en la figura 21 los montos que se destinan a los sectores de la agricultura, pecuario y silvícola se evidencia que la entidad propone su orientación al sector pecuario ya que este sector fue el que mayor recursos captó de los montos totales destinados a estos tres sectores representando un 70% en 2015, un 62% en 2016, 50% en 2017, 63% en 2018 y 64% en 2019 como se observa en el gráfico anterior.

Los créditos brindando por la Superintendencia de bancos permite financiar el ciclo productivo sea el de cosecha, post cosecha, tecnología, sistema de riego, adquisición de maquinarias, mejorar las instalaciones e infraestructuras, entre otras son las garantías de un apoyo a la liquidez del emprendedor, el cual se establece la personalidad productiva frente al mercado internacional el cual postula calidad con avance tecnológico.

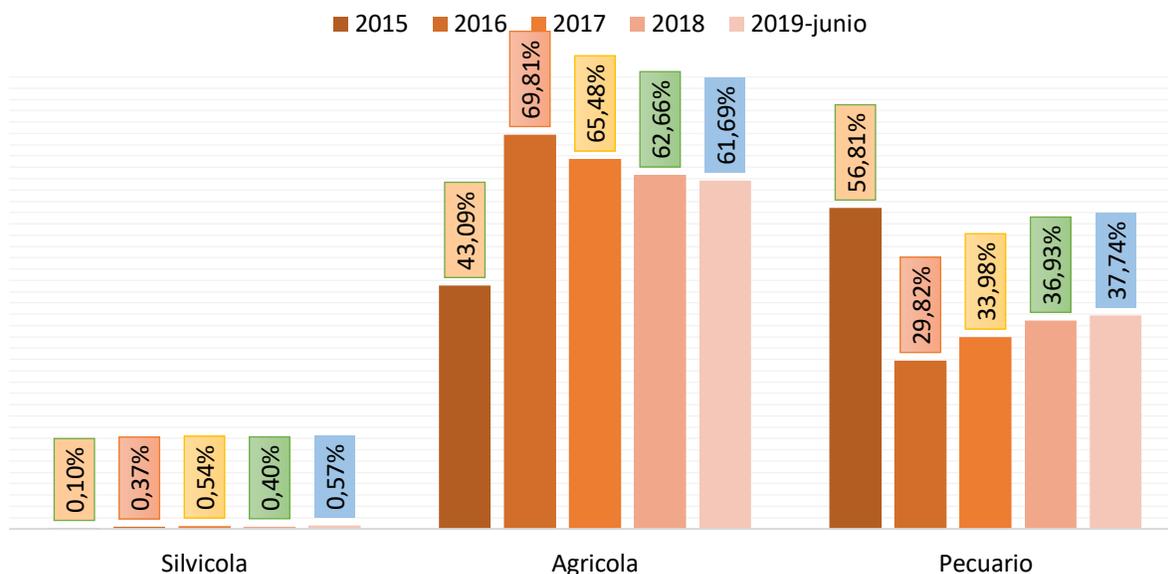


Figura 22. Monto de Crédito Otorgado por el sector Privado por Superintendencia de Economía Popular y Solidaria a la provincia de Cotopaxi, tomado de la Superintendencia de Bancos - Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

El volumen de crédito del sistema financiero privado regulado por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria dentro la provincia de Cotopaxi en el periodo analizar 2015 al 2019 en los sectores de silvicultura, agrícola y pecuario denotan que la mayor participación se establece en el 2015 en el sector pecuario con el 56%, seguido del agrícola con el 43%, en el 2016 se establece por parte de la SEPYS el apoyo al sector agrícola de la provincia de Cotopaxi, desde ese año se establece un precedente para los habitantes, en el año 2017 fue de 65%, 2018 la participación decreció en un rango mínimo de 62% y para el 2019 de Enero-Junio se mantuvo en el 61% de los montos créditos destinados a estos tres sectores, es así como a partir del 2015 se dio mayor apertura al crédito a la provincia de Cotopaxi pero a su vez fue ostentando un leve decrecimiento.

Las obligaciones del sector público es cumplir con ser la fuente de Financiamientos a cooperativas asociaciones e instituciones que, compuestas con la banca pública y privada, constituyen las destrezas y la precaución de una sostenibilidad económica.

Tabla 29

Plan Anual de Inversiones de la provincia de Cotopaxi producción, empleo y competitividad, 2015-2017

2015		2016		2017	
Proyecto	Ejecutado	Proyecto	Ejecutado	Proyecto	Ejecutado
Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en el territorio ecuatoriano	237.942,68	Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en el territorio ecuatoriano	210.408,39	Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en el territorio ecuatoriano	210.129,49
Agenda de transformación productiva amazónica-estrategia integral de reconversión ganadera en la amazonia	26.654,08	Fomento a la producción agrícola a través de la implementación de sistemas de uso y aprovechamiento del recurso hídrico para el desarrollo rural y la soberanía alimentaria	54.005,60	Fomento a la producción agrícola a través de la implementación de sistemas de uso y aprovechamiento del recurso hídrico para el desarrollo rural y la soberanía alimentaria	61.945,90
Fomento a la producción agrícola a través de la implementación de sistemas de uso y aprovechamiento del recurso	88.296,92	Implantación del proceso de reforma institucional del magap	72.950,82	Implantación del proceso de reforma institucional del magap	72.333,29
Implantación del proceso de reforma institucional del magap	83.067,28	Proyecto agro seguro para pequeños y medianos productores y pescadores artesanales del ecuador	30.939,48	Proyecto agro seguro para pequeños y medianos productores y pescadores artesanales del ecuador	15.319,02
Proyecto agro seguro para pequeños y medianos productores y pescadores artesanales del ecuador	33.715,49	Proyecto de reactivación del café y cacao nacional fino de aroma	46.238,10	Proyecto de reactivación del café y cacao nacional fino de aroma	48.919,62
Proyecto de reactivación del café y cacao nacional fino de aroma	43.813,94	Proyecto nacional de ganadería sostenible	99.189,12	Proyecto nacional de ganadería sostenible	85.247,51
Proyecto nacional de ganadería sostenible	171.182,67	Proyecto nacional de innovación tecnológica participativa y productividad agrícola	1.274.560,73	Proyecto nacional de innovación tecnológica participativa y productividad agrícola	1.498.609,44
Proyecto nacional de innovación tecnológica participativa y productividad agrícola	1.420.315,67	Sistema nacional descentralizado de la gestión del riesgo y emergencias	2.376,00		

Información adaptada del Ministerio de Finanzas y Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca.

Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina

Tabla 30.
Precios Productor Ponderado (Brócoli x kg)

Año	Precio Ponderado Nacional (USD)
2015	0,25
2016	0,26
2017	0,27
2018	0,27
2019	0,28

Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

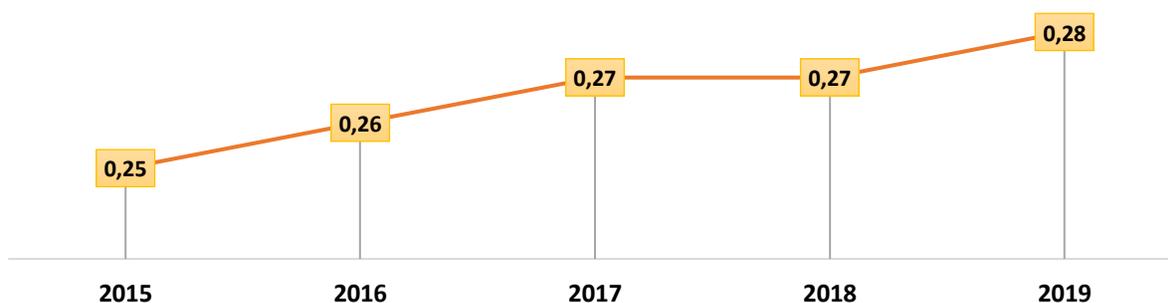


Figura 23. *Precios Ponderado del Productor (Brócoli x kg) en USD, 2015-2019. Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.*

El precio es un componente clave para el presupuesto de la persona, es el intermedio tangible en la relación productor y consumidor, los actores que la conformidad del precio son el productor, el retailer o la industria, estos dos últimos poseen la estrategia que le permite llevar una ventaja en cuanto a la información, por lo tanto son eficientes en su negocio teniendo mayor rentabilidad al modelo de negocios que maneja esto debe de hacerse de una forma ordenada y sistemática, conlleva a moldear matemáticamente la estrategia de los precios, es así como en la tabla número 30 se evidencia el precio del productor de brócoli ecuatoriano por kilo, mencionamos que entre el periodo analizar del 2015 hasta el 2019 se manifiesta que se ha ido incrementando evidenciando que para el año 2015 fue de 25 centavos, en los últimos 3 años evidenció desde 2017 a 2018 se mantuvo con el mismo precio de 27 centavos, se observa que en el año 2019 tuvo un incremento colocándose en 28 centavos la hortaliza.

La importancia que tiene este precio para el productor es muy relevante ya que conlleva a saber el determinante principal para posicionar un valor a su venta que maneje los costos y gastos del producto en tanto que el brócoli pasa desde el agricultor a las personas que se encargan de

recolectar la hortaliza que son destinados por las empresas de la provincia de Cotopaxi es esta que manifiesta y le pone un valor adecuado calculando que tanto fue la inversión que colocó en el producto, es decir las semillas que se entregaron a los productores, el tiempo que ellos tendrían la hortaliza en congelación, pasan por un proceso minucioso para que la fruta sea conservada o enlatada, los costos y gastos que hace la empresa en relación al precio y que permiten establecer el precio con el cual estará en el mercado para así evaluar a cuanto estará el brócoli para la producción nacional y para la exportación, a continuación se presenta la relación del precio ponderado del productor en la figura número 23.

Tabla 31.

Promedio de Precios Mercado Intermedio Provincia Cotopaxi Latacunga, 2 Libras

Mes	Promedio de Precio (USD)		
	2015	2016	2017
Enero	0,50	0,50	0,50
Febrero	0,50	0,55	0,50
Marzo	0,50	0,52	0,50
Abril	0,47	0,50	0,50
Mayo	0,49	0,50	0,50
Junio	0,50	0,50	
Julio	0,50	0,50	
Agosto	0,50	0,50	
Septiembre	0,50	0,50	
Octubre	0,49	0,50	
Noviembre	0,50	0,50	
Diciembre	0,50	0,50	

Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Los mercados intermedios en la provincia de Cotopaxi en caso del mercado de Latacunga se manifiesta dentro del periodo 2015 a 2017 en la tabla número 31 que en los meses de enero, junio, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre el precio de dos libras de brócoli, dentro del año 2015 se puede observar que durante gran parte del año se mantuvo un precio de 0.50 centavos a excepción de los meses de abril, mayo y octubre donde el precio fue de 0.47, 0.49 y 0.49 centavos de dólar respectivamente es decir disminuyo entre 0.03 y 0.01 centavos, en el año 2016 el precio se mantuvo en los 0.50 centavos excluyendo los meses de febrero y marzo en los cuales se ubicó en 0.52 y 0.55 respectivamente mostrando un aumento que oscilo entre lo 0.02 y 0.05 centavos, en 2017 de 31 mes de enero a mayo el precio se mantuvo estable en 0.50 centavos, es así como podemos concluir que el precio del brócoli durante este periodo el precio se mantuvo por lo general en 0,50 centavos las dos libras lo que menciona que no tuvo un incremento mayor de 0,05

centavos, es así como se denota que a pesar de la productividad, la exportación, la adquisición de maquinarias, créditos por entidades financieras y otros aspectos no llevan a una exageración del incremento de esta hortaliza a pesar de su impulso en los últimos años que las exportaciones le ha brindado.

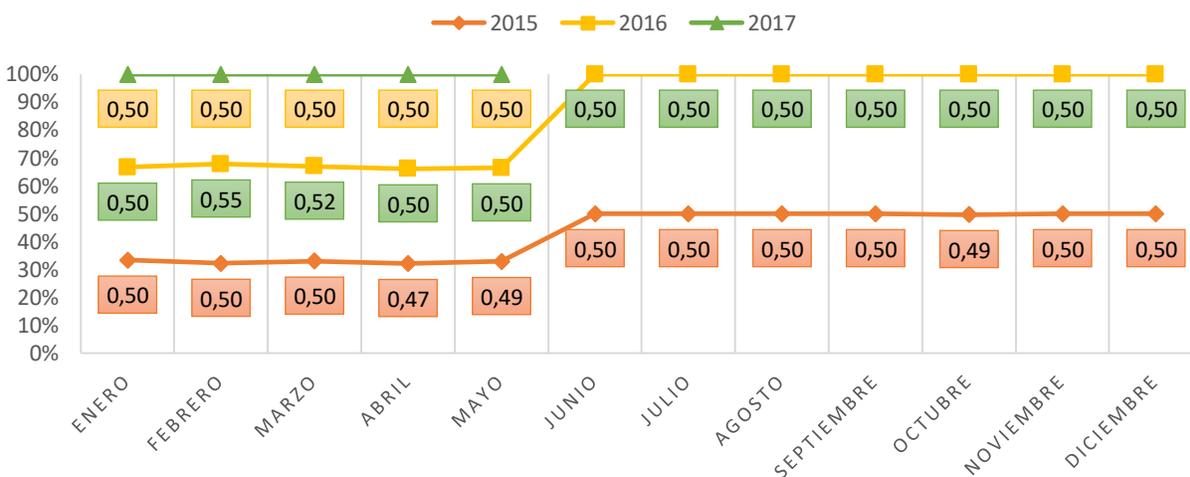


Figura 24. Promedio de Precios Mercado Intermedio Provincia Cotopaxi Latacunga, 2 Libras. Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Los precios en el mercado intermedio de Latacunga se manifiestan que son 0,50 centavos que fluctúa será el valor ponderado en los años evaluados desde el 2015 al 2017, generando un paréntesis que son pocos los meses cómo se evidencia en la figura anterior número 24 que llega a ser superior o inferior a este valor, se recalca que estos son los valores para la población ecuatoriana.

Tabla 32.

Balanza Comercial del Brócoli Ecuatoriano, periodo 2015-2019

Año	EXPORTACIÓN		IMPORTACIÓN		BALANZA		Variación %
	Peso	Valor FOB	Peso	Valor CIF	Peso	Valor	
2015	59.945	82.747	4	5	59.941	82.742	
2016	60.655	83.626	2	2	60.653	83.624	1%
2017	65.782	97.342	3	3	65.779	97.339	16%
2018	73.634	111.513	0	0	73.634	111.513	15%
2019	66.663	105.372	5	5	66.658	105.367	-6%

Nota: en el año 2019 los datos que se representan son del mes de enero - octubre, Peso en toneladas métricas y Valores en miles de dólares. Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

El registro de la balanza comercial del brócoli ecuatoriano cómo se evidencia en la tabla número 32 en el período 2015 al 2019, en el año 2015 las exportaciones de brócoli fue de 82.747 dólares

lo que para el siguiente año presenta una variación del uno por ciento ya que alcanzó un valor de 83.6 millones, en el año 2017 genero un ingreso de 97.33 millones representando un incremento de 16% en comparación al 2016, para el año 2018 se manifiesta en la tabla el valor con mayor recaudación en exportación alcanzando la generación de 111.5 millones de dólares teniendo una variación positiva del 15 por ciento con respecto al año 2017, en el año 2019 se generó un ingreso de 105.3 millones de dólares es decir un 6% menos que el año anterior pero se recalca que en este año de análisis los datos se encuentran entre los meses de enero a octubre, en la percepción de datos Mediante las relaciones comerciales que ha tenido el Ecuador en los últimos 4 años se evidencia claramente la expansión del brócoli, teniendo una recepción propicia tanto para el sector de la provincia de Cotopaxi y los agentes envueltos dentro de ella así como para la economía ecuatoriana.

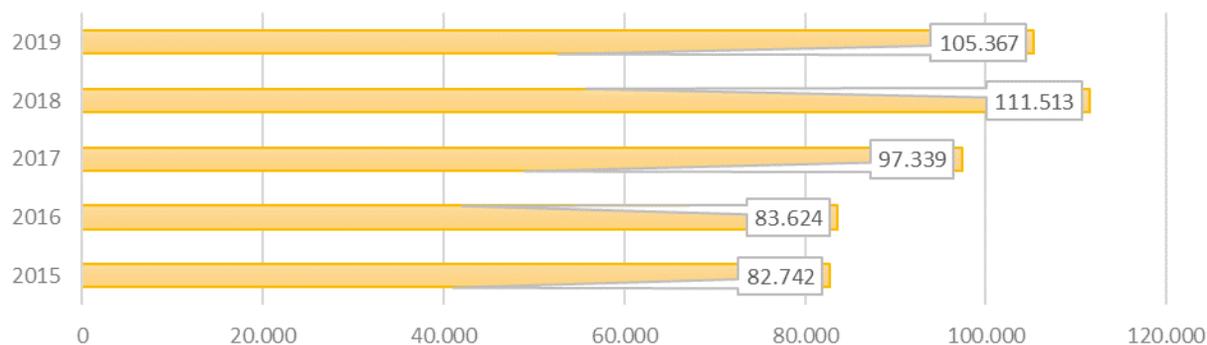


Figura 25. Balanza Comercial del Brócoli Ecuatoriano, periodo 2015-2019. Información adaptada del Ministerio de Agricultura MAG – SIPA. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina

La exportación del brócoli ecuatoriano desde el 2015 al 2018 se ha mantenido en aumento siendo así que para el año 2018 presentan 111.513 \$ en exportaciones, evidenciando que las provincias que producen esta hortaliza están teniendo un desarrollo desde el 2015 hasta el 2018 y lo que valen desde el 2019 manifiesta un aumento sin embargo para este año a pesar de que está evaluado desde enero a octubre y sólo están dos meses para cerrar el año y la diferenciación no sería tan significativa como fue del 2017 al 2018, el impulso que se le ha dado a este producto en específico en la provincia de Cotopaxi refleja claramente la especialización que se está formando en dicha provincia por parte de agricultores, empresas y familias que están atrayendo inversión, apartando el lado de la migración interna para darle mejor calidad de vida a los miembros de la población y claramente se plasma el trabajo que ha venido realizando la zona 3 en conjunto con ministerios empresa privada y agricultores para sí alcanzar dichos indicadores.

Tabla 33.

Consumo anual per cápita de brócoli congelados – expresado en lb, periodo 1970,2001 y 2017

AUMENTO DE CONSUMO PER CÁPITA EN EUA. (Consumo anual per cápita de brócoli congelados – expresado en lb)	
1970	0.9 lb
2001	1.9 lb
2017	12 lb

Información adaptada del artículo de Horticultivos, perspectivas de mercado para el brócoli de García Rábago, Ing. Guillermo. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el consumo de broccoli ha asumido una propensión creciente en los Estados Unidos de Norteamérica pasando del año 1970 de un consumo per cápita de casi una libra por habitante, al 2001 después de 30 años a un consumo alrededor de dos libras, es decir un aumento de una libra, y en el 2017 después de 16 años solamente se ve un crecimiento exponencial de 10 libras adicionales en el consumo de los habitantes estadounidenses, esto es debido a que en este lapso de tiempo y a los estudios realizados en la alimentación de la población se determinó que los malos hábitos alimenticios de esta población estaban derivando en la afectación de problemas a la salud, en especial por el alto consumo de las comidas chatarras, por lo cual se empezaron a realizar campañas internas del consumo de comidas saludables, y la importancia en la apreciación del valor nutricional que estas aportan, este es un punto de quiebre en el cual el brócoli comienza a tener un despunte dentro de los mercados norteamericanos y de esta forma convirtiéndose en uno de los principales mercados de llegada del producto ecuatoriano, se debe recalcar que este no es el único caso, ya que este se deriva a una conciencia mundial en la cual ahora si es importante lo que se consume y el impacto que ocasiona a nuestro organismos.

Tabla 34.

Destinos de las procesadoras de brócoli ecuatorianas.

Procesadoras	2015	2016	2017	2018
Provefrut S.A (porcentaje)				
Europa	32.2%	31.9%	30%	27.4%
Estados Unidos	43.32%	47.6%	47.7%	46.8%
Japón	24.38%	20.3%	21.8%	25.1%
Otros	0.11%	0.2%	0.5%	0.8%
Ecofrot S.A (Cifras En Kilos)				
Europa	5156193,00	4882180,00		
América	5562764,00	5503595,00		
Asia	7184960,00	7877152,00		
Oceanía	64800,00	4600,00		

Información tomada y adaptada del portar de la Superintendencia de Compañías, informa del gerente de la empresa Provefrut S.A y Ecofrot S.A

En la tabla 34 se muestra los principales destinos de exportación de brócoli Ecuatoriano en el cual se evidencia de la empresa Provefrut tiene como principal destino EEUU el cual muestra una tendencia creciente dentro del periodo de análisis ubicándose entre el 43% y 47,7% del año 2015 al 2017, teniendo un ligero descenso en el año 2018 llegando al 46,8% de su producción, seguido por el continente Europeo teniendo una variación porcentual decreciente siendo el 2015 el mejor año llegando al 32.2% y el 2018 se redujo al 27.4%, Japón se ubica como el tercer mejor destino el cual es representado en 2015 con 24% de su producción a ese destino, en 2016 presenta un importante descenso de 4 puntos porcentual, teniendo una leve recuperación en el 2017 y despuntando el 2018 llegando al 25%.

Ecofrot muestra que su principal destino es el mercado asiático el cual dentro del año 2015 y 2016 evidencia crecimiento pasando de 7.18 millones de kg a 7.87 millones respectivamente, seguido por el mercado estadounidense el cual se ha mantenido relativamente estable dentro de los años 2015 y 2016 generando una exportación de 5.5 millones de kilos, el mercado europeo muestra que en el 2015 se exporto 5.1 millones y en 2016 muestra un decrecimiento ubicándose en 4.8 millones.

Tabla 35.

Kg vendidos, ventas totales y número de empleados de las procesadoras de brócoli.

Procesadoras	2015	2016	2017	2018
Provefrut S. A				
Kg. Vendidos	\$41.481.434,00	\$42.724.931,00	\$44.372.436,00	\$48.751.251,00
Ventas en \$	\$53.649.676,00	\$57.366.253,00	\$63.736.745,00	\$73.253.938,00
No. De empleados	978	925	890	887
Ecofrot S. A				
Kg. Vendidos	\$17.969.717,00	\$16.304.527,00	\$ -	\$ -
Ventas en \$	\$26.942.999,00	\$27.272.468,00	\$34.296.056,00	\$40.466.786,00
No. De empleados	0	0	0	0

Información tomada y adaptada del portar de la Superintendencia de Compañías, informa del gerente de la empresa Provefrut S.A y Ecofrot S.A

La apreciación del dólar en los últimos meses puede tener un efecto en nuestros mercados exportación. Producto de esto el porcentaje vendido a la unión europea disminuye y repuntan los mercados de japón y estados unidos. En japón este efecto puede estar acompañado de otros factores como la falta de seriedad de proveedores asiáticos y en el caso americano de una creciente demanda de productos orgánicos de calidad (Provefrut S.A, 2015).

Provefrut indica:

El brócoli kosher cultivado bajo invernadero y destinado hacia el mercado de la comunidad judía de los Estados Unidos principalmente. El total del volumen exportado hacia esos mercados fue de algo más de 1-400 T siendo los principales productos exportados brócoli y coliflor (Provefrut S.A, 2015).

4.2. Productos vegetales hacia la economía circular

Mediante la implementación de la tecnología en los procesos de fabricación, el desarrollo de los mercados cada vez sorprende mediante innovación y estrategia que edifican cada empresa para competir en el mercado, tal manera los procedimientos de los productos vegetales que son obtenidos por la actividad del agricultor ha generado un crecimiento en la oferta por el crecimiento de la población.

Alguno de los procesos tecnológicos se evidencia en la siguiente figura:

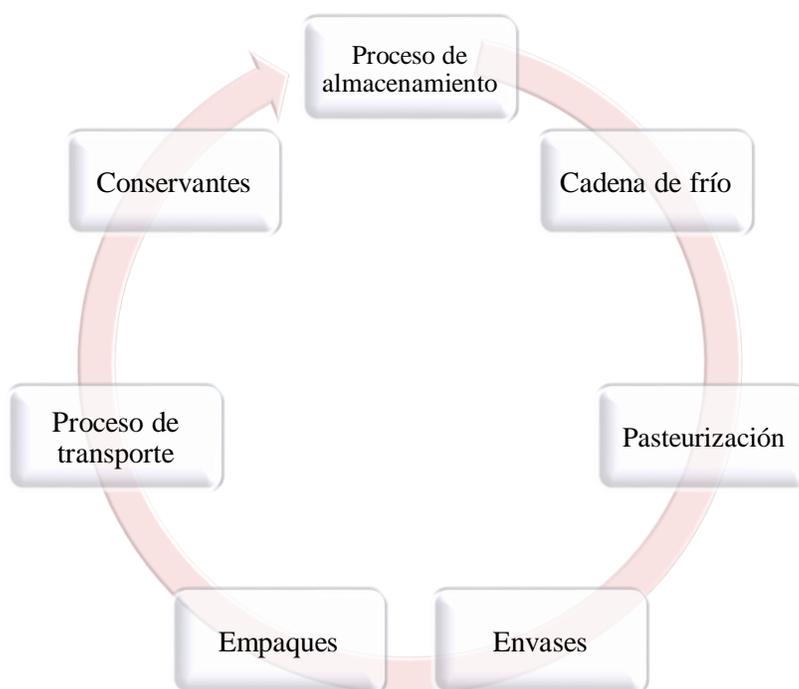


Figura 26. Procesos tecnológicos. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Las oportunidades brindadas por los procesos tecnológicos han permitido un crecimiento y desarrollo.

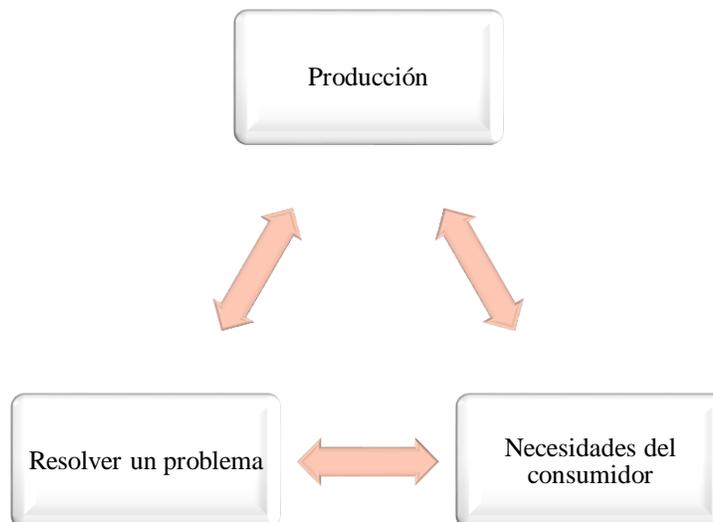


Figura 27. Procedimiento de los alimentos para la economía circular. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Con la figura 26 se consideran fundamental que para dar el paso a la economía circular que tiene como objetivo el cuidado ambiental mediante los procesos de concientización, brindándole un nuevo producto a la sociedad el cual ha generado en la industria que para aprovechar los desechos, por parte de los vegetales procesados más que brindar un nuevo producto debe este resolver un problema en la sociedad de esta manera los 3 elementos estarán alineados y sólo depende de las empresas la estrategia y la innovación qué implementen para la variedad del consumidor.

“Los investigadores del Centro de Innovación Alimentaria de CSIRO han desarrollado un método para devolver la biomasa de calidad alimentaria perdida al suministro de alimentos como ingredientes de valor agregado y productos alimenticios (Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth, 2019).”

Se requiere de exploración a nuevos procesos aprovechando los desperdicios para nuevos productos como en la actualidad se evidencia que los alimentos del ser humano son dados por grasas saturadas, alto en azúcar, colorantes y demás el consumo de vegetales en su alimentación es mínimo es por tal motivo que son aquellos productos que más se consume se deben de integrar o reemplazar por cierta cantidad de vitaminas y nutrientes.

Tabla 36.**Productos derivados de frutas y verduras**

MATERIA PRIMA	DERIVADOS
Frutas	Mermelada Bocadillo Almíbar Néctar Pulpa Compota Antipasto
Verduras	Encurtidos fermentados Encurtidos no fermentados Salsa de tomate Vegetales mínimamente procesados Salsa de champiñones

Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Tabla 37.**Ejemplo de productos derivados.**

MATERIA PRIMA	DERIVADOS
Mango	Dulce de mango Jalea de mango Jugo de pulpa de mango Chutney y mermelada Lassi Encurtirlo Helados sin heladera Puré de papa en la caja
Papa	Pan de papa Fécula de papa Harina de papa.
Brócoli	Polvo para batido, café, sopa y demás bebidas.
Espinaca	Polvo de espinaca (spinacia oleracea) Espinaca molida para pan
Hierbabuena	Bálsamo de aceite de orégano Aplicado a caramelos
Cacao	Manteca de cacao Cacao en polvo Licor de cacao Chocolate
Soya o soja	Jabón Vela Aceite Crema facial Te de cacao Alcohol carburante Paneta Mieles Vinagre Abono Papel Etanol (combustible) Salsa de soja o tamari El tofu Aceite de soja Leche de soja Harina de soja Lecitina de soja Tempeh

Información modificada y adaptada de materiales primarios. Elaborado por Sara Sosa & Alex Reina.

Realizando un énfasis de lo planteado en la tabla 36 y 37, se concibe hacer referencia a los científicos del Centro de Innovación Alimentaria de CSIRO que diseñan una alternativa para el agricultor y a la industria para que los vegetales y frutas tengan un valor agregado en cuanto a los desperdicios que se realiza del mismo.

“...el orujo húmedo estabilizado puede convertirse en pasta, polvo, escamas, gránulos o gránulos y usarse como ingrediente o componente en la fabricación de diferentes productos alimenticios. Los polvos se pueden usar en batidos, postres, yogures, salsas y mermeladas, panadería y productos extruidos. Los copos, gránulos o gránulos se pueden usar como componentes en cereales para el desayuno y barras de salud (Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth, 2019)”

4.2.1. Café en brócoli. La investigación desarrollada por Hort Innovation y Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth (CSIRO) exterioriza un producto que revoluciona el mercado del café, es un polvo el cuál consigue ser consumido en sopas, batidos, repostería y otras formas la sustancia representada en dos cucharadas contiene una porción de brócoli, nació desde la problemática del ámbito alimenticio del australiano qué dentro de la investigación se destaca que aún no ingieren las verduras recomendadas al día, de tal manera es como la hortaliza de brócoli es llevada al proceso de pre tratamiento y secado te tal forma retener el color y el sabor y aun así la composición de los nutrientes que se obtienen del brócoli fresco como se evidencia en el anexo 8.

"Con una tendencia al alza en la alimentación saludable en todos los ámbitos, los productores australianos siempre están buscando formas de diversificar sus productos y reducir el desperdicio mientras satisfacen la demanda de los consumidores (Lloyd, 2018) "

A continuación, se hace referencia del consumo de hortaliza en otros países tal como:

“Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, la presencia de frutas y hortalizas frescas en la dieta del español medio ha descendido un 3,4% con relación al mismo periodo de 2016 (Mollejo, 2019).”

“...Se estima que en 2017 unos 3,9 millones de muertes se debieron a un consumo inadecuado de frutas y verduras...la OMS recomienda consumir más de 400 gramos de frutas y verduras al día para mejorar la salud general y reducir el riesgo de determinadas enfermedades no transmisibles (Organizacion Mundial de la Salud, 2019).”

“...la universidad americana de Harvard recomienda a los consumidores que las raciones diarias alimenticias deben basarse en un 50% en frutas y verduras, 25% en granos enteros, dejando para las proteínas, grasas y lácteos el 25% restante, lo cual siendo difícil de lograr, es lo que la ciencia determina para mantener el equilibrio en la salud corporal y del mundo, que tendrá en el 2050 diez mil millones de habitantes sin seguridad alimentaria (Saltos Guale, 2019).”

Una cafetería de Melbourne fue el 1º en apreciar la elaboración del café con leche de brócoli absorbiendo opiniones mixtas, de un lado residían quienes indicaban que el sabor del brócoli se revelaba y el grupo de consumidores que se hizo interesado desde el nombre hasta su aroma y el matiz que incorporo el café.

Sin embargo, los lattes de brócoli no son apropiados para todo, debido a que el contenido de café no es beneficioso para niños, pero sí el polvo que se debería de optar en comidas diarias.

Este polvo es una elección para aquellos agricultores que se ve en la necesidad de desechar aquellos vegetales que no califican para la venta, siendo una alternativa para producir no e integral o aquellos productos de alto consumo, dándole un valor agregado los ingredientes vegetales convirtiéndose lucrativo los mercados de alimentos funcionales.

Otra alternativa que se evidencia es “la coliflor o el brócoli con queso gratinado, salsa barbacoa o carbonara, por ejemplo, suelen ser bastante bien aceptados en comparación con los mismos alimentos simplemente cocidos (Arroyo Uriarte , y otros, 2018)

4.2.2. Skin ergetis (biotherm). Brinda un tratamiento hidratante antioxidante uno de sus beneficios que tiene es el brócoli recomendado para prevenir el cáncer y otras enfermedades cancerígenas. En la representación del anexo 9 se evidencian los productos que contienen brócoli que fueron direccionado al mercado cosmetológico.

“La gama Skin Ergetic cuenta con tres productos, un serum, un tratamiento de día y un tratamiento de noche, combinados veras como tu piel recupera la luminosidad y el buen aspecto que muchas veces el stress nos quita..serum lee bien las instrucciones de uso ya que tienes que dar un toquecito en el bote para que el brócoli en polvo se una con el resto de la formula, la máxima eficacia dura unas tres semanas... hidratante de noche tiene 5 fracciones de té y semillas, el olor y la textura como en la crema de día son deliciosos (Cosmetik, 2011)”

“La crema de día para piel normal/mixta o para piel seca, es una cocktail de antioxidantes derivados de frutas y verduras, un tratamiento continuo que protege la piel de la agresión de los radicales libres (Peña, 2011)”

Dedicada a la recolección de brotes jóvenes de brócoli para estimular la producción una proteína antioxidante el cual combinado con otros elementos como la proteína de soja más células botánicas de manzana esto tiene como resultado una capsula que se aplica bajo la crema de día y de noche el cual contiene el activo la participación del brócoli conteniendo 150 brotes de la hortaliza en una capsula ultra concentrados.

4.2.3. Te de brócoli. La variedad de que se puede consumir el brócoli en la actualidad para aprovechar aquellos beneficios de esta hortaliza que posee, como es en el caso del té de brócoli qué mezclado con otras hortalizas o plantas medicinales tiene un efecto positivo para el cuerpo humano.

“Comer dos gramos diarios de brotes de brócoli protege contra las bacterias que causan las gastritis, las úlceras e incluso podrían reducir el riesgo de cáncer de estómago, según un estudio de la Escuela de Medicina Johns Hopkins en EE. UU. (20 Minutos, 2009)”

Las maneras de aprovechar dichas proteínas y vitaminas mediante el té, es no perdiendo durante su cocción aquellos nutrientes ya que caso contrario hacer cocinado superior a 3 minutos tiene el riesgo de perder algunas vitaminas, si bien su sabor no se percibe con claridad el consumidor tiende a tener dos vistas, al prestar atención a su color y su aroma sin embargo es una alternativa para sustituir el café en mucho de los casos para las personas que están exentas de su consumo pero que se pueden ser beneficiarias del brócoli.

4.2.4. Florettes de verduras (brócoli). Cada vez el consumidor es más exigente, su nivel de exigencia llega al límite de solo cómo hacer presión tengo un botón lo quiere todo al instante y terminado, es así como los supermercados tienen hacer más innovadores cada vez y es así como surgen las verduras listas para su cocción, en algunos países se han implementado mencionado alimento.

“...ofrecer productos saludables y de calidad a quienes no disponen de tiempo para cocinar o prefieren invertirlo en otras cosas. La comida preparada también puede ser fresca, natural y saludable, y prueba de ello son nuestras nuevas Recetas Micro (Florette presenta sus nuevas recetas para microondas, 2020)”

En el anexo 11 se evidencia los florettes que son verduras listas para la cocción, su procedimiento es mediante un microondas su contenido se sitúa entre el brócoli, coliflor y zanahoria conteniendo vitamina C, ácido fólico y su valor energético, esa es otra alternativa de

algunas cadenas de supermercados que han integrado este producto que si bien tiende a facilitarle al consumidor la preparación en sus alimentos y la calidad de este.

4.2.5. Brócoli-bio. El Brócoli Bio es un complemento nutritivo que al tomarlo todos los días mejora el bienestar ya que almacena antioxidantes, componentes A y C, hierro, calcio, magnesio, potasio y considerabilísima fibra que protegen la salud del individuo que la consume, el medicamento se utiliza en las tres comidas principales su contenido es de 90 capsulas como se representa en el anexo 12.

El Brócoli Bio es un grandioso suplemento dietético que fue diseñado exclusivamente para los apasionados al mundo del fitness, incluso, para aquellas personas que cada día se esfuerzan por mejorar su estilo de vida ya que conserva en una cómoda presentación todas las propiedades del brócoli con la mayor ventaja de no tener que sentir su sabor original o tener que recurrir a su cocción para su valorar su estupenda utilidad. Con cada toma de este suplemento Brócoli Bio estarás respaldando cada vez más tu salud, pues, los expertos nos aseguran que es una infinita fuente de ventajas que te aporta muchos antioxidantes, vitaminas A y C, hierro, calcio, magnesio, potasio y muchísima fibra, los cuales son nutrientes que mejoran tu bienestar desde el primer momento en que los consumes. Además, este producto no solo te obsequia el maravilloso beneficio de incluir estos a tu dieta, también colabora con compensar su demanda diaria (El granjero integral)

4.2.6. Compota naturnes (nestlé). Los alimentos infantiles hoy en día se ven procesados en conjunto como algunas frutas y verduras haciendo distinto la dieta del bebé, incorporando vitaminas fibras y nutrientes para su desarrollo ese tal manera como la empresa mezcle integró a su línea una compota de brócoli procedente de granjas y agricultura sien por ciento ecológica, no contiene sal ni gluten ni aceite de Palma es un producto que revoluciona el mercado con un sabor fresco y delicioso haciendo la adaptación de este vegetal en la vida del bebé como se representa en los anexos 13 y 14.

La nueva variedad de Purés Nestlé NATURNES BIO Guisantes Brócoli, está elaborada con ingredientes de la máxima calidad cuidadosamente seleccionados desde su origen y cumplen con la normativa establecida por la legislación tanto de la Alimentación Infantil como la de Alimentos Ecológicos. Delicioso Puré 100% vegetal BIO que le encantará a tu bebé (Nestle).

4.2.7. Manzana y brócoli (skuik). El puré de manzana y brócoli es una nueva presentación direccionada al consumidor para equilibrar la dieta saludable en su día a día, su presentación este fácil manejo para agilizar esos momentos de la persona al no requerir de tiempo para comer

saludable, este producto puede ser consumido a partir de los 6 meses de edad, sus ingredientes son manzana 60%, pera 18%, zumo de manzana 17%, brócoli 5%, concentrado de limón, esta combinación de vegetales beneficia al individuo dándole un valor energético, proteínas y fibra como se evidencia en el anexo 15.

Los complementos alimenticios no deben utilizarse como sustitutos de una dieta equilibrada y un modo de vida sano. Manténgase fuera del alcance de los niños más pequeños. No superar la dosis diaria expresamente recomendada. Este producto no está diseñado para diagnosticar, tratar o prevenir ninguna enfermedad. Una vez abierto conservar en un lugar fresco y seco (Suplments).

Capítulo V

5.1. Título de la propuesta

Productos que ostenten el residuo del brócoli con elaboración nacional.

5.2. Justificación de la propuesta

En el desarrollo de la investigación se determinó que el sector del brócoli tiene un crecimiento en las exportaciones, con el impulso de las políticas implementadas en el plan nacional “Toda una Vida” los indicadores de crecimiento, desarrollo y ambiental, el impulso en la apertura comercial por parte del estado en los últimos años se evidencio, sin embargo se determinó que el proceso realizado por las procesadoras dejan una huella en la contaminación ambiental, la segregación del suelo a razón el proceso de cultivo de brócoli y que no se evidencia la máxima utilidad de la producción por lo cual conlleva a que existan desperdicios y residuos de los cuales los agricultores deberían de beneficiarse.

5.3. Objetivos de la propuesta

Objetivo general.

Establecer productos que integren residuos de la producción del brócoli y se exporten.

Objetivo específico.

- Analizar proyectos de agricultura y las políticas implementadas.
- Establecer procesos de cultivo vertical.
- Capacitar a los agricultores para generar la creación de nuevos productos.

5.4. Institución ejecutora

La capacidad que tienen las instituciones para que se desempeñe un proyecto y efectúe los objetivos del mismo, tal como se desarrolla en este capítulo se indican a continuación las instituciones que intervienen para el cumplimiento del mismo tal como:

- El gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Cotopaxi.
- El gobierno central.
- Ministerio del comercio exterior.

- Asociación de productores ecuatorianos de frutas y verduras (Aprofel).
- Ministerio de agricultura y ganadería (magap).

5.5. Beneficiario

La población de Cotopaxi de los 7 cantones y las 45 parroquias, 33 rurales y 12 urbanas las empresas que se sitúan mediante la implementación de I+D en los procesos productivos y con instituciones que lleven a cabo el proyecto efectúa el comportamiento en la reduciendo la tasa de paro, mejora de la calidad de vida, disminución de la migración interna de esta provincia a las grandes ciudades en busca de mejores oportunidades, preservación y conservación del medio ambiente y patrimonio nacional de la provincia, incrementando la inversión en los sectores productivos de la provincia.

5.6. Antecedentes

En los últimos años como se evidencia en el desarrollo de la tesis, el crecimiento del sector del brócoli ha sido evidente antes por el acuerdo del ATPDEA y después por el impulso que se le otorgo a la ley de abono, que afecto a los productores de brócoli, tanto para ellos como a las empresas. En el año 2016 tuvo una disminución con respecto al año 2015 esto fue a causa del movimiento sísmico (terremoto) que afecto al país reduciendo la producción, este producto tiene beneficio al ser cultivado en nuestro país, por su cosecha realizada 3 veces al año hace que los países lo prefieran, pero si el producto se retrasa los clientes deberán de buscar un nuevo proveedor es así como en el año 2019 sucedió la emergencia a este sector por causa del paro nacional generando la paralización de la producción, haciendo que la cosecha se pierda.

Con respecto a la actividad de florícolas y las plantaciones de brócolis la población reporta que estas agroindustrias arrojan diluciones y envases plásticos de agroquímicos, detergentes, grasas orgánicas e inorgánicas y desechos orgánicos vegetales a cauces de ríos y canales de riego³⁶. Estas aguas contaminadas alimentan varios sistemas de riego como el Canal Latacunga - Salcedo – Ambato, que riega amplias superficies sobre todo de hortalizas de las Provincias de Cotopaxi y Tungurahua que son distribuidas a nivel nacional, poniendo en riesgo la salud de los consumidores (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi, 2018).

De tal manera es como en la actualidad el sector de brócoli es uno de los sectores que el gobierno está impulsando mediante acuerdos comerciales, en la apertura comercial los pobladores de

Cotopaxi se beneficiaran y con el aporte de este proyecto aprovecharan aquellos desechos o residuos de la hortaliza buscando en la innovación de ofertar un nuevo producto con valor agregado.

5.7. Dimensiones de la propuesta

- Ambiental
- Social-cultural

5.8. Fundamento científico

5.8.1. Los pecados del Lavado verde (Greenwashing). El Lavado verde o “Greenwashing” es el acto de inducir erróneamente a los consumidores sobre las prácticas ambientales de una compañía o los beneficios ambientales de un producto o servicio (Asociación de Usuarios de Bancos, Cajas y Seguros, 2018, pág. 68).

5.9. Propuesta

Mediante la revisión realizada se determina que existen marcas reconocidas en el mercado que producen productos con contenido de brócoli, brindándole el valor agregado al mismo y en otros casos de manera artesanal se incorpora cierta parte del brócoli, de tal manera se obtiene la máxima utilidad de la producción de la hortaliza en Ecuador.

Con los avances tecnológicos, la apertura a nuevos mercados y el impulso por el estado, mediante créditos que estén direccionados a la creación de productos que integren los residuos ateniendo a nuevos ingresos para los agricultores a su vez impulsando a la Economía Popular y Solidaria del Ecuador

5.10. Futuras líneas de investigación

Se localiza el estudio en la rama de agronomía por el conocimiento de los nuevos procesos de cultivo, las ventajas y desventajas de los procedimientos en la tierra; en economía, se amplía en conocimiento de políticas públicas, el comportamiento de los agentes económicos y el aporte para la sostenibilidad del sector brocolero, en el campo de la administración ser un aporte para los procesos direccionados a los pequeños, medianos y grandes emprendedores.

Conclusión

Se puede apreciar que, dentro de la actividad agrícola de la provincia de Cotopaxi dentro de periodo de análisis, el brócoli siempre se ubicó dentro de los 3 principales productos cultivados, demostrando la importancia y el impacto que genera dentro de la producción Cotopaxense.

Que el 55% de la población económicamente activa de la provincia se enfoca en el sector de la agricultura, silvicultura, caza y pesca lo que advierte que el principal motor económico de la Provincia es este sector por lo cual este es el mayor generador de ingresos, crecimiento económico y desarrollo de sus habitantes.

Se aprecia que la industria brocolera dentro de la provincia se encuentran las tres grandes industrias procesadoras del producto como Ecofront, Provefrut, Nova, las cuales han permitido el desarrollo y crecimiento del sector dentro de la provincia y a su vez son las que generan el mayor porcentaje de plazas de trabajo directo e indirecto.

El uso de suelo destinado al cultivo de Brócoli en la provincia dentro del periodo de análisis expresa una tendencia creciente importante aproximadamente de 13% anual, lo que demuestra la importancia que tiene el cultivo dentro de los productores locales al convertirse en una fuente de ingresos permanentes, estimulando a los productores a cultivar más parcelas de tierra para de esta manera generar crecimiento económico dentro de sus hogares y de esta manera mejorar sus condiciones de vida.

Si bien es cierto que el principal motor de una economía debe ser el sector privado mediante el uso de las instituciones financieras y demás herramientas, es también deber del estado brindar las facilidades y generar las oportunidades para los sectores productivos y mucho más cuando el Estado promulga querer generar esas oportunidades mediante su estrategia “Gran Minga Nacional Agropecuaria” que busca la generación de empleos e ingresos dignos de las familias campesinas que se dedican al sector agrícola y pecuario para que de esta manera mejoren sus condiciones de vida, pues dentro del estudio realizado se observa la poca participación del Estado y de sus instituciones ya que en generación de créditos específicamente para el sector brocolero dentro de la provincia de Cotopaxi es nulo, aquí solo se ve la participación por parte del sector privado por medio generación de créditos y no está mal que dinamice el sector, pero el estado puede mejorar las condiciones con créditos a menor tasas de interés y por medio de ello ayudar a alcanzar la idea con la cual fue plasmada la estrategia antes mencionada, es decir que el único beneficiado sea el pequeño productor campesino de la provincia.

Dentro de la balanza comercial en el periodo de análisis por parte de la exportación del Brócoli ecuatoriano a los diferentes destinos, se aprecia una tendencia creciente de 13% como se demostró no solo en producción, sino que también permite el ingreso de divisas al país, más de 100 millones de dólares anuales fortaleciendo la economía y generando crecimiento y desarrollo en de las personas que se encuentran dentro de la cadena productiva del Brócoli y en especial en la provincia de Cotopaxi ya que es esta la que maneja más del 85 % de la producción nacional exportable aproximadamente.

Dentro de la investigación se pudo observar el comportamiento que tienen nuestros principales destinos a los cuales se exporta el Brócoli entre ellos el mercado estadounidense que es uno de nuestros principales compradores y se pudo observar la tendencia del consumo per cápita que en 2001 era de 2 libras y llegar al 2017 es decir solo 16 años más a 12 libras lo cual muestra la importancia que le están dando los consumidores a mejorar sus hábitos alimenticios y buscar productos que permitan favorecer y mejorar su salud, es por eso que el brócoli se convierte en una de las opciones más atractivas dentro de este mercado por las bondades nutricionales y saludables que se le atribuyen.

El sector brocolero se vio seriamente afectado cuando salió de las preferencias arancelarias otorgada por la ATPDA lo que le hizo perder competitividad con demás productores como México lo que redujo su participación en 20% aproximadamente, pero se avizora una gran oportunidad para el sector ya que dentro de la visita del presidente de la Republica el Lcdo. Lenin Moreno con su homólogo el presidente de EEUU Donald Trump esta la voluntad política para que Ecuador vuelva a integrar a la lista de preferencias arancelarias (SGP) al Brócoli entre otros 3 productos.

Por todo lo antes mencionado se determina que el brócoli si es una fuente generadora de ingresos sostenible dentro de la provincia de Cotopaxi ya que no solo las condiciones climatológicas y las bondades que tiene su suelo la han convertido en la principal productora del país, además la apertura de nuevos nichos de mercados lo que permite un aumento dentro de la demanda de nuestro producto como lo es el mercado Japones que se está convirtiendo también en uno de nuestros principales destinos de exportación, el panorama favorable ya que se pueden recuperar las ventajas competitivas que se tenían por las preferencias arancelarias otorgadas por EEUU con respecto al brócoli frente a otros productores para su ingreso a dicho mercado, sino que los mercados en base a los datos analizados muestran una tendencia creciente y favorable para

el desarrollo del sector a través de tiempo, lo cual permite crecimiento y desarrollo para las personas involucradas dentro de cada uno de los procesos de la cadena productiva de Brócoli.

Recomendaciones

En la investigación se pudo determinar que el brócoli si se convierte en una fuente generadora de ingresos sostenibles para las personas involucradas en el proceso de la cadena productiva dentro de la provincia de Cotopaxi, pero a su vez se puede visualizar las falencias que se pueden mejorar dentro del sector.

Un dato importante es la poca participación que tienen las instituciones financieras públicas, por lo cual se deben generar líneas de crédito efectivas por parte de estas instituciones públicas destinadas para el pequeño productor campesino de la provincia y de esta forma generar mejores condiciones y oportunidades, para que el productor se sienta incentivado y se dedique al cultivo de brócoli.

Que el estado debe propiciar y generar políticas que fomenten el crecimiento y participación de los productores de brócoli dentro de la provincia, ya que si bien es cierto que las industrias que actualmente se encuentran dentro de la provincia se han convertido en un pilar para la captación y exportación de Brócoli permitiendo la generación de aproximadamente 4 mil empleos directos, el estado podría por medio de sus instituciones y en base a la ley de Economía popular y Solidaria, promover y promulgar el cooperativismo y se generen emprendimientos que permitan el desarrollo integral de los pequeños productores y no solo depender de las industrias existentes, si es posible mediante talleres poder tratar de seguir el ejemplo de Salinerito donde es el mayor beneficiado es el productor y su comunidad.

Que se fortalezcan las relaciones bilaterales y los acuerdos comerciales en los cuales se consigan favorecer las preferencias arancelarias para el brócoli con los diferentes destinos del producto, en este caso especialmente son Estados Unidos ya que es uno de nuestros principales destinos.

La implementación de nuevos procesos que permitan obtener la mayor utilidad generada por el brócoli ya que en el presente no se está sacando el máximo provecho del producto como si es el caso en otros países como Australia, España, Ecuador entre otros, donde se elaboran derivados como pure de brócoli o tomate, salsas para pasta de vegetales, arroz de coliflor o brócoli entre otros en los cuales se utiliza la totalidad del producto mediante procesos enfocados en una economía circular y permitiendo mayores ingresos ya que son productos más elaborados y que permite maximizar la utilidad generada por el brócoli, esto se lo puede alcanzar si se involucra no solo al sector público y privado para generar investigación, sino a la academia para que fomente

la investigación dentro de sus centros educativos para que se desarrollen nuevas herramientas y procesos que permitan alcanzar estas metas, siguiendo el ejemplo de estos países en donde ya se elaboran productos de dichas características.

Bibliografía

- Alaña Castillo, T. P., Capa Benítez, L. B., & Sotomayor Pereira, J. G. (2017). DESARROLLO SOSTENIBLE Y EVOLUCIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN LAS MIPYMES DEL ECUADOR. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 8. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus13117.pdf>
- Mollejo, V. (08 de Noviembre de 2019). Café con brócoli: ¿innovación nutricional o aberración gastronómica? *Alimente*. Obtenido de https://www.alimente.elconfidencial.com/gastronomia-y-cocina/2019-11-08/bebida-healthy-cafe-brocoli_1584675/
- Toledo H., D. (2003). *Cultivo del Brócoli*. Lima, Perú: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION AGRARIA DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE CULTIVOS. Obtenido de https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/895/1/Toledo-Cultivo_brocoli.pdf
- 20 Minutos. (6 de Abril de 2009). Obtenido de Comer dos gramos diarios de brotes de brócoli protege contra las bacterias que causan las gastritis, las úlceras e incluso podrían reducir el riesgo de cáncer de estómago, según un estudio de la Escuela de Medicina Johns Hopkins en EE UU,: <https://www.20minutos.es/noticia/461603/0/brocoli/estomago/cancer/>
- Arroyo Uriarte , P., Mazquiaran Bergera , L., Rodríguez Alonso , P., Valero Gaspar , T., Ruiz Moreno , E., Ávila Torres , J. M., & Varela Moreiras , G. (2018). *Informe de Estado de Situación sobre “Frutas y Hortalizas: Nutrición y Salud en la España del S. XXI”*. España: Fundación Española de la Nutrición (FEN). Obtenido de <https://www.fesnad.org/resources/files/Noticias/frutasYHortalizas.pdf>
- Asociación de Usuarios de Bancos, Cajas y Seguros. (2018). *La economía circular en el sector agroalimentario*. Obtenido de <https://www.otroconsumoposible.es/publicacion/economia-circular.pdf>
- Cajiga Calderón, J. F. (2019). EL CONCEPTO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL. *Centro Mexicano para la Filantropía*. Obtenido de https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf
- CERDÁ, E., & KHALILOVA, A. (s.f.). *ECONOMÍA CIRCULAR, ESTRATEGIA Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL*. Barcelona. Recuperado el 5 de Diciembre de 2019,

- de
<https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>
- Cosmetik. (11 de Julio de 2011). *Skin Ergetic de Biotherm*. Obtenido de Cosmetik:
<https://www.cosmetik.es/2011/07/skin-ergetic-biotherm-ritual-anti-fatiga/>
- Ecuador, P. U. (2019). *Seminario internacional de economia circular de Ecuador*. Obtenido de
<http://www.economiacircularecuador.com/>
- El granjero integral. (s.f.). *Mas musculo*. Obtenido de <https://www.masmusculo.com/es/el-granero-integral/brocoli-bio-14946.html>
- Ellen MacArthur Foundation. (s.f.). HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR: MOTIVOS ECONÓMICOS PARA UNA TRANSICIÓN ACELERADA. 14. Recuperado el 22 de Diciembre de 2019, de https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf
- Enriquez, C. (13 de Marzo de 2017). El brócoli mantiene una alta demanda externa. *Revista Lideres*. Obtenido de <https://www.revistalideres.ec/lideres/brocoli-mantiene-alta-demanda-externa.html>
- Florette presenta sus nuevas recetas para microondas. (3 de Febrero de 2020). *Financail Food*. Obtenido de <https://financailfood.es/florette-presenta-sus-nuevas-recetas-para-microondas/>
- García Rábago, I. (27 de Mayo de 2018). *Horticultivos*. Obtenido de Perspectivas de mercado para el brócoli: <https://www.horticultivos.com/cultivos/cruciferas/brocoli/perspectivas-de-mercado-para-el-brocoli/>
- Gobernua, N. (31 de Mayo de 2017). *Agrointegra*. Obtenido de Guía de Protección Integrada: BRÓCOLI: https://agrointegra.eu/images/pdfs/GuadeProteccionIntegrada_BRCOLI.pdf
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi. (2018). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotopaxi 2025*. Cotopaxi. doi:https://www.cotopaxi.gob.ec/images/Documentos/PDYOT-COTOPAXI-11julio_2018.pdf
- Gómez Gutiérrez, C. (2017). Desarrollo sustentable. En *EL DESARROLLO SOSTENIBLE: CONCEPTOS BÁSICOS, ALCANCE Y CRITERIOS PARA SU EVALUACIÓN*. México:

- Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Cap3.pdf>
- González Romo, A., & Cruz Cruz, M. (junio de 2018). *LAS BASES DEL PROTECCIONISMO EN LA ECONOMÍA*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icea/asignatura/comercio_exterior/2018/AdrianComer.pdf
- INDACOCHEA, A. (s.f.). *Planteamientos críticos frente a la competitividad*. Recuperado el 4 de Enero de 2020, de Las limitaciones del modelo de Porter: <file:///C:/Users/s-p-s/Downloads/4192-Texto%20del%20art%C3%ADculo-16010-1-10-20130122.pdf>
- Jorge Riechmann, J. (s.f.). *SOSTENIBILIDAD: ALGUNAS REFLEXIONES BÁSICAS*. (A. y Investigador en el Instituto Sindical de Trabajo, Ed.) Recuperado el 17 de Noviembre de 2019, de https://www.upf.edu/materials/polietica/_pdf/sossostenibilidadreflexiones.pdf
- Küng , H., & Herrero Hernansanz , C. (2010). *Una ética mundial para la economía y la política*. Murcia: Trotta. Obtenido de <http://www.herrerohernansanz.es/wp-content/uploads/2015/02/28-Una-%C3%A9tica-mundial-para-la-econom%C3%ADa-y-la-pol%C3%ADtica.pdf>
- Lloyd, J. (6 de Junio de 2018). *Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth*. Obtenido de <https://www.csiro.au/en/News/News-releases/2018/Broccoli-lattes-could-be-a-thing>
- Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca. (23 de agosto de 2019). Recuperado el 4 de Noviembre de 2019, de Ecuador apunta al Pacto por la Economía Circular: <http://www.produccion.gob.ec/ecuador-apunta-al-pacto-por-la-economia-circular/>
- Nestle. (s.f.). *NATURNES BIO Purés*. Recuperado el 18 de Enero de 2020, de NUEVO Tarrito NATURNES BIO Guisantes Brócoli: <https://www.nestlebebe.es/productos-infantiles/alimentos-ecologicos/pures/tarritos/naturnes-bio-guisantes-brocoli#>
- Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth. (21 de Mayo de 2019). *Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth*. Obtenido de <https://www.csiro.au/en/Research/AF/Areas/Food-manufacturing/Making-healthier-foods/Converting-food-waste-into-nutritious-ingredients>

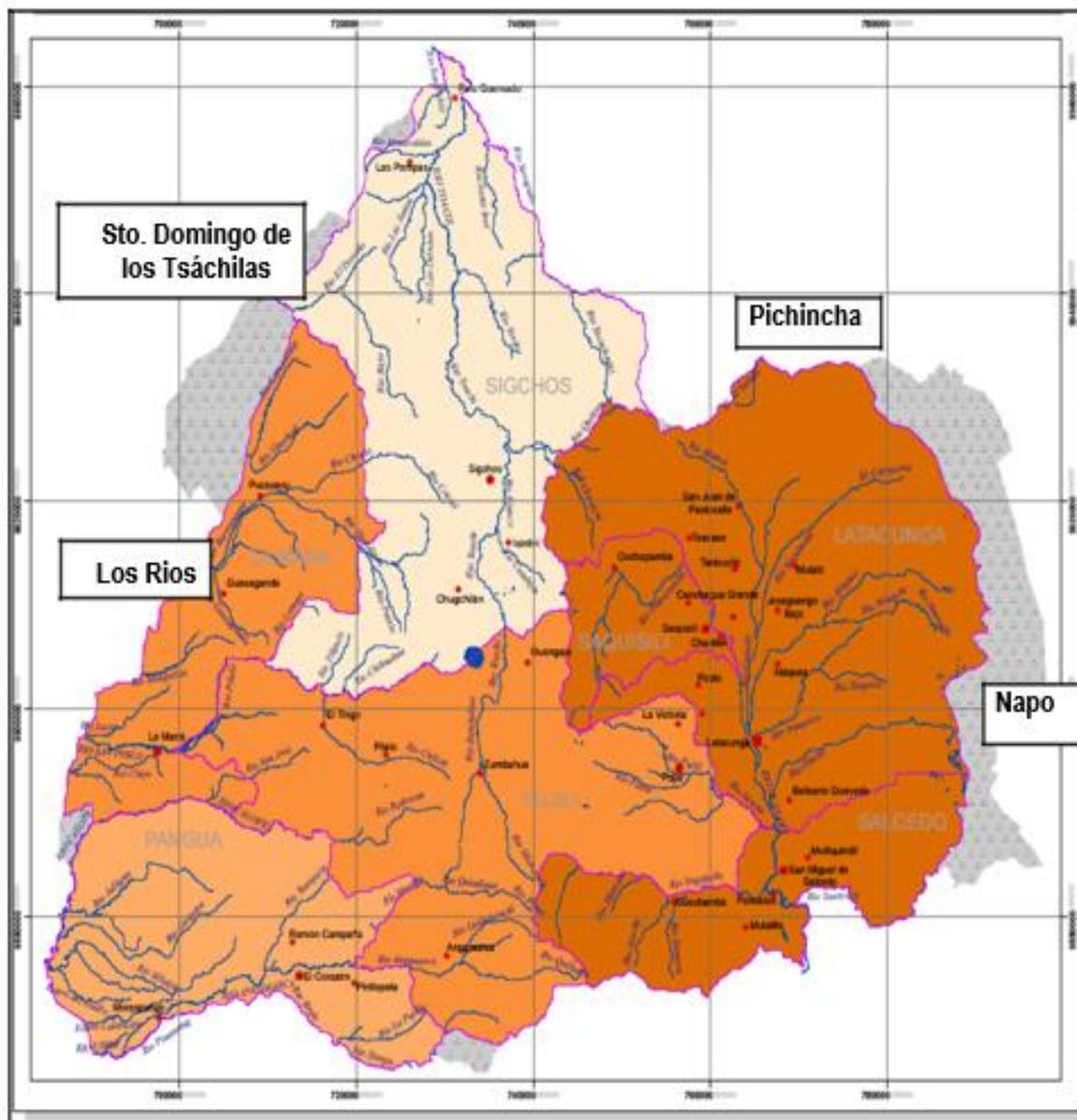
- Organizacion Mundial de la Salud. (20 de diciembre de 2019). *Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA)*. Obtenido de https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/es/
- Pacheco, M., & Vallejo, F. M. (29 de Enero de 2004). *LOGICAS PRODUCTIVAS COTOPAXI CONSOLIDADO*. Obtenido de <http://www.heifer-ecuador.org/wp-content/uploads/2018/03/5.-Lo%CC%81gicas-productivas-Cotopaxi.pdf>
- Peña, B. (13 de Febrero de 2011). *Belleza Pura*. Obtenido de Biotherm Skin Ergetic, una línea facial anti-fatiga con el brócoli como ingrediente estrella: <https://www.bellezapura.com/2011/02/13/biotherm-skin-ergetic-una-linea-facial-anti-fatiga-con-el-brocoli-como-ingrediente-estrella/>
- Provefrut S.A. (2015). *Informe del gerente*. Latacunga. doi:<https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/consultaImagen/VisualizaDocumetos.zul?tipoDocumento=economica&expediente=46427&idDocumento=3.1.5%20%20&fecha=2015-12-31%2015:30:37.0>
- Rosset , P. (2014). *Soberanía Alimentaria: Reclamo Mundial del Movimiento Campesino*. Obtenido de <http://socla.co/wp-content/uploads/2014/SoberaniaalimentariareclamoRosset.pdf>
- Salto Gual, A. (29 de Junio de 2019). Déficit de verduras y frutas. *EL Diario*. Obtenido de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/505632-deficit-de-verduras-y-frutas/>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN. (mayo de 2019). Recuperado el 23 de Noviembre de 2019, de Ecuador proyecta una producción sostenible a través de una Norma Técnica basada en Economía Circular: <https://www.normalizacion.gob.ec/ecuador-proyecta-una-produccion-sostenible-a-traves-de-una-norma-tecnica-basada-en-economia-circular/>
- Steinberg Wechsler, F. (2006). *La economía política del proteccionismo*. Obtenido de Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4527/30306_80_02.pdf?sequence=1
- Suplments. (s.f.). Recuperado el 18 de Enero de 2020, de Skuik Puré con manzana y brocoli bio. Pack 6 unidades de 110g: <https://www.suplments.com/skuik-pure-con-manzana-y-brocoli-bio-pack-6-unidades-de-110g-unidad>

Un derivado de la coliflor y el brócoli actúa como escudo contra la radiación. (15 de octubre de 2013). *Que!* Obtenido de <https://www.que.es/ciudades/201310151010-derivado-coliflor-brocoli-actua-como-epi.html>

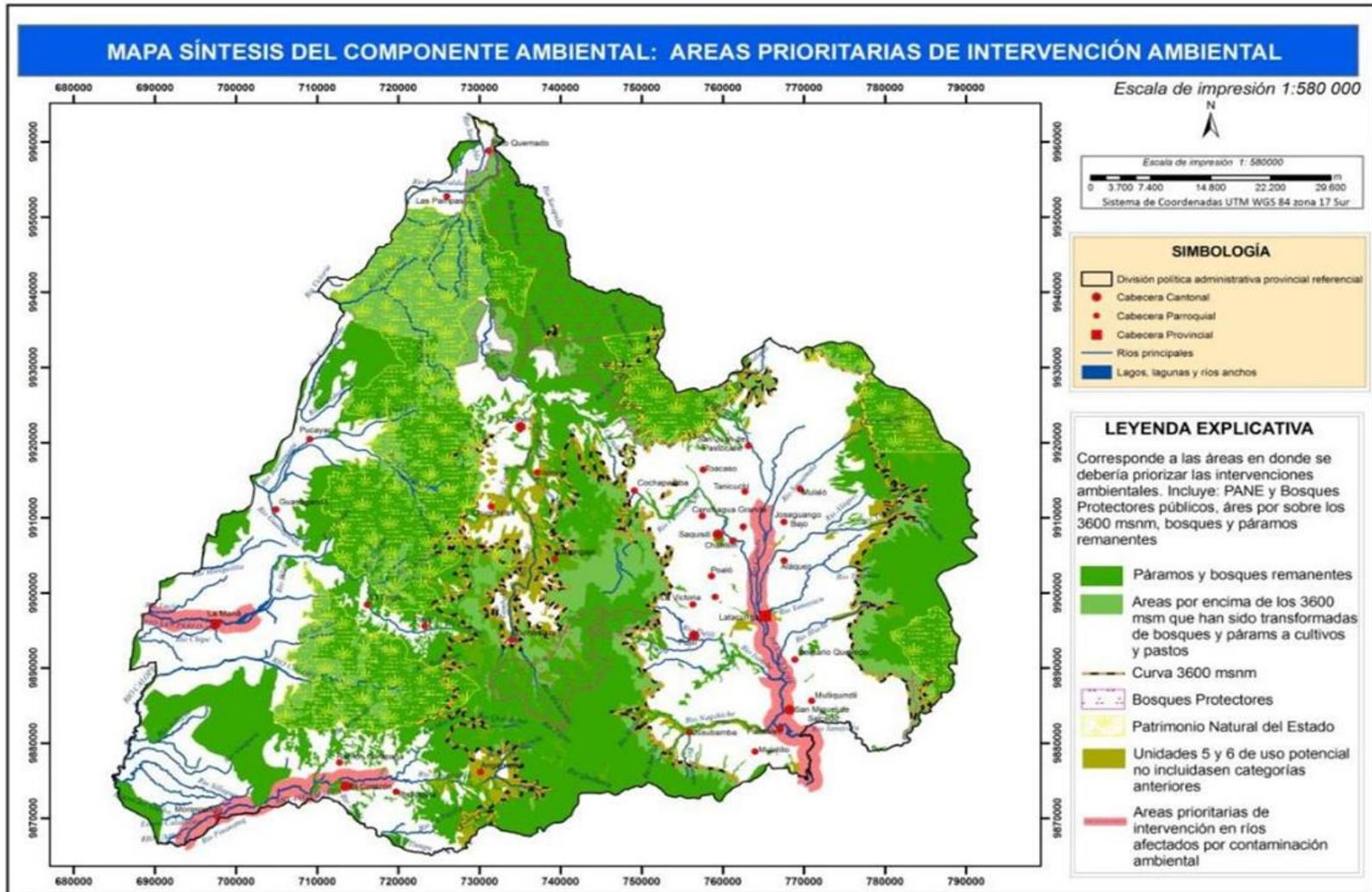
Xercavins , J., Cayuela, D., Cervantes, G., & Sabater, A. (2005). En *Desarrollo sostenible*. AULA POLITÈCNICA/ CIENCIA, CULTURA Y SOCIEDAD.

Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. Colombia: 0000-0001-7069-0869. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>

Anexos



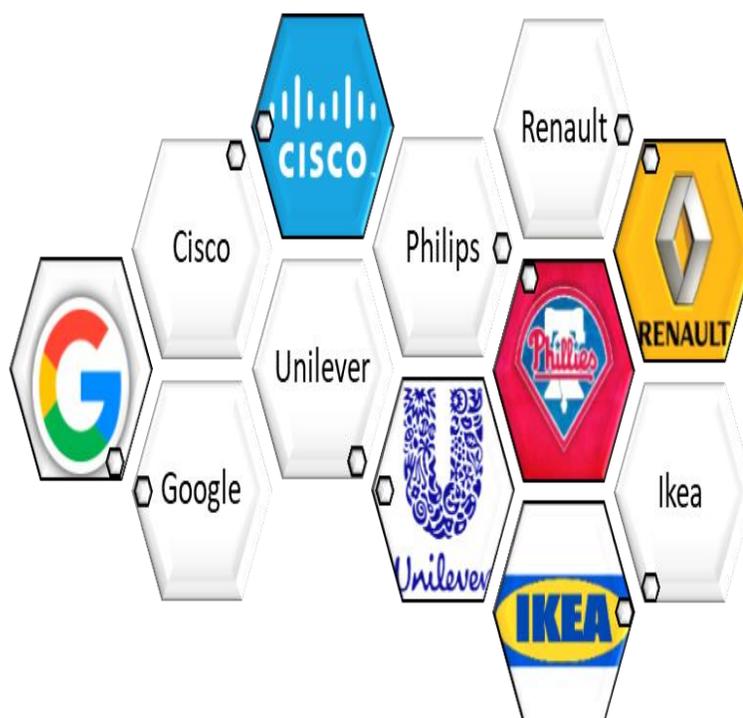
Anexo 1. División Política y Densidades Poblacionales de la Provincia de Cotopaxi. Información tomada y adaptada del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Cotopaxi, periodo 2015-2025.



Anexo 2. Mapa Síntesis del Componente Ambiental (Afecciones Ambientales)



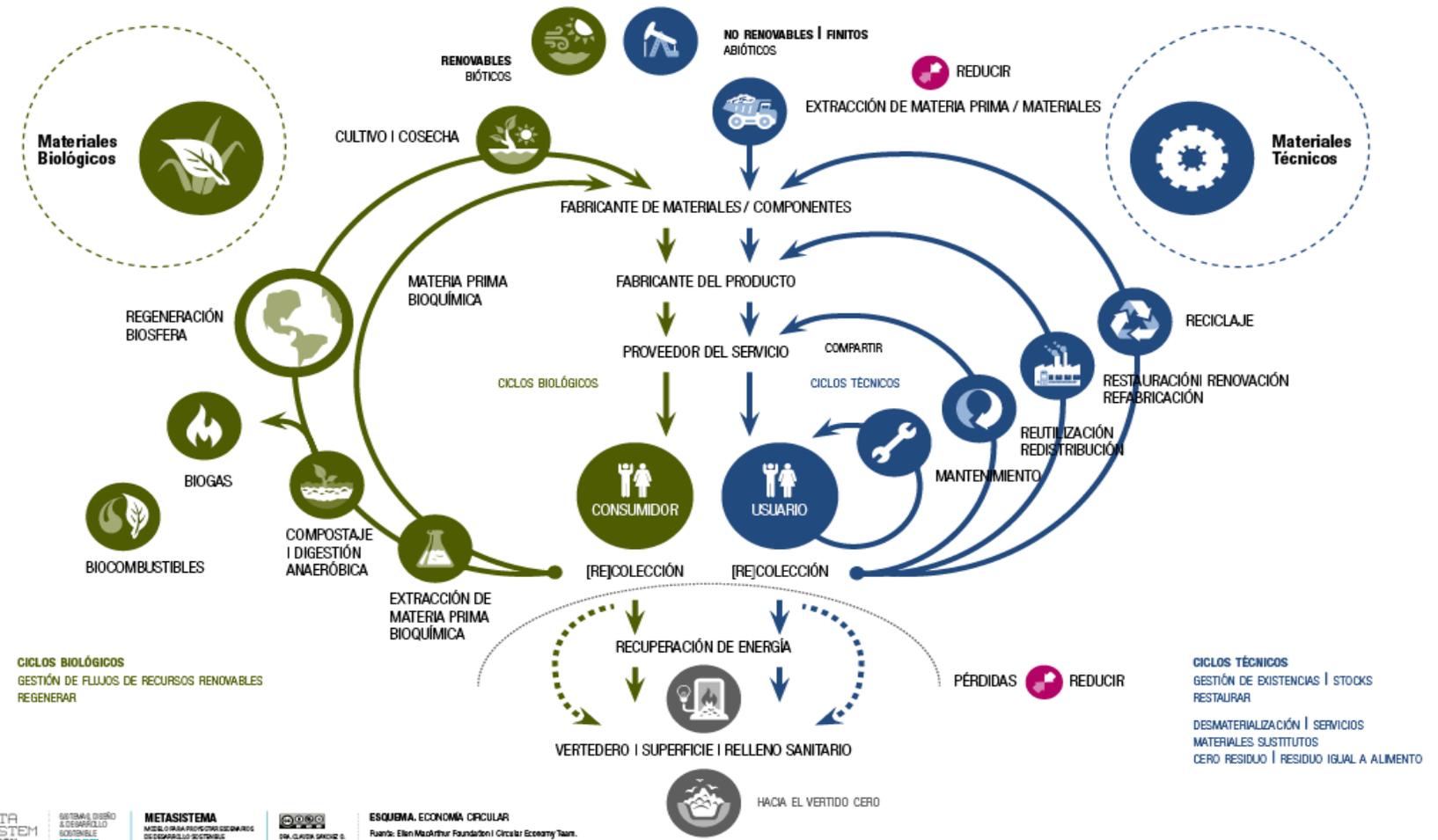
Anexo 3. Productores de Cotopaxi. Información tomada y adaptada del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Cotopaxi, periodo 2015-2025



Anexo 4. Multinacionales de la Fundación Ellen MacArthur

ECONOMÍA CIRCULAR

MODELO DE GESTIÓN REGENERATIVO
SISTEMA INDUSTRIAL RESTAURATIVO A TRAVÉS DEL DISEÑO | CERO RESIDUO



Anexo 5. Basado en esquema La economía circular, Fundación Ellen MacArth



Anexo 6. *Fabrica Ait la máquina calibradora de floretes por vibración, separa los floretes en función de su tamaño. No todos los floretes son iguales ni valen lo mismo, por lo que este equipo te ayuda a clasificarlos según su tamaño.*



Anexo 7. *Máquinas corte brócoli, La máquina Silex es la primera cortadora de brócoli con corte inteligente; corta los floretes y los separa del tallo dejándolos en lugares diferentes.*



Anexo 8. Línea procesado brócoli, totalmente integrada para el procesamiento de brócoli IV Gama de Ait



Anexo 9. Máquina calibrado floretes – tambor separador es el proceso de corte del producto en función de su tamaño.

La fábula de Brócoli y Chocolate

Había una vez una sociedad que odiaba a Brócoli. Él sabía que era bueno. No quería hacer daño a nadie. Simplemente su función era ayudar a que las personas crecieran más sanas y fuertes. Pero tenía un problema. No era el más apetecible de todos los alimentos. Unos decían que su sabor no ayudaba. Otras que el color no les llamaba la atención. Algunos confesaban que se lo daban por debajo de la mesa a su mascota. Otras preferían opciones diferentes. Brócoli se sentía solo y desvalido. Pero un buen día conoció a Chocolate. Y claro, tenía algo de envidia. Chocolate le gustaba a todo el mundo, tenía un sabor delicioso, y valía igual para un desayuno completo, que para un postre en comida y cena. Además, entre horas era un gran compañero de la sociedad. Chocolate también acompañaba a todos los hogares en las frías noches de invierno, calentando sus manos y endulzando sus sueños. Entonces Brócoli quiso hacer un pacto con Chocolate. Chocolate cubriría a Brócoli, para que todo el mundo pudiese comérselo y apreciar sus propiedades más beneficiosas. Y desde aquel momento, y sobre todo al comienzo de esta relación, a todo el mundo le empezó a gustar Brócoli. Tenía un sabor diferente, más agradable... pero esta relación no duró demasiado tiempo. Al poco de empezar, algunas personas se empezaron a cansar de Chocolate. Chocolate estaba bien y gustaba de vez en cuando, pero comer a chocolate todo el día causaba indigestiones, pesadez y dolor de barriga. Además... Chocolate se dio cuenta de que su sabor no era el mismo cuando cubría a Brócoli. Un poco más tarde, otro grupo de personas se dio cuenta que Brócoli les estaba engañando. Que seguía siendo un brócoli, pero cubierto de chocolate. Aun así... a todo el mundo le seguía gustando Chocolate (por lo menos a otro grupo de población), así que lo único que tenían que hacer, era apartarlo de Brócoli y comérselo. Con lo que Brócoli quedó como al principio. Bueno, no exactamente igual. Quedó aún más solo, pues muchos pensaron que les había intentado engañar. Y no hay nada peor... que intentar engañar a alguien. Porque luego... nadie confiará en ti.

FIN

Anexo 10. Fabula del brócoli y el chocolate



Anexo 11. Café de brócoli con leche



Anexo 12. Gama Skin Ergetic los 3 productos



Anexo 13. Te de brócoli



Anexo 14. Florette verduras para micro de España



Anexo 15. Complemento alimentario de Brócoli Bio



Anexo 16. ATURNES BIO Guisantes Brócoli de Nestlé

Información Nutricional	Por 100g
Valor energético	136 kJ / 32 kcal
Grasas	0,3 g
de las cuales: saturadas	0,0 g
Hidratos de carbono	3,6 g
de los cuales: azúcares	1,8 g
Fibra alimentaria	2,8 g
Proteínas	2,4 g
Sal*	0,020 g

*Se debe solo al sodio naturalmente presente

Anexo 17. Información Nutricional de la compota de brócoli de Nestlé



Anexo 18. Pure de manzana y brócoli



Anexo 19. Brócoli calabrese.



Anexo 20. Brócoli romanesco



Anexo 21. Brócoli blanco o nine star perennial



Anexo 22. Brócoli sprouting



Anexo 23. Grelo o brócoli rapini



Anexo 24. Broccolini



Anexo 25. Brocoli Pirate



Anexo 26. Brocoli Packman



Anexo 27. Brocoli Shogun



Anexo 28. Brocoli Hm Citation



Anexo 29. Brocoli Green Duke



Anexo 30. Brocoli Marathon.