

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO AGROALIMENTARIA
CON UN ENFOQUE EN SOSTENIBILIDAD DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE PULPAS DE FRUTA.**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRESENTADO COMO
REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA DE LA
PRODUCCIÓN**

NICOLE DAYANA GUAJÁN FLORES

nicole.guajan@epn.edu.ec

DIRECTOR: ISRAEL DAVID HERRERA GRANDA

israel.herrera@epn.edu.ec

DMQ, febrero 2024

CERTIFICACIONES

Yo, NICOLE DAYANA GUAJÁN FLORES declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

NICOLE DAYANA GUAJÁN FLORES

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por NICOLE DAYANA GUAJÁN FLORES, bajo mi supervisión.

ISRAEL DAVID HERRERA GRANDA
DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

A través de la presente declaración, afirmamos que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como el (los) producto(s) resultante(s) del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas.

NICOLE DAYANA GUAJÁN FLORES

ISRAEL DAVID GRANDA HERRERA

DEDICATORIA

A mis papitos, Rocío y Mauricio, por ser ejemplo de lucha, esfuerzo, sacrificio, dedicación. Y por haberme amado y apoyado en mi formación académica y personal. A mi ñaña Johanna, por ser amiga, hermana y por ser apoyo incondicional siempre. A mi tío Javier, por ser mi hermanito mayor y a mi primo Fabricio por cada momento compartido.

AGRADECIMIENTO

A Rocío, mi mamita, mi guerrera, por darme la vida, por su amor incondicional, por su paciencia, por acompañarme en la mesa mientras merendaba y escuchar las historias de todos los días después de llegar de la U y por contarme cómo estuvo su día, por hacer de cada momento compartido los recuerdos más hermosos y valiosos y por brindarme todo lo que ella no tuvo. Por entenderme siempre, pero también por hacerme dar cuenta de mis errores. Por ser mi hogar y cuidarme. Por esos abrazos que curan el alma. Por ser mi mejor amiga, mi confidente y mi luz. Gracias por enseñarme que siempre puedo contar contigo, por nunca soltar mi mano y guiarme por el camino correcto.

A Mauricio, mi papito, mi héroe, por su amor, por ser guía, por los consejos, por ser mi primer amor, por estar siempre conmigo y pendiente de mí, por ser curita para mis momentos difíciles y por apoyarme año tras año para conseguir mis sueños. Por ser el hombre más trabajador del mundo, aquel que nunca se rindió y siempre luchó para darme todo lo que pudo. Por ser ejemplo de fortaleza, pero también por derrumbarse y siempre contar conmigo para levantarlo. Por enseñarme el valor de ayudar a otros y compartir lo poco que tenemos. Porque a pesar de tener una vida difícil siempre me dio lo mejor de él.

A los dos por dejar sus sueños de lado para que yo pueda conseguir los míos. Los amo.

A mi hermana, por su inmenso amor, por ser amiga, por apoyarme y siempre proteger a su hermana pequeña, por ser la única que al final siempre está pendiente, porque al final siempre somos ella y yo contra el mundo, por estar conmigo desde que nací y crecer juntas haciendo travesuras, peleando, riendo, llorando, pero al final siempre amándonos con el amor más puro la una a la otra. Por muchas veces ser tú la hermana pequeña llena de miedos y heridas y permitirme a mí tomar el puesto de hermana mayor para cuidarte y aconsejarte. No sabes cuanto me enorgullece lo valiente, trabajadora y fuerte que has sido en todo momento. Daría mi vida por ti.

Al Fede, por acompañarme en cada madrugada y noche de desvelo.

A las personas que hicieron de la Universidad la etapa más bonita y divertida de la vida. A mis polos opuestos Yesi y Lore. Por apoyarme, ayudarme, escucharme y entenderme.

A mi querida EPN y a mis profesores, quienes compartieron sus conocimientos y aportaron a mi formación académica. A mi tutor Ing. Israel Herrera por su paciencia y por guía, y a los miembros de las empresas que permitieron hacer posible el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIONES.....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	V
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO	1
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos	2
Alcance	3
Marco teórico	3
1.1.1 Producción de frutas naturales en Ecuador	3
1.1.2 Elaboración de pulpas en Ecuador	5
1.1.3 Cadena de suministro	6
1.1.4 Cadena de Suministro Agroalimentaria	8
1.1.5 Importancia de la cadena de suministro agroalimentaria	9
1.1.6 Sostenibilidad en la cadena de suministro agroalimentaria	10
1.1.7 Soberanía Alimentaria y su relación con una AFSC.....	11
1.1.8 Cadena de suministro agroalimentaria de pulpas de fruta natural.....	12
1.1.9 Integración en la Cadena de Suministro Agroalimentaria	14
1.1.10 Importancia de la AFSCI.....	15
1.1.11 Alfa de Cronbach.....	16
1.1.12 Tau_b de Kendall.....	17
1.1.13 Rho de Spearman.....	17
1.1.14 Metodología del Nivel de Planificación Colaborativa para medir el nivel de integración de una AFSC.....	18
2 METODOLOGÍA	22
Enfoque de la investigación	22
Tipo de investigación	22
Diseño de la investigación	22

Fuentes de información.....	23
Técnica de recolección de información	25
Técnica de análisis de la información.	28
3 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	34
Conclusiones	51
Recomendaciones	52
4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
5 ANEXOS.....	59
ANEXO I.....	60
1. Base de datos levantada	60
ANEXO II.....	62
2. Formato de Instrumento de verificación.....	62
ANEXO III.....	65
3. Visor de resultados Alfa de Cronbach SPSS	65
ANEXO IV	67
4. Procedimiento para analizar el nivel de integración de cada eslabón de la AFSC.....	67
ANEXO V	69
5. Evidencias de la investigación	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Superficies, producción y rendimiento de frutas representativas	4
Tabla 2. Eslabón de proveedores AFSC en estudio.....	13
Tabla 3. Eslabón de productores primarios AFSC en estudio	13
Tabla 4. Eslabón de Comercializadores de la AFSC en estudio	14
Tabla 5. Revisión de bibliografía usada para la encuesta	26
Tabla 6. Escala de Likert aplicada en el cuestionario.....	27
Tabla 7. Rangos interpretación coeficiente Alfa de Cronbach.....	30
Tabla 8. Variables a considerar en cada eslabón.....	30
Tabla 9. Instrumento diseñado para la recolección de datos	31
Tabla 10. Análisis bibliográficos de acciones estratégicas para garantizar SA. ...	34
Tabla 11. Valores del Alfa de Cronbach.....	35
Tabla 12. Valores de las frecuencias relativas para En,m del eslabón proveedores	37
Tabla 13. Valores de las frecuencias relativas para En,m del eslabón productores primarios.....	39
Tabla 14. Valores de las frecuencias relativas para En,m del eslabón de transformación.....	41
Tabla 15. Valores de las frecuencias relativas para En,m del eslabón comercializadores	42
Tabla 16. Valores de las frecuencias relativas para En,m del eslabón de minoristas.....	44
Tabla 17. Coeficientes de correlación para las CDn	47
Tabla 18. Nivel de integración de la cadena agroalimentaria	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cadena de suministro estándar	7
Figura 2. Cadena de suministro agroalimentaria estándar	8
Figura 3. Cadena de suministro agroalimentaria del caso de estudio	12
Figura 4. Etapas de integración de la cadena de suministro	18
Figura 5. Metodología Nivel de Planificación Colaborativa (NPC).....	20
Figura 6. Estrategia de búsqueda para seleccionar los documentos	24
Figura 7. Número de artículos de revisión publicados al año	25
Figura 8. Áreas temáticas de Scopus documentos seleccionados.....	25
Figura 9. Software estadístico SPSS	29
Figura 10. Selección de ítems en la interfaz SPSS	29
Figura 11. Visor de resultados Alfa de Cronbach y N de elementos.	29
Figura 12. Alfa de Cronbach si se elimina el elemento	30
Figura 13. Ingreso de dimensiones que adquieren valores ordinales	32
Figura 14. Selección de ítems en la interfaz SPSS	32
Figura 15. Comportamiento de las ventas de la empresa	36
Figura 15. Acciones estratégicas a tomar para garantizar la soberanía alimentaria local.....	50
Figura 16. Cultivo de mora	69
Figura 17. Cultivo de frutilla.....	69
Figura 18. Cultivo de guayaba.....	69
Figura 19. Cultivo de naranjilla	70
Figura 20. Encuesta al gerente de la empresa en estudio ENVAGRIF	70

RESUMEN

Actualmente, la integración en la cadena de suministro agroalimentaria (AFSC), se considera fundamental para mejorar la eficiencia, alcanzar la competitividad y fomentar la colaboración entre sus actores: proveedores de insumos, productores primarios, empresa focal, comercializadores, minoristas y clientes. Constituye un factor crucial en la consecución de metas compartidas y un alto grado de interacción en cada uno de los eslabones presentes en la AFSC. Sin embargo, se han identificado deficiencias en las empresas pertenecientes a los eslabones de las cadenas agroalimentarias locales en Ecuador. El propósito de este estudio fue medir el nivel de integración de la AFSC de una empresa dedicada a la producción de pulpas de fruta en la provincia de Pichincha. Para ello, se diseñó un instrumento de evaluación que abarcó las dimensiones de Estrategia, Información, Compras y Transporte, siendo aplicado a 44 actores pertenecientes a la cadena. El instrumento se validó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, y la información recopilada se analizó utilizando estadísticas descriptivas e inferenciales. Los resultados indican un nivel medio de integración en el caso estudiado, colocándose en la etapa de integración de asociación según el nivel de planificación colaborativa, siendo la dimensión de compras la que presenta mayor deficiente. Además, se observó que este nivel de integración no se garantiza plenamente la soberanía alimentaria local, un objetivo principal de la investigación. Por lo tanto, se propone la implementación de acciones estratégicas para garantizar este objetivo, mejorar el rendimiento de la cadena de suministro agroalimentaria y fortalecer la integración entre los actores de la cadena.

PALABRAS CLAVE: Cadena de suministro, cadena de suministro agroalimentaria, sostenibilidad, integración, planificación colaborativa, fiabilidad, soberanía alimentaria.

ABSTRACT

Nowadays, achieving integration within the agri-food supply chain is considered essential for enhancing efficiency, attaining competitiveness, and promoting collaboration among its participants, including input suppliers, primary producers, focal companies, traders, retailers, and customers. It plays a crucial role in realizing shared objectives and fostering a high level of integration in each segment of the chain. Nevertheless, shortcomings have been identified in companies associated with the links of local agri-food chains in Ecuador. The objective of this study was to assess the integration level within the agri-food chain of a company specializing in fruit pulp production in the province of Pichincha. To achieve this, an assessment tool covering the dimensions of Strategy, Information, Purchasing, and Transport was devised and administered to 44 actors within the chain. The tool's validity was established using Cronbach's Alpha coefficient, and the collected information underwent analysis through descriptive and inferential statistics. The findings reveal a moderate level of integration in the examined case, positioning it in the partnership integration stage based on collaborative planning levels, with the purchasing dimension showing the most significant deficiencies. Additionally, it was noted that this integration level does not entirely ensure local food sovereignty, a primary goal of the research. Consequently, it was determined that the identified level of integration falls short of fully guaranteeing local food sovereignty, a key objective of the study.

KEYWORDS: Supply chain, agri-food supply chain, sustainability, integration, collaborative planning, reliability, food sovereignty.

1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO

Ecuador es un país dotado de grandes recursos naturales, la fertilidad de sus suelos y la diversidad de climas proporcionan una base sólida para la producción de una gran variedad de frutos de diferentes especies y otros productos agrícolas. Esta abundancia no solo crea oportunidades en términos de variedad de alimentos, sino que también abre puertas a nuevas alternativas de consumo y procesamiento. Dicho de otra manera, crea oportunidades para la innovación en la elaboración de alimentos, además de fomentar modos de vida sanos y sustentable.

La presencia de una amplia gama de frutas crea oportunidades de crecimiento y avance de la industria de procesamiento de alimentos. Se pueden desarrollar productos como pulpas de frutas, mermeladas, conservas, jugos, etc., toda esta gama de productos están basados en frutas naturales y además una explotación sostenible, creando así un valor agregado a los productos básicos y asegurando la preservación de la biodiversidad y el equilibrio en el medio ambiente, al tiempo que se aprovechan económicamente para el beneficio del país. En Ecuador, el 65% de los alimentos se originan en la producción agropecuaria, lo que representa el 8,19% del Producto Interno Bruto (PIB), generando el 28,6% de los empleos y desempeñando un papel fundamental en la garantía de la soberanía alimentaria.

Para agregar valor a los productos, existen un conjunto de procesos y actividades esenciales para asegurar una producción eficiente, que involucra la adquisición, producción, transformación y distribución de los productos, denominada cadena de suministro, la cual permite proporcionar productos que cumplan con las necesidades y las expectativas de los consumidores. No obstante, la cadena de suministro agroalimentaria en Ecuador se caracteriza por su complejidad, heterogeneidad e inequidad. Enfrenta desafíos relacionados con la falta de integración entre sus actores, el desperdicio y deterioro de la producción, la utilización ineficiente de los recursos, la falta de prácticas sostenibles, la limitada capacidad de negociación y organización, los bajos precios de mercado y la escasa capacidad de cambio generacional. A pesar de estos desafíos, el 62% de la población rural económicamente activa se dedica a la agricultura, y en los Andes ecuatorianos, el 88% de la producción proviene de la agricultura familiar, con una fuerte participación de las mujeres en este sector (Calero León, 2020; Chagerben Lenin et al., 2020; Monteros & Salvador, 2015).

Ante los crecientes cambios del entorno y los diferentes requerimientos de los consumidores, surge un problema al intentar alcanzar los objetivos de las empresas al

momento de la integración entre actores que componen la cadena de suministro agroalimentaria, lo cual la ha llevado a convertirse en una necesidad latente en el mercado ecuatoriano.

En este sentido, el trabajo desarrollado a continuación, está enfocado en obtener el nivel de integración de la cadena de suministro de una empresa procesadora de pulpas de frutas, este eslabón corresponde a la empresa focal o también denominada empresa transformadora, se hará el análisis de la cadena de suministro hacia atrás y hacia adelante, es decir, relacionando uno a uno los eslabones de la SC (Supply Chain). Mediante un instrumento de verificación que se acople al contexto utilizando la metodología del Nivel de Planificación para ver el nivel de integración de la cadena de suministro agroalimentaria y con ello, verificar en que etapa de integración se encuentra el caso de estudio. (Sablón et al., 2021). Como parte de la metodología se tomará en cuenta cuatro dimensiones con un enfoque en sostenibilidad y su análisis descriptivo e inferencial para de este modo establecer una manera coherente un análisis del nivel de integración, que permita obtener conclusiones de los resultados y que incentive la toma de decisiones conjuntas en la cadena de suministro. Esto es fundamental para que la empresa en estudio pueda permanecer inmersa en el mercado, alcanzar servicios competitivos y productos sostenibles y especialmente para garantizar la soberanía alimentaria de una población creciente, el cual constituye uno de los mayores retos nacionales.

Objetivo general

Analizar la cadena de suministro de la empresa agroalimentaria productora de pulpas de fruta con un enfoque en sostenibilidad y evaluar sus niveles de integración.

Objetivos específicos

1. Seleccionar un estudio de caso de una empresa que represente una cadena de suministro agroalimentaria de Pichincha.
2. Analizar la cadena de suministro del caso de estudio mediante un instrumento de evaluación y mediante un análisis descriptivo e inferencial.
3. Determinar el nivel de integración en la cadena de suministro de la empresa en estudio.
4. Verificar si el nivel de integración de la empresa puede garantizar la soberanía alimentaria local, caso contrario implementar acciones a nivel estratégico.

Alcance

El alcance inicial del trabajo de investigación corresponde a una investigación descriptiva y correlacional, dado que está limitado al estudio de una cadena de suministro de una empresa dedicada a la elaboración de pulpas de fruta, con un enfoque en sostenibilidad, esto involucra conocer las características de los eslabones que componen la SC, a través de un instrumento de verificación conformado por dimensiones relacionadas con el concepto de sostenibilidad, dentro de cada una de estas dimensiones, las cuales serán generales para cada eslabón, pero con ítems o características diferentes que tengan relación con cada uno de los actores, con esto se logrará analizar la importancia de la colaboración entre las partes involucradas de una SC y evaluar sus niveles de integración y ver como los diferentes eslabones se asocian con colaboración con otros. Con ello, podemos predecir los problemas que se presentarán si no se cuenta con un grado adecuado de integración.

El alcance final del proyecto se materializará al compartir de manera integral los resultados alcanzados con cada una de las partes interesadas y presentar conclusiones detalladas sobre el estudio realizado en relación con la integración de la cadena de suministro agroalimentaria estudiada, con el objetivo implementar acciones a nivel estratégico e impulsar mejoras significativas en caso de no cumplir con uno de los objetivos planteados inicialmente.

A continuación, se describen las partes que constituyen este estudio de investigación. Comienza con la exposición del marco teórico, seguido por la explicación detallada de la metodología propuesta. A continuación, se exponen los resultados obtenidos, seguidos de las conclusiones derivadas y se analizan las limitaciones identificadas. Para concluir, se incluyen anexos que respaldan y amplían el progreso del estudio.

Marco teórico

1.1.1 Producción de frutas naturales en Ecuador

Ecuador posee una inimaginable variedad de frutas, cada una de ellas con un sabor y olor indescritibles y de la mejor calidad. Por estas y otras razones, en el año 2020 fue escogido como país oficial de FRUIT LOGISTICA, en el contexto de una de las ferias más trascendentales e importantes mundialmente de fruta, el país de los cuatro mundos exhibió a nivel mundial su patrimonio agrícola, logrando posicionarse, como un productor variado, innovador e internacional de frutas con un sinnúmero de características, entre ellas: naturales, frescas, de excelente calidad y sostenibles. A partir de esto, se exhibió la

marca de frutas frescas denominada “Ecuador, Premium y Sostenible”, el cual respalda un conjunto de buenas prácticas ambientales y sociales, y con ello se logra una transición hacia una producción sostenible (Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2020).

El sector hortofrutícola, que abarca a las empresas que se dedican a la elaboración, transformación y distribución de frutas y hortalizas ha declarado un incremento al aportar el 16% al Producto Interno Bruto (PIB) agrícola en el Ecuador (FAO, 2005; MGAP, 2017).

Según el INEC, 2021, el número de hectáreas dedicadas a variados y versátiles cultivos en Ecuador llega a 7,38 millones, en distintos rangos climáticos que varían desde el nivel del mar en las provincias del Litoral hasta áreas ubicadas aproximadamente a 3.600 metros sobre el nivel del mar en las provincias de la Sierra, lo que le posibilita tener una amplia variedad de frutas tropicales y subtropicales de forma natural; cuenta además con la ventaja de que al encontrarse en la línea ecuatorial, disfruta y se beneficia de extensas horas de luz solar constante a lo largo de todo el año, superiores a las regiones tropicales, experimenta dos estaciones anuales conocidas como la temporada húmeda, que abarca de enero a abril con una duración de 4 a 5 meses, y la temporada seca, también llamada verano, que se extiende por 7 meses desde mayo hasta diciembre. Entre los productos más importantes se destacan: mora, naranja, piña, mango, guanábana, papaya, guayaba, maracuyá, tamarindo, naranjilla, fresa, etc. (Pino Peralta et al., 2018; Viera et al., 2020).

De acuerdo con la información proporcionada por el (MGAP, 2017) presentada en la Tabla 1, se identificó la superficie plantada, superficie cosechada, producción y rendimiento de las frutas naturales representativas del Ecuador.

Tabla 1. Superficies, producción y rendimiento de frutas representativas

FRUTA	SUPERFICIE PLANTADA (HA)	SUPERFICIE COSECHADA (HA)	PRODUCCIÓN (T)	RENDIMIENTO (T/HA)
Mora	4.046	3.636	10.490	2,89
Maracuyá	13.989	7.692	56.104	7,29
Naranja	18.411	16.324	205.539	12,59
Piña	8.813	6.093	295.311	48,47
Naranjilla		5.025	22.596	4,5
Fresa		4.562	20.152	4,42
Mango	18.403	17.142	135.091	7,88
Guanábana	5.2	831	6.949	8,37
Tomate de árbol	1.944	1.044	10.605	10,35
Guayaba		2.665	17.652	6,59
Tamarindo	7.452	3.952	10,624	2.68

Fuente: Elaboración propia.

Tomado de: (MGAP, 2017)

Es importante destacar que la producción especialmente de las frutas presentadas anteriormente en la Tabla 1, es posible gracias a la diversidad climática y geográfica del país. Además, la agricultura en Ecuador ha experimentado avances en prácticas sostenibles y orgánicas, lo que contribuye a la calidad y apreciación de sus productos en los mercados internacionales.

Es relevante destacar que gran parte de la producción se vende y consume dentro del país, destinándose principalmente al procesamiento y elaboración de pulpas, conservas y otros productos derivados. Las principales industrias involucradas se centran en la fabricación de mermeladas y pulpas congeladas, siendo este último un producto muy demandado a nivel nacional y categorizado como un concentrado obtenido mediante el tamizado de la parte comestible de frutas naturales, sanas y maduras. Estos productos no solo se distinguen por su popularidad, sino también por sus beneficios nutricionales, que incluyen vitaminas, minerales y fibra. Además, se producen lácteos y sus derivados, como yogures de diversos sabores y bebidas saborizadas. Otros derivados de frutas, como frutas deshidratadas, en confitadas, almíbares o compotas, tienen una presencia mucho más reducida en el mercado ecuatoriano (Pérez, 2016).

1.1.2 Elaboración de pulpas en Ecuador

La rica diversidad de frutas tropicales y exóticas que se encuentran en Ecuador esta severamente relacionada con los inicios de la elaboración de pulpas en este país, esto, y también debido al gran tiempo que involucra la preparación de un jugo de fruta natural. A pesar de que no exista una historia clara y detallada sobre los inicios de la elaboración de pulpas en Ecuador, se puede trazar un panorama general de cómo esta práctica ha ido evolucionando a lo largo del tiempo.

A partir del año 1960, la industria dedicada a la elaboración de pulpas de frutas y conservas de frutas empieza a abrirse las puertas en el Ecuador, la empresa pionera dentro de este mercado fue Industrias conservas del Guayas, desplegándose así, alrededor de todo el país (Gualavisí, 2020; Pérez, 2016).

Las empresas de Ecuador se han enfocado en la producción, procesamiento, envasado y distribución de pulpas de frutas procesadas y congeladas debido a la alta demanda de frutas, el progreso tecnológico y las oportunidades comerciales presentes en la industria de la despulpación de frutas en la sociedad.

Ya relacionándolo con el caso de estudio, la demanda de pulpas de frutas naturales congeladas para el nororiente de Quito, provincia de Pichincha, está siendo satisfecha por

varias empresas representativas del lugar, una de ellas es la empresa analizada, de la cual reservamos su nombre por temas de confidencialidad y competencia, esta empresa tiene cobertura local y el tema de comercialización de sus productos se da por medio de pequeños, medianos y grandes supermercados localizados en la provincia de Pichincha. Hoy por hoy la comercialización de pulpa de la empresa analizada es únicamente a nivel local y nacional, está presente en pocas provincias del Ecuador, esto principalmente por el costo elevado de la materia prima y de la mano de obra en el proceso de transformación.

Asimismo, otro de los segmentos que requiere estos productos en gran volumen y a menores costos, son aquellos dedicados a brindar servicios, entre ellos; restaurantes, hoteles, cafeterías, heladería, fábricas de yogurt, productos saborizados, frutas en almíbar, mermeladas, etc. A estos clientes no les conviene adquirir estos productos en grandes supermercados, por temas de precios y presentación. Es importante también mencionar que su gama de productos está orientados al consumo masivo, principalmente para aquellas amas de casa que no cuentan con el suficiente tiempo para preparar jugos de fruta naturales, es aquí donde hallan una alternativa adecuada a sus necesidades (Ligorguro & Sierra, 2017).

Como vemos el procesamiento de pulpas en Ecuador, se ha desarrollado a lo largo del tiempo por diversas razones, empezando con la influencia de diferentes culturas, aumento de la agricultura, el avance tecnológico y la demanda de los consumidores por temas de ahorro de tiempo. Sin embargo, su éxito para satisfacer la demanda del mercado, asegurar frescura y calidad de las pulpas y cumplir con la rentabilidad de la industria, es seguir una serie de procesos que van desde el cuidadoso manejo de la materia prima hasta la entrega del producto final a los clientes, es aquí donde se puede observar que la elaboración de pulpas está estrechamente relacionada con la cadena de suministro. En la actualidad, el sector de pulpas en Ecuador refleja la abundancia de sus recursos naturales y su capacidad para ajustarse a las necesidades del mercado.

1.1.3 Cadena de suministro

Una cadena de suministro, también conocida como Supply Chain, se define como una red que engloba unidades de negocio y diversos procesos, involucrando a varias empresas que incluyen proveedores, fabricantes, distribuidores y minoristas. Estas entidades colaboran y coordinan esfuerzos a lo largo de toda la cadena de valor con el objetivo de adquirir materias primas, transformarlas en productos finales específicos y distribuirlos eficientemente a los clientes (Chase & Jacobs, 2011).

Entre las contribuciones más importantes en la SC, están:

- Conjunto de compañías eficazmente estructuradas, formado por proveedores, fabricantes, distribuidores y mayoristas que operan de manera coordinada. La meta principal es ubicar productos específicos en el mercado de manera oportuna, en las cantidades adecuadas, procurando siempre minimizar los costos asociados con las actividades de valor de los diversos participantes en la cadena de suministro. Este enfoque busca satisfacer las demandas de los consumidores de manera eficiente (Lambert & Pohlen, 2001).
- Proceso cuyo propósito es lograr una comprensión precisa de la cadena de suministro mediante la cooperación entre clientes, consumidores y vendedores. Busca eliminar costos innecesarios, mejorar la calidad, asegurar la satisfacción de los pedidos, acelerar la velocidad de operación y facilitar la introducción de nuevos productos y tecnologías (M. E. Porter, 1997)

Uno de los expertos en predecir la estrategia competitiva y el futuro de las empresas (M. Porter, 2012) dijo: “En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de cadena de suministro a cadena de suministro”. La finalidad primordial de una cadena de suministro consiste en asegurar una continua circulación de información y pagos a lo largo de todas las etapas. En este sentido, se presenta en la Figura 1 un esquema general estándar de una SC, es importante recalcar que cada sector tiene diferencias y particularidades en su SC, sin embargo, el esquema que se presenta a continuación es prácticamente igual para cada sector.

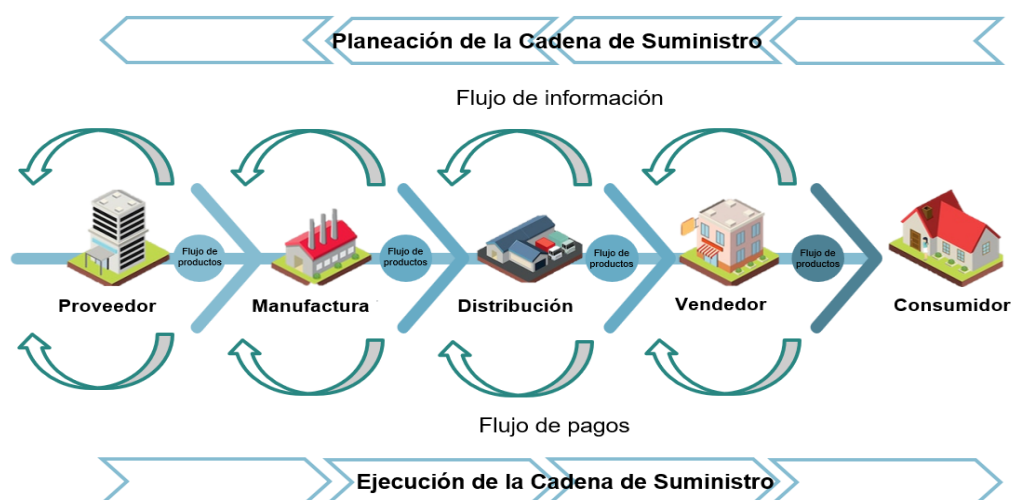


Figura 1. Cadena de suministro estándar

Tomado de: (Houlihan, 1985)

1.1.4 Cadena de Suministro Agroalimentaria

El desarrollo de la industria de alimentos se enfrenta a nuevos retos, desafíos relacionados con la creciente demanda de alimentos, tendencias sociales, económicas y políticas, y preferencias de los clientes finales, por estas razones la industria alimenticia se ve en la necesidad de innovar continuamente en la gestión adecuada y eficiente (Ariffin et al., 2015). La cadena de suministro agroalimentaria, conocida como AFSC en inglés, se refiere a un conjunto de procesos y actividades que van desde la producción primaria hasta la venta para el consumo, de una manera más amplia, son todas las etapas que están involucradas en la producción primaria, transformación o procesamiento, distribución y venta de productos y/o servicios, hasta llegar a su consumidor. Cada AFSC posee una estructura básica, compuesta por elementos clave, mostrados en la Figura 2, tomando en cuenta que cada una de las etapas agrega un valor específico al producto final (Cao & Mohiuddin, 2019), (Granillo Macías et al., 2016), (Gutierrez Ortiz & Infante Jiménez, 2017).

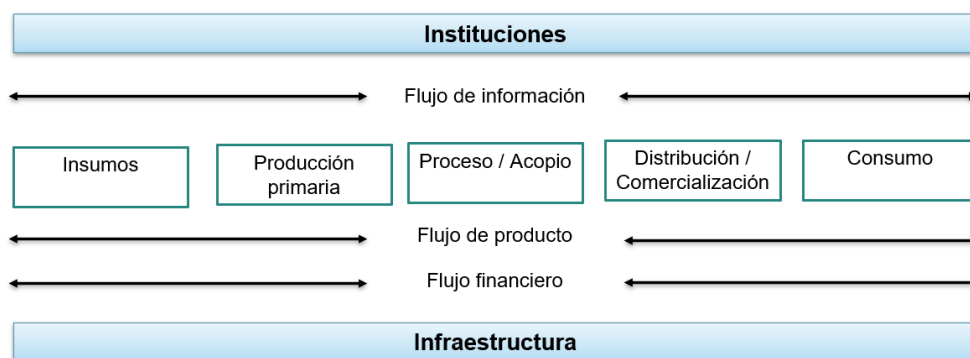


Figura 2. Cadena de suministro agroalimentaria estándar

Tomado de: (Granillo et al., 2017)

A manera de explicación, en primer lugar, están el eslabón de los proveedores de insumos, estos se encargan de proveer semillas, fertilizantes, maquinaria, etc., a los productores primarios, dicho de otra forma, la materia prima se transforma en un producto entregable en la etapa de producción agrícola, luego este producto se procesa en la etapa de procesamiento. Posterior al procesamiento, se almacena en las tiendas de distribución con el fin de comercializarlo a varios minoristas. Seguido, los consumidores obtienen los productos a través de los minoristas. El movimiento del producto suele ser de arriba hacia abajo en la cadena de suministro. No obstante, en caso de contaminación o riesgo, puede ser necesario moverlo de abajo hacia arriba. En cuanto a los flujos de información, estos

se mueven de arriba hacia abajo en lo que respecta a calidad, origen, procesos, etc., y de abajo hacia arriba en lo que respecta a demanda, precios, etc (Cao & Mohiuddin, 2019).

Otra de las partes involucradas en una AFSC estándar son: organizaciones no gubernamentales (ONG), organismos agrícolas nacionales e internacionales, gobiernos, instituciones aliadas relacionadas, etc.(King & Venturini, 2005), (Viswanadham & Kameshwaran, 2013).

Una cadena de suministro agroalimentaria se distingue principalmente por imponer limitaciones en el tiempo de vida de los productos alimentarios que se desplazan a lo largo de ella. Esta particularidad implica que la calidad puede experimentar variaciones significativas desde el inicio del suministro hasta su llegada al consumidor final. Este fenómeno se atribuye a la diversidad de riesgos presentes en las etapas de suministro, producción, siembra, manufactura, transformación y distribución, lo que la distingue de manera única y considerablemente diferente de otras SC.

La AFSC es compleja y diversa, y su eficiencia depende de la colaboración efectiva entre todos los participantes. La transparencia, la trazabilidad y la gestión adecuada de los recursos son primordiales para garantizar la inocuidad de los productos alimentarios y satisfacer la demanda sostenible del mercado (Handayati et al., 2015).

1.1.5 Importancia de la cadena de suministro agroalimentaria

Ciertos actores de la AFSC comprenden su importancia. Sin embargo, la mayoría, especialmente los consumidores no están involucrados con todo el proceso que debe pasar una materia prima convertida en producto para que este sea consumido. Desde la perspectiva del consumidor, una AFSC funciona perfectamente solo si el producto está disponible inmediatamente cuando lo adquiere directamente o si lo tiene al día siguiente en la puerta de nuestra casa. Cuando ocurre esto, la conclusión más lógica y obvia es: "debe estar funcionando" (Francis et al., 2021).

Para toda industria, una SC adecuadamente administrada y gestionada es el alma de su trabajo para su éxito o su fracaso (Campos Portugal et al., 2023). La AFSC es fundamental para alcanzar el éxito y funcionamiento exitoso de las empresas. Su eficiencia impacta directamente en la capacidad que tiene la empresa para satisfacer las expectativas y necesidades de los consumidores, conservar precios competitivos y adecuarse a un mercado cambiante. La administración eficaz de una SC se ha convertido en un requisito esencial en un entorno empresarial que, año tras año, se vuelve más complejo y globalizado (Hrshikesh Sudhir Mangrulkar et al., 2022), (Kovac et al., 2022)

Con todo esto, se puede concluir que una SC es esencial para la operación exitosa de empresas en diversos sectores. Una gestión efectiva no solo contribuye a la eficiencia y rentabilidad, sino que también fortalece la posición competitiva y la capacidad de adaptación de una empresa en un mercado dinámico.

1.1.6 Sostenibilidad en la cadena de suministro agroalimentaria

El concepto de "sostenibilidad" surgió en el siglo pasado y hace referencia a la inclusión de factores relacionados con los resultados económicos, aspectos sociales y el impacto ambiental en la gestión de las organizaciones (Carter & Rogers, 2008). Este término se origina en la visión de sostenibilidad desarrollada por la Comisión Brundtland en 1985, que define el "desarrollo sostenible" como la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades (Kumar et al., 2019), (Redclift, 1989).

La sostenibilidad en una AFSC apunta a la práctica de producir, procesar, distribuir y consumir alimentos de una manera que sea económicamente viable, socialmente equitativa y ambientalmente responsable. Es un enfoque integral que tiene en cuenta tres aspectos, estos son: económicos, sociales y ambientales en toda la cadena (Kovac et al., 2022).

Una AFSC sostenible tiene los mismos componentes que una cadena de suministro agroalimentaria tradicional. Se conoce que una AFSC está integrada por partes interesadas o lo que es lo mismo en inglés stakeholders, los cuales buscan obtener un beneficio al interior la cadena. Cada uno de los actores realiza diversas actividades y procesos que aportan valor al producto, otorgándole así una ventaja competitiva. Para aumentar el atractivo del producto para el cliente final, es esencial disponer de un sistema interno de trazabilidad y supervisar los procesos. Esto no solo se realiza para cumplir y asegurar las demandas y necesidades del cliente final, sino también para preservar, optimizar y mejorar los procesos fundamentales en el funcionamiento futuro de la AFSC Sostenible (135. Handfield & Nichols., 2002), (B. Ayers, 2001), (Maksym et al., 2022)

Dentro del sector agropecuario es necesario que los actores que participen en la AFSC realicen mejoras de manera continua, adaptando los procesos a las situaciones y condiciones que exige el mercado demandante. Al gestionar la cadena de manera sistémica, se logra estudiar cada uno de los factores externos e internos de este sector, por lo consiguiente el diseño de la AFSC será más eficaz y eficiente, integrando todos sus eslabones (Chi et al., 2020), (Dania et al., 2018).

La colaboración efectiva y la integración de los actores en una Cadena de Suministro Agroalimentaria Sostenible (AFSC), combinada con la adopción de procesos transformadores que generan valor, potencian la competitividad y productividad. Este enfoque no solo favorece la rentabilidad de la cadena de suministro agroalimentaria, sino que también impulsa el establecimiento de un modelo de negocio sostenible en el ámbito agropecuario (Acevedo Suárez et al., 2010), (Rodríguez Guevara, 2018).

El sector Agroalimentario en Ecuador se caracteriza por ser completamente renovable, económicamente sostenible y ambientalmente sustentable, según indicaron Burbano Salazar y Fernández Zamudio en 2018 (Burbano Salazar & Fernández Zamudio, 2018). Estos tres elementos constituyen características distintivas en comparación con otros sectores productivos. La sostenibilidad en una cadena de suministro agroalimentaria en Ecuador sigue principios y prácticas generales de sostenibilidad, pero también se adapta a las condiciones específicas del país. Varios de los enfoques que son relevantes para promover la sostenibilidad en la AFSC: fomentar prácticas agrícolas sostenibles que se adapten a las condiciones climáticas y ecológicas, buscar y promover certificaciones de sostenibilidad reconocidas para demostrar el compromiso con prácticas responsables en la producción de alimentos, uso correcto del agua en la producción agrícola, ejecución de sistemas de manejo de residuos que incluyan la reducción del desperdicio de alimentos, el reciclaje y la reutilización de materiales, adopción de tecnologías innovadoras que mejoren la eficiencia en la producción y distribución de alimentos, establecer sistemas de trazabilidad que permitan a los consumidores rastrear el origen y las prácticas de producción de los alimentos, brindando transparencia y confianza, etc. Estos enfoques específicos buscan abordar los desafíos y oportunidades únicas que se presentan en la cadena de suministro agroalimentaria en Ecuador, contribuyendo así a un sistema más sostenible y equitativo.

1.1.7 Soberanía Alimentaria y su relación con una AFSC

La soberanía alimentaria, “constituye el derecho de cada pueblo y de todos los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias de producción, distribución y consumo de alimentos, a fin de garantizar una alimentación cultural y nutricionalmente apropiada y suficiente para toda la población” (Sosa et al., 2021). Incluso la soberanía alimentaria va mucho más allá de la definición de seguridad alimentaria que es “... el derecho de todas las personas a tener una alimentación cultural y nutricionalmente adecuada y suficiente”. (Calero León, 2020)., dado que su alcance no se restringe exclusivamente a asegurar la provisión de alimentos para la totalidad de la población, aunque este sea uno de sus

propósitos, sino que también pretende instaurar la supervisión social sobre los recursos naturales, tales como el agua, la tierra, las semillas y la biodiversidad.

1.1.8 Cadena de suministro agroalimentaria de pulpas de fruta natural

La AFSC de la empresa en estudio, se presenta en la Figura 3 , inicia con los proveedores de insumos y materia prima, son aquellos que se encargan de proveer con todos los insumos al siguiente eslabón de la AFCS que corresponde a los productores primarios; son aquellos los encargados de la siembra y cosecha y están presentes durante toda la fase de cosecha de frutas naturales, luego de la cosecha la agrupan y la envían por medio de tráileres o camiones al siguiente escalón, el cual corresponde a la planta de transformación de la materia prima acopiada, en este caso la empresa en estudio es la que contacta con cada uno de sus proveedores de fruta para solicitar la cantidad de fruta necesaria para la elaboración de pulpas de fruta. Para luego pasar a su comercialización y venta hacia los supermercados, restaurantes, hoteles, etc. Finalmente, se tiene el eslabón de los clientes, los cuales satisfacen su necesidad con el producto entregado

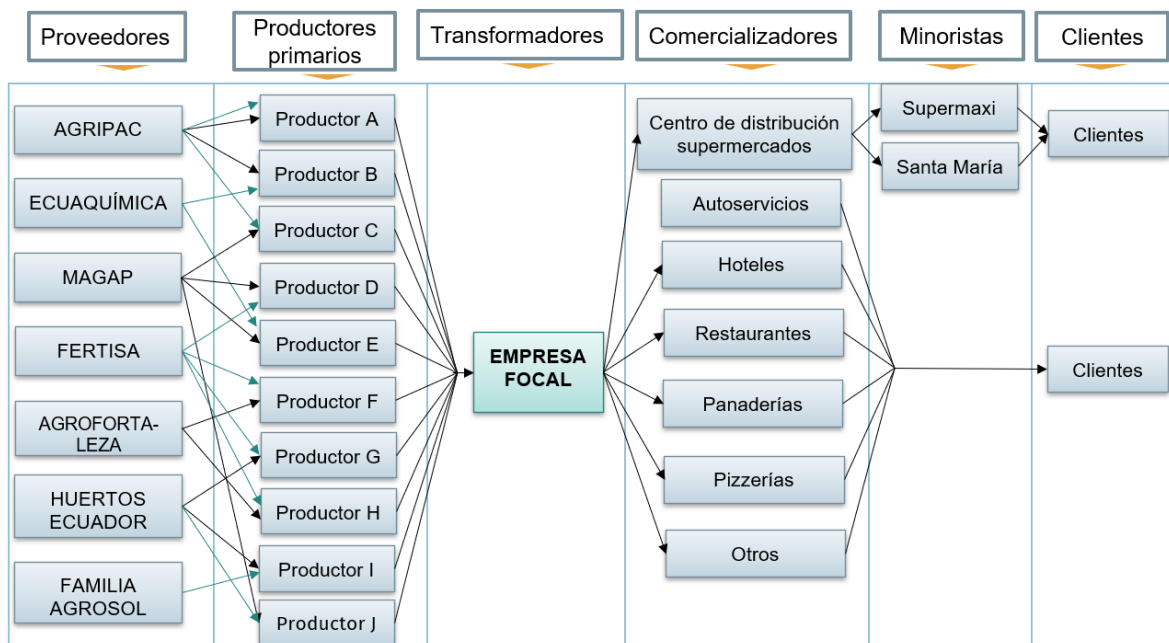


Figura 3. Cadena de suministro agroalimentaria del caso de estudio

Fuente. Elaboración propia

En la Figura 3, se evidencia el flujo de la cadena de suministro en la empresa analizada. Sin embargo, es crucial señalar algunos aspectos relacionados con la estructura interna de la compañía agroalimentaria y la gestión de la AFSC.

Dentro del eslabón de los proveedores de materia prima, se debe conocer que cada uno de los productos tiene un proveedor de semillas y un proveedor de todos los elementos e insumos esenciales para la producción de frutas en la que se especialicen, pudiendo este ser el mismo, por decir, para el productor primario A, su proveedor tanto de semilla, como de fertilizantes y abonos es AGRIPAC. Como otro ejemplo, para el productor primario C, su proveedor de semilla es el MAGAP y su proveedor de abono, fertilizantes y herbicidas es AGRIPAC. A partir de esto, en la Tabla 2, se muestra la oferta de cada proveedor.

Tabla 2. Eslabón de proveedores AFSC en estudio

AGRIPAC	ECUAQUÍMICA	MAGAP	FERTISA	AGROFORTALEZA	HUERTOS ECUADOR	FAMILIA AGROSOL
Semillas Herbicidas Fertilizantes Abonos Fungicidas	Productos orgánicos Químicos biológicos Equipos Maquinarias	Semillas Insumos	Insecticidas Abono Agro Insumos	Semillas Fertilizantes Fungicidas Insecticidas Herbicidas	Semillas de frutas	Herbicidas Foliales Insecticidas Fungicidas

Fuente. Elaboración propia

Dentro del eslabón de productores primarios tenemos en total 10 proveedores de diferente tipo de fruta, la empresa está muy comprometida con cada uno de sus proveedores y mantiene una relación directa con cada uno de ellos, sin intermediarios. Para sus operaciones normales, en la Tabla 3, se muestra el proveedor, el tipo de fruta que proveen a la empresa y el lugar de origen de la fruta:

Tabla 3. Eslabón de productores primarios AFSC en estudio

PROVEEDOR	FRUTA	ORIGEN
Teresa F.	Mora	Pillaro
Luis A., Juan E.	Frutilla	Tumbaco, Yaruquí
Angelo T.	Guayaba	Nanegalito
Roberto R.	Mango	Guayaquil
Alejandro U.	Maracuyá	Quinindé
Carlos S.	Piña	Santo Domingo
Luisa B., Alba F.	Naranjilla	Oriente, Ibarra
María S.	Guanábana	Santo Domingo
Ángel M	Tomate de árbol	Ambato
Manueal A.	Tamarindo	Quinindé

Fuente. Elaboración propia.

Como el siguiente escalón, está la empresa focal, es este caso, la empresa al elegir a sus proveedores y también a sus comercializadores debe contar con la información de cada uno de estos, debido a que de esto depende la calidad de sus productos y su trazabilidad.

En el escalón de la comercialización se tienen distintos destinos, a continuación, en la Tabla 4, se detalla con más precisión cuales corresponden a aquellas entidades.

Tabla 4. Eslabón de Comercializadores de la AFSC en estudio

CENTROS DE DISTRIBUCIÓN	Supermaxi Santa María
AUTOSERVICIOS Y SUPERMERCADOS	Magda Espinoza Comisariato Del Ejército
HOTELES	Marriot Hilton Colón Quito Dann Carlton Mercury Sheraton
RESTAURANTES	Friday's Capuleto Sandry Barlovento Tip Top
PANADERÍAS	Arenas Almendras La Unión
PIZZERÍAS	Pizza Hot Ch Farina El Hornero
OTROS	Pasteurizadora Quito

Fuente. Elaboración propia.

Los principales comercializadores o clientes directos de la empresa en estudio son los supermercados y autoservicios locales, estos representan el 72% de las ventas totales de la empresa, Supermaxi con el 56% es el cliente potencial. La existencia de estas empresas del sector del comercio y de los servicios garantizan la permanencia de la empresa en el mercado. Para finalmente, llegar al escalón de los clientes, los cuales adquieren sus productos ya sea mediante el sector comercial, los cuales compran y los revenden a los clientes finales o mediante el sector de servicios como restaurantes, hoteles, etc.

1.1.9 Integración en la Cadena de Suministro Agroalimentaria

El notable aumento de la competencia global y la intensa presión para asegurar la calidad y seguridad de los productos, ha obligado a las empresas agroalimentarias a comprender que tienen que administrar mejor sus CS para poder subsistir en el mercado (Stevens &

Johnson, 2016). La integración de una AFSC puede describirse como el nivel en el cual una empresa participa en colaboración estratégica con sus socios y gestiona de manera conjunta todos los procesos entre los actores a lo largo de la cadena, desde la producción en la granja hasta la mesa del consumidor final, abarcando aspectos como el cultivo, la producción, el procesamiento, la comercialización y las ventas (Vieira et al., 2020).

Gran parte de los estudios sobre integración de la cadena de suministro (SCI) se realizan en industrias manufactureras y otras industrias, y proporcionan pautas generalizadas para industrias similares como la industria agroalimentaria.

Los objetivos de la ASCI son: lograr flujos efectivos y eficientes de material/producto físico, financiero, de información, de proceso, y energía/recursos naturales para satisfacer las necesidades de los clientes a bajo costo manteniendo la calidad del producto y abordando las preocupaciones ambientales (Fernández & Cobas, 2022). Además, las medidas tradicionales de integración, como el trabajo en equipo informal, las ideas/recursos compartidos, la planificación conjunta y el establecimiento de objetivos, la toma de decisiones conjunta, deben tenerse en cuenta para el desempeño la empresa (Breitling, 2019).

1.1.10 Importancia de la AFSCI

La importancia de la integración de una cadena de suministro agroalimentaria está creciendo debido al acrecentamiento de la competencia del mercado, y también puesto que es esencial para asegurar la sostenibilidad del sector agrícola, y la gestión de cada actor debe centrarse en proporcionar un valor adicional al producto. Los académicos que se han dedicado al estudio de la integración de la AFSC han destacado la importancia para asegurar los requisitos de trazabilidad agroalimentaria, numerosos casos exitosos que demuestran que las empresas agroalimentarias lograrían mejorar su competitividad y alcanzar la posición que desean en el mercado a través de la implementación de AFSCI adecuada (Ariffin et al., 2015), (Stevens & Johnson, 2016), (Vieira et al., 2020).

La AFSC se diferencia de las cadenas de suministro convencionales y de fabricación debido a su enfoque en asegurar alimentos seguros y saludables que deben ser completamente rastreables desde la producción hasta el consumidor final. Esto se debe a la breve vida útil de productos perecederos y estacionales, lo cual implica un esfuerzo considerable para garantizar la calidad y la seguridad (Kumar et al., 2019). En otras palabras, una cadena de suministro agroalimentaria exhibe características únicas, como requisitos especiales en el manejo y procesamiento para preservar la textura y firmeza, así

como consideraciones específicas en el transporte y almacenamiento para abordar la naturaleza perecedera de los productos. En contraste con la producción industrial, la producción agrícola presenta sus particularidades, tales como el ciclo de crecimiento específico de los productos agrícolas, su vulnerabilidad a los impactos estacionales y ambientales, la naturaleza descentralizada y a pequeña escala de la producción, así como los comportamientos oportunistas de los agricultores en el proceso, como el abuso de pesticidas, remedios, herbicidas y fertilizantes (Cogollo-Florez & Correa-Espinal, 2019).

Por ende, una Cadena de Suministro Agroalimentaria (AFSC) tiende a exhibir mayor vulnerabilidad debido a su complejidad intrínseca, que surge de la participación de múltiples socios dispersos e interdependientes en diversas fases de su extensa cadena (Houlihan, 1985). La Integración de Sistemas en la Cadena de Suministro (ASCI) desempeña un papel fundamental en fortalecer este aspecto. ASCI permite a una empresa centrarse en mejorar el rendimiento relacionado con la calidad al optimizar los procesos internos y coordinar actividades con sus socios en la SC, lo que a su vez le permite ofrecer productos más rentables y de buena calidad (Alfalla-Luque et al., 2013)

En consecuencia, la aseguración de la calidad, la seguridad y la minimización de residuos en la SC de una empresa de procesamiento de alimentos agrícolas se logra mediante la integración de los distintos departamentos internos y la coordinación efectiva con colaboradores externos en la SC.

1.1.11 Alfa de Cronbach

El alfa de Cronbach, también conocido como coeficiente alfa, es una medida de confiabilidad interna utilizada en estadística. Este evalúa la consistencia interna de un conjunto de ítems o preguntas en un cuestionario o prueba. Se utiliza comúnmente en la investigación social y psicológica para medir la fiabilidad de las escalas de medición (Cronbach, 2004).

El valor del alfa de Cronbach varía entre 0 y 1. Un valor más cercano a 1 indica una mayor consistencia interna entre los ítems, lo que sugiere una mayor confiabilidad de la escala. Por lo general, se considera aceptable un valor de alfa de Cronbach superior a 0.70, aunque algunos investigadores pueden establecer criterios más estrictos dependiendo del contexto de la investigación (Cronbach, 2004).

El alfa de Cronbach es una medida importante para evaluar cuán consistentes son las respuestas dentro de un conjunto de ítems, lo que ayuda a determinar la fiabilidad de una escala de medición o un instrumento de evaluación, se lo puede obtener mediante la

aplicación de diversos softwares estadísticos (Romo-Sabugal et al., 2021). Sin embargo, también se puede obtenerla implementando la Ecuación 1.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Ecuación 1. Nivel de integración de una SC.

Donde:

- $K = Total\ de\ ítems$
- $Vi = Varianza\ del\ ítem\ i.$
- $Vt = Varianza\ de\ puntuaciones$

1.1.12 Tau_b de Kendall

El Tau-b de Kendall, también conocido como Tau de Kendall, constituye una medida de correlación empleada para evaluar la relación o concordancia entre dos conjuntos de datos ordinales. Este índice considera la concordancia y discordancia entre pares de observaciones en variables ordinales sin depender de escalas específicas.

Es particularmente útil cuando se trata con datos que pueden ser clasificados en categorías ordinales, sin asumir una relación lineal entre ellas. La escala del Tau-b va desde -1 hasta 1, donde 1 indica correlación perfecta positiva, -1 indica correlación perfecta negativa, y 0 indica ausencia de correlación (Kotenko et al., 2022).

1.1.13 Rho de Spearman

El Rho de Spearman, también conocido como coeficiente de correlación de Spearman, es una medida estadística utilizada para evaluar la relación entre dos conjuntos de datos. Nombrado en honor al estadístico Charles Spearman, este coeficiente se emplea cuando las variables no están necesariamente distribuidas de manera normal y se busca determinar la fuerza y dirección de la asociación entre ellas.

Este índice de correlación de rango evalúa la relación entre las clasificaciones o rangos de las observaciones en lugar de sus valores exactos. El rango de Spearman va desde -1 hasta 1, donde 1 indica una correlación perfecta positiva, -1 indica una correlación perfecta negativa y 0 indica ausencia de correlación (Godfrey, 1980)

1.1.14 Metodología del Nivel de Planificación Colaborativa para medir el nivel de integración de una AFSC

Entre las debilidades principales de múltiples organizaciones es que cada área funciona independientemente de las demás, dando como resultado una mala comunicación interna y falta de conocimiento de cómo se están desarrollando otras áreas y por ende secuelas negativas en la entrega del producto final. Por esta razón, en el contexto de una AFSC uno de los fundamentos clave para lograr la integración es la adopción de una filosofía que se encarga de coordinar tanto el flujo de información como de recursos a lo largo de un canal de distribución, empezando con el proveedor y terminando por el cliente final.

Cuando nos referimos a la Integración en la Cadena de Suministro (ICS), es crucial considerar dos aspectos fundamentales y relevantes. En primer lugar, implica el cambio desde la interconexión de los procesos y flujos internos de cada empresa hacia la integración de los procesos y flujos de múltiples participantes. En segundo lugar, requiere que estos procesos se ajusten de acuerdo con la estrategia de la Cadena de Suministro Agroalimentaria (AFCS) con el fin de satisfacer las demandas del consumidor (Binder & Clegg, 2007), (Danese, 2007), (NEGRIN et al., 2020). A continuación, se presenta en la Figura 4 un desglose detallado de cada una de las fases de evolución de la integración, considerando su grado de complejidad.

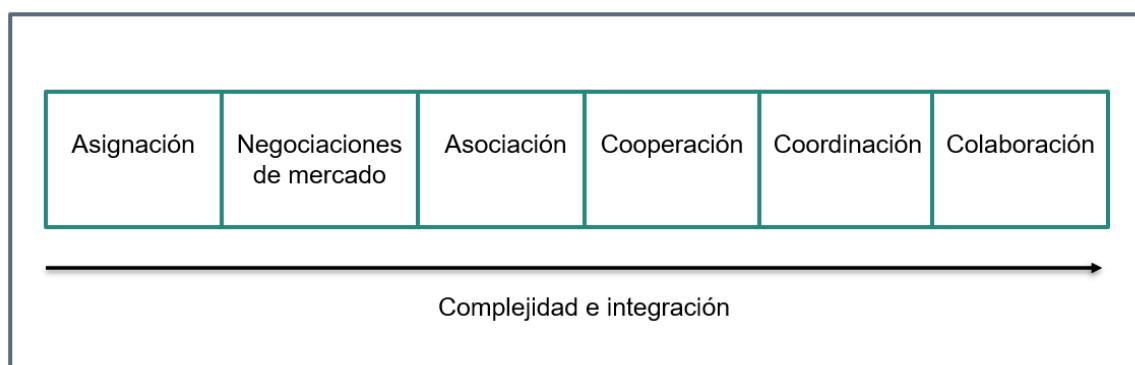


Figura 4. Etapas de integración de la cadena de suministro

Tomado de: (Sablón-Cossío et al., 2016b).

Seguidamente, se ejecuta una descripción general de las etapas de integración:

- **Asignación:** como sugiere su nombre, se refiere a la asignación de recursos por parte de una entidad gubernamental o institución. En esta etapa, se realiza la distribución de recursos siguiendo pautas predefinidas o mediante políticas específicas.

- **Negociaciones de mercado:** involucran conversaciones centradas en el precio y las dinámicas de asociación y oposición, además, se debe tener en cuenta que estas negociaciones buscan establecer acuerdos que sean beneficiosos para ambas partes.
- **Asociación:** en esta etapa se establecen acuerdos económicos entre las partes involucradas, puede incluir un tipo de contrato que especifique los términos y condiciones.
- **Cooperación:** aquí se establece contratos a largo plazo con un número reducido de proveedores, esta etapa implica la colaboración de áreas estratégicas una de ellas la planificación y el desarrollo conjunto de productos (Sablón-Cossío et al., 2016b).
- **Coordinación:** se centra en compartir e intercambiar información mediante diversas plataformas TIC. La intención de esta etapa es optimizar la eficiencia operativa y la sincronización de actividades a lo largo de una SC.
- **Colaboración:** esta etapa corresponde a la fase superior de la integración, aquí se lleva a cabo la planificación conjunta de actividades y el intercambio de tecnología con el fin de optimizar una SC (Sablón-Cossío et al., 2016b).

Para el desarrollo de este trabajo, el método usado se lo denomina Nivel de Planificación Colaborativa, el proceso representado en la Figura 5 tiene como propósito medir el nivel de integración de los actores de la AFSC en estudio. Inicia con un paso inicial que consiste en llevar a cabo una revisión documental tanto teórica como práctica. El objetivo de esta revisión es establecer claramente el término de planificación colaborativa de la AFSC que se utilizará. En esencia, se trata de un análisis exhaustivo que busca definir y comprender el enfoque específico de planificación colaborativa que se aplicará en la evaluación del nivel de integración en la AFSC.

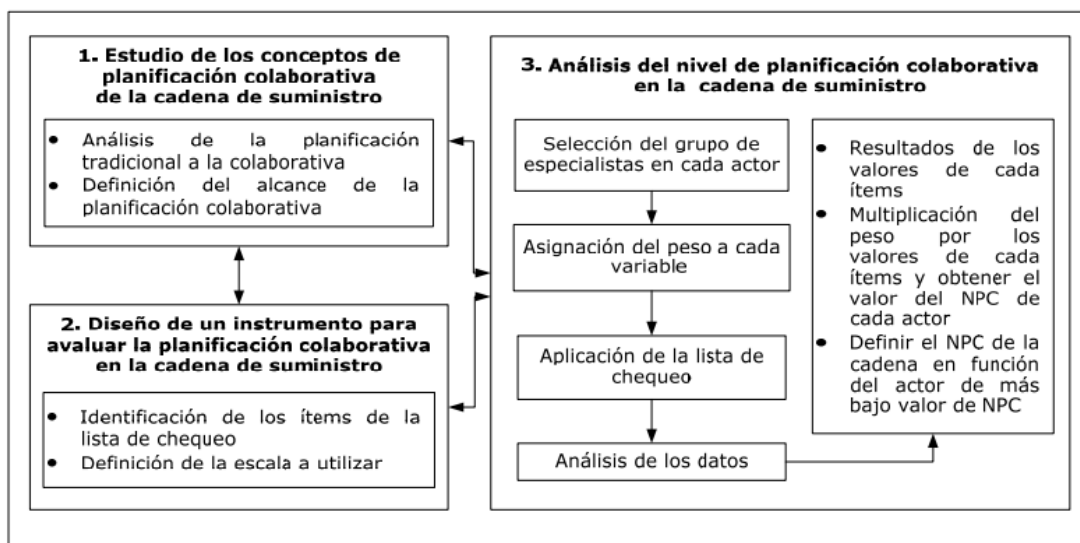


Figura 5. Metodología Nivel de Planificación Colaborativa (NPC)

Tomado de: (Sablón-Cossío et al., 2016b)

Como segundo paso, se procede a identificar los elementos que deben conformar la lista de verificación, utilizando como referencia los criterios propuestos por diversos autores previamente estudiados. Este proceso se realiza mediante el método de análisis-síntesis e inducción-deducción. El efecto de esta fase es una lista de verificación que consta de un número determinado de elementos (14), los cuales se organizan según las variables establecidas por VICS1 (Álvarez Marín & Trujillo Trujillo, 1970). Además, para los elementos cuantitativos se define una escala ordinal. En resumen, este paso implica la selección y organización de los ítems relevantes, basándose en los criterios de diferentes autores, y estableciendo una escala para elementos cuantitativos. (Lakhal et al., 2001).

A continuación, se lleva a cabo un minucioso análisis del nivel de planificación colaborativa en la AFSC. En esta metodología, el primer paso implica la cuidadosa selección de un grupo de especialistas para cada actor dentro de la cadena. Esta elección se fundamenta en la experiencia del empleado y en la influencia que sus conocimientos ejercen en el proceso de toma de decisiones dentro de la empresa. En el segundo paso, se procede a asignar un peso o grado de importancia a cada variable mediante la aplicación de la Matriz de Proceso Analítico de Jerarquía. Esta matriz se encarga de evaluar la relación entre cada variable y la intensidad de dicha relación. El tercer paso incorpora el uso de una herramienta de verificación, mientras que el cuarto paso consiste en llevar a cabo un análisis estadístico descriptivo para examinar en detalle los resultados obtenidos después de aplicar la herramienta de verificación. En resumen, este proceso implica la selección cuidadosa de expertos, la asignación de pesos a variables a través de una matriz analítica,

la aplicación de una herramienta de verificación y, finalmente, un análisis estadístico descriptivo para interpretar de manera completa los resultados obtenidos.

En el proceso de análisis estadístico descriptivo, se lleva a cabo la multiplicación del peso asignado a cada variable con los resultados de los ítems correspondientes. La obtención del valor de la variable se logra mediante la suma de los resultados ponderados de las variables por sus respectivos ítems. La suma total de estos resultados ofrece el valor que representa el nivel de planificación colaborativa en la cadena de suministro agroalimentaria. Como paso final, se identifican estrategias que la cadena debe adoptar al considerar la relación entre el nivel de integración y la etapa en la que se encuentra. En el caso de estudio, la medición del nivel de integración se realiza con el propósito de verificar si este puede asegurar la soberanía alimentaria local (Sablón-Cossío et al., 2016b).

2 METODOLOGÍA

Enfoque de la investigación

Para el trabajo de investigación desarrollado, se emplea un enfoque metodológico mixto. Según Hernández Sampieri y Fernández Collado (2014), este enfoque permite abordar de manera simultánea tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. La vertiente cuantitativa sigue un conjunto de procesos secuenciales y probatorios, mientras que la perspectiva cualitativa implica la recolección y análisis de datos. El objetivo final es integrar y discutir de manera integral toda la información recopilada acerca de la AFSC de la empresa en estudio y así alcanzar un entendimiento más profundo del caso de estudio. Usar este método permitirá recolectar datos e información de los actores de cada eslabón de la AFSC, para luego de una comparación obtener interpretaciones para obtener mejoras.

Tipo de investigación

La metodología seleccionada para este estudio es un enfoque de caso, ya que adopta una perspectiva integradora. De acuerdo con Yin (1992), el estudio de caso, se define como una investigación práctica que analiza un fenómeno en su entorno real, prestando especial atención a los alcances entre el fenómeno y su contexto. Además, utiliza diversas fuentes de evidencia. Adicionalmente, esta metodología corresponde a una modalidad investigativa que estudia a profundidad el caso de la AFSC con un enfoque en sostenibilidad, el cual se va a desarrollar mediante un proceso progresivo. En primer lugar, se estudiará a profundidad los tópicos de: cadena de suministro, niveles de integración, colaboración entre actores y sostenibilidad con respecto a la unidad de análisis. Como segundo punto, para redactar el caso, se realizará un levantamiento de información, la cual pasará por un proceso de: análisis, interpretación y verificación, para finalmente compartir los resultados obtenidos acerca del nivel de integración de la empresa en estudio y obtener conclusiones con relación a asegurar la soberanía alimentaria local, caso contrario, implementar soluciones de mejora.

Diseño de la investigación

El método de la investigación corresponde a un método no experimental, ya que, el objetivo es analizar el nivel de integración de las cadenas de suministro agroalimentarias desde el enfoque de la sostenibilidad dentro de una organización de la provincia de Pichincha. Y esto se lo realizara mediante la identificación, priorización y posterior análisis de cada uno de los eslabones de las SC. Inicialmente, se realizará mediante una revisión de literatura, con artículos de investigación relacionados con el tema y con una fecha de publicación

mayor o igual al año 2018, sin embargo, también se tomará documentos que sean válidos de años anteriores a este. Una vez sentadas las bases se realizarán encuestas validadas por expertos y serán aplicadas a los actores responsables de cada eslabón, los cuales cuentan con experiencia y conocimientos en el tema pertenecientes a empresas agroalimentarias de Pichincha, con el fin de garantizar una recolección de datos válida para cumplir los objetivos de la investigación.

Fuentes de información

Para la elaboración de este estudio de caso fue importante recabar información primaria y secundaria relacionada con el objeto en estudio. Las fuentes primarias se definen como aquellas que posibilitan la obtención directa de información mediante una observación detallada en el lugar de estudio, según la definición de Bernal (2010). Para este trabajo de investigación, se realizó visita in situ de cada actor para obtener la información necesaria.

Para obtener la información secundaria se realizó una extensa revisión bibliográfica la cual tiene el objetivo de organizar el conocimiento existente mediante el análisis de la empresa que colabora estratégicamente con los actores de la AFSC, relacionados para proporcionar una visión general del estado del arte sobre este tema, incluida la investigación futura de líneas y huecos.

Los resultados de este trabajo podrían ser valiosos para obtener un resumen rápido del estado de progreso en este campo, así también como para conocer el nivel de integración que tienen las diferentes cadenas de suministro agroalimentarias, permitiéndonos enfocar futuras revisiones no solamente sobre aspectos analizados, sino más adecuado al nuevo contexto tecnológico.

A fin de seleccionar los artículos más relevantes para este estudio, se empleó la estrategia de búsqueda descrita en la Figura 6, se la realizó en el periodo del 2018 hasta la fecha, reduciéndose así a 5 años el periodo de búsqueda, el número de artículos de revisión por años, se puede observar en la Figura 7. Esto serviría para elaborar un marco de referencia global sobre el problema en estudio, las bases de datos científicas utilizadas son: Scopus, Google y Springer Link (Springer).

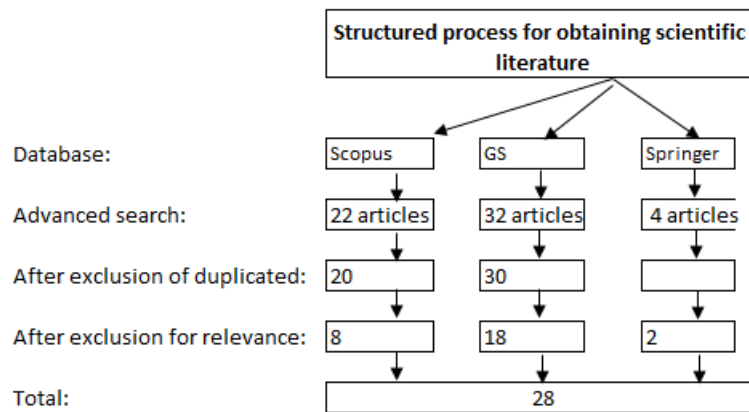


Figura 6. Estrategia de búsqueda para seleccionar los documentos

Tomado de: (Herrera-Granda et al., 2022)

Nota: en el gráfico se muestra la estrategia de búsqueda utilizada para seleccionar los documentos de las fuentes bibliográficas utilizadas, en este caso, Scopus, GS y Springer, al final, se tomaron 28 de los 50 tomando aún en cuenta los documentos duplicados.

Los términos de búsqueda empleados en el campo del Título son los siguientes: "level" OR " integration" OR " integration AND level" OR " evaluation" OR "indicators" AND " supply" OR " chain" OR " supply AND chain" AND " agri-food" OR " agrifoods" OR "agrifood" OR "agrofood" OR "agro-food" OR "food", AND "study" OR "analysis" OR "case" AND "food" OR "sovereignty" OR "food AND sovereignty".

Después de buscar en las tres bases de datos por términos de búsqueda, se encontraron 26 artículos, y luego se aplicó un filtro que permitió acceder a los diecisiete artículos de revisión relacionados con el tema de estudio, sin embargo, también pareció importante añadir papers, revisiones y capítulos de libro. Después, se eliminó los artículos duplicados. Nos referimos a un artículo como duplicado cuando puede encontrarse en varias bases de datos simultáneamente, por ejemplo, aquellos artículos que se publican en la base de datos Scopus y al mismo tiempo en la base de datos Google Scholar o Springer e incluso en más bases de datos. Posteriormente se excluyeron los artículos no relacionados con el tema central estudiado o denominados exclusión por relevancia. El resultado fueron 28 documentos relacionados con AFSCI.

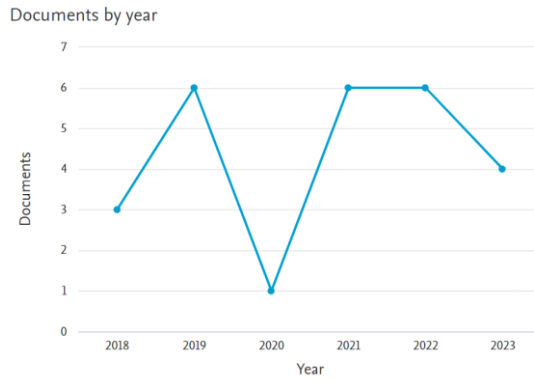


Figura 7. Número de artículos de revisión publicados al año

Documents by subject area

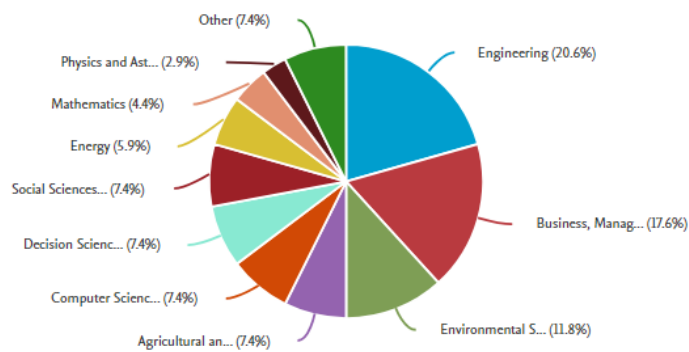


Figura 8. Áreas temáticas de Scopus documentos seleccionados

Como se muestra en la Figura 6 de la base de datos principal de 28 documentos relacionadas directamente con SCI para este estudio, extrajimos 22 de Scopus, 32 de Google Scholar y 4 de Springer. Cabe señalar que las principales de investigación de las SCI son la investigación operativa, ciencias de la gestión e ingeniería según la Figura 8.

Técnica de recolección de información

La recolección de los datos es el proceso más importante para analizar el nivel de integración de la cadena de suministro en la empresa objeto de estudio, esta se la realiza mediante un cuestionario en formato de lista de verificación. De acuerdo con la explicación de Hernández Sampieri y Fernández Collado (2014), un cuestionario se compone de preguntas relacionadas con una o más variables que se desean medir, y debe estar en concordancia con la formulación del problema. La implementación de las preguntas en

forma de lista de chequeo facilita una verificación rápida de los elementos planteados. El cuestionario diseñado y empleado para recopilar información se encuentra adjunto en el Anexo II. Este cuestionario se compone de ocho secciones en total, las cuales fueron diseñadas basándose en un análisis dimensional, a través de una revisión de literatura de contribuciones de papers y artículos. Mediante este procedimiento, se ha evaluado la frecuencia de aparición de cada grupo de dimensiones, lo que ha permitido identificar las dimensiones más y menos utilizadas al analizar trabajos existentes y las que han quedado sin definir, estas 4 dimensiones mostradas en la Tabla 5, son aquellas que constan en el cuestionario.

Tabla 5. Revisión de bibliografía usada para la encuesta

Año	Revisión Literatura / Autores	Grupo de dimensiones			
		Estrategia	Información	Compras	Transporte
2011	Martínez Soto, Moisés	x	x	x	x
2012	Rafaela Alfalla-Luquea, Carmen Medina-Lopeza and Prasanta Kumar Deyb	x	x		
2014	MS.c Neyfe Sablón Cossío	x	x	x	x
2015	Neyfe Sablón Cossío, Ana Julia Acevedo Urquiaga, Teresita López Joy, José A. Acevedo Suárez, Ana Julia Urquiaga Rodríguez, Alberto Medina León	x			x
2015	Ruiz, A. F., Caicedo, A. L. y Orjuela, J. A.	x	x	x	
2016	Neyfe Sablón Cossío, Manuel L. Pérez Quintana, José A. Acevedo Suárez ² , Estéfano Chacón Guerra ¹ y Valeria Villalba Poz			x	x
2004	(Ronald H. Ballou, 2004)			x	x
2018	Luis Alberto Bustillos Arizmendi ¹ , Blanca Carballo Mendivil	x	x		
2018	Escorcia Caballero, Juan Pablo	x	x		x
2021	Neyfe Sablón-Cossío, Erik Orozco Crespo, Alexander Pulido-Rojano, Ana Julia Acevedo-Urquiaga, Sebastiana del Monserrate Ruiz Cedeño, Ana Julia Acevedo	x	x	x	
2022	Carlos Moreno-Miranda a b, Liesbeth Dries	x	x		x
2022	Fernández, C.M.F.-J., Cobas, X.M.	x	x		
Total publicaciones		10	9	6	7
Porcentaje		31%	28%	19%	22%

Fuente. Elaboración propia.

La encuesta inicia con el objetivo de la misma, y explica con pocos detalles, pero de manera clara en que se basa y el concepto de términos que podrían no ser conocidos por los encuestados.

Es fundamental tener en cuenta que la mayoría de las preguntas en el cuestionario son de naturaleza cerrada y categorizada, ya que se definen categorías de respuesta, siguiendo la propuesta de Hernández Sampieri y Fernández Collado (2014). Para ello, se utiliza una escala Likert de evaluación, donde las respuestas se expresan en función de un grado de acuerdo, asignándose a cada opción de respuesta una puntuación, según la explicación de Pérez (2019). En el cuestionario utilizado, la escala Likert cuenta con cuatro opciones de respuesta y las puntuaciones van del 1 al 5, como se detalla en la Tabla 6.

Revisión de bibliografía usada para la encuesta.

Tabla 6. Escala de Likert aplicada en el cuestionario

Opciones de respuesta	Nunca, no, en ningún momento, necesita mejora	Muy raro, casi nunca, inusualmente, malo	Algunas veces, en ocasiones, de vez en cuando, regular	Regularmente, casi siempre, bueno	Siempre, si, totalmente, excelente
Puntuación asignada	1	2	3	4	5

Fuente. Elaboración propia.

Las secciones de la encuesta se detallan a continuación:

- **Sección 1:** corresponde a preguntas de variables sociodemográficas e información general. Consta de 4 preguntas destinadas a conocer en primer lugar el nombre comercial o también conocida como la razón social de la empresa, RUC, la actividad laboral a la que se dedica y el tamaño de la empresa.
- **Sección 2:** esta parte aborda interrogantes vinculadas con la dimensión estratégica, que se refiere a los lineamientos, directrices, principios y caminos que una empresa debe seguir con el fin de alcanzar los objetivos y metas que se propone.
- **Sección 3:** esta sección corresponde a la dimensión de información, basada principalmente en dos variables que corresponde a la colaboración y comunicación

con los diferentes actores y eslabones de la SC e información compartida entre las partes con un enfoque en sostenibilidad.

- **Sección 4:** esta sección corresponde a la dimensión de compras, en donde se evalúa en nivel de compras y la información de como los actores se consideran su comportamiento y sus necesidades, con un enfoque en sostenibilidad.
- **Sección 5:** esta sección corresponde a la dimensión de transporte, en donde principalmente se evalúa la distribución y el comportamiento del mismo, teniendo siempre en cuenta el enfoque en sostenibilidad.
- **Sección 6:** esta sección corresponde a la innovación y desarrollo de productos sostenibles, si bien esta sección no corresponde a una dimensión, se la realiza con el fin de conocer un poco más acerca de la empresa y ver cómo se puede mejorar y aumentar su cartera de productos sostenibles y una pregunta de si toma en cuenta aspectos de la soberanía alimentaria, además, dentro de cada una de las secciones se toma en cuenta una variable de si considera la soberanía alimentaria.
- **Sección 7:** finalmente, esta sección corresponde al fin de la encuesta y al agradecimiento a los encuestados.

Técnica de análisis de la información.

La metodología utilizada para examinar la información del presente trabajo se lo hace en base al estudio de la doctora (Sablón et al., 2021), con varias adaptaciones, pero manteniéndose en su marco de estudio, su punto de partida corresponde a la implementación de un cuestionario que abarca 4 dimensiones: Estrategia (D1), Información (D2), Compras (D3) y Transporte (D4).

En la etapa siguiente, con el propósito de medir la coherencia interna del instrumento de evaluación empleado en la recopilación de datos, se aplica la metodología Alpha de Cronbach. El objetivo de usar esta medida estadística es encontrar qué tan uniformes son los elementos o ítems que componen cada dimensión. Esta medida permite evaluar el impacto en la confiabilidad de la prueba al excluir un ítem específico. Es decir, se puede evaluar si la prueba sería más o menos confiable si se eliminara dicho ítem.

Para este procedimiento se usa un software estadístico de la Figura 9, denominado SPSS correspondiente a IBM (International Business Machines Corporation), garantizando así, gran precisión en los resultados y toma de decisiones de calidad. Este proceso consta de los pasos:

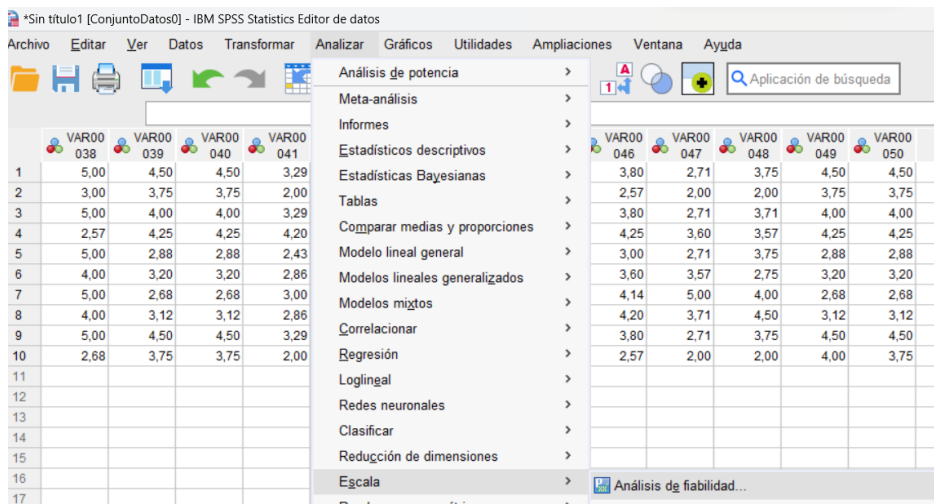


Figura 9. Software estadístico SPSS

Se debe seguir el procedimiento de la Figura 10, que corresponde a seleccionar ítems, y en modelo se selecciona Alfa.

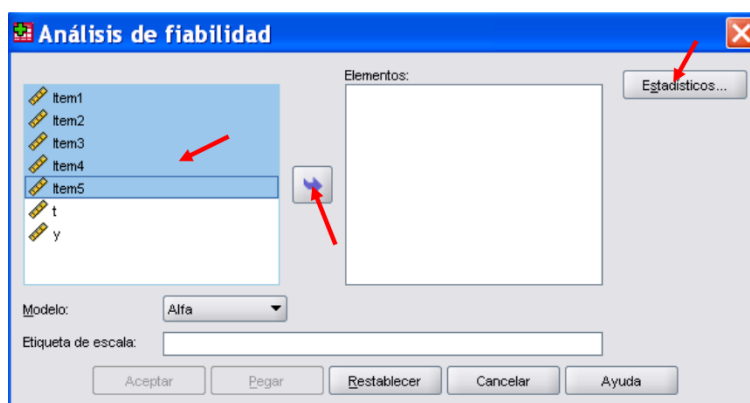


Figura 10. Selección de ítems en la interfaz SPSS

Se elige las opciones de elementos deseadas en el resultado, con ello, se obtiene el valor del estadístico Alfa de Cronbach presentado en la Figura 11 el Visor de resultados, en el cual se presentan las respuestas necesarias para interpretar el valor teórico, incluso el estadístico si se elimina el elemento, un ejemplo se puede observar en la Figura 12.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,801	13

Figura 11. Visor de resultados Alfa de Cronbach y N de elementos.

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00038	39,3371	25,602	,639	,771
VAR00039	38,7414	26,749	,461	,787

Figura 12. Alfa de Cronbach si se elimina el elemento

La interpretación del Alpha de Cronbach se realizó utilizando los rangos de la Tabla 7:

Tabla 7. Rangos interpretación coeficiente Alfa de Cronbach

Interpretación	Rango
Excelente:	$\alpha > 0,9$
Bueno:	$\alpha > 0,8$
Aceptable:	$\alpha > 0,7$
Cuestionable:	$\alpha > 0,6$
Pobre:	$\alpha > 0,5$
Inaceptable:	$\alpha < 0,5$

Fuente. Elaboración propia.

Al mismo tiempo, se tomaron en consideración otros factores, como que un valor de α igual o próximo a 0,7 es considerado como apropiado y figura como el valor mínimo aceptado.

Luego de analizar la confiabilidad del instrumento. Se realizó un análisis descriptivo por eslabones de la AFSC y también por cada una de las dimensiones, abarcando todas las dimensiones, desde D1 que representa la información hasta D4 que representa el transporte. Aquí es importante tener en cuenta que cada ítem analizado puede tener dos preguntas relacionadas a las mismas variables, por ejemplo, la pregunta 1 y 2 de el eslabón de proveedores están relacionados, por lo tanto, entre éstas se procede a hacer un promedio, puesto que están relacionados a la misma variable. A continuación, en la Tabla 8, se indica en torno a que variables se toma decisiones según sus relaciones:

Tabla 8. Variables a considerar en cada eslabón

El caso de estudio toma decisiones en torno a:	
E_{n,1}	consideran a los proveedores
E_{n,2}	consideran a los productores primarios
E_{n,3}	consideran a los clientes
E_{n,4}	consideran a la empresa focal
E_{n,5}	en colaboración con todos los eslabones

$E_{n,6}$	consideran alianzas estratégicas
$E_{n,7}$	consideran los contratos
$E_{n,8}$	consideran la información compartida
$E_{n,9}$	consideran las compras
$E_{n,10}$	consideran la logística de distribución (transporte)
$E_{n,11}$	consideran la sostenibilidad en el ámbito social
$E_{n,12}$	consideran la sostenibilidad en el ámbito económico
$E_{n,13}$	consideran la sostenibilidad en el ámbito ambiental
$E_{n,14}$	consideran la seguridad alimentaria

Fuente. Elaboración propia.

Las variables de orden nominal se caracterizaron a través de sus frecuencias relativas, y mediante las respectivas medianas y frecuencias relativas para las variables ordinales. La Tabla 9 muestra el instrumento diseñado en detalle.

Tabla 9. Instrumento diseñado para la recolección de datos

Eslabón i																	
$X_{j,i}$	D_1				D_2				D_3				D_4				CS_i
	$E_{1,1}$	$E_{2,1}$	...	$E_{m,1}$	$E_{1,2}$	$E_{2,2}$	...	$E_{m,2}$	$E_{1,3}$	$E_{2,3}$	...	$E_{m,3}$	$E_{1,4}$	$E_{2,4}$	...	$E_{m,4}$	
1																	
2																	
3																	
.																	
.																	
.																	
k																	
Mo	Mo_1				Mo_2				Mo_3				Mo_4				

Fuente. Elaboración propia.

Tomado de: (Sablón-Cossío et al., 2016a)

- $i\{i = 1,2,3,4\}$: eslabón analizado
- $X_{j,i}\{j = 1,2,3, \dots, k\}$: actor encuestado, k es el número de actores de cada eslabón
- $D_n\{n = 1,2, \dots, 4\}$: dimensión n analizada del conjunto de dimensiones
- $E_n, m\{m = 1,2, \dots, 14\}$: ítems m medidos dentro de la dimensión n corresponde al total de elementos medidos dentro de cada dimensión
- CS_i : puntuación total de la colaboración obtenida para el caso de estudio
- Mo : moda calculada para la dimensión del eslabón analizado

Se utilizó una escala Likert con valores del 1 al 5 para aquellos ítems o elementos medidos en escala ordinal, aquí el valor 1 corresponde a la respuesta “nunca” que representa un criterio muy bajo y el 5 que corresponde a la respuesta “siempre” que representa un criterio

muy alto. Además, se calcularon las variables ordinales En, m y para cada eslabón i en la AFSC. La variable CSi se utilizó para identificar tanto a los eslabones más fuertes como a los más débiles en la cadena. Se incluyó la variable G1, que corresponde porcentaje de ventas generado por la comercialización de pulpas de fruta y es considerada relevante para el caso de estudio, puesto que, con ella se puede ver cuál es el comportamiento de las ventas y relacionarlo esto con el nivel de integración que mantiene la empresa.

A partir del análisis de correlación estadística de Tau_b de Kendall y Rho de Spearman generaron agrupamientos de las dimensiones en la AFSC según el desempeño colaborativo. (Sablón et al., 2021). Para este procedimiento, se utilizó también el software SPSS, el cual tiene una interfaz simple, cómoda y muy fácil de usar, el proceso a seguir es: en primer lugar, ingresamos las variables ordinales en la pestaña vista de variables, como observamos en la Figura 13, las dimensiones adquieren valores ordinales, es decir, 1 con etiqueta estrategia, 2 información, 3 compras y 4 transporte. De igual manera, para la Moda obtenida de cada eslabón, 1 muy bajo, 2 bajo y 3 medio.



Figura 13. Ingreso de dimensiones que adquieren valores ordinales

Se analiza los valores de la correlación a través de: analizar, correlación y bivariados, como se observa en la Figura 14, aquí seleccionamos los coeficientes buscados y se obtiene el resultado deseado que corresponde a la correlación entre dimensiones analizadas.

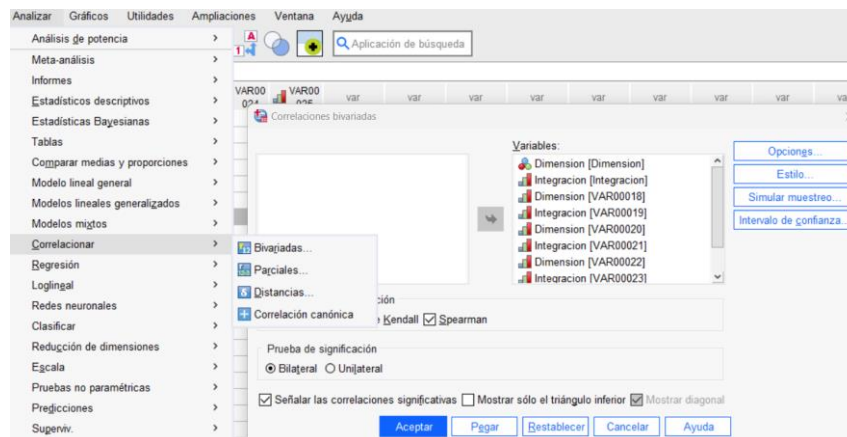


Figura 14. Selección de ítems en la interfaz SPSS

En última instancia, se llevó a cabo el cálculo del NI_{cs} que corresponde al nivel de integración de la AFSC en estudio, utilizando la ecuación 2 presentada a continuación:

$$NI_{cs} = \sum_{n=1}^4 P_n * Mo_n$$

Ecuación 2. Nivel de integración de una SC.

En donde:

- P_n : Peso específico de importancia otorgada por expertos para la dimensión n.
- NI_{cs} : Nivel de integración de la cadena
- Mo_n : Moda calculada para cada $E_{n,m}$ y para cada CD_n

Mediante la Matriz de Proceso Analítico de Jerarquía (AHP), los tomadores de decisiones de los participantes asignan un valor o grado de importancia a cada una de las variables estudiadas de la cadena agroalimentaria del caso de estudio. Se debe también tener en cuenta que, para obtener el nivel Integración de la AFSC, se tomó como base el estudio realizado por la doctora Neyfe Sablón 2021, en donde para los pesos de cada variable se toma en relación 2:1 del trabajo titulado: Analysis of the integration of the supply chain in the textile industry in Ecuador. A case study. Adjunto también dentro de las referencias. Con ello, si el resultado de NI_{cs} obtenido en la ecuación 1, se sitúa por encima de cero, pero no supera uno, se clasifica como "Nivel Muy Bajo"; si es mayor que uno, pero no excede dos, se categoriza como "Nivel Bajo"; si supera dos, pero no llega a tres, se designa como "Nivel Medio"; si excede tres, pero no alcanza cuatro, se clasifica como "Nivel Alto"; y si supera cuatro, pero no llega a cinco, se considera "Nivel Muy Alto". Estos cinco niveles en el Sistema de Integración de la Cadena de Suministro (NICS) son cruciales para el análisis. Indican que, si las dimensiones se evalúan de manera efectiva, la Integración de la Cadena de Suministro ha alcanzado un nivel adecuado. En caso de una evaluación positiva, se dirigirán todos los esfuerzos hacia la consecución de la excelencia, avanzando hacia un estado de "Muy Bien". Este estado implica alcanzar niveles superiores en el desempeño de las dimensiones. Sin embargo, existe el riesgo de que las dimensiones experimenten cierto deterioro, lo que hace necesario asignarles la categoría de "Regular". Esta categoría sirve como una etapa intermedia antes de llegar a la categoría más desfavorable, "Mal". Este último estado implica el deterioro total del NICS. (Sablón et al., 2021).

El nivel de integración en la cadena de suministro agroalimentaria se determina en base al actor con el valor más bajo de NPC (Nivel de Participación en la Cadena) dentro de la cadena, siempre y cuando dicho actor esté directamente relacionado con el producto final o servicio entregado a los clientes. Tomando en cuenta esta consideración, se procede con

el calcular el nivel de integración, y con el resultado obtenido se puede se orientar la definición de estrategias y objetivos a nivel estratégicos para la AFSC, teniendo en cuenta el análisis de si se puede o no garantizar la soberanía alimentaria local. Este proceso se lleva a cabo utilizando la matriz anteriormente mencionada.

Como se mencionó antes, en caso de que no se pueda garantizar plenamente la soberanía alimentaria local, lo que se propone es implementar acciones a nivel estratégico, para determinar cuáles son las acciones que debe tomar se realizará una consulta bibliográfica en Scopus utilizando una base de datos acorde al tema mencionado, este análisis bibliográfico se indica en la Tabla 10:

Tabla 10. Análisis bibliográficos de acciones estratégicas para garantizar SA.

Año	Revisión Literatura / Autores	Tema
2022	(Cordero-Ahiman, 2022)	Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria de Ecuador
2022	(Vergara-Romero et al., 2022)	Food sovereignty in Ecuador: description and bibliometric analysis
2021	(Sosa et al., 2021)	Estrategia y modelo de gestión de seguridad y soberanía alimentaria para la provincia de esmeraldas al 2021
2020	(Paredes Torres, 2020)	Free Trade Agreement with the European Union and food sovereignty in Ecuador: A review from the Economic Analysis of Law
2017	(Córdova & Zapatta Carpio, 2017)	Soberanía alimentaria en Ecuador y Bolivia: políticas y normativa *
2016	(Peña, 2016)	Social movements, the state, and the making of food sovereignty in Ecuador
2014	(Giunta, 2014)	Food sovereignty in Ecuador: peasant struggles and the challenge of institutionalization

Fuente. Elaboración propia.

3 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La cadena de suministro agroalimentaria de la empresa fabricante de pulpas de fruta posee en total 48 actores, sin embargo, si analizamos actores por cada eslabón de la AFSC, se tiene 7 actores del eslabón de proveedores, 12 actores del eslabón de productores primarios, en el eslabón de transformadores está el caso de estudio que corresponde a la empresa focal, 24 actores en el eslabón comercializadores, 4 actores en el eslabón de minoristas y finalmente los clientes. Es importante mencionar que, para la recolección de datos, la encuesta fue aplicada a 44 actores en total, tomando en cuenta

una muestra no probabilística seleccionada por conveniencia por temas de cercanía con el investigador. Esta muestra representa el 91.6% de actores que conforman la cadena de suministro agroalimentaria en estudio. Como ya se mencionó antes, la AFSC está compuesta por 6 eslabones: proveedores, productores primarios, transformadores, comercializadores, minoristas y clientes (figura 3).

De acuerdo con los resultados obtenidos para medir la homogeneidad de los ítems de cada dimensión del instrumento interno, analizados mediante Alpha de Cronbach, que se detalla en la Tabla 9, las dimensiones analizadas en este caso de estudio, como Estrategia (D1) y Transporte (D4) exhibieron niveles de consistencia buenos, superiores al 0,8, con 0,82 y 0,80 respectivamente. En contraste, las dimensiones como Información (D2) y Compra (D3), presentaron valores que superaron el umbral del 0,7, con 0,79 y 0,76 respectivamente, siendo considerados como aceptables según la evaluación realizada.

Tabla 11. Valores del Alfa de Cronbach

Dimensión	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento													
		E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,3}	E _{n,4}	E _{n,5}	E _{n,6}	E _{n,7}	E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}	E _{n,11}	E _{n,12}	E _{n,13}	E _{n,14}
Estrategia (D₁)	0,82	0,77	0,79	0,83	0,79	0,77	0,77	0,77	0,75	0,81	0,77	0,81	0,80	0,81	0,75
Información (D₂)	0,79	0,80	0,78	0,78	0,79	0,76	0,78	0,82	0,78	0,81	0,81	0,78	0,79	0,78	0,78
Compras (D₃)	0,76	0,73	0,70	0,74	0,73	0,72	0,73	0,70	0,73	0,75	0,73	0,73	0,69	0,73	0,73
Transporte (D₄)	0,80	0,80	0,78	0,78	0,76	0,78	0,79	0,81	0,78	0,77	0,82	0,78	0,79	0,78	0,78

Fuente. Elaboración propia.

En la Tabla 11, se incluyen los resultados del coeficiente Alpha de Cronbach en el caso eliminar el elemento dentro de las dimensiones consideradas, este resultado obtenido mediante el software estadístico SPSS se lo adjunta en el Anexo III. Como se puede observar, la eliminación de ciertos elementos no conllevaría mejoras significativas en los resultados, resaltando así la naturaleza unidimensional del fenómeno estudiado.

Análisis descriptivo por elementos

Las empresas dedicadas al sector agroalimentario juegan un papel fundamental en la economía de Ecuador, abordando dimensiones económicas, sociales y ambientales. Contribuyen de manera sostenible al desarrollo del país, garantizando la soberanía alimentaria del sector. La investigación de este caso de estudio resalta la importancia de comprender y analizar a fondo este sector en particular. La integración de la cadena de suministro de la empresa que corresponde a una PYMES, puede tener un impacto positivo en las ventas de pulpas de fruta (variable G1) mostrada en la Figura 15, al mejorar la eficiencia, la disponibilidad de productos, la capacidad de respuesta al mercado y la calidad del producto. Sin embargo, es fundamental implementar la integración de manera efectiva,

considerando las características específicas del mercado y la cadena de suministro, para maximizar estos beneficios.

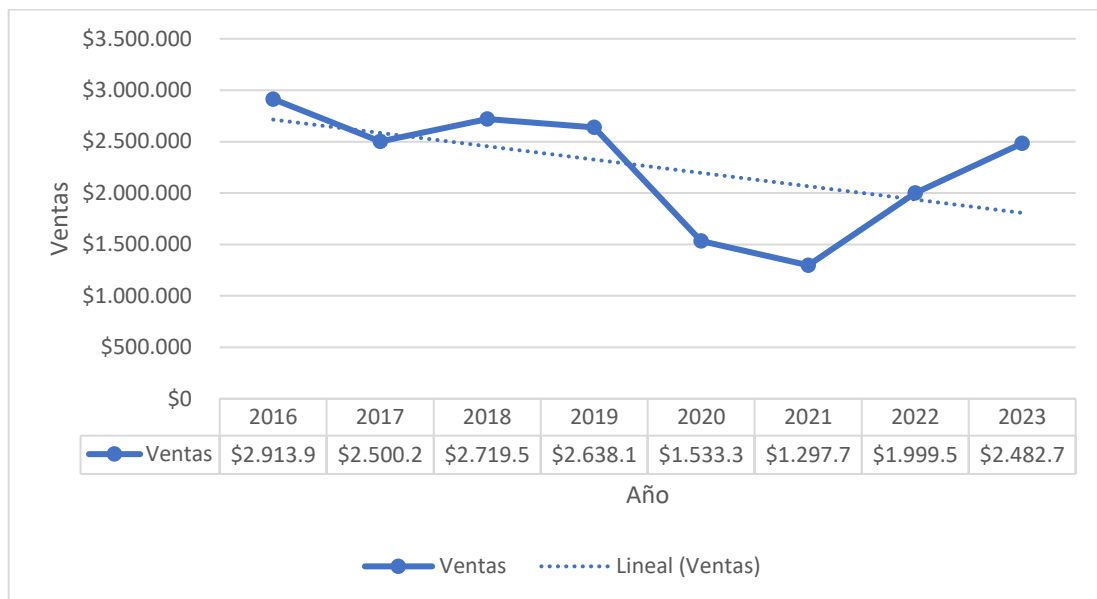


Figura 15. Comportamiento de las ventas de la empresa

Fuente. Elaboración propia.

Antes de analizar el nivel de integración, se va a realizar un análisis respecto a las ventas, como se observa en la Figura 15, al parecer el año 2016 mantuvo un comportamiento alto con respecto a las ventas con ingresos totales de ventas de \$2.913.917 y una utilidad bruta de \$37.553, por otro lado, en el año 2017 las ventas decaen a un valor de \$2.500.230, ya en el 2018 y 2019 se observa un incremento en las ventas, no obstante, la pandemia del COVID-19 tuvo un impacto significativo en la industria agroalimentaria en los años 2020 y 2021, con su mínimo ingreso en 2021 con ingresos totales de \$1.297.789, en este caso, principalmente por disrupciones en la cadena de suministro, puesto que, la pandemia afectó la AFSC, causando interrupciones en la producción, distribución y transporte. Esto podría haber resultado en escasez de productos, retrasos en las entregas y dificultades para cumplir con la demanda del mercado. A continuación, se procede a analizar las frecuencias relativas de cada eslabón de la AFSC con su respectivo análisis descriptivo.

La Tabla 12 presenta un resumen de las frecuencias relativas del eslabón de proveedores de las cuatro dimensiones analizadas.

Tabla 12. Valores de las frecuencias relativas para $E_{n,m}$ del eslabón proveedores

Dimensión (D_n)	Categoría	$E_{n,1}$	$E_{n,2}$	$E_{n,3}$	$E_{n,4}$	$E_{n,5}$	$E_{n,6}$	$E_{n,7}$	$E_{n,8}$	$E_{n,9}$	$E_{n,10}$	$E_{n,11}$	$E_{n,12}$	$E_{n,13}$	$E_{n,14}$
Estrategia (D_1)	Muy bajo (1)	0,0	0,0	100,0	35,7	14,3	0,0	14,3	14,3	0,0	79,2	0,0	4,8	14,3	28,6
	Bajo (2)	0,0	0,0	0,0	50,0	14,3	0,0	57,1	0,0	42,9	19,1	50,0	23,8	28,6	28,6
	Medio (3)	100,0	100,0	0,0	14,0	71,4	100,0	28,6	85,7	57,1	4,76	50,0	71,4	57,1	48,6
Información (D_2)	Muy bajo (1)	0,0	0,0	85,7	42,9	7,1	14,3	28,6	0,0	14,3	57,1	0,0	0,0	14,3	28,6
	Bajo (2)	0,0	0,0	14,3	14,3	14,3	28,6	57,1	0,0	7,1	28,6	42,9	0,0	50,0	42,9
	Medio (3)	100,0	100,0	0,0	42,9	78,6	57,1	14,3	100,0	78,6	14,3	57,1	100,0	35,7	28,6
Compra (D_3)	Muy bajo (1)	0,0	0,0	85,7	0,0	0,0	0,0	42,9	29,0	14,3	28,6	7,1	85,7	29,0	14,3
	Bajo (2)	0,0	0,0	14,3	0,0	14,3	57,1	57,1	42,0	57,2	42,8	50,0	14,3	42,0	57,1
	Medio (3)	100,0	100,0	0,0	100,0	85,7	42,9	0,0	29,0	28,6	28,6	42,9	0,0	29,0	28,6
Transporte (D_4)	Muy bajo (1)	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	57,1	14,3	0,0	14,3	60,0	14,3	14,3	23,8	14,3
	Bajo (2)	0,0	0,0	0,0	14,0	57,2	28,6	14,3	14,3	14,3	30,0	42,9	71,4	57,1	57,2
	Medio (3)	100,0	100,0	0,0	86,0	42,9	14,3	71,4	85,7	71,4	10,0	42,9	14,3	19,1	28,6

Fuente. Elaboración propia.

- Dimensión Estrategia (D1):** dentro del diseño de la estrategia del eslabón de los proveedores, el 100% de los actores del eslabón consideraron niveles medios a sus productores primarios, niveles muy bajos a los clientes finales y el 50% consideran a niveles bajos a la empresa focal o empresa transformadora. Además, el 14,29% consideran que la colaboración con los demás actores es a niveles muy bajos y bajos. El 100% plantea alianzas y objetivos estratégicas a niveles medios, mientras que, el 14,29% consideran a niveles muy bajos la información compartida entre los actores de su misma actividad laboral. Por otro lado, el 57,14% manifestaron que firman contratos en una baja expresión con el eslabón con el que está más coordinado. El 42,86% de los actores evalúan niveles bajos a su plan de compras basado en la experiencia del planificador, campañas de venta, compras históricas y balance de mercancías. El 79,19% opinaron a niveles muy bajos y bajos a la logística de distribución o transporte. Con respecto a la sostenibilidad o utilización de los recursos de manera que satisfaga las necesidades sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, el 50% consideran al ámbito social en niveles bajos y medios, 23,81% consideran al aspecto económico en niveles bajos, y el 28,57% consideran al ámbito ambiental en niveles muy bajos y bajos. Finalmente, el 48,6% de los actores consideran un suministro sostenible y soberanía alimentaria de la zona a niveles medios.
- Dimensión Información (D2):** El 100% de los actores del eslabón de proveedores consideran a niveles medios la información con los productores primarios, esto se vuelve fundamental al ser el eslabón con el que está principalmente relacionado, el 14,25% y 57,14% consideraron niveles bajos y muy bajos respectivamente a los clientes y a la empresa focal. De la misma forma, con respecto a las alianzas y objetivos estratégicos, el 57,14% de los actores plantean niveles medios. El 28,57

% manifestaron que mantiene información de los contratos con el eslabón siguiente en una baja expresión, es decir, a niveles muy bajos. El 14,3% de los actores consideran la información con respecto a las compras a niveles bajos. Por otra parte, el 50%, 71,43% y 57,14% mantiene niveles medios correspondientemente a los aspectos social, económico y ambiental de la sostenibilidad. Por último, el 42,85% consideran a la gestión de la información para fortalecer la soberanía alimentaria de la zona a niveles bajos.

- **Dimensión Compras (D3):** El 100% de los actores tienen en cuenta las necesidades de los productores primarios a niveles medios. El 85,7% considera a niveles muy bajos respectivamente a los clientes. Sin embargo, el 85,72% plantean que deben mantener un nivel medio con los demás actores de los eslabones para el correcto funcionamiento de la SC. Por otro lado, el 50% y el 85,7 y 29% consideraron el principio de sostenibilidad a niveles bajos y muy bajos, con relación a ellos la muy baja expresión corresponde al aspecto social, y las otras dos bajas corresponden al aspecto económico y ambiental. Por último, el 57,14% de los actores consideran a niveles bajos a las políticas de abastecimiento que podrían influir en asegurar una producción adecuada de productos en materia de seguridad alimentaria.
- **Dimensión Transporte (D4):** En cuanto a la gestión de la logística de los medios de transporte para la distribución de las mercancías, se colabora más con los productores primarios que con la empresa focal y los clientes para frecuencias de 100% y 14%, respectivamente, Por otro lado, el 57,14% de los actores consideran a niveles bajos con relación a poseer una estrategia formal de transporte. Un 85,72% considera que se comparte recursos e información para optimizar la eficiencia del transporte. Haciendo referencia al término sostenibilidad, se tiene que, el 42,86% consideran el ámbito social en niveles bajos. Sin embargo, el 19,05% consideran niveles medios a las practicas sostenibles en las operaciones de transporte como la reducción de la huella de carbono, y del ámbito económico 14,29% en niveles muy bajos. Finalmente, el 57,15% consideran en niveles bajos al fortalecimiento de la cadena de suministro a través de la dependencia logística.

La Tabla 13 presenta un resumen de las frecuencias relativas del eslabón de productores primarios de las cuatro dimensiones analizadas.

Tabla 13. Valores de las frecuencias relativas para $E_{n,m}$ del eslabón productores primarios

Dimensión (D_n)	Categoría	$E_{n,1}$	$E_{n,2}$	$E_{n,3}$	$E_{n,4}$	$E_{n,5}$	$E_{n,6}$	$E_{n,7}$	$E_{n,8}$	$E_{n,9}$	$E_{n,10}$	$E_{n,11}$	$E_{n,12}$	$E_{n,13}$	$E_{n,14}$
Estrategia (D_1)	Muy bajo (1)	0	0	60	0	20	20	20	10	60	60	10	0	60	60
	Bajo (2)	0	0	30	20	30	40	30	10	20	30	50	30	30	30
	Medio (3)	100	100	10	80	50	40	50	80	20	10	40	70	10	10
Información (D_2)	Muy bajo (1)	0	0	80	0	10	50	20	10	60	50	60	0	45	20
	Bajo (2)	10	0	20	0	70	20	30	30	30	30	30	60	40	60
	Medio (3)	90	100	0	100	20	30	50	60	10	20	10	40	15	20
Compra (D_3)	Muy bajo (1)	0	0	30	0	0	0	10	10	10	30	5	0	40	30
	Bajo (2)	25	0	60	0	20	50	50	30	50	60	40	80	30	40
	Medio (3)	75	100	10	100	80	50	40	60	40	10	55	20	30	30
Transporte (D_4)	Muy bajo (1)	0	0	100	60	10	40	40	10	10	15	20	40	30	20
	Bajo (2)	0	0	0	10	20	50	10	30	40	40	50	40	50	40
	Medio (3)	100	100	0	30	70	10	50	60	50	45	30	20	20	40

Fuente. Elaboración propia.

- Dimensión Estrategia (D1):** En el diseño estratégico del eslabón de productores primarios, el 100% de los actores considera niveles medios para sus proveedores y a los transformadores, es decir, la empresa focal, mientras que asigna niveles muy bajos con un valor del 60% a los clientes finales. Además, un 20% y 30% señala que la colaboración con otros actores es a niveles muy bajos y bajos. Respecto a alianzas y objetivos estratégicos, el 20% plantea niveles bajos, y un 10% considera muy bajos los niveles de información compartida entre los actores del mismo sector. En otro aspecto, el 30% manifiesta que las firmas estratégicas de contratos con el eslabón más coordinado son expresadas en términos bajos. En cuanto a la estrategia del plan de compras, el 60 % lo considera a muy niveles bajos, el mismo porcentaje opina lo mismo sobre la logística de distribución o transporte. En términos de sostenibilidad, el 50% asigna niveles bajos y medios al ámbito social, el 30% evalúa bajos niveles económicos, y el 60% considera muy bajos y bajos en el ámbito ambiental. Finalmente, el 30% de los actores valora el suministro sostenible y la soberanía alimentaria de la zona en niveles bajos.
- Dimensión Información (D2):** Dentro del eslabón de productores primarios, el 100% considera niveles medios en la información con los proveedores, destacando la importancia de su relación. En contraste, el 20% y 100% otorgan niveles bajos y medios a la información compartida con los clientes y la empresa focal, respectivamente. En términos de alianzas y objetivos estratégicos, el 30% plantea niveles medios. Además, el 20% mantiene niveles muy bajos en la información de contratos con el eslabón siguiente. En cuanto a la información sobre compras, el 60% la evalúa en niveles muy bajos. En el ámbito de la sostenibilidad, el 10%, 40%,

y 15% mantienen niveles medios en los aspectos social, económico y ambiental, respectivamente. Por último, el 60% valora la gestión de la información para fortalecer la soberanía alimentaria de la zona en niveles bajos.

- **Dimensión Compras (D3):** En la consideración de las necesidades de los proveedores, el 75% de los actores asigna niveles medios. Sin embargo, el 30% considera niveles muy bajos respecto a los clientes y un 100% a la empresa focal con niveles medios, respectivamente. En cuanto a mantener niveles medios con otros actores para el funcionamiento correcto de la cadena, el 80% lo plantea como necesario. En el ámbito de la sostenibilidad, el 40% y el 80% evalúan los principios sostenibles, siendo el aspecto social considerado bajo. Por último, el 40% de los actores considera en niveles bajos las políticas de abastecimiento que podrían influir en la seguridad alimentaria.
- **Dimensión Transporte (D4):** En la gestión de la logística de transporte para la distribución de mercancías, la colaboración es más frecuente con los proveedores (100%), de igual manera con la empresa transformadora, por otro lado, los clientes plantean (100%) a niveles muy bajos, es decir, no existe una relación con los consumidores finales. En relación con la estrategia formal de transporte, el 20% de los actores la considera en niveles bajos. No obstante, un alto 60% destaca la compartición de recursos e información para optimizar la eficiencia del transporte. En términos de sostenibilidad, el 50% otorga niveles bajos en el ámbito social, mientras que el 20% considera niveles medios en prácticas sostenibles como la reducción de la huella de carbono. En el ámbito económico, el 40% lo evalúa en niveles muy bajos. Finalmente, el 40% considera en niveles bajos el fortalecimiento de la cadena de suministro a través de la dependencia logística.

La Tabla 14 presenta un resumen de las frecuencias relativas del eslabón de la empresa focal de las cuatro dimensiones analizadas.

Tabla 14. Valores de las frecuencias relativas para $E_{n,m}$ del eslabón de transformación

Dimensión (D_n)	Categoría	$E_{n,1}$	$E_{n,2}$	$E_{n,3}$	$E_{n,4}$	$E_{n,5}$	$E_{n,6}$	$E_{n,7}$	$E_{n,8}$	$E_{n,9}$	$E_{n,10}$	$E_{n,11}$	$E_{n,12}$	$E_{n,13}$	$E_{n,14}$
Estrategia (D_1)	Muy bajo (1)	22,7	0	0	0	27,27	3,4	19,2	0	38,6	12,5	48,1	4,55	35,2	62,3
	Bajo (2)	27,4	0	4,55	0	40,9	34,1	68,3	9,09	52,3	19,2	43,9	0	46,6	33,2
	Medio (3)	49,9	100	95,5	100	31,8	62,5	12,5	90,9	9,1	68,3	8	95,5	18,2	4,5
Información (D_2)	Muy bajo (1)	14,8	22,7	9,1	0	19,2	21,6	3,4	37,5	39,8	10	14,8	22,7	9,1	19,2
	Bajo (2)	39,8	27,4	34,1	0	68,3	47,7	34,1	10,2	37,5	20	39,8	27,4	34,1	68,3
	Medio (3)	45,4	49,9	56,8	100	12,5	30,7	62,5	52,3	22,7	70	45,4	49,9	56,8	12,5
Compra (D_3)	Muy bajo (1)	13,6	22,7	21,6	35	10,2	19,2	21,6	35	10,2	24,1	35,1	39,8	10	14,8
	Bajo (2)	31,8	45,5	47,7	52,5	35,3	68,3	47,7	52,5	35,3	48,6	37,6	37,5	20	39,8
	Medio (3)	54,6	31,8	30,7	12,5	54,5	12,5	30,7	12,5	54,5	27,3	27,3	22,7	70	45,4
Transporte (D_4)	Muy bajo (1)	20,4	22,7	9,1	19,2	22,7	10	14,8	22,7	9,1	5	3,4	37,5	39,8	36,4
	Bajo (2)	18,1	27,4	34,1	68,3	45,5	20	39,8	27,4	34,1	5	34,1	10,2	37,5	50
	Medio (3)	61,4	49,9	56,8	12,5	31,8	70	45,4	49,9	56,8	90	62,5	52,3	22,7	13,6

Fuente. Elaboración propia.

- Dimensión Estrategia (D1):** En el diseño estratégico del eslabón de la empresa focal el 100% de los actores considera niveles medios a sus productores primarios, esto debido a que es el eslabón con el cual mantiene una relación de colaboración directa. Además, un 27,27% y 40,91% señala que la colaboración con otros actores es a niveles muy bajos y bajos. Respecto a alianzas y objetivos estratégicos, el 3,4% plantea niveles bajos, y un 62,5 a niveles medios. Con respecto a los niveles de información compartida entre los actores del mismo sector un 90,91% considera medios. En otro aspecto, el 68,3% manifiesta que las firmas estratégicas de contratos con el eslabón más coordinado son expresadas en términos bajos. En términos de sostenibilidad, el 43,9% asigna niveles bajos al ámbito social, el 95,45% evalúa niveles medios en el ámbito económico, y el 18,2% considera niveles medios en el ámbito ambiental. Finalmente, el 33,2% de los actores valora el suministro sostenible y la soberanía alimentaria de la zona en niveles bajos.
- Dimensión Información (D2):** Dentro del eslabón de la empresa transformadores, el 100% considera niveles medios en la información con los productores primarios, destacando la importancia de su relación. En contraste, el 39,8% y 34,1% otorgan niveles bajos a la información compartida con los proveedores y clientes, respectivamente. En términos de alianzas y objetivos estratégicos, el 30,7% plantea niveles medios. Además, el 34,1% mantiene niveles bajos en la información de contratos con el eslabón siguiente. En cuanto a la información sobre compras, el 39,8% la evalúa en niveles muy bajos. En el ámbito de la sostenibilidad, el 45,4%, 49,9%, y 56,8% mantienen niveles medios en los aspectos social, económico y ambiental, respectivamente. Por último, el 68,3% valora la gestión de la información para fortalecer la soberanía alimentaria de la zona en niveles bajos.

- Dimensión Compras (D3):** En la consideración de las necesidades de los proveedores, el 31,81% de los actores asigna niveles bajos. Sin embargo, el 45,45% considera niveles bajos respecto a los productores primarios y un 47,7% a los clientes con niveles medios. En cuanto a mantener niveles medios con otros actores para el funcionamiento correcto de la cadena, el 54,5% lo plantea como necesario. En el ámbito de la sostenibilidad, el 37,6% y el 37,5% evalúan los principios sostenibles, siendo el aspecto social considerado bajo. Por último, el 39,8% de los actores considera en niveles bajos las políticas de abastecimiento que podrían influir en la seguridad alimentaria.
- Dimensión Transporte (D4):** En la gestión de la logística de transporte para la distribución de mercancías, la colaboración es más frecuente con los comercializadores (90%), de igual manera con los productores primarios con un nivel medio de 49,9%, por otro lado, la empresa focal plantea (20,45%) que no existe una relación con los proveedores, mantiene una expresión baja y muy baja con 38,63. En relación con la estrategia formal de transporte, el 70% de los actores la considera en niveles medios. No obstante, un 49,9% destaca la compartición de recursos e información para optimizar la eficiencia del transporte. En términos de sostenibilidad, el 34,1% otorga niveles bajos en el ámbito social, mientras que el 39,8% considera niveles muy bajos en prácticas sostenibles como la reducción de la huella de carbono. En el ámbito económico, el 52,3% lo evalúa en niveles medios. Finalmente, el 50% considera en niveles bajos el fortalecimiento de la cadena de suministro a través de la dependencia logística

La Tabla 15 presenta un resumen de las frecuencias relativas del eslabón de comercializadores de las cuatro dimensiones analizadas.

Tabla 15. Valores de las frecuencias relativas para $E_{n,m}$ del eslabón comercializadores

Dimensión (D_n)	Categoría	$E_{n,1}$	$E_{n,2}$	$E_{n,3}$	$E_{n,4}$	$E_{n,5}$	$E_{n,6}$	$E_{n,7}$	$E_{n,8}$	$E_{n,9}$	$E_{n,10}$	$E_{n,11}$	$E_{n,12}$	$E_{n,13}$	$E_{n,14}$
Estrategia (D_1)	Muy bajo (1)	72,7	65,9	0,0	0,0	13,6	27,3	22,7	13,6	36,4	45,5	31,8	13,6	54,6	45,5
	Bajo (2)	20,5	22,7	4,6	6,8	40,9	40,9	18,2	22,7	18,2	36,4	36,4	45,5	18,2	31,8
	Medio (3)	6,8	11,4	95,5	93,2	45,5	31,8	59,1	63,6	45,5	18,2	31,8	40,9	27,3	22,7
Información (D_2)	Muy bajo (1)	59,1	72,7	0,0	20,5	20,5	45,5	22,7	27,3	31,8	0,0	22,7	54,6	29,6	36,4
	Bajo (2)	18,2	9,0	0,0	18,2	45,5	31,8	40,9	13,6	9,1	0,0	45,5	27,3	36,4	50,0
	Medio (3)	22,7	18,3	100,0	61,4	34,1	22,7	36,4	59,1	59,1	100,0	31,8	18,2	34,1	13,6
Compra (D_3)	Muy bajo (1)	36,4	68,2	0,0	0,0	13,6	45,5	13,6	13,6	9,1	22,7	15,6	9,1	31,8	18,2
	Bajo (2)	31,8	31,8	4,6	0,0	27,3	22,7	36,4	31,8	45,5	40,9	54,6	31,8	9,1	40,9
	Medio (3)	31,8	0,0	95,5	100,0	59,1	31,8	50,0	54,6	45,5	36,4	29,8	59,1	59,1	40,9
	Muy bajo (1)	90,9	81,8	0,0	0,0	22,7	31,8	27,3	22,7	4,6	0,0	27,3	36,4	30,3	13,6

Transporte (D4)	Bajo (2)	9,1	18,2	0,0	4,6	31,8	50,0	18,2	40,9	50,0	0,0	45,5	45,5	43,9	50,0
	Medio (3)	0,0	0,0	100,0	95,5	45,5	18,2	54,6	36,4	45,5	100,0	27,3	18,2	25,8	36,4

Fuente. Elaboración propia.

- Dimensión Estrategia (D1):** En el diseño estratégico del eslabón de comercializadores y minoristas, se observa que el 72,73% de los actores considera niveles bajos para sus proveedores, con niveles medios que corresponde al 93,18% con la empresa focal, mientras que asigna niveles medios, con un valor del 95,45%, a los clientes finales. Además, un 20% y 40,91% señala que la colaboración con otros actores es a niveles bajos. En cuanto a alianzas y objetivos estratégicos, el 40,91% plantea niveles bajos, y un 22,73% considera muy bajos los niveles de información compartida entre los actores del mismo sector. Respecto a las firmas estratégicas de contratos con el eslabón más coordinado, el 18,18% las manifiesta en términos bajos. En relación con la estrategia del plan de compras, el 36,36% lo considera a niveles muy bajos, y el mismo porcentaje opina lo mismo sobre la logística de distribución o transporte. En términos de sostenibilidad, el 31,82% asigna niveles bajos y medios al ámbito social, el 45,5% evalúa bajos niveles económicos, y el 54,55% considera muy bajos y bajos en el ámbito ambiental. Finalmente, el 31,82% de los actores valora el suministro sostenible y la soberanía alimentaria de la zona en niveles bajos.
- Dimensión Información (D2):** Dentro del eslabón de comercializadores y minoristas, el 22,73% considera niveles medios en la información con los proveedores. Por otro lado, el 61,36% otorgan niveles medios a la información compartida con la empresa focal, destacando la importancia de su relación. De la misma manera se plantea una alta expresión con relación a la información compartida a los clientes, con un valor de 100% En términos de alianzas y objetivos estratégicos, el 31,82% plantea niveles bajos. Además, el 22,73% mantiene niveles muy bajos en la información de contratos con el eslabón anterior y siguiente. En cuanto a la información sobre compras, el 31,82% la evalúa en niveles muy bajos. En el ámbito de la sostenibilidad, el 45,45%, 27,3%, y 36,36% mantienen niveles bajos en los aspectos social, económico y ambiental, respectivamente. Por último, el 36,36% valora la gestión de la información para fortalecer la soberanía alimentaria de la zona en niveles bajos.
- Dimensión Compras (D3):** En la consideración de las necesidades de los proveedores, el 31,82% de los actores asigna niveles medios. Sin embargo, el 95,45% considera niveles medios respecto a los clientes y un 100% a la empresa

focal con niveles medios, respectivamente. En cuanto a mantener niveles medios con otros actores para el funcionamiento correcto de la cadena, el 27,27% lo plantea como necesario. En el ámbito de la sostenibilidad, el 54,55% y el 31,8% evalúan los principios sostenibles, siendo el aspecto social considerado bajo. Por último, el 40,91% de los actores considera en niveles bajos las políticas de abastecimiento que podrían influir en la seguridad alimentaria.

- **Dimensión Transporte (D4):** En la gestión de la logística de transporte para la distribución de mercancías, la colaboración es más frecuente con los clientes (100%), de igual manera con la empresa transformadora con un 95,45%; por otro lado, los proveedores plantean (90,91%) a niveles muy bajos, es decir, no existe una relación con los proveedores de insumos. En relación con la estrategia formal de transporte, el 31,82% de los actores la considera en niveles bajos. No obstante, un alto 36,36% destaca la compartición de recursos e información para optimizar la eficiencia del transporte. En términos de sostenibilidad, el 45,45% otorga niveles bajos en el ámbito social, mientras que el 25,76% considera niveles medios en prácticas sostenibles como la reducción de la huella de carbono. En el ámbito económico, el 36,4% lo evalúa en niveles muy bajos. Finalmente, el 50% considera en niveles bajos el fortalecimiento de la cadena de suministro a través de la dependencia logística.

La tabla 16 presenta un resumen de las frecuencias relativas del eslabón de minoristas de las cuatro dimensiones analizadas.

Tabla 16. Valores de las frecuencias relativas para $E_{n,m}$ del eslabón de minoristas

Dimensión (D _n)	Categoría	E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,3}	E _{n,4}	E _{n,5}	E _{n,6}	E _{n,7}	E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}	E _{n,11}	E _{n,12}	E _{n,13}	E _{n,14}
Estrategia (D ₁)	Muy bajo (1)	87,5	50	0	37,5	25	0	25	25	25	25	12,5	8,33	12,5	25
	Bajo (2)	12,5	37,5	0	37,5	25	25	50	0	75	12,5	12,5	25	12,5	75
	Medio (3)	0	12,5	100	25	50	75	25	75	0	62,5	75	66,67	75	0
Información (D ₂)	Muy bajo (1)	75	75	0	25	12,5	25	25	0	12,5	0	0	0	12,5	25
	Bajo (2)	25	25	0	75	62,5	25	50	0	75	0	50	0	62,5	50
	Medio (3)	0	0	100	0	25	50	25	100	12,5	100	50	100	25	25
Compra (D ₃)	Muy bajo (1)	25	75	0	25	0	0	50	25	0	25	0	0	25	0
	Bajo (2)	25	25	0	50	25	50	50	50	75	0	62,5	25	25	75
	Medio (3)	50	0	100	25	75	50	0	25	25	75	37,5	75	50	25
Transporte (D ₄)	Muy bajo (1)	75	100	0	0	0	75	25	50	50	0	25	0	33,33	0
	Bajo (2)	25	0	0	100	75	0	50	25	50	0	50	75	50	75
	Medio (3)	0	0	100	0	25	25	25	25	0	100	25	25	16,67	75

Fuente. Elaboración propia.

- **Dimensión Estrategia (D1):** En el diseño estratégico del eslabón de proveedores, se destaca que el 87,5% de los actores consideró niveles muy bajos para sus

proveedores de insumos, debido a que no mantienen una relación directa. En contraste, el 100% asignaron niveles medios a los clientes finales, y el 37,5% evaluó a niveles bajos a la empresa focal o empresa transformadora. Además, un 25% considera que la colaboración con otros actores es a niveles muy bajos y bajos. Respecto a alianzas y objetivos estratégicos, el 25% plantea niveles bajos, mientras que el mismo porcentaje consideró a niveles muy bajos la información compartida entre los actores de su misma actividad laboral. Por otro lado, el 50% manifestó que firman contratos en una baja expresión con el eslabón con el que están más coordinados. En relación con el plan de compras, el 75% de los actores evaluó niveles bajos basados en la experiencia del planificador, campañas de venta, compras históricas y balance de mercancías. Además, el 62,5% opinó a niveles muy medios y bajos respecto a la logística de distribución o transporte. Con respecto a la sostenibilidad y la utilización de los recursos de manera que satisfaga las necesidades sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, el 75% considera al ámbito social en niveles medios, el 12,5% evalúa al aspecto económico en niveles bajos, y el 25% valora al ámbito ambiental en niveles muy bajos y bajos. Finalmente, el 75% de los actores considera un suministro sostenible y la soberanía alimentaria de la zona a niveles bajos.

- **Dimensión Información (D2):** En la esfera de la información, el 75% de los actores del eslabón de minoristas considera niveles muy bajos en la interacción con los proveedores, esto debido a que, este eslabón es con el cual mantiene una relación principal. En contraparte, el 100% y el 75% evaluaron a niveles medios y bajos, respectivamente, la información compartida con los clientes y la empresa focal. Asimismo, en cuanto a alianzas y objetivos estratégicos, el 50% de los actores sitúan sus niveles en un rango medio. Además, el 25% manifestó que mantiene información de los contratos con el eslabón siguiente en una baja expresión, es decir, a niveles muy bajos. Por otro lado, el 50%, 100%, y 25% mantienen niveles medios correspondientemente en los aspectos social, económico y ambiental de la sostenibilidad. Finalmente, el 50% considera que la gestión de la información para fortalecer la soberanía alimentaria de la zona se encuentra en niveles bajos.
- **Dimensión Compras (D3):** En la esfera de compras, el 75% de los actores incorpora las necesidades de los productores primarios a niveles medios. Sin embargo, el 100% considera a niveles medio las necesidades de los clientes y el 50% mantiene un nivel bajo con respecto a la empresa focal. A pesar de esto, el 75% plantea la necesidad de mantener un nivel medio de interacción con los demás

actores de los eslabones para el correcto funcionamiento de la cadena de suministro. Por otro lado, el 62,5%, 50%, y 25% consideraron el principio de sostenibilidad a niveles bajos y medios. En este contexto, la muy baja expresión se refiere al aspecto social, mientras que las otras dos medias corresponden al aspecto económico y ambiental. Por último, el 75% de los actores evalúan a niveles bajos las políticas de abastecimiento que podrían influir en asegurar una producción adecuada de productos en materia de seguridad alimentaria.

- **Dimensión Transporte (D4):** En relación con la gestión logística de los medios de transporte de los minoristas, se observa una colaboración más intensa con los comercializadores y con sus clientes, los clientes con una frecuencia del 100%. Por otro lado, el 100% de los actores considera a niveles medios la posesión de una estrategia formal de transporte. Asimismo, un significativo 25% señala que se comparten recursos e información para optimizar la eficiencia del transporte. Al abordar el concepto de sostenibilidad, se destaca que el 50% evalúa el ámbito social en niveles bajos. No obstante, el 19,05% considera niveles medios en prácticas sostenibles durante las operaciones de transporte, como la reducción de la huella de carbono, mientras que, en el ámbito económico, el 16,67% lo evalúa en niveles muy bajos. En última instancia, el 75% de los actores sitúa en niveles bajos el fortalecimiento de la cadena de suministro a través de la dependencia logística.

Análisis descriptivo general

Después de realizar un análisis descriptivo eslabón a eslabón, es claro observar que unos eslabones mantienen una relación más directa con unos que otros, es decir, un eslabón está más involucrado con el anterior o el siguiente a ellos. Los proveedores consideran a los productores primarios en un 100%, es decir, comparten información, consideran alianzas estratégicas y colaboran unos a otros, por otro lado, esto no ocurre con los clientes y con los comercializadores, con los cuales no mantiene una colaboración directa, ni mantiene objetivos estratégicos conjuntos y su información es compartida en niveles bajos. Con respecto al eslabón de productores primarios, estos mantienen una relación directa con sus proveedores, dado que son los que garantizan los suministros de materiales, insumos, en este caso semillas, fertilizantes, pesticidas, maquinarias, etc. Otro de sus aliados estratégicos es la empresa focal y se basan en relaciones trascendentales de colaboración y confianza, estos son cruciales para el existir de la empresa focal, ya que son el origen de los insumos básicos que la empresa necesita para su producción o comercialización. Por otro lado, la empresa focal tiene otros actores fundamentales, que corresponde al eslabón de los comercializadores ya que son el puente entre la empresa y

sus clientes, estos colaboran y participan sólidamente para aumentar las ventas y construir relaciones duraderas con los consumidores finales y trabajan con los minoristas para asegurar la disponibilidad de los productos en los puntos de venta. Por lado de los minoristas de los casos de estudio que corresponden a Supermaxi y supermercados Santa María, que son aquellos que conectan a la empresa focal con los clientes finales, su eslabón clave son los comercializadores, puesto que les permiten acceder a una amplia base de clientes, promover sus productos, recopilar información valiosa sobre el mercado y construir relaciones a largo plazo. Finalmente, los clientes, mantienen relación con los comercializadores y con los minoristas, dado que la cadena de suministro agroalimentaria en estudio, ofrece productos a clientes directos desde los comercializadores e indirectamente desde los minoristas. Como se puede observar las relaciones entre los eslabones de una cadena de suministro agroalimentaria son complejas e interdependientes y no se mantiene una relación muy directa por ejemplo entre: proveedores y comercializadores, o entre productores primarios y clientes, e incluso entre proveedores y clientes con la empresa focal.

Con el fin de evaluar la existencia de una relación entre las dimensiones analizadas, se aplican los coeficientes de correlación no paramétricos, Tau_b de Kendall y Rho de Spearman, como se detalla en la Tabla 17. Se observa que los valores estimados en el análisis de correlación para ambos estadísticos, al situarse por encima de 0,18 y por debajo de 0,707, revelaron relaciones positivas que fueron evaluadas como significativas y moderadas. Las relaciones significativas, están entre: la información y la estrategia (0.775 b), la estrategia y el transporte (0.655 b), la información y el transporte (0.423 b). La dimensión que obtuvo una correlación más baja con relación a las otras dimensiones fue Compras (D3), sin embargo, es importante mantenerla para estudios futuros de la cadena de suministro agroalimentaria

Tabla 17. Coeficientes de correlación para las CDn

	CD1		CD2		CD3		CD4	
CD1	1,00 ^a	1,00 ^b	0,707**	0,775**	0,18**	0,225**	0,577**	0,655**
CD2	0,707**	0,775**	1,00	1,00	0,236**	0,247**	0,317**	0,423**
CD3	0,18**	0,225**	0,236**	0,247**	1,00	1,00	0,055	0,058
CD4	0,577**	0,655**	0,317**	0,423**	0,055	0,058	1,00	1,00

a: Tau_b de Kendall, b: Rho de Spearman

** Nivel de significancia del 0,05. * Nivel de significancia del 0,01.

Fuente. Elaboración propia.

Objetivos y estrategias para la mejora de la Integración de la AFSC

Con base en el nivel de integración detallado en la Tabla 18, se puede deducir que la cadena de suministro analizada exhibe un nivel de integración considerado como "Medio" y se encuentra en la fase de "Asociación". En esta etapa, se establece una relación formal entre las partes involucradas, específicamente entre los componentes de la cadena de suministro agroalimentaria. En otras palabras, funciona como una asociación en la que se observa un compromiso y cooperación significativos entre las partes. Las estrategias pertinentes en esta fase son:

- Mantener una comunicación fluida entre actores y eslabones para coordinar las diversas actividades entre las partes
- Fortalecer la integración y aumentar la competitividad en la cadena alimentaria.
- Incrementar el valor añadido a las demandas de los clientes mediante métodos de fabricación y pulpas de frutas preferidas por estos, con la finalidad de mejorar el valor de utilización de los productos.
- Compartir información y recursos relevantes para mantenerse en el mercado y alcanzar la siguiente etapa de integración de la AFSC.

Tabla 18. Nivel de integración de la cadena agroalimentaria

Dimensión (D _n)	Mo _n	Evaluación D _n	P _n	P _n *Mo _n
Estrategia (D ₁)	3	Medio	0,3	0,9
Información (D ₂)	3	Medio	0,3	0,9
Compra (D ₃)	2	Bajo	0,2	0,4
Transporte (D ₄)	3	Medio	0,2	0,6
$NI_{CS} = \sum_{n=1}^4 P_n * Mo_n$				2,8

Se requieren estrategias de mejora para reducir las brechas en la cadena agroalimentaria debido a las debilidades identificadas y al nivel de integración entre los diferentes actores. Las siguientes son algunas de las tácticas que pueden usar:

- Proporcionar a los actores las habilidades y conocimientos necesarios para participar de forma efectiva en la integración.
- Cooperación, confianza y colaboración, son fundamentales para la integración exitosa de la cadena agroalimentaria. Los actores de la cadena deben estar dispuestos a trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes.

- Los mecanismos de coordinación y colaboración son necesarios para garantizar que los actores de la cadena trabajen de forma sinérgica.
- Incluir a los clientes en los objetivos estratégicos como parte de la sostenibilidad de la cadena.
- Establecer las políticas y estrategias de relación entre todos los actores que componen los eslabones de la AFSC.
- Construir un sistema de información que permita que los actores interactúen entre sí y tenga acceso a toda la información operativa.
- Fortalecer la planificación a largo plazo mediante la colaboración en la planificación estratégica de la cadena.
- Crear productos nuevos, innovadores con un enfoque sostenible que permitan posicionarse a los productos en el mercado.
- Promover la colaboración entre los actores de la AFSC para realizar compras conjuntas y obtener descuentos, para aumentar el volumen de compra y reducir precios
- Promover la creación de operadores logísticos especializados y sostenibles en la distribución de productos agroalimentarios. Esto permitiría optimizar las rutas de transporte, reduciendo el tiempo y el costo de la distribución. Y además contribuyendo en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Identificar al actor de la cadena con mayor potencial para liderar la integración, y realizar un análisis financiero de todos los actores de la cadena para identificar oportunidades de reinversión.
- Desarrollar las capacidades del personal de la cadena agroalimentaria mediante estrategias de mejora centradas en su bienestar para que puedan desempeñar sus funciones de forma efectiva.

Una AFSC que se encuentra en la etapa de "Asociación", se plantea que no es capaz de garantizar la soberanía alimentaria local, por tanto, se proponen acciones a nivel estratégico para abordar los problemas identificados en la AFSC, para garantizar la soberanía alimentaria, estimular el desarrollo de la cadena y hacerla más eficiente y

sostenible. Cada acción se encuentra dentro de leyes aprobadas en Ecuador sobre ámbitos de soberanía alimentaria, estas son las que se presentan en la Figura 15:

Acción estratégica	Implementación
Sumak Kawsay	Contar con un sistema económico que promueva la igualdad a través de la redistribución social y territorial de los beneficios del desarrollo; garantizar la soberanía nacional, promover la integración latinoamericana; y proteger y promover la diversidad cultural (Art. 276).
Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones	La transformación de las relaciones de intercambio y distribución, a partir de la cogestión en la planificación con la participación de todos los actores y actoras que intervienen en las actividades agrícolas.
Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria	Reconocimiento del derecho a la alimentación suficiente, sana, nutritiva y culturalmente apropiada, para lo cual es necesario incidir tanto en las condiciones de producción, como de distribución y consumo de alimentos.
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización	Acumular sistemáticamente capital en los sectores productivos generadores de valor y fomentar a las industrias nacientes que apunten a fortalecer la soberanía alimentaria, energética y tecnológica y reducir la vulnerabilidad y dependencia de la localidad.
Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria	El privilegio de la producción agrícola interna, a través de la promoción y ejecución de la agricultura sostenible y sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral.
Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones	La identificación y reconocimiento de las relaciones sociales de producción y consumo, dentro de las necesidades y posibilidades concretas de cada uno de los actores de las distintas cadenas agrícolas
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización	El establecimiento y cumplimiento de medidas que garanticen la protección, supervisión, prosperidad y bienestar de las productoras y productores nacionales, en el marco del desarrollo endógeno de la Nación

Figura 15. Acciones estratégicas a tomar para garantizar la soberanía alimentaria local

Fuente. Elaboración propia.

Conclusiones

Para el desarrollo del trabajo de investigación fue importante recabar información primaria y secundaria. Las primarias posibilitaron la obtención directa de información mediante una observación detallada en el lugar de estudio con visitas in situ de cada actor de la cadena de suministro agroalimentaria para obtener la información necesaria. Y para obtener la información secundaria se realizó una extensa revisión de bibliográfica mediante las bases de datos Scopus y Google Scholar. Con esto se identificó el modelo más adecuado para analizar el nivel de integración de la AFSC.

En la actualidad, la colaboración en el seno de la cadena de suministro de alimentos se vuelve esencial para potenciar la competitividad tanto a nivel de la cadena en su conjunto como de los individuos o empresas que forman parte de ella. La integración se considera crucial para alcanzar objetivos compartidos y asegurar una posición destacada en el mercado. Dentro del ámbito de esta investigación, se analizó, mediante un estudio de caso, el nivel de integración en la cadena de suministro agroalimentaria de una compañía especializada en la producción de pulpas de fruta, situada en Tumbaco, provincia de Pichincha.

En este estudio, se desarrolló una herramienta de verificación para medir el nivel de integración de 44 actores en la cadena de suministro agroalimentaria. El objetivo era proponer acciones estratégicas que aseguraran la soberanía alimentaria local. Se aplicaron técnicas estadísticas para validar la herramienta, analizar los datos a través de un examen detallado y de inferencia de cada actor en diferentes aspectos, y medir el grado de integración en la cadena de suministro agroalimentaria.

Los resultados obtenidos señalan que el caso de estudio analizado muestra un nivel de integración medio. Esto implica que uno de los cuatro objetivos iniciales, que es asegurar la soberanía alimentaria local, no se puede lograr completamente. La razón principal radica en la falta de colaboración generalizada entre todos los eslabones de la cadena de suministro agroalimentaria (AFSC). Las relaciones entre estos eslabones son complejas e interdependientes, y no se establece una conexión directa entre todos, sino solo entre algunos. Esta situación representa un desafío para mejorar las relaciones entre los actores dentro de cada eslabón y a lo largo de toda la cadena, con el objetivo de concebir una visión más unificada.

Asimismo, se subraya la importancia de llevar a cabo acciones estratégicas colaborativas con el fin de optimizar los beneficios para todos los participantes de la cadena. De manera crucial, se busca asegurar el derecho de la comunidad a determinar sus propias políticas

y estrategias sostenibles en relación con la producción, distribución y consumo de alimentos, fundamentadas en un modelo de producción de escala mediana. La adopción de prácticas mejoradas y el impulso de la investigación, tanto básica como aplicada, a través de las entidades correspondientes, el fomento e implementación de prácticas agrícolas que sean sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, el identificar y reconocer las interacciones sociales en la producción y consumo, considerando las necesidades y capacidades específicas de cada actor en las cadenas agrícolas, son factores esenciales que contribuirán al aumento de los niveles de integración en la cadena de suministro agroalimentaria y cumplir con el objetivo de garantizar una soberanía alimentaria local.

Recomendaciones

- Después de llevar a cabo el presente proyecto de integración curricular y basándonos en la metodología utilizada junto con los resultados alcanzados, se presentan las siguientes sugerencias:
- Establecer políticas y estrategias de relación entre los actores de los diferentes eslabones que hacen parte de la AFSC para crear un marco estructurado que fomente la cooperación, mejore la eficiencia y promueva relaciones sólidas y sostenibles en cada fase de un proceso o cadena.
- Implementar un enfoque de sostenibilidad en una cadena de suministro agroalimentaria para abordar desafíos ambientales, sociales y económicos asociados tanto con la producción como la distribución de alimentos que contribuya a la salud del planeta y la sociedad, y para fortalecer la resiliencia del sistema alimentario y brinda beneficios económicos a largo plazo.
- Implementar estrategias que aseguren la disponibilidad, accesibilidad y calidad de los alimentos generados, al mismo tiempo que se refuerza la autonomía y sostenibilidad de la cadena de suministro. Además, mantener un compromiso activo con la sostenibilidad, la comunidad y la responsabilidad social en todos los aspectos de la Cadena de Suministro Agroalimentaria (AFSC).
- Se propone que, como parte de investigaciones futuras, sería beneficioso explorar y aplicar un modelo matemático como: modelo de redes complejas, modelo de programación lineal o entera, análisis de correlación y regresión, modelo de índice de integración (I), con el objetivo de cuantificar y medir el nivel de integración en una AFSC. Este enfoque implica utilizar herramientas y técnicas matemáticas para

analizar y medir de manera precisa la interconexión y la eficiencia de los procesos dentro de la cadena. La aplicación de un modelo matemático puede proporcionar una metodología más rigurosa y cuantitativa para comprender y mejorar la integración en la gestión de la cadena de suministro, permitiendo una toma de decisiones más informada y eficiente.

- Se recomienda, además, utilizar la lógica difusa (Fuzzy Logic) para analizar la integración de la AFSC, debido a que, permite manejar la incertidumbre y la imprecisión inherentes a las evaluaciones de integración en cadenas de suministro, especialmente en el contexto agroalimentario, donde factores como la estacionalidad y la variabilidad climática pueden desempeñar un papel significativo.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

135. Handfield, R. B., & Nichols., E. L. (2002). Transforming Supply Chains into Integrated Value Systems. *FT Press*.
- Acevedo Suárez, J. A., Gómez Acosta, M. I., López Joy, T., Acevedo Urquiaga, A. J., & Pardillo Baez, Y. (2010). Modelo de Referencia de Redes de Valor para un desarrollo sostenible. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 1(2). <https://doi.org/10.22490/21456453.903>
- Alfalla-Luque, R., Medina-Lopez, C., & Dey, P. K. (2013). Supply chain integration framework using literature review. *Production Planning and Control*, 24(8–9). <https://doi.org/10.1080/09537287.2012.666870>
- Álvarez Marín, N., & Trujillo Trujillo, J. (1970). COOPERACIÓN E INTEGRACIÓN EN LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN PYMES DEL CALZADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ. *Dimensión Empresarial*, 13(1). <https://doi.org/10.15665/rde.v13i1.343>
- Ariffin, A., Abas, Z., & Baluch, N. (2015). Issues and Challenges of Integrated Agro-Food Supply Chain: An Overview of Malaysian Food Security. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 9(13).
- B. Ayers, J. (2001). Making Supply Chain Management Work : Design, Implementation, Partnerships, Technology, and Profits. In *Hospital Materiel Management Quarterly* (Vol. 20, Issue 3).
- Binder, M., & Clegg, B. (2007). Enterprise management: A new frontier for organisations. *International Journal of Production Economics*, 106(2). <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.07.006>
- Boughanmi, H., Al-Saadi, F., Zaibet, L., Al Abri, I., & Akintola, A. (2021). Trade in Intermediates and Agro-Food Value Chain Integration: The Case of the Arab Region. *SAGE Open*, 11(1). <https://doi.org/10.1177/21582440211002513>
- Breitling, T. (2019). Inter-functional coordination of purchasing and logistics: impact on supply chain performance. *Supply Chain Forum*, 20(2). <https://doi.org/10.1080/16258312.2019.1612226>
- Burbano Salazar, J., & Fernández Zamudio, Ma. Á. (2018). Diagnóstico del sector agroalimentario de Ecuador: una aproximación al ecosistema agroempresedor. *Anales Científicos*, 79(2). <https://doi.org/10.21704/ac.v79i2.1264>

- Calero León, C. (2020). *Seguridad alimentaria en Ecuador desde un enfoque de acceso a alimentos*.
- Campos Portugal, P. A., Cerrud Álvarez, F., González Tejedor, M. B., & Oxdalia Rodríguez, B. (2023). La administración de la cadena de suministro y su importancia en las empresas, como parte de la estrategia en los nuevos modelos de negocios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3).
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6709
- Cao, Y., & Mohiuddin, M. (2019). Sustainable emerging country agro-food supply chains: Fresh vegetable price formation mechanisms in rural China. *Sustainability (Switzerland)*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/su11102814>
- Chagerben Lenin, Moreno Noemí, & Chagerben Werner. (2020). El crédito productivo y su incidencia en la producción agrícola del Ecuador. *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*. <https://doi.org/10.32719/25506641.2019.6.1>
- Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2011). Administración de operaciones; Producción y cadena de suministros. In *McGraw-Hill Companies, Inc.* (Vol. 13, Issue December).
- Chi, M., Huang, R., & George, J. F. (2020). Collaboration in demand-driven supply chain: Based on a perspective of governance and IT-business strategic alignment. *International Journal of Information Management*, 52.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102062>
- Cogollo-Florez, J. M., & Correa-Espinal, A. A. (2019). Analytical modeling of supply chain quality management coordination and integration: A literature review. In *Quality Management Journal* (Vol. 26, Issue 2).
<https://doi.org/10.1080/10686967.2019.1580553>
- Cronbach, A. De. (2004). Alfa de Cronbach. *Encontro Da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa Em Administração*.
- Danese, P. (2007). Designing CPFR collaborations: Insights from seven case studies. *International Journal of Operations and Production Management*, 27(2).
<https://doi.org/10.1108/01443570710720612>
- Dania, W. A. P., Xing, K., & Amer, Y. (2018). Collaboration behavioural factors for sustainable agri-food supply chains: A systematic review. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 186). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.148>
- FAO. (2005). State of the World's forests 2005. *Management*, 29(4).
- Fernández, C. M. F.-J., & Cobas, X. M. (2022). Value chain analysis in cross-border integration. The agri-food chain value in the shared Minho area | Análisis de una cadena de valor en la integración transfronteriza. La cadena de valor agroalimentaria en el Miño compartido. *Revista Galega de Economía*, 31(2).
<https://doi.org/10.15304/rge.31.2.8383>
- Francis, J. R., Mairose, B. M., & Tichy, E. M. (2021). 2020—The Year the World Was Awakened to the Importance of Supply Chain Management. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, 5(1).
<https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2020.10.006>

- Godfrey, K. R. (1980). Correlation methods. *Automatica*, 16(5).
[https://doi.org/10.1016/0005-1098\(80\)90076-X](https://doi.org/10.1016/0005-1098(80)90076-X)
- Granillo Macías, R., Santana Robles, F., & Olivares Benítez, E. (2016). Diseño de la logística en la cadena de suministro agroalimentaria. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de La Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 3(6).
<https://doi.org/10.29057/ess.v3i6.353>
- Granillo, R., Olivares, E., Martínez, J. L., & Caballero, S. O. (2017). Gestión de operaciones en una cadena de suministro agroalimentaria. *Revista Trimestral*, 23(4).
- Gualavisí, M. (2020). *Boletín mensual de análisis sectorial de MIPYMES*.
- Gutierrez Ortiz, A., & Infante Jiménez, Z. T. (2017). Determinantes y modelos para medir el desempeño de una cadena de suministro agroalimentaria: una revisión de la literatura. *Mercados y Negocios*, 36. <https://doi.org/10.32870/myn.v0i36.6646>
- Handayati, Y., Simatupang, T. M., & Perdana, T. (2015). Agri-food supply chain coordination: the state-of-the-art and recent developments. *Logistics Research*, 8(1).
<https://doi.org/10.1007/s12159-015-0125-4>
- Herrera-Granda, I. D., Alemany, M. M. E., & Peluffo-Ordóñez, D. H. (2022). Analysis of OM-Based Literature Reviews on Facility Layout Planning. In *Journal of Scientific and Industrial Research* (Vol. 81, Issue 9).
<https://doi.org/10.56042/JSIR.V81I09.57607>
- Houlihan, J. B. (1985). International Supply Chain Management. *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 15(1).
<https://doi.org/10.1108/eb014601>
- Hrishikesh Sudhir Mangrulkar, Peddireddy Samuel, Prashant Kumar, & Mansi. (2022). IMPORTANCE OF SUPPLY CHAIN & LOGISTICS POST PANDEMIC. *EPRA International Journal of Economics, Business and Management Studies*.
<https://doi.org/10.36713/epra10129>
- Instituto nacional de estadísticas y censo. (2021). INEC presenta sus proyecciones poblacionales cantonales. In *Inec*.
- King, R., & Venturini, L. (2005). Demand for Quality Drives Changes in Food Supply Chains. *New Directions in Global Food Markets*.
- Kotenko, I., Gaifulina, D., & Zelichenok, I. (2022). Systematic Literature Review of Security Event Correlation Methods. In *IEEE Access* (Vol. 10).
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3168976>
- Kovac, I., Palic, M., & Margarin, D. (2022). Awareness of green supply chains importance for consumers in the Republic of Croatia. *Transportation Research Procedia*, 64(C).
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.09.014>
- Kumar, N., Brint, A., Shi, E., Upadhyay, A., & Ruan, X. (2019). Integrating sustainable supply chain practices with operational performance: an exploratory study of Chinese SMEs. *Production Planning and Control*, 30(5–6).
<https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1501816>

- Lakhal, S., Martel, A., Kettani, O., & Oral, M. (2001). On the optimization of supply chain networking decisions. *European Journal of Operational Research*, 129(2). [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(00\)00223-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(00)00223-X)
- Lambert, D. M., & Pohlen, T. L. (2001). Supply Chain Metrics. *The International Journal of Logistics Management*, 12(1). <https://doi.org/10.1108/09574090110806190>
- Ligorguro, J., & Sierra, K. (2017). *CARRERA ADMINISTRACION DE EMPRESAS TESIS Previo a la obtención del Título Ingeniería Comercial*.
- Maksym, V., Chemerys, V., Dushka, V., Dadak, O., & Martyniuk, U. (2022). MODELING OF ECONOMIC EFFICIENCY OF PIG FARMING IN AGRICULTURAL ENTERPRISES. *Agricultural and Resource Economics*, 8(3). <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.03.09>
- MGAP. (2017). Ministerio De Ganadería, Agricultura Y Pesca. *Diea, Anuario Estadístico Agropecuario*, 263(Cuadro 1).
- Monteros, A., & Salvador, S. (2015). Panorama agroeconómico del Ecuador: una visión del 2015. In *Coordinación general del sistema de Información Nacional*.
- NEGRIN, E., SABLON, N., INTRIAGO, F. A., ZAMBRANO, A. M., & ACEVEDO, A. J. (2020). Aplicación del CPFR en una cadena agroalimentaria de café arábigo en Manabí. Caso de estudio Calceta. *Revista ESPACIOS*, 41(03).
- Pérez, E. (2016). *Diseño de un modelo de gestión de la cadena de abastecimiento de una empresa de procesamiento de pulpas de fruta, PROSÉMICA*.
- Pino Peralta, S. L., Aguilar, H. R., Apolo Loayza, A. G. E., & Sisalema Morejón, L. A. (2018). Contribution of the agricultural sector to the economy of Ecuador. Critical analysis of its evolution in the period of dollarization. Years 2000 - 2016. *Espacios*, 39(32).
- Porter, M. (2012). La ventaja competitiva. *Administración, Ingeniería, Gestión y Mucho Mas*, 1985.
- Porter, M. E. (1997). Competitive strategy. Measuring business excellence. In *The Free Press* (Vol. 11, Issue 4).
- Redclift, M. (1989). The environmental consequences of Latin America's agricultural development: Some thoughts on the Brundtland Commission report. *World Development*, 17(3). [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(89\)90210-6](https://doi.org/10.1016/0305-750X(89)90210-6)
- Rodriguez Guevara, E. G. (2018). La gestión de la cadena de suministro sostenible en la industria alimenticia. *AD-Minister*, 33. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.33.6>
- Romo-Sabugal, C., Juárez-Hernández, L. G., & Tobón, S. (2021). Validity of Instrument Construction to Evaluate the Promotion of Metacognition in the Classroom. *Estudios Pedagógicos*, 47(3). <https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000300191>
- Sablón, N., Orozco, E., Pulido, A., Acevedo, A., & Ruiz, S. (2021). Análisis de integración de la cadena de suministros en la industria textil en Ecuador. Un caso de estudio. *Ingeniare, Revista Chilena de Ingeniería*, 29(1).
- Sablón-Cossío, N., Pérez-Quintana, M., Acevedo-Suárez, J., Chacón-Guerra, E., & Villalba-Pozo, V. (2016a). La integración en la cadena agroalimentaria de panela en

el Puyo-Ecuador. *La Integración En La Cadena Agroalimentaria de Panela En El Puyo-Ecuador*, 37(4).

Sablón-Cossío, N., Pérez-Quintana, M. L., Acevedo-Suárez, J. A., Chacón-Guerra, E., & Villalba-Pozo, V. (2016b). La integración en la cadena agroalimentaria de panela en el Puyo-Ecuador TT - Food chain integration of the panela in Puyo, Ecuador. *Cultivos Tropicales*, 37(4).

Sosa, L., Hernández, C., Oviedo, L., & Quinteros, R. (2021). *ESTRATEGIA Y MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA PARA LA PROVINCIA DE ESMERALDAS AL 2021*.

Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). Integrating the Supply Chain ... 25 years on. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 46(1). <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-07-2015-0175>

Vicepresidencia de la República del Ecuador. (2020, January 15). *Ecuador es socio principal de la Feria Fruit Logística 2020*.

Vieira, A. A. C., Dias, L. M. S., Santos, M. Y., Pereira, G. A. B., & Oliveira, J. A. (2020). Supply chain data integration: A literature review. In *Journal of Industrial Information Integration* (Vol. 19). <https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100161>

Viera, W., Merino, J., Martínez, A., Viera, A., Rueda, S., & Ron, L. (2020). Determinant aspects of the deciduous fruit production in the province of Tungurahua, Ecuador. *Manglar*, 17(3). <https://doi.org/10.17268/manglar.2020.035>

Viswanadham, N., & Kameshwaran, S. (2013). Ecosystem-aware global supply chain management. In *Ecosystem-Aware Global Supply Chain Management*. <https://doi.org/10.1142/8802>

5 ANEXOS

Los anexos se muestran a continuación:

ANEXO I. Base de datos

ANEXO II. Formato de Instrumento de verificación

ANEXO III. Visor de resultados Alfa de Cronbach SPSS

ANEXO IV. Procedimiento para calcular el nivel de integración de la AFSC

ANEXO V. Evidencias

ANEXO I

1. Base de datos levantada

Dentro del anexo I, se encuentra la base de datos, por temas de extensión se brindará un enlace para que los lectores puedan acceder y entenderlo claramente, la base de datos se encuentra dividida por eslabones, en donde, se detalla cada una de las preguntas de acuerdo a la dimensión que hacen parte, por ejemplo, a continuación, se muestra la respuesta de los 7 proveedores de insumos encuestados, Agripac, ecuaquímica, magap, fertisa, agrofortaleza, huertos ecuador, familia agrosol, como se observa la primera pregunta de la encuesta se refiere a quién se toma en cuenta para diseñar la estrategia de la empresa y dentro de la respuesta se tiene que hace referencia a diversas variables como: consideran a los proveedores (En,1), consideran a los productores primarios (En,2), consideran a la empresa focal (En,4), consideran la logística de distribución que hace referencia principalmente al transporte (En,10) y si consideran a los comercializadores y clientes (En,3), de esta forma se va ubicando cada una de las respuestas recopiladas por los encuestados, como las preguntas están basadas en una escala de Likert, se obtiene respuestas del 1 al 5.

BASE DE DATOS

ESLABÓN PROVEEDORES

DIMENSIÓN 1

PREGUNTA 1

	E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,4}	E _{n,10}	E _{n,3}
--	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------

N.	ACTOR	PROVEEDORES	PRODUCTORES PRIMARIOS	TRANSFORMADORES	COMERCIALIZADORES	CLIENTES
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	5	5	4	2	1
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	5	5	3	1	2
ENCUESTADO 3	MAGAP	5	4	4	2	1
ENCUESTADO 4	FERTISA	5	5	2	1	1
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	5	5	3	2	1
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	5	4	2	2	2
ENCUESTADO 7	FAMILIA AGROSOL	5	4	3	3	1

	E _{n,1}	%	E _{n,2}	%	E _{n,4}	%	E _{n,10}	%	E _{n,3}	%
1	0		0		0		2		5	
2	0	0,00000	0	0	2	0,29	4	0,9	2	1,00
3	0	0,00000	0	0	3	0,43	1	0,1	0	0,00
4	0		3		2		0		0	
5	7	1,00000	4	1	0	0,29	0	0	0	0,00

	E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,4}	E _{n,10}	E _{n,3}
1					
2	0,0000	0,0000	0,3571	0,7619	1,0000
3	0,0000	0,0000	0,5000	0,1905	0,0000
4					
5	1,0000	1,0000	0,1429	0,0476	1,0000

PREGUNTA 2

	E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,4}	E _{n,10}	E _{n,3}
--	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------

N.	ACTOR	PROVEEDORES	PRODUCTORES PRIMARIOS	TRANSFORMADORES	COMERCIALIZADORES	CLIENTES
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	5	4	3	2	1
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	5	5	3	1	1
ENCUESTADO 3	MAGAP	5	4	2	2	1
ENCUESTADO 4	FERTISA	5	5	2	1	1
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	5	5	3	1	1
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	5	4	2	1	1

	E _{n,1}	%	E _{n,2}	%	E _{n,4}	%	E _{n,10}	%	E _{n,3}	%
1	0		0		0		4		7	
2	0	0,00000	0	0	3	0,429	3	1	0	1
3	0	0,00000	0	0	4	0,571	0	0	0	0
4	0									
5	7									

	E _{n,1}	E _{n,4}	E _{n,3}
	0,000	35,714	100,000
	0,000	50,000	0,000
			0,000

1. La estrategia de la empresa se diseña teniendo en cuenta a:

- Proveedores: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
- Productores primarios: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
- Transformadores: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
- Comercializadores: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
- Clientes: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__

E _{n,1}	consideran a los proveedores
E _{n,2}	consideran a los productores primarios
E _{n,3}	consideran a los comercializadores y clientes
E _{n,4}	consideran a la empresa focal
E _{n,5}	en colaboración con todos los eslabones
E _{n,6}	consideran alianzas estratégicas
E _{n,7}	consideran los contratos
E _{n,8}	consideran la información compartida
E _{n,9}	consideran las compras
E _{n,10}	consideran la logística de distribución (transporte)
E _{n,11}	consideran la sostenibilidad en el ámbito social
E _{n,12}	consideran la sostenibilidad en el ámbito económico
E _{n,13}	consideran la sostenibilidad en el ámbito ambiental
E _{n,14}	consideran la seguridad alimentaria

PREGUNTA 3		E _{n,5}
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	2
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	4
ENCUESTADO 3	MAGAP	3
ENCUESTADO 4	FERTISA	5
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	4
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	5
ENCUESTADO 7	FAMILIA AGROSOL	5

	E _{n,5}	%
1	0	
2	1	0,14286
3	1	0,14286
4	2	
5	3	0,71429

PREGUNTA 4		E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	5	4	2
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	1	3	3
ENCUESTADO 3	MAGAP	4	4	4
ENCUESTADO 4	FERTISA	5	3	2
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	4	3	3
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	5	4	3
ENCUESTADO 7	FAMILIA AGROSOL	5	5	2

	E _{n,8}	%	E _{n,9}	%	E _{n,10}	%
1	1		0		0	
2	0	0,14286	0	0,0000	3	0,4286
3	0	0,00000	3	0,4286	3	0,4286
4	2		3		1	
5	4	0,85714	1	0,5714	0	0,1429

PREGUNTA 5		E _{n,6}
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	5
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	4
ENCUESTADO 3	MAGAP	4
ENCUESTADO 4	FERTISA	5
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	5
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	5
ENCUESTADO 7	FAMILIA AGROSOL	5

	E _{n,6}	%
1	0	
2	0	0,00000
3	0	0,00000
4	2	
5	5	1,00000

PREGUNTA 6		E _{n,12}	E _{n,11}	E _{n,13}
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	5	4	3
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	5	3	4
ENCUESTADO 3	MAGAP	4	5	3
ENCUESTADO 4	FERTISA	5	3	4
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	4	4	4
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	5	3	3
ENCUESTADO 7	FAMILIA AGROSOL	5	5	2

	E _{n,12}	%	E _{n,11}	%	E _{n,13}	%
1	0		0		0	
2	0	0,00000	0	0	1	0,14
3	0	0,00000	3	0,429	3	0,43
4	2		2		3	
5	5	1,00000	2	0,571	0	0,43

PREGUNTA 7		E _{n,13}
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	3,67
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	3,33
ENCUESTADO 3	MAGAP	3,00
ENCUESTADO 4	FERTISA	4,33
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	4,67
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	3,67
ENCUESTADO 7	FAMILIA AGROSOL	2,67

	E _{n,12}	%
1		
2	1	0,14286
3	4	0,57143
4		
5	2	0,28571

PREGUNTA 8		E _{n,12}	E _{n,11}	E _{n,13}
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	4	3	4
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	4	4	4
ENCUESTADO 3	MAGAP	3	3	5
ENCUESTADO 4	FERTISA	5	5	4
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	4	3	4
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	5	4	3
ENCUESTADO 7	FAMILIA AGROSOL	5	3	2

	E _{n,12}	%	E _{n,11}	%	E _{n,13}	%
1	0		0		0	
2	0	0,00000	0	0	1	0,14
3	1	0,14286	4	0,571	1	0,14
4	3		2		4	
5	3	0,85714	1	0,429	1	0,71

PREGUNTA 9		E _{n,14}
ENCUESTADO 1	AGRIPAC	2
ENCUESTADO 2	ECUAQUÍMICA	4
ENCUESTADO 3	MAGAP	5
ENCUESTADO 4	FERTISA	3
ENCUESTADO 5	AGROFORTALEZA	1
ENCUESTADO 6	HUERTOS ECUADOR	4
ENCUESTADO 7	FAMILIA AGROSOL	3

	E _{n,14}	%
1	1	
2	1	0,28571
3	2	0,28571
4	2	
5	1	0,42857

Link de acceso a la base de datos:

https://epnecuador-my.sharepoint.com/:x/g/person/nicole_quajan_epn_edu_ec/EWT01aUwHCpNqBOOR8Rt7FABFUUuG0hZF8w5rm6w6n-owQ

ANEXO II

2. Formato de Instrumento de verificación



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN

Objetivo: conocer aspectos relevantes acerca de la cadena de suministro agroalimentaria de empresa en estudio, con el fin de medir su nivel de integración.

La siguiente encuesta tiene como finalidad recolectar datos con fines académicos para investigación: análisis del nivel de integración de una empresa agroalimentaria con un enfoque en sostenibilidad. Es importante mencionar que, las respuestas obtenidas serán tratadas bajo marco de confidencialidad. El cuestionario está dividido en 4 categorías, cada una de estas pos un enfoque en sostenibilidad, que se refiere a la utilización y gestión de los recursos de mane que satisfaga las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generacion futuras para satisfacer sus propias necesidades, implica el equilibrio y armonía entre los aspect económicos, sociales y ambientales.

La encuesta le tomará un tiempo estimado de 20 a 30 minutos para llenarlo. De antemano agradecimiento por el tiempo y la disposición prestada.

Por favor, marque con una X la respuesta que usted considere es la correcta, y use la escala d Likert adjunta:

- 1 = Nunca, no, en ningún momento, necesita mejora
- 2 = Muy raro, casi nunca, inusualmente, malo
- 3 = Algunas veces, en ocasiones, de vez en cuando, regular
- 4 = Regularmente, casi siempre, bueno
- 5 = Siempre, si, totalmente, excelente

Sección 1: Información General

1. Nombre comercial de la empresa: _____
2. RUC: _____
3. Seleccionar con cual grupo de los siguientes propuestos, se relaciona su actividad laboral
 - Proveedores (Insumos)
 - Productores primarios
 - Transformadores (Acopio / Proceso)
 - Comercializadores (Distribución)
 - Clientes (Consumo)
4. Tipo de empresa:
 - Microempresa (1-9 trabajadores)
 - Pequeña empresa (10-49 trabajadores)
 - Mediana empresa (50-199 trabajadores)
 - Grande empresa (Más de 200 trabajadores)

Nota: La empresa transformadora corresponde a la empresa focal (fabricadora de pulpas de fruta).

Sección 2: Estrategia

Estrategia: se define como las guías, líneas, principios y rutas a seguir por una empresa para alcanzar los objetivos y metas a los que se desean llegar. Aporta una visión de futuro, con un carácter activo y anticipante (Stoner, Freman et al., 1996; Gárciga, 1999; Nogueira Rivera, Medina León et al., 2004).

1. La estrategia de la empresa se diseña teniendo en cuenta a:

- Proveedores: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Productores primarios: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Transformadores: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Comercializadores: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Clientes: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Otras entidades (especificar): _____

2. ¿Cuáles son las actividades laborales con los que la estrategia de la empresa busca estar coordinada principalmente?

- Proveedores: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Productores primarios: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Transformadores: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Comercializadores: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Clientes: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Otras entidades (especificar): _____

3. En qué nivel es colaborativa la estrategia de la empresa: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_

4. Para su empresa es estratégico considerar:

- Información_ Compras_ Transporte_ Otros_
- En caso de otros argumente: _____

5. En qué nivel se plantean los objetivos estratégicos de la empresa

- 1_ 2_ 3_ 4_ 5_

6. En qué medida se consideran los siguientes aspectos al establecer los objetivos estratégicos de la empresa:

- Económicos: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Sociales: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Medio ambientales: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_

7. ¿En su actividad laboral hay un plan o una estrategia que incluya prácticas sostenibles en sus operaciones?

- Gestión de residuos: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Eficiencia energética: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Sourcing sostenible (proveedores con prácticas sostenibles): 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Embalaje eco amigable: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Gestión del agua: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Certificaciones ambientales: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_

Nota: si su respuesta es 5 "Si" o 4 "Casi siempre" especifique cuál:

8. ¿Existen estrategias específicas de los siguientes aspectos de sostenibilidad en su actividad laboral?

- Económicos: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_
- Sociales: 1_ 2_ 3_ 4_ 5_

➤ Medio ambientales: 1__2__3__4__5__

Nota: si su respuesta es 5 "Si" o 4 "Casi siempre" especifique cuáles:

9. ¿En qué nivel contribuye a la soberanía alimentaria de la zona y asegura un suministro sostenible y seguro de alimentos a la población?

➤ 1__2__3__4__5__

10. ¿Incluye elementos clave en los contratos con la actividad laboral más cercana?

➤ 1__2__3__4__5__

Nota: si su respuesta es 5 "Si" o 4 "Casi siempre" especifique cuál:

Sección 3: Colaboración y Comunicación (Información).

1. ¿Cómo calificaría la información compartida entre los actores de su misma actividad laboral?: 1__2__3__4__5__

2. ¿La información brindada por su empresa desarrolla las relaciones de colaboración?

➤ 1__2__3__4__5__

3. ¿La información de su empresa constantemente retroalimenta a los proveedores?

➤ 1__2__3__4__5__

4. La información compartida entre su empresa y los diferentes sectores se da:

➤ Proveedores: 1__2__3__4__5__

➤ Productores primarios: 1__2__3__4__5__

➤ Transformadores: 1__2__3__4__5__

➤ Comercializadores: 1__2__3__4__5__

➤ Clientes: 1__2__3__4__5__

➤ Otras entidades (especificar): _____

5. ¿La información es gestionada por una empresa (empresa focal) responsable en la cadena de los proveedores/ clientes/ otras entidades? Sí__ No__

6. ¿Existen mecanismos de comunicación específicos para abordar los siguientes aspectos relacionados con la sostenibilidad?

➤ Económicos: 1__2__3__4__5__

➤ Sociales: 1__2__3__4__5__

➤ Medio ambientales: 1__2__3__4__5__

Nota: si su respuesta es 5 "Si" o 4 "Casi siempre" especifique cuáles:

7. ¿La información brindada por su empresa desarrolla las relaciones de colaboración con las otras actividades laborales?: 1__2__3__4__5__

8. ¿Su empresa comparte información estratégica sobre su desempeño, necesidades o expectativas con las demás actividades laborales?: 1__2__3__4__5__

9. ¿Su empresa desarrolla programas informativos que eduquen y sensibilicen a empleados y stakeholders (partes interesadas) sobre las siguientes prácticas sostenibles?

➤ Gestión de residuos: 1__2__3__4__5__

➤ Eficiencia energética: 1__2__3__4__5__

➤ Sourcing sostenible (proveedores con prácticas sostenibles): 1__2__3__4__5__

➤ Embalaje eco amigable: 1__2__3__4__5__

➤ Gestión del agua: 1__2__3__4__5__

➤ Certificaciones ambientales: 1__2__3__4__5__

Nota: si su respuesta es siempre, regularmente o algunas veces, especifique cuáles:

10. ¿En qué nivel se gestiona la información sobre prácticas agrícolas, tecnologías sostenibles y mercados locales contribuir a fortalecer la soberanía alimentaria en la zona?

➤ 1__2__3__4__5__

Sección 4: Compras

1. El plan de compras de la empresa se fundamenta teniendo en cuenta:

➤ Balance de mercancías: 1__2__3__4__5__

➤ Compras históricas: 1__2__3__4__5__

➤ Campañas de venta: 1__2__3__4__5__

➤ Experiencia del planificador: 1__2__3__4__5__

➤ Otros: _____

2. ¿En qué nivel las compras de la empresa tienen en cuenta las necesidades de las demás actividades laborales?

➤ Proveedores: 1__2__3__4__5__

➤ Productores primarios: 1__2__3__4__5__

➤ Transformadores: 1__2__3__4__5__

➤ Comercializadores: 1__2__3__4__5__

➤ Clientes: 1__2__3__4__5__

➤ Otras entidades (especificar): _____

3. ¿Se involucran las diferentes actividades laborales en la toma de decisiones de compras? 1__2__3__4__5__

➤ Otras entidades (especificar): _____

4. ¿Se refleja los aspectos de sostenibilidad en los criterios de compra de la empresa?

➤ Económicos: 1__2__3__4__5__

➤ Sociales: 1__2__3__4__5__

➤ Medio ambientales: 1__2__3__4__5__

Nota: si su respuesta es 5 "Si" o 4 "Casi siempre" especifique cuáles:

5. ¿Se incluyen cláusulas específicas relacionadas con la sostenibilidad en los contratos de compras?: 1__2__3__4__5__

6. ¿Se evalúa la información de los contratos y acuerdos de compras de las demás actividades laborales?

➤ 1__2__3__4__5__

7. ¿Se fomenta la compra de productos locales como parte del aspecto social en la sostenibilidad? 1__2__3__4__5__

8. ¿Las compras tienen en cuenta la capacidad del transporte para las compras? 1__2__3__4__5__

9. ¿Se implementan programas efectivos de capacitación para garantizar la comprensión y cumplimiento de los estándares de seguridad alimentaria en el proceso de compras?

➤ 1__2__3__4__5__

Sección 5: Transporte

1. ¿La empresa tiene una estrategia formal de transporte?: 1__2__3__4__5__

2. ¿Cómo colaboran las diferentes actividades laborales en la gestión de la logística de transporte?

- Proveedores: 1__2__3__4__5__
- Productores primarios: 1__2__3__4__5__
- Transformadores: 1__2__3__4__5__
- Comercializadores: 1__2__3__4__5__
- Clientes: 1__2__3__4__5__
- Otras entidades (especificar): _____

3. ¿Se comparten recursos y se coordinan las actividades de transporte para optimizar la eficiencia? 1__2__3__4__5__

4. ¿La empresa ha implementado algunas de estas prácticas sostenibles en las operaciones de transporte?

- Uso de vehículos eficientes: 1__2__3__4__5__
- Optimización de rutas (minimizar distancias): 1__2__3__4__5__
- Transporte intermodal (reducción de emisiones y costos combinando los modos de transporte): 1__2__3__4__5__
- Embalaje sostenible: 1__2__3__4__5__
- Entrega sostenible (bicicletas, vehículos eléctricos): 1__2__3__4__5__
- Energías renovables: 1__2__3__4__5__

5. ¿Se han tomado medidas para reducir la huella de carbono (cantidad total de gases de efecto invernadero emitidas por nuestras acciones) en las operaciones de transporte? 1__2__3__4__5__

6. ¿Se utilizan tecnologías específicas para mejorar la sostenibilidad en el transporte?

- Económicos: 1__2__3__4__5__
- Sociales: 1__2__3__4__5__
- Medio ambientales: 1__2__3__4__5__

7. ¿En qué nivel se comparte la información de transporte? 1__2__3__4__5__

8. ¿La incluyen contratos de transporte con su actividad laboral más cercana?

- 1__2__3__4__5__

9. ¿Puede optimizarse el transporte en la cadena de suministro para mejorar la eficiencia y reducir costos en el proceso de compras? 1__2__3__4__5__

10. En qué nivel se implementan medidas clave para garantizar la seguridad alimentaria en cada etapa 1__2__3__4__5__

Sección 6: Innovación, desafíos y oportunidades

1. ¿Existen productos sostenibles específicos en la cartera de la cadena de suministro?

- 1__2__3__4__5__

Nota: si su respuesta es 5 "Si" o 4 "Casi siempre" especifique cuáles:

2. ¿Cuáles considera que son los mayores desafíos en términos de sostenibilidad?

3. ¿Considera que toma en cuenta aspectos de soberanía alimentaria en su actividad laboral?

Sección 7: Fin de la encuesta y agradecimiento

ANEXO III

3. Visor de resultados Alfa de Cronbach SPSS

A continuación se muestra los resultados obtenidos en el software SPSS con respecto al Alfa de Cronbach, se lo realizó de las 4 dimensiones y en cada uno de los eslabones.

	Dimensión 1	Dimensión 2								
Proveedores:	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,888</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,888	13	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,771</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,771	13
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,888	13									
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,771	13									
Productores	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,744</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,744	13	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,820</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,820	13
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,744	13									
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,820	13									
Comercializadores	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,698</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,698	13	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,603</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,603	13
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,698	13									
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,603	13									
Minoristas	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,943</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,943	13	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,952</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,952	13
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,943	13									
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,952	13									
	Dimensión 3	Dimensión 4								
Proveedores:	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,812</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,812	13	<p style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Alfa de Cronbach</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">N de elementos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">,843</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,843	13
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,812	13									
Alfa de Cronbach	N de elementos									
,843	13									

Productores	Estadísticas de fiabilidad		Estadísticas de fiabilidad	
	Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
	,778	13	,801	13
Comercializadores	Estadísticas de fiabilidad		Estadísticas de fiabilidad	
	Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
	,740	13	,779	13
Minoristas	Estadísticas de fiabilidad		Estadísticas de fiabilidad	
	Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
	,691	13	,788	13

Resultados Alfa de Cronbach si se elimina el elemento.

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00038	39,3371	25,602	,639	,771
VAR00039	38,7414	26,749	,461	,787
VAR00040	39,8543	31,411	-,054	,827
VAR00041	39,0957	26,467	,452	,788
VAR00042	40,1242	24,370	,644	,767

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00038	42,2100	26,130	,312	,804
VAR00039	42,6720	26,529	,516	,783
VAR00040	42,6720	26,529	,516	,783
VAR00041	43,4130	24,652	,816	,759
VAR00042	42,3950	23,590	,548	,778

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00038	42,2100	26,130	,312	,804
VAR00039	42,6720	26,529	,516	,783
VAR00040	42,6720	26,529	,516	,783
VAR00041	43,4130	24,652	,816	,759
VAR00042	42,3950	23,590	,548	,778
VAR00043	42,6220	27,359	,369	,793
VAR00044	43,0630	28,556	,157	,811
VAR00045	42,6720	26,529	,516	,783
VAR00046	42,7620	25,618	,692	,770
VAR00047	43,2630	28,781	,090	,822
VAR00048	42,9570	25,651	,484	,784
VAR00049	42,6470	26,938	,445	,788
VAR00050	42,6720	26,529	,516	,783

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00038	41,6960	38,984	,375	,796
VAR00039	42,0540	38,441	,524	,783
VAR00040	42,0540	38,441	,524	,783
VAR00041	42,2990	39,735	,497	,787
VAR00042	41,3920	34,752	,726	,761
VAR00043	41,2920	36,911	,558	,779
VAR00044	41,2220	43,431	,077	,816
VAR00045	42,0540	38,441	,524	,783
VAR00046	41,7860	42,341	,178	,809
VAR00047	41,9910	42,516	,153	,811
VAR00048	42,0180	38,005	,588	,779
VAR00049	41,5920	35,547	,461	,792
VAR00050	42,0540	38,441	,524	,783

ANEXO IV

4. Procedimiento para analizar el nivel de integración de cada eslabón de la AFSC

A continuación, se muestra el procedimiento que se siguió para obtener los valores del nivel de integración, en este caso, el primer paso fue evaluar uno a uno los eslabones y al final obtener una tabla que nos ayuda a ver como está a nivel general la integración de la cadena de suministro agroalimentaria en estudio.

ESLABÓN PROVEEDORES																										
Dimensión (D _n)	Categoría	Frecuencias relativas														Frecuencia * categoría	Moda Mo _n	Evaluación D _n								
		E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,3}	E _{n,4}	E _{n,5}	E _{n,6}	E _{n,7}	E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}	E _{n,11}	E _{n,12}	E _{n,13}	E _{n,14}											
Estrategia (D ₁)	Muy bajo (1)	0	0	100	1	35,71	14,29	0	14,29	14,29	0	76,19	0	4,76	14,29	28,57	1	3	Medio							
	Bajo (2)	0	0	0	50,00	2	14,29	0	57,14	2	0	42,86	19,05	2	50	23,81	28,57			28,57	8					
	Medio(3)	100	3	100	3	0	14,00	71,43	3	100	3	28,57	85,71	3	57,14	3	57,14			3	48,6	27				
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			106						
Información (D ₂)	Muy bajo (1)	0	0	85,7	1	42,86	1	7,14	14,29	28,57	0	14,3	57,14	1	0	0	14,29	28,58	3	3	Medio					
	Bajo (2)	0	0	14,3	14,29	14,29	28,57	57,14	2	0	7,14	28,57	42,9	0	50	2	42,85	2	6							
	Medio(3)	100	3	100	3	0	42,85	78,57	3	57,14	3	14,29	100	3	78,6	3	14,29	57,1	3			100	3	35,71	28,57	24
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100								
Compra (D ₃)	Muy bajo (1)	0	0	85,7	1	0	0	0	42,86	29	14,28	28,57	7,14	85,72	1	29	14,29	2	2	Bajo						
	Bajo (2)	0	0	14,3	0	14,28	57,14	2	57,14	2	42	2	57,15	2	42,84	2	50	2			14,28	42	2	57,14	2	16
	Medio(3)	100	3	100	3	0	100	3	85,72	3	42,86	0	29	28,57	28,59	42,86	0	29			28,57	12				
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100								
Transporte (D ₄)	Muy bajo (1)	0	0	100	1	0	0	57,14	1	14,29	0	14,29	60	1	14,29	14,29	23,81	14,28	3	3	Medio					
	Bajo (2)	0	0	0	14	57,15	2	28,57	14,29	14,28	14,29	30	42,86	2	71,43	2	57,14	2	57,15			2	10			
	Medio(3)	100	3	100	3	0	86	3	42,85	14,29	71,42	3	85,72	3	71,42	3	10	42,85	14,29			19,05	28,57	18		
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100								

ESLABÓN PRODUCTORES PRIMARIOS																									
Dimensión (D _n)	Categoría	Frecuencias relativas														Frecuencia * categoría	Moda Mo _n	Evaluación D _n							
		E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,3}	E _{n,4}	E _{n,5}	E _{n,6}	E _{n,7}	E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}	E _{n,11}	E _{n,12}	E _{n,13}	E _{n,14}										
Estrategia (D ₁)	Muy bajo (1)	0	0	60	1	0	20	20	20	10	60	1	60	1	10	0	60	1	60	1	5	3	Medio		
	Bajo (2)	0	0	30	20	30	40	2	30	10	20	30	50	2	30	30	30	30	4						
	Medio(3)	100	3	100	3	10	80	3	50	3	40	50	3	80	3	20	10	40	70	3	10			10	21
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100						
Información (D ₂)	Muy bajo (1)	0	0	80	1	0	10	50	1	20	10	60	1	50	1	60	1	0	45	1	20	6	1	Muy bajo	
	Bajo (2)	10	0	20	0	70	2	20	30	30	30	30	30	30	60	2	40	60	2	6	6				
	Medio(3)	90	3	100	3	0	100	3	20	30	50	3	60	3	10	20	10	40	15	20	15				
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100						
Compra (D ₃)	Muy bajo (1)	0	0	30	0	0	0	10	10	10	10	30	5	0	40	1	30	1	3	Medio					
	Bajo (2)	25	0	60	0	20	50	2	50	2	30	50	2	60	2	40	80	2			30	40	2	12	
	Medio(3)	75	3	100	3	10	3	100	3	80	3	50	40	60	3	40	10	55			20	30	30	18	
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100				
Transporte (D ₄)	Muy bajo (1)	0	0	100	1	60	1	10	40	40	10	10	15	20	40	30	20	2	3	Medio					
	Bajo (2)	0	0	0	10	20	50	2	10	30	40	40	50	2	40	2	50	2			40	2	10		
	Medio(3)	100	3	100	3	0	30	70	3	10	50	3	60	3	50	3	45	3			30	20	20	40	21
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100				

ESLABÓN EMPRESA FOCAL																											
Dimensión (D _n)	Categoría	Frecuencias relativas														Frecuencia * categoría	Moda Mo _n	Evaluación D _n									
		E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,3}	E _{n,4}	E _{n,5}	E _{n,6}	E _{n,7}	E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}	E _{n,11}	E _{n,12}	E _{n,13}	E _{n,14}												
Estrategia (D ₁)	Muy bajo (1)	22,7	0	0	0	27,27	3,4	19,2	0	38,6	1	12,5	48,1	1	4,55	35,2	62,3	1	3	3	Medio						
	Bajo (2)	27,4	0	4,55	0	40,91	2	34,1	68,3	2	9,09	52,3	19,2	43,9	0	46,6	2	33,2	6								
	Medio(3)	49,9	3	100	3	95,5	3	100	3	31,82	62,5	3	12,5	90,91	3	9,1	68,3	3	8			95,45	3	18,2	4,5	24	
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100								
Información (D ₂)	Muy bajo (1)	14,8	22,7	9,1	0	19,2	21,6	3,4	37,5	39,8	1	10	14,8	22,7	9,1	19,2	1	3	Medio								
	Bajo (2)	39,8	27,4	34,1	0	68,3	2	47,7	2	34,1	10,2	37,5	20	39,8	27,4	34,1	68,3			2	6						
	Medio(3)	45,4	3	49,9	3	56,8	3	100	12,5	30,7	62,5	3	52,3	3	22,7	70	3			45,4	3	49,9	3	56,8	3	12,5	27
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100							
Compra (D ₃)	Muy bajo (1)	13,64	22,73	21,6	35	10,2	19,2	21,6	35	10,2	24,1	35,1	39,8	1	10	14,8	1	2	Bajo								
	Bajo (2)	31,81	45,45	2	47,7	2	52,5	2	35,3	68,3	2	47,7	2	52,5	2	35,3	48,6			2	37,6	2	37,5	20	39,8	16	
	Medio(3)	54,55	3	31,82	30,7	12,5	54,5	3	12,5	30,7	12,5	54,5	3	27,3	27,3	22,7	70			3	45,4	3	15				
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100							
Transporte (D ₄)	Muy bajo (1)	20,45	22,7	9,1	19,2	22,73	10	14,8	22,7	9,1	19,2	3,4	37,5	39,8	1	36,36	1	2	3	Medio							
	Bajo (2)	18,18	27,4	34,1	68,3	2	45,45	2	20	39,8	27,4	34,1	10,2	37,5	50	6											
	Medio(3)	61,37	3	49,9	3	56,8	3	12,5	31,82	70	3	45,4	3	49,9	3	56,8	3	12,5			62,5	3	52,3	3	27,7	13,64	27
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100									

ESLABÓN PRODUCTORES COMERCIALIZADORES

Dimensión (D _n)	Categoría	Frecuencias relativas														Frecuencia * categoría	Moda Mo _n	Evaluación D _n						
		E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,3}	E _{n,4}	E _{n,5}	E _{n,6}	E _{n,7}	E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}	E _{n,11}	E _{n,12}	E _{n,13}	E _{n,14}									
Estrategia (D ₁)	Muy bajo (1)	72,73	1	65,91	1	0	0	13,63	27,27	22,73	13,64	36,36	45,45	1	31,82	13,64	54,55	1	45,45	1	5	3	Medio	
	Bajo (2)	20,45	22,73	4,55	6,82	40,91	40,91	2	18,18	22,73	18,18	36,36	36,36	2	45,45	2	18,18	31,82	6					
	Medio(3)	6,82	11,36	95,5	3	93,18	3	45,45	3	31,82	59,09	3	63,64	3	45,45	3	18,18	31,82	40,91	27,27	22,73			18
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			6
Información (D ₂)	Muy bajo (1)	59,09	1	72,73	1	0	20,46	20,45	45,45	1	22,73	27,27	31,82	0	22,73	54,55	1	29,55	36,36	4	3	Medio		
	Bajo (2)	18,18	9,01	0	18,18	45,46	2	31,82	40,91	2	13,64	9,09	0	45,45	2	27,27	36,36	2	50	2			10	
	Medio(3)	22,73	18,3	100	3	61,36	3	34,09	22,73	36,36	59,09	3	59,09	3	100	3	31,82	18,18	34,09	13,64			15	
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	15
Compra (D ₃)	Muy bajo (1)	36,36	1	68,18	1	0	0	13,64	45,45	1	13,64	13,64	9,09	22,73	15,64	9,09	31,82	18,18	3	3	Medio			
	Bajo (2)	31,82	31,82	4,55	0	27,27	22,73	36,36	2	31,81	45,46	2	40,91	2	54,55	2	31,82	9,09	40,91			2	10	
	Medio(3)	31,82	0	95,5	3	100	3	59,09	3	31,82	50	54,55	3	45,45	3	45,45	29,81	59,09	3			40,91	3	18
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	18
Transporte (D ₄)	Muy bajo (1)	90,91	1	81,82	1	0	0	22,73	31,82	1	27,27	22,73	4,55	0	27,28	36,36	30,3	13,64	3	2	Bajo			
	Bajo (2)	9,09	18,18	0	4,55	31,82	50	18,18	40,91	2	50	2	0	45,45	2	45,45	2	43,94	2			50	2	12
	Medio(3)	0	0	100	3	95,45	3	45,45	3	18,18	54,55	3	36,36	45,45	100	3	27,27	18,19	25,76			36,36	15	
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	15

ESLABÓN MINORISTAS

Dimensión (D _n)	Categoría	Frecuencias relativas														Frecuencia * categoría	Moda Mo _n	Evaluación D _n								
		E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,3}	E _{n,4}	E _{n,5}	E _{n,6}	E _{n,7}	E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}	E _{n,11}	E _{n,12}	E _{n,13}	E _{n,14}											
Estrategia (D ₁)	Muy bajo (1)	87,5	1	50	1	0	37,5	1	25	0	25	25	25	25	12,5	12,5	8,33	12,5	25	3	3	Medio				
	Bajo (2)	12,5	37,5	0	37,5	25	25	50	2	0	75	2	12,5	12,5	25	12,5	75	2	6							
	Medio(3)	0	12,5	100	3	25	50	3	75	3	25	75	3	0	62,5	3	75	3	66,67	3			75	3	0	24
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100	24
Información (D ₂)	Muy bajo (1)	75	1	75	1	0	25	12,5	25	25	0	12,5	0	0	0	12,5	25	2	2	Bajo						
	Bajo (2)	25	25	0	75	2	62,5	2	25	50	2	0	75	2	0	50	2	0			62,5	2	50	2	14	
	Medio(3)	0	0	100	3	0	25	50	3	25	100	3	12,5	100	3	50	100	3			25	25	15			
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100	100	100	15
Compra (D ₃)	Muy bajo (1)	25	75	1	0	25	0	0	50	25	0	25	0	0	0	25	0	1	2	Bajo						
	Bajo (2)	25	25	0	50	2	25	50	2	50	2	75	2	0	62,5	2	25	25			75	2	14			
	Medio(3)	50	3	0	100	0	25	75	3	50	0	25	25	75	3	37,5	5	3			25	15				
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100	100	100	15
Transporte (D ₄)	Muy bajo (1)	75	1	100	1	0	0	75	1	25	50	1	50	1	0	25	0	33,33	0	5	2	Bajo				
	Bajo (2)	25	0	0	100	2	75	2	0	50	2	25	50	0	50	2	75	2	50	2			75	2	14	
	Medio(3)	0	0	100	3	0	25	25	25	25	0	100	3	25	25	16,67	75	6								
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100	150

CASO DE ESTUDIO

Dimensión (D _n)	Categoría	Frecuencias relativas														Frecuencia * categoría	Moda Mo _n	Evaluación D _n										
		E _{n,1}	E _{n,2}	E _{n,3}	E _{n,4}	E _{n,5}	E _{n,6}	E _{n,7}	E _{n,8}	E _{n,9}	E _{n,10}	E _{n,11}	E _{n,12}	E _{n,13}	E _{n,14}													
Estrategia (D ₁)	Muy bajo (1)	36,586	23,18	32	14,643	20,04	10,134	20,244	12,586	31,99	43,828	1	20,484	6,256	35,31	44,26	1	2	3	Medio								
	Bajo (2)	12,07	12,05	7,82	22,864	30,22	28,002	44,724	2	8,364	41,67	2	23,422	38,552	24,85	27,17	39,72	4										
	Medio(3)	51,344	3	64,77	3	60,2	3	62,436	3	49,74	3	61,864	3	35,032	79,052	3	26,34	32,748			40,964	3	68,89	3	37,52	3	17,17	30
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100	100	100	100	100	30
Información (D ₂)	Muy bajo (1)	29,778	34,09	35	17,664	13,86	31,268	19,94	14,954	31,68	23,428	19,506	15,45	22,09	25,83	0	3	Medio										
	Bajo (2)	18,596	12,28	13,7	21,494	52,11	2	30,618	42,43	10,768	31,75	15,714	41,63	2	22,93	44,59			2	54,23	2	8						
	Medio(3)	51,626	3	53,64	3	51,4	3	60,842	3	34,03	38,114	3	37,63	3	74,278	3			36,58	3	60,858	3	38,864	3	61,62	3	33,32	30
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	30
Compra (D ₃)	Muy bajo (1)	15	33,18	27,5	12	4,768	12,93	27,62	22,528	8,714	26,08	12,576	26,92	27,16	15,45	0	2	Bajo										
	Bajo (2)	22,726	20,45	25,3	20,5	24,37	49,634	2	48,24	2	41,262	2	52,58	2	38,47	2			48,93	2	37,72	2	25,22	50,57	2	16		
	Medio(3)	62,274	3	46,36	3	47,2	3	67,5	3	70,86	3	37,436	24,14	36,21	38,7	35,45			38,494	35,36	47,62	3	33,98	18				
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18
Transporte (D ₄)	Muy bajo (1)	37,272	40,9	41,8	15,84	11,09	42,792	24,272	21,086	17,59	18,84	17,994	25,63	31,45	16,86	0	3	Medio										
	Bajo (2)	10,454	9,116	6,82	39,37	45,88	2	29,714	2	26,454	27,518	37,68	27,66	44,482	2	48,42			2	47,72	2	54,43	2	12				
	Medio(3)	52,274	3	49,98	3	51,4	3	44,79	3	43,02	27,494	49,274	3	51,396	3	44,73			3	53,5	3	37,524	25,96	20,84	38,71	24		
	suma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	110

Link de acceso al documento:

https://epnecuador-my.sharepoint.com/:x/g/person/nicole_gujan_epn_edu_ec/EU-S4qjSDBFEsS3JeipomNsBoo0Rpsi3AbeD7VtnuP2e4g

ANEXO V

5. Evidencias de la investigación

Se adjunta como evidencia algunas fotos de los actores encuestados.

La foto adjunta corresponde a Teresa F. propietaria del cultivo de mora.



Figura 16. Cultivo de mora

La foto adjunta corresponde al cultivo de la frutilla en Yaruquí.



Figura 17. Cultivo de frutilla

La foto adjunta corresponde a Angelo T. propietario del cultivo de guayaba en Nanegalito.



Figura 18. Cultivo de guayaba

La foto adjunta corresponde a Alba F. propietario del cultivo de naranjilla en Ibarra.



Figura 19. Cultivo de naranjilla



Figura 20. Encuesta al gerente de la empresa en estudio ENVAGRIF

Las demás fotos serán adjuntas en un link de acceso para que puedan ser observadas por los lectores.

Link de acceso a las fotos:

https://epnecuador-my.sharepoint.com/:w/g/personal/nicole_quajan_epn_edu_ec/ER5qeYgKDE9MuaHzmRigw/hsBD6W415N0iuf6ZTg6jeQrJg