

Mejoramiento de la Cadena de Suministro Agroalimentaria para Mitigar la Mala
Nutrición y el Hambre en el Municipio de Boyacá – Boyacá

Jhony Esneider Galindo Ardila



Universidad Antonio Nariño

Boyacá, Colombia

Septiembre 2023

Mejoramiento de la Cadena de Suministro Agroalimentaria para Mitigar la Mala
Nutrición y el Hambre en el Municipio de Boyacá – Boyacá



Jhony Esneider Galindo Ardila

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Ingeniería Industrial
Tunja
Septiembre 2023

Nota de Aceptación

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

Este logro es para mis padres y esposa, mis padres que soñaron con este momento en que me convirtiera en profesional para darles el mayor orgullo y que por fin les puedo regalar este título mi esposa que me apoyo en cada uno de los momentos de dificultad y se dedicó a mi familia para que yo pudiera concretar mi logro este título también es de ella por esforzarse conmigo y darme los ánimos para completarlo

Agradecimientos

Primero que todo agradecerle a Dios y la Virgencita quien me guio y dio fortalezas para continuar con mis estudios, segundo a mi padre quien me inculco todo lo que soy hoy en día me enseñó hacer más fuerte y enfrentarme a retos grandes y nunca desfallecer a siempre ser correcto y nunca desviarme de mis objetivos, gracias por transmitir ese conocimiento empírico que le ha dado la vida, a mi madre le agradezco la paciencia que ha tenido para con toda nuestra familia la dedicación a la familia que siempre apuesto y por ser esa amiga incondicional a la cual le podemos contar todo, a mi esposa por estar siempre ahí conmigo aguantarme las rabietas, por tener paciencia la veces que no podía dedicarles tiempo gracias por los ánimos que me daba para continuar y por los dos angelitos que me regalo para soñar mucho más, le agradezco a mi amiga y compañera quien me ayudo en todos los procesos académicos y siempre estaba ahí para salvarme y ayudarme cuando la necesitaba y por ultimo a la ingeniera Sandra Patricia Hernández Ávila de cual aprendí mucho en las materias que me dictaba y me ayudo a afianzar muchos conocimientos, es una profesora que le presta la mano al estudiante y lo ayuda a resolver o avanzar en cada uno de las dificultades a las que se le presentan, muchas gracias a todos los que formaron parte de mi formación y que hoy en día me formaron como una persona correcta y capaz de asumir cualquier reto muchas gracias.

Resumen

Por medio de la siguiente investigación buscamos mejorar la cadena de suministro de la municipio de Boyacá ya que se encuentra con falencias en los objetivos con la ONU y los objetivos de desarrollo sostenible propuestos para el 2030; además que hay índices de mala nutrición en el municipio puesto a que consumen los propios alimentos que cosechan por ende Se realizó una investigación basada en Analizar la cadena de suministro y el sistema agroalimentario a través de herramientas como la encuesta y entrevista aplicada con el modelo Scor planteando para evaluar su estado y poder identificar estrategias, se identificó por medio de la recopilación de datos basados en el modelo Scor la manera en que manejan la cadena de suministro y nutrición de los habitantes del municipio de Boyacá- Boyacá Llevando los datos a una escala de Likert. Posteriormente, se relacionó en un análisis estadístico del estado en que se encuentra el municipio para después generar estrategias que mitiguen los problemas encontrados tanto en la cadena de suministro como en el sistema agroalimentario, con los datos se implementaron varias herramientas de análisis de problemas como matiz Dofa y el diseño de estrategias para mitigar el hambre o la mala nutrición del municipio con indicadores del modelo Scor, La identificación de los sectores se llevó a cabo por medio del programa ArcGIS que ayudó a realizar una georreferenciación e identificación por medio de mapeos de los sectores más vulnerables y también los más representativos, planteando estrategias que pueden ser aplicadas para el mejoramiento de esta población y cualquier otra a la que se le asemejen las problemáticas encontradas

Palabras clave: Modelo Scor, Sistema Agroalimentario, Desarrollo Sostenible, Cadena Suministro, Nutrición

Abstract

Through the following research we seek to improve the supply chain of the municipality of Boyacá as it finds shortcomings in the objectives with the UN and the proposed sustainable development goals for 2030; in addition to what there are indices of poor nutrition in the municipality since they consume the food they harvest therefore a research based on Analyse the supply chain and the agri-food system through tools such as survey and interview applied with the Scor model posing to evaluate its status and be able to identify strategies, was identified through the collection of data based on the Scor model how they manage the supply chain and nutrition of the inhabitants of the municipality of Boyacá- Boyacá Taking the data to a Likert scale. Later, he related in a statistical analysis of the state in which the municipality is located to then generate strategies that mitigate the problems found both in the supply chain and in the agri-food system, with the data were implemented several problem analysis tools such as Dofa nuance and the design of strategies to mitigate hunger or poor nutrition in the municipality with Scor model indicators The identification of the sectors was carried out through the ArcGIS program that helped to carry out a georeferencing and identification by means of maps of the most vulnerable sectors and also the most representative ones, proposing strategies that can be applied for the improvement of this population and any other to which the problems encountered are similar.

Keywords: Model Scor, Agri-food System, Sustainable Development, Supply Chain, Nutrition

Tabla de Contenido

Introducción	17
Línea de Investigación	18
Semillero de Investigación.	18
Problema de Investigación	19
Planteamiento del Problema	19
Descripción del Problema	19
Formulación del Problema	21
Justificación	22
Objetivos	23
Objetivo General	23
Objetivos Específicos	23
Marco Referencial	24
Antecedentes	24
Marco Teórico	27
Modelo Scor	27
Cadena de suministro	31
Producción Agrícola	34
	8

Desarrollo Sostenible	35
Hambre Cero	36
Marco Conceptual	37
Marco Geográfico	39
Marco Legal	40
Recursos Ley 99 de 1993:	40
Decreto 375 de 2022:	40
Ley 1990 del 2019	40
Ley 1122 de 2007	41
Conpes 3918:	41
Marco Académico	41
Relación Con Líneas De Investigación	41
Relación con la misión del programa	42
Relación con la visión del programa	42
Relación con los objetivos del programa	42
Asignaturas relacionadas	43
Diseño Metodológico	44
Tipo y Enfoques de Investigación	44
Recolección y Análisis de Datos	45
Recolección de datos	45

Análisis de Datos	45
Fases y Actividades Metodológicas	46
Fase 1 Caracterización la cadena de suministro de los diferentes productos en el municipio de Boyacá -Boyacá mediante el modelo SCOR:	46
Fase 2. Estudiamos el sistema agroalimentario del municipio de Boyacá- Boyacá, analizando los diferentes actores causantes a nivel de sostenibilidad a pequeña escala	46
Fase 3 Identificar y generar estrategias de manera local para eliminar el hambre, mala nutrición y aumentar la producción agrícola	46
Desarrollo y Resultados Objetivo Específico 1	47
Resultado Diagnostico Objetivo 1	47
Análisis de la Encuesta Cadena de Suministro	47
Análisis de la Encuesta en la Cadena de Nutrición	52
Caracterización de la cadena de suministro bajo el modelo Scor	58
Agentes involucrados en el modelo Scor	60
Nivel Superior – Análisis De Procesos	60
Nivel De Configuración – Gestión De Procesos	61
Fase 2	62
Actividad 1	62
Sectores productivos del municipio de Boyacá	62
Población y actividad de las veredas de Boyacá- Boyacá	65

Rutas de Abastecimiento y comercio del municipio Boyaca-Boyaca	67
Análisis de la Cadena Suministro y Sistema Agroalimentario Vereda Huerta Grande	68
Análisis Cadena Suministro y Sistema Agroalimentario Vereda Soconsaque Occidente	70
Análisis cadena suministro y sistema agroalimentario vereda pachaquira	71
Árbol de Problemas Cadena De Suministro y Sistema Agroalimentario	74
Fase 3 Identificar y Generar Estrategias de Manera Local para Eliminar el Hambre, Mala Nutrición y Aumentar la Producción Agrícola	75
Métricas del Modelo Scor en Municipio de Boyacá Boyaca	81
Estrategias Generales	86
Resultados	89
Conclusiones	90
Recomendaciones	91
Referencias	92

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1	
<i>Modelo SCOR</i>	28
Ilustración 2	
<i>Cadena de Suministro</i>	32
Ilustración 3	
<i>Municipio de Boyacá</i>	39
Ilustración 4	
<i>Análisis donde se mueven los productores de Boyacá-Boyacá</i>	48
Ilustración 5	
<i>Clasificación, costo y comercio de los productos cultivados</i>	49
Ilustración 6	
<i>Dificultades en producción y comercio de los productos</i>	50
Ilustración 7	
<i>Cantidades del producto</i>	51
Ilustración 8	
<i>Punto de vista de nutrición habitantes del municipio de Boyacá-Boyacá</i>	53
Ilustración 10	
<i>Estado de salud que han diagnosticado a los habitantes de Boyacá-Boyacá</i>	55
Ilustración 11	

<i>Sector productivo Boyacá - Boyacá</i>	64
Ilustración 12	
<i>Rutas de Abastecimiento y consorcio de municipio de Boyacá - Boyacá</i>	67
Ilustración 13	
<i>Vereda Huerta Grande</i>	69
Ilustración 14	
<i>Vereda Saconsaque</i>	71
Ilustración 15	
<i>Vereda Pachaquira</i>	73
Ilustración 16	
<i>Árbol de Problemas</i>	74

Lista de Tablas

Tabla 1

Matriz Dofa Municipio De Boyacá- Boyacá 57

Tabla 2 59

Proceso logístico del municipio Boyacá 59

Tabla 3

Población y actividad de las veredas de Boyacá - Boyacá 65

Tabla 4

Métricas del modelo Scor: confiabilidad 75

Tabla 5

Métricas del modelo Scor: Sensibilidad 76

Tabla 6

Métricas del modelo Scor: Agilidad 78

Tabla 7

Métricas del modelo Scor: COSTOS 79

Tabla 8

Métricas del modelo Scor: Activos 80

Tabla 9

Métricas del Modelo Scor del municipio 81

Tabla 10

Estrategias y métricas según el modelo scor para Boyacá - Boyacá

84

Lista de Anexos

<i>Anexo 1.</i> Encuesta	101
<i>Anexo 2.</i> Calculo tamaño de la muestra para la encuesta al municipio de Boyacá - Boyacá	105
<i>Anexo 3.</i> Matriz De Análisis para la Cadena de Suministro del Municipio de Boyacá - Boyacá en sus Veredas Mas Representativas Pacachira, Soconsaque Y Huerta Grande	106
<i>Anexo 4.</i> Métricas del Modelo Scor y Estrategias para el municipio de Boyacá – Boyacá	107

Introducción

La temática que se utilizó en la investigación se basa en los objetivos de La Organización Mundial de la salud junto con las ODS planteadas hasta el 2030, las cuales se han encargado de vigilar el cumplimiento de los objetivos que plantean cada uno de ellos, con el fin de verificar si se están cumpliendo cada uno de ellos y que en el transcurso del año 2022 al 2023 se priorizo para el municipio de Boyacá Boyacá esta investigación con la cual se procuró identificar, analizar y mejorar tanto la cadena de suministro como la gestión nutricional de los habitantes del municipio, se inició la investigación por medios de encuestas y entrevistas para obtener datos y posteriormente llevarlos a métodos de análisis de datos que arrojan el estado del municipio basándonos en el modelo Scor, por medio de una caracterización de la cadena de suministro y una priorización de los cultivos que se manejan en el municipio se idéntico el estado nutricional y las problemáticas de la cadena de suministro, además, el método de nutrición de los habitantes y los sectores que se encuentran a punto de estar identificados como mal nutridos, lo que brinda la oportunidad de identificar los problemas que se encuentran en la cadena de suministro y sistema agroalimentario para así generar estrategias que mitiguen las problemáticas de acuerdo a los indicadores del modelo Scor el cual que puede ser aplicable a la cadena de suministro que maneja el municipio y su sistema alimenticio.

Línea de Investigación

El proyecto de investigación pertenece a la línea de investigación Productividad, competitividad e innovación con el tema Gestión de operaciones y logística, establecida por la UDCI de la facultad de ingeniería industrial.

Esta línea de Investigación tiene mejores condiciones de productividad y mejora en la eficiencia y eficacia de los procesos productivos que buscan desarrollar actividades con excelente calidad, para esto es necesario establecer de manera adecuada la cantidad de material, máquinas, hombres y demás recursos necesarios de tal manera que se logre optimizar la cantidad de recursos o servicios producidos y que con esta línea de

investigación lograr una alta competitividad en empresas u organizaciones de diferentes sectores económicos apoyando el desarrollo productivo y tecnológico que incrementen las capacidades para solucionar problemas de productividad e innovación en organizaciones (Universidad Antonio Nariño, 2018, p. 1)

Semillero de Investigación.

El proyecto de investigación apoya a las actividades del Programa para el fomento de la Ciencia, la Tecnología, la Innovación, la Creatividad y el Emprendimiento (CTICE 2023) de la facultad de ingeniería industrial sede Tunja Boyacá, cuyo semillero de investigación es: Semillero de Investigación en Gestión empresarial y de la productividad “SIGEP” y grupo de investigación Gestor Industrial

Problema de Investigación

Planteamiento del Problema

En Boyacá el derecho a la alimentación es parte fundamental en la erradicación del hambre y también reducción de la pobreza, Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO (2014) a través de la ONU desde 1999 se han interesado en esta temática, dirigiendo sus actividades para hacer valer este derecho pero aun así existe una prevalencia ante la negativa de la financiación del proyecto alimenticio, el alza de los productos como otro factor que no quiere permitir la efectividad y progreso del objetivo.

A través del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF (2018) Se indicó que el fomento de alimentación saludable en entornos escolares y laborales es una de las formas que da inicio para la ejecución del proyecto; las distintas gestiones del Gobierno Departamental para la adquisición a fórmulas nutricionales, complementos alimenticios y operaciones de responsabilidad social empresarial para apoyar a las poblaciones más débiles.

Además, el periodico El Espectador (2022), expone que la agricultura en un país como Colombia con su diversidad tropical da optimismo a la producción de alimentos y les presenta oportunidades de un desarrollo sostenible donde se pueda llegar a las familias más vulnerables con los productos extraídos de los terrenos productivos de Colombia o el municipio.

Descripción del Problema

En relación al ODS dos hambre cero como parte de agenda 2030, en el municipio Boyacá -Boyacá hay casos desfavorables ya que las metas expuestas por la Organización Mundial de la Salud en pro de la mejora en la situación nutricional de los niños y adultos que se establece (Soto, 2019) en cumplimiento para el 2025 donde se debe “ reducir 40% del retraso y el crecimiento a niños menores de 5 años”, “reducir 50 % la anemia en mujeres de edad reproductiva”, “reducir

30% del bajo peso al nacer”, “el no aumento del sobrepeso en niños” y otras metas de las que el municipio no ha estado dando cumplimiento, se ha ido catalogando como un municipio malnutrido ya que al ser un productor agrícola masivo con productos como son la papa, arracacha, los cuales se catalogan como harinas que al consumirlos se convierten en azúcar, los cuales son causas para el aumento de enfermedades como son diabetes, sobrepeso, hipertensos entre otros.

El consumo de los anteriores elementos ha llevado a que los habitantes del municipio no consuman proteínas, verduras, frutas necesarias para una buena alimentación balanceada. de los 123 municipios con los que cuenta el departamento, a corte de la semana epidemiológica 12 del 2019 el 43,9% (54 municipios) de los municipios han notificado casos de desnutrición aguda en menores de 5 años, sumándosele al problema al ser productores masivos “Boyacá-Boyacá Produce unas 4.800 toneladas de papa al año, de las cuales comercializa el 70 % en Tunja, el 15% en Ramiriquí, el 10% en Bogotá y un 5% en diferentes mercados nacionales como Bucaramanga y Sogamoso” (Boyacá, 2018), hay veces que sus productos no llegan a clientes finales ya que no cuentan con una distribución o una logística determinada para que llegué de forma correcta a consumidores potenciales cómo lo pueden ser colegios, fundaciones, empresas sin ánimo de lucro entre otro, lo que desencadena que se estén generando desperdicios en cosecha, postcosecha y transporte de hasta un 40% a 43% (Roa, 2021), ya que puede llegar a esos sectores donde el hambre está atacando con mayor firmeza a la población vulnerable, de acuerdo con el plan departamental de extensión agropecuaria también el conocimiento y el diagnóstico de capacidades colectivas y sociales dan lugar a desarrollar actividades en la que la postcosecha y comercialización den paso también al intercambio de experiencias y extensión para que el desaprovechamiento de unos sea de beneficio de otros y se reciban colectivamente soluciones a problemáticas mutuas.

La falta de mano de obra en la recolección y embalaje de los productos genera retrasos en la cosecha lo que genera desperdicios ya que el ciclo de maduración de los productos continúa a si no se han recogidos o distribuidos se van perdiendo; según la base de datos del Sisbén IV para el 2022 en Boyacá -Boyacá con la categoría(A) hay 1292 habitantes en pobreza extrema lo que nos puede indicar que están en riesgo de inseguridad alimentaria o no cuenta con una buena nutrición y confirma que el municipio no esta cumpliendo con las metas de la ONU y las ODS.

Formulación del Problema

¿Qué estrategias se pueden desarrollar para apoyar la capacidad de los pequeños productores como ayuda agroalimentaria, desarrollo sostenible y mitigar el hambre en el municipio de Boyacá- Boyacá?

Justificación

Es conveniente analizar y caracterizar toda la cadena de suministros agroalimentaria del municipio Boyacá- Boyacá para orientar a productores la manera de comercializar y transportar los productos que deben llegar a cada uno de los clientes potenciales y minutarios.

Mejorar la mano de obra y reconocimiento de la misma para que cada gramo de la cosecha se ha aprovechado efectivamente reduciendo el desperdicio de un 40% a un 20% o 15%, el transporte también debe ser estratégicamente rediseñado y orientado para que llegue justo a tiempo y con el producto en condiciones óptimas ya sea para consumo o comercialización del mismo.

Para mitigar la mala alimentación que se presenta en Boyacá- Boyacá se busca realizar intercambios o convenios en donde a cambio de los productos como lo son la arracacha, papá, zanahoria y demás productos cosechados se reciban alimentos fundamentales como son los micronutrientes y macronutrientes, micronutrientes que se constituyen de las vitaminas y minerales o de macronutrientes que incluyen el agua, la proteína, los carbohidratos y las grasas para la buena alimentación del municipio y también se estaría cooperado a la eliminación del hambre en los sectores aledaños donde escasean productos de los cuales en el municipio se pueden estar desperdiciando.

El fondo finca cofinanciara hasta en 60% del valor de los proyectos, siempre y cuando el valor no sea superior a 250 S.M.M.L.V que para el año 2021 corresponde (227.131.500) que como requisito debe ser dirigidas estas inversiones para producción, transformación, comercialización y servicios relacionados con la industria agroalimentaria. (Rativa, 2020)

Objetivos

Objetivo General

Analizar e identificar el desarrollo de la cadena agroalimentaria del municipio de **Boyacá** – **Boyacá**, para generar estrategias que mitiguen el hambre y la mala nutrición e implementen prácticas agrícolas resilientes según objetivo de desarrollo sostenible 2

Objetivos Específicos

- Caracterizar la cadena de suministro de los diferentes productos en el municipio de Boyacá -Boyacá mediante el modelo SCOR
- Estudiar el sistema agroalimentario del municipio de Boyacá- Boyacá, analizando los diferentes actores causantes a nivel de sostenibilidad a pequeña escala
- Identificar y generar estrategias de manera local para eliminar el hambre, mala nutrición y aumentar la producción agrícola sostenible

Marco Referencial

Antecedentes

Según Orjuela (2021), relata a través de su trabajo de grado que alcanzando el hambre cero se trabaja el Objetivo de Desarrollo Sostenible “Hambre Cero” y cómo las tecnologías emergentes como el machine learning y la inteligencia artificial, ayudan a optimizar recursos y a volver más eficientes algunos procesos como el cultivo de alimentos. El escrito propone la implementación de estos métodos computacionales con el fin de aminorar dificultades sociales como las hambrunas y el padecimiento de desnutrición en algunas áreas de Colombia, donde resalta la incertidumbre alimentaria por causas ya sean naturales y/o antropológicas. Finalmente, se proyectan algunas ideas que se podrían acoger para mejorar esta escasez de alimentos en base a la tecnología.

(Cobalea, 2021) la tesis doctoral de universidad de España comprende la investigación realizada y la propuesta de mejora en concordancia al reto de cuantificar el desperdicio alimentario en territorios, tanto a nivel local como supralocal, basándonos para esta tarea en el uso de herramientas de la Tecnología de Información y Comunicación (TIC). se plantea seguir tomando la metodología propuesta por la Comisión Europea, que brinda soluciones para algunos problemas descubiertos, primordialmente en el área donde se compara las deducciones obtenidas por los informes de cuantificación y el establecimiento de correlaciones entre ellos.

Reyes, Sanchez, & Suarez (2019), diseñaron estrategias según las Conpes 3918 realizan el estudio de investigación que es de tipo descriptivo y explicativo para que sea considerado como un objeto de estudio que trata sobre la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible En Colombia dichos objetivos fueron formulados por la Organización de las Naciones Unidas en el enfoque global con el fin de que los futuros gobernantes de los municipios consideren

implementarlas en planes de desarrollo y de esta manera poder contribuir con el cumplimiento de las metas propuestas por la ONU en la agenda 2030.

Según Arias (2019) en su tesis doctoral la industria agroalimentaria de Colombia une el eslabón de producción primaria, el de transformación y la distribución alimentaria, lo que aborda una apuesta de valor multisectorial con mayor impacto en la sociedad, por lo cual, su abordaje en temas de innovación permite la generación de estrategias concretas para el posicionamiento, distinción y apertura de nuevos mercados. Esta pesquisa examina los sistemas regionales de innovación de la industria agroalimentaria de Colombia y sus distintas claves para el avance tecnológico, a través de tres estudios empíricos de los grupos de compañías agrícolas, de alimentos y bebidas y de distribución alimentaria.

El Perú requiere del complemento de la cooperación técnica para encauzar proyectos de desarrollo y al mismo tiempo se encuentra en la capacidad de brindar y transferir conocimientos y experiencias exitosas a países de igual desarrollo o de menor desarrollo relativo

Para la Unicef (2015), la desnutrición crónica sigue siendo uno de los grandes pendientes para el país, tanto para el Estado como para las organizaciones especializadas en la materia. De acuerdo con ENDES, al 2014 la población infantil afectada era de 14.6%; sin embargo, este margen varía dependiendo la localidad.

la Asamblea General de las Naciones Unidas hizo suyos los documentos finales de la CIN2 y proclamó el Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición (2016-2025), ofreciendo un marco claramente definido con plazo fijo para llevar a la práctica los compromisos asumidos en la CIN2, junto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS (FAO, 2017)

GOOD Projects is empowering youth and their families to live fulfilling lives without poverty, while helping them develop a growth mindset to thrive in their own communities. Our

mission is to remove barriers to basic needs so families can define success for themselves on their path to achieving the American Dream (Projects, 2016)

Our work focuses on creating the sustainable place-based model to convert densely poor communities defined as Opportunity Zones into GOOD Zones where 100% of our families maintain incomes of \$80k or more per year. We are working to achieve this vision, first for our Washington, DC home, and then expanding our model to help other communities across the country become positive and empowered GOOD Zones. Your support gives us the resources to continue co-creating with communities and their leadership in defining the future of social impact (Projects, 2016)

Usuga (2018), en el análisis de la contribución de los canales cortos de comercialización territorial en sendos casos de estudio en Colombia y España y en la consecución de sistemas alimenticios más razonables se ha transformado en una alta prioridad tanto a nivel científico como en la agenda política a nivel internacional. Distintos factores sociales, económicos y ambientales han concordado un nuevo contexto para la alimentación, en el que el sistema alimentario globalizado, determinado por la gran comercialización de insumos y alimentos, se ha impuesto. Frente a ello, han brotado en los territorios diferentes respuestas de carácter individual y colectivo como las Redes Alimentarias Alternativas, y dentro de estas, los Canales Cortos de Comercialización en general.

Las acciones de la Cooperación Universitaria de España como lo mencioné en el congreso de Madrid, 2017 sobre el Desarrollo Bajo el OCUD y la CRUE la universidad española afronta la cooperación al desarrollo en todos los ámbitos que le son propios: 1. Trabajos de formación; 2. Trabajos de investigación, algunas universidades tienen determinado la existencia de grupos de cooperación como unidades elementales para estos fines, y en algunos casos existen Centros de

Investigación en esta área; 3. Cooperación para el fortalecimiento colectivo, de universidades y entre universidades socias; 4. Operaciones de Expansión, sensibilización, movilización y Educación para el Progreso; 5. Programas y proyectos de acción sobre el terreno, sin embargo la capacidad financiera en este ámbito no es grande si las iniciativas deben verse como proyectos semilla o de iniciativa para acciones más grandes y la busca de presupuesto; 6. Fomento, gestión y coordinación de políticas y programas CUD, como son el propio observatorio, los congresos o las jornadas que se organizan regularmente. Entre las últimas actuaciones está el Plan de Actividades para el periodo 2015-2017 cuyos objetivos son: Perfeccionar la calidad de los datos, Perfeccionar la generación de contenidos, Perfeccionar la propagación de éstos y del propósito de las universidades en cooperación, e incidir en el trabajo en red. Actualmente el OCUD trabaja en la modificación de la Estrategia de Cooperación Universitaria al Desarrollo para su actualización después de diecisiete años y su ajuste con el nuevo marco internacional y a la nueva agenda 2030.

Marco Teórico

Modelo Scor

El modelo SCOR es una herramienta para representar, analizar y modificar cadenas de suministros. Fue diseñado para ejecutar un diagnóstico estándar interindustrial para el buen Desarrollo de la cadena de suministros (Diaz & Jiménez, 2021)

El modelo proporciona la unificación de varias actividades como son los procesos de negocio e indicadores de gestión en pro de las mejores prácticas y estructuras tecnológicas para el aporte a la cadena de suministro y las demás relacionadas a ellas (Diaz & Jiménez, 2021)

El modelo ha sido capaz de suministrar una base para el perfeccionamiento de la cadena de suministros en proyectos globales y en proyectos específicos locales.

SCOR es un modelo de referencia; no tiene descripción matemática ni métodos para solucionar y comprobar que sean optimas, en cambio se encarga de moldear procesos de la cadena de suministro mediante indicadores clave de rendimiento (KPI) comprobando y analizando diferentes estrategias de las organizaciones para la cadena de suministros y de toda la cadena en sí. (Díaz & Jiménez, 2021)

El modelo está organizado en cinco procesos principales:

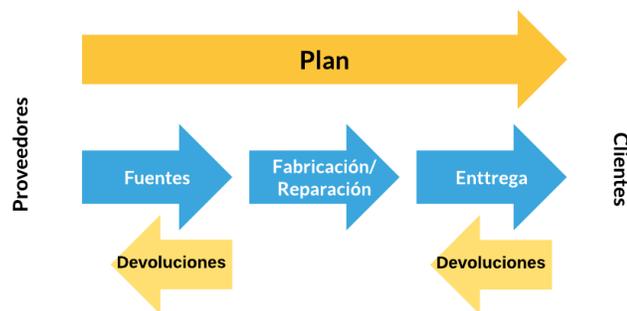
Planificación, Aprovisionamiento, Manufactura, Distribución, Devolución,

A continuación, se evidencia los procesos en la Ilustración 1

Ilustración 1

Modelo SCOR

Modelo SCOR: Bloques de procesos



Fuente: Tomada de Díaz y Jiménez en su documento de optimización

De la cadena de suministro

Los siguientes son los niveles principales para implementar exitosamente el modelo SCOR en nuestra cadena de suministro:

Nivel Superior – Análisis de procesos

1. Planificación

Es decir, se planifican las tareas esenciales para el buen funcionamiento de la cadena de suministro. Durante este proceso se analiza la demanda, se determinan los recursos y suministros necesarios, se concreta el flujo de distribución y comunicación, y se constituyen los objetivos corporativos con base en la demanda del mercado, el inventario, transporte, capital humano y las regulaciones legales. (Trafimar, 2021)

2. Aprovisionamiento

Esta etapa se refiere a la adquisición de proveedores o la infraestructura de abastecimiento, siendo de bienes o servicios. Aquí es donde entra la gestión adecuada de inventarios, considerando la disponibilidad de materia prima, de mercancía, su control de calidad, los contratos de compra y entrega, entre otros aspectos. (Trafimar, 2021)

3. Fabricación

O bien, elaboración, manufactura o producción. Esta etapa consta de la fabricación de la mercancía, desde la materia prima hasta el producto completo, incluyendo procesos como el envasado, empaque, reparación, la gestión para que salgan al mercado, e incluso su reciclaje. (Trafimar, 2021)

4. Distribución

Es aquí donde se gestionan y preparan las entregas de pedidos, desde su venta, almacenaje y transporte, hasta que llegan a manos del cliente. Para esto son necesarios procesos como el inventario, la prestación de servicios, el registro del ciclo de vida del producto o, de ser el caso, la tramitación de requisitos legales para su importación o exportación. (Trafimar, 2021)

5. Devolución

Aunque raramente se aplique, la devolución es una etapa importante por contemplar, tanto las devoluciones realizadas al proveedor como las recibidas por parte de clientes. Aquí se deben considerar los servicios requeridos para una devolución sin complicaciones y llevar el registro correcto del inventario. (Trafimar, 2021)

Nivel de Configuración – Gestión de procesos

En este segundo nivel del modelo SCOR se utilizan estructuras y jerarquías estandarizadas, independientemente del sector, para que las empresas puedan crear sus propios indicadores de rendimiento (performance) y desarrollar su manual de mejores prácticas a la medida que lo requieran. Este nivel se divide en 3 tipos de procesos principales:

1. Planificación

Aquí sucede el aprovisionamiento de la materia prima o productos semielaborados y se determinan las fases de planificación para cubrir las necesidades de la empresa y la demanda prevista.

2. Ejecución

Estos son los procesos y actividades que resultan de una previa planificación e influyen en el estado de la mercancía, como es el control de calidad y cantidad de productos, su manufactura, distribución o re direccionamiento. Por supuesto, debe considerarse la demanda ya prevista y la inesperada.

3. Soporte/Apoyo

Se refiere a la gestión de procesos relacionados con la cadena de suministro, tales como la administración y evaluación de información, el manejo de riesgos, el cumplimiento de normativas

corporativas y requisitos legales; todo para preparar el flujo de datos y actividades entre quienes integran la cadena de suministro (Trafimar, 2021)

Nivel de Elementos de Procesos – Operativo

Este nivel operativo consiste en la descomposición detallada de los procesos que conforman la cadena de suministro, desglosándose en sus distintos elementos o subprocesos (inputs, outputs, información, recursos, materiales, etc.) y ordenándose de inicio a fin.

Con esto se implementa un sistema de evaluación mediante *indicadores clave de desempeño o KPI*, donde se analiza y detectan los diversos aspectos en los procesos de una empresa y así medir su éxito económico y las fallas que deben examinarse. (Trafimar, 2021)

Con esta representación detallada del recorrido que hace una cadena de suministro, puede definirse mejor los elementos que son esenciales, los que deben optimizarse o incluso, removerse por completo, logrando así incrementar la eficiencia y rendimiento de una empresa. (Trafimar, 2021)

4: Nivel de Implementación del Modelo SCOR

Si bien existe este cuarto nivel, realmente no forma parte del modelo SCOR; sin embargo, se menciona como paso final donde las empresas verifican la incorporación del modelo en sus procesos y sistemas, definiendo los indicadores clave específicos que se adapten a su estructura empresarial y les permita crear pautas de mejores prácticas para el futuro. (Trafimar, 2021).

Cadena de suministro

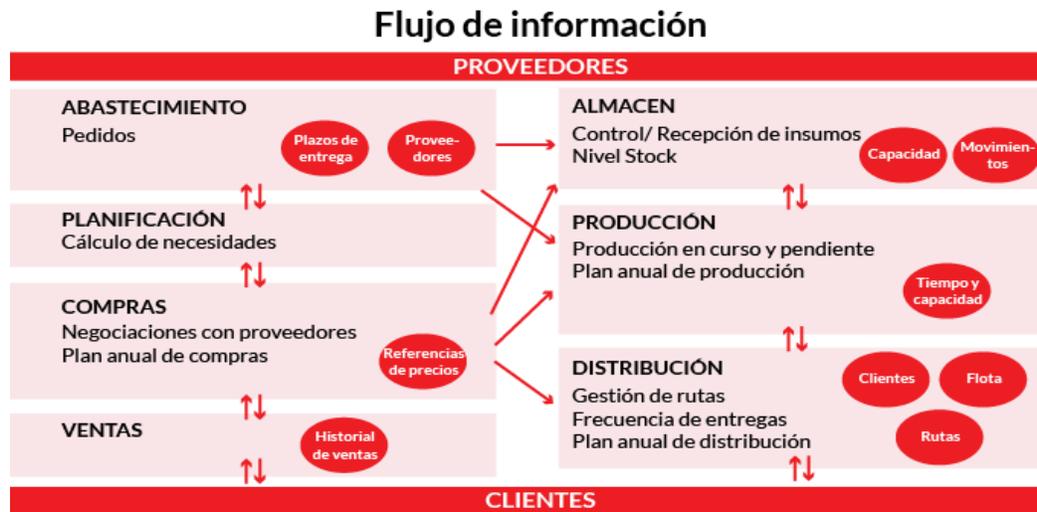
La teoría de la cadena de suministro nace en la década de los sesenta, con la afluencia de múltiples actividades en la organización que contenían gestión de inventarios, stock, distribución de carga, y servicio al cliente en lo que se llamó gerencia de distribución física; aparte de compras, inventario de materia prima, planificación y control de la producción y recepción de carga conocida como gerencia de materiales. (Dominguez, 2022)

De esta forma, se concretó que una cadena de suministro está desarrollada por todas las partes implicadas de forma directa e indirecta para compensar a un cliente proceso por el cual se genera ganancia.

Una cadena de suministro constituye tres porciones generales: el suministro, la fabricación y la distribución. La parte del suministro se centraliza en cómo, dónde y cuándo se consiguen y suministran los elementos para fabricación. La fabricación convierte estos elementos en productos terminados y la distribución se certifica de que dichos productos finales llegan al consumidor por medio de una red de intermediarios, almacenes y comercios minoristas. Se supone que la cadena comienza con los proveedores de tus proveedores y termina con los clientes de tus clientes. (Dominguez, 2022)

Ilustración 2

Cadena de Suministro



Fuente: Tomado de Domínguez en su publicación con el tema cadena de suministro en evaluando Software

Sistema Agroalimentario

Los sistemas agroalimentarios del planeta constituyen una gigantesca empresa mundial que cada año produce aproximadamente 11 000 millones de toneladas de alimentos y un gran número de productos no alimentarios. El valor bruto estimado de la producción agrícola en 2018 ascendió a 3,5 billones de USD. Solo la producción primaria genera en torno a una cuarta parte de la totalidad del empleo mundial, más de la mitad en el África subsahariana y casi el 60% en países de ingresos bajos. Si se incluyen los segmentos intermedios y finales, esto es, desde el almacenamiento y la elaboración de alimentos hasta su transporte, venta al por menor y consumo, los sistemas agroalimentarios son la columna vertebral de muchas economías. Incluso en la Unión Europea, el sector alimentario y de bebidas emplea a más personas que ningún otro sector manufacturero (ONU, 2021)

En un mundo donde todos los sistemas agroalimentarios serían resilientes, inclusivos y sostenibles y producirían suficientes alimentos nutritivos para cubrir las necesidades de todos a fin de llevar una vida digna , Estos sistemas estarían respaldados por sistemas biológicos, lo que les permitiría suministrar alimentos abundantes , Al generar medios de vida , los sistemas agroalimentarios garantizarían el acceso económico de miles de millones de personas a los alimentos, lo que supone un pilar fundamental de la seguridad alimentaria.

Pero luego está la realidad. Se estima que, en 2020, 768 millones de personas, esto es, el 9,9% de la población mundial, padecían hambre, lo que supone un aumento de casi 118 millones en comparación con 2019 y de 153 millones frente a 2015. A la vez que el mundo se halla ante una gran presión para producir más alimentos, distintas perturbaciones que van desde sequías e inundaciones hasta conflictos armados e inestabilidad de los precios, agravadas por tensiones a más largo plazo como las desigualdades económicas y la variabilidad climática, amenazan tanto la producción agrícola como otros segmentos fundamentales de los sistemas agroalimentarios (ONU, 2021)

Producción Agrícola

El producto agrícola se crea en el proceso de trabajo, el cual es el proceso de transformación de un objeto determinado, sea esta natural o ya trabajado, en un producto definido la transformación efectuada por una actividad humana específica utilizando instrumentos de trabajo determinados (medios de trabajo), depende tanto del desarrollo de las fuerzas productivas como de las necesidades y características globales de la sociedad (Muñoz, 2022)

El desarrollo de la técnica ha significado la obtención de mayor cantidad de producto por unidad de área y por unidad de esfuerzo humano invertido, se basó inicialmente en el conocimiento de la marcha de los fenómenos naturales (diversidad de plantas y animales silvestres, variabilidad genética de las especies cultivadas, reposición de la fertilidad del suelo en la sucesión vegetal, etc.) De esta manera, los elementos más significativos del proceso de trabajo han llegado a ser los medios de trabajo, ya que definen el tipo de actividad que deben realizar y los individuos en el proceso de producción (Muñoz, 2022)

El proceso de trabajo puede realizarse individualmente o puede ser cooperativo La cooperación puede ser simple (todos los trabajadores realizan la misma tarea), o compleja (en ella existe una división técnica del trabajo) (Muñoz, 2022).

Los trabajadores directos y no directos pueden ser o no, propietarios de los medios de producción; en el segundo caso, el propietario cumple una función cualitativamente diferente en el proceso de producción.

Las relaciones técnicas de producción son las formas de control o dominio que los agentes de la producción ejercen sobre los medios de producción en particular, y sobre el proceso de trabajo en general Estas relaciones están ligadas a las características técnicas del proceso de trabajo:

División técnica del trabajo, tipo de cooperación, características técnicas de los medios de trabajo
(Muñoz, 2022)

Desarrollo Sostenible

El actual modelo socioeconómico de las sociedades de los países desarrollados es insostenible, pues lleva importantes problemas ambientales que ponen en riesgo la supervivencia de la Tierra, por lo que es necesario un nuevo modelo de sociedad que haga posible un futuro más sostenible y, en ello, la educación juega un papel clave. No están reduciendo la problemática ambiental, ni la pobreza ni la desigualdad, sino todo lo contrario. Para Hernández (2022), hay diversos problemas de carácter ambiental, social, político y cultural que ponen en riesgo la supervivencia. Detener el daño irreversible que estamos causando en la tierra, el objetivo de la sostenibilidad es que los individuos y las instituciones se preparen y conserven para el futuro compartiendo los recursos equitativamente y el desarrollo se ha implicado en la extracción de bienes y recursos del planeta. Es por ello que de la mano de la educación y orientación hacia la sostenibilidad se proyectan los nuevos procesos que vayan a ejecutar individuos e instituciones y que para algunos todo esto se ha determinado como educación ambiental. Por esto debemos aclarar el concepto de educación ambiental que subyace en nuestro planteamiento si los principios propugnados por las EADS se fundamentan en el reconocimiento de la pertenencia a la realidad de la Biosfera y complejidad de los factores que afectan la relación de pertenencia además que hay que tener en cuenta la equidad y solidaridad sincrónica y diacrónica que ayudarán a comprender el significado y finalidad de la educativa de la EADS en un mundo globalizado.

Hambre Cero

La agricultura y la alimentación cumplen un papel notorio en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La lucha contra el hambre, el fomento de la salud, la producción y el consumo responsable, el cambio climático, la gestión de los recursos naturales, son unos de los temas abordados por los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que guardan correlación con el sistema agroalimentario. Los ODS competen a todos los países si bien, cada uno se enfrenta a retos específicos en su búsqueda de la transformación sostenible. Las FAO busca unir diversas formas existentes para iniciar la sostenibilidad en el enfoque de desarrollo y sistemas agrarios , alimenticios sostenibles, la investigación agraria es una fragmento primordial para el alcance de los objetivos planteados por las FAO con la red de investigación en agricultura para el desarrollo en 2011 el primer Congreso de la investigación tiene por objetivo crear alianzas duraderas entre actores y beneficiar las investigaciones que lleve a cumplir las ODS se para el 2030. (Hernández, 2017)

Según Hernández (2017), el estudio de dos dietas los estadounidenses vs la mediterránea evalúan la huella hídrica en dietas recomendadas y patrones de consumo en EEUU y España. Se identifican varias necesidades como alimentar a 9.000 millones de personas en el 2050, hacerlo con una dieta sostenible y también saludable. Además, se identifican varios factores clave en la dieta, como el mayor impacto medioambiental de los productos cárnicos. El estudio se basa en los menús típicos y recomendados y más concretamente en cada uno de los ingredientes que componen esos menús. El impacto se clasificó en tres niveles, relativos al uso del agua: huella verde (consumo de agua en agricultura); huella gris (contaminación de aguas); y huella azul (consumo directo de agua). Los resultados muestran que la dieta estadounidense tiene una huella hídrica un 29% mayor que la dieta mediterránea, sobre todo debido al mayor consumo de productos

cárnicos y lácteos, y también al mayor nivel de huella gris producido en EEUU. Otra comparación que se realizó fue la del cambio de dieta, y se pudo observar que si se cambia de una dieta mediterránea a una dieta estadounidense el consumo de agua crece en 1504 L por persona al día. Del mismo modo, si se cambia de una dieta estadounidense a una dieta mediterránea, el consumo disminuye en 1629 L por persona y día. La huella hídrica verde representa el 60% del impacto en España, y los productos que acumulan el 40% de la huella total son carnes, lácteos, y cereales.

Entonces se concluyó en la necesidad de una educación equitativa y accesible para todos y en la difusión de la información para una alimentación más sana y sostenible. Si la población más joven y en la infancia debe recibir una educación alimentaria en casa o en la escuela. Donde a un no se presenta un contenido temático donde se enseñe de esto. Por otro lado, los colegios pueden ser grandes centros de educación y difusión, pero se debe hacer un esfuerzo para que la dieta en dichos colegios sea equilibrada y variada. Esto implica consumir productos que no son locales, por su practicidad o por su bajo coste, aunque esto no es necesariamente malo si se hace de manera moderada y sin perjudicar a los agricultores locales, ni a las costumbres ancestrales (Hernández, 2017).

Marco Conceptual

Agroindustrias: la agroindustria es un tipo de actividad económica está referencia a la producción la industrialización y comercialización (Lisete, 2021)

Aprovisionamiento: operación logística que tiene como fin proveer de materias primas o mercancía en general a un almacén, centro logístico, fábrica o tienda, para asegurar el correcto desarrollo de la actividad empresarial (producción, distribución o venta) (Lisete, 2021)

Cadena Suministro: es el conjunto de actividades e instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo una un producto a su totalidad (Lissete, 2021)

Diagnóstico: proceso de reconocimiento, análisis y evaluación de una cosa o situación para determinar sus falencias, solucionar un problema. (significado, 2022)

Fao: La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2017)

Indicador: Es una característica , observable y medible que se puede usar para mostrar los cambios y progresos que está haciendo en una actividad hacia el logro de un objetivo específico. (Significados, 2022)

Integración: proceso y resultado de mantener unidas las partes de un todo. Puede ser aplicable en diversos ámbitos, como el social, político y económico. (Guillermo, 2020)

Logística: la logística son todas las operaciones llevadas a cabo para hacer posible que un producto llegue al consumidor final desde el lugar donde se obtienen las materias primas pasando por su periodo de producción (Significados, 2022)

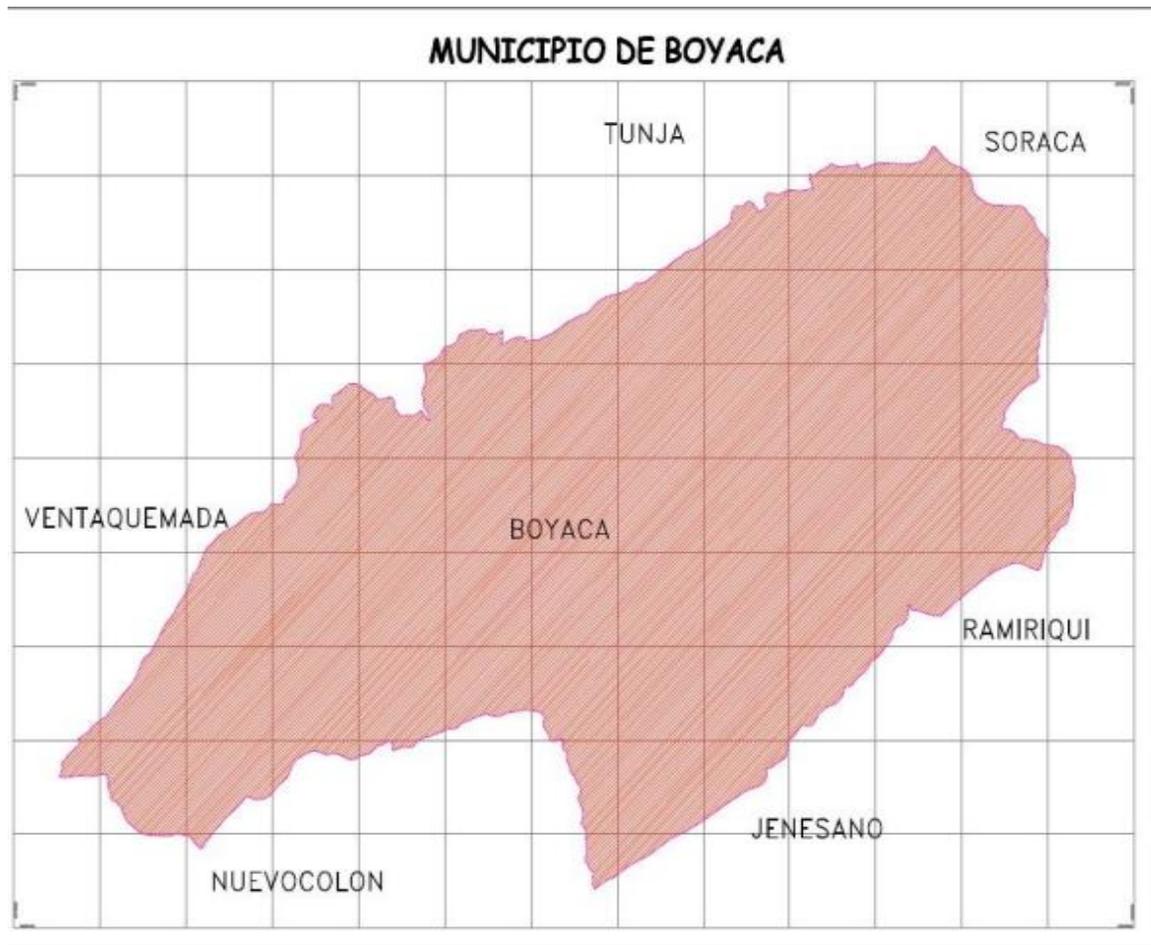
Modelo Scor: define como el modelo estándar para analizar, evaluar y optimizar los procesos que se desarrollan a lo largo de la cadena de valor. (Significados, 2022)

Sisbén: Sistema de Identificación de Beneficiarios de Programas Sociales, que permite identificar a la población de acuerdo con sus condiciones de vida e ingresos. (sisben, 2020)

Marco Geográfico

Ilustración 3

Municipio de Boyacá



Nota: municipio de Boyacá, Boyacá, tomada de mapa de riesgo de Boyacá, Boyacá; gobernación de Boyacá. (Gobernacion de Boyacá, 2014)

Municipio de Boyacá -Boyacá Se encuentra en la Cordillera Oriental, localizado en el centro del departamento de Boyacá, muy cercano a la capital.

Limita por el norte con Tunja y Soracá; por el sur con Chirivín, hoy Nuevo Colón, Jenesano y Ramiriquí; por el oriente, con Ramiriquí y por el occidente con Tunja y Ventaquemada. Tiene una extensión total de 48 km². Tiene una temperatura media de 15°C.

Marco Legal

Colombia en su Constitución Política de 1991 en el artículo 44, promulga el derecho a una alimentación equilibrada y nutritiva para los niños.

Recursos Ley 99 de 1993: “por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.” (Ley 99 Sistema Nacional Ambiental Ministerio de Agricultura, 1993)

Decreto 375 de 2022: “Por el cual se adiciona la Parte 22 al Libro 2 del Decreto 1071 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, en /o relacionado con la disminución de las pérdidas y los desperdicios de alimentos” (Decreto 375 Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, 2022)

Ley 1990 del 2019: Por medio de la cual se crea la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos y se dictan otras disposiciones. (Ley 1990 prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos, 2019)

El objeto de la presente ley es crear la política contra la pérdida y el desperdicio de alimentos, estableciendo medidas para reducir estos fenómenos, contribuyendo al desarrollo sostenible desde la inclusión social, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico, promoviendo una vida digna para todos los habitantes.

La reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos implica sensibilizar, formar, movilizar y responsabilizar a los productores, procesadores, distribuidores de productos

alimenticios, consumidores y asociaciones a nivel local, departamental y nacional para realizar un manejo adecuado de los alimentos priorizando como destino final el consumo humano.

Ley 1122 de 2007 : se establece que el Gobierno Nacional definirá un Plan Nacional de Salud Pública cada cuatrienio, siendo adoptado mediante Decreto 3039 de 2007, el plan correspondiente a 2007-2010, en el cual se estableció la nutrición como una de las prioridades nacionales en salud, señalando estrategias entre otras, como las siguientes: Promover acciones de protección de los derechos del consumidor y las condiciones ambientales y de salud que favorezcan el aprovechamiento biológico de los alimentos y un adecuado estado nutricional de la población entre el Ministerio de la Protección Social, Agricultura y Comercio, Superintendencia del Consumidor y Ministerio de Educación. (ICBF Concepto 43 DE 2014, 2014)

Conpes 3918: estrategia para la implementación de los objetivos de Desarrollo sostenible en Colombia, Los Objetivos de Desarrollo Sostenible es el consenso general para alcanzar niveles mínimos que garanticen la prosperidad, el bienestar de las personas y la conservación del ambiente Para la selección de los municipios, se tendrá en cuenta la sinergia con otras iniciativas adelantadas en territorio por parte de entidades como el DNP y el mismo DANE. De esta manera, el diseño de herramientas de apoyo para los territorios, la identificación en Colombia partirá de las necesidades identificadas en el documento CONPES 3918.

Marco Académico

Relación Con Líneas De Investigación

Línea productividad competitividad e innovación

La línea está impulsada en desarrollar habilidades y conocimientos que permitan la coordinación, organización y planificación de actividades siguiendo con los objetivos de

productividad e innovación de ingenieros industriales donde dirige la investigación a buscar estrategias que aporten al mejoramiento de una cadena de suministro para resolver diferentes problemáticas que se desprenden de la misma y que con ayuda de las herramientas de la línea de investigación se genere niveles de productividad, competitividad y rentabilidad.

Relación con la misión del programa

La mejora de la cadena de suministro agroalimentaria del municipio de Boyacá busca aportar a la mitigación de la mala nutrición y hambre del sector, relacionándose con la misión de la facultad con criterios éticos y desarrollando las habilidades investigativas obtenidas en la formación como ingenieros industriales para contribuir al Desarrollo socioeconómico del país

Relación con la visión del programa

El desarrollo del Proyecto demuestra el nivel de investigación al que la visión del programa de ingeniería industrial está enfocada y las capacidades que se obtienen para desarrollar los aportes acordes a problemáticas que afectan el nivel socioeconómico de nuestro país como lo puede ser la mitigación del hambre o la mala nutrición de él.

Relación con los objetivos del programa

La Caracterización y análisis de la cadena de suministro relaciona el Proyecto con los objetivos del programa para mejorar la calidad de vida y optimización de procesos productivos de alta calidad manteniendo la ética como ingenieros industriales encaminados en tomar decisiones para resolver situaciones ya sea para prevenir o mejorar problemáticas que afectan el desarrollo socioeconómico del país o fomentar la conformación de equipos de trabajo que ayuden a reducir los impactos sociales.

Asignaturas relacionadas

Dentro de la investigación de la cadena de suministro del municipio de Boyacá-Boyacá para mitigar el hambre y la mala nutrición encontramos relacionadas las siguientes las siguientes asignaturas

Diseño de planta Se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Esta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Esta también puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección.

Control de calidad Consiste en la implementación de programas, mecanismos, herramientas o técnicas en una empresa para la mejora de la calidad de sus productos, servicios y productividad. También puede ser una estrategia para asegurar el cuidado y mejora continua en la calidad ofrecida.

Gestión logística Relacionado con el flujo de los materiales desde los proveedores hasta los usuarios finales y cuyo establecimiento requiere de un análisis y estudio exhaustivo que permita lograr que la empresa cuente con un elemento logístico totalmente integrado, para que pueda cumplir con la misión que le compete. Ya que entre sus principales funciones esta la planificación y el control del flujo de productos incluyendo el abastecimiento, la fabricación, el almacenamiento, y la distribución con una visión integral basada en la efectividad la eficiencia y la eficacia.

Organización y métodos Representan el análisis de los problemas estructurales y de los sistemas de trabajo de la administración, con el propósito fundamental de asesorar a las unidades administrativas para el mejoramiento de sus métodos de trabajo y el aprovechamiento óptimo de

los recursos disponibles y por adquirir, para lograr eficiencia y eficacia en el desarrollo de sus funciones.

Investigación de operación es utiliza una metodología sencilla para acercarse a la solución de problemas que requieren de optimización y que ayudara a reducir las problemáticas presentadas por medio de modelos de optimización que brindara resultados a partir de planteamientos matemáticos, solución de problemas matemáticos y ajustes llevando a la implementación de esta como ingenieros.

Diseño Metodológico

El tipo de investigación a manejar es mixto ya que los datos son de tipo cualitativo y cuantitativo donde se analiza la rudimentaria de la cadena de suministro Este enfoque se utiliza porque se requiere una mejor comprensión del problema de investigación tomando las estrategias secuenciales o triangulares para recopilación de los datos.

Tipo y Enfoques de Investigación

La investigación se realizó de tipo Mixto- Cualitativo y cuantitativo. Sabiendo que “La meta de la investigación mixta no esreemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar lasfortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (Sampieri, 2014). centrada en el tema de investigación de Gestión de operaciones y logística, el cual se realizó en el mejoramiento de la cadena de suministro agroalimentaria para mitigar la mala nutrición y el hambre en el municipio de BOYACÁ – BOYACÁ, que logrará la confiabilidad, consistencia y eficiencia en el aprovechamiento de los alimentos cosechados en el municipio y aportar con el cumplimiento de la meta del indicador del ODS 2 hambre cero.

La investigación se realizará de manera cualitativa con la consulta de datos, en diferentes documentos como informes de la alcaldía, informes de la gobernación de Boyacá, del ministerio de agricultura entre otros, desde lo cualitativo se analizará los datos tomados con la aplicación de la encuesta a diferentes agricultores del municipio y posteriormente ser tabulada estadísticamente.

Recolección y Análisis de Datos

Recolección de datos

Se realizó la recolección de datos por medio del Anexo 1 Encuesta que se aplicó a los diferentes actores de cadena de suministro y habitantes del Municipio de Boyacá – Boyacá. Tomando el tamaño de la muestra según la fórmula de muestro que se deposita en el Anexo 2 Posteriormente se asignaron a los datos un valor numérico esto con el fin de realizar un análisis cuantitativo, la cual se utilizó en el escalamiento de Likert, el cual fue un método desarrollado Rensis Likert en 1932 (Sampieri, 2014, p. 238)

Análisis de Datos

El análisis de los resultados de la encuesta se desarrolló en primera instancia a un archivo matriz de Excel suscitado en el Anexo 3 en el cual se realizaron análisis estadísticos inferenciales respecto al planteamiento del problema, un análisis paramétrico, con respecto a coeficientes de correlación, análisis de varianza, análisis de covarianza y posteriormente se prepararon los datos para presentarlos.

Fases y Actividades Metodológicas

Fase 1 Caracterización la cadena de suministro de los diferentes productos en el municipio de Boyacá -Boyacá mediante el modelo SCOR:

La primera actividad que se realizó fue la encuesta basada en el modelo Scor seguidamente se aplicó la encuesta y la entrevista a diferentes actores de los productos agrícolas del municipio además se analizaron estadísticamente los resultados de dicha encuesta dando lugar a la priorización de los cultivos en la cadena de suministro bajo las variables de cultivo área cultivada proveedores cantidad producida teniendo en cuenta el mercado de los productos además la cantidad vendida la demanda de los productos la cantidad desperdiciada costos canales de comercialización capacidad de mano de obra nivel de tecnología entre otros.

Fase 2. Estudiamos el sistema agroalimentario del municipio de Boyacá- Boyacá, analizando los diferentes actores causantes a nivel de sostenibilidad a pequeña escala

Se estudio el sistema agroalimentario del municipio de Boyacá- Boyacá, analizando los diferentes actores causantes a nivel de sostenibilidad a pequeña escala El paso a paso de la siguiente actividad se realizó a través de mapas geográficos de los diferentes sitios productivos de comercialización y abastecimiento además se analizó el problema del sistema agroalimentario a través del esquema el árbol de problemas.

Fase 3 Identificar y generar estrategias de manera local para eliminar el hambre, mala nutrición y aumentar la producción agrícola

Esta última fase se identificó y se generaron estrategias de manera local para eliminar el hambre y la mala nutrición y aumentar la producción agrícola además se planificaron los procesos de la cadena de suministros desde los procesos básicos y sucesivos del Modelo Scor.

Desarrollo y Resultados Objetivo Específico 1

Resultado Diagnostico Objetivo 1

Diagnóstico de la cadena de suministro de los diferentes productos del municipio de Boyacá-Boyacá mediante el modelo Scor

En este apartado se expone los resultados de la investigación con respecto a la situación actual de la cadena de suministro del municipio de Boyacá-Boyacá y la nutrición de los productores de las veredas más representativas, Pachaquira, Soconsaque occidente y Huerta Grande, en el cual se priorizo cuáles son los productos que más se cultivan por parte de cada de las veredas. Por medio de una encuesta estructurada (ver anexo 1) el cual tiene dos partes una de cadena de suministro, otra de nutrición, u otra por observación directa se analizó la cadena suministro con la aplicación de la encuesta del (anexo 1) y se evidencio lo siguiente.

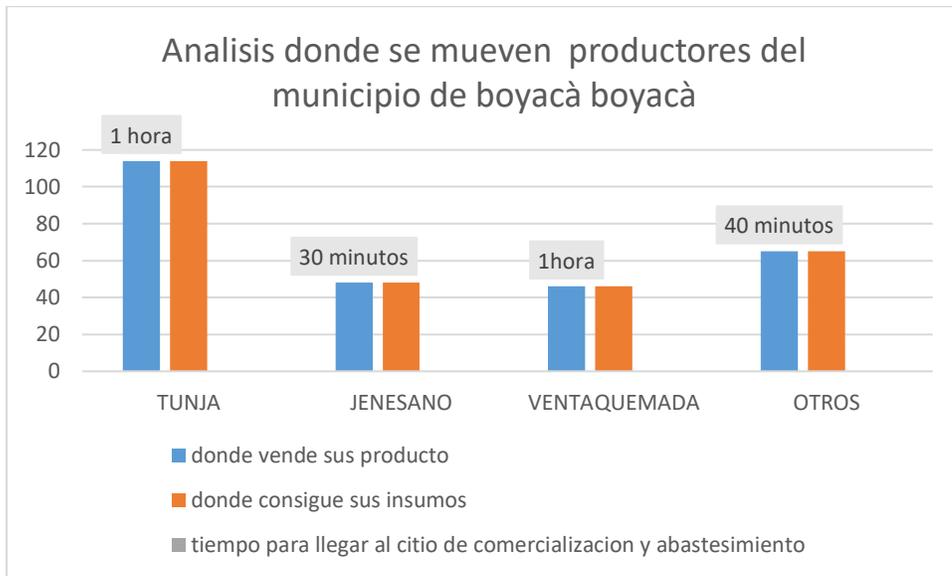
En primera instancia para analizar los datos se tomó en cuenta la encuesta de (anexo 1)la cual costa de 15 preguntas de la cadena de suministro y 3 preguntas relacionadas con la nutrición aplicada según formulación de muestro Anexo 2 a las veredas más representativas que son pachaquira, soconsaque occidente y huerta grande, se realizó una hoja de Excel (anexo 3), donde se evidencia escala de Likert aplicada a varias preguntas, donde se analizo los datos obtenidos por cada pregunta y en conjunto a cadena de suministro y nutrición (ver anexo 3)

Análisis de la Encuesta Cadena de Suministro

Para el análisis de la situación de las veredas pachaquira, soconsaque occidente y huerta grande con respecto al tiempo que les toma llegar al lugar donde consiguen sus insumos y comercializan sus productos lo cual se considera en las preguntas 2,3, 11y 14 como se evidencia en la Ilustración 4

Ilustración 4

Análisis donde se mueven los productores de Boyacá-Boyacá



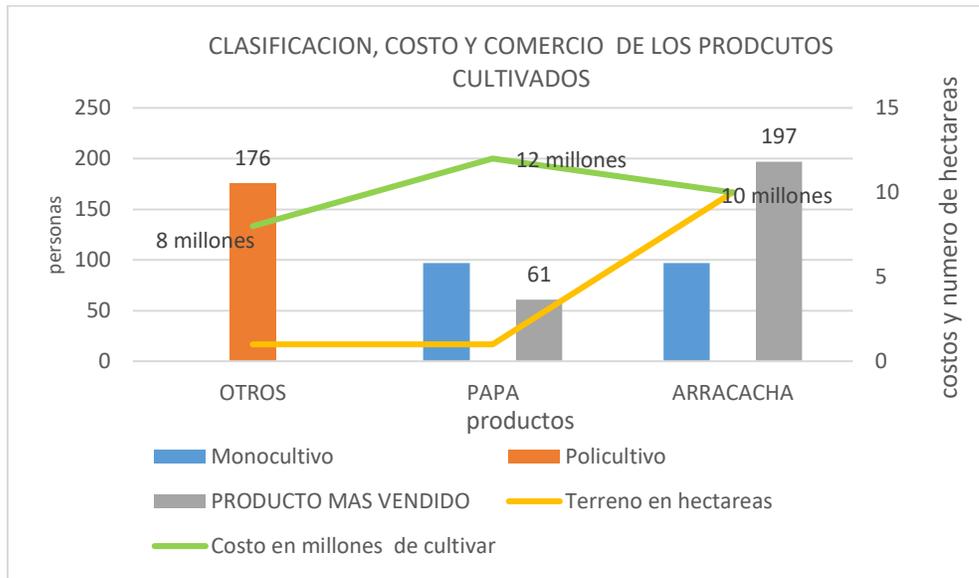
Fuente: Propia

Según la encuesta realizada a los habitantes de Boyacá-Boyacá encontramos que dentro del municipio se encuentran algunos de los insumos, pero muchas veces son más costosos entonces los habitantes prefieren las ciudades y municipios aledaños para comprar sus insumos Así mismo se evidenció que ellos prefieren su comercialización en los mismos municipios y ciudades donde compran los insumos es decir Tunja, Jenesano, Ventaquemada, otros municipios aledaños como Ramiriquí, Viracacha entre otros, también se evidencio que prefieren llevar sus productos a sitios donde no les tome más de 1 hora llevar y conseguir sus insumos y productos cultivados ya que más lejos les sube los costos de transporte y se arriesgan a desperdicio de los productos, cabe resaltar que no llevan sus productos al mercado del municipio de Boyacá-Boyacá lo que nos indica que el mercado del municipio de Boyacá-Boyacá está desapareciendo y el municipio favorito para comercializar y abastecerse es Tunja.

Para el análisis de la situación del costo, clasificación del cultivo y comercio de los productos se consideran las preguntas 1,4,6,7y 13 como se ve en la ilustración 5.

Ilustración 5

Clasificación, costo y comercio de los productos cultivados



Fuente: Propia

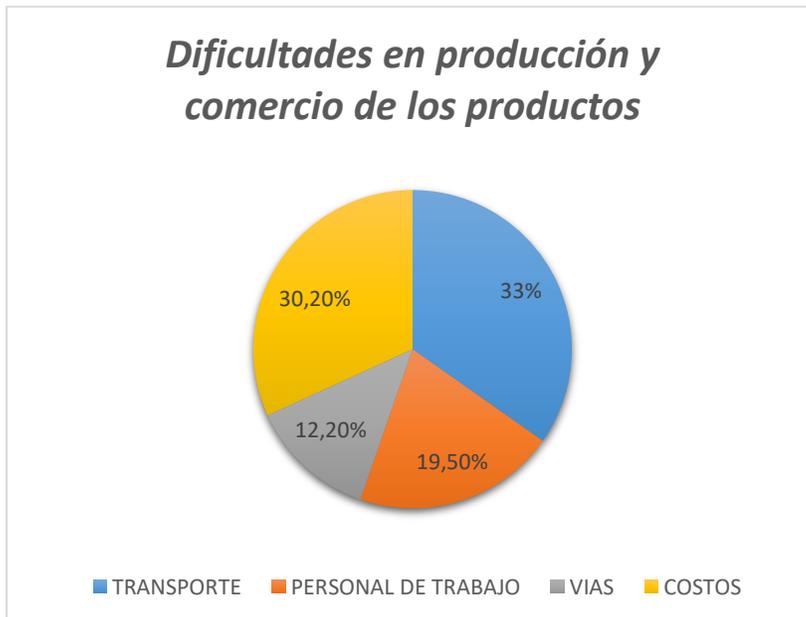
En el municipio de Boyacá-Boyacá se clasificó el tipo de cultivo que manejan evidenciando que manejan el policultivo en pequeñas cantidades prácticamente varios prefieren cultivar de varias cosas en un terreno no superior 1 hectárea y dejar para su consumo luego llevar ese otro restante a comercializarlo pero no muchos se arriesgan a hacer un solo cultivo grande y distribuir a más sectores aledaños, ni tampoco vender a grandes compradores cómo lo pueden ser las centrales de abastos según las tres veredas más representativas tiene pocos productores a gran escala ; siendo la arracacha el producto más vendido no lo tienen cultivado en más de 10 hectáreas junto con la papa que no supera 1 hectárea por el costo de cultivarla ya que en este tiempo es el más costoso de cultivar, son contados los grandes cultivadores quienes manejan monocultivo y

venden a grandes consumidores y de hecho para completar cargas para sus clientes compran a pequeños cultivadores de las veredas aledañas.

A continuación, seguimos con el análisis de las dificultades que presentan los cultivadores a la hora de adquirir insumos y llevar sus productos para comercializarlos lo cual está relacionado con la pregunta 12 en la ilustración 6.

Ilustración 6

Dificultades en producción y comercio de los productos



Fuente: propia

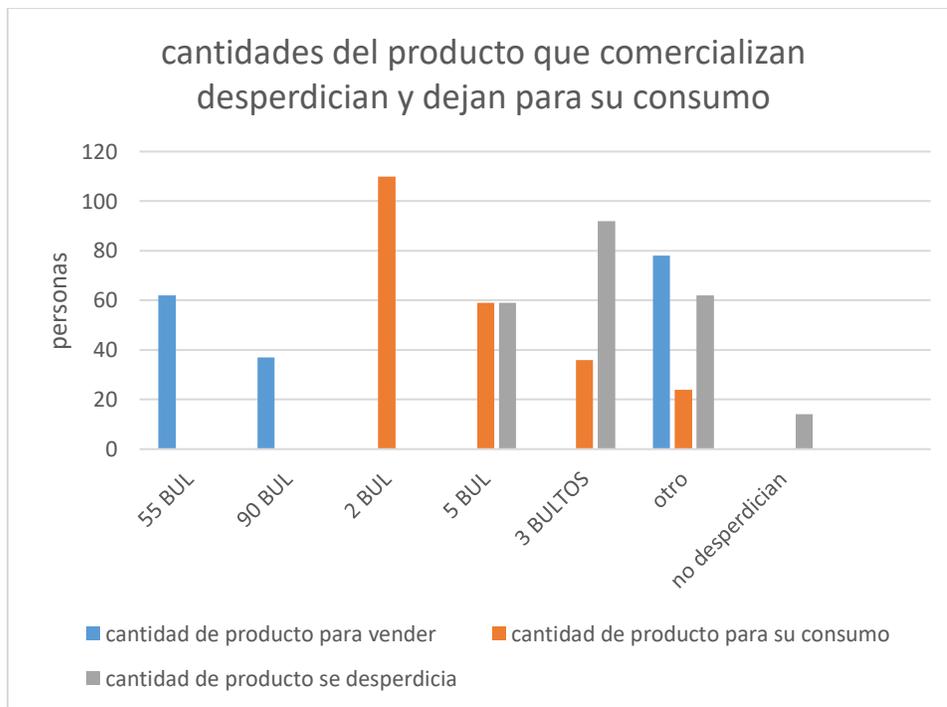
Los productores asocian que las dificultades que presentan a la hora de adquirir insumos y distribuir sus productos están ligados a el costos de producir y el transporte; el transporte muchas veces son vehículos obligatoriamente con doble tracción puesto que las vías no se encuentran en su totalidad en buen estado loque sube el costo de trasportar los productos e insumos, los costos de insumos que aunque en fertilizantes ha bajado todavía siguen siendo a veces el impedimento

para maximizar la producción en los cultivos también están de acuerdo que el costo de mano de obra y el conseguir el personal de trabajo es escaso tanto para la comercialización de sus productos cómo para la producción de los mismos lo que nos determina que la logística de la cadena de suministro debe ser trabajada en estas variantes que presentan los productores del municipio de Boyacá-Boyacá .

Las cantidades del producto que se mueven dentro de la cadena de suministro del municipio las vemos identificadas con las preguntas 8,9 y 10 representadas en la ilustración 7.

Ilustración 7

Cantidades del producto



Fuente: propia

Dentro de la cadena de suministro los productores aseguran que casi no tienen desperdicio en ocasiones los grandes productores dicen que los desperdicios más grandes que tienen es de 3

bultos dado el caso si salen desperdicios mínimos lo aprovechan para el ganado o tratan de sacar rápido el producto que esta pronto a dañarse o como se ve anteriormente no se arriesgan a sacar grandes producciones para no perder y que tampoco haya desperdicio, la cantidad más grande que sacan para comercializar son 200 bultos y esto lo hacen no en una terreno mayor a 10 hectáreas el resto manejan en cantidades menores a 55 bultos los productores más grandes comercializan sus productos a centrales de abastos en Bogotá o Tunja, dentro de su consumo ellos dejan entre 2 a 5 bultos dependiendo el producto que estén cosechando y en el que su necesidad lo requiere para consumo diario.

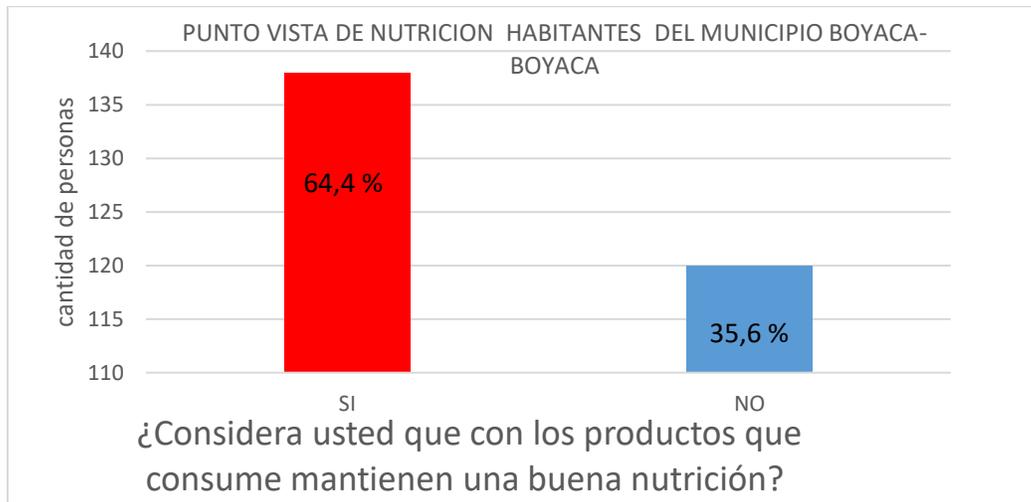
Análisis de la Encuesta en la Cadena de Nutrición

Los siguientes datos analizar nos muestra el estado en que se encuentra el municipio de Boyacá-Boyacá en cuanto a nutrición y hábitos alimenticios tomando como referencia sus 3 veredas más representativas pachaquira, soconsaque occidente y huerta grande.

Desde el punto de vista del habitante analizamos el estado de nutrición de los habitantes relacionándolos con la pregunta 16 en la ilustración 8.

Ilustración 8

Punto de vista de nutrición habitantes del municipio de Boyacá-Boyacá



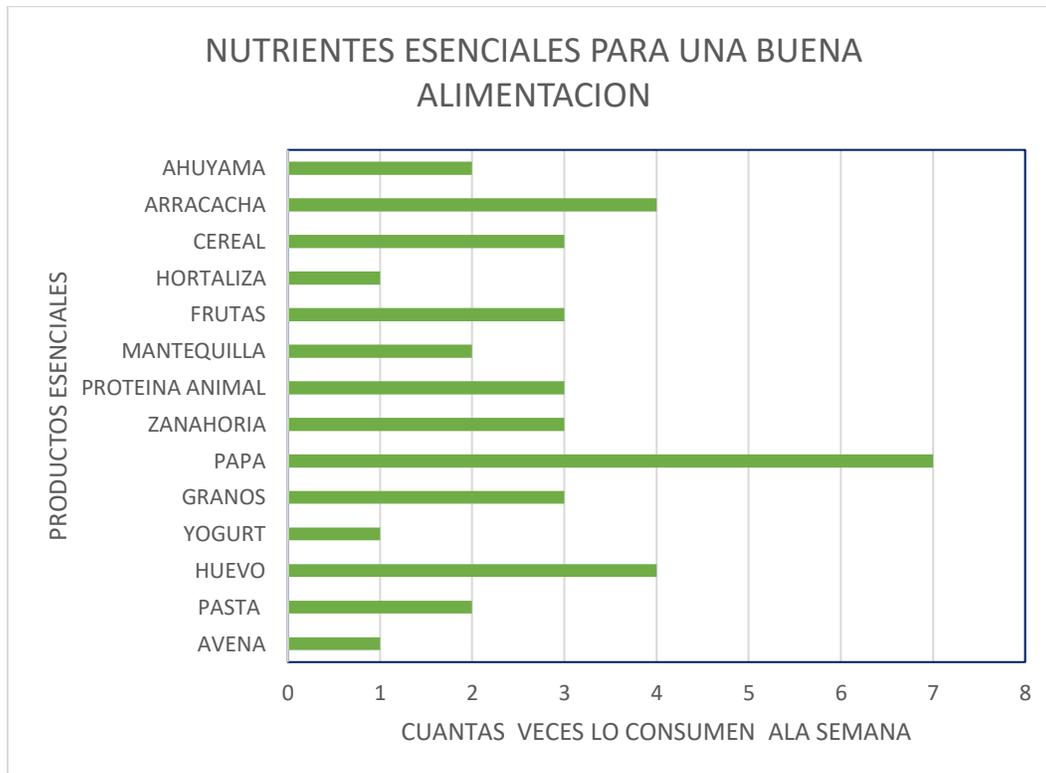
Fuente: propia

Para el 64.4% de los encuestados consideran que si se encuentran bien nutridos por que para ellos los productos que consumen son suficientes para su alimentación sin ser conscientes de que lo que más consume y como lo muestra la ilustración 9 consumen muchas harinas y les hacen falta orientación nutricional de los productos que les faltan para estar bien nutridos por otra parte el 35.6% de los encuestados considera que considera que no están bien nutrido ya que en sus hábitos alimenticios hacen falta nutrientes esenciales

Teniendo claro cuáles son los alimentos esenciales para una buena nutrición relacionamos la pregunta 17 para analizar los datos del consumo de estos alimentos dentro del municipio que se evidencia en la ilustración 9.

Ilustración 9

Nutrientes esenciales para una buena nutrición



Fuente: propia

Los datos que nos arroja la encuesta nos demuestra qué efectivamente la población no se encuentra bien nutrida hay un elevado consumo de harinas como lo son la papa, el cereal (arroz), pasta y los granos que se convierten en azúcares, pero también nos muestra déficit en el consumo de lácteos, avenas, hortalizas y proteína animal dónde no lo consumen más de 3 veces a la semana en cambio las harinas las consumen de 4 a 7 veces en la semana y en veces 3 veces al día como lo es en el caso de la papa, la proteína animal es muy escasa en el municipio y la consume máximo 3 veces a la semana, los lácteos como yogur, queso solo lo consumen una vez a la semana lo que nos indica que el municipio está mal nutrido.

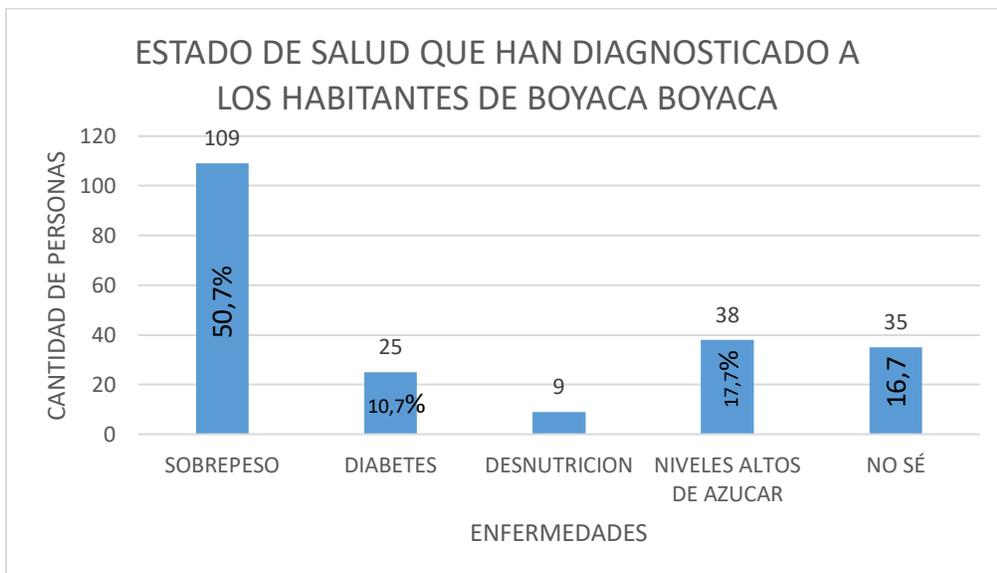
La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que los nutrientes esenciales son determinantes para apoyar la reproducción, buena salud y crecimiento de una persona, La OMS divide estos nutrientes esenciales en dos categorías: micronutrientes y macronutrientes. Los micronutrientes son los nutrientes que una persona necesita en pequeñas dosis. Los micronutrientes se constituyen de las vitaminas y minerales. (day, 2021)

Los macronutrientes son los nutrientes que una persona necesita en cantidades más grandes. Los macronutrientes incluyen el agua, la proteína, los carbohidratos y las grasas. (day, 2021)

De la siguiente gráfica analizaremos el estado de salud de los habitantes del municipio de Boyacá-Boyacá en acuerdo con la pregunta 18 que según la ilustración 10 nos mostrar algunas enfermedades que les han diagnosticado a algunos de los que han podido ser revisados por un médico general con exámenes o dado el caso no saben como se encuentra su estado de salud.

Ilustración 10

Estado de salud que han diagnosticado a los habitantes de Boyacá-Boyacá



Fuente: propia

La gráfica nos indica que el 50.7% de las personas encuestadas les han diagnosticado sobrepeso, el 17.7% tiene niveles altos de azúcar por lo cual presentan tensión alta y propensos a sobrepeso, el 10.7% fueron diagnosticado con diabetes y el restante a un no ha visitado un médico o aún no saben que está en condición se encuentran, también vemos que si les han diagnosticado que tienen sobrepeso probablemente sus niveles de azúcar también estén elevados y estén propensos a una prediabetes por no controlar su alimentación y mejorar su nutrición; esto se debe a los ámbitos alimenticios que nos presentan en la ilustración 9 y que para los habitantes de Boyacá-Boyacá es muy común ya que no tienen acceso a unos alimentos esenciales para su buena nutrición.

Matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas) de la cadena de suministro del municipio de Boyacá- Boyacá

A través de la matriz Dofa (Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas) se dio a lugar que según la entrevista y encuesta realizada a los diferentes actores de la cadena suministro junto con la población de la del municipio de Boyacá- Boyacá donde nos muestra las problemáticas que presenta el municipio para poder generar estrategias que mitiguen las problemáticas como se evidencia en la tabla 1

Tabla 1

Matriz Dofa Municipio De Boyacá- Boyacá

Matriz D.O.F.A.		
	Fortalezas	Debilidades
	1. Diversidad de productos	1. Bajos recursos para los insumos
	2. Terrenos productivos	2. Costos de transporte
	3. Varias rutas para comercializar	3. Mano de obra escasa
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
1. Abrir comercio en más sectores	1. Llevar producto a nuevos mercados F1:O1: F2 2. optimizar transporte aprovechando la ida y vuelta del vehículo O1:F3: F1	1. Convenios con el fondo finca para ayudar a cultivadores D1:O1:O2. 2. optimizar procesos en la producción D3:O2: D1
2. Utilizar los terrenos productivos	3. Arrendar terrenos desaprovechados F1:O2: F2: O1 4. Conseguir capital para cultivar y generar policultivos F1:O1:O2:F2	3. Implementar outsourcing con los productos con que no se cuenta y que los puede comercializar D2:O2:O1

3. Atraer turismo al municipio	5. Actividades de deporte con premiaciones como puede ser carrera de motocross, campeonatos de futbol de salón O3:O1:F1	4. Fomentar el emprender - ismo gastronómico O3:D1
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
1. Perdidas del producto en producción	6. Optimizar procesos producción F1:A1: F3 7. Alternativas de insumos con acelerantes A1:F1	5. Implementación de un modelo Scor D1:D2: D3:A1: A2:A3
2. Perdidas del producto en transporte	8. Reducir tiempos implementar el just time A2:F3: D3	6. Implementación del backhaul (viaje de vuelta) D2:A2: F3
3. Escases de insumos	9. Implementar insumos orgánicos A3:F1: F2: D1	7. Mantener stock necesario para el cultivo D1:A3:D2

Fuente: Elaboración propia

Caracterización de la cadena de suministro bajo el modelo Scor

Una vez analizada la encuesta, las actividades de logística y de producción de las veredas pachaquira, huerta grande y soconsaque Se determinó el proceso logístico actual de las veredas en el cual se describe en la siguiente tabla 2

Tabla 2

Proceso logístico del municipio Boyacá

PROCESO LOGISTICO Y CARACTERIZACION DE LA CADENA DE SUMINISTRO						
proceso logístico	actividad	papa	arracacha	zanahoria	frijol	maiz
compra de insumos	insumos	agroquímicos ,recurso humano,Mansate,Furadan insecticida (Eltra,cal viva, caballo, agua,maquinaria, tractor	agroquímicos ,recurso humano,agrodine,tiabendazol, pa-liverde insecticida (Eltra,cal viva, caballo, agua,maquinaria, tractor	suelo arcillo calizos agua, nitrato amonico,superfosfato de cal, abono, cloruro potasico,metoxuron,diquat,linuron, agua	urea, sulfato de amonio,cloruro de potasio, agua,cal dolomítica, cachaza,gallinaza,rafos	Fertilizante, Pesticida, Microelementos, Bioenzimas , Ayate, Costal Bote 200 L ,Bolsa de ixtle, Canasta de Carrizo, Rafia, Lazo ,Lubricante, Caja de madera (huacal),Bastidor de Plástico ,Ropa vieja
	proveedores	SUPERAGRO GLOBAL S.A.S. RAMIRIQUI, SUPERAGRO GLOBAL S.A.S. JENESANO, Duwest Colombia Soracá, SUPERAGRO GLOBAL S.A.S. TUNJA, INNOVAGRO VENTAQUEMADA				
produccion	proceso de produccion	preparación terreno ,arado y retobatiada, surcado, aplicación de cal, regado de semilla, aplicación abono, Dehivacion, aplicación abono, fumigación, aporque, eliminación gusano, polilla, recolección y trasporte				
	herramientas	Estaca de madera, Azadón, Machete ,Bielgo ,Pala ,Pico, clavo, desarmador, Barra de hierro, Cuchillo de gancho ,Arado de madera, Arado de Fierro, Tractor, Fumigadora mecánica, Fumigadora con bomba de gasolina, Vehículos, Mangueras				
	cantidad producida	4 toneladas en cosecha	5,5 a 8 toneladas en cosecha	1 tonelada en cosecha	1 tonelada al año	1 tonelada al año
	clima	seco, humedo	seco, humedo	seco, humedo	seco, humedo	seco, humedo
	tiempo de cosecha	5 meses	12 meses	7 meses	2 meses	4 meses
trasporte	transporte y tiempo que les toma	turbo, camion, camioneta 4*4 1 hora max	turbo, camion, camioneta 4*4 1 hora max	camioneta 4*4 caballos 30 minutos	camioneta 4*4 , caballos 30 minutos	camioneta 4*4 caballos 30 minutos
	sitio comercializacion	jenesano, ramiriqui, tunja, ventaquemada, soraca	jenesano, ramiriqui, tunja, ventaquemada, soraca	jenesano, ramiriqui, tunja, ventaquemada, soraca	jenesano, ramiriqui, tunja, ventaquemada, soraca	jenesano, ramiriqui, tunja, ventaquemada, soraca
comercializacion	cliente final	plaza mercado de los municipios aledaños , terceros , mini supermec ados centrales abastos bogota y tunja	plaza mercado de los municipios aledaños , terceros , mini supermecados central de abastos bogota	plaza mercado de los municipios aledaños , terceros , mini supermecados	plaza mercado de los municipios aledaños , terceros , mini supermecados	plaza mercado de los municipios aledaños , terceros , mini supermec ados

Nota: Elaboración propia proceso logístico (anexo 003) para ver específicamente

Agentes involucrados en el modelo Scor

Nivel Superior – Análisis De Procesos

1. Planificación: Según lo que analizamos y el proceso que llevan los cultivadores del municipio de Boyacá-Boyacá para planificar el proceso de cultivo de los productos como lo es la compra insumos alistamiento del terreno, Proceso de cosecha, fertilización, esterilización, recolección almacenaje y transporte es lo que vamos a planificar antes de iniciar el cultivo contando con recurso humano, recurso económico y del terreno destinado para la siembra que se va realizar planificar el tiempo que nos va a tomar también reunir un abono orgánico debe ser tomado en cuenta para cuando queramos iniciar la cosecha del producto

2. Aprovechamiento: En este segundo paso se realizará cotizaciones de proveedores para el abastecimiento de productos que necesitamos para la cosecha viendo y analizando el proveedor con mejores precios para la compra de insumos, Debemos cotizar el alquiler de maquinarias que nos optimice tiempo y mano de obra que también nos ayudara a reducir costos procesos de los que se llevaba a cabo en tiempos atrás como lo era con el caballo que tomaba más tiempo y también incrementaba un costo a la hora de mantener al caballo sano, Utilizar maquinaria para fertilizar la Tierra también nos optimiza tiempo.

3. Producción. El proceso se puede llevar a cabo tal y como se elaboraba implementando tecnología o maquinaria que nos ayudan a ahorrar pasos en el proceso de la cosecha del producto como también nos puede reducir el uso de personas o recursos humanos para continuar con la producción de nuestros cultivos al implementar esto podremos darnos cuenta que podemos sacar mucho más producto con menos desgaste y en menor tiempo lo que compensara con el costo de alquiler o compra de estas tecnologías que a pequeño y largo plazo nos brindarán beneficios en el proceso de fabricación de nuestros productos como también lo puede ser el uso de otros

fertilizantes insecticidas que pueden ser más efectivos con menos cantidad de lo que se utilizaba normalmente y que si miramos Costo beneficio no estaremos invirtiendo más sino por el contrario reduciremos tiempos lo que nos generará utilidades

4. Distribución Si exitosamente logramos optimizar reducir costos y ampliar la producción se puede distribuir el producto además sectores de los que no se ha llegado como lo pueden ser centrales de abastos supermercados bancos de alimentos y hasta exportar el producto además países y estuvo a él la mano de los 3 pasos anteriores donde planificamos la cantidad que vamos a producir y de que al optimizar procesos podemos disponer del 100% del producto que cosechamos sin arriesgarnos a pérdidas por maduración del producto

5. Devolución En esta etapa no consideramos proceso ya que la devolución del producto podría ser o generar la pérdida total de él en el transporte y devolución de este

Nivel De Configuración – Gestión De Procesos

1. Planificación Con respecto a este nivel y contando con un recurso económico podemos adquirir procesos semielaborados que más adelante serán beneficiosos para la producción de los otros cultivos. Entonces programamos la compra y almacenamiento de insumos y herramientas para una producción a largo plazo donde no se afectará el alza de precio en insumos que se puedan generar durante el transcurso de la cosecha

2. Ejecución En esta etapa el cultivador entra a evaluar la calidad de su producto y planificar la distribución de este dependiendo a la clase y tipo de producto que está sacando para su comercialización para que se beneficie del producto que saca de mayor calidad al producto que presenta imperfectos y poder elegir a qué tipo de cliente le va a llevar su producto de alta y baja calidad

3. Soporte / Apoyo El cultivador debe tener en cuenta o pronosticar posibles Imprevistos que se presenten en cualquiera de los procesos que se lleva a cabo en la cosecha, como también cumplir con los requisitos y normas establecidas a lo que tiene que llevar a cabo dentro de su

Fase 2 Estudiar el sistema agroalimentario del municipio de Boyacá- Boyacá, analizando los diferentes actores causantes a nivel de sostenibilidad a pequeña escala

Actividad 1 Realizar mapas geográficos de los diferentes sitios productivos

Sectores productivos del municipio de Boyacá

En el municipio de Boyacá- Boyacá se encuentran varias veredas pero las 3 más representativas y productivas son las que se señalan con colores en el la mapa 1 ,vereda huerta grande, soconsaque Occidente y Pachaquirá Estas veredas son las más representativa del municipio dentro ellas encontramos el policultivo que se lleva a cabo en estos sectores a una escala más grande y que por medio del programa ArcGIS logramos hacer la georreferenciación polígonamente en la mapa 1 de los sectores productivos, también vemos que en cuestión de infraestructura la más desarrollada la encontramos dentro de la vereda centro que es donde se encuentra la formalidad del municipio ya dentro de las demás veredas encontramos casas con menos estructuras y un poco más humildes, se logró referenciar las rutas secundarias que no se encuentran en su totalidad en buenas condiciones, unos sectores los encontramos con placa huellas y el resto en recebo, las fuentes hídricas se encuentran repartidas en algunas veredas y otras se tienen que desplazar en largas distancias para conseguir una fuente hídrica.

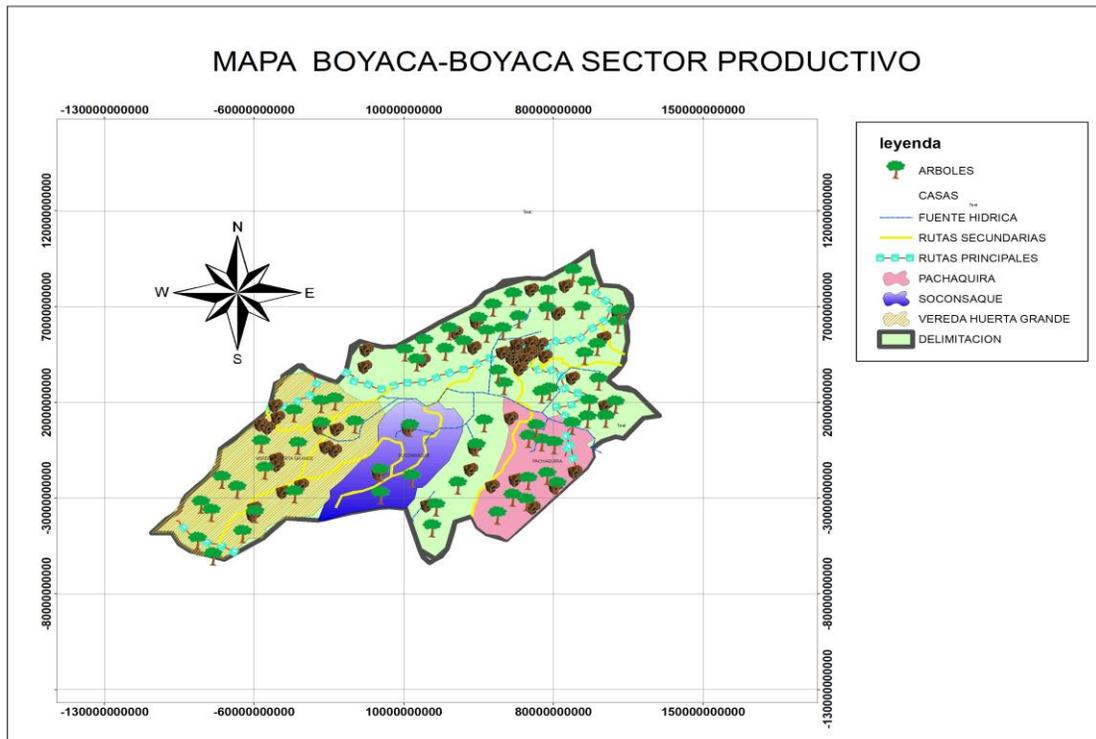
Cabe resaltar que en el municipio de Boyacá -Boyacá cuentan con muchos terrenos productivos y algunos no son utilizados por la falta de recursos para cultivar o por la falta de experiencia para aprovechar estos terrenos, hay productos e insumos que se consiguen en el municipio pero según la población son muy costosos, indagamos sobre el tema con algunos de los

distribuidores que hay en el municipio y concluimos que a pesar de que ellos consiguen los insumos no es mucha la utilidad con que ellos se quedan ya que de estos productos el inconveniente está en el costo de transporte que eleva el precio del insumo para el agricultor porque puede ser que alguno de estos insumos sean importados o el lugar donde se encuentran este retirado, algunas de las veredas no representativas optan por conseguir lo faltante en su alimentación o en sus productos de agricultura en los sectores cercanos.

Muchas veces tienen que acceder a costos más altos de lo que pagan otras veredas con mejores oportunidades nos damos cuenta que el municipio se encuentra dividido y hace falta que se les ayude o se les oriente la forma de optimizar procesos o acceder a nuevas opciones en su cadena de y suministro para que puedan generar recursos que mitiguen los malos ámbitos alimenticios y vuelvan terrenos productivos o saquen provecho de esos terrenos abandonados proponiendo también la abertura del mercado del municipio donde los pequeños productores puedan ofrecer sus productos a precios asequibles y que obtengan beneficios tanto para el comprador como para el productor y que aprovechen lo que se les puede estar desperdiciando en las cosechas llevando a bancos alimenticios y obteniendo a cambio productos que la hicieron falta a su gestión alimentaria como se evidencia en la ilustración 11.

Ilustración 11

Sector productivo Boyacá - Boyacá



Fuente: Propio

A continuación, se observa una tabla 3 donde identificamos la actividad y habitantes de cada vereda lo cual nos ratifica los sitios más representativos del municipio

Población y actividad de las veredas de Boyacá- Boyacá

Tabla 3

Población y actividad de las veredas de Boyacá - Boyacá

Veredas	actividad			habitantes
	Ganadería	Agrícola	Industria	
Huerta Grande	si	si	si	1257
Pachaquira	no	si	no	556
Soconsaque Occidente	si	si	si	357
Soconsaque Oriente	no	si	si	208
Rupaguata	no	si	no	149
Vanegas Norte	no	si	no	233
Vanegas Sur	no	si	no	213
Centro Rural	no	si	si	306
Centro Urbano	no	no	si	52
Rique	no	si	no	321
Huerta Chica	no	si	no	65
Siraquita	no	si	no	48

Fuente: Elaboración propia con información de la alcaldía del municipio de Boyacá - Boyacá

Teniendo en cuenta las veredas más representativas ahora analizamos al municipio por medio de la Ilustración 12 donde podremos ver las rutas de abastecimiento y comercio que maneja el municipio de Boyacá - Boyacá los habitantes del municipio tanto para conseguir sus insumos como para conseguir los alimentos esenciales y es que toman por última opción adquirirlas en el municipio ya que para ellos es costoso el precio que manejan en este sector entonces prefieren conseguir sus insumos y alimentos en los municipios y ciudades aledañas como lo son Jenesano, Ramiriquí, Soracà, Tunja , venta quemada, Nuevo colon y Bogotá gracias a la georreferenciación

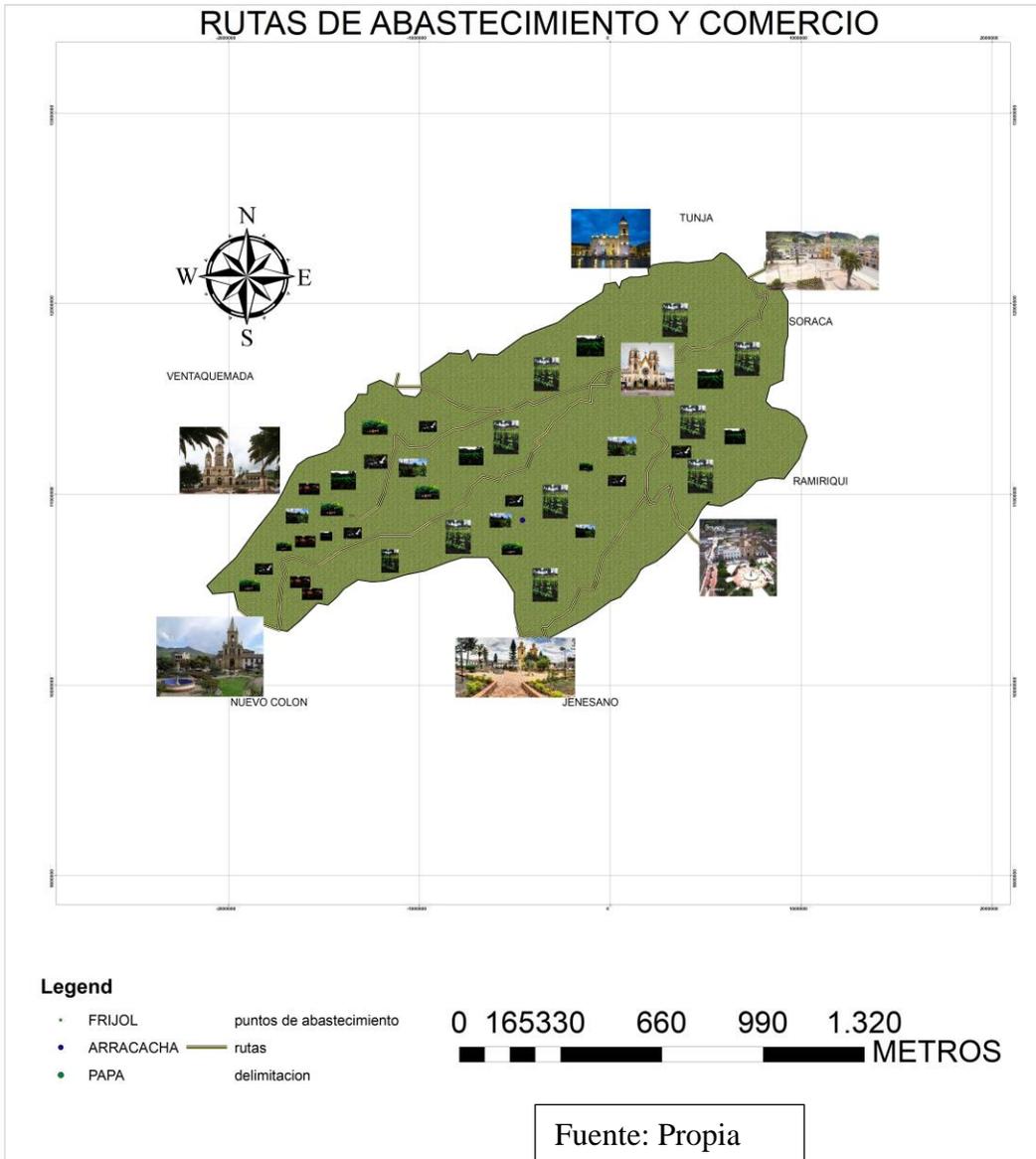
y mapeo hecho en ArcGIS en la ilustración 12 se toma como indicativo en donde está ubicada su vereda y la ruta más cercana para conseguir sus alimentos es decir como lo vemos de ejemplo en el ilustración 12 la vereda pachaquira, le queda más cercano conseguir sus alimentos e insumos en lo que es Ramiriquí , Jenesano y soraca, también podemos evidenciar los productos a los que ellos se dedican a cultivar y también hacen parte del consumo como lo es la arracacha, la papa, el fríjol arveja, zanahoria, maíz y sólo en algunos sectores los productos lácteos y proteína animal.

Como ya antes lo habíamos mencionado muchas de estas rutas no se encuentran en buenas condiciones para no maltratar los productos e insumos a los cuales adquieren los habitantes en caso de lluvias e inviernos es muy difícil transportar por estas vías sea a donde sea que lo lleve ya que todas las rutas no cuentan con una placa huella que facilite el arrastre de los carros para llegar al destino, muchas veces los habitantes tienen que consumir de los más productos que cultivan los cuales no completan su esquema nutricional y por el contrario les generan índices de enfermedades relacionadas con el sobrepeso, diabetes y demás ya que el consumo de harinas y azúcares es elevado.

Rutas de Abastecimiento y comercio del municipio Boyaca-Boyaca

Ilustración 12

Rutas de Abastecimiento y consorcio de municipio de Boyacá - Boyacá



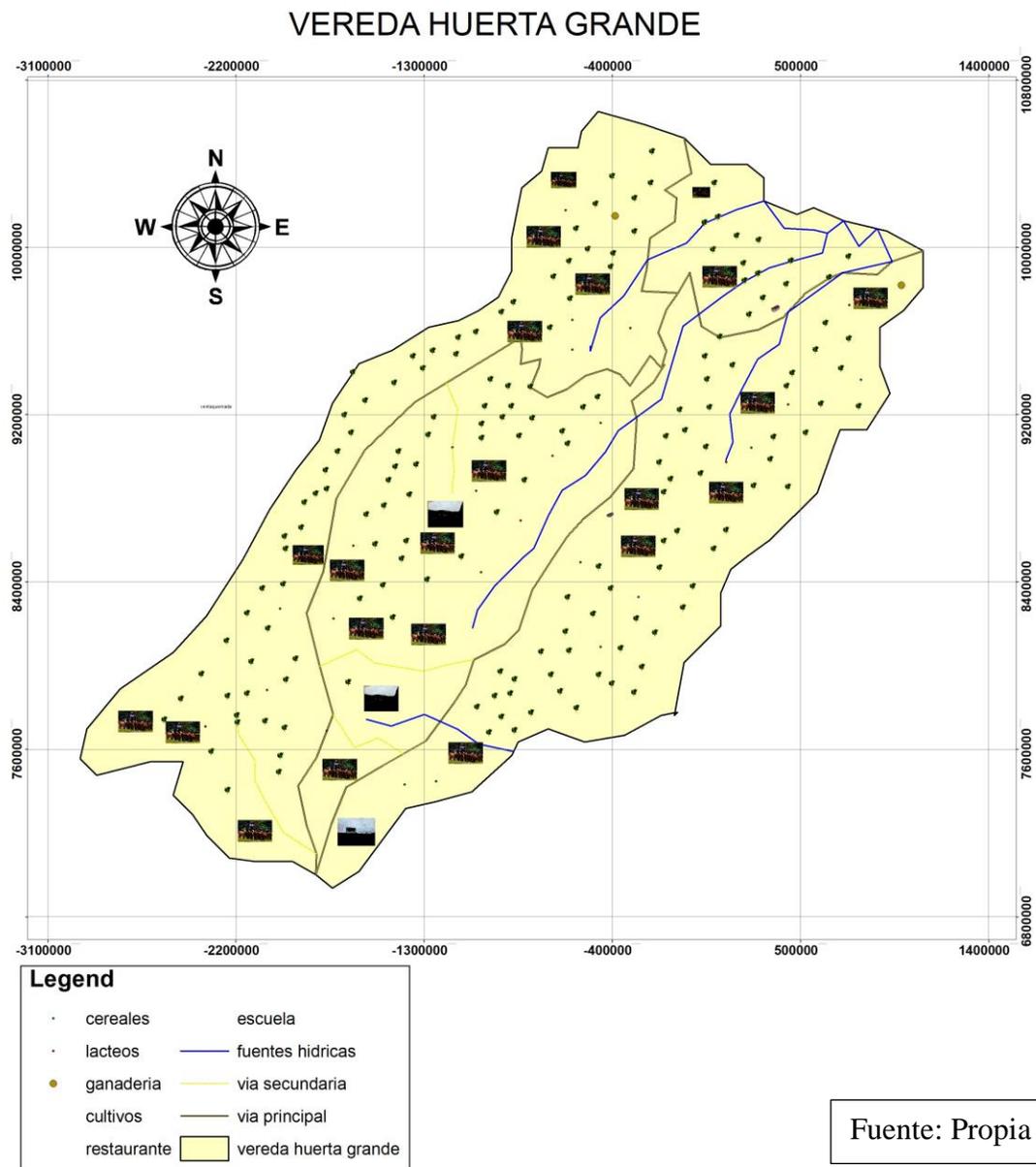
Análisis de la Cadena Suministro y Sistema Agroalimentario Vereda Huerta Grande

La vereda huerta grande es una de las veredas más representativas del municipio ya que cuenta con mayor número de habitantes y está aledaña sectores Con mayor progreso industrial y con mejores vías de acceso de entrada y salida para los productos que cultivan y consumen, siendo esta la vereda más productiva de lo que es la papa, arracacha, frijol, zanahoria y demás productos que se dan en estos terrenos esto debido a que cuenta con vías en mejor estado y con infraestructuras mejor elaboradas donde aprovechan muchos más terrenos ya que sus clientes son mayoristas y hasta centrales de alimentos a las que ellos les distribuyen estando Cerca a municipios cómo son venta quemada, nuevo Colón, Tunja y Bogotá.

es una de las veredas con menos Con menos índices de desnutrición y que cumple las expectativas para la Organización Mundial de la Salud junto los objetivos de desarrollo sostenible Ya que tienen mejor acceso y disponibilidad al gran número de nutrientes esenciales para una buena alimentación lo que podríamos decir que en esta vereda no se cuenta con malos hábitos alimenticios y su sistema agroalimentario es fácil de completar como también su cadena de suministro es logísticamente más favorable que la de otras veredas, Contando con la cercanía a ciudades principales y puntos de abastecimiento principales en los que consiguen mejores precios y pueden optimizar procesos Reduciendo costos para su actividad agricultura y sus su sistema agroalimentario Y como se evidencia en la Ilustración 13 en el mapa cuenta también con buenas fuentes hídricas siendo esta vereda una de las que cuenta con mejores terrenos y mejores oportunidades del municipio

Ilustración 13

Vereda Huerta Grande

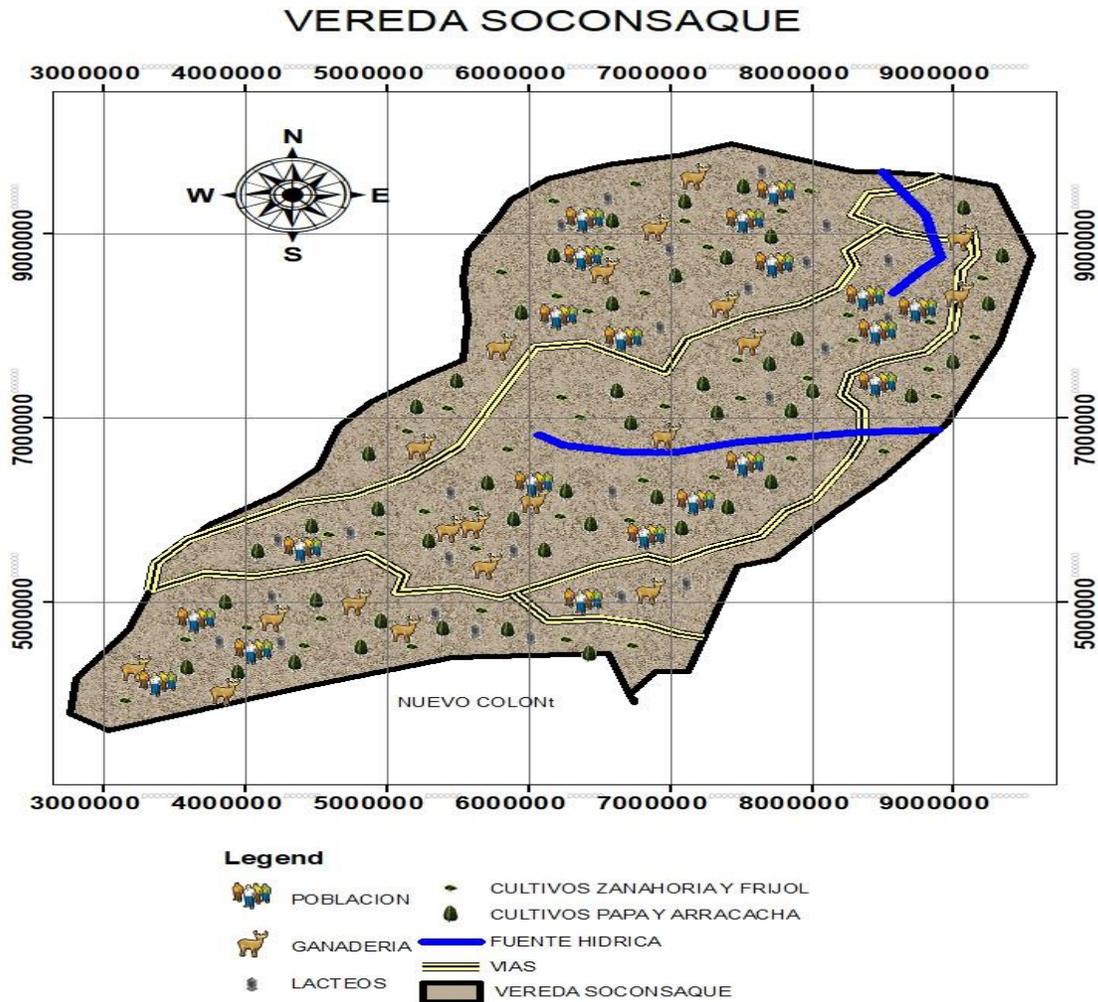


Análisis Cadena Suministro y Sistema Agroalimentario Vereda Soconsaque Occidente

La vereda soconsaque siendo la tercera vereda con más habitantes del municipio es una de las que se mueve con buenas prácticas agrícolas y vías de acceso por varios sectores que se conectan también a la vereda huerta grande y cuentan con policultivos de varios productos siguiendo la arracacha el producto estrella para comercializar, de la mano de la vereda huerta grande ha ido creciendo su productividad y aprendiendo a utilizar sus terrenos productivos como también abastecerse de los sectores que puede sacar provecho en precio y cantidad del producto que consigue en las ciudades principales esta vereda junto a huerta grande tienen más acceso a lo que es la proteína animal y hasta dedican algunos terrenos a la ganadería y producción de leche con sus derivados abriendo mucho más el catálogo de productos que ofrecen para el comercio en los sectores cercanos y el municipio es decir en esta vereda Se reduce también el riesgo de estar en el índice de inseguridad alimentaria planteado por la Organización Mundial de la salud y la ODS 3 En la que al obtener mejores oportunidades y mejores accesos a alimentos y comercio facilitan la entrada de recursos para sus hábitos alimenticios y para su actividad agrícola como se evidencia en la Ilustración 14.

Ilustración 14

Vereda Saconsaque



Análisis cadena suministro y sistema agroalimentario vereda pachaquira

La vereda pachaquira aunque cuenta también con la segunda cifra de más habitantes del municipio se encuentra en inseguridad alimentaria junto con las otras veredas menos representativas ya que cuentan con menos accesos a grandes distribuidores de insumos y alimentos esenciales por lo cual tienen que transportarse a municipios cercanos dónde adquieren productos

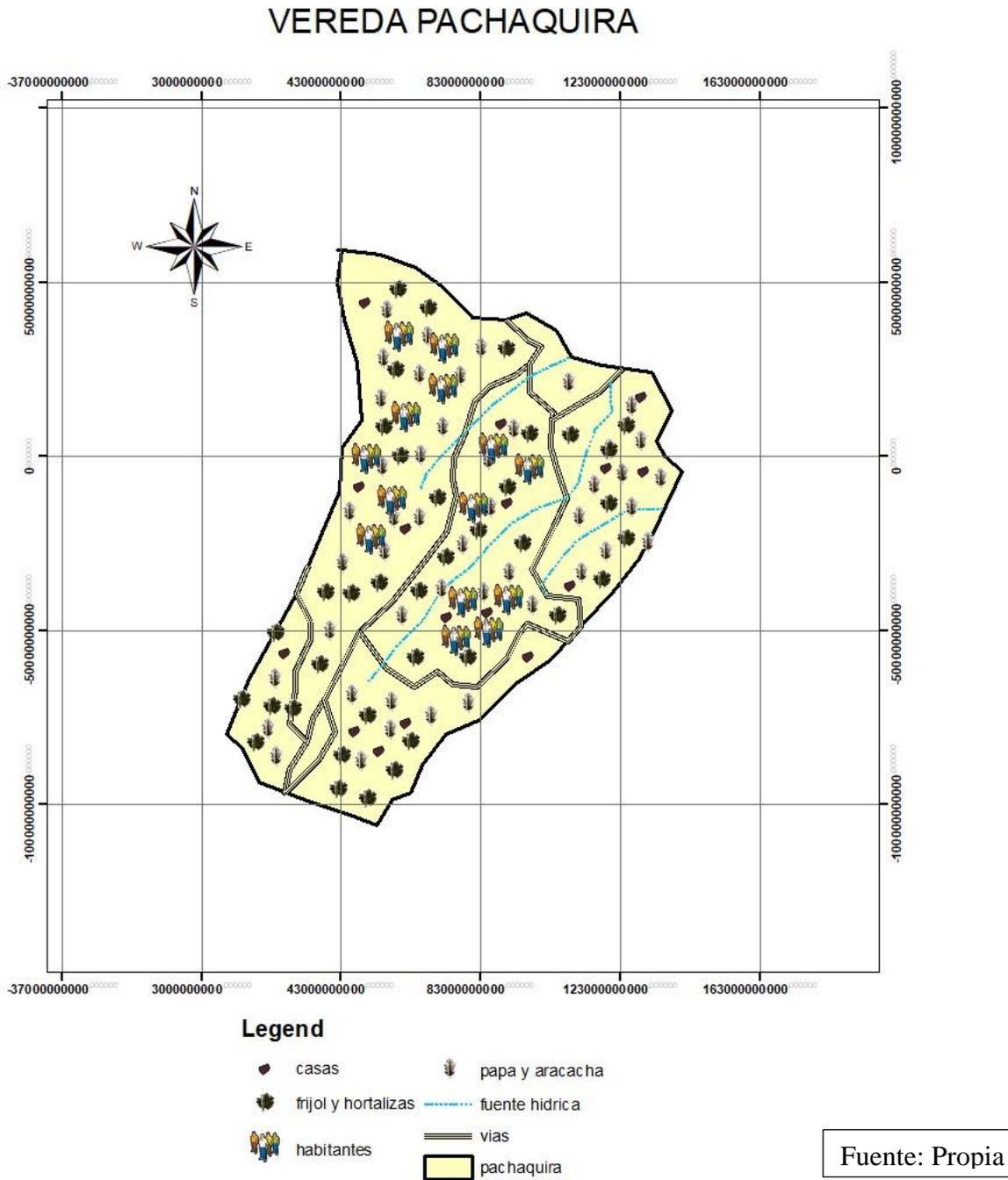
con una diferencia de precio a la que lo puede conseguir las veredas cercanas a ciudades principales donde consiguen mejor precio de todos los productos e insumos.

La vereda Pachachira tiene bajos recursos, pero aun así cuenta con pequeños terrenos en los que manejan policultivo y prácticamente no para comercializar sino para consumo personal o conseguir un poco de recurso económico para comprar sus cosas faltantes en el sistema agroalimentario y poder subsistir, también cuentan con falencias en sus infraestructuras donde son mucho más humildes y en casos algunas no cuentan con punto de luz específico o puntos de alcantarillado.

También el caso de las demás veredas que manejan cultivos pequeños a pesar de que tienen terrenos extensos, efectivamente estos habitantes se trasladan a esos municipios cercanos para adquirir sus insumos de agricultura y sus alimentos como proteínas a las cuales sólo tienen acceso una a dos veces a la semana, los productos lácteos también son escasos ya que no cuenta con los recursos económicos para mantener el ganado o comprar el aganado para la extracción del mismo producto, sus fuentes hídricas son mejores que algunas de las veredas que están a sus lados y muchas veces aprovechan de estas fuentes para suplir sus necesidades donde no llegan el agua, como nos damos cuenta el mapeo y georreferenciación nos ha ayudado a identificar las zonas en las que se necesita trabajar e implementar estrategias para el mejoramiento de la cadena de suministro y el sistema agroalimentario para evitar la inseguridad alimentaria de estos sectores y poder cumplir con las metas planteadas por la Organización Mundial de la salud y las ODS de la Agenda 2030

Ilustración 15

Vereda Pachaquira

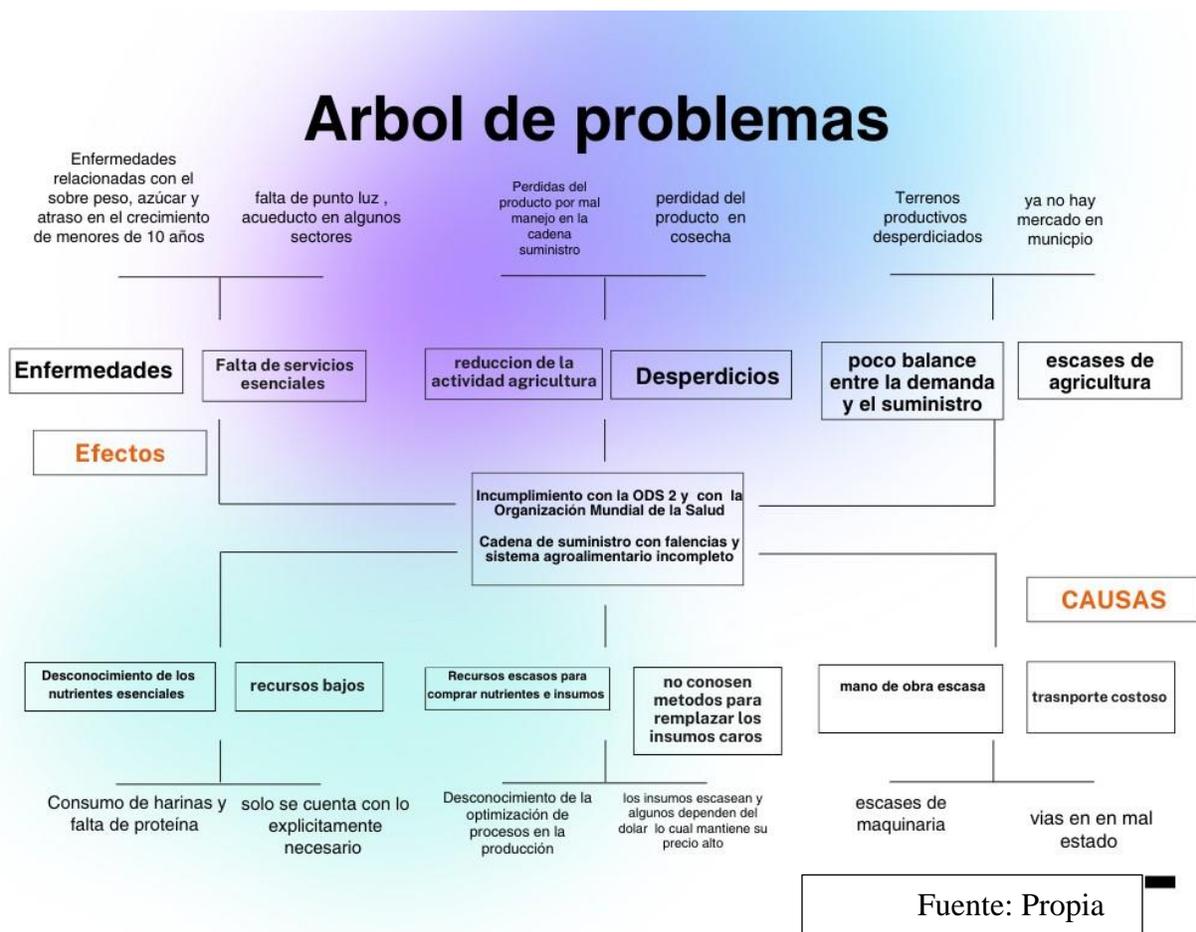


Árbol de Problemas Cadena De Suministro y Sistema Agroalimentario

Identificamos los problemas que ocurren en el municipio de Boyacá - Boyacá por medio de la matriz DOFA antes vista y la entrevista aplicada a los habitantes plasmándola en el esquema del árbol de problemas donde encontramos sus problemáticas, sus causas y efectos a los que se ve implicado la cadena de suministro y el sistema agroalimentario del municipio. A continuación se evidencia la Ilustración 16.

Ilustración 16

Árbol de Problemas



Fase 3 Identificar y Generar Estrategias de Manera Local para Eliminar el Hambre, Mala Nutrición y Aumentar la Producción Agrícola

Teniendo en cuenta el tercer objetivo específico, se optó por implementar la siguiente metodología la cual fue utilizada por (Ochoa J. , 2020) para verificar la identificación de los procesos. Estos indicadores permiten medir el desempeño de la CS en sus niveles a través de los cuatro procesos básicos (planeación, aprovisionamiento, fabricación, entrega); para este fin, se implementó la Tabla 4, que ayuda a identificar la medición de cada indicador o métrica, presentamos las métricas que se pueden utilizar en cualquier cadena de suministro dependiendo de su actividad y objetivos a desarrollar.

Confiabilidad: Hace referencia a la capacidad de realizar las tareas con los resultados esperados fruto de los objetivos definidos este atributo se centra en el cliente y se presentan las siguientes métricas con las que se puede medir.

Tabla 4

Métricas del modelo Scor: confiabilidad (Ochoa, 2020)

Confiabilidad
RL 1.1 Cumplimiento perfecto de la orden
RL. 2.1 - % Pedidos entregados en su totalidad
RL. 3.33 - Exactitud del producto entregado
RL. 3.35 - Exactitud en la cantidad entregada
RL. 2.2 - Ejecución de la entrega al cliente en la fecha acordada
RL. 3.32 - Cumplimiento de entrega al cliente en el momento acordado
RL. 3.34 - Exactitud en el lugar de entrega
RL. 2.3 - Documentación exacta
RL. 3.31 - Precisión en la documentación

Confiabilidad
RL. 3.43 - Precisión en otros documentos requeridos
RL. 3.50 - Precisión en los documentos enviados
RL. 2.4 - Perfecta condición
RL. 3.12 - % de instalaciones perfectas
RL. 3.24 - % de órdenes/líneas recibidas libres de daños
RL. 3.41 - órdenes entregadas libres de daños
RL. 3.42 - órdenes entregadas libre de defectos
RL. 3.55 - Garantías y devoluciones

La **sensibilidad** y la respuesta en forma general con qué satisfacemos a los clientes proyectándoles un buen servicio de acuerdo con las expectativas en el área logística y la capacidad de reacción sobre los problemas específicos que se presenta

Tabla 5

Métricas del modelo Scor: Sensibilidad (Ochoa, 2020)

Sensibilidad
RS. 1.1 - Cumplimiento en el tiempo de ciclo de la orden
RS. 2.1 - Procedencia en el tiempo de ciclo
RS. 3.8 - Tiempo autorizado para el pago del proveedor
RS. 3.35 - Procedencias identificadas en el tiempo del ciclo de suministro
RS. 3.107 - Tiempo de ciclo en la recepción de producto
RS. 3.122 - Programación del tiempo de ciclo en la entrega del producto
RS. 3.125 - Selección de proveedor y negociación en el tiempo de ciclo
RS. 3.139 - Transferencia del producto en el tiempo de ciclo
RS. 3.140 - Verificación del producto en el tiempo de ciclo
RS. 2.2 - Elaboración del tiempo de ciclo
RS. 3.33 - Finalización en la ingeniería de producción en el tiempo de ciclo
RS. 3.49 - Material emitido en el tiempo de ciclo
RS. 3.101 - Producción y evaluación en el tiempo de ciclo

Sensibilidad

RS. 3.114 - Producto terminado liberado para entregar en el tiempo de ciclo
RS. 3.123 - Programación de las actividades de producción en el tiempo de ciclo
RS. 3.128 - Etapa de producto terminado en el tiempo de ciclo
RS. 3.142 - Tiempo de ciclo de empaque
RS. 2.3 - Tiempo de ciclo de entrega 73
RS. 3.16 - Tiempo de ciclo de cargas
RS. 3.18 - Tiempo de ciclo de órdenes consolidadas
RS. 3.46 - Tiempo de ciclo de producto instalado
RS. 3.51 - Tiempo de ciclo en la carga de producto y en la generación de documentos de envíos
RS. 3.102 - Tiempo de ciclo de recepción y verificación del producto por el cliente
RS. 3.110 - Tiempo de ciclo en la recepción del producto por parte del proveedor o de la elaboración
RS. 3.17 - Tiempo de ciclo en la caja
RS. 3.32 - Tiempo de ciclo en llenar el carrito de compras
RS. 3.34 - Tiempo de ciclo en la programación en la generación de stock
RS. 3.97 - Tiempo de ciclo en la selección de producto desde la trastienda
RS. 3.109 - Tiempo de ciclo en la recepción de producto en la tienda
RS. 3.129 - Tiempo de ciclo de las existencias en la estantería
RS. 2.5- Tiempo de ciclo de retorno AG
RS. 3.111 - Tiempo de ciclo en la recepción, configuración, entrada y validación de la orden
RS. 3.116 - Tiempo de ciclo en la reserva de recursos y la entrega determinada
RS. 3.117 - Tiempo de ciclo en la ruta de entregas
RS. 3.120 - Tiempo de ciclo de programación instalada
RS. 3.124 - Tiempo de ciclo en la selección de operadores y tarifas de entregas al por menor
RS. 3.126 - Tiempo de ciclo en el envío de productos
RS. 2.4 - Tiempo de ciclo en la entrada

Este atributo hace referencia a la capacidad de respuesta de influencias externas y la capacidad de implementar cambios sobre la marcha para no afectar a los clientes como la planeación de la demanda, distribución, proveedores y desastres naturales que se pueden medir con las métricas de la tabla 6.

Tabla 6

Métricas del modelo Scor: Agilidad (Ochoa, 2020)

AGILIDAD
AG. 1.1 Flexibilidad de la CS
AG.2.1 - Flexibilidad en el proveedor
AG.2.2 - Flexibilidad en la elaboración
AG.2.3 - Flexibilidad en la entrega 74
AG.2.4 - Flexibilidad en la devolución al proveedor
AG.2.5 - Flexibilidad en la entrega de la devolución
AG.1.2 - Adaptabilidad en la cadena de suministros
AG.2.6 - Adaptabilidad del proveedor
AG.2.7 - Adaptabilidad en la elaboración
AG.2.8 - Adaptabilidad en la entrega
AG.1.3 - Riesgo del valor total (VaR)
AG.2.9 - Calificación en el riesgo del proveedor/cliente/producto
AG.2.10 - Valor del riesgo en la planeación
AG.2.11 - Valor del riesgo del proveedor
AG.2.12 - Valor del riesgo de la elaboración
AG.2.13 - Valor del riesgo en la entrega
AG. 2.14 - Valor del riesgo en la devolución
AG. 2.15 - Tiempo de recuperación (TTR)

El costo de un proceso es el valor monetario de los gastos incurridos aplicados en un conjunto de actividades que se realizan para obtener un bien o servicio por ejemplo el costo de personal costo de materiales costo de transporte que se ven en las métricas de la tabla 7.

Tabla 7*Métricas del modelo Scor: COSTOS (Ochoa 2020)*

Costos
CO.1.1 - Administración de los costos de la CS
CO.2.1 - Costo de planificación
CO.3.1 - Costo de planificar la CS
CO.3.2 - Costo de planificar los proveedores
CO.3.3 - Costo de planificar la elaboración
CO. 3.4 - Costo de planificar la entrega
CO.3.5 - Costo de planificar la devolución
CO.2.2 - Costo de proveer
CO.3.6 - Costo de autorizar el pago a los proveedores
CO.3.7 - Costo de recibir los productos
CO.3.8 - Costo de programar la entrega de los productos
CO.3.9 - Costo de transferencia de productos
CO.3.10 - Costo de verificar el producto
CO.2.3 - Costo de producción 75
CO.3.11 - Costo directo de materiales
CO.3.12 - Costos indirectos relacionados a la producción
CO.3.13 - Costo directo de mano de obra
CO.2.4 - Costo de entrega
CO.3.14 - Costo de administración de órdenes
CO.3.15 - Costo de entrega de órdenes
CO.2.5 - Costo de devolución
CO.3.16 - Costo de devolver al proveedor
CO.3.17 - Costo de entregar la devolución
CO.2.6 - Costos de mitigación (\$)
CO.3.18 - Riesgo de costo de mitigación de planificar
CO.3.19 - Riesgo de costo de mitigación de proveer

Teniendo en cuenta a lo que se refiere los activos como lo menciona (Ortiz & Novoa, 2020) es decir que es la capacidad de hacer uso adecuado de los recursos físicos tangibles con los que cuenta el productor de tal manera que estos bienes aporten mejora a la consecución de los objetivos y se evidencian con las métricas de la tabla 8.

Tabla 8

Métricas del modelo Scor: Activos (Ochoa, 2020)

Eficiencia De La Gestión De Activos
AM.1. - Tiempo de ciclo efectivo
AM.2.1 - Días de ventas pendientes
AM.2.2 - Inventario de días de suministro
AM.3.16 - Inventario de días de suministro para materia prima
AM.3.17 - Inventario de días de suministro (WIP)
AM.3.23 - Días de suministro de reciclaje
AM.3.28 - Porcentaje de inventario defectuoso
AM.3.37 - Porcentaje de exceso de inventario 76
AM.3.44 - Porcentaje de inventario inservible (MRO)
AM.3.45 - Inventario de días de suministro para bienes terminados
AM.2.3 - Días excepcionales por pagar
AM.1.2 - Retorno de activos fijos de la CS
AM.2.4 - Ingresos de la CS
AM.2.5 - Activos fijos de la CS
AM.3.11 - Valor de activos fijos (entrega)
AM.3.18 - Valor de activos fijos (elaboración)
AM.3.20 - Valor de activos fijos (planificar)
AM.3.24 - Valor de activos fijos (devolución)
AM.3.27 - Valor de activos fijos (proveer)
AM.1.3 - Retorno de capital de trabajo
AM.2.6 - Cuentas por pagar (deudas pendientes)

Eficiencia De La Gestión De Activos

AM.2.7 - Cuentas por cobrar (ventas pendientes)

AM.2.8 – Inventario

Fuente: (Ochoa J. , 2020)

Ahora se identificó las métricas que aplican según la descripción de los cultivadores y habitantes del municipio para la cadena de suministro y el sistema agroalimentario con atributos y métricas que se identifican en la tabla 9.

Métricas del Modelo Scoring en Municipio de Boyacá Boyacá

Tabla 9

Métricas del Modelo Scoring del municipio

	Externos				Internos			
Atributos de rendimiento	<i>confiabilidad</i>	<i>Sensibilidad</i>	<i>Agilidad</i>	<i>Costos</i>	<i>Activos</i>	<i>nutrición</i>	<i>bienestar</i>	
Exactitud del producto entregado (RL.1.1)	✓							
Tiempo de ciclo para el cumplimiento de la orden (RS.1.1)		✓						
Aumento de la adaptabilidad de la CS (AG.1.1)			✓					

	Externos		Internos	
Baja adaptabilidad de la CS (AG.1.2)		✓		
Valor total de riesgo (AG.1.3)		✓		
Costos totales de la gestión de la CS (CO.1.1)			✓	
Costo de los bienes vendidos (COGS) (CO.1.2)			✓	
Tiempo de ciclo de caja a caja (AM.1.1)			✓	
Inventario (AM.2.8)			✓	
AM.3.16 - Inventario de días de suministro para materia prima			✓	
Desnutrición crónica en				✓ ✓

	Externos	Internos	
niños < 5 años (%)			
Sobrepeso en niños < 5 años (%)		✓	✓
Sobrepeso en adultos		✓	✓

Fuente: Elaboración propia .

Con base en la tabla 4 y tabla 5 , los problemas y estrategias planteadas en la matriz Dofa junto con las causas y efectos del árbol de problemas, planteamos una tabla 6 en la que implementamos las métricas para medir indicadores de los problemas y las estrategias para mitigarlos esta información no es explícitamente para esta cadena de suministro puede ser aplicada a cualquier CS modificando las métricas a las cuales aplica la problemática a medir de cualquier cadena que vaya a trabajar .

Tabla 10

Estrategias y métricas según el modelo Scor para Boyacá - Boyacá

proceso	problema	categoria	metrica	variable indicador	estrategia	actor involucrado
planificacion	escases de balance de la demanda y el suministro de productos	confiabilidad	RL 2.4 Perfecta condición	Número de pedidos entregados en perfecto estado/Número total de pedidos entregados * 100	planificacion de la produccion y post venta de la misma	CULTIVADORES, COMERCIANTES
	reduccion de produccion agricola	agilidad	AG 2.2 Flexibilidad en la elaboración	Tiempo de elaboración del producto/Tiempo de elaboración del producto estimada * 100	llevar producto a nuevos mercados, convenios con el fondo finca para ayudar a cultivadores	cultivadores
	falta servicios esenciales	activos	AM 1.3 Retorno de capital de trabajo	Rendimiento del capital de trabajo = ((Ingresos de la CS) - [Costo total de servicio]) / ((Inventario) + [Deudores] - [Acreedores])	gestionar los derechos fundamentales como habitantes del municipio	habitantes de boyaca boyaca
	insumos escasos	sensibilidad	RS 3.107 Tiempo de ciclo en la recepción de producto	Definir valores meta por parte de las veredas del municipio sobre el tiempo que debe demorar el proceso de recepción de productos	capacitarse de los nuevos productos que pueden remplazar insumos escasos para continuar con la cosecha	cultivadores
	bancos de alimentos	activos	AM 3.28 Porcentaje de inventario defectuoso	Porcentaje de inventario defectuoso: el valor del inventario de productos defectuosos como porcentaje del valor del inventario total (%) Cálculo $[\text{Inventario total de productos defectuosos} - \text{Valor}] / [\text{Valor total de inventario}] * 100\%$	llevar los productos que no alcanzan a culminar la cadena de suministro para que los habitantes vulnerables puedan acceder a ellos	cultivadores y poblacion vulnerable

proceso	problema	categoria	metrica	variable indicador	estrategia	actor involucrado
distribucion	trasporte costoso	costos, confiabilidad	CO 2.4 Costo de entrega	Coste de entrega = suma del costede (Gestión de pedidos de venta +Gestión de clientes)- Gestión depedidos de venta = consulta y cotizaciones + entrada de pedidos y mantenimiento + canalgestión + cumplimiento de pedidos de salida y aranceles+ instalación +facturación de clientes /contabilidad + lanzamiento de nuevos productos / introducción gradual + etc.- Gestión de clientes =financiación + servicio de atención al cliente posventa + manejo de controversias + reparaciones de campo + tecnologías de apoyo +	implementar el backhaul (viaje de ida viaje de vuelta	cultivadores, comerciantes
	vias en mal estado	costos, agilidad	AG 2.8 Adaptabilidad en la entrega	Adaptación del proveedor a la necesidad de entrega de productos de la finca La Alicia (tabla de calificación)		cultivadores, comerciantes, habitantes del municipio
	distancias	agilidad, confiabilidad	AG 2.8 Adaptabilidad en la entrega	Adaptación del proveedor a la necesidad de entrega de productos de la finca La Alicia (tabla de calificación)	utlizar la plaza del municipio como punto de encuentro para distribucion a demas sectores	comerciantes. Cultivadores

proceso	problema	categoria	metrica	variable indicador	estrategia	actor involucrado
estado salud habitantes	sobre peso		indice de masa corporal	es el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros cuadrados	dismunir el consumo de arinas	poblacion del municipio
	diabetes		tiempo en rango de glucosa objetivo (TIR), tiempo por debajo del rango de glucosa objetivo (TBR), tiempo superior al rango de glucosa objetivo (TAR), variabilidad glucémica (%CV)	diagnostico medico	bajar los indiuces de azucar consumida	poblacion del municipio
	indices de baja talla en niños menores de 10 años		Sobrepeso en niños < 5 años (%) Desnutrición crónica en niños < 5 años (%)	a través de las medidas antropométricas –peso o talla– y la edad	orientacion sobre nutricion esencial en menores	poblacion del municipio
	estados del corazon		trigliceridos y tension alta	análisis de sangre para medir las concentraciones de triglicéridos	diagnosticos temparnos de salud y correccion del mismo	poblacion del municipio

Fuente: elaboración propia

Estrategias Generales

Una estrategia que se plantea es NEARSHORING que es una estrategia que ayuda a la externalización de los cultivadores y productos transfiriendo la producción a terceros que puede ayudar al crecimiento del municipio y de los cultivadores de la zona Y ya que estos terceros pueden estar localizados en destino cercanos a la población y quedarían este gran avance tanto para el municipio como para los cultivadores del municipio y que fácilmente se puede lograr con el producto más cultivo y vendido como es la arracacha en este municipio.

Otra estrategia es la contratación múltiple que nos ayudará a impulsar a los pequeños productores de las veredas menos representativas del municipio ayudándolos a sacar su producto y completar el de los grandes productores que tienen grandes demandas de productos que muchas veces en su actividad ya sea de monocultivo o policultivo no alcanzan a completar y los pequeños productores pueden contar con esas pequeñas cantidades que hacen falta para cumplir con la

demanda de clientes potenciales y por consiguiente se estaría ayudando a los pequeños cultivadores a adquirir más recursos económicos para acceder a esos nutrientes que les hace falta Para un buen estado de salud alimenticio.

Para el problema de mala nutrición por la falta de adquisición de algunos productos esenciales (la proteína animal, la avena, los lácteos) para una buena alimentación se plantea llevar el producto que no alcanza a cumplir con los requisitos para su comercialización pero sí para el consumo pronto del mismo llevarlo a un banco de alimentos que se encargara de distribuirlo a sitio aledaños o vulnerables y que las personas puedan recibir en ese Banco Alimentos los productos que le hacen falta en su sistema agroalimentario para completar su nutrición

Otra estrategia para obtener los alimentos que hacen falta en la nutrición de algunos sectores es el intercambio de esos bultos que se dejan para consumo propio por proteínas y alimentos con los que no cuenta en su sistema agroalimentario y que prácticamente en los sitios más representativos cuentan con todos estos beneficios

Otra estrategia que planteamos de forma general es el atraer turismo al municipio por medio de actividades deportivas y culinarias como lo puede ser campeonatos de motocross, microfútbol y restaurantes con énfasis en la cultura del municipio, ya que el municipio está en un punto estratégico en el que no es muy apartado a ciudades y municipios que buscan diversión, esparcimiento y salir de la rutina lo que brindaría reconocimiento del municipio y por consiguiente ingresos económicos para el crecimiento del mismo.

Tomando las métricas que plantea un modelo Scor en todas sus fases podemos resolver o identificar las falencias en la cadena de suministro Para continuar con la estrategia de mejora que se va a implementar para las problemáticas que se presentan, lo expuesto en anterior tabla nos

indica las problemáticas que encontramos en el municipio de Boyacá Boyacá tanto en su cadena de suministro como en su sistema agroalimentario y tomamos las métricas que nos sirven para medir estos indicadores y plantear algunas estrategias de mejora para estos procesos lo que se puede tomar como ejemplo para cualquier cadena de suministro simplemente tomando los indicadores que plantea el modelo Scor que Seguramente Arrojará resultados de cómo se encuentra y posteriormente analizar la forma de mitigarlos esta forma se realizó para el municipio de Boyacá dónde planteamos unas estrategias que pueden ayudar a la mejorar y por consiguiente obtener beneficios para la población del municipio.

Cabe aclarar que los resultados de las métricas se dejan para la aplicación de cada uno de los cultivadores de las veredas ya que puede variar en las veredas más representativas y en las menos representativas , intenté obtener información explícita de los costos que adquieren cada uno de los cultivadores donde se muestran rezagados para brindar esta información entonces se deja las herramientas para que realicen la evaluación tanto para cada una de las problemáticas que se les presenta como para cada uno de los productos que cultivan Y como objetivo de la investigación dejamos planteadas algunas de las estrategias que puede aplicar a las problemáticas que se presentan junto con las métricas que pueden utilizar para ver en el estado en que se encuentran.

Resultados

Se analizó y caracterizó la cadena de suministro del municipio de Boyacá Boyacá identificando problemáticas que se asemejan a cualquier cadena de suministro y que pueden ser mitigadas por medio de pequeñas estrategias y que también se pueden medir por indicadores del modelo Scor.

Se realizó un mapeo donde se identificaron las veredas más representativas y las veredas Vulnerables a las que se puede aplicar las métricas propuestas por el modelo Scor Para ayudar a reducir los riesgos de desnutrición y problemas logísticos de la cadena de suministro, analizamos las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades alas que enfrenta el municipio para aplicar dichas estrategias o por lo menos tener las herramientas para medirlas

De poder implementar algunas de las estrategias planteadas estaríamos hablando que se reduciría el 40% de desperdicios que se está generando solo en el cultivo de papa sin contar en los demás productos y que no estaba llegando a ningún sitio pudiéndolo llevar a un Banco de alimentos, Los productores de la zona optimizarían procesos y reducirían costos de producción y transporte obteniendo más utilidades para aprovechamiento de más terrenos del municipio incrementando las cantidades de producción para llegar a más sectores con los productos y conseguir clientes mucho más potenciales con las cuales se recomienda promover las estrategias propuestas en la tabla 10 y en la parte inferior de la misma.

Conclusiones

- De acuerdo a la investigación y a través de esta se logra identificar que las veredas más representativas Huerta Grande, Pachaquira , Soconsaque y Centro No se encuentran en inseguridad alimentaria pero si dentro de ellas y demás sectores hay mala nutrición.
- La actividad económica a la que se dedican es plenamente agricultura y dependen de ello para su economía, muchas veces lo hacen para el consumo propio y subsistir de ellos mismos
- Por medio de esta identificación de las demás Veredas se encontraron que no están en buen estado de nutrición ya que no cuentan con acceso a algunos nutrientes esenciales para una buena nutrición.
- Según la georreferenciación el municipio cuenta con varios puntos de acceso que aunque no estén en muy buen estado cuentan con buenas conexiones a municipios y ciudades de las que se puede sacar provecho para dar a conocer el municipio y convertirlo en un punto de abastecimiento que les brindaría mejores ingresos económicos para pequeños y grandes productores
- La cadena de suministro del municipio cuenta con algunas problemáticas que ya sea por falta de orientación o recursos no han podido mejorarlas y que como se plantea en el documento se puede medir o implementar algunas de las estrategias para optimizar las problemáticas y mejorar la cadena de suministro que le brindaría beneficios a todo el municipio tanto a las veredas representativas como a las veredas menos representativas, la idea también es que al optimizar costos, transportes y capacitar a los productores se pueda volver a generar el

mercado del municipio que aportaría a la economía de los pequeños productores y atraería turismo que ayudaría al reconocimiento del mismo y crecimiento del municipio.

Recomendaciones

Para dar continuidad con la investigación se deben aplicar los indicadores para luego implementar las estrategias encontradas, Comparando la cadena de suministro de cómo se encontraba a cómo quedo implementado las estrategias de mejora cuyos resultados dan cabida así se mitigo la mala nutrición del municipio.

Para ampliar el mercado del municipio Se puede realizar una segmentación del mercado para exportación e importación de productos que beneficien tanto a los productores como a los habitantes del municipio llevando los productos del municipio a otro nivel en donde podamos exportar y generar mayores ingresos, de esta forma también mejorara el estilo el estilo de vida de los habitantes del municipio y crecimiento del mismo

Fomentar las prácticas sostenibles en la producción, abastecimiento y distribución de los productos que se cultivan en el municipio para así encaminar la cadena de suministro Alos objetivos de desarrollo sostenible

Referencias

- Argenti & Cecilia, 2. (2007). Obtenido de <https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2021/05/PLAN-DE-ABASTECIMIENTO-12022021.pdf>
- Arias, R. M. (2019). *Sistemas Regionales de Innovación de la Industria Agroalimentaria de Colombia*. (A. (Doctoral dissertation, Editor) Obtenido de <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.57430>.
- Boyacà, A. d. (2018). *UNIVERSIDAD SANTO TOMAS*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Boyac%C3%A1_\(Boyac%C3%A1\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Boyac%C3%A1_(Boyac%C3%A1))
- Boyaca, e. d. (2002). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3217/321769998005/movil/>
- Boyaca, m. (s.f.). <https://www.municipio.com.co/municipio-boyaca.html>. Obtenido de <https://www.municipio.com.co/municipio-boyaca.html>
- Buttle. (2001). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032014000400002. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032014000400002
- Cobalea, h. b. (2021). *Metodología para facilitar la cuantificación del desperdicio alimentario a lo largo de la cadena agroalimentaria en distintas escalas territoriales*. universidad deusto españa, ESPAÑA.
- Cuellar, L. y.-T. (2020). luna azul, estrategias para el fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental (con enfoque agropecuario) y la seguridad alimentaria de la vereda Huerta Grande del municipio de Boyacá.

Day, m. n. (28 de enero de 2021). <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/nutrientes-esenciales#vitaminas>.

Decreto 375 Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural. (14 de marzo de 2022). *Funcion Publica*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=183946>. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=183946>

Diaz, & Jiménez. (2021). *erp.com*. Obtenido de Optimización de la Cadena De Suministros:

Descripción del Modelo SCOR: <https://www.evaluandoerp.com/optimizacion-la-cadena-suministros-descripcion-del-modelo-scor/>

Dominguez. (2022). *Evaluando Software*. Obtenido de <https://www.evaluandosoftware.com/la-cadena-suministros-cadena-abastecimiento/#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20de%20la%20cadena,de%20compras%20inventario%20de%20materia>

[cadena-suministros-cadena-](https://www.evaluandosoftware.com/la-cadena-suministros-cadena-abastecimiento/#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20de%20la%20cadena,de%20compras%20inventario%20de%20materia)

[abastecimiento/#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20de%20la%20cadena,de%20compras%20inventario%20de%20materia](https://www.evaluandosoftware.com/la-cadena-suministros-cadena-abastecimiento/#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20de%20la%20cadena,de%20compras%20inventario%20de%20materia)

Edisson reyes, l. s. (2019). *diseño de estrategias de desarrollo sostenible segun compes 3918 para el municipio de boyaca*. universidad antonio nariño, tunja.

El Espectador. (Agosto de 2022). <https://www.elespectador.com/>. Obtenido de La Fórmula para que Colombia logre una Agricultura Sostenible:

<https://www.elespectador.com/ambiente/bibo/la-formula-para-que-colombia-logre-una-agricultura-sostenible/>

Evaluandoer.com. (2020). Obtenido de <https://www.evaluandoerp.com/optimizacion-la-cadena-suministros-descripcion-del-modelo-scor/>.

FAO. (8 de JULIO de 2017). <https://www.fao.org/3/mt359s/mt359s.pdf>.

Fonte, m. (2002). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032014000400002. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032014000400002

Gobernacion de Boyacá. (20 de Junio de 2014). Obtenido de https://www.boyaca.gov.co/secretariasalud/wp-content/uploads/sites/67/2014/07/images_Documentos_Salud_Publica_Ano_2014_AGU_A_CONSUMO_HUMANO_MAPA_RIESGO_MAPA-BOYACA-BOYACA.pdf

Guillermo, W. (agosto de 2020). *Integración*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/integracion.html>

Harvard., D. d. (s.f.). El Plato para Comer Saludable. Departamento de Nutrición, Escuela de Salud Pública de Harvard.

Hernandez, g. a. (octubre de 2022). books/edition/Desarrollo_sostenible_e_integración/FDq0EAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=desarrollo+sostenible+2022&printsec=frontcover.

Hernandez, (octubre de 2022). books/edition/Desarrollo_sostenible_e_integración/FDq0EAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=desarrollo+sostenible+2022&printsec=frontcover.

Hernández, C. M. (2017). *Hambre cero y alimentación sostenible: el papel de la investigación agraria*.

https://boyacaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/boyacaboyaca/content/files/000417/20821_15527_programadegobienorafaelrativad.pdf. (s.f.).

https://boyacaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/boyacaboyaca/content/files/000417/20821_15527_programadegobienorafaelrativad.pdf.

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Boyac%C3%A1_\(Boyac%C3%A1\)&action=edit§ion=5](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Boyac%C3%A1_(Boyac%C3%A1)&action=edit§ion=5). (s.f.). Obtenido de

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Boyac%C3%A1_\(Boyac%C3%A1\)&action=edit§ion=5](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Boyac%C3%A1_(Boyac%C3%A1)&action=edit§ion=5)

ICBF Concepto 43 DE 2014. (1 de ABRIL de 2014).

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/concepto_icbf_0000043_2014.htm.

Obtenido de

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/concepto_icbf_0000043_2014.htm

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF. (18 de septiembre de 2018). *Colombia*

Potencia de Vida. Obtenido de Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la

Población Colombiana Mayor de 2 Años: [https://www.icbf.gov.co/guias-alimentarias-](https://www.icbf.gov.co/guias-alimentarias-basadas-en-alimentos-para-la-poblacion-colombiana-mayor-de-2-anos-0)

[basadas-en-alimentos-para-la-poblacion-colombiana-mayor-de-2-anos-0](https://www.icbf.gov.co/guias-alimentarias-basadas-en-alimentos-para-la-poblacion-colombiana-mayor-de-2-anos-0)

Ley 1990 prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos. (2 de agosto de 2019). *Diario*

Oficial. https://www.andi.com.co/Uploads/Ley-2019-N0001990_20190802.pdf. Obtenido

de https://www.andi.com.co/Uploads/Ley-2019-N0001990_20190802.pdf

Ley 99 Sistema Nacional Ambiental Ministerio de Agricultura. (22 de diciembre de 1993).

Funcion Publica . Bogota:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>. Obtenido de
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

Lissete, G. (19 de 08 de 2021). *glosario comceptos cadena de suministro*. Obtenido de
<https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-del-valle-de-mexico/cadena-de-suministros/glosario-lagm/35186376>

Madrid, C. D. (22 de marzo de 2017). *HAMBRE CERO Y ALIMENTACION SOSTENIBLE: EL PAPEL DE LA INVESTIGACION AGRARIA PARA EL DESARROLLO*. Obtenido de
https://oa.upm.es/54704/1/libro_actas_Hambre_Cero.pdf

michael, m. (2010). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032014000400002. Obtenido de
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032014000400002

Morale, C. R. (2000). *buscando la vida*. mexico:
REGIÓNYSOCIEDAD/VOL.XIV/NO.23.2002.

Morales, a. (junio de 2000). *LOS PRINCIPALES ENFOQUES TEÓRICOS TEÓRICOS Y*.
Obtenido de Dialnet-LosPrincipalesEnfoquesTeoricosYMetodologicosFormul-
3229346.pdf

Moreno, M. d. (s.f.). <https://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v76n4/v76n4a2.pdf>.

Muñoz. (2022).
[books/edition/OCDE_FAO_Perspectivas_Agrícolas_2022_20/eTKYEAAAQBAJ?hl=es](https://books.edition/OCDE_FAO_Perspectivas_Agrícolas_2022_20/eTKYEAAAQBAJ?hl=es)

&gbpv=1&dq=Producción+Agrícola+2022&printsec=frontcover. En Parra, Inzunza, Solano, Guadarma, & Zizumbo, *El Proceso de La Producción Agrícola Metodología*.

Ochoa, J. (2020). *Repositorio Institucional - Universidad Autónoma de Manizales*. Obtenido de Análisis de la cadena de suministro en el proceso de producción de café seco bajo el modelo SCOR, y su contribución al mejoramiento de la competitividad: estudio de caso finca la Alicia, Santuario, Risaralda:

<https://repositorio.autonoma.edu.co/handle/11182/1123>

Ochoa, J. (2020). *Repositorio Institucional-Universidad Autónoma de Manizales*. Obtenido de Análisis de la cadena de suministro en el proceso de producción de café seco bajo el modelo SCOR, y su contribución al mejoramiento de la competitividad: estudio de caso finca la Alicia, Santuario, Risaralda:

<https://repositorio.autonoma.edu.co/handle/11182/1123>

ONU. (2021). https://www.fao.org/3/cb4476es/online/cb4476es.html#chapter-1_1. Obtenido de https://www.fao.org/3/cb4476es/online/cb4476es.html#chapter-1_1

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (28 de noviembre de 2014). <https://www.fao.org/>. Obtenido de Alianzas parlamentarias:

<https://www.fao.org/partnerships/parliamentary-alliances/background/es/>

Orjuela, L. (2021). Alcanzando El Hambre Cero en Colombia con Tecnologías Emergentes.

Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/39370>:

<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/39370>

Ortiz, L., & Novoa, A. (2020). *Repositorio Institucional-Universidad Antonio Nariño*. Obtenido de PROPUESTA DE MEJORA AL SISTEMA LOGÍSTICO DE :

<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2666/2/2020LuisHumbertoGaleanoOrtiz.pdf>

Planeacion, s. d. (29 de julio de 2021). https://www.dapboyaca.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/Informe_Pobreza-29.06.2021.pdf. Obtenido de https://www.dapboyaca.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/Informe_Pobreza-29.06.2021.pdf

Projects, g. (2016). https://www.goodprojects.org/what-we-do?gclid=CjwKCAjwvsqZBhAlEiwAqAHElaU4jKof4ELchtuqTiC3M2qJZ0nKiX2BxoSA43J8YQQHMcFf5Gqa2xoCcsEQAvD_BwE. Obtenido de https://www.goodprojects.org/what-we-do?gclid=CjwKCAjwvsqZBhAlEiwAqAHElaU4jKof4ELchtuqTiC3M2qJZ0nKiX2BxoSA43J8YQQHMcFf5Gqa2xoCcsEQAvD_BwE

Ramos, a. (junio de 2017). https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1799/Angie%20Ramos_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1799/Angie%20Ramos_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rativa, D. R. (2020). <https://boyacaboyaca.micolombiadigital.gov.co/>. Obtenido de Programa de Gobierno 2020-2023: Alcaldía de Boyacá Boyacá:

https://boyacaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/boyacaboyaca/content/files/000417/20821_15527_programadegobienorafaelrativad.pdf

Reyes, Sanchez, & Suarez. (2019). *Diseño de Estrategias de Desarrollo Sostenible segun Compes 3918 para el Municipio de Boyacá*. Universidad Antonio Nariño, tunja.

Roa, H. G. (10 de junio de 2021). <https://periodicoeldiario.com/la-pandemia-y-l-periodico-el-Diario> . Obtenido de <https://periodicoeldiario.com/la-pandemia-y-l>

Robles, M. (2019). *Sistemas Regionales de Innovación de la Industria Agroalimentaria de Colombia*. Obtenido de <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.57430>.

Sampieri, h. (2014). *metodologia de la investigacion sexta edicion*. 6 edicion.

Significado. (2022). *significado.com*. Obtenido de <https://www.significados.com/diagnostico/>

Sisben. (2020). *Que es el sisben*. Obtenido de <https://www.sisben.gov.co/Paginas/que-es-sisben.aspx#:~:text=El%20Sisb%C3%A9n%20es%20el%20Sistema,a%20quienes%20m%C3%A1s%20lo%20necesitan>.

Soto, Y. A. (2019). *INFORME DEL COMPORTAMIENTO DE LOS EVENTOS DE VIGILANCIA NUTRICIONAL, BOYACÁ I*. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/boyaca_nutricion_1t_2019.pdf

Trafimar. (noviembre de 2021). <https://www.trafimar.com.mx/blog/modelo-scor-que-es-y-como-aplicarlo-en-la-cadena-de-suministro>. Obtenido de <https://www.trafimar.com.mx/blog/modelo-scor-que-es-y-como-aplicarlo-en-la-cadena-de-suministro>

Unicef. (2015). *La desnutrición crónica es un problema que va más allá del hambre*. Obtenido de <https://www.unicef.org/ecuador/comunicados-prensa/la-desnutricion-cr%C3%B3nica-es-un-problema-que-va-m%C3%A1s-all%C3%A1-del-hambre>

Universidad Antonio Nariño. (2018). *Lineas de Investigacion Ingenieria Industrial*. Bogota.

Usuga, M. L. (2018). *Sostenibilidad y Gobernanza Alimentaria*. bogota: Univerisdad Cordoba.

Valero, J. M. (2020). *Análisis de la cadena de suministro en el proceso* . Risaralda.

Anexo 1. Encuesta



SEDE TUNJA

ENCUESTA DIRIGIDA A LA POBLACION DEL MUNICIPIO DE BOYACA-BOYACA (vereda huerta grande)

OBJETIVO

Analizar e identificar el desarrollo de la cadena agroalimentaria del municipio de BOYACÁ – BOYACÁ, para generar estrategias que mitiguen el hambre y la mala nutrición.

La siguiente encuesta es para adquirir información explícitamente para uso académico, por favor lea detenidamente las preguntas formuladas a continuación y responda marcando con una X en los casos necesarios ej: (Si X No)(múltiples opciones de respuesta: a, b, c, d, e, f) ó escriba sobre las líneas (su respuesta según corresponda)

1. A que clase de agricultura se dedica
 - Monocultivo (siembra de un solo tipo de cultivo)
 - Policultivo(siembra de diferentes tipos de cultivo)

2. Dentro del municipio consiguen todos los insumos para cultivar sus productos
 - Si
 - No
 - Algunos

3. De los insumos que no consigue en el municipio donde los consigue
 - Tunja
 - Jenesano
 - Ventaquemada
 - Otro _____

4. Que productos cosechan en su vereda
 - Papa
 - Arracacha
 - Zanahoria
 - Otros _____

5. Cuando tiempo tarda la cosecha para su recolección de la cosecha
 - 3 meses
 - 4 meses
 - 5 meses
 - Otros _____

6. De los siguientes productos cual es el más vendido
 - Papa
 - arracacha

7. De cuanto terreno dispone para cultivar
 - 1 hectareas
 - 10 hectareas
 - 20 hectareas

8. Que cantidad de producto saca para comercializarlo
 - 50 bultos
 - 55 bultos
 - 90 bultos
 - Otro _____

9. Que cantidad de producto deja para su consumo
 - 2 bultos
 - 5 bultos
 - 8 bultos
 - Otro _____

10. Desde que lo cosecha hasta que lo vende que cantidad producto se le desperdicia
 - 3 bultos
 - 5 bultos
 - 10 bultos
 - Otro _____

11. Donde vende sus productos
 - En la plaza de mercado del municipio
 - municipios cercanos
 - ciudades aledañas
 - centrales de abastos
 - otro_____

12. Que dificultades se le presentan para comercializar sus productos

- transporte
- personal de trabajo
- vías
- costos
- otro _____

13. cuanto es costo cultivar 1 producto

- 10.000.000
- 8.000.000
- 12.000.000

14. Cuanto tiempo le toma llevar su producto a lugar donde vende

- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas
- 6 horas

15. En cuanto vende una carga de su producto

- 80.000
- 120.000
- 140.000

16. Que dificultades tiene para vender su producto en otros sectores, municipios o ciudades

- Distancias
- Costos
- Vías
- Transporte
- Obreros
- otro _____

17. Considera usted que con los productos que consume mantienen una buena nutrición

- Si
- No

18. De los siguientes productos cuantas veces lo consume ala semana

- avena proteína animal ____
- pasta ____ mantequilla ____
- huevo ____ frutas ____
- Yogurt ____ hortalizas ____
- Granos ____ cereales ____
- Papa ____ arracacha ____
- Zanahoria ____ ahuyama ____

19. De las siguientes enfermedades cuales le han diagnosticado

- sobrepeso
- Diabetes
- Desnutrición
- Niveles altos de azúcar
- No se

**Anexo 3 Matriz De Análisis para la Cadena de Suministro del Municipio de Boyacá - Boyacá
en sus Veredas Mas Representativas Pacachira, Soconsaque Y Huerta Grande**

ANEXO III MATRIZ DE ANALISIS PARA LA CADENA DE SUMINISTRO DEL MUNICIPIO DE BOYACA BOYACA EN SUS VEREDAS MAS REPRESENTATIVAS PACACHIRA, SOCONSAQUE Y HUERTA GRANDE																														
DATOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO DEL MUNICIPIO DE BOYACA BOYACA																														
ITEM	ESCALA	Arroz/Arroz																												
		Arroz/Arroz																												
1. ¿A que clase de agricultura se dedica?	37	176	n/a																											
2. ¿Dentro del municipio con que cultivo se insumen para cultivar su producto?	n/a	n/a	56	152	63	n/a																								
3. De las insumen que se insumen en el municipio dando las cantidades?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	116	48	46	65	n/a																				
4. ¿Que productos se producen en su vereda?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	22	33	142	18	n/a																		
5. ¿Cuánto tiempo tarda la cosecha para su recolección de la cosecha?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	43	n/a	n/a	n/a	52	86	66	n/a															
6. ¿De las que se producen cual es el más vendido?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	61	137	n/a																			
7. ¿De cuanto terreno dispone para cultivar?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	132	74	66	n/a													
8. ¿Que cantidad de producto se produce para comercializarla?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	78	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	87	62	37	n/a												
9. ¿Que cantidad de producto se produce para consumo?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	24	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	118	59	36	n/a												
10. ¿Dónde que la cosecha se vende la vende que cantidad de producto se desperdicia?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	62	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	53	32	46	n/a												
11. ¿Dónde se vende su producto?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	58	76	96	58	n/a						
12. ¿Que dificultades se le presentan para comercializar su producto?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
13. ¿Cuanto se cobra cultivar 1 prado?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	45	n/a																					
14. ¿Cuanto tiempo le toma llevar su producto al lugar donde se vende?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	58	n/a	53	78	72	19																	
15. ¿En cuanto vende una carga de su producto?	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	14	n/a	38	191	23	n/a																	

Anexo 4 Métricas del Modelo Scor y Estrategias para el municipio de Boyacá – Boyacá

Proceso	Problema	Categoría	Métrica	Variable indicador	Estrategia	Actor involucrado
planificación	Escases de balance de la demanda y el suministro de productos	confiabilidad	RL 2.4 Perfecta condición	Número de pedidos entregados en perfecto estado/Número total de pedidos entregados * 100	planificación de la producción y post venta de la misma	Cultivadores, Comerciantes
	Reduccion de producción agrícola	agilidad	AG 2.2 Flexibilidad en la elaboración	Tiempo de elaboración del producto/Tiempo de elaboración del producto estimada * 100	llevar producto a nuevos mercados, convenios con el fondo finca para ayudar a cultivadores	cultivadores
	Falta servicios esenciales	activos	AM 1.3 Retorno de capital de trabajo	Rendimiento del capital de trabajo = $\frac{[\text{Ingresos de la CS}]}{[\text{Costo total de servicio}] + \frac{([\text{Inventario}] + [\text{Deudores}])}{[\text{Acreedores}]}}$	gestionar los derechos fundamentales como habitantes del municipio	habitantes de Boyacá Boyacá
	Insumos escasos	sensibilidad	RS 3.107 Tiempo de ciclo en la recepción de producto	Definir valores meta por parte de las veredas del municipio sobre el tiempo que debe demorar el proceso de recepción de productos	capacitarse de los nuevos productos que pueden remplazar insumos escasos para continuar con la cosecha	cultivadores
	bancos de alimentos	activos	AM 3.28 Porcentaje de inventario defectuoso	Porcentaje de inventario defectuoso: el valor del inventario de productos defectuosos como porcentaje del valor del inventario total (%)Cálculo $\frac{[\text{Inventario total de productos defectuosos} - \text{Valor}]}{[\text{Valor total de inventario}] * 100\%}$	llevar los productos que no alcanzan a culminar la cadena de suministro para que los habitantes vulnerables puedan acceder a ellos	cultivadores y población vulnerable
producción	escases de maquinaria	agilidad	AG 2.7 Adaptabilidad en la elaboración	Adaptación del proveedor a la capacidad de producción de la empresa (tabla de calificación)	implementar tecnología que optimiza procesos y tiempo	cultivadores

Proceso	Problema	Categoría	Métrica	Variable indicador	Estrategia	Actor involucrado
	materias primas reemplazables	agilidad, sensibilidad	RS 3.140 Tiempo de ciclo para la verificación del producto	Tiempo de verificación de producto solicitado/ Tiempo total del producto en la CS * 100	reemplazar insumos que pueden fabricar con los desperdicios de cosechas	cultivadores
	mano de obra escasa	sensibilidad, costos	CO 3.13 Costo directo de mano de obra	Es el costo directo gastado en la producción, con relación a la mano de obra	brindar pagos en especie (comida cultivada) aparte de la remuneración monetaria	cultivadores
	fertilizantes costosos y obsoletos	sensibilidad, costos	CO 3.11 Costo directo de materiales	Corresponde a la suma de los gastos directos en material para la producción	nuevos fertilizantes de uso en menor cantidad y más duraderos	cultivadores
	clima	agilidad, sensibilidad	AG 1.3 Valor en riesgo (VaR)	Riesgo de la CS VaR (\$) = VaR \$(plan) + VaR \$ (fuente) + VaR \$ (hacer) + VaR \$ (entregar)	pronosticar la cosecha para evitar pérdidas y subir costos	cultivadores y habitantes del municipio
	tiempo de espera de producción	sensibilidad	RS 3.101 Producción y evaluación en el ciclo de tiempo	Tiempo del ciclo de producción y evaluación	policultivo de productos más ligeros de tiempo	cultivadores
	desperdicios	costos, confiabilidad	RL 3.41 Órdenes entregadas libres de daños	Número de órdenes entregadas libres de daños y con conformidad/Número total de órdenes entregadas * 100	dar una mejor oferta para reducir el costo del desperdicio e intercambiar en un avance de alimentos por nutrientes faltantes	cultivadores, habitantes vulnerables

Proceso	Problema	Categoría	Métrica	Variable indicador	Estrategia	Actor involucrado
distribución	trasporte costoso	costos, confiabilidad	CO 2.4 Costo de entrega	Coste de entrega = suma del coste de (Gestión de pedidos de venta +Gestión de clientes)- Gestión de pedidos de venta = consulta y cotizaciones + entrada de pedidos y mantenimiento + canal gestión + cumplimiento de pedidos de salida y aranceles+ instalación +facturación de clientes /contabilidad + lanzamiento de nuevos productos / introducción gradual + etc.- Gestión de clientes =financiación + servicio de atención al cliente posventa + manejo de controversias + reparaciones de campo + tecnologías de apoyo + etc.	implementar el backhaul (viaje de ida viaje de vuelta)	cultivadores, comerciantes
	vías en mal estado	costos, agilidad	AG 2.8 Adaptabilidad en la entrega	Adaptación del proveedor a la necesidad de entrega de productos de la finca La Alicia (tabla de calificación)		cultivadores, comerciantes, habitantes del municipio
	distancias	agilidad, confiabilidad	AG 2.8 Adaptabilidad en la entrega	Adaptación del proveedor a la necesidad de entrega de productos de la finca La Alicia (tabla de calificación)	utilizar la plaza del municipio como punto de encuentro para distribución a demás sectores	comerciantes. Cultivadores
estado salud	sobre peso		índice de masa corporal	es el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros cuadrados	disminuir el consumo de harinas	población del municipio

Proceso	Problema	Categoría	Métrica	Variable indicador	Estrategia	Actor involucrado
	Diabetes		tiempo en rango de glucosa objetivo (TIR), tiempo por debajo del rango de glucosa objetivo (TBR), tiempo superior al rango de glucosa objetivo (TAR), variabilidad glucémica (%CV)	diagnostico medico	bajar los índices de azúcar consumida	población del municipio
	Índices de baja talla en niños menores de 10 años		Sobrepeso en niños < 5 años (%) Desnutrición crónica en niños < 5 años (%)	a través de las medidas antropométricas –peso o talla– y la edad	orientación sobre nutrición esencial en menores	Población del municipio
	Estados del corazón		triglicéridos y tensión alta	análisis de sangre para medir las concentraciones de triglicéridos	diagnósticos tempranos de salud y corrección del mismo	Población del municipio