

Yogurt a base de leche de cabra: Estudio de caso Lácteos El Jordán



Deisy Viviana Blanco López

Diana Sofía Buitrago Niño

Universidad Santo Tomás

Facultad de ingeniería industrial

Universidad Santo Tomás

Tunja, Boyacá

Septiembre 2023

Yogurt a base de leche de cabra: Estudio de caso Lácteos El Jordán



Deisy Viviana Blanco López

Diana Sofía Buitrago Niño

Tutores:

Diana Mireya Ayala Valderrama

Marien Rocío Gómez Barrera

Dely Nathalia Bravo Donoso

Carlos Andrés Quiroz Castellanos

Universidad Santo Tomás

Facultad de ingeniería industrial

Universidad Santo Tomás

Tunja, Boyacá

Septiembre 2023

Tabla de Contenido

1. Introducción.....	1
2. Preguntas de Reflexión y Diseño del Caso.....	3
2.1 ¿Cuáles son los aportes desde la de ingeniería industrial para el diseño de un nuevo producto?	3
2.2 ¿Cuáles son las tendencias actuales en la industria de productos lácteos?	4
2.3 ¿Cuáles son los aportes nutricionales de la leche de cabra y los arándanos azules para el sistema inmunológico?.....	5
2.4 ¿Cuáles son los Beneficios de la Leche de Cabra para la Salud?	6
2.5 ¿Como es el mercado del yogurt de leche de cabra en Colombia?	8
3. Narración del Caso	9
3.1 Cantidades de cada materia prima para un yogurt en una presentación de 185 gr.....	11
3.2 Proceso de elaboración para un yogurt en una presentación de 185 gr.....	11
3.3 Resultado del proceso de elaboración	13
3.4 Estudio de mercado	14
3.5 Estudio técnico	33
4. Lecciones y Recomendaciones.....	42
5. Bibliografía.....	44

Lista de Figuras

Figura 1	13
Figura 2	15
Figura 3	17
Figura 4	18
Figura 5	19
Figura 6	20
Figura 7	21
Figura 8	22
Figura 9	23
Figura 10	25
Figura 11	26
Figura 12	27
Figura 13	29
Figura 14	31
Figura 15	34
Figura 16	36
Figura 17	36
Figura 18	38
Figura 19	39
Figura 20	40
Figura 21	40

Lista de Tablas

Tabla 1	17
Tabla 2	18
Tabla 3	19
Tabla 4	20
Tabla 5	21
Tabla 6	22
Tabla 7	23
Tabla 8	25
Tabla 9	26
Tabla 10	27
Tabla 11	29
Tabla 12	34
Tabla 13	41

1. Introducción

El propósito del presente caso de estudio consiste en crear un nuevo producto alimenticio para la empresa lácteos el Jordán donde se hará la aplicación de herramientas y conocimientos adquiridos desde el proceso de formación de ingeniería industrial y el diplomado diseño de productos, los cuales aportaran al desarrollo de este trabajo, en este caso es un yogurt elaborado a base de leche de cabra y arándanos para fortalecer el sistema inmunológico de las personas.

Lácteos el Jordán es una empresa que está a unos 26 Km de la ciudad de Tunja, ubicada en el municipio de Tuta en la vereda Rio de piedras, la cual se dedica a la producción y venta de quesos en diferentes presentaciones como: queso campesino, doble crema, pera y costeño, que a su vez cuenta con el permiso por parte del INVIMA (2017) para la fabricación y comercialización de Yogurt con el registro RSA-0015615-2021, con una presentación en diferentes sabores entre ellos los frutos rojos.

Según estudios y trabajos realizados acerca de las personas que presentan un sistema inmunológico débil se puede evidenciar que estas están más propensas a sufrir diferentes enfermedades e infecciones a causa de esto, la importancia del sistema inmune es grande, pues está permanentemente protegiendo al individuo de la invasión de virus y bacterias patógenas, así como de la formación y crecimiento de células neoplásicas (Guillén, 2020). el problema del presente caso de estudio surge teniendo en cuenta que actualmente la empresa lácteos el jordan es una empresa que se dedica a la producción y venta de distintos tipos de queso a base de leche

bovina, lo que llevo a realizar el presente trabajo es que la empresa ve la necesidad de implementar nuevos productos con diferentes materias primas para satisfacer mejor las necesidades de las personas y de sus clientes, ya que estas se preocupan más por consumir productos que no solo resulten ser ricos en sabor, sino que además puedan aportar al mejoramiento de su salud, por otra parte la empresa ve la necesidad de empezar a seguir y utilizar distintas herramientas que puedan facilitar sus procesos y la viabilidad de sus productos, en este caso se hará mediante aplicación de diagramas aplicados desde la ingeniería industrial, teniendo en cuenta los recursos e infraestructura con los que ya se cuenta y así evitar y optimizar algunos sobrecostos de producción, por lo que se plantea el siguiente interrogante: ¿Qué producto nutricional puede implementarse en la empresa lácteos el Jordán para ampliar su nicho de mercado y que este a la vez aporte al fortalecimiento del sistema inmunológico de las personas?

La importancia y relevancia de implementar este producto por parte de la empresa es social y económica, ya que según el Ministerio de Salud y protección social (2020) hay una forma de cuidarse al momento de presentar enfermedades e infecciones y evitar las mismas, que consiste en el consumo de antioxidantes que ofrecen diferentes alimentos con los que nos alimentamos a diario. Según Nicodemo Jamanca y Sarela Alfaro (2017), los antioxidantes son las sustancias que sintetiza el organismo de una forma natural y que actúan como una fuente de defensa para las personas, lo que se logrará al momento de consumir el yogurt. Por otra parte, con la implementación de este nuevo producto se ayudará en la economía de los productores caprinos y agricultores de arándano azul debido a que se promoverá y difundirá el conocimiento respecto a los beneficios de consumir este tipo de materias primas.

Según el trabajo de Clara Rúa (2015) la creciente demanda en el mercado de productos de origen caprino sustenta la posibilidad de que la producción e industrialización de la leche se vea proyectada como un nicho esencial dentro del sector de la industria lechera internacional y nacional. Por eso es importante el desarrollo e implementación del producto en la empresa lácteos el Jordán.

2. Preguntas de Reflexión y Diseño del Caso

2.1 ¿Cuáles son los aportes desde la de ingeniería industrial para el diseño de un nuevo producto?

Desde la ingeniería industrial se pueden aplicar gran cantidad de herramientas que tienen como objetivo la mejora continua de los procesos de producción y el diseño de cada uno de los productos, en este caso para la elaboración del yogurt se debe partir desde el entendimiento de las necesidades y los requerimientos que tienen las personas actualmente, ya que esta es la única manera para que un producto pueda llegar a ser viable, seguido esto se debe tener en cuenta cuáles serán las características en cuanto al diseño del yogurt, en este caso cual sería el empaque, la etiqueta y la psicología del color para que resulte ser llamativo y se pueda diferenciar ante otros productos.

Una vez identificado esto el siguiente paso es investigar cuales son las materias primas que cumplen con las propiedades nutricionales apropiadas para el objetivo del producto,

en este caso un yogurt que ayude en el fortalecimiento del sistema inmunológico de las personas. Seguido esto se debe proceder a la elaboración de diagramas los cuales pueden ayudar a tener una mejor visualización de funcionamiento del proceso ayudando en su entendimiento y haciendo una descripción más visual e intuitiva para la empresa que lo desarrolla y aplica, en este caso la empresa lácteos el Jordán y dentro de esto se debe definir el procedimiento de elaboración e infraestructura a utilizar para lograr el resultado final.

2.2 ¿Cuáles son las tendencias actuales en la industria de productos lácteos?

Según Amalie Ablin (2023) el mercado lácteo presenta una evolución prevista para el periodo 2017-2027 a nivel mundial. Específicamente, se estima una tasa de crecimiento compuesto sea del 5,35% anual, acorde a datos de la consultora Mordor Intelligence.

Una de las tantas tendencias actuales de los lácteos son los productos alternativos, puesto que las personas están en búsqueda de una alimentación más sana y saludables que tal vez los lácteos derivados de la leche de vaca no pueden satisfacer por su contenido de lactosa y ser poco digerible.

Según Elisa Morales (2023) Muchas personas han dejado de tomar leche de vaca y sus derivados, no solo porque son muy difíciles de digerir, sino porque tienen un elevado contenido de grasa y en ocasiones generan intolerancias. Teniendo en cuenta que es una de las mayores fuentes naturales de calcio, hay quienes la han remplazado por suplementos o por otros alimentos que lo contienen en cantidades significativas. De igual manera Morales infiere que en la actualidad, la leche de cabra se ha convertido en uno de los grandes sustitutos a este producto, ya

que es similar en muchos aspectos, pero con la diferencia de ser más fácil de digerir en el organismo.

2.3 ¿Cuáles son los aportes nutricionales de la leche de cabra y los arándanos azules para el sistema inmunológico?

De acuerdo al artículo relacionado con la composición de la leche de cabra y los factores nutricionales que afectan el contenido de sus componentes, los lípidos que presentan la leche de cabra se encuentran de manera abundante en forma de glóbulos con un tamaño de menos de 3 μm , lo que permite una mayor digestibilidad al momento de consumirla y una mayor eficiencia en el metabolismo lipídico, según Parrales Matute (2014) este tipo de leche contiene 1% menos de lactosa comparada con la leche de vaca lo que corrobora lo antes mencionado y además es consumible por las personas intolerantes a la lactosa.

El sistema inmunológico es de gran importancia para las personas, ya que permite mantener la salud y protección del cuerpo contra las enfermedades e infecciones que se puedan presentar. Este sistema necesita múltiples micronutrientes como las vitaminas A, D, C, E, B6 y B12 y, minerales como zinc, hierro, cobre y selenio, que desempeñan funciones vitales; de las cuales, las vitaminas C, D y el zinc tienen mayor evidencia de apoyo inmune. (Sánchez Sánchez & Yañez Gamarra, 2022).

Según la tesis de Gabriela Escandón (2017), la leche de cabra presenta un gran contenido de selenio que resulta tener un papel importante como antioxidante, y que en el cuerpo resulta ser deficiente, por lo que su presencia en la leche de cabra ayuda a controlar y mejorar el sistema inmunológico, y puede llegar a actuar ante diferentes enfermedades, virus e infecciones.

En cuanto a los factores bióticos, la leche de cabra posee B-linfocitos que ayudan a la producción de anticuerpos, Macrófagos, neutrófilos, anticuerpos IgA/IgG, y, T-linfocitos que funcionan como respuesta inmune en el cuerpo humano (Bernabé, 2017).

En la actualidad, las personas están en busca de nuevas opciones y/o productos variados que mejoran su sistema inmunológico y por ende su salud para tener mejor calidad de vida. Por eso, se ha notado un incremento de productos de este tipo en el mercado, al igual que una amplia gama de productos derivados de la leche de cabra, como el yogurt en diferentes sabores y cierta variedad de quesos, que aportan grandes beneficios (Figueredo, 2020).

2.4 ¿Cuáles son los Beneficios de la Leche de Cabra para la Salud?

Según Ingrid Reyes (2021), la leche de cabra es una opción para personas con intolerancia a productos lácteos de vaca o para quienes padecen de colon irritable, enfermedades hepáticas o del corazón, este tipo de leche también cuenta con efectos anticancerígenos al ser un producto lácteo fermentado puede llegar a estimular el sistema inmunológico y mantenerlo en

estado de vigilancia lo que podría ser útil para hacer frente a diferentes tipos de cáncer (Burgos, 2017).

Se ha comprobado que el 40 por ciento de niños alérgicos a la leche de vaca tolera perfectamente la leche de cabra. En términos generales, las personas que tienen hipersensibilidad, intolerancia, colon irritable e incluso enfermedades hepáticas y del corazón, tienen en la leche de cabra una excelente alternativa para su nutrición. (Reyes, 2021)

El yogurt de leche de cabra es todavía más digerible e hipoalergénico. Cabe mencionar que la leche de cabra es aún mejor cuando se convierte en yogur debido a la acción de las bacterias, lo que hace que el alimento sea aún más digerible e hipoalergénico (Reyes, 2021), por otra parte, según el trabajo de Ana Alicia Fernández (2019) este tipo de leche contiene menos presencia de glóbulos de grasa debido a que carece de aglutinina lo cual mejora la digestión en las personas que la consumen.

Según José Escalante (2018) la leche de cabra por su contenido en proteínas de buena calidad favorece el desarrollo del sistema muscular, así como el correcto funcionamiento del organismo. Mientras que el calcio que contiene la leche de cabra contribuye a mantener sanos huesos y dientes, además, su contenido de vitamina A combate los síntomas de oxidación.

En cuanto a los arándanos azules estos se identifican por tener la capacidad de prevenir o retardar la oxidación de moléculas como lípidos, proteínas o ácidos nucleicos siendo así una

prevención para enfermedades como: cáncer, ataques cardíacos o infartos (reducción del colesterol), el Alzheimer y enfermedades neurológicas, alivia la inflamación por artrosis, interviene en evitar inflamaciones del sistema inmunológico y daños en tracto urinario, incluso optimiza la visión y habilidades motoras (Bustillo, 2018), por otra parte según el trabajo de Héctor Iván Farfán (2016) el arándano también se promociona cada día más como un poderoso antioxidante, reductor del colesterol y riesgos generados por dificultades cardiovasculares.

El arándano se destaca por ser un fruto con bastantes antioxidantes y esto se debe a la acción de los ácidos orgánicos y las 15 antocianinas de las que se destacan la mirtilina, la cianidina, la definidina, la malvidina, la peonidina y la petunidida (Moreno, 2020).

Por otra parte, en la monografía de Juan José Torres (2017) en cuanto a los beneficios que posee el arándano para el trastorno digestivo este cuenta con unas propiedades astringentes y anti vomitivas ya que este contiene más de 30 principios que resultan ser antiinflamatorios y posee propiedades bacteriostáticas que son capaces de detener el crecimiento de las bacterias.

2.5 ¿Como es el mercado del yogurt de leche de cabra en Colombia?

En cuanto al consumo y producción de leche de cabra se puede evidenciar que uno de los mayores productores de esta leche se encuentra en Capitanejo – Santander, donde el consumo en los últimos años ha tenido un crecimiento del 61,8%, lo que corresponde a un incremento aproximadamente del 10.1% anualmente (Maldonado et al., 2021).

Dentro de las empresas que se encargan de la comercialización de este Yogurt se encuentra Chevrier ubicada en Subachoque – Cundinamarca, es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de Yogures a base de leche de cabra y mezclados con frutas como: durazno, uchuva y mora en diferentes presentaciones y con un precio de \$7.200 en la presentación de 230 g.

Por otra parte, se encuentra Corcovado ubicada en la vereda El Socorro - Antioquia donde venden dos tipos de yogurt, uno de leche de cabra natural (sin fruta y sin azúcar) y otro con mezcla de fruta de mora, piña, mango entre otros, los dos tipos de yogurt se encuentran en el mercado con un precio de \$8.900 en una presentación de 250 cc. En su etiqueta hace referencia a que es un alimento completo con probióticos, de alta digestibilidad, rico en ácidos grasos de cadena media, bajo en colesterol y en lactosa, rico en proteínas, calcio, fosforo, potasio y vitamina A.

Los métodos utilizados para la recolección y análisis de la información usados se basaron en la elaboración y aplicación de una encuesta de 13 preguntas a 95 habitantes del municipio de Tuta, Boyacá.

3. Narración del Caso

El estudio de caso es de carácter mixto, es decir cualitativo y cuantitativo ya que tienen en cuenta cualidades de la leche de cabra, sus derivados, beneficios para la salud e información relevante encontrada en fuentes secundarias de diferentes repositorios y páginas web como revistas, artículos, tesis, etc. Además de esto se utilizan fuentes primarias que

permiten generar cifras, en este caso se tuvo en cuenta la elaboración, aplicación y análisis de una encuesta enfocada a los habitantes del municipio donde queda ubicada la empresa lácteos el jordan.

La idea de este estudio es aportar una innovación a un producto y esto se definió teniendo en cuenta el análisis del estudio de mercados y el acercamiento que se hizo con la empresa “Lácteos el Jordán” donde se vio la necesidad de crear e implementar un nuevo producto lácteo para tener más variedad de productos y ampliación en su mercado, para el desarrollo de este se dio mediante una revisión bibliográfica de fuentes secundarias de trabajos similares y un estudio de mercados.

Lo primero que se desarrollo en este estudio de caso fue la revisión bibliográfica acerca de los ingredientes principales o materias primas, sus cantidades para la fabricación de un yogurt de 185 gr y el resultado del proceso de elaboración

Seguido esto se realizó un estudio de mercados que permitió tener una perspectiva mas cercana del producto a realizar en la empresa de Lácteos El Jordán S.A, en este apartado se aplico una encuesta a 95 habitantes del municipio de Tuta, Boyacá

Posterior a ello, se efectuó un estudio técnico donde se trataron las especificaciones técnicas, flujo de procesos del producto, así como la localización e infraestructura de la empresa. De igual manera se presenta el diagrama de procesos operativos y diagrama de recorrido de la fabricación del yogurt de leche de cabra con arándanos.

3.1 CANTIDADES DE CADA MATERIA PRIMA PARA UN YOGURT EN UNA PRESENTACIÓN DE 185 gr.

El proceso para establecer las materias primas y las cantidades necesarias de cada una se basó en una revisión bibliográfica acerca de los beneficios nutricionales que tienen las mismas y según las preferencias de las personas al momento de consumir productos actualmente. Para la preparación del yogurt en una presentación de 185 g se necesitan 130 g de leche de cabra, 40 g de arándanos azules, 10 g de azúcar y 5 g de un yogurt natural que en este caso funciona como cultivo láctico.

3.2 PROCESO DE ELABORACIÓN PARA UN YOGURT EN UNA PRESENTACIÓN DE 185 gr.

Para la elaboración del yogurt de leche de cabra con arándanos se utiliza el siguiente proceso

1. **Recepción de la materia prima:** Se reciben las materias primas provenientes de diferentes proveedores (Leche de cabra-130g, arándanos azules-40, cultivo láctico (yogurt natural)- 5g y azúcar10g). Para este proceso se utiliza la mesa de pruebas para las materias primas
2. **Pruebas de plataforma:** Se llevan a cabo las pruebas de calidad de los 130g de leche, para la adecuada fabricación del yogurt. Para esto es necesario el Acidímetro, peachímetro y tubos de ensayo
3. **Filtrado y pesado:** se retira cualquier tipo de partícula, para este procedimiento es necesario el uso de un colador y recipientes industriales

4. **Pasteurización:** Luego del filtrado se procede a pasteurizar la leche en temperaturas entre 63-72°C, para lo que es necesario utilizar el tanque de procesamiento, batidor industrial y termómetro
5. **Enfriado:** la leche se deja enfriar entre 42-45°C. Utilizando el tanque de procesamiento y termómetro
6. **Inoculación:** se agregan 5 g de yogurt natural para elaborar el yogurt de leche de cabra a partir de este. Para el proceso es necesario el uso del tanque de procesamiento
7. **Incubación y reposo:** se deja en reposo durante 4-7 horas. Para esto es necesario el Tanque de procesamiento y reloj
8. **Batido:** luego de realizar el dulce de arándanos se adiciona y posteriormente se procede a batir. Los equipos utilizados para este proceso son recipiente (cantina u olla) y batidor industrial
9. **Envasado y pesado:** Se pesa la cantidad de yogurt (185g), se envasa y etiqueta
10. **Almacenado:** se almacena el yogurt en un refrigerador

El proceso para la elaboración del dulce de arándanos es el siguiente:

1. Agregar los 40g de arándanos a una olla con agua y azúcar.
2. Colocar los arándanos en la estufa a fuego medio y revolver para que el azúcar se disuelva
3. Utilizar una cuchara para retirar la espuma del dulce que sale a medida que hierve
4. Servir en un recipiente y reservar

El proceso de elaboración del yogurt se encuentra a detalle en el estudio técnico (figura 17), así como el diagrama de recorrido (figura 21)

3.3 Resultado del proceso de elaboración

Mediante la utilización del proceso de elaboración descrito anteriormente, se obtiene un yogurt de leche de cabra con gran cantidad nutricional. A continuación, se muestra la tabla nutricional del producto:

Figura 1

Tabla nutricional del yogurt de leche de cabra y arándanos en una presentación de 185 g.

Información nutricional Tamaño de la porción: 185 gr Número de porciones por envase: 1	
Calorías (Kcal)	154.1 Kcal
Lípidos totales (grasa)	5.53 g
Carbohidratos por diferencia	21.36 g
Fibra dietaria	0.96 g
Azúcares totales	19.9 g
Proteína	5.43 g
Vitamina C	5.57 mg
Hierro	0.18 mg
Calcio	182,2 mg
Vitamina D (D2+D3)	1.69 µg
Vitamina B12	0.0375 µg
Magnesio	26,5 mg
Fósforo	155.8 mg
Potasio	277,2 mg

Nota. La figura representa el valor nutricional que obtendrán las personas al consumir el yogurt a base de leche de cabra y arándanos. Tomado de *FoodData central*.

3.4 Estudio de mercado

Actualmente los productos lácteos resultan ser muy prácticos para el consumo de las personas ya que gracias a la presentación que estos tienen la gente los puede consumir en cualquier momento y lugar, lo cual puede llegar a facilitar la vida diaria. Por tal razón la empresa lácteos el Jordán ve la necesidad de implementar nuevos productos con los cuales puedan satisfacer las necesidades de sus clientes y a su vez puedan causar un impacto positivo en la salud de cada uno de ellos.

A su vez se encuentran algunas empresas que resultan ser competitivas para este producto, dentro de ellas esta Chevrier que se dedica a la producción y venta de diferentes quesos, yogures y dulces donde su materia prima es la leche de cabra, pero la novedad que presenta el yogurt que se implementara en el presente trabajo se destacara y competirá en el mercado porque es un producto que cuenta con ingredientes y materias primas que ayudaran al mejoramiento del sistema inmunológico que las personas que lo consumen.

En cuanto al público que será dirigido este producto es para cualquier persona del municipio de Tuta – Boyacá, donde tiene punto de venta la empresa lácteos el Jordán, para consumidores que no presenten algunas restricciones o intolerancias a las materias primas que contiene el yogurt, este lo pueden consumir desde los niños hasta las personas mayores de edad.

Según las proyecciones realizadas por el censo DANE muestra que la población urbana es de 2810 habitantes que corresponden al 28.3% y para el área rural del municipio es de 7106 habitantes correspondiendo al 71.7%.

Figura 2

La proporción por curso de vida según MIAS, Municipio de Tuta, Boyacá 2005-2019-2020.

Curso de vida	2005		2019		2020	
	Número absoluto	Frecuencia relativa	Número absoluto	Frecuencia relativa	Número absoluto	Frecuencia relativa
Primera infancia (0 a 5 años)	1.171	13,0	1.044	10,5	1.044	10,4
Infancia (6 a 11 años)	1.223	13,6	1.074	10,8	1.058	10,6
Adolescencia (12 a 17 años)	1.170	13,0	1.018	10,3	1.018	10,2
Juventud (18 a 28 años)	1.387	15,4	1.573	15,9	1.568	15,7
Adultez (29 a 59 años)	2.825	31,4	3.557	35,9	3.621	36,2
Persona mayor (60 años y más)	1.208	13,4	1.650	16,6	1.683	16,8
Total Población	8.984	100,0	9.916	100,0	9.992	100,0

Nota. La figura representa la proporción por curso de vida según MIAS, Municipio de Tuta, Boyacá 2005-2019-2020. Tomado de *Censo DANE 2005 y proyecciones poblacionales*

3.4.1 Resultados de la encuesta

Las encuestas que se realizaron son con los habitantes de Tuta Boyacá y otras personas que estaban familiarizadas con la empresa lácteos el Jordán, donde se hizo un muestreo con una población de 9992 personas con la siguiente fórmula:

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

Donde:

$N= 9992$ - *Tamaño de la población*

$Z = 1.96$ - *Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza*

$e= 0.10$ - *Error de estimación máximo aceptado*

$p = 0.5$ - *Probabilidad de que ocurra el evento estudiado*

$q = 0.5$ - *probabilidad de que no ocurra el evento estudiado*

$$n = \frac{9992 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.10^2 \times (9992 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{9596}{100.8704}$$

$n = 95$ *resultados de muestreo*

Donde las preguntas que se implementaron y los resultados de la encuesta fueron las siguientes:

Pregunta 1. Le agradecemos brindarnos cinco minutos de su tiempo para poder responder las siguientes preguntas. Por tanto, es importante que autorice a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, el tratamiento de sus datos personales, en concordancia con la ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 sobre protección de datos personales, la recolección de la información de esta encuesta será manejada con total privacidad y únicamente tiene como fin contribuir en la elaboración del trabajo "Yogurt a base de leche de cabra: Estudio de Caso lácteos El Jordán ".Por tanto, ¿Autoriza de manera voluntaria, previa, explícita, informada e inequívoca a los estudiantes de Ing. Industrial de la Universidad Santo Tomás para utilizar sus respuestas?

Tabla 1

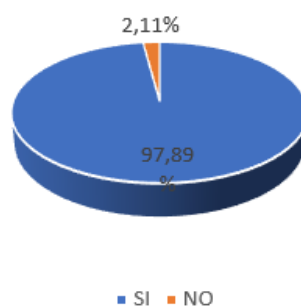
Respuestas a la pregunta #1 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Si	93
No	2

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 1 de la encuesta

Figura 3

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 1



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 1.

Tomado de *elaboración propia*.

Pregunta 2. ¿Consume Yogurt?

Tabla 2

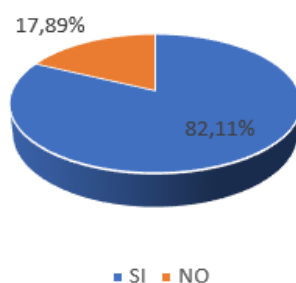
Respuestas a la pregunta #2 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Si	78
No	17

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 2 de la encuesta

Figura 4

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 2



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 2.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados de las personas encuestadas el 82.11% consume Yogurt y el 17.89% no lo hacen.

Pregunta 3. ¿Con que frecuencia suele consumir Yogurt?

Tabla 3

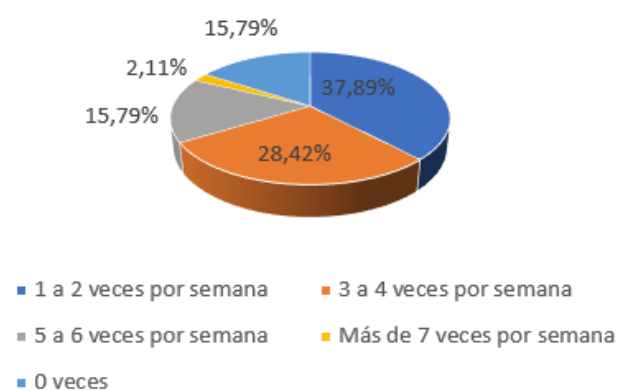
Respuestas a la pregunta #3 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
1 a 2 veces por semana	36
3 a 4 veces por semana	27
5 a 6 veces por semana	15
Más de 7 veces por semana	2
0 veces	15

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 3 de la encuesta.

Figura 5

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 3



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 3.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se evidencia que la mayor frecuencia con la que los encuestados consumen es entre 1 a 2 veces por semana representando el 36.89%, entre 3 a 4

veces por semana corresponde al 28.42%, entre 5 a 6 veces por semana representa el 17.79%, las personas que no consumen yogurt representan el 15.79% y el 2.11% restante el yogurt se consume más de 7 veces.

Pregunta 4. ¿Cuándo consume productos lácteos ha presentado problemas de intolerancia a la lactosa?

Tabla 4

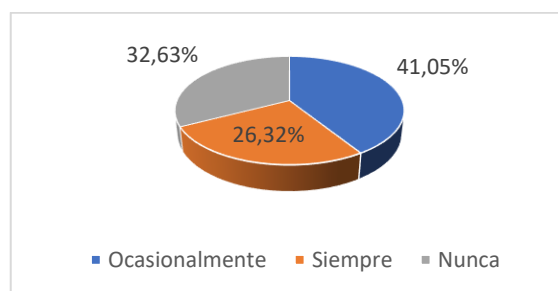
Respuestas a la pregunta #4 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Ocasionalmente	39
Siempre	25
Nunca	31

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 4 de la encuesta

Figura 6

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 4



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 4.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se puede evidenciar que el porcentaje más alto corresponde a que las personas ocasionalmente presentan problemas de intolerancia a la lactosa al momento de consumir productos lácteos, representando el 41.05%, cuando no se presentan intolerancias corresponde al 32.63% y siempre se presentan intolerancias corresponde al 26.32%.

Pregunta 5. ¿Estaría dispuesto a consumir productos lácteos a base de leche de cabra que presentan menos porcentaje de lactosa comparados con los productos de leche de vaca?

Tabla 5

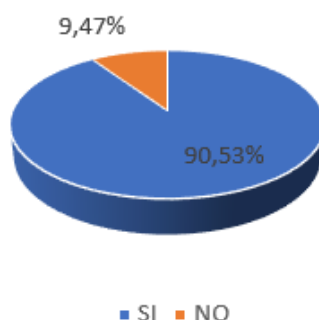
Respuestas a la pregunta #5 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Si	86
No	9

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 5 de la encuesta

Figura 7

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 5



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 5.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se puede evidenciar que el 90.53% de los encuestados está dispuesto a consumir productos lácteos a base de leche de cabra y el 9.47% no está dispuesto a esto.

Pregunta 6. ¿Estaría dispuesto a comprar y consumir un Yogurt a base de leche de cabra y arándanos que a su vez ayude al fortalecimiento del sistema inmunológico?

Tabla 6

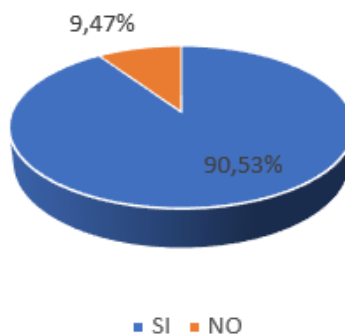
Respuestas a la pregunta #6 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Si	86
No	9

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 6 de la encuesta

Figura 8

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 6



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 6.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se puede evidenciar que el 90.53% si está dispuesto a comprar y consumir el Yogurt que a su vez ayuda al fortalecimiento del sistema inmunológico y el 9.47% no está dispuesto a esto.

Pregunta 7. ¿Conoce los beneficios que se tiene en la salud al consumir productos a base de leche de cabra y arándanos?

Tabla 7

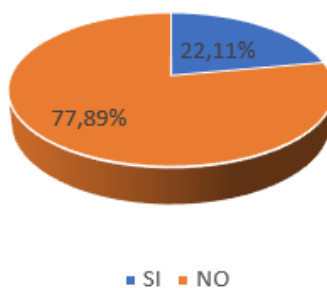
Respuestas a la pregunta #7 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Si	21
No	74

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 7 de la encuesta

Figura 9

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 7



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 7.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se puede evidenciar que el 77.89% no conoce los beneficios de consumir productos a base de leche de cabra y arándanos y el 22.11% si tiene conocimiento de esto donde los resultados se pueden evidenciar en la siguiente respuesta.

Pregunta 8. ¿Si en la anterior pregunta su respuesta fue SI, mencione los beneficios que conoce?

- Mayor digestibilidad, menor índices de alergias y aumento del sistema inmune
- Menos lactosa, rico en proteínas y vitaminas, digerible y fortalecedor del sistema inmune
- Beneficios para el sistema inmunológico, bajo contenido de lactosa por lo que genera beneficios para el sistema digestivo
- La leche de cabra contiene menos lactosa, por lo que es más digerible, así como más vitaminas
- Alto nivel de proteínas

Pregunta 9. ¿Cree que es importante un producto que aparte de satisfacer las necesidades de las personas que lo consumen a su vez aporte al fortalecimiento del sistema inmunológico?

Tabla 8

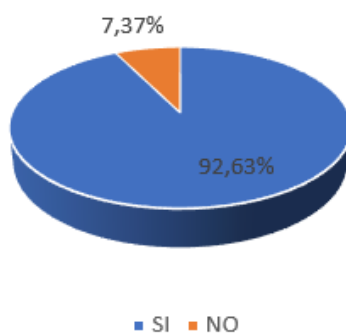
Respuestas a la pregunta #9 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Si	88
No	7

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 9 de la encuesta

Figura 10

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 9



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 9.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se puede evidenciar que para el 92.63% el producto también pueda fortalecer el sistema inmunológico, mientras que el 7.37% considera que no.

Pregunta 10. ¿Conoce algún otro producto en esta presentación que cuente con las mismas características para fortalecer el sistema inmunológico?

Tabla 9

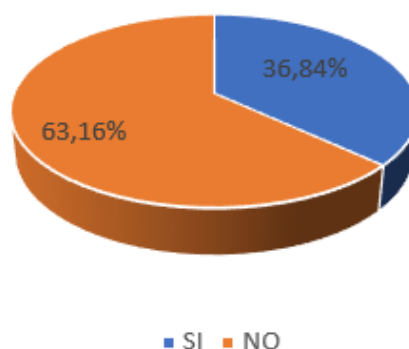
Respuestas a la pregunta #10 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Si	35
No	60

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 10 de la encuesta

Figura 11

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 10



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 10.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se puede evidenciar que el 63.16% no conoce otro producto en esta presentación que fortalezca el sistema inmunológico, mientras que el 36.84% sí.

Pregunta 11. ¿Usted cree que la presentación de un Yogurt que al momento de consumirlo ayuda al fortalecimiento del sistema inmunológico resulta ser práctica, fácil de consumir y adquirir?

Tabla 10

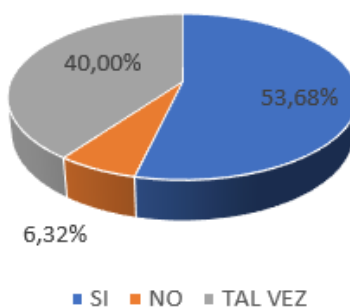
Respuestas a la pregunta #11 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
Si	51
No	6
Tal vez	38

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 11 de la encuesta

Figura 12

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 11



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 11.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se puede evidenciar que el 53.68% cree que la presentación del Yogurt resulta ser práctica, fácil de consumir y adquirir, mientras que el 40% piensa que tal vez y el 6.32% no.

Pregunta 12. ¿Cuándo consume un Yogurt cuales son las características en las que más se fija y que más lo satisfacen?

- La calidad
- Textura, sabor y rico en proteínas y vitaminas
- Sabor y presentación del producto
- Buena consistencia y sabor

Pregunta 13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un Yogurt a base de leche de cabra y arándanos que ayude al fortalecimiento del sistema inmunológico?

Tabla 11

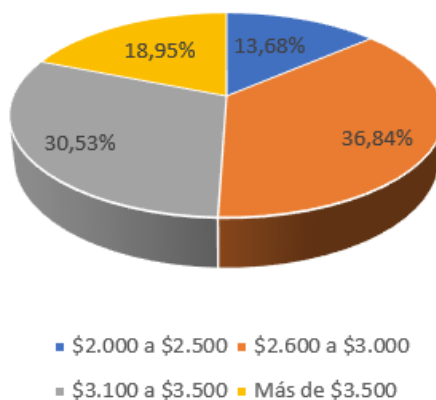
Respuestas a la pregunta #13 de la encuesta

Respuesta	Total, de Respuestas
\$2.000 a \$2.500	13
\$2.600 a \$3.000	35
\$3.100 a \$3.500	29
Más de \$3.500	18

Nota. Esta tabla muestra las respuestas obtenidas de acuerdo con la pregunta 13 de la encuesta.

Figura 13

Resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 13



Nota. La figura muestra el resultado de la encuesta que se aplicó en cuanto a la pregunta 13.

Tomado de *elaboración propia*.

Interpretación: En los resultados se puede evidenciar que el 36.84% está dispuesto a pagar por el producto entre los \$2.600 a \$3.000, el 30.53% está dispuesto a pagar entre \$3.100 a \$3.500, el 18.95% está dispuesto a pagar más de \$3.500 y el 13.68% está dispuesto a pagar entre \$2.000 a \$2.500.

3.4.2 Segmento del mercado

Este producto será consumido principalmente por cualquier persona que se encuentre en el municipio de Tuta - Boyacá sin importar sexo o edad, sin embargo, el mercado objetivo será el siguiente:

- Consumidores que presenten problemas de intolerancia a la lactosa al consumir productos con materias primas diferentes a la leche de cabra.
- Consumidores que estén interesados en fortalecer su sistema inmunológico.
- Personas que deseen adquirir productos diferentes a los que ofrece la empresa lácteos el Jordán.

3.4.3 Futuro del mercado

- Variación de productos en la empresa lácteos el Jordán con los cuales buscan satisfacer mejor a cada cliente dependiendo sus gustos y preferencias.

- Aumento de interés en los productos a base de leche de cabra.
- Ampliación del nicho de mercado de la empresa láteos el Jordán.

3.4.4 Innovación del producto

Es un Yogurt que al momento de consumirlo ayudará al fortalecimiento del sistema inmunológico de las personas, se desarrollará en esta presentación ya que se esta manera será más fácil de consumir en cualquier lugar y con más practicidad.

3.4.5 Estrategia del producto o servicio

La empresa de Láteos el Jordán sacara al mercado un yogurt de leche de cabra con arándanos en presentación de 185gr beneficiando a la comunidad del municipio de Tuta, Boyacá brindando un producto con beneficios para la salud y el sistema inmunológico.

3.4.6 Prototipo del producto

Figura 14

Prototipo del yogurt de leche de cabra con arándanos en su presentación de 185 gr.



Nota. La figura muestra el prototipo del yogurt de leche de cabra con arándanos en su presentación de 185 gr. Tomado de *elaboración propia*.

3.4.7 Relación con el cliente

La empresa de Lácteos el Jordán se encuentra estrechamente comprometida con las necesidades y a su vez el fortalecimiento del sistema inmunológico de sus consumidores mediante una nueva alternativa innovadora de un yogurt de leche de cabra con arándanos.

3.4.8 Estrategia de comunicación

- Publicidad digital por las redes sociales de la empresa lácteos el Jordán.
- Degustación del producto en la tienda física de la empresa.

3.4.9 Estrategia de comercialización

- Venta en punto físico de la empresa y encargo del producto por medio de redes sociales.
- El producto se venderá en una presentación de 185 gr.

3.5 Estudio técnico

3.5.1 Especificaciones técnicas

Tabla 12

Especificaciones técnicas del yogurt de leche con arándanos

Descripción del Producto		
Yogurt a base de leche de cabra y arándanos para el fortalecimiento del sistema inmunológico.		
Ingredientes	Insumo	Cantidad
	Leche de cabra	130 gr
	Arándanos azules	40 gr
	Azúcar	10 gr
	Cultivo láctico (Yogurt natural)	5 gr
Uso o Aplicación		Para consumo de cualquier persona que no tenga ningún tipo de restricción en su consumo o materias primas.
Presentación Comercial		
Presentación y Empaque Comercial		185 gr
Tipo de Conservación		Refrigerado – medio ambiente

Nota. Esta tabla muestra las especificaciones técnicas del yogurt de leche de cabra con arándanos

3.5.2 *Flujo del proceso*

Tabla 12

Flujo del proceso del yogurt de leche de cabra con arándanos

Materias Primas	Proveedores
Leche de cabra	Aprisco Santa Mónica S.A.S-Tuta, Boyacá
Arándanos Azules	Elite Flower Arándanos-Sotaquirá, Boyacá
Azúcar	Supermercado o tienda de barrio
Cultivo Láctico (yogurt natural)	Supermercado

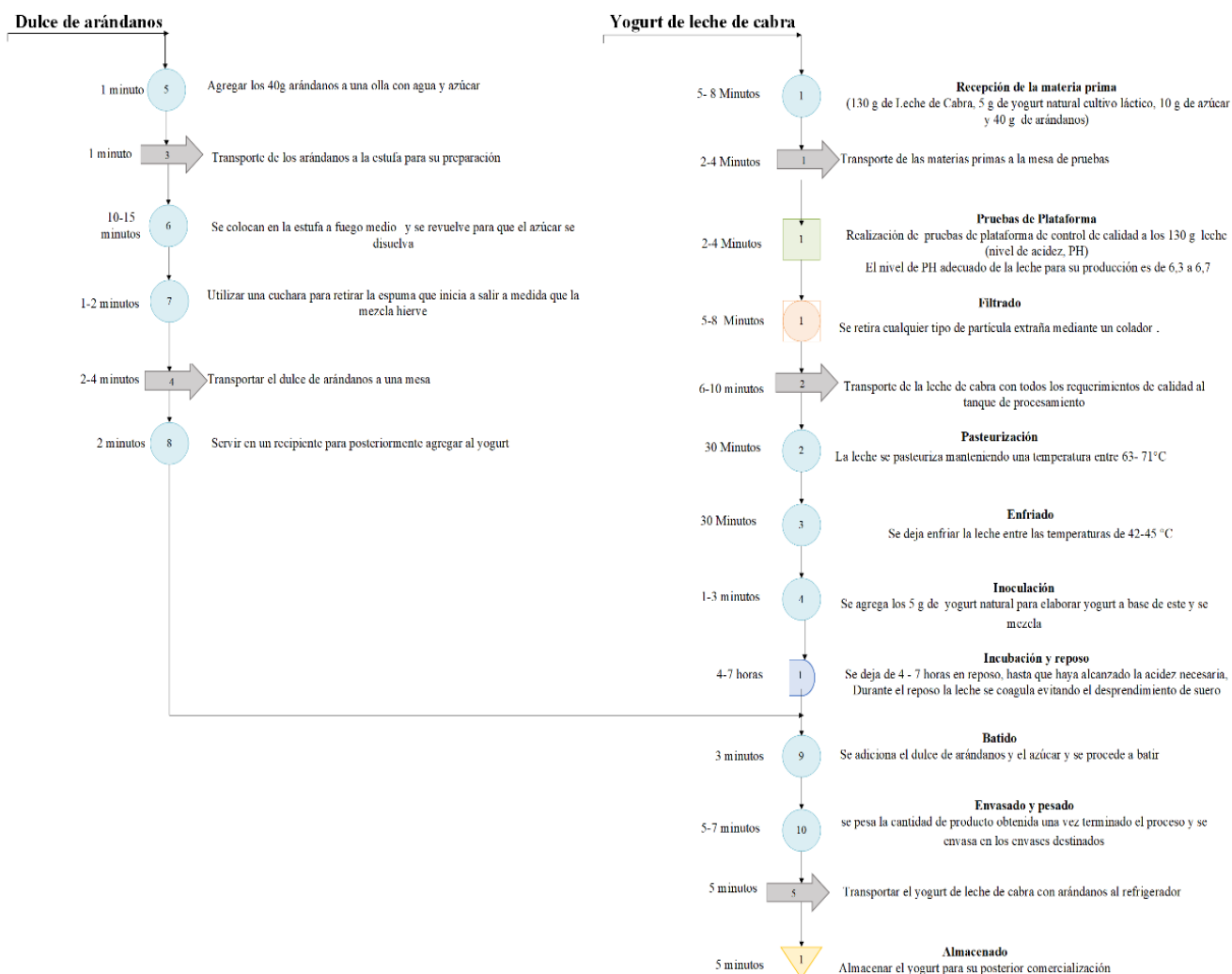
Nota. Esta tabla muestra el flujo del proceso del yogurt de leche de cabra con arándanos

3.5.3 *Producción del yogurt de leche de cabra con arándanos*

Figura 15

Diagrama de Procesos Operativos Yogurt de Leche de Cabra con Arándanos para una presentación de 185 gr.

DIAGRAMA DE PROCESOS OPERATIVOS Yogurt de Leche de Cabra con Arándanos



Nota. La figura muestra Diagrama de Procesos Operativos Yogurt de Leche de Cabra con Arándanos para una presentación de 185 gr. Tomado de *elaboración propia*.

3.5.4 Localización del proyecto

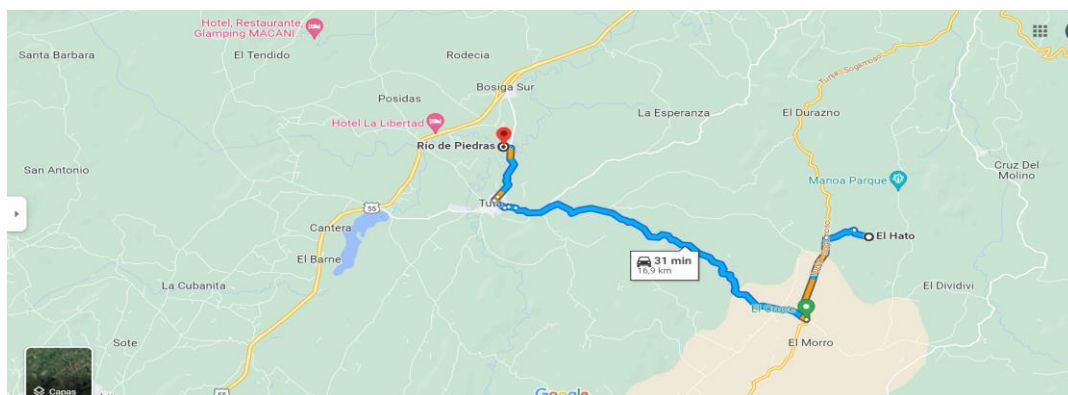
La localización del proyecto está en gran parte en el Municipio de Tuta, Boyacá

Factores Determinantes

- Fuente Materias primas: las materias primas están localizadas cerca del municipio de Tuta y de la vereda rio de piedras que es donde se ubica la empresa de Lácteos el Jordán, por ende, se reducen costos de transporte y perecibilidad de las materias primas

Figura 16

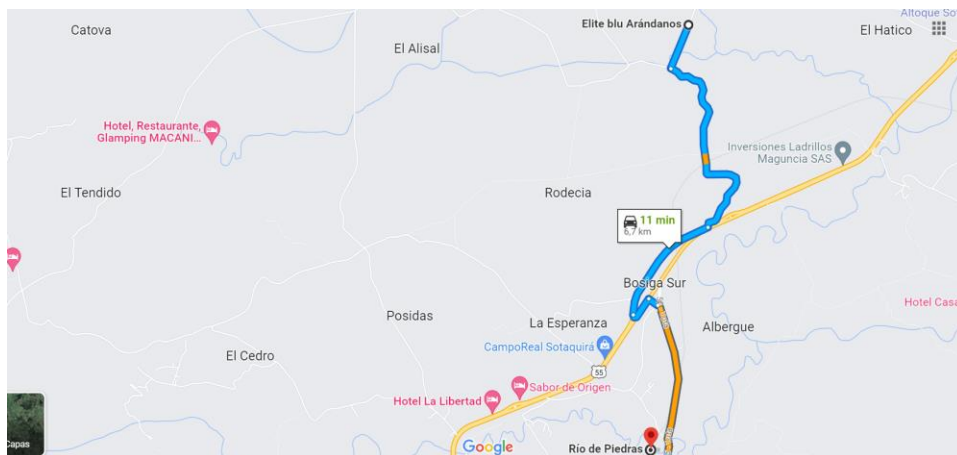
Ubicación del proveedor Aprisco Santa Mónica S.A.S



Nota. La figura muestra Ubicación del proveedor Aprisco Santa Mónica S.A.S. Tomado de *Google Maps*.

Figura 17

Ubicación del proveedor Elite Flower Arándanos



Nota. La figura muestra Ubicación del proveedor Elite Flower Arándanos. Tomado de *Google Maps*.

- **Mano de obra:** la empresa Lácteos El Jordán S.A cuenta con 3 Operarios con experiencia en procesamiento lácteos.
- **Tecnología:** en la empresa de Lácteos el Jordán S.A se tienen las maquinarias y equipos necesarios para la producción de yogurt de leche de cabra con arándanos. Siendo la fabricación de este de manera artesanal no requiere de tanta tecnología.

3.5.5 Factores condicionales

- **Geográfico:** la empresa de Lácteos El Jordán se encuentra ubicada en el departamento de Boyacá, más específicamente en el municipio de Tuta, a unos 26 kilómetros de la ciudad de Tunja. Las vías de acceso para este municipio se encuentran en buen estado por lo que el transporte de proveedores no tendrá dilemas con el traslado de las materias primas.

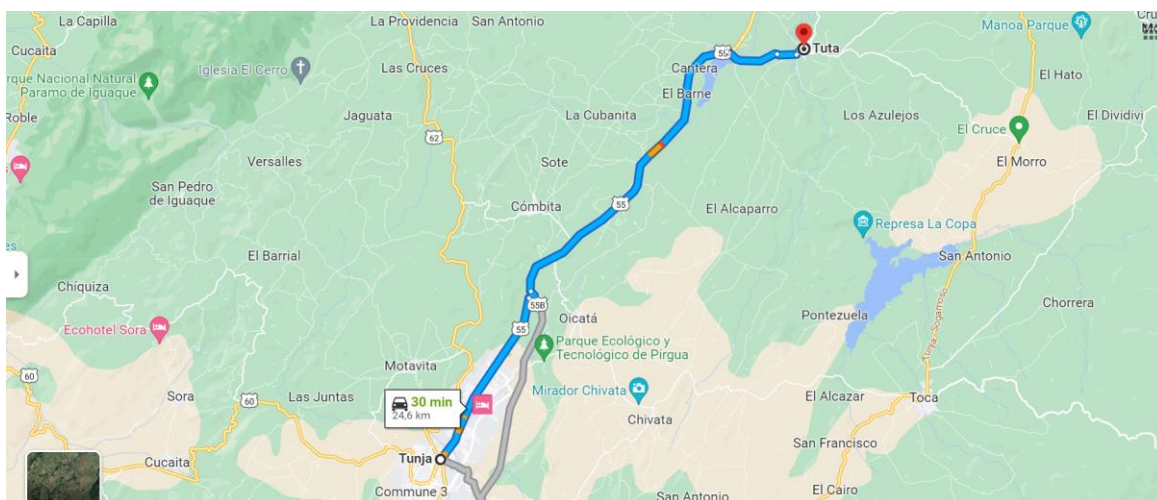
- **Institucional:** la elaboración y comercialización del yogurt de leche de cabra con arándanos influye en el crecimiento del nicho de mercado de esta direccionándola como una compañía que le apunta a los beneficios de la salud y fortalecimiento del sistema inmune.

3.5.6 Macro localización

La empresa de Lácteos El Jordán S.A se encuentra en el Municipio de Tuta, Boyacá localizado a aproximadamente a 30 minutos y a 24,6 km de la Capital Boyacense.

Figura 18

Ubicación y distancia desde Tunja a Tuta Boyacá



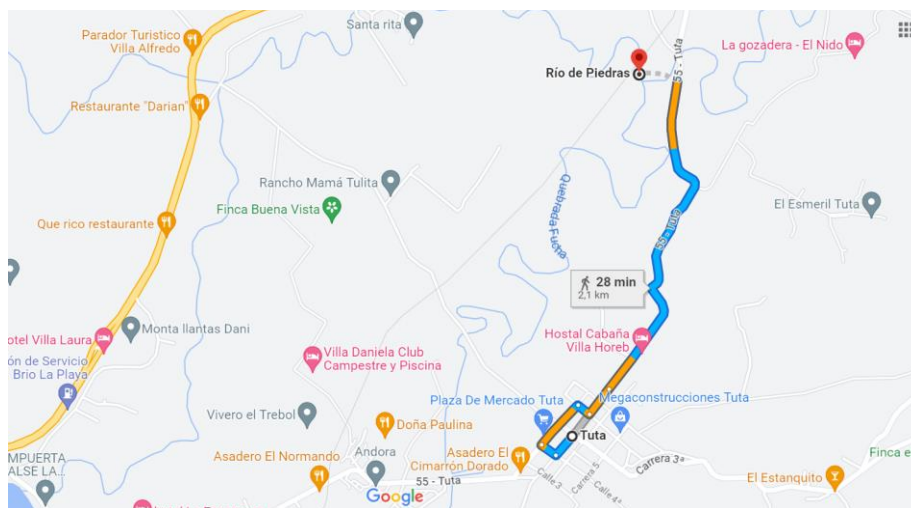
Nota. La figura muestra Ubicación y distancia desde Tunja a Tuta Boyacá. Tomado de Google Maps.

3.5.7 Micro localización

La empresa de Lácteos El Jordán S.A se encuentra ubicada específicamente en la Vereda Rio de Piedras a unos 2,5 kilómetros del Municipio de Tuta Boyacá.

Figura 19

Ubicación y distancia desde Tuta a la vereda Rio de Piedras



Nota. La figura muestra Ubicación y distancia desde Tuta a la vereda Rio de Piedras. Tomado de Google Maps.

3.5.8 Capacidad instalada estimada

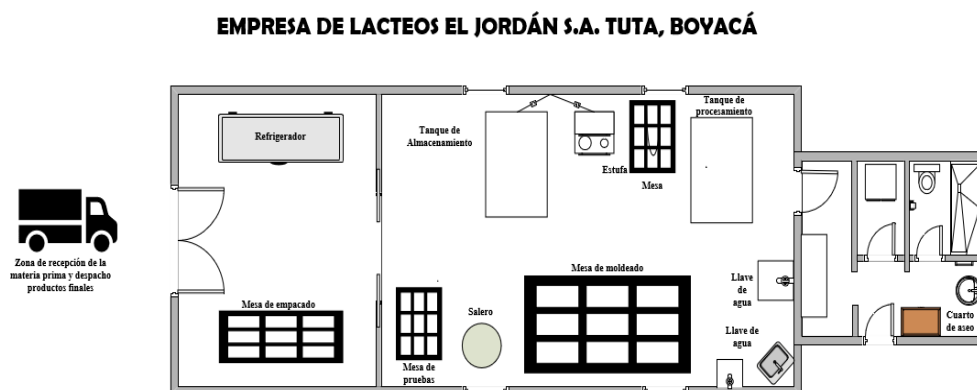
La capacidad máxima estimada será de 60 unidades de 185gr en el primer año de producción en la empresa de Lácteos el Jordán S.A

3.5.9 Infraestructura

La empresa de Lácteos El Jordán S.A. cuenta con una planta con una zona de recepción de materias primas, así como las maquinarias disponibles para la producción de los productos lácteos.

Figura 20

Planta de la Empresa de Lácteos El Jordán S.A

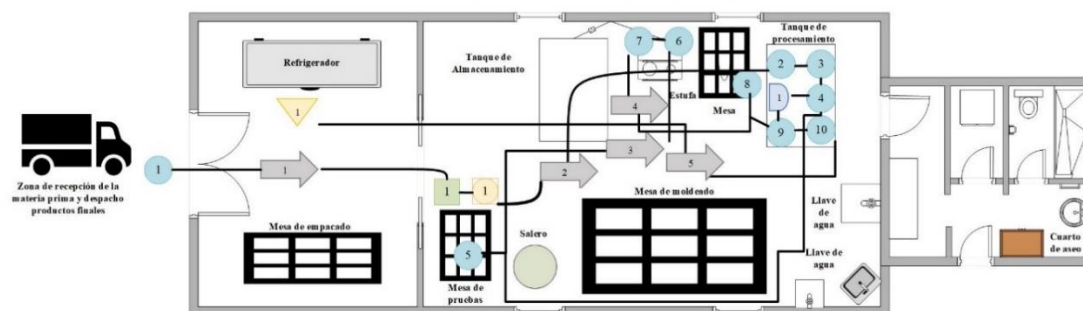


Nota. Planta de la Empresa de Lácteos El Jordán S.A. Tomado de *elaboración propia*

Figura 21

Diagrama de recorrido de la elaboración del yogurt de leche de cabra con arándanos- Empresa de Lácteos El Jordán S.A

DIAGRAMA DE RECORRIDO ELABORACIÓN DE YOGURT DE LECHE DE CABRA CON ARANDANOS- EMPRESA DE LACTEOS EL JORDÁN S.A. TUTA, BOYACÁ



Nota Diagrama de recorrido de la elaboración del yogurt de leche de cabra con arándanos- Empresa de Lácteos El Jordán S.A. Tomado de *elaboración propia*

3.5.10 Equipamiento

Para la fabricación del yogurt de leche de cabra con arándanos en la empresa de Lácteos El Jordán S.A cuenta con la siguiente maquinaria y equipo

Tabla 13

Equipamiento disponible en la Empresa de Lácteos El Jordán S.A para la elaboración del yogurt

Nº	Descripción	Cantidad
1	Mesa de pruebas	1
2	Peachimetro	1
3	Acidímetro	1
4	Tubos de ensayo	3
5	Coladores	4
6	Recipientes industriales	6
7	Tanque de Procesamiento	1
8	Batidor industrial	1
9	Termómetro	1

Nota. Esta tabla muestra el equipamiento disponible en la Empresa de Lácteos El Jordán S.A

Finalmente, las personas y organizaciones que se vieron involucradas al momento de desarrollar este estudio de caso fueron la señora Rosa Elvira Vargas Hernández, representante legal de la empresa de Lácteos El Jordán ya que esta compañía es la interesada en implementar y ejecutar el mismo, también se vieron involucrados los habitantes de Tuta, Boyacá mediante la aplicación de una encuesta, dando un resultado positivo en el desarrollo del estudio de caso.

En cuanto a los fracasos que se presentaron durante el desarrollo de este estudio de caso, se tuvo la falta de información sobre del tema, lo que se ve reflejado en la carencia de referentes bibliográficos.

4. Lecciones y Recomendaciones

En cuanto a los resultados de este estudio de caso fueron positivos, ya que se obtuvo un trabajo a partir de diferentes fuentes de información secundarias y primarias, donde se evidencio como se involucran los ingredientes del producto (Yogurt de leche de cabra y arándanos) al fortalecimiento y mejora del sistema inmunológico de las personas, por otra parte, se entrega un producto nuevo a la empresa de Lácteos El Jordán S.A. como oportunidad para ampliar su nicho de mercado.

Por otra parte, se puede evidenciar que el mercado y comercialización de este tipo de yogurt aun no es tan común y los productos similares que se encuentran en el mercado se asocian más a yogures griegos que no cumplen con las especificaciones que se plantearon en este estudio de caso, que es crear un producto que al momento de consumirlo las personas puedan obtener beneficios como mejorar su sistema inmunológico, y esto se daría con la combinación de los nutrientes de las materias primas que presenta el producto final.

También dentro de los productos similares que se buscaron se pudo evidenciar que la comercialización del yogurt de leche de cabra y arándano aun no es tan común y esto sería una ventaja en este trabajo, ya que sería el diferencial ante los otros productos.

Por otra parte se pudo evidenciar que los precios de los yogures a base de leche de cabra que se encuentran en el mercado están entre los \$7.000 y \$9000 en una presentación aproximada entre los 185 gr, lo cual resulta ser un precio un poco elevado para las personas que lo deseen adquirir, mientras que el precio al que se estaría vendiendo el producto presentado en este estudio de caso (yogurt a base de leche de cabra y arándanos) estaría con un precio aproximado de \$4.300, para definir este precio de venta se tuvieron en cuenta los costos de producción por unidad de yogurt que en este caso son de \$2.374, donde se obtendrá una ganancia de \$1,926 por cada yogurt , con esto el precio de venta que se definió resultaría ser un diferencial llamativo ante los otros productos, aparte de contar con un valor nutricional bastante positivo para las personas que lo consuman.

Una de las recomendaciones para una próxima ocasión es que se tenga la posibilidad de ampliar la variedad de sabores del producto, ya que de esta manera se podrá satisfacer mejor a los clientes de la empresa lácteos el Jordán y así brindarles diferentes opciones al momento de elegir el producto.

5. Bibliografía

Guillén, M. (2020). *CÓMO FORTALECER EL SISTEMA INMUNOLÓGICO*.

<http://repositorio.racordoba.es/jspui/bitstream/10853/195/37/35-manuel-guillen-delcastillo-como-fortalecer-el-sistema-inmunologico-601-636.pdf>

Jiang, Y., Zeng, Q., Wei, J., Jiang, J., Li, Y., Chen, J., Yu, H., (2019). Growth, fruit yield, photosynthetic characteristics, and leaf microelement concentration of two blueberry cultivars under different long-term soil pH treatments. *Agronomy* 9.

<https://doi.org/10.3390/agronomy9070357>

Zhang, J., Nie, J.-Y., Li, J., Zhang, H., Li, Y., Farooq, S., Bacha, S. A. S., & Wang, J. (2020).

Evaluation of sugar and organic acid composition and their levels in highbush blueberries from two regions of China. *Journal of Integrative Agriculture*, 19(9), 2352–2361.

[https://doi.org/10.1016/s2095-3119\(20\)63236-1](https://doi.org/10.1016/s2095-3119(20)63236-1)

Blueberries, raw. (2019). USDA. [https://fdc.nal.usda.gov/fdc-](https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food)

[app.html#/foodhttps://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#details/171711/nutrients](https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#details/171711/nutrients)

Milk, goat, fluid, with added vitamin D. (2019). USDA.

<https://fdc.nal.usda.gov/fdcapp.html#/food-details/171278/nutrients>

Sugars, granulated. (2019). USDA. [https://fdc.nal.usda.gov/fdc-](https://fdc.nal.usda.gov/fdcapp.html#/fooddetails/171278/nutrients)

[app.html#/fooddetails/171278/nutrients](https://fdc.nal.usda.gov/fdcapp.html#/fooddetails/171278/nutrients)

Yogurt, Greek, plain, nonfat. (2019). USDA. [https://fdc.nal.usda.gov/fdc-](https://fdc.nal.usda.gov/fdcapp.html#/fooddetails/171278/nutrients)

[app.html#/fooddetails/171278/nutrients](https://fdc.nal.usda.gov/fdcapp.html#/fooddetails/171278/nutrients)

Angarita, G. M. F. (2020). *La cabra para los millenials. un diagnóstico frente a los*

conocimientos, actitudes y prácticas de la leche de cabra y sus productos derivados [eafit].

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/17478/GiovannaMargarita_FiguereadoAngarita_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Bedoya, O., Rosero, R., & Posada, S. (s/f). *Composición de la leche de cabra y factores*

nutricionales que afectan el contenido de sus componentes [universidad de Antioquia].

<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/124/1/7.%2093-110.pdf>

Sawaya, W. N., Safi, W. J., Al-Shalhat, A. F., & Al-Mohammad, M. M. (1984). Chemical

composition and nutritive value of goat milk. *Journal of Dairy Science*, 67(8), 1655–

1659. [https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302\(84\)81488-5](https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302(84)81488-5)

Parrales, L. E. (2014). *“Elaboración de yogurt batido a base de leche de cabra criolla (Capra*

hircus), endulzado con Stevia (Stevia rebaudiana) como alternativa para el consumo”

[universidad católica de Santiago de guayaquil].

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2508/1/T-UCSG-PRE-TEC-AGRO-50.pdf>

Rúa, C. V. (2019). *LA PRODUCCIÓN CAPRINA EN COLOMBIA*.

https://www.iga-goatworld.com/uploads/6/1/6/2/6162024/caprino_28_-_caprino_en_colombia_-_2019_tierras_caprinas_-_clara_v_rua_b.pdf

Maldonado, F., Beltran, C., & De la Hoz, M. (2021). *Formulación plan estratégico de mercados basado en tecnologías blandas para la comercialización de productos derivados de la cabra en la asociación de capricultores del municipio de capitanejo Santander (asocaprica)*. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/5883d270-b6c7-4e24-9c9d-66b2cf41703e/content>

Escalante, J. L. (2018). *Leche de cabra: propiedades, beneficios y valor nutricional*. La vanguardia.

<https://www.lavanguardia.com/comer/materiaprima/20181116/452951753456/leche-cabra-propiedades-beneficios-valornutricional.html>

Reyes, I. (2021). *Leche de cabra: propiedades, beneficios y desventajas de tomarla*. Leche de cabra: propiedades, beneficios y desventajas de tomarla.

<https://www.prensalibre.com/vida/salud-y-familia/leche-de-cabra-propiedadesbeneficios-y-desventajas-de-tomarla/>

de Vigilancia Epidemiológica, D. T. (2023). *Distribución de la Población de Caprinos en*

Colombia por Departamentos 2023. ICA.

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/mapa-ygrafico-censo-caprinos-2023.aspx>

Fernández, A. (2019). *Características nutricionales y beneficios sobre la salud del yogur y la leche de cabra: revisión bibliográfica* [Universitat Oberta de Catalunya].

<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/99786/6/afernandezramiTFM0719memoria.pdf>

Zaldívar Ochoa, Miriam. (2002). El sistema inmunológico de las mucosas. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 18(5), 352-354., de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000500012&lng=es&tlng=es.

Burgos, M. (2017). *Valoración del estado nutricional e inmunológico en la recuperación de la anemia ferropénica con fermentados lácteos de cabra o vaca* [Universidad de Granada].

<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/56298/1/Elvira%20Pilar%20S%20c3%a1nc%20hez%20Samper%20Tesis%20Doctoral%2019-07-2017.pdf>

Silva, E., Herrera, R., Hernández, E., Cruz, E., Galán, F., Aquino, E., & Verdalet, I. (2010).

PRODUCTOS NO TRADICIONALES DE LA LECHE DE CABRA: HELADOS Y YOGURT.

https://www.uv.mx/apps/agronomia/foro_lechero/Bienvenida_files/PRODUCTOSNOTRADICIONALESDELECHECABRA.pdf

Gilbere, G. & Hom, D.A. (2002). The magic of goat milk. Freedom Press Online.

http://freedompressonline/FPO_feacturedArticles_carpa.htm

Obregón, H. D., Rivas, J. R., & Tercero, J. A. (2021). *Elaboración de dos Yogurt a base de leche caprina, saborizado con mermelada de fresa utilizando como medios fermentadores bacterias ácido lácticas y yogurt natural en planta de proceso Mauricio Díaz Müller*.
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9419/1/250272.pdf>

Rúa, C. (2015). *Evaluación del efecto del sistema de producción sobre el consumo de alimento y la producción de leche en cabras Saanen y Alpina* [Universidad De Antioquia].
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/5515/6/RuaClara_2015_%20ProduccionConsumoLecheCabras.pdf

Bustillo, A. (2018). *El cultivo del arándano (Vaccinium corymbosum) y su proyección en Colombia*.
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/940/UNIVERSIDAD%20DE%20CIENCIAS%20APLICADAS%20Y%20AMBIENTALES%20entregar%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreno, J. B. (2020). *DESARROLLO DE UN VINO PARTIENDO DEL FRUTO VACCINIUM MYRTILLUS (ARÁNDANO AZUL), EN LA EMPRESA CASA VINÍCOLA LOS FRAYLES S.A* [FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA].
<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/8190/1/6142430-2020-2-IQ.pdf>

Farfán, H. (2016). *Posibilidades de producción del cultivo producción del cultivo de arándano (Vaccinium accinium myrtillus) bajo las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en una finca del municipio de Villapinzón, Cundinamarca* [Universidad de la Salle].

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1162&context=administracion_agronegocios

Torres, J. (2017). *El cultivo del arándano (Vaccinium myrtillus L.)*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

[http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/42843/Torres%20P%
c3%a9rez%20Juan%20Jos%c3%a9.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/42843/Torres%20P%c3%a9rez%20Juan%20Jos%c3%a9.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Chávez, O. (2019). *INFLUENCIA DE LA SOLUCIÓN DE CUBIERTA DEL JUGO DE ARÁNDANO (Vaccinium corymbosum) en la calidad del fruto de arándano mínimamente procesado* [universidad nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”].

[https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/unasam/4300/t033_44130250_t.pdf?s
equence=1&isallowed=y](https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/unasam/4300/t033_44130250_t.pdf?sequence=1&isallowed=y)

Cadena, E. (2020). *Podemos reforzar nuestro sistema inmunológico con antioxidantes naturales*. Ministerio de salud y protección social.

[https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Podemoshttps://www.minsalud.gov.co/Paginas/Podemos-
emos-reforzar-nuestro-sistema-inmunologico-con-antioxidantes-naturales.aspxreforzar-
nuestro-sistema-inmunologico-con-antioxidantes-naturales.aspx](https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Podemoshttps://www.minsalud.gov.co/Paginas/Podemos-reforzar-nuestro-sistema-inmunologico-con-antioxidantes-naturales.aspxreforzar-nuestro-sistema-inmunologico-con-antioxidantes-naturales.aspx)

Bernabe, G. E. (2017). *Transformación Biotecnológica de la Leche de Cabra, (Capra aegagrus hircus) Fortificada con Zapotilla (Manilkara Zapota), para la Obtención de un Producto funcional* [universidad autónoma agraria antonio narro

[http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/42772/K65056%2
0Escand%C3%B3n%20Bernab%C3%A9%20Gabriela.pdf?sequence=1&isAllowed
=y](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/42772/K65056%20Escand%C3%B3n%20Bernab%C3%A9%20Gabriela.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

