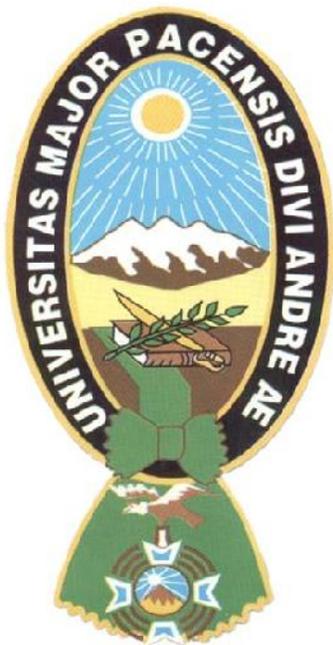


**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
AGROPECUARIA**



TESIS DE GRADO

**DEMANDA POTENCIAL DE LECHE ECOLÓGICA BOVINA DEL DISTRITO UNO Y
ONCE EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA**

Presentado por:

MARCELA ILLATARCO QUISPE

La Paz - Bolivia

2018

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
AGROPECUARIA**

**DEMANDA POTENCIAL DE LECHE ECOLÓGICA BOVINA DEL DISTRITO UNO Y
ONCE EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA**

*Tesis de Grado presentado como requisito parcial para
optar el Título de Licenciatura en Ingeniería en Producción
y Comercialización Agropecuaria*

MARCELA ILLATARCO QUISPE

Asesores:

Ing. Ramiro Mendoza Nogales

Ing. Giovanni Mita Ticona

Tribunal Revisor:

Ing. Rolando Céspedes Paredes

Ing. M. Sc. Abel Rojas Pardo

Lic. Pablo Salazar Morales

Presidente del Tribunal Examinador:

CIPyCA

U M S A
APROBADA

**LA PAZ - BOLIVIA
2018**

DEDICATORIA

El presente estudio lo dedico a Dios por guiarme en todo momento, brindarme sabiduría e inteligencia; a mis padres Emiliana Quispe de Illatarco y Máximo Illatarco Paye, por inculcarme los valores fundamentales de la vida, por su amor, sacrificio, asimismo a mis hermanos por su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

En esta oportunidad, quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a las personas que hicieron posible la realización y culminación de este trabajo de investigación.

A la Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria, a todo el plantel docente responsable de mi formación académica.

Mi agradecimiento a la AOPEB (Asociación y Organización de Productores Ecológicos de Bolivia), por brindarme la oportunidad de realizar mi tesis de grado.

A mis tutores el Ing. Ramiro Mendoza Nogales, docente de la CIPyCA, por el apoyo constante, por la orientación y sugerencias; al Ing. Giovanni Mita Ticona, responsable del área de transformación de la AOPEB, por la colaboración.

El tribunal examinador, Ing. Abel Rojas Pardo, por su conocimiento, apoyo constante, observaciones, correcciones, calidez y enriquecimiento del estudio; Ing. Rolando Céspedes Paredes, por las sugerencias y comprensión y al Lic. Pablo Salazar Morales por el apoyo constante, sugerencias y calidez.

Al PhD. José Sánchez responsable de la Granja Modelo de Pairumani, por la estancia, el aporte al estudio y la ayuda que me ha brindado.

A mis Padres por su constante apoyo y comprensión hasta la culminación del tema de estudio; a mis hermanos por impulsarme a seguir adelante Carlos Martín Illatarco Quispe y Geovanna Illatarco Quispe y sobrinos Abel y Lidia.

Al apoyo y calidez de las familias: Ticona Quispe, Zeballos, Flores y Villanueva.

Al Ing. Santos Isaac Marín Choquetarqui por el apoyo, motivación y calidez, al Ing. Nelson Choque Mamani por el apoyo, a mis compañeros (as) de la Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria.

INDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
SUMMARY	xi

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
2. OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. REVISIÓN DE LITERATURA	5
3.1. INTRODUCCIÓN	5
3.2. DEMANDA	5
3.2.1. Demanda potencial	6
3.2.2. Estimación de la demanda potencial	6
3.2.3. Elasticidad de la demanda	7
3.3. MERCADO	7
3.3.1. Clases de mercado	8
3.3.2. Investigación de mercado	8
3.3.3. Mercado meta	9

3.3.4.	Mercado ecológico en Bolivia	10
3.4.	PRODUCTO	10
3.4.1.	Ciclo de vida del producto	10
3.4.2.	Etapas del ciclo de vida del producto	11
3.4.3.	Productos ecológicos en Bolivia	12
3.5.	CONSUMO	12
3.5.1.	Comportamiento del consumidor.....	12
3.5.2.	Niveles de consumo de leche en América Latina.....	13
3.5.3.	Consumo de productos ecológicos en Bolivia.....	13
3.6.	LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS	14
3.7.	PRECIO	14
3.7.1.	Precio de productos ecológicos.....	15
3.7.2.	Fijar el precio de un producto.....	15
3.8.	OFERTA	16
3.9.	VALOR NUTRICIONAL DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS A DIFERENCIA DE LOS CONVENCIONALES	16
3.10.	GANADERÍA ECOLÓGICA	17
3.11.	DEFINICIÓN DE LECHE BOVINA	17
3.11.1.	Composición de leche bovina	17
3.11.2.	Métodos de conservación de la leche	18
3.11.3.	Tipos de Leche	18
3.11.4.	Derivados lácteos.....	19
3.12.	LECHE ECOLÓGICA	20
3.12.1.	Composición de leche ecológica	20
3.13.	REGULACIÓN DE NORMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE ECOLÓGICA	21
3.13.1.	Normas y certificación ecológica	22
3.13.2.	Sistema de control y fomento de la producción ecológica	23
3.13.3.	La Ley 3525 regula y promociona la producción ecológica en Bolivia	24
3.13.4.	La Asociación y Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB).....	26
3.13.5.	Oportunidad de producción orgánica y ecológica en Bolivia	26
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	28

4.1. LOCALIZACIÓN	28
4.1.1. Ubicación geográfica	28
4.1.2. Clima	29
4.1.3. Descripción demográfica	30
4.1.4. Características demográficas de la población de estudio	30
A. Características de la población por género.....	31
B. Actividades de la población de estudio.....	31
C. Características de integrantes por familia	32
D. Ingreso mensual aproximado	33
4.2. MATERIALES	34
4.2.1. Material y equipo de campo	34
4.2.2. Material de gabinete	34
4.3. MÉTODOS	34
4.3.1. Métodos de estudio.....	34
4.4. DATOS DE INVESTIGACIÓN DEL MERCADO	35
4.4.1. Datos secundarios	35
4.4.2. Datos primarios	36
4.4.2.1. Datos cualitativos.....	36
4.4.2.2. Datos cuantitativos.....	36
4.4.2.2.1. Descriptivo.....	36
A. Datos y elaboración de la encuesta.....	38
B. Datos, observación y otros.....	38
4.4.2.2.2. Causales.....	38
A. Datos experimentales.....	39
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
5.1. DETERMINACIÓN DEL CONSUMO DE LECHE CONVENCIONAL Y ECOLÓGICA	43
5.1.1. Consumo de leche	43
5.1.2. Integrantes del hogar que consumen con mayor frecuencia leche.....	44
5.1.3. Estratificación de consumidores de leche por edades.....	44
5.1.4. Motivo del no consumo de leche	45
5.1.5. Productos derivados de leche que se consume	46

5.1.6	Aceptación del consumo de leche ecológica.....	47
5.1.7	Determinación consumo per cápita de leche.....	47
5.2.	PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR DE PRODUCTOS LÁCTEOS	49
5.2.1.	Tipo de leche fluida y deshidratada que consume	49
5.2.2.	Preferencia del tamaño de envase de la leche en polvo	50
5.2.3.	Frecuencia de compra y razones de compra	51
5.2.4.	Marca de preferencia.....	52
5.2.5.	Motivo por el que prefiere esa marca	53
5.2.6.	Sitio de compra de los productos lácteos.....	53
5.2.7.	Material de envase que le gustaría para la leche ecológica	54
5.3.	CONOCIMIENTO Y CONSUMO DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS.....	55
5.3.1.	Consumo de productos ecológicos	55
5.3.2.	Razón del consumo de productos ecológicos	56
5.4.	PREFERENCIA DE LECHE ECOLÓGICA.....	57
5.4.1.	Conocimiento y preferencia de leche ecológica.....	57
5.4.2.	Derivados que le gustaría de leche ecológica.....	57
5.5.	ESCALA DE PRECIOS DE PRODUCTOS LÁCTEOS.....	58
5.5.1.	Predisposición a pagar un 15 % más por la leche ecológica.....	58
5.5.2.	Estimación del precio de leche ecológica	60
5.5.3.	Proyección de precios	61
5.6.	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL	62
6.	CONCLUSIONES.....	63
7.	RECOMENDACIONES.....	65
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	66
9.	ANEXO.....	71

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Composición de leche ecológica vs leche convencional	21
Cuadro 2. Implementación del sistema de control y fomento de la producción ecológica.....	24
Cuadro 3. Producción orgánica y ecológica mundial en hectáreas.....	27
Cuadro 4. Temperatura de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra	29
Cuadro 5. Número de habitantes en los Distritos 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.....	30
Cuadro 6. Características de integrantes por hogar.	32
Cuadro 7. Distribución proporcional del tamaño de muestra por estratos.....	37
Cuadro 8. Medidas de tendencia central del consumo de leche.....	48
Cuadro 9. Precios de los productos lácteos de la Granja Modelo de Pairumani y la empresa de pil.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Consumo de leche en Latinoamérica	13
Figura 2. Normas de la producción orgánica	23
Figura 3. Organigrama de la Ley 3525	25
Figura 4. Mapa de ubicación del departamento de Santa Cruz	28
Figura 5. Ubicación del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.....	29
Figura 6. Pirámide de población del departamento de Santa Cruz.....	30
Figura 7. Población del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra por género (%).....	31
Figura 8. Actividades de la población de estudio (%)	32
Figura 9. Número de integrantes por familia (%)	33
Figura 10. Ingreso mensual aproximado (%).....	33
Figura 11. Pasos de la metodología a seguir.	35
Figura 12. Consumo de leche (%).....	43
Figura 13. Integrante del hogar que consume con mayor frecuencia leche (%).....	44
Figura 14. Estratificación de consumo de leche por edades (%).	45
Figura 15. Motivo por el no consumo de leche (%).....	46
Figura 16. Productos derivados de leche que consume (%).....	46
Figura 17. Aceptación del consumo de leche ecológica (%).....	47
Figura 18. Frecuencia de consumo de leche litros/mes.....	48
Figura 19. Promedio del consumo de leche per cápita.....	49
Figura 20. Tipo de leche que consume (%).	50
Figura 21. Consumo de leche en polvo (%).....	51
Figura 22. Frecuencia de compra de leche (%).	52
Figura 23. Marca de preferencia (%).	52
Figura 24. Motivo por el que prefiere esa marca (%).	53

Figura 25. Sitio de compra de los productos lácteos (%).	54
Figura 26. Envase que le gustaría para la leche ecológica (%).	54
Figura 27. Conocimiento de los productos ecológicos (%).	55
Figura 28. Consumo de producto ecológico (%).	56
Figura 29. Razón del consumo de productos ecológicos (%).	56
Figura 30. Conocimiento sobre la leche ecológica (%).	57
Figura 31. Derivados que le gustaría de leche ecológica (%).	58
Figura 32. Predisposición a pagar un 15 % más por la leche ecológica (%).	59
Figura 33. Precios de leche de los año 2008 – 2015.	59
Figura 34. Precios de leche deshidratada del año 2008 – 2015.	60
Figura 35. Proyección del precio de leche pasteurizada para las gestiones 2008 al 2025.	61

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Normas Básicas para la Producción Ecológica	72
Anexo 2. Determinación del tamaño de muestra	81
Anexo 3. Encuesta a hogares del Distrito 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.....	82
Anexo 4. Composición del valor nutricional de leche y yogur convencional y ecológico	91
Anexo 5. Precio de leche fluida del año 2008 – 2015	92
Anexo 6. Costos de producción de leche ecológica cruda.....	93
Anexo 7. Costos de producción de leche convencional cruda	95
Anexo 8. Proyección del precio de leche fluida del año 2016 - 2025	97

RESUMEN

El presente estudio de la demanda potencial de leche ecológica bovina del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, se concretó como objetivos específicos 1) Determinar el consumo de leche convencional y ecológica, 2) Establecer las preferencias del consumidor de diferentes productos lácteos convencionales y ecológicos 3) Establecer la escala de precios de la leche convencional y ecológica.

Para determinar el consumo de leche convencional en 384 hogares, donde el Distrito 1 corresponde a 307 hogares indica que el 85.4% (266) si consumen leche y en el Distrito 11 que son 77 hogares el 85.7% (66) consume leche.

La aceptación del consumo de leche ecológica en el Distrito 1 corresponde a 307 hogares el 95.8% (294) si les gustaría consumir la leche ecológica, en el Distrito 11 que son 77 hogares el 94.8% (73) si les gustaría consumir, el restante de los entrevistados no están de acuerdo en consumir leche ecológica con el 4.2% (13) y 5.2% (4).

Preferencia de productos lácteos, en 384 hogares el Distrito 1 que son 45 hogares es importante destacar aunque no consumen leche si consumen y prefieren derivados lácteos como ser mantequilla con el 38.1% (17), el yogur con 33.3% (15) y el queso con el 28.6% (13). En el Distrito 11 que corresponde a 11 hogares no consumen leche si consumen derivados lácteos como ser el queso con el 63.6% (7), el yogur con el 27.3% (3) y mantequilla el 9,1% (1).

En 384 hogares la preferencia de consumir productos lácteos ecológicos, en el Distrito 1 que son 294 hogares el 41.3% (122) les gustaría degustar el yogur y el 23.2% (68) queso, a diferencia del Distrito 11 que corresponde a 73 hogares el 38.4% (28) le gustaría degustar el queso y el 12.2% (9) prefiere mantequilla.

En la escala de precios la leche convencional y ecológica de 946 ml, se tiene un precio de 6,0 Bs en los puntos de venta como ser el supermercado entre otros. El promedio en costo de producción de leche convencional se tiene un precio fijo de 2.96 a 3.2 Bs/Litro, a diferencia de la leche ecológica que es de 3.9 Bs/Litro, de acuerdo a un

estudio realizado en la Granja Modelo Pairumani, existiendo a una diferencia mayor a 70 ctvs.

Con los datos obtenidos se llegó a determinar la demanda potencial de leche ecológica en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra del Distrito 1 y 11 que oscila en 106.793.385 litros/ familia/ año, con un inversión de 641.828.243.9 Bs/ familias estudiadas. Ya que es con producto sano y saludable para el ser humano.

SUMMARY

The present study of the potential demand of bovine organic milk of District 1 and 11 in the city of Santa Cruz de la Sierra, was specified as specific objectives 1) Determine the consumption of conventional and organic milk, 2) Establish the preferences of the consumer of different conventional and organic dairy products 3) Establish the price scale of conventional and organic milk.

To determine the consumption of conventional milk in 384 households, where District 1 corresponds to 307 households, it indicates that 85.4% (266) consume milk and in District 11, which is 77 households, 85.7% (66) consume milk.

The acceptance of organic milk consumption in District 1 corresponds to 307 households, 95.8% (294) if they would like to consume organic milk, in District 11, 77 households are 94.8% (73) if they would like to consume, the rest of the interviewees do not agree to consume organic milk with 4.2% (13) and 5.2% (4).

Preference for dairy products, in 384 households in District 1 which are 45 households it is important to highlight although they do not consume milk if they consume and prefer dairy products such as butter with 38.1% (17), yogurt with 33.3% (15) and cheese with 28.6% (13). In District 11, which corresponds to 11 households, they do not consume milk if they consume dairy products such as cheese with 63.6% (7), yogurt with 27.3% (3) and butter 9.1% (1).

In 384 households the preference to consume organic dairy products, in District 1 that are 294 households 41.3% (122) would like to taste yogurt and 23.2% (68) cheese, unlike District 11 which corresponds to 73 households the 38.4% (28) would like to taste cheese and 12.2% (9) prefer butter.

In the price scale conventional and organic 946 ml, there is a price of 6.0 Bs at the points of sale such as the supermarket among others. The average cost of production of conventional milk has a fixed price of 2.96 to 3.2 Bs /Liter, unlike organic milk that is 3.9

Bs/Liter, according to a study carried out at the Pairumani Model Farm, existing at a difference greater than 70 ctvs.

With the data obtained, the potential demand for organic milk was determined in the city of Santa Cruz de la Sierra in District 1 and 11, which oscillates at 106,793,385 liters / family/year, with an investment of 641,828,243.90 Bs/families studied. Since it is with healthy and healthy product for the human being.

1. INTRODUCCIÓN

La leche y sus derivados son consumidos por toda la población a nivel mundial dependiendo de los estratos sociales, por que varía el ingreso económico de cada estrato. La demanda de leche líquida es mayor en los centros urbanos que en los rurales, sin embargo los derivados lácteos procesados van adquiriendo mayor importancia por la diversidad de productos y para diferentes gustos como queso, mantequilla, yogur y otros.

De acuerdo a la publicación de El Deber (2016)¹, el consumo de leche fluida en Bolivia en la gestión 2005 hasta el 2009 estuvo un rango de 28 a 28,3 litros de consumo anual per cápita; pero, desde el 2011 se incrementó el consumo de 36,6 hasta 60,3 litros en la gestión de 2016.

En Bolivia la producción orgánica de alimentos, está en franco ascenso por el aumento del consumo, entre ellos se encuentra los estratos con mejores ingresos económicos, el motivo de su consumo es cuidar su salud y de su familia. Los precios de los productos ecológicos certificados gozan de un “BonusBio”², elevándose aproximadamente en un 30%. La mayor parte de la demanda de alimentos orgánicos se concentra en los derivados de la leche, pan, hortalizas y productos exóticos el banano y otros (AOPEB 2009).

Rojas (2014), indica que en el último año el sector lechero en la producción cruceña creció un 20%, el volumen de producción de leche es de 841.000 a 1.000.000 litros por día. Santa Cruz ofrece 590.000 litros por día a las industrias lácteas que operan en la región y 360.000 litros para producción de queso artesanal y de otros derivados.

A pesar de la gran demanda de alimentos orgánicos y ecológicos, no existe datos al respecto de la leche ecológica y derivados, no existen referentes a estudios que cuantifiquen la demanda y mucho menos la oferta de estos en la ciudad de Santa Cruz.

¹**El Deber:** Diario de circulación nacional de la Ciudad de Santa Cruz, “El consumo per cápita de leche se duplica”, publicación de 28 de octubre de 2016 disponible: www.eldeber.com.bo. <http://boliviarural.org/noticias>

²**BonusBio:** Precio adicional por su carácter orgánico biológico.

El sector productor lechero comercializa su producto como leche natural convencional sin recibir ninguna bonificación por producir orgánicamente, a pesar de que la demanda es creciente en la población citadina.

En este sentido se plantea el presente trabajo de estudio que permitirá determinar, la demanda potencial de leche ecológica en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, con el fin de comercializar el producto.

1.1. ANTECEDENTES

Barreda et al. (2009), realizó un estudio a escala nacional la producción ecológica se transforma y se comercializa, a pesar de un fuerte avance cuantitativo experimentado en los últimos años. Por esta razón, AOPEB desarrolla el mercado ecológico en Bolivia y es una apertura para las organizaciones de productores.

El proyecto “Súper Ecológico” (SE)³ lanzado por AOPEB, propone a las Organizaciones de Productores (OP) ecológicos una vía de comercialización alternativa a los canales existentes y les anima a transformar los productos para incrementar el valor agregado en el país (Sophie 2007).

Por otro lado en Bolivia existe la referencia que en la Granja Modelo Pairumani ubicado en Vinto Quillacollo (Cochabamba), se encarga en la producción, transformación y comercializa leche ecológica y también derivados lácteos como diferentes tipos de yogur, queso semi-madurado entre otros.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Los pequeños productores del departamento de Santa Cruz venden la leche a las grandes empresas a precios bajos y están sometidos a la ley de la oferta y demanda a bajos precios.

Por lo cual se quiere formar una cooperativa para mejorar el precio de la leche y además que sea ecológica y así introducir al mercado un producto sano, saludable,

³“Súper Ecológico” SE: Proyecto lanzado por AOPEB (Asociación y Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia) para el apoyo de las organizaciones de productores ecológicos.

amigable con el medio ambiente y que puede generar mayor ingreso económico a las familias productoras y asimismo para dar pautas a aquellos productores de ganado lechero que puedan o quieran implementar un modelo de producción agrobiológico.

En la actualidad, no existen estudios que cuantifiquen la demanda de leche ecológica ni productos lácteos y cerca del 47% son consumidores de productos ecológicos/orgánicos se concentran en la ciudad de Santa Cruz indica Barreda et al. (2009), los que adquieren estos productos cuentan con un mayor ingreso económico, la otra parte de la población no los consume por falta de hábitos, información y recursos económicos.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la demanda potencial de leche ecológica bovina en los distritos 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el consumo de leche convencional y ecológica.
- Establecer las preferencias del consumidor de diferentes productos lácteos convencionales y ecológicos.
- Establecer la escala de precios de leche convencional y ecológica.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. INTRODUCCIÓN

Estudios realizados por Kotler y Armstrong (2012), muestran como un primer paso para introducir al mercado un nuevo producto se debe entender las necesidades y los deseos del cliente, así como el mercado dentro del cual operan. Se examina cinco conceptos fundamentales del cliente y del mercado: 1) demandas; 2) ofertas de productos, servicios y experiencias; 3) valor y satisfacción; 4) intercambios y relaciones y 5) mercados.

Las principales herramientas de la mezcla de marketing se clasifican en cuatro grandes grupos, denominados las cuatro P del marketing: producto, precio, plaza y promoción. Para entregar su propuesta de valor, la empresa primero debe crear una oferta que satisfaga una necesidad (producto). Debe decidir cuánto cobrará por la oferta (precio) y cómo la pondrá a disposición de los consumidores meta (plaza). Finalmente, debe comunicarles a los clientes meta la oferta y persuadirlos de sus méritos (promoción). La empresa debe integrar cada herramienta de la mezcla de marketing en un amplio programa de marketing integrado que comunique y entregue el valor pretendido a los clientes elegidos. En otros capítulos exploraremos con mayor detalle los programas de marketing (Kotler y Armstrong 2012).

3.2. DEMANDA

Kotler (1995) en concordancia con Mankiw (2002), menciona que la demanda es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y un lugar establecido.

3.2.1. Demanda potencial

Martínez (2009) y Rubira (2013), indican que la demanda potencial es un límite superior de la demanda real que se ha de estimar para el supuesto en que el esfuerzo comercial realizado sea máximo. Las variedades que determinan la demanda potencial son:

- Las determinan genéricas de la demanda: precio, renta y preferencia.
- El esfuerzo comercial, realizado en su máxima intensidad para modificar las preferencias de los consumidores.
- En la demanda futura hay que tener en cuenta el trascurso del tiempo.
- La evolución de la industria.

Puede hablarse de tres categorías de demanda potencial:

- 1) **Demanda potencial máxima teórica:** Es la demanda que se quiere obtener con los supuestos posibles de los consumidores.
- 2) **Demanda potencial máximo realizable:** Es la demanda obtenida actual y real del producto.
- 3) **Demanda potencial máxima actual o existente:** Es la demanda que existe en el mercado actualmente de los ofertantes del producto.

3.2.2. Estimación de la demanda potencial

Kotler y Armstrong (2012), para determinar la demanda potencial, se utilizó la fórmula obtenida del libro de marketing.

$$Q = n * p * q$$

Datos:

Q = Demanda potencial.

n = Número de compradores posibles para el mismo tipo de producto en un determinado mercado.

p = Precio promedio del producto en el mercado.

q = Cantidad promedio de consumo per cápita en el mercado.

3.2.3. Elasticidad de la demanda

Paredes (1996), define a la elasticidad de la demanda como “la relación de cambio entre cantidades demandadas ante cambios en el precio o los ingresos”.

Asímismo el autor ya mencionado clasifica la elasticidad de la demanda en función del precio, estas son:

- 1) **Demanda efectiva:** se halla constituida por el segmento de demandante que tienen las condiciones materiales necesarias para consumir un determinado producto.
- 2) **Demanda elástica:** Es elástico si un pequeño cambio en el precio provoca un cambio proporcionalmente mayor en las cantidades demandadas.
- 3) **Demanda inelástica:** Cuando un cambio considerable en el precio del bien no afecta mínimamente a la cantidad demandada del producto.
- 4) **Demanda unitaria:** La demanda es unitaria porque al variar el precio la cantidad demandada también varía en la proporción.
- 5) **Demanda insatisfecha:** Es aquella demanda que no ha sido cubierta, en el mercado y que pueda ser cubierta, al menos en parte por el proyecto.

3.3. MERCADO

Es un conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio. Estos compradores comparten una necesidad o deseo determinados que se pueden satisfacer mediante relaciones de intercambio (Kotler y Armstrong 2007).

Para efectos de la mercadotecnia según Fischer y Espejo (2003), un mercado son los consumidores reales y potenciales de un producto o servicio. Esta definición se complementa con los siguientes tres elementos:

- La presencia de uno o varios individuos con necesidades y deseos por satisfacer.
- La presencia de un producto que pueda satisfacer esas necesidades.

- La presencia de personas que ponen los productos a disposición de los individuos con necesidades, a cambio de una remuneración.

3.3.1. Clases de mercado

Puesto que los mercados están constituidos por personas, hogares, empresas o instituciones que demandan productos, las acciones de marketing de una empresa deben estar sistemáticamente dirigidas a cubrir los requerimientos particulares de los mercados para proporcionarles una mejor satisfacción de sus necesidades específicas según (Mankin 2002). Según el monto de la mercancía.

- 1) **Mercado total.**- Conformado por el universo con necesidades que pueden ser satisfechas por la oferta de una empresa.
- 2) **Mercado potencial.**- Conformado por todos los entes del mercado total que además de desear un servicio, un bien y están en condiciones de adquirirlas.
- 3) **Mercado meta.**- Esta conformado por los segmentos del mercado potencial que han sido seleccionados en forma específica, como destinatarios de la gestión de marketing, es el mercado que la empresa desea y decide captar.
- 4) **Mercado real.**- Representa el mercado al cual se ha logrado llegar a los consumidores de los segmentos del mercado meta que se han captado.

3.3.2. Investigación de mercado

La definición de investigación de mercados señala también un objetivo para facilitar el proceso de toma de decisiones de la gerencia en todos los aspectos de la combinación de estrategias de mercadotecnia de la empresa: establecimiento de precios, promoción, distribución y decisiones sobre productos. Para la realización de esta investigación de mercados, se utilizarán los pasos propuestos por (Zikmund 1998).

- 1) Descubrimiento y definición del problema.
- 2) Diseño de la investigación.
- 3) Muestreo.
- 4) Recopilación de datos.

- 5) Análisis y procesamiento de datos.
- 6) Conclusiones y preparación del informe.

3.3.3. Mercado meta

Rubira (2013), define que el mercado meta se relaciona con la necesidad que tiene la empresa de seleccionar una parte del mercado, la población o grupo de consumidores a los cuales se quieren llegar. Cabe señalar, que según El Diccionario de Marketing (1999), menciona que el mercado meta como la parte del mercado disponible calificado al que la empresa decide aspirar con la finalidad, de obtener una determinada utilidad o beneficio.

Un objetivo del mercado meta es lograr unir a consumidores con las mismas características y actividades, necesidades y gustos. Es necesario delimitar el mercado.

- 1) **Ubicación geográfica:** Establecer el país, región, ciudad o barrio en donde habitan las personas que se le ofrecerán los productos o servicios.
- 2) **Género:** El género de las personas al que va enfocado el producto o servicio, un producto puede ir enfocado solo a hombres, solo mujeres o puede enfocarse a ambos sexos.
- 3) **Edades:** Existen en la población ciertos grupos de edades que comparten características o gustos similares mediante las cuales un producto puede ser segmentado, debemos pensar si es un producto o servicio dedicado a niños, adolescentes, jóvenes, adultos, adultos mayores.
- 4) **Nivel socioeconómico:** Es una característica vital para segmentar el público meta al que enfocaremos el producto, al obtener el ingreso promedio que tiene una persona o familia, por lo tanto podemos saber si estará o no en condiciones de comprar el producto o servicio.
- 5) **Estilo de vida:** Este factor es un poco más difícil que todas las anteriores, se refiere a un modelo de comportamiento, social que la gente sigue, es decir si una persona suele visitar un cierto lugar, o si suele comprar solo productos de cierta calidad o de cierto precio.

3.3.4. Mercado ecológico en Bolivia

Barreda et al. (2009), indica que el crecimiento en el mercado nacional es evidente a través de aperturas de cada vez más tiendas especializadas y la introducción de productos ecológicos en supermercados; la principal motivación para su compra, es cuidar la salud, previniendo enfermedades de la forma más natural posible.

Estudios realizados en la AOPEB, los principales mercados para los productos ecológicos en Bolivia son los siguientes departamentos como ser Santa Cruz, Cochabamba y La Paz (Barreda et al. 2009).

3.4. PRODUCTO

Según Kotler y Keller (2006), un producto...“*es todo aquello que se ofrece en el mercado para satisfacer un deseo o una necesidad*”: por su parte Kerin et al. (2009), menciona que el producto es un artículo, servicio o idea que consiste en un conjunto de atributos tangibles o intangibles que satisface a los consumidores y es recibido a cambio de dinero u otra unidad de valor.

3.4.1. Ciclo de vida del producto

De acuerdo a Lamb et al. (2002), el ciclo de vida del producto es especialmente útil como herramienta de predicción o pronósticos, puesto que los productos pasan por etapas distintivas que permiten calcular la ubicación de un determinado producto en el ciclo de la vida mediante el uso de los datos históricos, como las utilidades, ventas y la cantidad de los competidores, ya que estos tienen a seguir una ruta predecible durante el ciclo de vida.

Según Sandhusen (2002), el ciclo de vida del producto ya se encuentra introducido el producto en el mercado competitivo, el cual cuenta con cuatro etapas desde su introducción, crecimiento, madurez y declinación cada una representa riesgos y oportunidades.

3.4.2. Etapas del ciclo de vida del producto

1) Etapa de introducción

Stanton et al. (2004), sostiene que es la etapa de inicio es la más arriesgada y costosa de un producto porque se tiene que gastar una considerable cantidad de dinero, no solo en desarrollar el producto sino también en procurar la aceptación de la oferta por el consumidor. Son muchos los nuevos productos que fracasan en esta etapa debido a que principalmente no son aceptados por una cantidad suficiente de consumidores.

2) Etapa de crecimiento

Lamb et al. (2002), señala que la etapa de crecimiento o aceptación en el mercado, las ventas suelen incrementarse y los competidores entran en el mercado en grandes cantidades porque las perspectivas de las utilidades resultan sumamente atractivas. Se utilizan diferentes estrategias para sostener el crecimiento rápido; mejorar la calidad del producto, penetrando nuevos segmentos del mercado y abren nuevos canales de distribución.

3) Etapa de Madurez

Esta etapa normalmente dura más tiempo que las etapas anteriores y presenta retos importantes por la aceptación de la competencia, la disminución de las ventas y la disminución de utilidades, para la dirección de mercadotecnia la mayor parte de los productos se encuentran en la etapa de madurez de su ciclo de vida, la mejor defensa es el de modificar el mercado, el producto y la publicidad (Kotler y Armstrong 2003).

4) Etapa de declinación

Cuando un producto llega a esta etapa según Stanton (2004), se debe permanecer en ella el mínimo tiempo posible y siempre de forma transitoria pues las ventas entran en declive, los beneficios disminuyen debido a la escasez de demanda y la imagen de marca empieza a determinarse. La empresa tiene que renovar o abandonar el producto.

Razones de la declinación:

- Avances tecnológicos.
- Cambios en los gustos de los consumidores.
- Creciente competencia.

3.4.3. Productos ecológicos en Bolivia

Pro Chile (2013), de acuerdo a un estudio realizado en Bolivia a medida que la población tiene un incremento de enfermedades cardiacas, sobrepeso, stress y similares a más temprana edad, surgen también las nuevas tendencias en cuanto a un producto más saludable.

Esto conlleva a que cada día los ciudadanos de los diferentes departamentos de Bolivia, principalmente de los niveles socioeconómicos más altos, busquen nuevas alternativas incorporando en su dieta, productos orgánicos, ecológicos y saludables. Se puede decir que en la última década han ido en incremento los centros de cuidado de la salud a través de empresas que promueven dietas a base de verduras, cereales y frutas cultivadas sin la presencia de químicos y naturales (Pro Chile 2013).

3.5. CONSUMO

Blackwell (2001), define que el consumo es el uso de un bien o servicio que el comprador hace del producto adquirido. Por su parte Gestipolis (2002), menciona que el consumo significa satisfacer las necesidades presentes futuras y se le considera el último proceso económico.

3.5.1. Comportamiento del consumidor

Es un proceso que interviene cuando una persona o grupo selecciona, compra, usa o desecha los productos o servicios de acuerdo a su necesidad, satisfacción y deseo (Solomon 2008).

Kotler y Armstrong (2003), se refieren a la forma en que compran los consumidores finales como los individuos y hogares que buscan, compran, utilizan y evalúan los productos y servicios para su consumo personal.

3.5.2. Niveles de consumo de leche en América Latina

Según datos El Deber (2017) el consumo de leche en Bolivia es de 60,3 litros/año, el más bajo de Latinoamérica en comparación con países como Uruguay (250 litros/año), Argentina (210 litros/año), Brasil (176 litros/año) y Chile (145 litros/año). Entretanto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda ingerir 160 litros de leche al año.

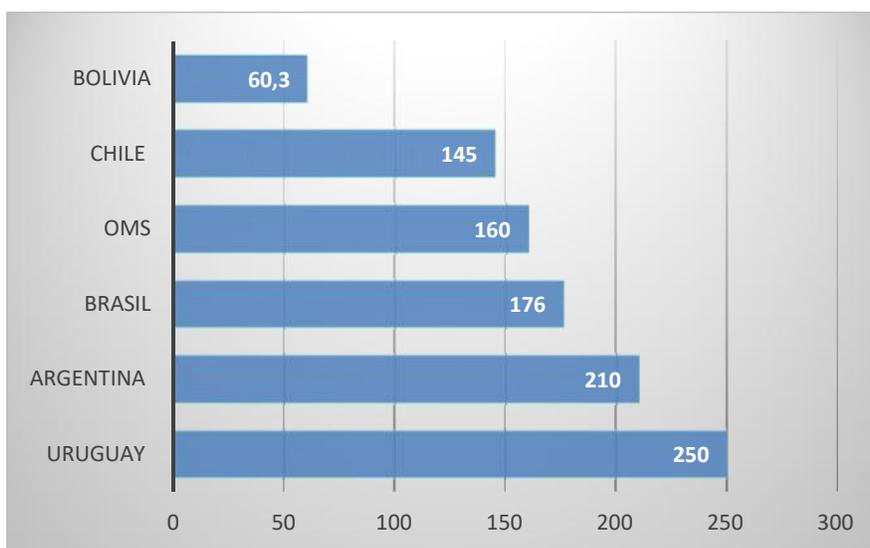


Figura 1. Consumo de leche en Latinoamérica.

Fuente: Elaboración propia a base de los datos El Deber (2017).

3.5.3. Consumo de productos ecológicos en Bolivia

Según Barreda et al. (2009), el consumo de productos ecológicos/orgánicos en Bolivia está enmarcado por los niveles socioeconómicos lo que representa el 30% de la población de Bolivia equivalente a 225.185 personas, agrupadas en 64.338.57 familias que representaron un gasto total de 91.229.783.00 el año 2008, consumo del cual en la ciudad de Santa Cruz representa el 47%, La Paz el 30% y Cochabamba el 23% de los niveles socioeconómicos más elevados.

3.6. LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS ECOLÓGICOS

Roberto (2014), menciona que la calidad de los alimentos producidos de forma ecológica es el resultado de la forma como se producen en otras palabras, sin usar sustancias artificiales, de forma que favorece el bienestar, ahorrando recursos y respetando el medio ambiente. La calidad no está determinada por las características individuales del producto, sino por todo el proceso de producción y elaboración.

Se evitan los impactos negativos en todo el proceso de producción y elaboración:

- Fertilización del cultivo de forma natural.
- Protección del cultivo de forma específica y preventiva.
- Elaboración de los productos de la forma más natural y sin el uso de la ingeniería genética.
- Un manejo del ganado apropiado a cada especie y promoviendo la salud y el bienestar animal.

La alimentación es de gran importancia sobre la salud. Para proteger al consumidor es fundamental dar a conocer todos los factores que influyen sobre la inocuidad de los alimentos, con el objetivo final de poder elegir, entre la gran variedad de alimentos, aquellos que más garantías de calidad global ofrezcan. Los riesgos potenciales más importantes asociados a la dieta humana son la contaminación microbiológica y el desequilibrio nutricional, además de los contaminantes medioambientales, tóxicos de diversas naturalezas, residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios (SEAE 2008).

3.7. PRECIO

Desde el punto de vista de la mercadotecnia, el precio es una variable controlable, que produce ingresos al contrario de los otros tres elementos de la mezcla o mix de marketing (producto, plaza y promoción) que generan costos (Kotler y Diccionario de Marketing. 1999).

De acuerdo a Fischer y Espejo (2003), el precio de un producto es “solo una oferta para verificar la firmeza del mercado. Si los clientes aceptan la oferta, el precio asignado es correcto; si la rechazan, debe cambiar con rapidez o el producto y la empresa fracasaran”; sin embargo Kerin et al. (2004) menciona que es otra estrategia, cuando los clientes interpretan el precio alto como indicativo de calidad que debe ser igualmente alta.

3.7.1. Precio de productos ecológicos

FAO (2002), menciona al ser más elevados sus costos de producción y manipulación, los productos ecológico se venden por lo general a un precio más alto que los productos convencionales. La magnitud de esta diferencia de precios varía según los países, el grado de desarrollo de los mercados y los productos, aunque normalmente el precio es de un 20 a un 30% superior, y puede ser considerablemente mayor, en función de la oferta y la demanda.

3.7.2. Fijar el precio de un producto

Indica Kotler y Armstrong (2003), para fijar el precio correcto de un producto se debe seguir un proceso de cuatro pasos:

- Establecer metas de fijación de precios: Estas deben estar orientados a la obtención de utilidades, a las ventas y al estatus. Estas metas se derivan de los objetivos generales de la empresa.
- Estimar costos, la demanda y las utilidades: La empresa debe determinar los costos correspondientes a cada precio, el cual proviene de los ingresos totales establecidos en función de precio y la cantidad demandada. La empresa estima su utilidad y si tiene participación de mercado. De esta manera se puede determinar que puede cumplir mejor las metas de fijación de precios de la empresa.
- Elegir una estrategia de precios para ayudar a determinar un precio base: Un marco de fijación de precios básico a largo plazo que establece el precio inicial de un producto y la dirección propuesta para los movimientos de precios a lo

largo del ciclo de vida del producto. Las tres estrategias básicas para establecer el precio son: descremado: cobrar un alto precio de introducción, seguido de una reducción gradual; penetración: ofrecer un precio de introducción bajo para capturar una participación de mercado grande y obtener economías de escala; y fijación de precios de estatus: que sirve para igualar los precios de los competidores.

- Afinar el precio con bases tácticas de fijación de precios: Las técnicas para afinar son enfoques a corto plazo que no cambian el nivel de precios general. Estas tácticas de fijación de precios le permiten a la empresa ajustarse para la competencia en ciertos mercados, cumplir las cambiantes regulaciones gubernamentales, aprovechar situaciones de demanda únicas y cumplir metas promocionales y de posicionamiento.

3.8. OFERTA

Para Fisher y Espejo (2003), la oferta se refiere a... *"las cantidades de un producto que los productores están dispuestos a producir a los posibles precios del mercado"*. Complementando ésta definición, ambos autores indican que la ley de la oferta... *"son las cantidades de una mercancía que los productores están dispuestos a poner en el mercado, las cuales, tienden a variar en relación directa con el movimiento del precio, esto es, si el precio baja, la oferta baja, y ésta aumenta si el precio aumenta"*.

3.9. VALOR NUTRICIONAL DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS A DIFERENCIA DE LOS CONVENCIONALES

Sin embargo hay cada vez más evidencias científicas que ponen de manifiesto que los alimentos ecológicos presentan mayor contenido en vitaminas, en minerales y en proteínas si son de producción animal. Y, en los productos ganaderos, el perfil de la grasa es mucho más adecuado. Es decir, es más elevada la proporción de ácidos insaturados y poliinsaturados, que son las grasas buenas, frente a las grasas saturadas, que son las que tienen un elevado impacto sobre las enfermedades de tipo cardiovascular (SEAE 2008).

3.10. GANADERÍA ECOLÓGICA

SEAE (2008), define la ganadería ecológica tiene que cumplir algunos principios básicos como la protección del medio y del entorno natural, el máximo respeto hacia el bienestar de los animales y evitar el empleo sistemático de sustancias químicas de síntesis en todo el proceso productivo con el fin de poder garantizar la ausencia de sustancias residuales en los productos obtenidos de los animales, que pueden suponer algún riesgo para la salud del consumidor.

Caballero (2002), menciona que lo más recomendable en la ganadería ecológica es trabajar con animales adaptados a las condiciones climáticas, de cría y al tipo de alimentación de la zona; lo que se conoce por razas locales. Estas razas suelen ser menos productivas comparadas con las razas seleccionadas por producción, pero por lo general sus productos tienen una mayor calidad, un buen instinto maternal y suelen tener menos problemas de enfermedades.

3.11. DEFINICIÓN DE LECHE BOVINA

Según FNG (2013), la leche es la secreción natural de las glándulas mamarias y que tiene un papel fundamental en la nutrición.

Se denomina leche al producto integral del ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene que da la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación.

3.11.1. Composición de leche bovina

FNG (2013), menciona que la leche bovina se compone principalmente de agua en un 80%, proteínas, lactosa, enzimas, grasas, vitaminas, minerales y sales minerales.

- Las proteínas son: caseína, globulina y albumina.
- La lactosa: que es un azúcar compuesto de glucosa y galactosa.
- La grasa: es muy variable dependiendo del tipo de leche que se consume.

- Las vitaminas que se encuentran en la leche son: La vitamina A, vitamina D, vitamina B₁ y vitamina B₂.
- Los minerales son: calcio, sodio, potasio, magnesio y hierro.
- Las sales minerales son: nitratos, sulfatos, carbonatos y fosfatos.

El sabor dulce de la leche proviene de la lactosa, su aroma proviene de la grasa y su color proviene de la grasa y de la caseína. En la composición de la leche influye la raza.

La leche se puede descomponer fácilmente por los microorganismos que contiene en su forma natural pero la tecnología y la bacteriología la han hecho mucho más estable (FNG. 2013).

3.11.2. Métodos de conservación de la leche

- **Leche pasteurizada:** la leche se calienta a 72°C por 15 segundos, para destruir a todos los gérmenes patógenos.
- **Leche ultrapasteurizada:** la leche se calienta a 132°C por 1 segundo, para destruir a todos los gérmenes patógenos y las esporas, dándole un periodo de vida a la leche de hasta 90 días.

3.11.3. Tipos de Leche

Según FNG (2013), comercialmente existen diferentes tipos de leche, que las industrias locales producen para el consumidor final entre los cuales se tienen:

- **Leche entera:** Es un alimento rico en proteínas, minerales, carbohidratos (presentes en la lactosa) y grasas que realizan un importante aporte nutritivo.
- **Leche cruda:** Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de termización ni higienización.
- **Leche saborizada:** Es la leche que se ha adicionado saborizantes y azúcar.
- **Leche descremada:** Es una variedad a la que se le ha reducido un porcentaje de su contenido de grasa, por lo cual aunque conserva los valores nutricionales de la leche entera, aporta un contenido graso mucho menor.

- **Leche deshidratada:** También conocida como leche en polvo, a la cual se elimina el 96% de agua las propiedades son similares a la leche fluida.
- **Leche condensada:** La leche es parcialmente evaporada y se le agrega azúcar hasta alcanzar cierta concentración y tiene un mínimo de 7% de grasa y no más de 30% de agua.
- **Leche deslactosada:** Se obtiene adicionando la lactosa que el organismo, no produce, por lo cual puede ser su sabor ligeramente más dulce y su consistencia menos espesa. La adición previa de lactosa hace que se divida la lactosa en: glucosa y galactosa, lo cual lo hace más digerible para las personas que no toleran la lactosa.
- **Leche evaporada:** Su conservación por deshidratación parcial, obteniendo un color amarillento con olor y sabor fresco y puro.

3.11.4. Derivados lácteos

Según Araneda (2014), en este grupo de alimentos se incluye la leche, yogurt, queso, y otros de características nutricionales diferentes como la nata, helados y postres lácteos.

- **El yogurt y las leches fermentadas:** Tienen un valor nutricional similar al de la leche, aunque la proporción de lactosa es menor, por lo que pueden ser alimentos indicados para personas parcialmente intolerantes a la lactosa.
- **El queso:** Es un producto derivado de la leche en el que se separa el suero y se somete a un grado variable de secado en función de la variedad que se trate, por lo que su composición dependerá de la pérdida de agua que haya tenido. En general, permanecen la mayoría de las proteínas, grasas, calcio y las vitaminas liposolubles, sin embargo se pierden parte de las vitaminas del grupo B y parte o la totalidad de la lactosa, en función del grado de maduración. Hay que tener en cuenta que los porcentajes de macronutrientes y el aporte calórico aumentaran a medida que disminuya la composición en agua del queso.
- **La nata:** Es una emulsión de grasa en suero lácteo. Por término medio, su aporte energético es de 380 Kcal por 100 gramos de producto. Contiene un 55

% de agua, un 40% de grasa, un 4% de hidratos de carbono y un 2% de proteínas. Contiene vitaminas liposolubles A y D.

- **Los helados:** Constituyen un grupo muy heterogéneo y su valor nutricional va a depender de los ingredientes utilizados en su composición. En general, su valor calórico oscila entre 200 y 250 Kcal por 100 gramos. Suelen contener un 5% de proteína, un 25% de hidratos de carbono y cantidades superiores al 10% de grasa. La contribución en vitaminas es baja, aunque tienen cantidades apreciables de vitamina A y riboflavina. Entre los minerales destaca su contenido en calcio.

3.12. LECHE ECOLÓGICA

Una leche ecológica es aquella que proviene exclusivamente de granjas ecológicas, donde las vacas que no se les inyectó ningún tipo de hormonas, reciben una alimentación sana y natural procedente de agricultura ecológica, sin herbicidas ni pesticidas de origen químico, gozan de libertad para pastar en lugares abiertos durante un periodo de tiempo específico y se cuida de su salud y bienestar (García. 2012).

3.12.1. Composición de leche ecológica

Según Isan (2014), un estudio realizado en Dinamarca reconocen un mayor valor nutricional concluyó que la leche ecológica contiene niveles más altos de vitamina E, ácidos grasos omega 3, antioxidantes y niveles más altos de beta caroteno, que el cuerpo convierte en vitamina A. En otros trabajos descubrieron que la leche ecológica es más alta en ácido linoleico conjugado (CLA) un tipo especial de grasa beneficiosa para el corazón y preventivos de la diabetes, según un artículo publicado en la prestigiosa revista.

Según un estudio comparativo de la influencia del manejo y la alimentación en la composición de la leche entre un sistema de producción ecológico y convencional, realizado por Martínez (2005), que se puede observar en el siguiente Cuadro.

Cuadro 1. Composición de leche ecológica vs leche convencional

	Leche convencional (%)	Leche ecológica (%)
Caseína % s. P	76.390	75.883
Caseína % en L	2.398	2.299
Ac Laurico	3.02	2.76
Ac Palmítico	31.07	29.6
Ac Margárico	0.54	0.82
Ac Oleico	22.9	24.181
Ac linoleico, 6	3.29	2.77
Ac linolenico, 3	0.39	0.64
Total insaturados	28.7	29.46
Total saturados	66.8	66.12
% sobre grasa	44.37	44.33
Laurico		
Palmítico		
Mirístico		

Fuente: Martínez (2005).

La composición de la leche ecológica comparándola con la convencional. Se obtiene de esta manera una leche menos rica en porcentaje de grasa, proteína y lactosa. A su vez el perfil de ácidos grasos se ve afectado, el contenido total de grasa saturadas es menor que en convencional y posee más ácido oleico y una relación 6/ 3 5.

3.13. REGULACIÓN DE NORMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE ECOLÓGICA

Las granjas ecológicas deben cumplir con las “Normas Básica de Producción de Ecológica Pecuaria⁴ con normativas de la unión europea están certificadas por un organismo competente y que garantiza (Anexo 1).

Tomando en cuenta el bienestar animal es una preocupación central, por la que se toman en cuenta el hábitat natural y las necesidades de los animales. Los animales

⁴ Propuesta de Normas Básica de Producción de Ecológica Pecuaria, Elaborado por el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuaria de Agricultura, Bolivia-La Paz, 2004

tienen acceso a zonas abiertas al aire libre y al pastoreo. La salud animal es promovida asegurando que los establos de los animales y su alimentación reúnan condiciones óptimas para su desarrollo y bienestar.

3.13.1. Normas y certificación ecológica

Para que un alimento sea certificado como ecológico debe cumplir que en su producción no se utilice ninguna sustancia química de síntesis ni ninguno de los elementos prohibidos por la normativa europea al respecto.

Pinto (2002), para fines normativos los términos: ecológico, orgánico y biológico se consideran sinónimos, por lo cual su uso es indiferente según los países y mercados de destino. Actualmente existen varias normas de producción ecológica, de las cuales se diferencian las normas obligatorias y voluntarias.

1) Normas internacionales obligatorias para la Agricultura Ecológica:

Responden a necesidades de control y fiscalización de los gobiernos, que fiscaliza a productores, procesadores, comercializadores, certificadoras y la importación de productos ecológicos (proveniente de otros países terceros), entre estas normas o regulación se conocen:

- Para la Unión Europea (25 países), el Reglamento EN 2092/91; (CE) N° 834/2007 Reglamento básico sobre la producción orgánica y (CE) N° 889/2008 Disposiciones de aplicación del Reglamento 834/2007.
- Para los Estados Unidos, regulado por el USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) mediante el reglamento NOP (Programa Orgánico Nacional).
- Para Japón, regulada por el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca (MAFF) mediante el reglamento JAS (Estándares para la Agricultura Japonesa).

Otros países en Latinoamérica, África y Asia, han implementado normativas con el Rango de Ley, Decreto o Resolución Ministerial.

2) Normas nacional de la agricultura ecológica.

- En Bolivia, las normas básicas están elaboradas por AOPEB en forma conjunta con IBNORCA, tomando en cuenta las normas básicas de IFOAM, de la UE y de los EE.UU. entre otras.
- Certificadoras aprobadas en el extranjero y con oficinas en Bolivia: AGRECO, BOLICERT, IMO-Control.
- Para Bolivia, la promulgación de la Ley No. 3525 y sus Reglamentos.



Figura 2. Normas de la producción orgánica.

Fuente: Elaboración propia en base a datos Pinto (2002) Estudio de Mercado de Productos Orgánicos Bolivianos.

3.13.2. Sistema de control y fomento de la producción ecológica

MDRyT (2012), menciona que el control o la fiscalización del cumplimiento de la presente Norma por operadores y organismos de control, está a cargo del Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAMA), a través del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG) como Autoridad Nacional Competente del Sistema Nacional de Control de la Producción Ecológica, establecidos dentro el artículo 20 de la Ley N° 3525 cuyas atribuciones, funciones, requisitos y procedimiento para efectuar este propósito están descritos dentro el Reglamento de Procedimientos del Sistema Nacional de Control de la Producción Ecológica, que es aprobado bajo Resolución Administrativa del SENASAG.

Cuadro 2. Implementación del sistema de control y fomento de la producción ecológica

País	Norma del Sistema Nacional de Control de la Agricultura Ecológica	Autoridad Nacional Competente de Control	Reconocimiento como país tercero ante UE	Sistema de Fomento para la Agricultura Ecológica
Bolivia	Ley Nacional	SENASAG	Reconocimiento por la Unión Europea	Consejo Nacional Producción Ecológica CNAPE

Fuente: Elaboración propia Reglamento de la Ley 3525. Norma Técnica Nacional para la Producción Ecológica, Art. 4, MDRyT (2012).

3.13.3. La Ley 3525 regula y promociona la producción ecológica en Bolivia

Esta Ley N° 3525 tiene por objeto de: sosteniblemente el desarrollo de la Producción Agropecuaria y Forestal no Maderable Ecológica en Bolivia, la misma se basa en el principio que para la lucha contra el hambre en el mundo no solo basta producir más alimentos sino que estos sean de calidad, inocuos para la salud humana y la biodiversidad, asimismo sean accesibles y estén al alcance de todos los seres humanos; y los procesos de producción, transformación, industrialización y comercialización no deberán causar impacto negativo o dañar el medio ambiente.⁵

Esta Ley declara de interés y necesidad nacional promover la producción ecológica en Bolivia, y además establece:

- 1) La creación del Consejo Nacional de Producción Ecológica (CNAPE), como instancia operativa, “responsable de planificar, promover, normar, gestionar y apoyar la promoción y desarrollo de la producción ecológica”, conformada por representantes del sector público (MREC, MDRAM, MPD, MPM Y Universidad) y el sector privado (AOPEB, CSUTCB, CSCB, CANEB y CONFEAGRO). También se establece la creación de Comités Departamentales o Municipales de fomento para la producción ecológica.
- 2) Crea el Sistema Nacional de Control de la producción ecológica, mediante la “designación del SENASAG, como Autoridad Nacional Competente, cuya función

⁵Art. 1; Ley 3525 de Regulación y Promoción Agropecuaria y Forestal no Maderable Ecológica de 21 de noviembre de 2006.

es el registro y control de la producción, certificación y comercio de productos ecológicos:

Se reconoce dos tipos de certificaciones para el comercio de productos ecológicos:

- Para el comercio internacional o exportación, a través de organismos de certificación reconocidos bajo la Guía ISO 65, que fortalecerá las exportaciones.
- Para el comercio nacional y local, a través de sistemas alternativos de garantía de calidad, evaluados y controlados por el SENASAG, que impulsará el comercio nacional de productos ecológicos certificados.⁶



Figura 3. Organigrama de la Ley 3525.

Fuente: AOPEB 2009.

⁶ Art. 23; Ley 3525 de Regulación y Promoción Agropecuaria y Forestal no Maderable Ecológica de 21 de noviembre de 2006.

3.13.4. La Asociación y Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB)

En Bolivia, el desarrollo de la producción ecológica, ha sido promovido por la Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB), que desde 1991, apoya el desarrollo de la agricultura ecológica. Asimismo, AOPEB promueve este tipo de producción respetando la sabiduría conservada por las culturas andino-amazónicas, donde los protagonistas, son los productores campesinos e indígenas organizados.

Lidera la producción ecológica en Bolivia y es considerada como una instancia de representación nacional de las organizaciones de productores ecológicos; además que las apoya en el desarrollo y mejoramiento de la producción, certificación y comercialización (Barreda et al. 2009),

3.13.5. Oportunidad de producción orgánica y ecológica en Bolivia

Menciona Romero (2006), que la producción orgánica implica un costo mucho mayor a cualquier forma actual de producción, ya que no solo exige condiciones en el proceso de elaboración o industrialización, sino que también tiene requisitos en la producción de la materia prima, lo cual lleva a involucrar a varios actores dentro la cadena del sector lácteo.

Cierto tipo de productos, como el caso de los quesos madurados finos, por su alto valor agregado y por los volúmenes relativamente más bajos de requerimiento de materia prima, pueden prepararse y conseguir las certificaciones necesarias para conseguir la denominación de orgánicos o ecológicos y, por ende, mayor cobertura de mercados. Sin embargo, el mercado nacional y los mercados internacionales a los cuales exportamos, salvo un pequeño estrato de consumidores altos ingresos, no podrían acceder a este tipo de productos, aunque por otro lado la Unión Europea y Norte América tienen capacidad adquisitiva para este tipo de productos y la demanda por ellos es cada día mayor. En todo caso, las exportaciones de productos orgánicos o

ecológicos deberán estar enfocadas hacia estratos y sectores específicos, con altos estándares de calidad y con las certificaciones requeridas por los países consumidores.

Cuadro 3. Producción orgánica y ecológica mundial en hectáreas

País	Superficie orgánica (has.)	Puesto mundial superficie orgánica
Argentina	3.192.000	2
Uruguay	678.481	6
Brasil	275.576	13
Chile	273.000	14
México	143.154	20
Perú	84.908	24
Paraguay	61.566	27
Ecuador	60.000	28
Colombia	30.000	38
Bolivia	19.634	43

Fuente: Elaboración CAO planificación, Osinaga 2014.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. LOCALIZACIÓN

4.1.1. Ubicación geográfica

El Gobierno Autónomo Municipal de Santa Cruz de la Sierra, está situado en el municipio de la provincia de Andrés Ibáñez, del departamento de Santa Cruz, Estado Plurinacional de Bolivia y se encuentra ubicado a 17°47'20'' de Latitud Sur y 63°11'30'' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, a una altura de 400 m.s.n.m. Posee una extensión territorial de 370.621Km², que equivalen a 34% del territorio Nacional (GAD-SCZ, 2014).

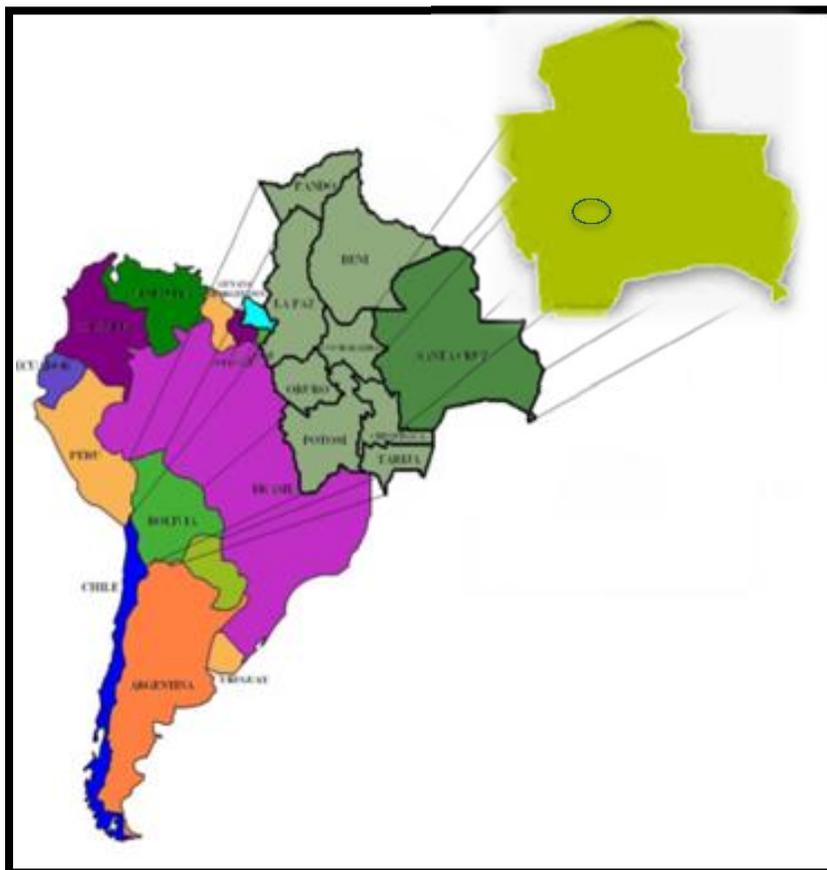


Figura 4. Mapa de ubicación del departamento de Santa Cruz.
Fuente: Prefectura del departamento de Santa Cruz. Equipo planificación, DIPIP. 2008.

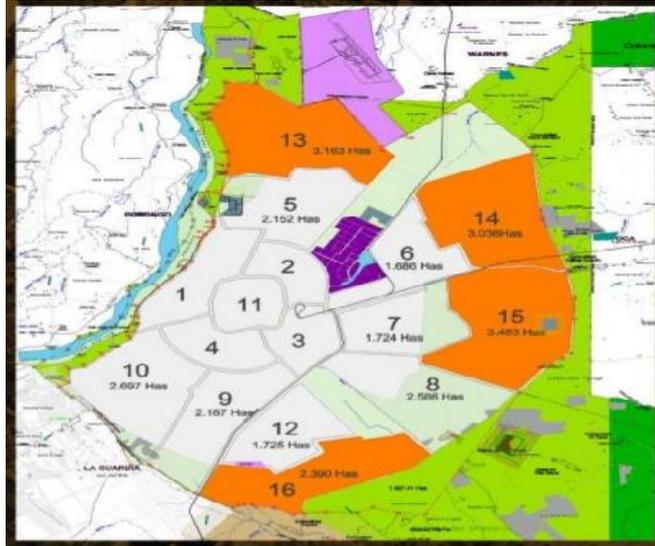


Figura 5. Ubicación del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra
Fuente: Prefectura del departamento de Santa Cruz. Equipo planificación, DIPIP. 2008

4.1.2. Clima

Santa Cruz tiene un clima cálido y húmedo característico de las ciudades amazónicas. Durante el invierno la temperatura suele descender muy por debajo de la temperatura media, llamado surazo que son frentes fríos (Bolivia turismo 2017).

Cuadro 4. Temperatura de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra

Primavera (agosto y septiembre)	Verano (De octubre a marzo)	Otoño (abril y mayo)	Invierno (junio y julio)
Temp. mínima 18 °C	Temp. mínima 23 °C	Temp. mínima 18 °C	Temp. mínima 12 °C
Temp. máxima 30 °C	Temp. máxima 33 °C	Temp. máxima 30 °C	Temp. máxima 20 °C

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Bolivia turismo (2017).

Santa Cruz de la Sierra tiene una precipitación total promedio anual de 1321 mm, con una humedad media de 54.3, máximo 64.3 y mínimo 50.4. En promedio el mes más cálido es noviembre, el mes más frío es Julio y enero es el mes más lluvioso.

4.1.3. Descripción demográfica

El departamento de Santa Cruz, cuenta con una población 2.655.084 y el municipio de Santa Cruz de la Sierra cuenta con 1.453.549 habitantes, con una población urbana 1.441.406 habitantes según (INE, 2012).

Se determinó el área de estudio en el Distrito 1 y 11 se realizó una proyección al 2014, con datos del INE del Censo 2001 - 2012 del municipio de Santa Cruz de la Sierra. Se obtuvo así un número de habitantes 472.828, que se puede observar en el siguiente Cuadro.

Cuadro 5. Número de habitantes en los Distritos 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra

Distrito 1	Distrito 11	TOTAL
378.313	96.515	472.828

Fuente: Elaboración propia, proyección al 2014 en base del Censo 2001-2012.

4.1.4. Características demográficas de la población de estudio

Proyecciones del 2016 establecen que la población en el departamento es principalmente joven. La mayor cantidad de habitantes se concentra en la edad de 0 a 14 años. En tanto que la población adulta se reduce a medida que se incrementa los años, como se observa en la pirámide poblacional de acuerdo a los datos del INE (2014).

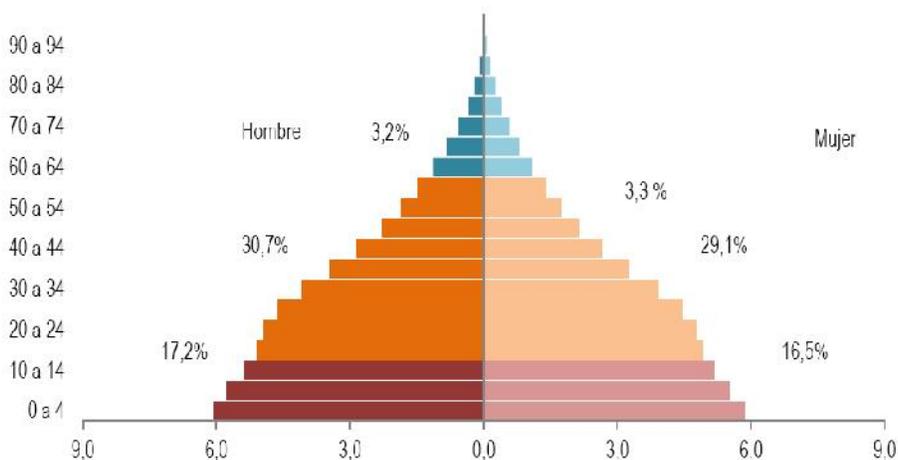


Figura 6. Pirámide de población del departamento de Santa Cruz.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2014.

A. Características de la población por género

De acuerdo a la muestra corresponde a 384 hogares, en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, en el Distrito 1 que corresponde a 307 hogares indica el 47.9% (147) son mujeres amas de casa y el 52.1% (160) hombres que realizan compras en el supermercado o mercados. En el Distrito 11 son 77 hogares, el 49.4% (38) son amas de casa y el 50.6% (39) son hombres.

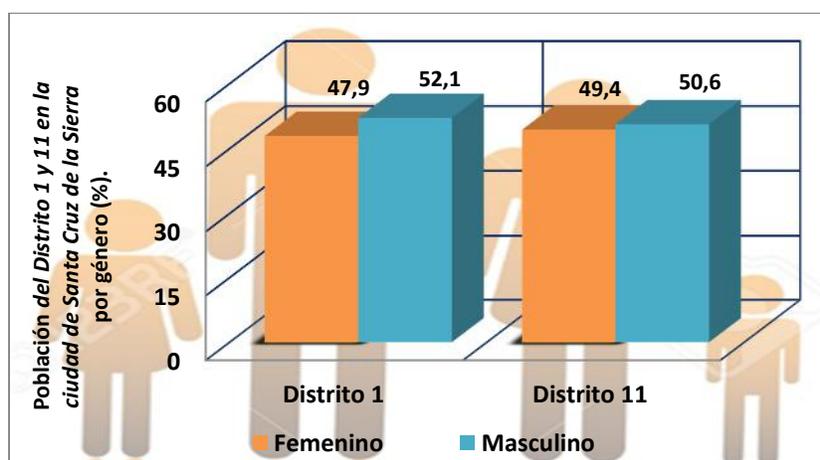


Figura 7. Población del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra por género (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

B. Actividades de la población de estudio

La muestra corresponde a 384 hogares, donde el Distrito 11 son 77 hogares cuentan con trabajo fijo o informal que corresponde al 89.6% (69), existen 4 personas con un 5.2% que se dedican a labores de casa y con el mismo porcentaje (5.2%) hay población desempleada o en busca de trabajo. En el Distrito 1 que corresponde a 307 hogares, el 86.8% (266) cuenta con un trabajo fijo o informal, el 9% (28) se dedica a labores en casa, seguido por los rentistas con el 3.5% (11).

La situación actual en el departamento de Santa Cruz de la Sierra según el INE (2012), de acuerdo a la actividad económica el 52.5% son asalariados, por cuenta propia el 40.6% y otros con el 6.9%.

Como podemos observar tanto en los resultados obtenidos de las encuestas y datos del INE, más del 50% de la población de Santa Cruz cuenta con un trabajo fijo.

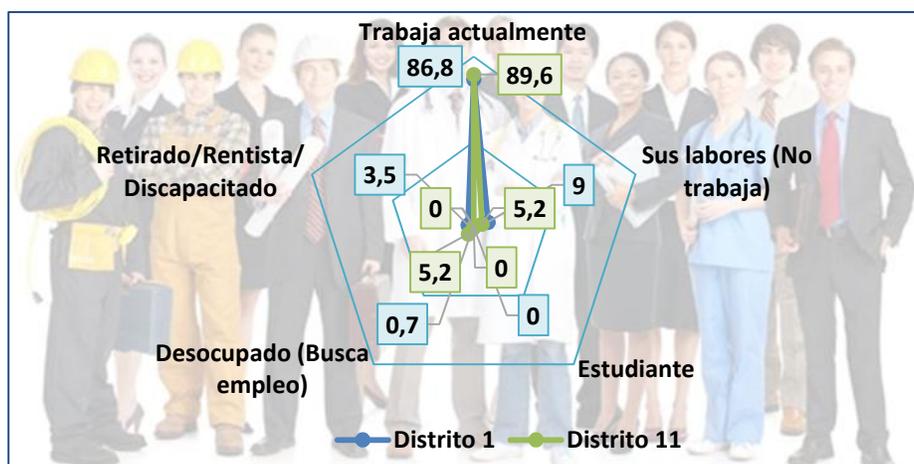


Figura 8. Actividades de la población de estudio (%)
 Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra

C. Características de integrantes por familia

Según el INE (2012), en los hogares de Bolivia se tiene un promedio de 3.5 integrantes por hogar, en la ciudad de Santa Cruz son 4 integrantes por hogar.

Se obtuvo el promedio de los datos obtenidos de las encuestas realizadas dando un resultado en el Distrito 1, cuenta con 3 integrantes/hogar a diferencia del Distrito 11 que es de 4 integrantes/hogar.

Cuadro 6. Características de integrantes por hogar.

Bolivia Nº de integrantes/hogar	Santa Cruz Nº de integrantes/hogar	Distrito 1 Nº de integrantes/hogar	Distrito 11 Nº de integrantes/hogar
3,5	4	3	4

Fuente: Elaboración propia en base al INE 2012.

El análisis de la muestra corresponde a 384 hogares, donde el Distrito 1 corresponde a 307 hogares el 45.8% (141) están compuestas por 4 integrantes por hogar, el 40.3% (124) de 3 integrantes por hogar. A diferencia del Distrito 11, que son 77 hogares el 37.7% (29) está conformada por 4 integrantes por hogar y con el 36.4% (28) por 5 integran por hogar. Solo el 11.8% (36) y 5.2% (4) con 2 integrantes por hogar en ambos Distritos, generalmente se tratan de parejas jóvenes.

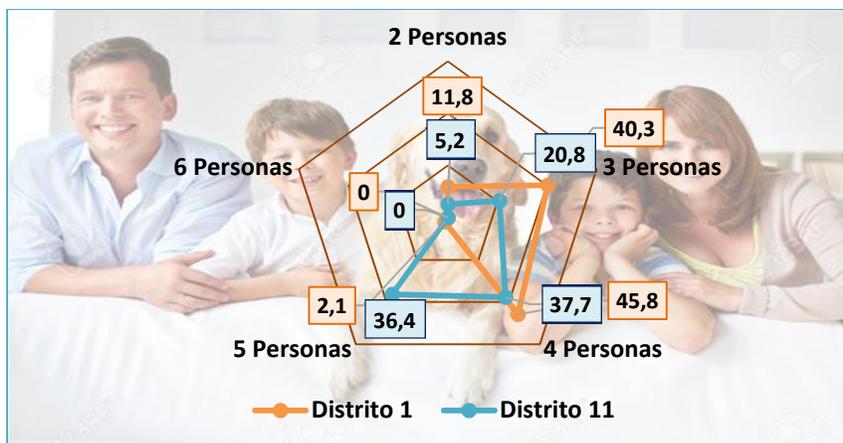


Figura 9. Número de integrantes por familia (%).
 Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

D. Ingreso mensual aproximado

La muestra corresponde a 384 hogares, donde el Distrito 1, posee un ingreso mensual aproximado un monto mayor de 5000 Bs con el 45,8% (141), entre 3501 a 5000 Bs con el 40,3% (124) y el 11,1% (34) no respondieron. A diferencia del Distrito 11 que son 77 hogares, el 44,2% (34) no respondieron la pregunta, con el 27,3% (21) entre 3501 a 5000 Bs y el 19,5% (15) su ingreso es de 1600 a 2500 Bs.

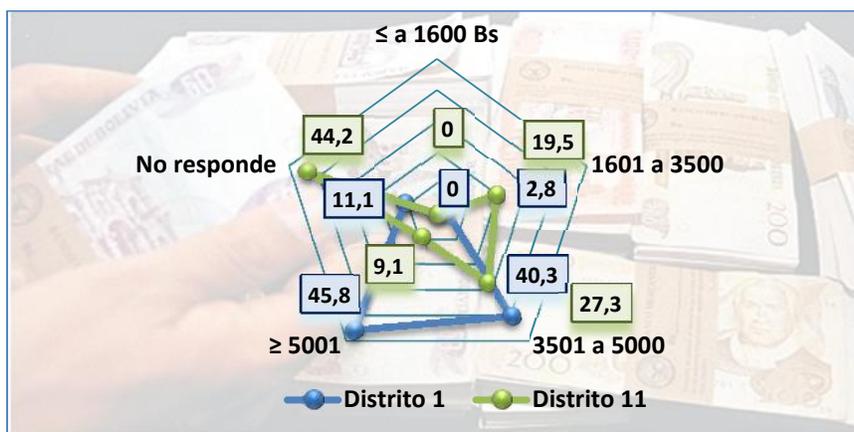


Figura 10. Ingreso mensual aproximado (%).
 Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

4.2. MATERIALES

4.2.1. Material y equipo de campo

- Boletas de encuestas
- Libreta de apuntes
- Bolígrafo
- Tablero
- Cámara fotográfica

4.2.2. Material de gabinete

- Computadora
- Paquete estadístico SPSS 14.1
- Calculadora

4.3. MÉTODOS

4.3.1. Métodos de estudio

La metodología representa la manera de organizar el proceso de la investigación y de presentar en forma sistemática los resultados para un mejor análisis y enunciar las conclusiones.

Para realizar la presente investigación, se utilizó el método descriptivo explicativo, se efectúa cuando una situación es desconocida o el problema de investigación ha sido poco estudiado, de acuerdo a Hernandez et al. (2003), se utilizó para investigar sobre áreas y temas desde nuevas perspectivas, sirvió para saber cómo se ha estudiado determinada situación. Estos estudios brindan un panorama más amplio de una situación con variables desconocidas, a partir de las cuales se desprenden estudios e investigaciones.



Figura 11. Pasos de la metodología a seguir.
Fuente: Elaboración propia esquema metodológico del estudio.

4.4. DATOS DE INVESTIGACIÓN DEL MERCADO

Para asegurar la representatividad del estudio fue necesario recolectar datos primarios y secundarios, los cuales permitieron contrastar la confiabilidad y validez de información obtenida.

4.4.1. Datos secundarios

Con el respaldo de los datos secundarios se recopiló información disponible en documentos de fuentes oficiales, medios especializados y empresas vinculadas al sector industrial lechero. Esta información fue recopilada de estudios realizados por la AOPEB, datos estadísticos del INE, publicaciones periódicas, MDRyT, PROLECHE, UMSA Facultad de Agronomía, UMSA Facultad de Economía, UMSS Facultad de Economía Internet y otros.

4.4.2. Datos primarios

Esta fase se caracteriza por la recolección de datos primarios, mediante entrevistas que se realizó con el Director Técnico José Sánchez responsable de la Granja Modelo Pairumani ubicado en la ciudad de Cochabamba, es uno de los primeros en Bolivia en la producción ecológica de ganado lechero, transformación y comercialización de leche ecológica, ya que no existe ninguna granja ecológica en la ciudad de Santa Cruz.

La encuesta directa se realizó en el Distritos 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra a consumidores y compradores tomando en cuenta los hogares, tiendas y ferias entre otros.

4.4.2.1. Datos cualitativos

Se obtuvieron datos cualitativos que proporcionan el conocimiento y comprensión del entorno del problema principal, siendo el bajo precio de leche pagado por las grandes empresas.

4.4.2.2. Datos cuantitativos

Los datos cuantitativos permitieron cuantificar los resultados de la muestra del estudio, que permitieron identificar el mercado meta.

4.4.2.2.1. Descriptivos: Se describieron las características del grupo, el porcentaje del universo y la respectiva muestra de la población, no sólo se limitó a la recolección de datos sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables. Con el fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyeron al estudio.

1) Selección de segmentos de mercado

Después de una evaluación previa de los datos secundarios, se conoció la población de ingresos altos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en el Distrito 1 y 11. Se seleccionó a este universo para el objeto de estudio y se denominó “Mercado Meta”.

2) Determinación del tamaño de muestra

Según Tamayo (1997), para determinar el tamaño de muestra, representa una parte esencial del método científico para el estudio en la distribución con determinadas características, en la totalidad de una población, se investiga tan sólo una parte de ella, proporcionando con esto la información en forma más oportuna, eficiente y exacta, permitiendo reducir la población para facilitar el estudio. De esta manera se determinó el número de encuestas que se aplicarán a las personas residentes en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * E^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

Z^2 = Nivel de confianza o seguridad con el 95%

p = Probabilidad a favor esperada es de 0,50

q = Probabilidad en contra es 1- p

N = Universo.

E^2 = Error de estimación al 10%

Una vez determinado el segmento de mercado a investigarse se aplicó un Muestreo Aleatorio Simple (Anexo 2). Este método permitió realizar una selección de personas por medio de un proceso aleatorio para responder la encuesta propuesta. Se tuvo la clasificación que permitió llevar adecuadamente el trabajo, la población total fue de 472.828 habitantes del Distrito 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra con datos respaldados del INE 2001–2012, como se puede observar en el siguiente Cuadro.

Cuadro 7. Distribución proporcional del tamaño de muestra por estratos

Estrato	Distrito	Población	Muestra	% Muestra
A	1	378.313	307	79,95
B	11	94.515	77	20,05
Total		472.828	384	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del INE 2001-2012.

A. Datos y elaboración de la encuesta

Se recolectó información de primera mano a través de encuestas, con preguntas cerradas y abiertas de selección para facilitar la sistematización de la información, fue contestada por un determinado como el mercado meta para llegar a los objetivos planteados del estudio (Anexo 3).

Se utilizó las entrevistas para obtener información clave para ello se clasifico a personas que esté involucrado en el estudio como ser la Granja Modelo de Pairumani.

B. Datos, observación y otros

Se observó a los consumidores el comportamiento en los supermercados y mercados el interés y frecuencia para verificar la confiabilidad de sus respuestas.

4.4.2.2. Causales: Consiste en tener la evidencia concerniente. En este sentido las variables independientes con las causales y las variables dependientes es el efecto. Para determinar las variables de estudio, se tomó en cuenta los objetivos, indicadores y la aplicación de encuestas para así tener los resultados.

1) Variables dependientes

- Demanda potencial.

Para determinar la demanda potencial se tomó en cuenta el número de consumidores posibles, cantidad de consumo per cápita y precio promedio del producto a través de las encuestas en los Distritos 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

2) Variable independientes

- Número de compradores posibles.
- Cantidad de consumo per cápita.
- Precio promedio del producto.

Para establecer las variables independientes se tomó en cuenta el número de consumidores posibles de leche convencional y ecológica, consumo per cápita, precio promedio del producto se definió los siguientes indicadores como frecuencia de compra, tipo de leche que consume, marcas de preferencia, lugar de adquisición del producto, preferencia de los derivados lácteos, tipo de envase, escala de precio por año, variación de precios de leche convencional y ecológica todos los datos están respaldados con la aplicación de encuestas en los hogares del Distrito 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

A. Datos experimentales

Con la información de los datos primarios y datos secundarios, se realizó el trabajo de gabinete ordenando y analizando los resultados.

1) Modelo estadístico

De acuerdo al método empleado, se utilizó la estadística no para métrica por contar con variables cuantitativas y cualitativas, como instrumento principal estadígrafos descriptivos: media, moda, mediana, desviación estándar, coeficiente de varianza, correlación y regresión. Para este propósito se utilizó el paquete estadístico SSPS 14.1 y EXCEL.

Clase o categorías

$$K = \log N \quad 3.3 + 1$$

Dónde:

K = Clase

Tamaño de intervalo de clase (TIC)

$$TIC = \frac{R}{K}$$

Dónde:

K = Numero de clase

R = Rango (Numero mayor - Número menor)

Marca de clase (MC)

$$MC = \frac{(LRI + LRS)}{2}$$

Dónde:

LRI = Limite real inferior

LRS = Limite real superior

Medidas de tendencia central

Media aritmética (X)

$$\bar{x} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum X}{n}$$

Dónde:

X = Media aritmética

$\sum X$ = Sumatoria de todas las observaciones

N = Numero de observaciones

La mediana (Med)

$$Med = \frac{X\left(\frac{N}{2}\right) + X\left(\frac{N}{2} + 1\right)}{2}$$

Dónde:

Med = Mediana (par)

X = Dato de observación

N = Total de datos

Mediana para datos agrupados

$$Medf = LRI + \left(\frac{\frac{N}{2} - SFACM}{FCM} \right) * TIC$$

Dónde:

Medf = Mediana

LRI = Limite real inferior de la clase media

N = Numero de observaciones

SFACM = Sumatoria de las frecuencias antes de la clase media

FCM = Frecuencia de clase media

TIC = Tamaño de intervalo de clase

La moda para datos agrupados

$$Mod = LRI + \left(\frac{D1}{D1 + D2} \right) * TIC$$

Dónde:

Mod = Moda

LRI = Limite real de la clase inferior

D1 = Diferencia con la frecuencia modal con la frecuencia inferior

D2 = Diferencia con la frecuencia modal con la frecuencia superior

TIC = Tamaño de intervalo de clase

Varianza

$$= \frac{(X - X)}{n}$$

Dónde:

Ø= varianza

(X-X)= Sumatoria de desviaciones cuadráticas

N= Número total de observaciones

Varianza para datos agrupados

$$= \frac{f(X - X)^2}{n}$$

Dónde:

F = Frecuencia

X = Marca o punto medio de clase

X = Media aritmética

N = Número total de observaciones

Desviación estándar

$$S = \sqrt{S^2}$$

Dónde:

S = Desviación estándar

Regresión y correlación

Regresión

$$Y = a + bx$$

Dónde:

a = Intercepto

b = Coeficiente de regresión

x = Variable independiente

Coeficiente de regresión

$$b = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)^2}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

Coeficiente de correlación

$$r^2 = \frac{(\sum XY)^2}{(\sum xx) * (\sum yy)} = r = \bar{r}$$

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Inicialmente se presentó datos en función de los objetivos planteados en el presente estudio. Se realizó el análisis descriptivo del consumo de leche, el gusto y la preferencia del consumidor de productos lácteos y posteriormente se desarrolló la escala de precio, en las cuales se utilizaron las figuras para mejorar su clarificación. Con estos datos finales se estimó la demanda potencial de leche ecológica en el Distrito 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.1. DETERMINACIÓN DEL CONSUMO DE LECHE CONVENCIONAL Y ECOLÓGICA

En Bolivia el consumo de leche incluidos los derivados como yogur, quesos y otros, es un nivel bajo con relación a otros países.

5.1.1. Consumo de leche

El análisis de la muestra corresponde a 384 hogares, donde el Distrito 1 corresponde a 307 hogares indica que el 85.4% (266) si consumen leche y en el Distrito 11 que son 77 hogares el 85.7% (66) también consumen leche. Según Romero (2006), el 82% de las familias en Santa Cruz consumen leche y el 18% no consumen pero si otros derivados lácteos, resultado que concuerda con los datos obtenidos del presente estudio.

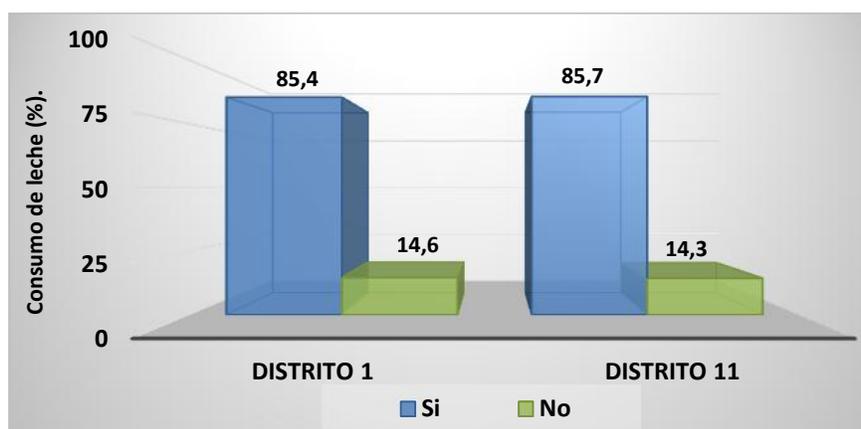


Figura 12. Consumo de leche (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Se obtuvo datos la composición del valor nutricional tanto de leche y yogur convencional y ecológico en base a datos de la empresa de Pil y Granja Modelo de Pairumani como se puede observar en (Anexo 4).

5.1.2. Integrantes del hogar que consumen con mayor frecuencia leche

En la Figura 13 se puede observar, la muestra corresponde a 385 hogares, el integrante que consume leche con mayor frecuencia en los hogares del Distrito 1 corresponde a 307 hogares que es el 95.8% (294) son los hijos y con una similitud en el Distrito 11, que son 77 hogares el 94,8% (73) respectivamente son los hijos quienes consumen leche con mayor frecuencia. El consumo de leche es muy importante para el ser humano ya que ayuda al crecimiento, fortalecimiento de los huesos y otros valores nutricionales.

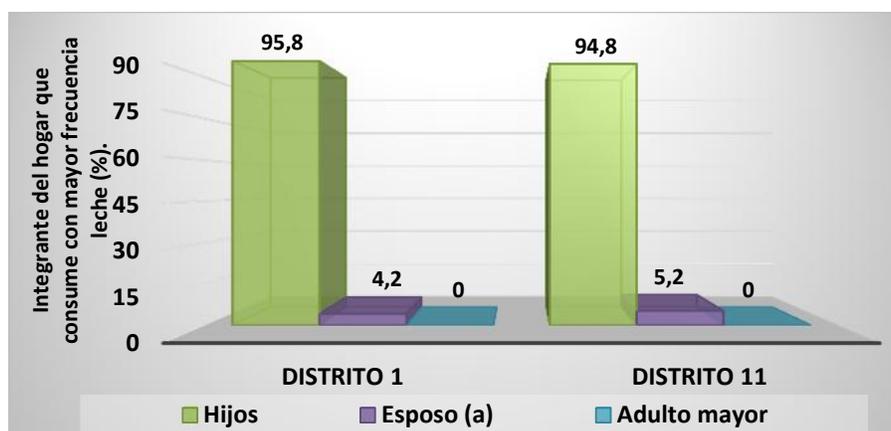


Figura 13. Integrante del hogar que consume con mayor frecuencia leche (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.1.3. Estratificación de consumidores de leche por edades

Entre las edades que consumen leche frecuentemente en el Distrito 1 que corresponde a 307 hogares se encuentra de 13 a 18 años con el 51.4% (158) y entre 3 a 12 años el 27.1% (83), son edades que se encuentran los niños y jóvenes seguido por personas adultas. En el Distrito 11 que son 77 hogares las edades que consume con mayor frecuencia leche se encuentra entre las edades de 3 a 12 años con el 42.9% (33) y de

13 a 18 años con 42.9% (33). Se puede observar que el 17,4% (53) y 9,0% (7) son personas que se encuentran entre 19 a 35 años.

En Bolivia la mayoría de los consumidores de leche son mujeres, en particular las amas de casa con un importante porcentaje (más de dos tercios). Ellas son las protagonistas del consumo familiar, además de los jóvenes entre 18 y 30 años de edad. Según datos estadísticos, éstos llegan a más de 2 millones de personas según el estudio de (Pro Chile 2013).

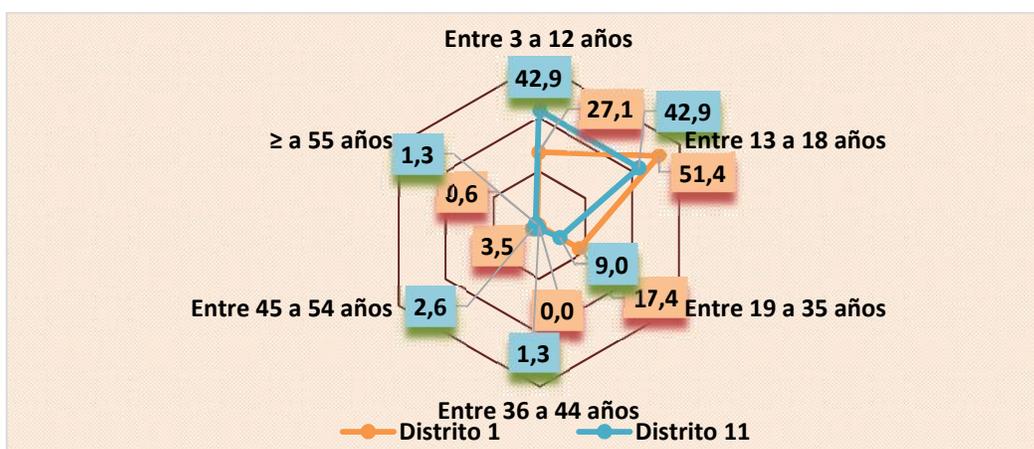


Figura 14. Estratificación de consumo de leche por edades (%).
 Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.1.4. Motivo del no consumo de leche

Como se puede apreciar en la siguiente Figura 15, el motivo por el cual no consumen leche en el Distrito 1 que corresponde 45 hogares no les gusta que representa el 42.9% (19) y le hace daño al 33.3% (15). En el Distrito 11 que son 11 hogares que no les gusta con el 54.6% (6) y no acostumbran con el 27.2% (3).

Con relacion al no consumo de leche, Chaverin et al. (2013), menciona que algunas personas no soportan la lactosa, no les gusta o simplemente no tienen la costumbre de beber leche, aunque el precio de la leche no es considerado como impedimento, concordando con los datos obtenidos.

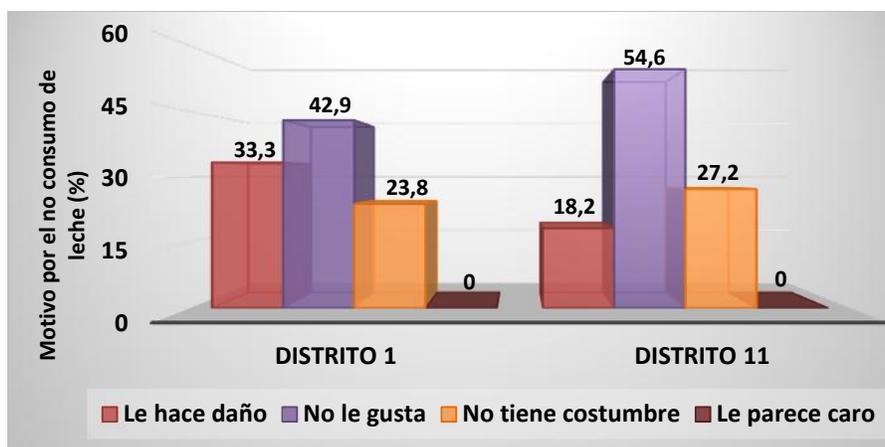


Figura 15. Motivo por el no consumo de leche (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados en el Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.1.5 Productos derivados de leche que se consume

En el Distrito 1 que son 45 hogares es importante destacar aunque no consumen leche si consumen y prefieren derivados lácteos como ser mantequilla con el 38.1% (17), el yogur con 33.3% (15) y el queso con el 28.6% (13). En el Distrito 11 que corresponde a 11 hogares no consumen leche si consumen derivados lácteos como ser el queso con el 63.6% (7), el yogur con el 27.3% (3) y mantequilla el 9,1% (1). En la ciudad de Santa Cruz el consumo de derivados lacteos esta conformada por los siguientes productos como el queso con el 51%, quesillo 1%, yogur 18%, mantequilla 10% y otros 20% (Romero 2006).

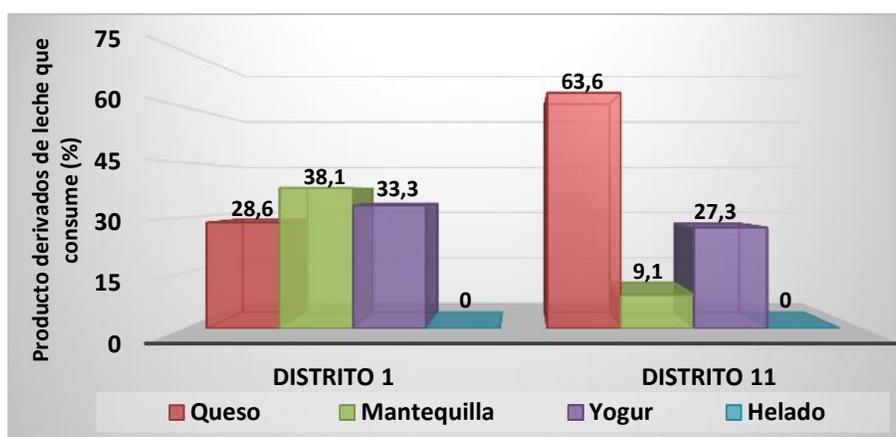


Figura 16. Productos derivados de leche que consume (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados en el Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.1.6 Aceptación del consumo de leche ecológica

En base a las respuestas obtenidas de la muestra que corresponde a 384 hogares existe una gran aceptación en el consumo de leche ecológica en el Distrito 1 corresponde a 307 hogares indica que el 95.8% (294) si les gustaría consumir la leche ecológica. En el Distrito 11 que son 77 hogares el 94.8% (73), el restante de los entrevistados no están de acuerdo en consumir leche ecológica con el 4.2% (13) y 5.2% (4).

En los Distritos 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra la leche ecológica no es conocida pero si estarían dispuestos a consumir, como única referencia en Bolivia es la Granja Modelo de Pairumani que tiene demanda de los diferentes productos.

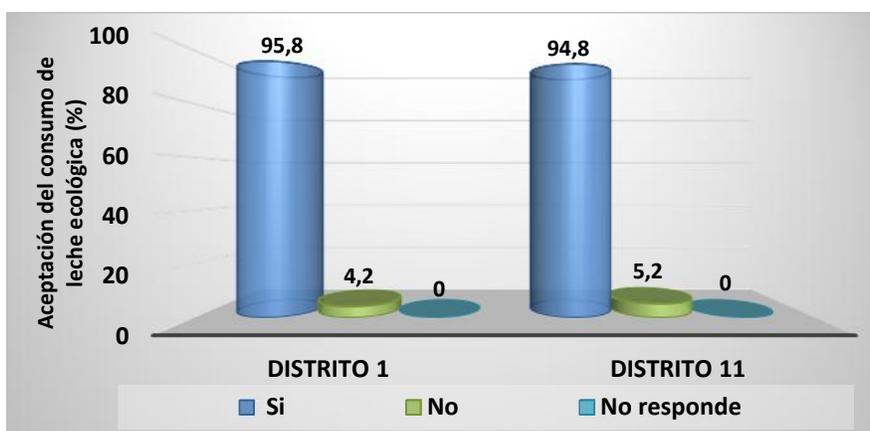


Figura 17. Aceptación del consumo de leche ecológica (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados en el Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.1.7 Determinación consumo per cápita de leche

En función a la recopilación de datos se analizó el consumo per cápita de leche, se identificó que en el Distrito 1 el consumo de leche mensual el promedio es 19,75 litros/hogar a comparación del Distrito 11, que fue de 17,33 litros/hogar de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra como se puede observar.

Cuadro 8. Medidas de tendencia central del consumo de leche

Distritos	Media aritmética	Mediana	Moda	Desviación estándar	C.V (%)
1	19,75	18,45	17,8	4,28	21,7
11	17,33	16,62	16,31	6,2	35,75

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la encuesta.

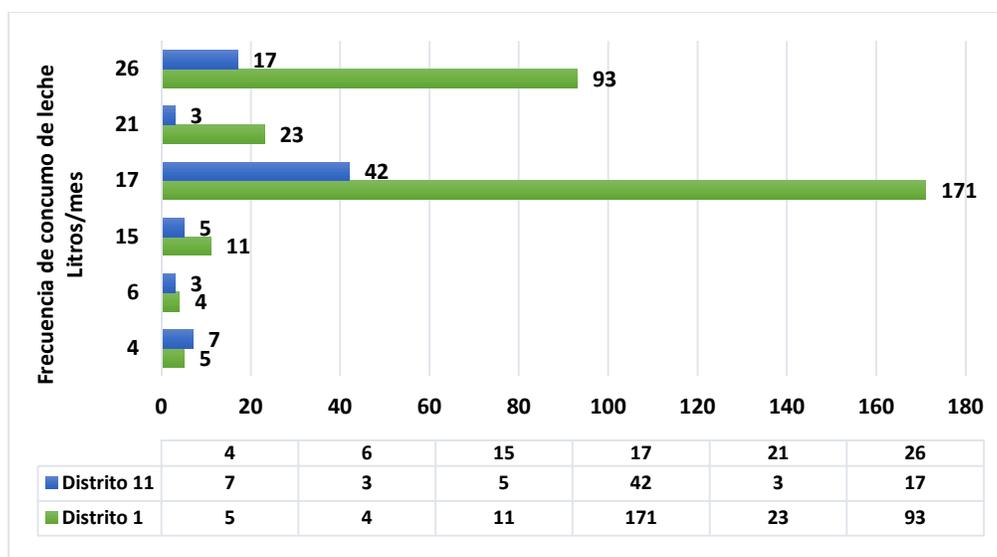


Figura 18. Frecuencia de consumo de leche litros/mes.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta en los Distrito 1 y 11 de la ciudad Santa Cruz de la Sierra.

Respectivamente, se determinó el consumo per cápita de la leche de los distritos mediante la recopilación de datos de la encuesta realizada, asiendo la comparación con el departamento de Santa Cruz y Bolivia, el consumo promedio se encuentra por debajo de lo recomendado según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) un consumo mínimo per cápita de 145 litros/año por persona.

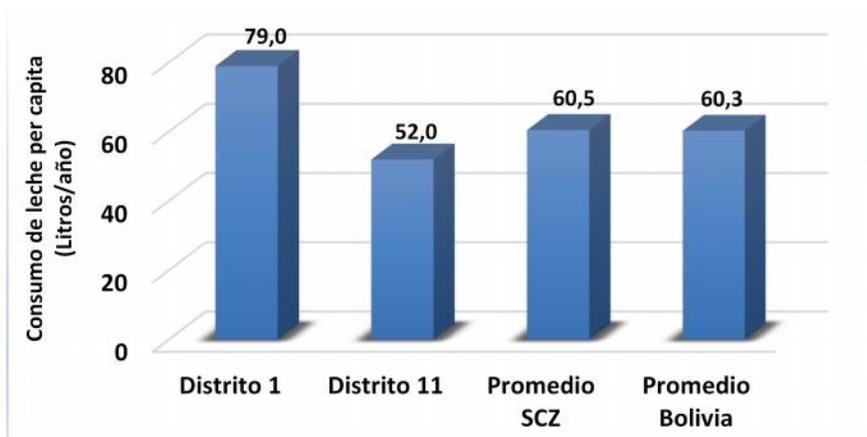


Figura 19. Promedio del consumo de leche per cápita.

Fuente: Elaboración propia a base de datos recopilados El Deber (2017).

Se puede señalar que el consumo de leche va aumentando cada año que pasa no solo en el departamento de Santa Cruz, sino a nivel del país.

5.2. PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR DE PRODUCTOS LÁCTEOS

5.2.1. Tipo de leche fluida y deshidratada que consume

La gran parte de la muestra que corresponde a 384 hogares consumen leche pasteurizada, en el Distrito 1 corresponde a 307 hogares indica que el 43.0% (132) consume leche pasteurizada, el 20,8% (64) leche deslactosada, posteriormente la leche saborizada con el 16.7% (51) y leche en polvo 13.2% (41) seguido por los otros tipos de leche. En el Distrito 11 se puede observar que el 48,1% (37) consume leche pasteurizada, el 24,7% (19) leche saborizada, el 14.3% (11) de leche en polvo y con 9.1% (7) de leche deslactosada.

De acuerdo a Romero (2006), el tipo de leche que consume con mayor frecuencia en Santa Cruz con el 70% es leche pasteurizada, el 27% es de leche natural, y el 3% son otros tipos de leche, son resultados que concuerdan con los datos obtenidos del estudio.

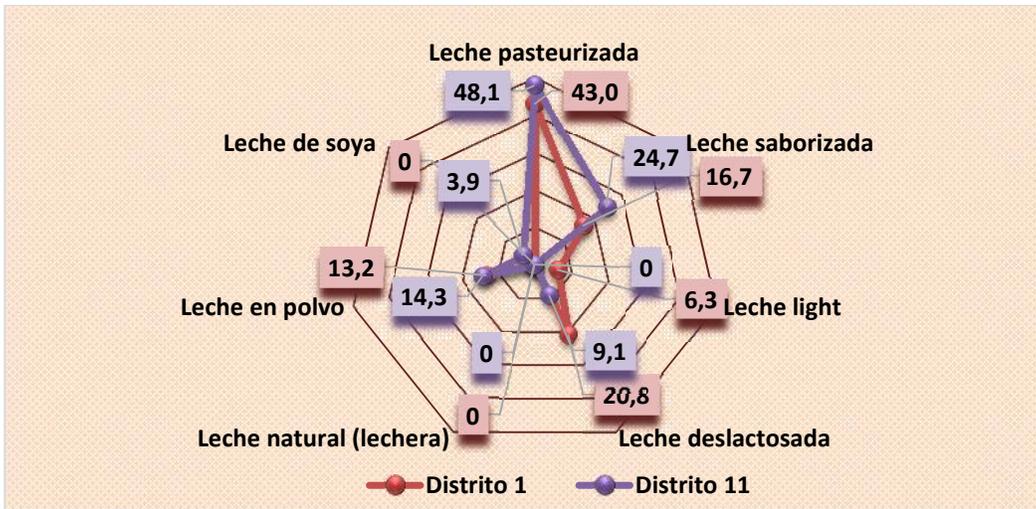


Figura 20. Tipo de leche que consume (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados el Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Los diferentes tipos de leche que se consume la población indica Pro Chile (2013), la leche entera líquida está orientada al consumo familiar y de niños a partir de los dos años de edad. Es la leche que más se demanda y llega a todos los estrados sociales. La leche light líquida: su mercado son personas adultas de estratos medios/altos que se preocupan por mantener su peso.

Leche deslactosada líquida es una leche de reciente ingreso al mercado (2 años) y que ha tenido una buena acogida por un segmento de la población que antes no podía consumir leche debido a su intolerancia a la lactosa. Dirigido a estratos medios/altos.

5.2.2. Preferencia del tamaño de envase de la leche en polvo

Se puede apreciar en la Figura 21, el consumo de leche en polvo en el Distrito 11 que corresponde 11 hogares el 45.4% (5) compra leche en polvo del envase mediano de 760gr, seguido con el 27.3% (3) el envase grande de 1800gr y (3) del envase pequeño de 370gr.

El Distrito 1 con 41 hogares el 50.0% (21) compra del envase grande de 1800gr, con el 27.8% (11) consume el envase mediano de 760gr y por último el 22.2% (9) el envase pequeño de 370gr.

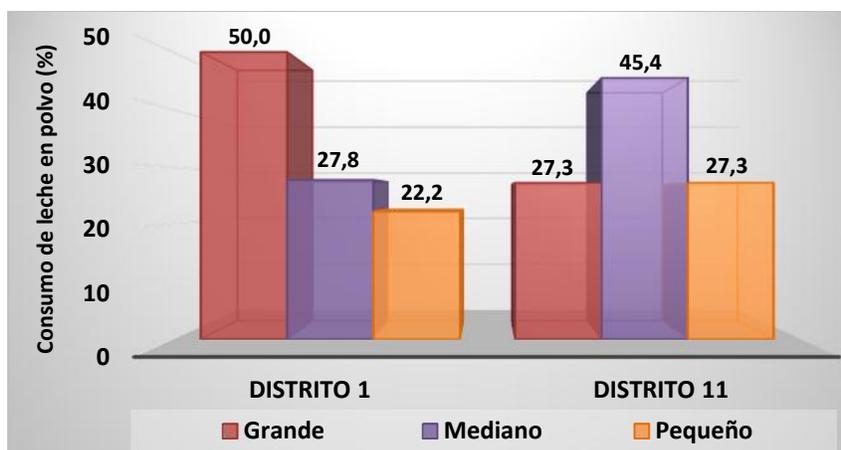


Figura 21. Consumo de leche en polvo (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados en el Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Según Pro Chile (2013) la leche en polvo entera está orientada al consumo de niños pues está incluida en el subsidio materno infantil y también es adquirida por los padres para sus niños menores de 3 años. Leche en polvo semidescremada y descremada, la preferencia del consumo de esta leche está orientado a un nicho específico, puesto que está orientado sobre todo a estratos altos y a mujeres que quieren cuidar su peso.

5.2.3. Frecuencia de compra y razones de compra

La muestra corresponde a 384 hogares la frecuencia de compra de leche en el Distrito 11 que son 77 hogares la frecuencia de compra de leche del 54.5% (42) los que realizan cada 4 a 5 veces por semana, el 22.1% (17) compran leche todos los días y los que compran una vez al mes con el 14.3% (11) son los que consumen leche en polvo.

A diferencia del Distrito 1 corresponde a 307 hogares que su frecuencia de compra de leche cada 4 a 5 veces por semana el 55.5% (170), todos los días el 29.2% (90) y por otro lado los que compran una vez al mes son consumidores de leche en polvo con el 12.5% (38).

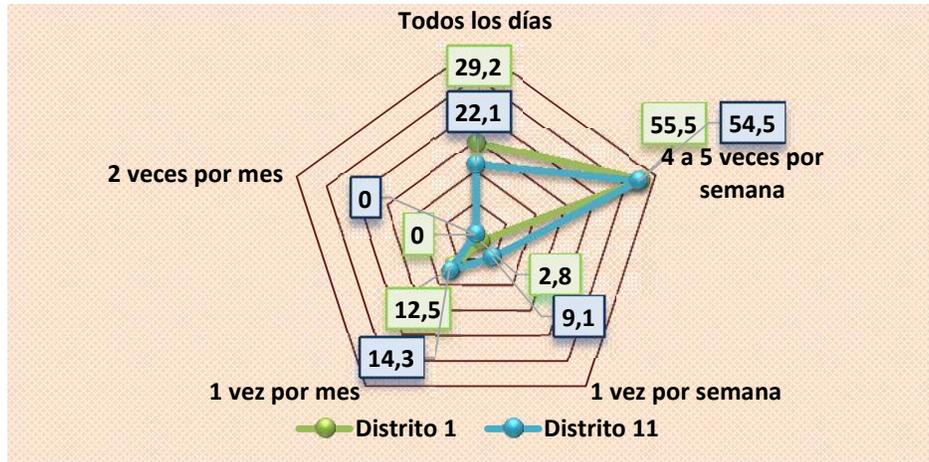


Figura 22. Frecuencia de compra de leche (%).
 Fuente: Elaboración propia en base a resultados en el Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.2.4. Marca de preferencia

En cuanto a marca se refiere la preferencia de la muestra que corresponde a 384 hogares donde el Distrito 1 con 307 hogares una amplia mayoría que representa el 96.5% (297) prefieren la marca pil y 2.1% (6) prefiere otras marcas. En el Distrito 11 que corresponde a 77 hogares prefieren la marca pil con 88.3% (68) y el 11,7% (9) prefiere la marca de purita.

Según Pro Chile (2013), concluye que pil es la empresa que acopia mayor cantidad de leche con 85% del mercado. Las demás empresas constituyen el 15% del total de producción, concordando con los resultados obtenidos.

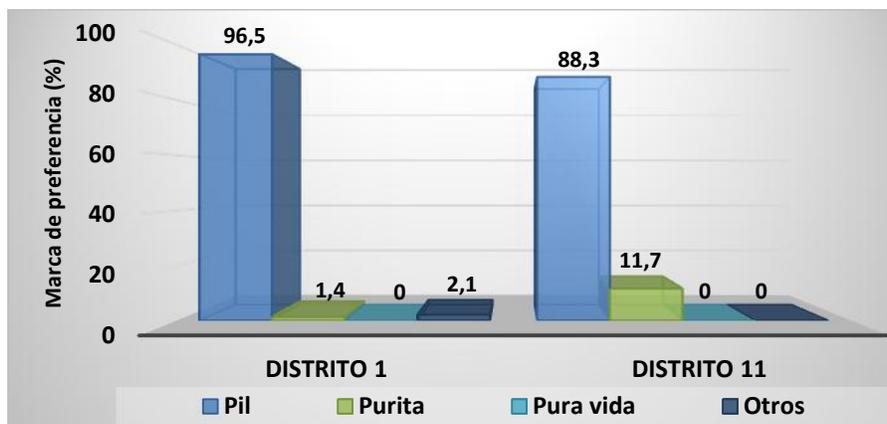


Figura 23. Marca de preferencia (%).
 Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.2.5. Motivo por el que prefiere esa marca

La muestra que corresponde a 384 hogares, el motivo más importante por el cual adquiere esa marca en el Distrito 1 que corresponde 307 hogares indica que 39.6% (122) por la calidad, con el 36.1% (111) sabor y el 20.1% (62) por tradición y se puede observar en el Distrito 11 que son 77 hogares el 48.1% (37) por el cual adquiere esa marca es por el sabor, el 31.1% (24) se fija en la calidad y con el 13.0% (10) por la tradición.

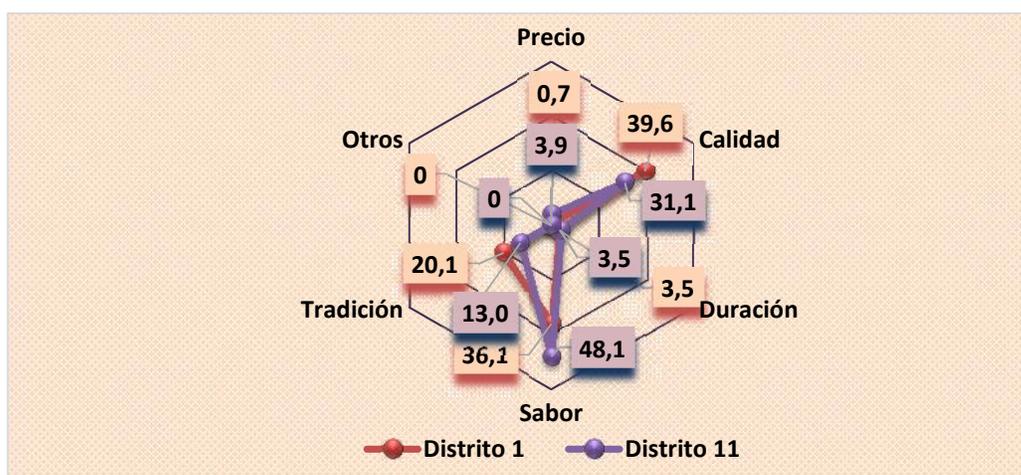


Figura 24. Motivo por el que prefiere esa marca (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

De acuerdo a Romero (2006), en la ciudad de Santa Cruz la característica que influye más a la hora de adquirir un producto es el sabor con una participación aproximada del 57%, seguido por la nutrición con el 43% estas dos son las más importantes para el consumidor, son resultados que se asemejan con los datos obtenidos del estudio.

5.2.6. Sitio de compra de los productos lácteos

Es importante destacar que la muestra que corresponde a 384 hogares en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra donde adquiere la leche en el Distrito 11 que son 77 hogares realizan las compras en el supermercado con el 50.6% (39) y en ferias locales el 22.1% (17) en el Distrito 1 corresponde a 307 hogares el 50.7% (157) compran en el supermercado, el 23.6% (72) en el mercado de la zona/barrio y con 16.7% (51) en la tienda de la zona/barrio.

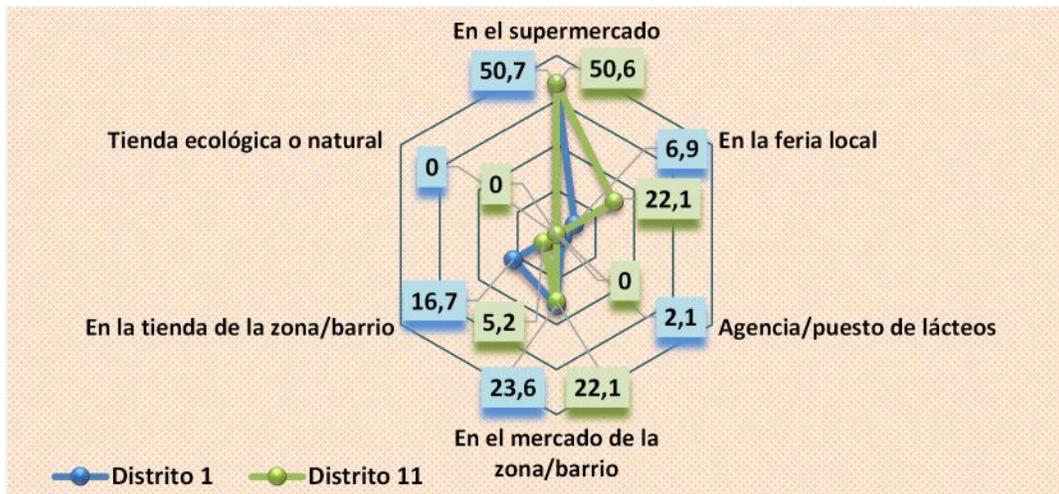


Figura 25. Sitio de compra de los productos lácteos (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.2.7. Material de envase que le gustaría para la leche ecológica

La muestra que corresponde a 384 hogares en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra el material que más agrado se tuvo en el Distrito 1 que son 307 hogares con el 29.9% (23) es botella de vidrio, el 28.6% (22) bolsa plástica y 27.2% (21) en caja a diferencia del Distrito 11 corresponde a 77 hogares prefieren botella de vidrio con un 42.4% (130), botella plástico con el 25.6% (79) y caja con el 18.1% (55).

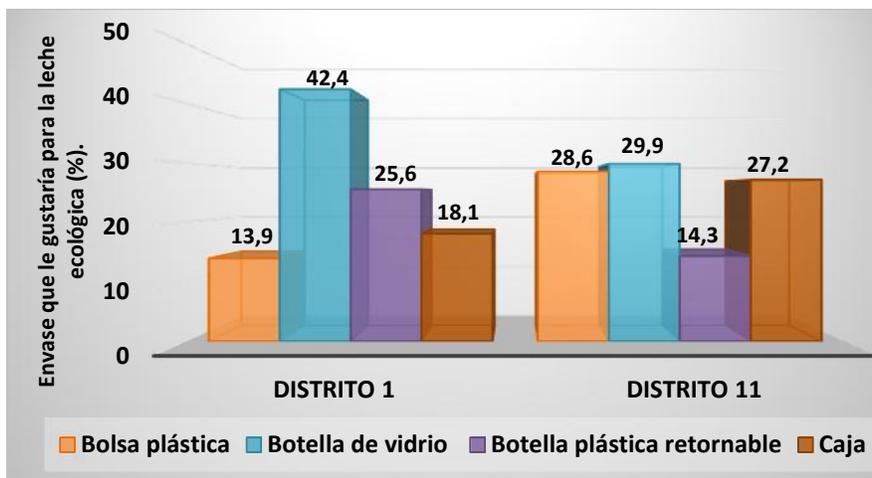


Figura 26. Envase que le gustaría para la leche ecológica (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.3. CONOCIMIENTO Y CONSUMO DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS

En cuanto a esta pregunta encontramos más de la mitad de la muestra que corresponde a 384 hogares en el Distrito 1 que son 307 hogares si tener conocimiento sobre la producción ecológica con el 41.0% (126), donde el Distrito 11 que corresponde a 77 hogares si conoce sobre la producción ecológica el 22.1% (17).



Figura 27. Conocimiento de los productos ecológicos (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Menciona Barreda et al. (2009), que se encontró el 94,5% si tiene conocimiento sobre los productos ecológicos en el departamento de Santa Cruz y Cochabamba.

5.3.1. Consumo de productos ecológicos

La muestra corresponde a 384 hogares, donde en el Distrito 11 corresponde a 77 hogares el 35.1% (27) si consume productos ecológicos a diferencia del Distrito 1 que son 307 si consume productos ecológicos el 47.9% (147).

Barreda et al. (2009) indican que los principales consumidores de productos ecológicos son las amas de casa e hijos, sin dejar de lado que los consumidores están en estrato socioeconómicos A y B.

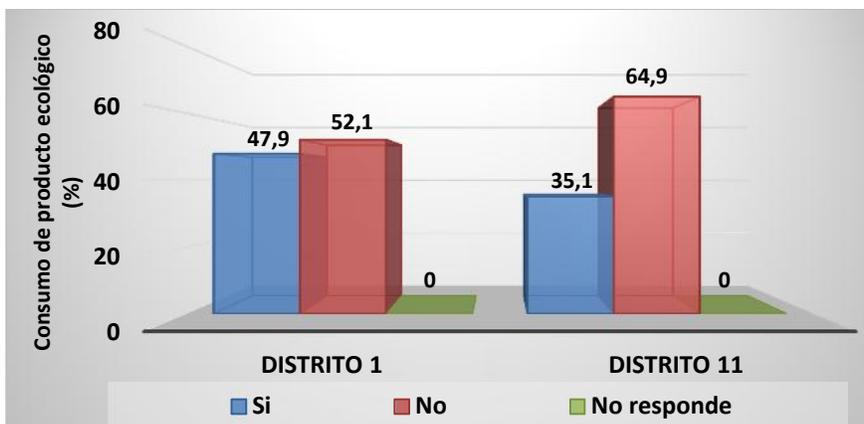


Figura 28. Consumo de producto ecológico (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.3.2. Razón del consumo de productos ecológicos

Las razones por lo cual consumen productos ecológicos, en el Distrito 1 que son 147 hogares indica que si consume por ser sano y saludable con el 82.6% (122) y por la calidad con 14.4% (21) y en el Distrito 11 que corresponde a 27 hogares consume productos ecológicos el 92.6% (25) por sano y saludable.

Resultados que concuerda con los obtenidos en el presente estudio, el motivo por el cual adquieren productos ecologicos es por salud con el 76.9% el cual se presenta como argumento muy fuerte en el departamento de Santa Cruz seguido por 23.1% por ser un produto natural (Barreda et al. 2009).

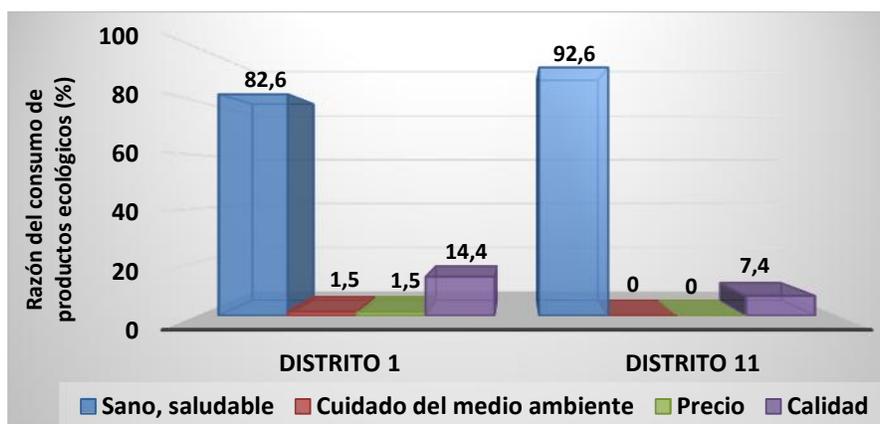


Figura 29. Razón del consumo de productos ecológicos (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.4. PREFERENCIA DE LECHE ECOLÓGICA

5.4.1. Conocimiento y preferencia de leche ecológica

La muestra corresponde a 384 hogares, donde podemos observar en el Distrito 1 que corresponde a 307 hogares no tienen conocimiento sobre la leche ecológica con el 88.9% (273) y en el Distrito 11 que son 77 hogares el 93.5% (72) no tiene conocimiento sobre la leche ecológica.

Aunque en Bolivia solo existe un lugar donde se produce la leche ecológica, que es en el departamento de Cochabamba en la Granja Modelo de Pairumani.

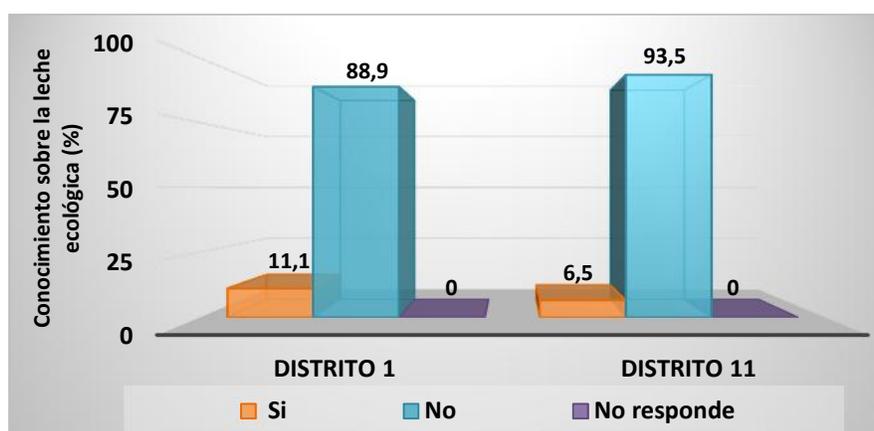


Figura 30. Conocimiento sobre la leche ecológica (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

5.4.2. Derivados que le gustaría de leche ecológica

Los hogares que desean consumir leche y derivados ecológicos en el Distrito 1 que son 294 hogares el 41.3% (122) le gustaría degustar el yogur y el 23.2% (68) queso, a diferencia del Distrito 11 que corresponde a 73 hogares el 38.4% (28) le gustaría degustar el queso y el 12.2% (9) prefiere mantequilla.

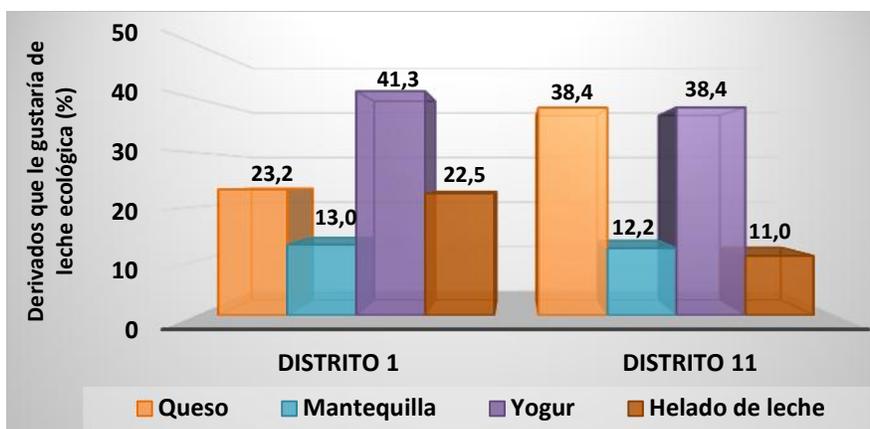


Figura 31. Derivados que le gustaría de leche ecológica (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

En la entrevista que se tuvo con el Ph.D. José Sánchez Ponce Director de la Granja Modelo de Pairumani menciona que existe una demanda de derivados lácteos como el yogur y queso además que no pueden abastecer su mercado.

5.5. ESCALA DE PRECIOS DE PRODUCTOS LÁCTEOS

5.5.1. Predisposición a pagar un 15 % más por la leche ecológica

La mayoría de las hogares que dijeron que si les gustaría consumir leche ecológica en el Distrito 1 que son 294 hogares, con el 87.0% (256) si está dispuesto a pagar un 15% más por la leche ecológica y en el Distrito 11 que corresponde a 73 hogares con el 63% (46) si llegaría a pagar un 15% más por la leche ecológica.

En este caso el departamento de Santa Cruz, considera que los precios de los productos ecológicos son altos con el 57.8% y el 39.5% es justo el precio menciona por ser sano y no se utiliza agroquímicos, seguido con el 2.0% por ser muy alto el precio por último con el 0.7% el precio es bajos según (Barreda et al. 2009).

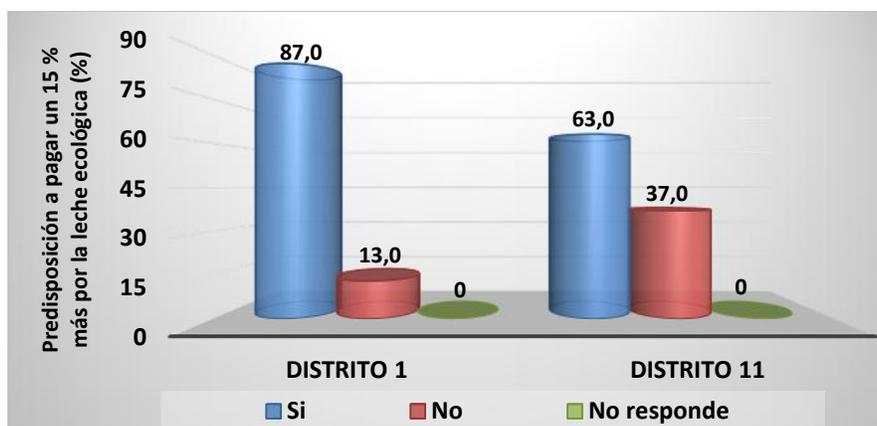


Figura 32. Predisposición a pagar un 15 % más por la leche ecológica (%).

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

De acuerdo a los datos de INE (2012), desde el año 2008 hasta el año 2015 el precio de la leche fue incrementando significativamente, llegando a un precio máximo de 6.0 Bs por 946 ml en el año 2015 (Anexo 5).

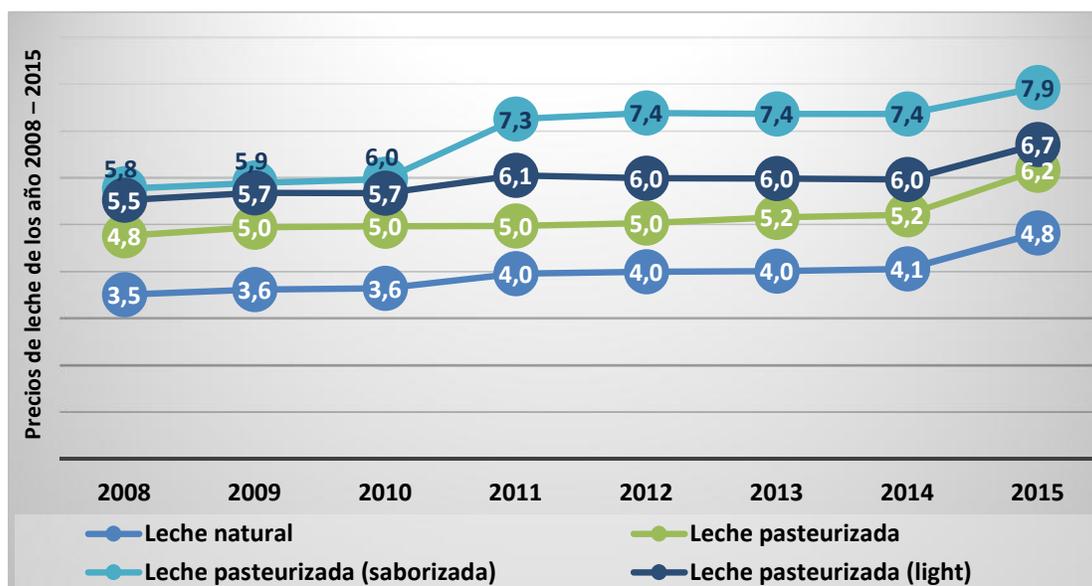


Figura 33. Precios de leche de los años 2008 – 2015.

Fuente: Elaboración propia a base de los datos de INE 2012.



Figura 34. Precios de leche deshidratada del año 2008 – 2015.

Fuente: Elaboración propia a base de los datos de INE 2012.

5.5.2. Estimación del precio de leche ecológica

Realizada la entrevista con el Gerente Genera Sánchez, la leche ecológica en Pairumani de 946 ml, tiene un precio de 6.0 Bs como se puede ver en el Cuadro 10, estos montos fueron fijados en el mercado y de acuerdo a la competencia.

Indica que el costo de producción de la leche ecológica por litro es de 3.9 Bs, de acuerdo al estudio realizado por Helguero, C (2012), que se puede observar en (Anexo 6) a comparación de la leche convencional que se encuentra fijado precio que es de 2.96 a 3.2 Bs, existiendo una diferencia de precios entre ambas producciones de 70 ctvs.

Cuadro 9. Precios de los productos lácteos de la Granja Modelo de Pairumani y la empresa de pil.

Productos	Cantidad	Unidad	Precio (Bs) convencional	Precio (Bs) ecológico
Leche pasteurizada bolsa	946	ml	6,0	6,0
Queso semimaduro	500	gr	48,0	56,0
Yogurt frutado	1	l	17,60	18,70
Yogurt natural sin azúcar	1	l	14,0	14,80

Fuente: *Elaboración propia a base de datos obtenidos del supermercado de los productos lácteos de la empresa pil y la Granja Modelo Pairumani del 2017.*

El precio de todo productos ecológicos, representa un valor agregado, por sus características propias, además que es un producto muy diferenciado, pero el precio actual de la Granja Modelo de Pairumani está ligado con el monopolio de lácteos y al movimiento del mercado. Pero en otros países europeos la producción ecológicos tiene un valor diferenciado de los demás productos, por los aporte nutricionales que ofrece.

5.5.3. Proyección de precios

Para determinar la proyección de precios se utilizó el modelo de regresión lineal, el cual es un método matemático que establece la relación entre la variable dependiente (Y) y una variable independiente (X).

Una vez obtenida los valores de la regresión lineal se determinó en el Cuadro del (Anexo 8) la pendiente de la línea de la regresión (b) y el punto de intersección de la línea de regresión con el eje “y” (a), los cuales resultaron de la aplicación del modelo lineal. El precio de acuerdo a la proyección de la leche pasteurizada se va incrementado cada año que pasa.

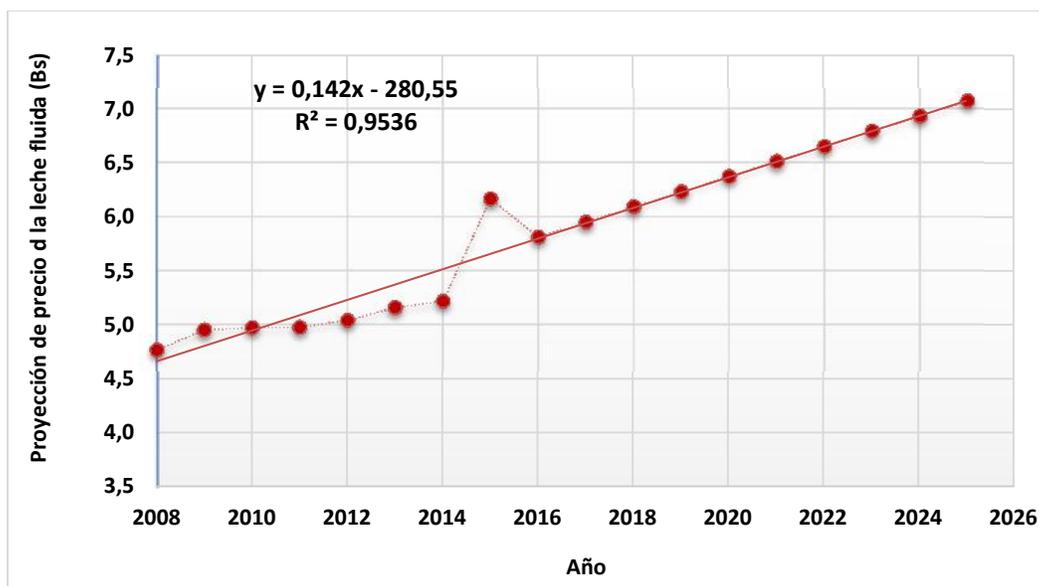


Figura 35. Proyección del precio de leche pasteurizada para las gestiones 2008 al 2025.

Fuente: elaboración propia a base de los datos del INE 2012.

5.6. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL

Respectivamente se determinó la demanda potencial (**Q**) tanto el distrito 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra que es la población meta, con los datos hallados como el Número de consumidores posibles potenciales (**n**), Consumo per cápita litros/familia/año (**q**) y Precio de la leche ecológica 1 litro (Bs) (**p**) podemos ver el siguiente cuadro según la fórmula de (Kotler y Armstrong 2012).

Cuadro 12. Determinación de la demanda potencial del Distrito 1 y 11 de la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Población Meta	472.828
Porcentaje de posibles consumidores	95,3%
(n) Número de consumidores posibles potenciales.	450.605
Consumo per cápita litros/familia/año.	237
(p) Precio de la leche ecológica (Bs) el litro.	6,01
(q) Demanda potencial en litros/familia/año	106.793.385
(Q) Inversión en Bs por las familias estudiadas.	641.828.243.90

Fuente: Elaboración propia según la encuesta realizada.

El número de consumidores posibles de 450.605 hogares, que representa el 95.3% le interesa consumir la leche ecológica, la demanda es de 106.793.385 Litros/año.

La inversión anual oscilaría entre 641.828.243.90 Bs de todas de las familias del estudio y que desea el producto.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo los resultados obtenidos se llegaron a las siguientes conclusiones que se describen a continuación:

- La demanda potencial de leche ecológica bovina del Distrito 1 y 11 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, el mercado potencial es 95,3% de hogares, la demanda es de 106.793.385 Litros/año. Con una inversión de 641.828.243.90 Bs/familias estudiadas. Ya que es con producto sano y saludable para el ser humano.
- El consumo de leche convencional en 384 hogares, donde el Distrito 1 corresponde a 307 hogares indica que si consumen leche el 85.4% (266) y en el Distrito 11 que son 77 hogares el 85.7% (66) consume leche.
- La aceptación del consumo de leche ecológica es mucho mayor a la convencional en el Distrito 1 corresponde a 307 hogares el 95.8% (294) si les gustaría consumir la leche ecológica. En el Distrito 11 que son 77 hogares el 94.8% (73), el restante de los entrevistados no están de acuerdo en consumir leche ecológica con el 4.2% (13) y 5.2% (4).
- Preferencia del consumidor de diferentes productos lácteos, en 384 hogares el Distrito 1 que son 45 hogares es importante destacar aunque no consumen leche si consumen y prefieren derivados lácteos como ser mantequilla con el 38.1% (17), el yogur con 33.3% (15) y el queso con el 28.6% (13). En el Distrito 11 que corresponde a 11 hogares no consumen leche si consumen derivados lácteos como ser el queso con el 63.6% (7), el yogur con el 27.3% (3) y mantequilla el 9,1% (1).
- La marca que prefiere en 384 hogares, donde el Distrito 1 con 307 hogares el 96.5% (297) prefieren la marca pil y 2.1% (6) prefiere otras marcas. En el Distrito 11 que corresponde a 77 hogares prefieren la marca pil con 88.3% (68) y el 11,7% (9) prefiere la marca de purita.

- Los hogares que desean consumir leche y derivados ecológicos tiene como preferencia en el Distrito 1 que son 294 hogares el 41.3% (122) les gustaría degustar el yogur y el 23.2% (68) queso, a diferencia del Distrito 11 que corresponde a 73 hogares el 38.4% (28) le gustaría degustar el queso y el 12.2% (9) prefiere mantequilla.
- La escala de precios de la leche convencional y ecológica de 946 ml, se tiene un precio de 6,0 Bs en los puntos de venta como ser el supermercado entre otros
- El costo de producción de leche convencional se tiene un promedio de 2.96 a 3.2 Bs (Productor Mediano en Cochabamba, 2013), a comparación del costo de producción de la leche ecológica se tiene un promedio por litro de 3.9 Bs, de acuerdo a un estudio realizado en la Granja Modelo Pairumani, existiendo una diferencia mayor a 70 ctvs.

7. RECOMENDACIONES

A continuación se muestra las siguientes recomendaciones.

- Se puede demostrar que existe una demanda potencial de leche ecológica. Por lo que se recomienda, motivar el consumo de leche ecológica mediante publicidad a través de medios de comunicación, haciendo conocer el valor nutricional y las ventajas de un producto ecológico.
- Contar con apoyo técnico para la orientación hacia la producción ganadera ecológica.
- Participar en ferias ecológicas para que la población deguste del producto y lo pueda consumir.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Araneda, M.** 2014; Leche y derivados lácteos. Madrid, Cataluña. Consultado el 6 de junio de 2016. Disponible en: www.5aldia.org
- Barreda, C., Cárdenas, L. y Zelada, F.** 2009; La demanda de productos ecológicos en Bolivia. La Paz – Bolivia. págs. 20, 21, 41 y 92
- Blackwell, R. D.** 2001; Comportamiento del consumidor. 9na Ed. México: Editorial. Thomson. pág. 384
- Bolivia turística.** 2017; Clima de la ciudad de Santa Cruz. Consultado el 06 de junio de 2017. Disponible en: <http://www.boliviaturismo.com.bo/clima-temperatura.php>
- Caballero, I.** 2002; En manual de agricultura y ganadería ecológica. España Ed. ediciones Mundi-Prensa y Eumedia, SA. págs. 163-168
- Chavarín, R. S., Gómez, O. K., Navarro, M. G., Quesada, R. A., Rodríguez, G. A. M. y Villarreal, B. E.** 2013; Estudio de Mercado de Productos Lácteos en el Municipio de Santiago. Revista Mexicana. vol.7, Núm. 32, enero-junio. Torreón - México. págs. 205-219.
- Diccionario de marketing de cultura S.A.** 1999; Mercado meta. págs. 277, 256 y 211
- El Deber.** 2017; Buscan incrementar el consumo de leche en el país. Consultado el 9 de febrero de 2017. Disponible en: <http://www.eldeber.com.bo>
- FAO (Food and Agriculture Organization).** 2002; Novedades en el mercado de la carne y los productos lácteos orgánicos. Roma pág. 6. Consultado el 07 de noviembre de 2014. Disponible en: www.fao.org/docrep/
- Fischer, L. Espejo, J.** 2003; Mercadotecnia, 3ra Edición, Mc Graw Hill, Pág. 243. págs. 150 y 230 y 243

- FNG (Fondo Nacional de Ganado).** 2004; Conozca las diferencias entre los diferentes tipos de leche que hay en el mercado. Bogotá, Colombia. Consultado el 07 de noviembre de 2014. Disponible en: <http://contextoganadero.com>
- Fundación Simón I. Patiño.** 2013; Informe de actividades. Consultado el 06 de julio de 2016. Disponible en: www.fundacionpatino.org
- GAD - SCZ (Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz).** 2014; Municipio Santa Cruz de la Sierra. Consultado 07 de noviembre, 2014. Disponible en: www.santacruz.gob.bo
- García Cuesta Miguel.** 2012; La leche ecológica gallega Puleva llega a nuestros hogares. Consultado el 07 de noviembre de 2014. Disponible en: www.concienciaeco.com
- Gestiopolis.** 2002; Qué es consumo. Consultado 11 de agosto de 2014. Disponible en: www.gestiopolis.com
- Helguero, G. C. A.** 2012; Modelo base administrativo para determinar el costo de producción de leche cruda en el modelo agrobiológico de la Granja Modelo Pairumani. Tesis Facultad de Ciencias Económicas. Carrera de Administración de Empresas UMSS Cochabamba - Bolivia. pág. 112
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P.** 2003; Metodología de la investigación. 3ra Edición. Mc Graw Hill. México. pág. 30
- INE (Instituto Nacional de Estadística).** 2012; Censo de población y viviendas. Consultado el 20 de noviembre de 2014. Disponible en: www.ine.gob.bo
- __ __ __ (Instituto Nacional de Estadística).** 2014; Notas de prensa y monitoreo. Consultado el 05 de mayo de 2017. Disponible en: www.ine.gob.bo/index.php/
- Isan, A.** 2014; Beneficios de la leche ecológica. Consultado el 07 de noviembre de 2014. Disponible en: <http://ecologismos.com>

- Kerin, R., Berkowitz, E. y Harthey, S.** 2004; Marketing, 7ma Ed, McGraw-Hill Interamericana, pág. 421
- __ _ **R., Harthey, S y Keller, W.** 2009; Marketing, 9na Ed. McGraw-Hill Interamericana, pág. 254
- Kotler, P. y Armstrong, G.** 2012; Principios de marketing. 12^{va} Ed. Madrid, pág. 808.
- __ _ _ **P. y Armstrong, G.** 2007; Marketing versión para Latinoamérica. 14va Ed. México, pág. 138
- __ _ _ **P., Armstrong, G. y Prentice, H.** 2003; Fundamentos de marketing, 6ta Ed. pág. 165, 337 y 353
- __ _ **P. y Keller, K.** 2006; Dirección de marketing, 12a Ed, Mc Graw –Hill Interamericana, pág. 372
- Lamb, C., Hair, J. y Mc, D.C.** 2002; Marketing, 6ta Ed. de International Thomson Editores S.A., págs. 332, 333 y 663
- Mankiw, G.** 2002; Principios de Economía, 2da Ed. Madrid. McGraw-Hill Interamericana de España, págs. 195 y 275
- Martínez, A.** 2009; La demanda en marketing, Consultado el 07 de noviembre de 2014. Disponible en: <http://cienciaempresariales.info/la-demanda-marketing/>
- Martinez, Ch.** 2005; La demanda internacional de productos orgánicos, ventajas y debilidades en la comercialización. Consultado el 10 de diciembre de 2014. Disponible en: www.agriculturaorganicamericas.com.
- MDRyT (Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras).** (2012); “Artículo 4. Control o Fiscalización del Cumplimiento de la Norma” La Paz, Consejo Nacional de Producción Ecológica, Res. Min. 020

_ _ _ – **CNAPE**. 2012; Norma Técnica Nacional para Sistemas Participativos de Garantía (SPGs). Gaceta Jurídica de Bolivia Nro.2952, pág. 9.

Osinaga, R. E. 2014; La dinámica del sector agropecuario hacia la soberanía alimentaria. Consultado el 11 de julio de 2017. Disponible en: <http://ibce.org.bo/userfiles/file/notas-archivos/Edilberto-Osinaga.pdf>

Paredes, R.1996; Elementos de Elaboración y Evaluación de Proyectos. 2da Ed. La Paz-Bolivia. pág. 24 - 60.

Pinto, R. L. 2002; Departamento de Promoción Económica Publicación No. 06/02 Montevideo. Consultado el 07 de noviembre de 2014. Disponible en: [http://www.aladi.org/nsfaladi/estudios.nsf/\\$FILE/6-02.pdf](http://www.aladi.org/nsfaladi/estudios.nsf/$FILE/6-02.pdf)

Pro Chile. (Documento elaborado por la oficina comercial de Chile en Bolivia) 2013; Estudio de mercado leche descremada en polvo en Bolivia. Consultado el 23 de agosto de 2016. Disponible en: 1370527747PMP_Bolivia_Leche_2013

Rubira, A. 2013; La demanda potencial, Consultado el 07 de noviembre de 2014. Disponible en: <http://competividadturistica.com/demanda-potencial-y-el-mercado-meta/>

Rojas, M. F. 2014; Santa Cruz es el líder en la producción lechera nacional. Consultado el 11 de agosto de 2014. Disponible en: fernando@eldeber.com.bo

Rojas, P. A. 2013; Costo de producción de Leche convencional de un productor mediano en Cochabamba 2013

Romero, P. C. 2006; Competitividad económica-ambiental para la cadena de lácteos de la agroindustria de Santa Cruz – Bolivia. Consultado el 26 de septiembre de 2016. Disponible en: http://209.177.156.169/libreria_cm/archivos/pdf_557.pdf

Sandhusen, L. R. 2002; Mercadotecnia, 1ra Ed. Compañía Editorial Continental, pág. 389 y 393

- SEAE (Sociedad Española de Agricultura Ecológica)** 2008; Alimentos ecológicos, calidad y salud. Consultado el 11 de agosto de 2014. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es /1337161274Alimentos_ecologicos.pdf
- Sophie, A.** 2007; Dinámicas Campesinas-Consumir “ecológico”. Consultado el 11 de agosto de 2014. Disponible: www.aopeb.org
- Solomon, M. R.** 2008; Comportamiento del consumidor. 7ma Ed. México: Editorial. Pearson Prentice Hall. pág. 238
- Stanton, W., Etzel, M. y Walker.** 2004; Fundamentos de marketing, 13va. Edición, McGraw-Hill. pág. 284.
- Tamayo, R.** 1997; Población y muestra. Consultado el 11 de agosto de 2014. Disponible en: rincondelvago.com
- Toro, E.** 2014; La Razón (Edición Impresa) “Consumo de leche en el país” La Paz, Bolivia. Consultado el 07 de noviembre de 2015. Disponible en: www.la-razon.com
- Zikmund, W.** 1998; Investigación de mercado. 6ta Edición. Prentice Hall, México, pág. 55

ANEXO

Anexo 1. Normas Básicas para la Producción Ecológica

La presente norma pretende promover la actividad pecuaria ecológica en función a los sistemas de producciones vigentes, la prevención de patologías, manejo adecuado de rebaños preservación y optimización de los recursos naturales y praderas nativas y cultivadas. Es decir las producciones animales deben contribuir al equilibrio de los sistemas agropecuarios y mantener las relaciones complementarias del suelo- planta, planta- animales y animales-suelo.

Capítulo I

Criterios generales

Artículo 1.- La ganadería ecológica responde a una creciente demanda de la sociedad, cada vez más exigente en calidad de vida y en la protección del medio ambiente. Podemos decir que hay unas enormes posibilidades de desarrollo que pueden ser impulsadas con organización, planificación y una correcta estrategia comercial en el ámbito técnico y económico.

Bolivia dada sus características de biodiversidad, riqueza en recursos naturales, genotipos nativos, sistema de producción, puede rápidamente entrar en estos mercados a niveles nacionales e internacionales. La existencia de sistemas de producción de ganaderos extensivos, junto a la forma técnica de ganaderos y técnicos, permite afirmar que nuestro país reúne unas condiciones excepcionales para convertirse en uno de los mayores productores de este tipo de alimento de máxima calidad.

La ganadería ecológica constituye una posibilidad de desarrollo rural, fácilmente aplicable en los territorios donde se practica la ganadería extensiva. Ofrece una oportunidad de modernización y rentabilidad para una actividad como la ganadería extensiva de gran arraigo y de aceptación en muchas poblaciones rurales y podría contribuir a detener las altas tasas de migración estacional y/o permanente.

Capítulo II

Del Objetivo

Artículo 2.- Desarrollar la producción pecuaria sobre la base de una relación armónica entre la tierra las plantas y los animales, mediante una combinación de medidas destinadas a proporcionar alimentos de buena calidad producidos ecológicamente,

Promover la producción pecuaria ecológica, biológica u orgánica en todo el país, en especial donde aquellas regiones donde las condiciones ambientales y socioeconómicas sean propicias para la actividad y hagan necesarias la reconversión productiva.

Capítulo III

Del Ámbito de Aplicación de la Norma

Artículo 3.- El alcance de la presente norma incluye a todas las personas naturales y jurídicas que promueve y/o realizan la producción, transformación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización interna, importación y exportación, utilización de insumos. Pecuarios e industriales, ventas, sistemas de control y certificación de productos orgánicos, ecológicos y biológicos.

Artículo 4.- Los productos incluidos comprenden a todas aquellas materias primas, productos intermedios, terminados y subproductos de base pecuaria ya sean en estado natural, semiprocesados, elaborados o industrializados que se comercialicen o pretendan comercializarse como orgánicos, ecológicos o biológicos.

Capítulo IV

Del Origen y Sistemas de Crianza Animal

Artículo 20.- Se podrán desarrollar sistemas de producción pecuaria ecológicos, utilizando especies razas, domesticadas, siempre y cuando estas estén en condiciones nutricionales adecuadas para este tipo de actividad. Es importante que las especies cuenten con vitalidad y adaptación a los diferentes ambientes y condiciones agroecológicas del país, para lo cual es recomendable el uso de razas nativas.

Artículo 21.- Al seleccionar las razas o las estirpes se tendrá en cuenta la capacidad de los animales para adaptarse a las condiciones del entorno y su vitalidad y resistencia a las enfermedades o problemas sanitarios específicos.

Artículo 23.- las condiciones ambientales deberán proporcionar al animal

- a) Suficiente movimiento libre para los animales
- b) Suficiente aire fresco y luz diurna natural según las necesidades de los animales.
- c) Protección contra la excesiva luz solar, las temperaturas extremas y el viento, según las necesidades de los animales.
- d) Suficiente área para reposar según las necesidades de los animales.
- e) A todo el ganado que así lo requiera se le debe proporcionar una cama de material natural cuando este alojado.
- f) Amplio acceso al agua corriente y alimento según las necesidades nutricionales.
- g) Un entorno sano que evite efectos negativos en los productos finales. Por tanto debe evitarse en lo posible el empleo de materiales de construcción con efectos tóxicos potenciales, debiendo estos no ser tratados con conservantes potencialmente tóxicos

Capítulo VI

De la Reconversión

Artículo 25.- Cuando se inicia la actividad ganadera ecológica en una explotación extensiva, tanto la parte agrícola como la ganadera tienen que someterse a un proceso de reconversión. Este proceso de reconversión será en función de la situación de partida en la que se encuentre la explotación, siendo más corto cuando más cerca se encuentre la explotación del manejo exigido por la Norma Técnica de Producción Ecológica.

- a) Doce meses para bovinos y camélidos
- b) Seis meses para la producción de bovinos para leche

Capítulo VII

De la Alimentación de los Animales

Artículo 32.- El alimento que los animales consuman tendrá su base en la propia producción de la finca. Solo se podrá incorporar desde fuera del establecimiento forraje de condición orgánica. En caso de fuerza mayor y por imposibilidad de acceso a alimentación orgánica se podrá permitir una cantidad de un 10% de producción convencional en la ración alimentaria de los animales durante un tiempo limitado.

Artículo 33.- Solo podrán utilizarse para la alimentación animal las materias primas enunciados en el anexo VI de la presente Norma. No se utilizara en la alimentación animal antibióticos, coccidiostáticos, medicamentos fosforados, factores de crecimiento o cualquier sustancia que se utilice para estimular el crecimiento o la producción.

Artículo 34.- Ninguno de los productos utilizados para la alimentación animal podrá provenir de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) o de productos derivados de estos. La alimentación está destinada a garantizar la calidad de la producción y no a incrementarla hasta el máximo, al tiempo que se cumplen los requisitos nutritivos del ganado en sus distintas etapas de desarrollo. Queda prohibida la alimentación forzada.

Artículo 35.- La dieta debe ser balanceado de acuerdo con los requerimientos nutricionales de los animales (fibra, proteína, carbohidratos, vitaminas y minerales) y fundamentalmente basada en uso de forraje, granos y otros de origen ecológico. En lo posible deben existir bancos de proteína y sistemas silvopastoriles para que el ganado disponga alimentación en forma natural. La suplementación de las sales minerales, vitaminas y proteínas se hará conforme a la lista presentada en el Anexo VIII.

Artículo 36.- los alimentos que consuman el ganado deben obtenerse por procedimientos ecológicos independientemente de cuál sea su procedencia (Finca propia o ajena) en forma de presentación (piensos, granos, pasto y forrajes) para garantizar la ausencia de sustancias químicas de síntesis en todo el proceso productivo.

Artículo 37.- Está prohibido el uso de harinas de carne, urea, conservantes, estimulantes del crecimiento, medicamentos y aminoácidos y colorantes sintéticos, junto con las tortas.

Artículo 38.- También es necesario cumplir con una serie de requisitos en la alimentación de los rumiantes, tales como que su dieta diaria tiene estar constituida por menos de un 30% de la ración base a materia seca y que el ensilado que se emplee debe proceder de praderas polifitas (a excepción del maíz que puede cultivarse solo) no superar el 50% de la ración base y solo emplear como aditivo la sal marina no refinada, los fermentos lácticos y otros conservantes naturales.

Artículo 39.- El porcentaje de forrajes en conversión puede constituir como máximo un 30% de la fórmula alimenticia (calculando en materia seca) como media. Cuando los forrajes en conversión procedan de la misma unidad de producción, el porcentaje se elevara al 60% de la alimentación.

Artículo 40.- La alimentación para mamíferos jóvenes se basara en la leche natural, preferentemente la leche materna. El periodo mínimo de lactancia es la siguiente. (Bovinos, camélidos y equinos, 3 meses).

Artículo 41.- A los herbívoros se les deberá dejar en pastoreo siempre que se pueda. El porcentaje de forraje grosero (fresco, seco o ensilado) deberá ser de al menos un 60% de la ración diaria (calculando en materia seca). La alimentación con ensilado todo el año no está permitida.

Capítulo VIII

Del Bienestar Animal

Artículo 44.- Todo propietario de granja de producción orgánica pecuaria debe considerarse lo siguiente.

- a) El tamaño del rebaño no debe afectar perjudicialmente las pautas de comportamiento individual de los animales.
- b) Todos los animales deben tener acceso al aire libre y al pastoreo, si le es propio.
- c) Todos los mamíferos deben tener acceso libre al pastoreo directo y zonas de ejercicio o espacio al aire libre que podrán estar cubiertos parcialmente, considerando las condiciones fisiológicas de los animales, atmosféricas y el estado del suelo, el cual no debe sufrir ningún tipo de degradación.

- d) No se admite el engorde de ganado intensivo
- e) Los animales deberán ser protegidos y tratados durante la carga, la descarga, el transporte, el encierre y la matanza.
- f) No se permite mutilaciones innecesarias en los animales.

Artículo 45.- El productor de una operación pecuaria orgánica deberá manejar el estiércol de una manera que no contribuya a la contaminación de cosecha, suelo y agua proveniente de nutrientes de vida vegetal, metales pesados u organismos patogénicos y que optimice el reciclaje de los nutrientes.

Capítulo IX

De la Carga y Manejo de Animales

Artículo 47.- La carga animal en zonas de pastoreo debe ser suficientemente baja para evitar que el suelo o se destruyan especies vegetales por sobrepastoreo y erosión de los suelos. La cantidad máxima admisible de animales por hectárea y especie en praderas con manejo son:

- a) Vaca lechera; 1 animal por hectárea
- b) Vaca que amamanta al ternero; 2 animales por hectárea
- c) Novillo de engorde; 1 animal por hectárea
- d) Ganado vacuno entre 1 y 2 años; 2 animales por hectárea

Artículo 48.- Para los rumiantes especialmente bovino y camélido la carga animal debe ser sujeta a la capacidad de uso mayor de la tierra (praderas nativas o cultivadas) y en función a la producción de forraje, eficiencia de utilización, consumo por unidad animal y tiempo de utilización.

Artículo 49.- En el anexo V de la presente Norma se establece las superficies mínimas para la estabulación y las zonas de ejercicio y demás condiciones de alojamiento correspondiente a las distintas especies y tipos de animales.

Artículo 50.- Los alojamiento, equipos, utensilios y demás materiales deberán limpiarse y desinfectarse con los productos del Anexo VI de la presente Norma.

Artículo 51.- Se considera la mutilaciones como castración, el descorné, la caudoctomia, los cortes de dientes, alas y pico. Esta práctica no se recomendara como manejo habitual, debiendo buscarse otras alternativas.

Artículo 52.- Los alojamientos deberán disponer de zona cómoda, limpia y seca para dormir y descansar cómodamente. Las camas de material natural.

Capítulo X

De la reproducción de los animales

Artículo 54.- La forma de reproducción recomendada es la natural aplicada bajo los siguientes principios.

- a) La reproducción será totalmente natural y no debe existir consanguinidad, entre el ganado. Sin embargo se permite la inseminación artificial.
- b) No es permitido el trasplante de embriones

- c) No se emplearan animales modificados genéticamente y multiplicados por clonación celular.
- d) Se prohíbe el uso de sustancias destinadas a estimular el crecimiento o la reproducción.
- e) El uso de hormonas o sustancias similares para el control de la reproducción (control de celos) queda permitido solamente en casos necesarios por razones médicas.

Artículo 55.- Está prohibida la transferencia de embriones y la ingeniería genética, ya que se trata de no forzar el ciclo reproductivo de los animales si no que auto regule naturalmente.

Artículo 56.- Se prohíbe mantener atados a los animales.

Capitulo XI

Cuidados Veterinarios

Artículo 57.- La sanidad animal tiene como propósito principal la prevención. Se puede afirmar que la aparición de enfermedades es como consecuencia de un mal manejo. Las bases de las medidas preventivas son:

- a) Selección de las razas o estirpes de animales adaptados
- b) Aplicación de prácticas zootécnicas adecuadas
- c) Utilización de alimentos de buena calidad y en cantidad suficiente.
- d) Acceso a ejercicio y pastoreo con el objetivo de favorecer el desarrollo de las defensas inmunológicas naturales.
- e) Mantenimiento de una carga animal óptima.

Artículo 58.- Las vacunaciones no son recomendables de forma sistemática, solo están permitidas aquellas legalmente obligatorias y las que autorice específicamente el organismo de control, ante la presencia de una enfermedad.

Artículo 59.- Los tratamientos permitidos en presencia de enfermedades se sustentan en la homeopatía, fitoterapia, aroma terapia e isopatía; está prohibido el uso sistemático de antibióticos y medicamentos convencionales a los que solo podrá recurrir siempre y cuando haya fracasado la medicina alternativa y en caso de que se trate de salvar la vida del animal. Pero procurando que sea siempre el último recurso.

Artículo 60.-La lucha contra los parásitos se debe desarrollar desde el punto de vista preventivo realizando una acción profiláctica que evite que los parásitos puedan cerrar su ciclo (rotación de pastos, desinfección de establos, etc.). Sin embargo cuando se presente una parasitosis que no ceda a los antiparasitarios naturales, y previa certificación de un veterinario, el organismo de control podrá autorizar su tratamiento mediante antiparasitarios convencionales fuera de época de lactación e inicio de la gestación.

Artículo 61.- Los animales que hayan sido tratados con medicamentos convencionales tendrán obligatoriamente que ser retirados de la comercialización y sus productos no podrán ser vendidos como ecológicos hasta que haya cumplido un plazo de espera que nunca será inferior al doble que se establezca la legislación oficial para el medicamento empleado.

Artículo 62.- La terapéutica convencional será autorizada cuando resulte indispensable para la lucha contra un mal particular para el cual no exista alternativas ecológicas hasta que se haya cumplido un plazo de espera que nunca será inferior al doble del que establezca la legislación oficial para el medicamento empleado, el animal debe ser individualizado totalmente.

Artículo 63.- Cuando un animal o grupo de animales reciba hasta tres tratamientos con medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química o antibióticos en un año (o más de un tratamiento si su ciclo de vida productiva es inferior a un año, los animales o sub productos derivados de los mismos no podrá venderse como producto ecológico.

Superficies mínimas de áreas libres y otras características de alojamiento para la ganadería ecológica

Bovinos			
	Zona cubierta (Superficie disponible por animal)		Zona al aire libre (Superficie/animal pastoreo)
	Peso vivo (Kg)	M2/ cabeza	M2/ cabeza
Bovinos equinos y camélidos de engorde	Hasta 100	1,5	1,1
	Hasta 200	2,5	1,9
	Hasta 350	4	3
	Más de 350	5	3,7
Vacas lecheras		6	4,5
Bovinos reproductores		10	4,5

Productos autorizados en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de productos orgánicos de origen animal.

- ✓ Jabón de potasa y sosa
- ✓ Agua y vapor
- ✓ Lechada de cal
- ✓ Cal
- ✓ Cal viva
- ✓ Hipoclorito de sodio
- ✓ Soda caustica
- ✓ Potasa caustica
- ✓ Peróxido de hidrogeno
- ✓ Esenciales naturales de plantas
- ✓ Ácido cítrico
- ✓ Ácido fosfórico
- ✓ Formaldehido
- ✓ Alcohol
- ✓ Carbonato de sodio
- ✓ Etanol
- ✓ Isopropanol
- ✓ Hipoclorito de calcio
- ✓ Dióxido de cloro
- ✓ Clorohexidina
- ✓ Electrolitos
- ✓ Glucosa
- ✓ Glicerina
- ✓ Oxitosina
- ✓ Parasiticidas- Ivermectina. Prohibido en ganado de sacrificio

- ✓ Ácido fosfórico- permitido como limpiador de equipo
- ✓ Vacunas
- ✓ Lidocaína
- ✓ Aceite mineral
- ✓ Procaina

Materias Primas Autorizadas para la Alimentación del Animal

1. Materias primas de origen vegetal

- Cereales, sus productos y subproductos
- Oleaginosos, frutos oleaginosos sus productos y subproductos
- Leguminosas, sus productos y subproductos
- Tubérculos, raíces, sus productos y subproductos
- Otros frutos, sus productos y subproductos
- Otras plantas, sus productos y subproductos

2. Materias primas de origen diverso

- Leche y productos lácteos
- Pescados, otros animales marinos, sus productos y subproductos

3. Materias primas de origen mineral

Sodio

- Sal marina sin refinar
- Sal gema bruta de marina
- Sulfato de sosa
- Carbonato de sodio
- Bicarbonato de sodio
- Cloruro de sodio

Calcio

- Conchas de animales acuáticos
- Carbonato de calcio
- Lactato de calcio
- Gluconato cálcico

Fosforo

- Fosfato bicalcico precipitados de huesos
- Fosfato bicalcico desfluorado
- Fosfato mono cálcico desfluorado

Magnesio

- Magnesio anhidro
- Sulfato de magnesio
- Cloruro de magnesio
- Carbonato de magnesio

Azufre

- Sulfato de sosa

Aditivos para la alimentación animal y auxiliares tecnológicos utilizados en los alimentos para animales

1. Aditivos para la alimentación animal

A. Oligoelementos. Se incluye en esta categoría las sustancias siguientes:

Hierro

- Carbonato ferroso
- Sulfato ferroso monohidratado
- Oxido férrico

Yodo

- Yodato de calcio anhidro
- Yodato de calcio hexahidratado
- Yoduro de potasio

Cobalto

- Sulfato de cobalto monohidratado y/o sulfato de cobalto heptahidratado
- Carbonato básico de cobalto monohidratado

Cobre

- Óxido cúprico
- Carbonato de cobre básico, monohidratado
- Sulfato de cobre pentahidratado

Magnesio

- Carbonato manganeso
- Óxido manganeso y mangánico
- Sulfato manganeso mono y/o tetra hidratado

Zinc

- Carbonato de zinc
- Óxido de zinc
- Sulfato de zinc mono y/o heptahidratado

Molibdeno

- Molibdato de amonio, molibdato de sodio

Selenio

- Seleniato de sodio
- Selenito de sodio

B. Vitaminas, provitaminas y sustancias de efecto análogo, químicamente bien definidas, se incluye en esta categoría las sustancias siguientes:

Vitaminas autorizadas por el SENASAG

- Derivados preferentemente de materias primas que estén presentes de manera natural en los alimentos para animales.
- Vitaminas de síntesis a las naturales únicamente para animales mono gástricos.

C. Enzimas: Enzimas autorizadas por autoridad competente

D. Microorganismos: Microorganismos autorizados por autoridad competente

E. Conservantes. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes.

- Ácido fórmico para ensilaje
- Ácido acético para ensilaje

- Ácido láctico para ensilaje
- Ácido propionico para ensilaje

F. Agentes ligantes, anti aglomerantes y coagulantes. Se incluyen en esta categoría las sustancias siguientes.

- Sílice coloidal
- Tierra de diatomeas
- Sepiolita
- Bentonita
- Arcilla caoliniticas
- Vermiculitas
- Perlita

G. Auxiliares tecnológicos utilizados en los alimentos para animales

Auxiliares tecnológicos para el ensilaje.

- Sal marina, sal gema, levaduras, suero lácteo, azúcar morena, pulpa de remolacha azucarera, harina de cereales, melazas y bacterias lácticas, acéticas y propionidas.
- En caso de que las condiciones climáticas no permitan una fermentación adecuada, la autoridad u organismo de control podrá autorizar la utilización de ácidos lácticos, fórmico, propionico y acético para la producción de ensilaje.

Anexo 2. Determinación del tamaño de muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * E^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

Z^2 = Nivel de confianza o seguridad (en este caso es de 95%)

p = Probabilidad a favor esperada es de 0,50 (a un 50% de una probabilidad de ocurrencia).

q = Probabilidad en contra es $1 - p$ (en este caso $1 - 0,50 = 0,50$).

N = Universo.

E^2 = Error de estimación al 10%

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 472828}{472828 * (0,05)^2 + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{454104,0112}{1183,0304} = 384 \text{ hogares}$$

$$n = 384 \text{ hogares}$$

Anexo 3. Encuesta a hogares del Distrito 1 y 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra

Número de Encuesta: Fecha:/...../..... Distrito:

I. CARACTERISTICAS DE LA FAMILIA ENCUESTADA

1 (Genero)

1. Jefa de casa 2. Jefe de casa

2 ¿Cuál es su actividad actual?

1. Trabaja actualmente 2. Sus labores (que no trabaja) 3. Estudiante
4. Desocupado (Busca empleo) 5. Retirado/Rentista/Incapacitado

3 Número de miembros en la familia

4 ¿Cuál es el ingreso familiar mensual aproximado?

1. ≤ a 1600 Bs 2. 1601 a 3500 3. 3501 a 5000
4. ≥ 5001 5. No responde

II. CONSUMO DE LECHE FLUIDA

5 ¿Usted consume leche? 1. Sí 2. No

6 ¿Por qué no consume?

1. Le hace daño 2. No le gusta 3. No tiene costumbre
4. Le parece caro

7 ¿Qué producto o derivado consume en su lugar de la leche?

1. Queso 2. Mantequilla 3. Yogur 4. Helado

8 ¿Quién de los integrantes de su familia consumen más leche?

1. Hijos 2. Esposo(a) 3. Adulto mayor

9 ¿En qué edades se encuentran las personas que consumen leche en su familia?

1. Entre 3 y 12 años 2. Ente 13 a 18 años 3. Entre 19 y 35 años
4. Entre 36 y 44 años 5. Entre 45 y 54 años 6. ≥ a 55 años

10 ¿Tipo de leche que consume?

1. Leche pasteurizada 2. Leche saborizada 3. Leche deslactosada
4. Leche natural 5. Leche en polvo 6. Leche de soya

11 ¿Frecuencia de compra?

1. 4 a 5 veces por semana 2. 1 vez por semana 3. 1 vez por mes
4. 2 veces por mes

12 ¿Qué tamaño de tarro compra la leche en polvo?

1. Grande 2. Mediana 3. Pequeño

13 ¿Marca que prefiere?

1. Pil 2. Purita 3. Pura vida 4. Otros

14 ¿Razón de frecuencia de la marca?

1. Precio 2. Calidad 3. Duración 4. Sabor
5. Tradición 6. Otros

15 ¿Dónde adquiere el producto?

1. En el supermercado 2. En la feria local 3. Agencia/puesto de lácteos
4. En el mercado de la zona/barrio 5. En la tienda de la zona/barrio
6. Tienda ecológica o natural

16 ¿Qué tipo de envase le gustaría para la leche ecológica?

1. Bolsa plástica 2. Botella de vidrio 3. Botella plástica retornable
4. Caja

III. CONSUMO DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS

17. ¿Conocimiento sobre la producción ecológica?

1. Si 2. No 3. No responde

18. ¿Usted consume algún producto ecológico?

1. Si 2. No 3. No responde

19. ¿Por qué consume usted productos ecológicos?

1. Sano, saludable 2. Cuidado del medio ambiente 3. Precio
4. Calidad

20. ¿Ha escuchado hablar sobre la leche ecológica?

1. Si 2. No 3. No responde

21. ¿Usted consumiría Leche ecológica certificada?

1. Si 2. No 3. No responde

22. ¿En qué derivado le gustaría consumir la leche ecológica?

1. Queso 2. Mantequilla 3. Yogur 4. Helado de leche

23. ¿Estaría usted dispuesto a pagar un 15 % más por la compra de leche ecológica?

1. Si 2. No 3. No responde

Resultados de la encuesta

1. (Genero)

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Amas de casa	147	47,9	38	49,4
Padres de familia	160	52,1	39	50,6
	307	100	77	100

2. ¿Cuál es su actividad actual?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Trabaja actual mente	266	86,8	69	89,6
Sus labores de casa	28	9,0	4	5,2
Estudiante	0	0	0	0
Desocupado (busca empleo)	2	0,7	4	5,2
Retirado/rentista/incapacitado	11	3,5	0	0
	307	100	77	100

3. Número de integrantes por familia

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
2 personas	36	11,8	4	5,2
3 personas	124	40,3	16	20,8
4 personas	141	45,8	29	37,7
5 personas	6	2,1	28	36,4
6 personas	0	0	0	0
	307	100	77	100

4. ¿Cuál es el ingreso familiar mensual aproximado?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
a 1600 Bs	0	0	0	0
1601 a 3500	8	2,8	15	19,5
3501 a 5000	124	40,3	21	27,3
5001	141	45,8	7	9,1
No responde	34	11,1	34	44,2
	307	100	77	100

5. ¿Usted consume leche?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Si	266	85,4	66	85,7
No	45	14,6	11	14,3
	307	100	77	100

6. ¿Por qué no consume?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Le hace daño	15	33,3	2	18,2
No le gusta	19	42,9	6	54,6
No tiene costumbre	11	23,8	3	27,2
Le parece caro	0	0	0	0
	45	100	11	100

7. ¿Qué producto o derivado consume en su lugar de la leche?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Queso	13	28,6	7	63,6
Mantequilla	17	38,1	1	9,1
Yogur	15	33,3	3	27,3
Helado	0	0	0	0
	45	100	11	100

8. ¿Qué integrante de su familia consumen más leche?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Hijos	294	95,8	73	94,8
Esposo (a)	13	4,2	4	5,2
Adulto mayor	0	0	0	0
	307	100	77	100

9. ¿En qué edades se encuentran las personas que consumen leche en su familia?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Entre 3 a 12 años	83	27,1	33	42,9
Entre 13 a 18 años	158	51,4	33	42,8
Entre 19 a 35 años	53	17,4	7	9,1
Entre 36 a 44 años	0	0	1	1,3
Entre 45 a 54 años	11	3,5	2	2,6
a 55 años	2	0,6	1	1,3
	307	100	77	100

10. ¿Tipo de leche que consume?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Leche pasteurizada	132	43,0	37	48,1
Leche saborizada	51	16,7	19	24,7
Leche light	19	6,3	0	0
Leche deslactosada	64	20,8	7	9,1
Leche natural (lechera)	0	0	0	0
Leche en polvo	41	13,2	11	14,3
Leche de soya	0	0	3	3,9
	307	100	77	100

11. ¿Frecuencia de compra?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Todo los días	90	29,2	17	22,1
4 a 5 veces por semana	170	55,5	42	54,6
1 vez por semana	9	2,8	7	9,1
1 vez por mes	38	12,5	11	14,3
2 veces por mes	0	0	0	0
	307	100	77	100

12. ¿Qué tamaño de tarro compra la leche en polvo?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Grande	21	50,0	3	27,3
Mediano	11	27,8	5	45,4
Pequeño	9	22,2	3	27,3
	41	100	11	100

13. ¿Marca que prefiere?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Pil	297	96,5	68	88,3
Purita	4	1,4	9	11,7
Pura vida	0	0	0	0
Otros	6	2,1	0	0
	307	100	77	100

14. ¿Razón de frecuencia de la marca?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Precio	1	0,7	3	3,9
Calidad	122	39,6	24	31,1
Duración	11	3,5	3	3,9
Sabor	111	36,1	37	48,1
Tradición	62	20,1	10	13,0
Otros	0	0	0	0
	307	100	77	100

15. ¿Dónde adquiere el producto?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
En el supermercado	157	50,7	39	50,6
En la feria local	21	6,9	17	22,1
Agencia/puestos de lácteos	6	2,1	0	0
En el mercado de la zona/barrio	72	23,6	17	22,1
En la tienda de la zona/barrio	51	16,7	4	5,2
Tienda ecológica o natural	0	0	0	0
	307	100	77	100

16. ¿Qué tipo de envase le gustaría para la leche ecológica?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Bolsa plástica	297	96,5	68	88,3
Botella de vidrio	4	1,4	9	11,7
Botella plástica retornable	0	0	0	0
Caja	6	2,1	0	0
	307	100	77	100

17. ¿Conocimiento sobre la producción ecológica?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Si	126	41,0	17	22,1
No	181	59,0	60	77,9
No responde	0	0	0	0
	307	100	77	100

18. ¿Usted consume algún producto ecológico?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Si	147	47,9	27	35,1
No	160	52,1	50	64,9
No responde	0	0	0	0
	307	100	77	100

19. ¿Por qué consume usted productos ecológicos?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Sano, saludable	122	82,6	25	92,6
Cuidado del medio ambiente	2	1,5	0	0
Precio	2	1,4	0	0
Calidad	21	14,5	2	7,4
	147	100	27	100

20. ¿Ha escuchado hablar sobre la leche ecológica?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Si	34	11,1	5	6,5
No	273	88,9	72	93,5
No responde	0	0	0	0
	307	100	77	100

21. ¿Usted consumiría leche ecológica certificada?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Si	294	95,8	73	35,1
No	13	4,2	4	64,9
No responde	0	0	0	0
	307	100	77	100

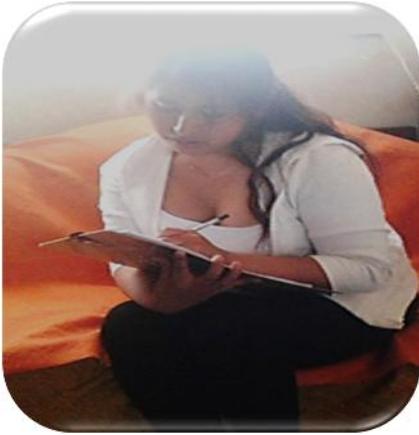
22. ¿Qué derivado le gustaría consumir la leche ecológica?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Queso	68	23,2	28	38,4
Mantequilla	38	13,0	9	12,2
Yogur	122	41,3	28	38,4
Helado de leche	66	22,5	8	11,0
	294	100	73	100

23. ¿Estaría usted dispuesto a pagar un 15 % más por la compra de leche ecológica?

	Distrito 1 personas encuestadas	%	Distrito 11 personas encuestadas	%
Si	256	87,0	46	63,0
No	38	13,0	27	37,0
No responde	0	0	0	0
	294	100	73	100

Imágenes del estudio realizado



Encuestas realizadas en el Distrito 11 (Equipetrol).



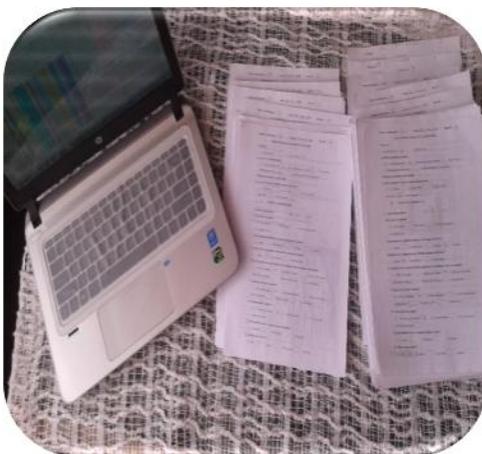
Encuestas realizadas en el Distrito 1 (Plaza 24 de Septiembre).



Entrevista realizada al Ph.D. José Sánchez responsable de la Granja Modelo Pairumani ubicado Cochabamba.



Los supermercados es donde adquieren la leche con mayor frecuencia.



Tabulación de datos obtenidos por las encuestas realizadas en los Distritos 1 y 11.



Manejo de la Granja Modelo Pairumani en tema de producción, fitosanitario, transformación, comercialización.

Anexo 4. Composición del valor nutricional de leche y yogur convencional y ecológico

Composición nutricional de leche fluida convencional y ecológica en 100ml

	Unid.	Leche convencional	Leche ecológica
Energía	Kcal	54,8	63
Proteína	g	2,9	3,64
Grasa	g	2,8	4,00
Carbohidratos	g	4,5	3,72
Calcio	mg	115,0	114,49

Fuente: Elaboración propia en base a datos del valor nutricional de la empresa de Pil y la Granja Modelo de Pairumani.

Composición nutricional del yogur natural convencional y ecológico en 100 ml

	Unid.	Yogur convencional	Yogur ecológico
Energía	Kcal	62	90
Proteína	g	3,5	3,0
Grasa	g	3,0	3,5
Carbohidratos	g	5,0	12,02
Fosforo	g	71	103,21
Calcio	mg	96	125,93

Fuente: Elaboración propia en base a datos del valor nutricional de la empresa de Pil y la Granja Modelo de Pairumani.

Anexo 5. Precio de leche fluida del año 2008 – 2015

Año	Periodo xi	Precio en (Bs). yi	xi*yi	(xi)^2
2008	1	4,8	4,8	1
2009	2	5,0	10	4
2010	3	5,0	15	9
2011	4	5,0	20	16
2012	5	5,0	25	25
2013	6	5,2	31,2	36
2014	7	5,2	36,4	49
2015	8	6,2	49,6	64
	36	41,4	192	204

Fuente: Elaboración propia a base de los datos del INE 2012.

Anexo 6. Costos de producción de leche ecológica cruda

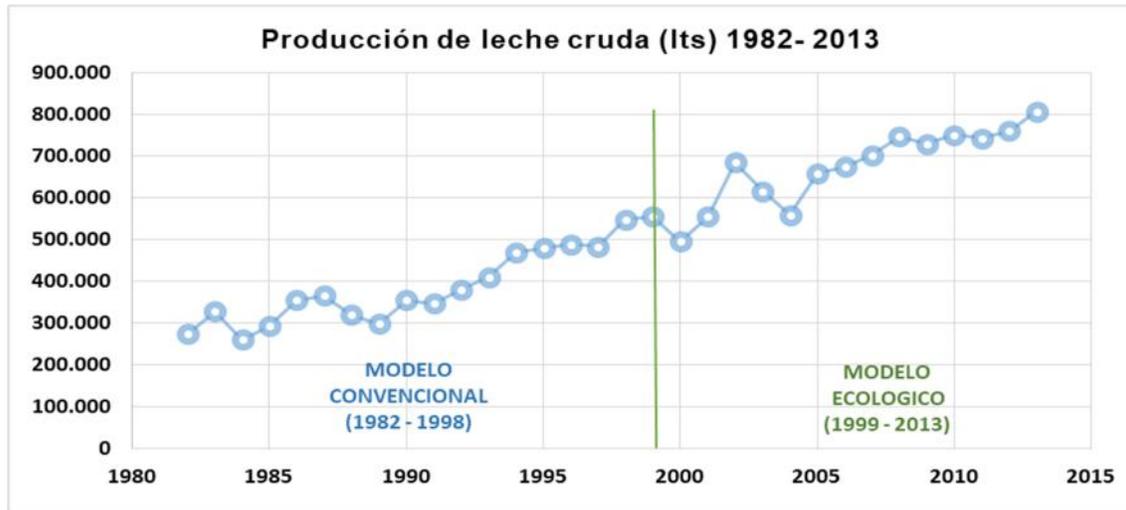
	PARCIALES (Bs)	TOTAL PARCIAL	TOTAL	%
A) ALIMENTOS				
Compra de alimentos suplementarios				
Harina de soya	79450,00			3
Afrechos	120334,30			4
Pepa de algodón	132305,63			4
Sales minerales	102886,20			3
Sal	489,13			0
Sub total alimentos comprados		435465,26		
A-2) COSTO DE ALIMENTACION POR AÑO				
Alimentación vacas en producción				
Vacas de alta producción	311819,80			10
Vacas de mediana producción	84059,64			3
Vacas de baja producción	103143,61			3
Alimentación de vacas secas y en transición				
Vacas secas	22404,64			1
Vacas antes del parto	32527,93			1
Alimentación de vaquillonas y vaquillas				
Vaquillona	21870,54			1
Vaquilla de 12 a 24 meses	22072,25			1
Vaquilla de 6 a 12 meses	10783,76			0
Sub total alimentación por categoría		608682,18		
TOTAL ALIMENTOS		1044147,44	1044147,44	35
B) MANO DE OBRA				
Personal ganadería	762366,14			25
Jefes de cultivos u suelos	71685,60			48
Personal de mantenimiento	138650,40			5
Personal de taller	152485,20			5
TOTAL MANO DE OBRA		1125187,34	1125187,34	37
C) GASTOS INDIRECTOS				
Sanidad	8799,82			0
Inseminación artificial	53412,25			2
Veterinarios	37569,23			1
Gastos generales	51177,99			2
Depreciación de activos fijos	596592,66			20
Costos terneros	105448,74			3
TOTAL GASTOS INDIRECTOS		853000,69	853000,69	28
COSTO DE PRODUCCION ANUAL		3022335,47	3022335,47	100

(A+B+C)			
INGRESOS			148064,50
COSTO TOTAL DE PRODUCCION NETO			2874270,97

$$\text{Costo por litro} = \frac{\text{Costo total de produccion}}{\text{Litros produccion al año}} = \frac{2874270,97 \text{ Bs}}{744145,00 \text{ Lt}} = 3,9 \text{ Bs/lts}$$

Fuente: Elaborado por Helguero, C. 2012.

Curva de producción de leche cruda desde 1982 hasta 2013



Fuente: Elaborado por Fundación Simón I. Patiño 2013 Informe de actividades.

Anexo 7. Costos de producción de leche convencional cruda

	Cantidad Vacas	l./día/VO	l./día/VH	l/año
Vacas Hato	23,30	18,20	13,44	95.477
Producción total/año				95.477

	Costo Unitario Leche		
	Bs	Bs/lt.	% sobre costo total
Costos Variables			
	Bs	Bs/lt.	% sobre costo total
Costos variables			
Alimentación			
Alfalfa Verde	15.642	15.642	0,16
Avena Verde	0	0	0,00
Cebada Verde	0	0	0,00
Alfalfa Heno	11.236	0,12	3,97
Avena Heno	0	0	0,00
Cebada Heno	0	0	0,00
Avena Paja (Rastrojo)	2.391	0,03	0,85
Chillihuar-Pastoreo-Hum	0	0,00	0,00
Chillihuar-Pastoreo-Seca	0	0,00	0,00
Chala de maíz seco	0	0,00	0,00
Pasto verde (Lolium)	3.149	0,03	1,11
Chala maíz verde picado comprado	14.158	0,15	5,00
Ensilaje de maíz granja s/choclo	7.968	0,08	2,82
Ensilaje de maíz comprado c/choclo	8.746	0,09	3,09
Harina de soya integral	0	0,00	0,00
Cascara de soya peletizada	25.509	0,27	9,02
Pepa de algodón	16.166	0,17	5,71
Brachiaria	0	0,00	0,00
Sorgo forrajero	0	0,00	0,00
Kudzú	0	0,00	0,00
Panicum máximum	0	0,00	0,00
Afrechillo Trigo	14.841	0,16	5,25
Borra de cerveza	0	0,00	0,00
Levadura de cerveza	0	0,00	0,00
Cascara de soya	0	0,00	0,00
Torta de soya	0	0	0,00
Afrechillo de arroz	0	0,00	0,00
Harina de maíz	0	0,00	0,00
Totora verde	0	0	0,00
Balanceado	39.339	0,41	13,91
Sal Mineral	1.085	0,01	0,38
Leche (3 meses)	5.318	0,06	1,88
Total alimentación	165.546	1,73	58,52
Sanidad	13.247	0,14	4,68

Inseminación y monta	1.930	0,02	0,68
Material de Limpieza	874	0,01	0,31
Gastos generales	870	0,01	0,31
Mano de obra contratada	13.237	0,14	4,68
Total Costos Variables (CV)	195.704	2,05	69,18
Costos Fijos			
Mantenimiento equipo de ordeño	7	0,00	0,00
Servicios	1.565	0,02	0,55
Administración	0	0,00	0,00
Financieros e impuestos	697	0,01	0,25
Alquileres	0	0,00	0,00
Asistencia técnica	882	0,01	0,31
Mantenimiento const. y herramientas	1.976	0,02	0,70
Riesgos de mortalidad	5.132	0,05	1,81
Retención sobre venta de leche (2%)	5.920	0,06	2,09
Depreciaciones	10.954	0,11	3,87
Total Costos Fijos (CF)	27.131	0,28	9,59
Costos Total (CV + CF)	222.835	2,33	78,77
Mano de obra familiar	53.991	0,57	19,08
COSTO TOTAL + Mano de Obra Fam.	276.826	2,90	97,85
Intereses	6.073	0,06	2,15
Costos total (mano de obra + intereses)	282.899	2,96	100,00

Fuente: Elaborado por Rojas, A. 2013.

Anexo 8. Proyección del precio de leche fluida del año 2016 - 2025

Año	Periodo	Precio Proyectado en (Bs).
2016	9	5,81
2017	10	5,95
2018	11	6,09
2019	12	6,23
2020	13	6,37
2021	14	6,51
2022	15	6,65
2023	16	6,79
2024	17	6,93
2025	18	7,07
b	0,14	
a	4,55	

Fuente: Elaboración propia a base de los datos del INE 2012.