

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Tema: “Creación de una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán”

Trabajo de titulación previa la obtención del
título de Ingeniera en Alimentos

AUTORA: Calderón Chango Natalia Estefanía

TUTOR: Mina Ortega Jorge Iván

Tulcán, 2020

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que la estudiante Calderón Chango Natalia Estefanía con el número de cédula 1723980361 ha elaborado el trabajo de titulación: **“Creación de una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán”**

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva



Firmado electrónicamente

**JORGE IVAN
MINA ORTEGA**

f.....

Mina Ortega Jorge Iván

TUTOR



Firmado electrónicamente por:

**LILIANA MARGOTH
CHAMORRO HERNANDEZ**

f.....

Chamorro Hernández Liliana

LECTOR

Tulcán, septiembre de 2020

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de **Ingeniera** en la Carrera de alimentos de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Calderón Chango Natalia Estefanía con cédula de identidad número 1723980361 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.


f.....

Calderón Chango Natalia Estefanía

AUTORA

Tulcán, septiembre de 2020

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Calderón Chango Natalia Estefanía declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: **“Creación de una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán”** y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

Calderón Chango Natalia Estefanía

AUTORA

Tulcán, septiembre de 2020

AGRADECIMIENTO

Soy verdaderamente agradecida por tener A MI FAMILIA, porque son el pilar fundamental de toda mi vida y la fuente de energía para el logro de mis sueños, por EL AMOR INFINITO recibido, porque soy amada por mis padres y hermanos, gracias por su apoyo, plasmado en esta investigación.

Agradecida eternamente por tener a MI MADRE con vida y junto a mí, por sus enseñanzas, valores, fortaleza que hacen todo lo que soy.

Gracias MI SOL por todos los conocimientos que me pudiste transmitir, y los que me brindas aun estando lejos, gracias por siempre desearme lo mejor, por querer verme feliz y sobre todo gracias por mostrarme el camino, soy mejor desde que te conozco.

Gratitud por EL CONOCIMIENTO que me han sabido transmitir quienes han compartido conmigo a lo largo del camino estudiantil, principalmente a mi querido TUTOR Jorge Mina, gracias por sembrar en mí, el amor por la investigación, por siempre exigirme más y cubrir cada duda con la verdad.

Principalmente a DIOS porque siempre ha estado presente en mi vida, gracias de todo corazón por EL RAYO DE LUZ que, a diario recibo, porque gracias a él poseo salud, energías y fuerza.

Gracias por CADA APRENDIZAJE obtenido de diferentes perspectivas y momentos vividos, porque sinceramente calaron hondamente en mi ser, y formaron mi poder de decisión. Profundamente siento gratitud por MIS AMIGOS, por la comprensión, honestidad y risas brindadas.

Estoy agradecida con el UNIVERSO, por actuar conforme a mis pensamientos y deseos, porque mis sueños siguen materializándose.

**GRACIAS, GRACIAS, GRACIAS.
Natalia Estefanía Calderón Chango**

DEDICATORIA

La perseverancia y tenacidad desarrollada en mi vida estudiantil, las cuales están plasmadas en este trabajo de investigación, las dedico a mi Luz de vida, mi madre Ximena Chango Martínez.

A mis hermanitos Antonny y Bolívar, quienes, con su amor y cariño incondicional, me ayudan a crecer entre risas.

A Leo Merino, quién con su ejemplo, me ayudó a comprender, que cada uno de nosotros forja su propio destino; que lo más valioso de la vida, es el transitar y las enseñanzas que nos deja cada adversidad que se pueda presentar.

Con mucho amor a mi querida abuelita Berthita Martínez, que entre mimos y felicitaciones siempre supo estar presente, a mi familia, quienes, a pesar de la distancia física, siempre estuvieron presentes y han aportado en mi vida para el logro de cada uno de mis sueños.

A mis maestros, Jorge, Liliana y Judith por su apoyo y dedicación en la etapa de elaboración de este proyecto.

A Dios, ser supremo por su infinito amor.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|------|
| ÍNDICE DE TABLAS | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | ix |
| ÍNDICE DE ANEXOS | ix |
| LISTA DE ABREVIATURAS..... | x |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| I. PROBLEMA | 3 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 6 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN..... | 6 |
| 1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN..... | 10 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 10 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos | 10 |
| 1.4.3. Preguntas de Investigación | 10 |
| II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 11 |
| 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS..... | 11 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO | 12 |
| 2.2.1 PYME'S | 12 |
| 2.2.2 INDICADORES | 14 |
| 2.2.3 SUSTENTABILIDAD | 19 |
| III. METODOLOGÍA..... | 22 |
| 3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO | 22 |
| 3.1.1. Enfoque..... | 22 |
| 3.1.2. Tipo de Investigación | 22 |
| 3.2. HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER..... | 24 |
| 3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 24 |

| | |
|---|----|
| 3.3.1 Definición de variables | 24 |
| 3.3.2 Operacionalización de variables | 25 |
| 3.4. MÉTODOS UTILIZADOS..... | 25 |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 37 |
| IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 64 |
| 5.1. CONCLUSIONES..... | 64 |
| 5.2. RECOMENDACIONES | 66 |
| IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 67 |
| V. ANEXOS..... | 72 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----------|
| <i>Tabla 1: Operacionalización de variables.....</i> | <i>25</i> |
| <i>Tabla 2: Escala de Likert.....</i> | <i>33</i> |
| <i>Tabla 3: Técnicas de recolección y análisis de la información.....</i> | <i>36</i> |
| <i>Tabla 4: Índice de validez.....</i> | <i>52</i> |
| <i>Tabla 5: Frecuencia por cada elemento</i> | <i>57</i> |
| <i>Tabla 6: Composición de elementos del indicador Buenas Prácticas de Manufactura.....</i> | <i>58</i> |
| <i>Tabla 7: Composición de elementos del indicador Manejo de Residuos</i> | <i>58</i> |
| <i>Tabla 8: Composición de elementos del indicador Uso del Agua.....</i> | <i>59</i> |
| <i>Tabla 9: Composición de elementos del indicador Energía.....</i> | <i>59</i> |
| <i>Tabla 10: Composición de elementos del indicador Responsabilidad Social.....</i> | <i>60</i> |
| <i>Tabla 11: Composición total de elementos.....</i> | <i>60</i> |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| <i>Figura 1: Objetivos del Desarrollo Sostenible</i> | 21 |
| <i>Figura 2: Definición de sustentabilidad</i> | 38 |
| <i>Figura 3: Actividades sociales realizadas</i> | 39 |
| <i>Figura 4: Manejo de residuos</i> | 41 |
| <i>Figura 5: Formas de energía utilizada</i> | 42 |
| <i>Figura 6: Objetivos del Desarrollo Sostenible</i> | 44 |
| <i>Figura 7: Acciones futuras para el cuidado del ambiente</i> | 45 |
| <i>Figura 8: Mercado en el que se comercializa</i> | 46 |
| <i>Figura 9: Normativa utilizada</i> | 48 |
| <i>Figura 10: Actividades en las que se utiliza agua</i> | 49 |
| <i>Figura 11: Consumo aproximado de agua</i> | 50 |
| <i>Figura 12: Consumo aproximado de energía eléctrica</i> | 51 |
| <i>Figura 13: Volumen de producción diaria</i> | 52 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| <i>Anexo 1: Oficio dirigido a los gerentes de las PYMES lácteas de Tulcán</i> | 72 |
| <i>Anexo 2: Guión de entrevistas para los gerentes de las PYMES lácteas</i> | 73 |
| <i>Anexo 3: Ficha informativa</i> | 75 |
| <i>Anexo 4: Validación de la herramienta mediante juicio de expertos</i> | 76 |
| <i>Anexo 5: Herramienta aplicada</i> | 84 |
| <i>Anexo 6: Certificado o acta de Perfil de Investigación</i> | 87 |

LISTA DE ABREVIATURAS

BPM. Buenas Prácticas de Manufactura

CHP. Calor y energía combinados

CVI. Índice de Validez de Contenido

CVR. Razón de Validez de Contenido

DBO. Demanda Biológica de Oxígeno

DQO. Demanda Química de Oxígeno

GRI. Global Reporting Initiative

MOPSE. Modelo Pentadimensional de Sustentabilidad

ODS. Objetivos de Desarrollo Sostenible

PYMES. Pequeñas y Medianas Empresas

RSE. Responsabilidad Social Empresarial

SES. Sistema de Evaluación Sustentable

UPEC. Universidad Politécnica Estatal del Carchi

UPEL. Universidad Pedagógica Experimental Libertador

RESUMEN

Las PYMES lácteas de la provincia del Carchi son representativas por ser organizaciones familiares, no sustentables, con reducido avance tecnológico, común de los países en vías de desarrollo. La investigación tuvo como propósito crear una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán en base a cinco indicadores: Buenas Prácticas de Manufactura, manejo de residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social. Investigación cualitativa de enfoque hermenéutico, se estructura en cinco fases: 1) Análisis documental, actividades dedicadas a la revisión y análisis de documentos oficiales emanados de organismos internacionales a partir de Acuerdos y Cumbres, así como documentos oficiales; 2) Diagnóstico situacional, a través de un cuestionario tipo entrevista en base a las tres dimensiones de la sustentabilidad y los Objetivos del Desarrollo Sostenible dirigida a los gerentes de las PYMES; 3) Análisis del diagnóstico situacional, sistematización y categorización del análisis de los documentos de la segunda fase con el fin de identificar los elementos, componentes, dimensiones mediante la utilización del software Atlas. Ti versión de prueba; 4) Creación y Validación de la herramienta, creación de indicadores, selección de los informantes, la validación de contenido del instrumento se realizó una valoración por juicio de expertos en la cual destaca un CVI global de 0,91 superior al 0,58; por lo tanto aceptable de acuerdo al modelo de Lawshe (1975) modificado por Tristán (2008); 5) Aplicación de la herramienta, implicó la constitución de la importancia de la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán mediante el análisis de resultados obtenidos. En base al análisis estadístico se concluye que el 29,82% de las PYMES lácteas del cantón Tulcán tienen una tendencia de ser no sustentables principalmente por los porcentajes obtenidos en BPM (37,50%), manejo de residuos (34,00%) y uso de agua (46,66%). El mayor porcentaje de sustentabilidad se logró en energía y los menores porcentajes se obtuvieron en responsabilidad social y manejo de residuos.

Palabras clave: sustentabilidad, BPM, ODS, agua, energía, PYMES.

ABSTRACT

The dairy SMEs of the province of Carchi are representative for being family organizations, not sustainable, with reduced technological progress, common in developing countries. The purpose of the research was to create a tool that measures the sustainability of dairy SMEs in the Tulcan canton based on five indicators: Good Manufacturing Practices, waste management, water use, energy and social responsibility. Qualitative research with a hermeneutical approach, is structured in five phases: 1) Documentary analysis, activities dedicated to the review and analysis of official documents issued by international organizations based on Agreements and Summits, as well as official documents; 2) Situational diagnosis, through an interview-type questionnaire based on the three dimensions of sustainability and the Sustainable Development Goals aimed at managers of SMEs; 3) Analysis of the situational diagnosis, systematization and categorization of the analysis of the documents of the second phase in order to identify the elements, components, dimensions using the Atlas. Ti software; 4) Creation and Validation of the tool, creation of indicators, selection of informants, validation of the content of the instrument, an assessment by expert judgment was carried out, which highlights a global CVI of 0,91 higher than 0,58; and therefore acceptable according to the Lawshe (1975) model modified by Tristan (2008); 5) Application of the tool, implied the constitution of the importance of sustainability of the dairy SMEs of the canton Tulcan through the analysis of the results obtained. Based on the statistical analysis, it is concluded that 29,82% of the dairy SMEs in the Tulcan canton have a tendency to be unsustainable, mainly due to the percentages obtained in BPM (37,50%), waste management (34,00%) and water use. (46,66%). The highest percentage of sustainability was achieved in energy and the lowest percentages were obtained in social responsibility and waste management.

Key words: sustainable, BPM, ODS, water, energy, SMEs.

INTRODUCCIÓN

La economía globalizada actualmente es indiscutible, extendiéndose desde el inicio de los avances tecnológicos y de comunicación, además que diferentes elementos han consolidado este panorama, tanto el desarrollo en el área informática como el incremento de las economías nacientes, los lineamientos políticos que promueven la competencia económica, y finalmente, la alteración de las interrelaciones de los avances de incorporación de los países.

La creciente limitación de los recursos naturales se ha visto reflejada en la búsqueda de fuentes de materia prima y nuevas tecnologías de transformación que varíen el desarrollo productivo sin ocasionar impactos ambientales negativos. La industria alimentaria efectúa actividades que en cierto grado perjudican el entorno ambiental, ya sea por el uso de tecnologías nocivas o un inapropiado manejo de residuos derivados de la producción. En relación con lo expuesto, mundialmente se proponen iniciativas para controlar este escenario, se formulan medidas y diseñan orientaciones enfocadas en el control de residuos y emisiones que pueden afectar los ecosistemas y los niveles de sustentabilidad de los países.

En base a esto, se menciona el Protocolo de Kioto de 1997, el cual impulsa políticas agrícolas sostenibles, y las Cumbres realizadas sobre el cambio climático que han generado iniciativas en los gigantes empresariales (Cardozo, Rodríguez, y Guaita, 2011)

Ahora bien, las PYMES agroalimentarias se caracterizan por tener una participación vulnerable debido a los estímulos otorgados por parte del estado a los productos de exportación; al mismo tiempo las empresas deben garantizar la inocuidad de los productos por lo que la mejora de los procesos está presente en la cadena de producción y representa un costo que generalmente las empresas inconscientemente consideran innecesario (Mercado, Córdova y Testa, 2007).

La presente investigación se realizó con el fin de medir la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán mediante la aplicación de una herramienta construida desde un diagnóstico situacional. Se abarcó 20 unidades de producción ubicadas en el cantón Tulcán de la provincia del Carchi. Los datos diagnósticos fueron operacionalizados a través del programa Atlas ti. para la codificación y categorización, posteriormente en el software EXCEL para la tabulación de los resultados y su posterior análisis.

Partiendo de estos resultados se creó una herramienta con los indicadores: Buenas Prácticas de Manufactura, manejo de los residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social. La validación por experticia de esta herramienta se realizó a 6 docentes de la UPEC, en la cual destaca un CVI global de 0,91 superior al 0,58; y por lo tanto aceptable de acuerdo con la propuesta de Tristán (2008).

La aplicación de la herramienta se realizó a las mismas unidades de producción mencionadas en la fase inicial, y la tabulación de los datos se ejecutó mediante la escala de Likert utilizando el programa EXCEL para su interpretación.

Finalmente, se estableció que las PYMES analizadas se encuentran en tendencia no sustentable, ya que no tienen capacidad de cumplir con un porcentaje considerable los parámetros apreciados en la investigación, y poseen limitaciones para asegurar la calidad e inocuidad del producto.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Romero, Luque, y Meira (2018) afirman que actualmente la sociedad ha entrado en una fase de colapso y sobrepasamiento de la biósfera para suministrar los recursos vitales que todas las especies habitantes necesitan. Una posición delicada y crítica que proviene de la incapacidad del hombre para equilibrar deseos y necesidades, producción y consumo, en armonía con la capacidad natural de regeneración del planeta.

En Carchi existen 55 industrias lácteas entre grandes, medianas y pequeñas, 52 centros de acopio y 220 transportistas que retiran y trasladan el líquido. El Carchi ocupa el tercer puesto en producción láctea a escala nacional y la mayor producción de leche y sus derivados se concentra en los cantones de Tulcán y Montúfar (El telégrafo, 2017).

Partiendo de esto, se ha considerado el cantón Tulcán como determinante en este estudio.

El principal impacto positivo de las PYMES se ve reflejado en la generación de empleo, por lo cual, motivar el incremento de la competitividad de estas, es una tarea que implica el trabajo mancomunado de las organizaciones gubernamentales como privadas (Consuegra Ariza, Barrios, y Contreras, 2017).

En Ecuador las industrias en general se han acostumbrado a producir de manera autónoma e independiente principalmente debido a la falta de control por parte de los entes reguladores, actualmente la perspectiva ha ido cambiando gracias a un mercado globalizado, para ello se creó el Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados Decreto Ejecutivo 3253, con el fin de llevar un control de la higiene, y de este modo evitar consecuencias perjudiciales que se derivan de las enfermedades producidas por alimentos, sin embargo la principal causa de que las industrias lácteas no apliquen Programas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es la falta de conocimiento de estas políticas por parte de las PYMES, debido a que es un reglamento relativamente nuevo.

Mirlei, Scapin, Rosanelli, Barreto, y Menezes (2019) afirman que los productos hechos a mano se fabrican en la gran mayoría de las pequeñas empresas agrícolas familiares, donde los propietarios son los manipuladores, siendo organizaciones primitivas con insuficiente

infraestructura e instalaciones, comprometiendo la calidad de los alimentos producidos, de este modo se dificulta la implementación de BPM.

En la actualidad las industrias se sienten vigiladas únicamente cuando se supervisa que deben someterse al acatamiento de la norma, bajo la condición de ser sancionadas por obviar su cumplimiento. Partiendo de esto se menciona el fomentar la sensibilización de incrementar prácticas de conservación, enfocados principalmente en la deposición de los residuos, garantizando la aplicación de mejores técnicas ya disponibles y mediante la divulgación de los valores de calidad ambiental del agua, de la atmósfera y del suelo (Fernández y Betancour, 2018).

El limitado interés por parte de las industrias agroalimentarias ha generado la contaminación de las fuentes de agua dulce circundante, los problemas ambientales asociados al sector lácteo tienen relación básicamente con los residuos líquidos.

El informe de la Asociación Chilena de Seguridad (2001) indica “El efluente líquido de la industria láctea presenta como principales contaminantes aceites y grasas, sólidos suspendidos, DQO, DBO2 y nitrógeno amoniacal. La lactosa es uno de los principales aportantes de DBO en los procesos productivos” (p.20).

De acuerdo con Gamarra (2018) refiere que la generación de desechos sólidos se da primordialmente de los recortes de queso y el efluente líquido de mayor importancia ambiental es el suero, ya que es vertido sin previo tratamiento en el sistema de alcantarillado público incrementando de esta manera la carga de contaminantes del agua residual que posteriormente se descarga en los ríos circundantes al valle de Cajamarca.

Generalmente, los problemas ambientales ocasionados por la industria del sector agroalimentario, específicamente el lácteo está relacionado con el desecho de residuos líquidos y sólidos (Ministerio de Economía. Chile, 2000). En este caso, los residuos líquidos generados por las PYMES lácteas proceden del lavado de equipos e instalaciones, igualmente del suero residual de la producción de queso, así como de las soluciones utilizadas en la limpieza y desinfección.

García (2015) afirma “La causa principal de la contaminación industrial es la quema a gran escala de combustibles fósiles como el petróleo, el carbón, el gas, más el agua residual envenenada que contamina tierra, ríos y lagunas”.

Por otro lado, el ejercer presión e influenciar a los colectivos y movimientos ecologistas con el fin de que se asienta un grado de contaminación, partiendo de la idea corporativa que las empresas son socialmente responsables, concepto que se ha manipulado a la conveniencia de las grandes compañías.

El Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018, indica que la demanda mundial de agua se ha estimado en alrededor de 4.600 km³/año y se prevé que aumente entre un 20% y un 30%, de 5.500 a 6.000 km³/año para 2050 (Burek et al., 2016).

Sin embargo, la demanda mundial de agua ha ido aumentando a un ritmo del 1% anual aproximadamente en función del aumento de población, el desarrollo económico y los cambios en los patrones de consumo, entre otros factores, y seguirá creciendo de manera significativa en las dos próximas décadas. La demanda industrial y doméstica de agua aumentará mucho más rápidamente que la demanda agrícola, aunque el sector agrícola seguirá siendo el principal consumidor de agua en el mundo. La gran mayoría de la creciente demanda de agua se producirá en países con economías emergentes o en desarrollo (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos [WWAP]/[ONU-Agua], 2018, p.2).

Actualmente, el alto requerimiento y consumo de energía, en conjunto con los inconvenientes presentes para satisfacer la demanda con las fuentes de energía disponibles, perfilan una crisis energética mundial. Hall (2016) menciona que la alta facturación en consumo de electricidad se convierte en un problema para la administración, ya que por lo general las empresas pasan por alto los principios básicos del manejo del tema del ahorro energético, las prácticas y tecnologías que pueden ser utilizadas para tal fin.

Esto genera un estado de desventajas competitivas y hace que las empresas opten por crear medidas organizacionales negativas (Mula, Poler y García, 2005). Sin tomar en cuenta un autocontrol interno y como consecuencia pasando por la responsabilidad social.

Esta compleja situación amerita el análisis de la sustentabilidad tomando en cuenta los diferentes escenarios de las PYMES lácteas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El análisis de la sustentabilidad mediante la aplicación de una nueva herramienta basada en BPM, manejo de residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social, podrá generar orientaciones que faculten transitar a las PYMES lácteas de Tulcán a ser sustentables?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El Informe Brundtland propone la restitución del equilibrio ecológico, reconstruir aquello que ha sido dañado por el progreso económico y material y construir las bases naturales que hagan del modelo de desarrollo de la sociedad industrial, algo perdurable. El desarrollo económico, sobre el que el informe reflexiona, analiza las causas de la pobreza, desigualdad, injusticia y daño ambiental. Resaltando la salud ambiental al igual que la social, debido a que la ausencia de ambas se relaciona directamente con la degradación ambiental de los países (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1987).

En 2015, se aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países, con el fin de mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del ambiente o el diseño de nuestras ciudades (ONU, 2015).

En la actualidad se propone controlar las acciones negativas que se generan hacia el ambiente ya que en la elaboración de los productos de la cadena alimentaria se utiliza materiales agresivos al igual que se realizan actividades perjudiciales para el ambiente.

El presente estudio se basa en el análisis de sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán mediante las dimensiones: social, económica y ecológica o ambiental propias de la sustentabilidad, y basada en los indicadores propuestos: buenas prácticas de manufactura, manejo de residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social, orientadas a la creación de un valor agregado hacia los grupos de interés, lo cual permite que las PYMES tengan un impacto en la economía, sociedad y ambiente; facilitando su perdurabilidad.

El análisis de la sustentabilidad en las PYMES ayuda a conocer la situación actual de las organizaciones, analizando su administración a través de la economía, ambiente y sociedad; bajo estos elementos, la gestión de las organizaciones forma parte importante para lograr los objetivos de permanencia en el mercado con impactos positivos en los tres enfoques de la sustentabilidad (Giraldo, 2016).

Por lo tanto, para las PYMES, la sustentabilidad se presenta como una oportunidad de cambio y transición hacia una nueva forma de producción, pero también hacia nuevas formas de convivir con una sociedad, desarrollar su negocio y crecer en un medio de competencia en donde todos podamos ganar.

Desde el establecimiento del Codex Alimentarius con la Organización Mundial de la Salud en 1963, la FAO trabaja para fortalecer las capacidades de los gobiernos y el sector privado para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos. Prioriza las mejoras en la salud materna y promueve la conciencia nutricional entre las mujeres y las niñas en un esfuerzo por romper el círculo vicioso que perpetúa la pobreza, el hambre y la malnutrición (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] , 1997).

El Objetivo 3 de Desarrollo Sostenible cuya finalidad es garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, la meta 3.2 que expone lo siguiente; Para 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos hasta 12 por cada 1.000 nacidos vivos, y la mortalidad de niños menores de 5 años al menos hasta 25 por cada 1.000 nacidos vivos. Partiendo de que la buena salud comienza con la nutrición, los consumidores de todo el mundo tienen derecho a esperar que los alimentos que compran y consumen sean seguros y de alta calidad, ya que los alimentos buenos e inocuos son la base de una dieta nutritiva.

En base a lo expuesto se considera que para las PYMES de la ciudad de Tulcán implementar un programa de prerrequisitos es la manera más asequible de lograr una producción de alimentos inocuos, por lo que, se ha tomado a las BPM como un indicador clave para la investigación. El Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura tiene como propósito orientar a la industria láctea y a su personal, la manera de diagnosticar e identificar debilidades y la posibilidad de corregirlas.

De acuerdo con el Objetivo 12 cuyo propósito es alcanzar la producción y consumo responsable y su meta 12 la cual indica: De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Se considera de primordial importancia ubicar dentro de los indicadores, el manejo de residuos, ya que su objetivo es reducir la cantidad de residuos generados y transformarlos en cantidad cada vez mayor en recursos para uso y reutilización. Logrando de esta forma una disminución del volumen de residuos que de otra manera tendrá que tratarse o eliminarse mediante incineración o vertido en la tierra o en el mar (ONU, 1987).

El desperdicio producido por parte de las empresas lácteas puede ser reutilizado como materia prima para la generación de energía renovable y el desarrollo sostenible. El avance lógico de los tiempos, unido al desarrollo tecnológico brindan un gran aporte para transformar lo que hasta el momento eran desechos de un derivado de la industria, en un producto revalorizado capaz de ser introducido al mercado energético (Infoláctea, 2018).

Se puede así mismo promover el rediseño de los productos y las innovaciones tecnológicas para lograr productos más seguros, procesos más eficientes y reciclaje de las materias primas mediante el uso integrado y más efectivo de incentivos.

Al no cumplir con los Objetivos del Nuevo Milenio en su totalidad, se incluye el acceso al agua potable como el Objetivo 6 en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que establece la necesidad de “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” con la finalidad de disminuir la desigualdad y la pobreza extrema.

Partiendo de ello, se ha tomado considerado el uso del agua como un indicador. Ya que la escasez de recursos hídricos, junto con la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado repercuten en la seguridad alimentaria de las familias pobres en todo el mundo. Afortunadamente, se han hecho algunos avances en la última década y más del 90% de la población mundial tiene acceso a fuentes de agua potable mejoradas (ONU, 2015).

Con relación al Objetivo 7, que trata acerca de energía asequible y no contaminante, por lo tanto, la energía es fundamental para casi todos los grandes desafíos y oportunidades a los que hace frente el mundo actualmente. Ya sea para el empleo, la seguridad, la producción de

alimentos o para aumentar los ingresos. Trabajar para alcanzar las metas de este objetivo es especialmente importante ya que afecta directamente en la consecución de otros objetivos de desarrollo sostenible. Es vital apoyar nuevas iniciativas económicas y laborales que aseguren el acceso universal a los servicios de energía modernos, mejoren el rendimiento energético y aumenten el uso de fuentes renovables para crear comunidades más sostenibles e inclusivas y para la resiliencia ante problemas ambientales como el cambio climático.

Los programas de ahorro energético y uso racional y eficiente de energía dirigidos a mitigar los problemas de alto consumo energético de las industrias únicamente se han desarrollado en circunstancias de necesidad extrema y no son parte de una gestión empresarial permanente que garantice el mejoramiento de la eficiencia operativa de la industria, el ahorro energético, y la capacitación del recurso humano de las empresas orientadas al ahorro (Hall, 2016).

Finalmente, de acuerdo con el Objetivo 10, que se enfoca en la reducción de las desigualdades, para la cual, se ha recomendado la aplicación de políticas universales que presten también especial atención a las necesidades de las poblaciones desfavorecidas y marginadas. Tomando en cuenta las metas de este objetivo, se ha considerado pertinente relacionar con este objetivo al indicador de responsabilidad social.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

- Crear una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Crear indicadores que permitan medir la sustentabilidad partiendo de un diagnóstico situacional.
- Validar la herramienta creada mediante la experticia de profesionales en el área de sustentabilidad.
- Establecer la importancia de la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán mediante la aplicación de la herramienta de medición de sustentabilidad.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Las PYMES lácteas del cantón Tulcán son sustentables?
- ¿Es importante la aplicación de BPM en PYMES lácteas?
- ¿Qué es una empresa láctea sustentable?
- ¿Cómo se puede aportar a la sustentabilidad de las PYMES lácteas?
- ¿Con que parámetros se podrían medir la sustentabilidad de las PYMES lácteas?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En torno al problema planteado y a fin de dar solución a situaciones similares en otras organizaciones, se han escrito, entre otros, los siguientes temas que se utilizaron como referentes para orientar el desarrollo de la pirámide documental.

(Mina, 2018) indica:

Con propósito construir un modelo de educación para la sustentabilidad para la UPEC que integró las funciones sustantivas y las dimensiones de la sustentabilidad, se estructuró de cuatro fases: 1) concepción de la comunidad universitaria de la UPEC sobre universidad sustentable, 2) percepción de los habitantes de los barrios aledaños a la UPEC, para que esta sea una universidad sustentable, 3) inserción de la educación para la sustentabilidad en la docencia, la investigación, la vinculación con la sociedad y la gestión en la UPEC, 4) la última fase comprendió la construcción del modelo educativo de sustentabilidad para la UPEC, construida a partir de la información recabada en las etapas anteriores (p.12).

Cardozo, Rodríguez, y Guaita (2011) exponen el proceso de producción de queso guayanés de cuarenta y cinco PYMES, mediante la identificación de los principios de manufactura esbelta y la aplicación del concepto de las Cinco “S”: protección del ambiente y manejo de los residuos; creación y mantenimiento de áreas de trabajo limpias y seguras; capacitación y difusión de esta cultura; procesos de autorregulación; y aplicación de Buenas Prácticas de producción alimentaria.

Pilaguano (2015) manifiesta que el propósito de contribuir a mejorar la calidad e inocuidad de los productos lácteos de la empresa Verito se implementó Buenas Prácticas de Manufactura. Para consolidar el desarrollo del manual; previamente se evaluó la situación actual en la que se encuentra la empresa con la ayuda de una lista de verificación basada en los requerimientos del reglamento de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados N° 3253.

Saenz (2013) indica que la aplicación del tratamiento de aguas residuales representa un factor muy importante para la planta de lácteos OASIS, pues brindará varios beneficios entre ellos la reutilización del agua y la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, que resultaría

más económica, disminuiría la contaminación, y contribuirá a la recuperación de su vegetación circundante.

(Carvajal, Saltos y Santamaría, 2017) indica:

La investigación se centró en la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en el sector pecuario de la provincia de Tungurahua, como vector de desarrollo sostenible. El objetivo principal se enmarcó en probar la premisa de que las empresas cumplan sus responsabilidades económicas, éticas, legales, y filantrópicas a partir de un proceso sistemático (planificar, organizar, y monitorear) para alcanzar un desarrollo sostenible. Para ello se utilizaron métodos teóricos y empíricos, que sirvieron para analizar varias corrientes científicas, partiendo de teorías generales a sustantivas, estimando el constructo de medición. Para su validación y fiabilización, se elaboraron instrumentos de recolección de información aplicados a la unidad de análisis, mismos que poseen un limitado desarrollo sostenible, debido al incumplimiento de responsabilidades establecidas por la ley (p.774).

2.2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se presenta el marco teórico que orienta y fundamenta la investigación. El cuál se ha estructurado de tres partes: en la primera se revisa una visión de PYMES, en la que se incluye conceptos PYMES y de PYMES sustentables; en el segundo apartado se hace una revisión de los indicadores que se tomarán como base para desarrollar la propuesta, se incluirán temáticas como: BPM, manejo de residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social; en la tercera parte se trata la sustentabilidad incluyendo los modelos de desarrollo en cuanto a conceptualización y sus dimensiones, sistemas de indicadores y modelos de evaluación de sustentabilidad.

2.2.1 PYME'S

2.2.1.1 PYME'S Pequeñas y Medianas Empresas

Las pequeñas y medianas empresas son una parte importante del sector empresarial, principalmente por impulsar el crecimiento económico, mediante la generación de empleo, ya que estos indicadores ayudan a desarrollar un escenario de competitividad en el mercado, gracias a su capacidad de adaptación que caracteriza las PYMES, estas pueden permanecer en los diferentes cambios que surgen en el ámbito nacional e internacional (Giraldo, 2016).

La PYME es parte de un grupo diverso, caracterizado por los diferentes grados de maduración del sector productivo. Puede ser agrupada de acuerdo con varios enfoques: el tipo de actividad realizada, tecnología empleada e intensidad, criterios financieros como capital invertido; o bien su capacidad empleadora (Cardozo, Rodríguez y Guaita, 2011).

A nivel del Mercosur la actividad láctea se ha caracterizado por la presencia de una estructura productiva heterogénea. No obstante, en los últimos años los diferentes eslabones han experimentado procesos de reestructuración y se han producido importantes cambios tecnológicos en la etapa primaria que permitieron reducir la estacionalidad en la producción; avances en logística y transporte, así como en materia de packaging (Stanley, 2010). Están presentes cambios en las estrategias de los grandes pioneros, desde la influencia de la demanda de países emergentes y la llegada de capitales extranjeros, que adquirieron empresas locales (Gutman, Lavarello y Ríos, 2010).

Junto con la conformación de circuitos de abastecimiento propios, se destaca el esfuerzo por parte de las PYMES, tendiente a construir un espacio de mercado y en la interlocución con los poderes públicos. El reordenamiento de las empresas líderes indica que las PYMES están experimentando una etapa de transición. Ello abre interrogantes sobre las trayectorias futuras del sector. Con ello posibilita la acentuación de la actual heterogeneidad de la industria (Craviotti, 2019).

2.2.1.2 PYMES sustentables

La sustentabilidad también puede ser un detonador de la innovación en los negocios. Las PYMES a menudo son más creativas, flexibles y tienen una mejor posición para cambiar de rumbo más rápidamente que las empresas grandes. Su tamaño les permite operar la sustentabilidad sin transformaciones radicales o costosas y esto puede ayudarlas a convertirse en aliadas estratégicas de las compañías que requieren muchas veces de cambios en sus procesos (Camargo, 2015).

Camargo (2015) refiere que siguiendo prácticas sustentables, una PYMES puede mejorar su negocio, empezar a ser más responsable con el ambiente y al mismo tiempo ser más competitiva con el uso eficiente de sus recursos.

La aplicación de la sustentabilidad en una empresa no se debe ver desde un enfoque de inversión, sino de cómo asegurarse que la sustentabilidad sea parte de sus estrategias de negocio para impulsar la competitividad.

Alrededor del concepto de desarrollo sustentable, se inicia la idea de Sustentabilidad Organizacional, que agrega a la dimensión económica, a la dimensión ambiental y a la dimensión social, la dimensión institucional, equiparable a la dimensión política, o bien a la cultura organizacional referida por Aras y Crowther (2009).

2.2.2 INDICADORES

2.2.2.1. BPM

Las BPM establecen las condiciones mínimas e indispensables para asegurar la inocuidad de los alimentos y su calidad, incluyen dos componentes, infraestructura y operacionales: la manipulación, planeación de la operación global, diseño, funcionamiento, documentación y registros (Acosta, Aguilar, Lluely, y Salgado, 2005).

El objetivo de las BPM es asegurar que la materia prima que entra a la planta elaboradora sea inocua y que, a través de la aplicación de las mejores prácticas de manejo durante la postcosecha, sea posible ofrecer garantía sobre la inocuidad del producto. Son Buenas Prácticas de Manufactura todas las acciones tendientes a reducir el potencial de riesgos microbiológicos, físicos y químicos en la producción, cosecha, empaque, transporte y almacenamiento de los productos (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [ODEPA], 2005).

Las BPM son de cumplimiento obligatorio en varios países. En el Ecuador la Constitución del 2008 establece en el Capítulo Segundo de los Derechos del Buen Vivir, artículo 13 que: “las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos” (Asamblea Constituyente, 2008). El 4 de noviembre del 2002, se publica el Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, expedido en el Registro Oficial 696. El 27 de noviembre del 2012 se emite la Política de plazos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras a través del registro

El 4 de noviembre del 2002, se publica el Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, expedido en el Registro Oficial 696. El 27 de noviembre del 2012 se emite la

Política de plazos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras a través del registro.

No existe compromiso entidades gubernamentales para hacer cumplir la ley, adicional a esto existe una gran brecha entre el sector lácteo organizado y el informal, ya que no se exigen las mismas políticas, sobre todo en el tema de control sanitario, situación que conlleva a no ofrecer garantía alguna de calidad para el consumidor (Martínez, 2011).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son responsables de grandes pérdidas económicas y problemas sociales expresivos, lo que hace que la calidad microbiológica de los alimentos sea un aspecto importante de la salud pública (Mirlei et al.,2019).

2.2.2.3 Manejo de residuos.

Representa dar un giro de 180 grados a la forma que actualmente se manejan los residuos, ya que diariamente la deposición final de los residuos son los vertederos. Por otro lado, si existen lineamientos previos que impulsen la reducción, reutilización, reciclaje e incluso la recuperación de energía, se puede disminuir la cantidad de basura generada.

La modalidad de reutilizar productos que de otra manera se convierten en basura, genera beneficios sociales, económicos y ambientales. Al mismo tiempo el reciclaje, el cual consiste en someter a una materia que ya cumplió un fin destinado, a un tratamiento que sea capaz de resistir, con el fin de obtener un nuevo producto.

Una alternativa considerada rentable económicamente y sustentable es la utilización de biodigestores que aprovechen los residuos líquidos de la producción láctea, y de esta manera generar energía eléctrica y calorífica a partir de desechos orgánicos (Aqua Limpia, 2012).

Por cada kg de queso producido se desechan aproximadamente nueve a diez litros de suero. Representa del 80 al 90 % del volumen del lácteo transformado por la industria lechera y que para un tratamiento biológico convencional demanda una elevada cantidad de oxígeno. Se estima que el 90% de la DQO de las aguas residuales de una industria láctea es ocasionada por restos de leche y sólo el 10% a sustancias ajenas a la misma. La leche además de agua se compone de grasas, proteínas, azúcares y sales minerales (Aqua Limpia, 2012, p.1).

Debido a las características que presentan las aguas residuales de la producción lácteas, como son, la alta biodegradabilidad, presencia de aceites y grasas, altas concentraciones de fósforo y

nitratos, presencia de sólidos en suspensión, conductividad elevada. Fenómenos generados principalmente por la elaboración de quesos y las actividades de limpieza (Aqua Limpia, 2012).

El suero obtenido en la producción de quesos es rico en lactosa y proteína, pero pobre en sustancias grasas. En el caso de la mantequilla el valor contaminante es muy alto, está entre los 30000 mg/l y 90000 mg/l de DQO. El suero de leche, dependiendo del tipo, puede tener una carga orgánica DQO entre 25000 – 80000 mg/l, y contiene alrededor del 50% de los nutrientes iniciales de la misma (Aqua Limpia, 2012, p.2).

2.2.2.4 Uso del agua

Uno de los principales recursos necesarios para la vida. La utilización sin responsabilidad y el incorrecto aprovechamiento afectan a la disponibilidad como la calidad del agua.

El Principio N°1 de la Declaración de Dublín indica: *“dado que el agua es indispensable para la vida, la gestión eficaz de los recursos hídricos requiere de un enfoque integrado que concilie el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas naturales”*.

El concepto de desarrollo sustentable implica *“satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer el derecho de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”* (Ruiz y Rodriguez, 2013).

Concretamente, significa el uso del agua de manera responsable del modo que sea de calidad y cantidad suficiente para las futuras generaciones. El logro de este objetivo se puede realizar con la aplicación de valores sustentables (Ruiz y Rodriguez, 2013).

Bokova (2013) afirmó que la cooperación *“es esencial para preservar nuestros ecosistemas, erradicar la pobreza y progresar hacia la equidad social, incluida la igualdad entre hombres y mujeres”*. Igualmente indicó que *“la cooperación en la esfera del agua no es una cuestión de índole técnica o científica: tiene que ver con la lucha contra la pobreza y la protección del ambiente, con sentar las bases para un desarrollo sostenible y una paz duradera”*.

Cada uno de los individuos que conformamos la sociedad poseemos la tarea de cuidar el recurso agua, por lo tanto, evitar su consumo desmedido y prevenir su contaminación es nuestra responsabilidad. Sin embargo, los entes gubernamentales deberían ser los más interesados, y promover esta responsabilidad por medio de la generación de políticas tendientes a la sustentabilidad del agua (Ruiz y Rodriguez, 2013).

Finalmente, se considera que el uso eficiente o sustentable del agua es un desafío mundial, que requiere el juntar los hombros y trabajar en equipo, de este modo lograr un uso equilibrado del agua (Ruiz y Rodriguez, 2013).

2.2.2.5 Energía

La compañía que logró mayor eficiencia y sustentabilidad al mismo tiempo es la planta HP Hood en Winchester que produce casi 150 millones de galones de bebidas lácteas y no lácteas por año. Hace poco tiempo, implementó una aplicación de calor y energía combinados en la planta para lograr la iniciativa del sector lácteo de reducir la producción de gas de invernadero un 25% para 2020. El plan era conectar la aplicación de CHP a la red local de la planta, lo que implicaría algo de complejidad, y también sería necesario cumplir con las restricciones de medidas de la planta e integrarse con el sistema de vapor existente (Rockwell Automation, 2017).

El ahorro energético y el uso racional y eficiente de la energía han demostrado ser programas que, diseñados y ejecutados efectivamente, logran mitigar los problemas del alto consumo energético en las industrias. Sin embargo, estos programas se han desarrollado en circunstancias de necesidad extrema y no son parte de una gestión empresarial permanente que garantice el mejoramiento de la eficiencia operativa de la industria, el ahorro energético, y la capacitación del recurso humano de las empresas orientadas al ahorro (Hall, 2016).

La eficiencia energética requiere, por tanto, cambios que van más allá de lo económico y tecnológico, y que se relacionan con la línea estratégica de la alta gerencia, la actitud del recurso humano hacia la eficiencia, el ahorro de energía, el logro de metas y la protección del ambiente. La eficiencia energética se puede definir como el logro de un cierto nivel de producción, con una calidad deseada, usando menos energía, y con la menor afectación ambiental posible y siendo solidaria con el mejoramiento y conservación del ambiente (Hall, 2016).

El ahorro energético es una práctica que se basa en tres conceptos fundamentales del consumo energético. El primero, consumir con calidad, evitando multas por bajo factor de potencia y alta demanda, desbalances de carga y sobrecargas, aislamientos térmicos deficientes, fugas de aire acondicionado, y capacidades inapropiadas de equipos electromecánicos, etc. El segundo, es consumir con eficiencia, usando dispositivos y equipos de alta eficiencia comprobada, utilizando sistemas de control automático, sumado al diseño y construcción de instalaciones eléctricas y edificaciones con materiales apropiados, además de, dimensionar el

consumo energético de las edificaciones según estándares internacionales, entre otras. El tercer concepto básico, consumir con conocimiento: realizando diagnósticos energéticos que suministren información significativa sobre el estado actual de las redes eléctricas, entrenamiento apropiado sobre técnicas de ahorro, educación y una actitud correcta de todos. Estos son aspectos indispensables para lograr los objetivos de todo programa permanente de ahorro energético (Hall, 2016).

Un Sistema de Gestión Energética tiene como objetivo general lograr la continuidad del proceso de ahorro energético. Se logra la actualización permanente de todo el recurso humano de la empresa en el manejo de los procesos, equipos, técnicas operativas, cultura del ahorro energético y conservación del ambiente. Esto fortalece nuevos esquemas de producción y uso racional de la energía, incluso en sus propios hogares (Hall, 2016).

2.2.6.1 Responsabilidad social

Howard Bowen (1953) definía a la responsabilidad social como la persecución de políticas o la toma de decisiones deseables en términos de objetivos que sean benéficos y estén alineados a los valores de nuestra sociedad. Se puede decir que ser responsable socialmente implica la toma de decisiones conscientes por parte de todos los involucrados en una actividad determinada, la cual corresponda a los valores morales o éticos que beneficien a la sociedad en general y a todos sus integrantes en particular, lo cual quiere decir que se trata de todas las personas que integran las sociedades (Uribe, Uría , y López, 2017).

A nivel mundial toma importancia debido a varios factores, entre ellos la globalización económica que genera cambios y presenta retos, no solo de tipo financiero, sino también desde el compromiso de la empresa con el bienestar, lo social y cuidado de los recursos naturales, es decir, se plantea un nuevo escenario para avanzar, aunque con dificultades en el amanecer de un sistema capitalista con enfoque social y sostenible (Villarreal , Jurado, López , Romo, y Torres, 2019).

En este sentido, como afirma el Centro Colombiano de Responsabilidad Social – CREE- (2004):

La RSE es fundamental para el avance y desarrollo en las industrias colombianas. La mayoría de las empresas en Colombia están conformadas por pequeñas y medianas empresas, que representan la mayor parte de su economía. Es relevante insertar un modelo

de RSE en las PYMES colombianas para aumentar su competitividad y su sostenibilidad, que haga posible mantener y mejorar su productividad y estabilidad (p.15).

Entonces, la RSE en las PYMES, debe ir más allá de ser una imagen o estrategia publicitaria, requiere de un mayor conocimiento y compromiso por parte de la alta dirección de la empresa y del equipo de trabajo que la dirige, en donde el profesional contable como garante de la fe pública puede participar activamente, al promover informes financieros, tributarios y de control, acompañado de un enfoque integrador sobre los impactos sociales y ambientales de la empresa en el entorno, para propiciar pequeños cambios en el camino hacia la sostenibilidad, manejo responsable de recursos y la protección del interés público.

A estas iniciativas académicas también deben vincularse las organizaciones del sector real de la economía, como lo afirman Villarreal y Córdoba (2018), “No obstante, es claro que hoy las empresas tienen la obligación moral y ética de ser responsables con la sociedad y el cuidado del ambiente” (p. 1.957).

2.2.3 SUSTENTABILIDAD

2.2.3.1 Sustentabilidad Empresarial.

El escenario de cambios y una serie de eventos mundiales encabezados por organizaciones internacionales ha logrado definir y establecer un marco en el cual las diferentes PYMES se basen y creen estrategias para combatir y disminuir el impacto en el ambiente, la sociedad y la economía (Garzón et al, 2015).

El fin de la sustentabilidad dentro de las organizaciones es amplio y difícil de contextualizar, ya que es un conjunto de herramientas que permite obtener resultados económicos, crecimiento y perdurabilidad en el tiempo (Garzón et al, 2015).

Bajo diferentes análisis y aplicaciones para entender a la sustentabilidad empresarial se parte de la definición de la Organización Internacional del trabajo (OIT, 2014) la cual abarca los tres pilares fundamentales: la economía, sociedad y ambiente. Para lograr la sustentabilidad es necesario estar alineados tanto con el crecimiento empresarial como con el crecimiento personal y profesional de los empleados, contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible (Camargo, 2015).

Fernández (2018) indica que el llegar a la sustentabilidad necesita una agenda que incluya “todas las propuestas normativas que tienen que ver con las políticas públicas, trátense de economía, medioambiente, urbanismo, sanidad o educación.”, implicando de esta manera: Lo ecológico, que asegure la preservación de los ecosistemas; lo económico, que garantice el fortalecimiento de la actividad económica; lo social, mediante el mantenimiento de un adecuado nivel de vida que incluya la participación de todos los individuos.

2.2.3.2 Indicadores e Índices para medir la sostenibilidad

Los sistemas de indicadores de la sostenibilidad funcionan como un medio de ayuda que puede diagnosticar el desarrollo o avance de los objetivos planteados, al igual que las actividades planteadas para el logro de estos (Antequera y Ernesto, 2005). Convirtiéndose en un mecanismo que permite dirigirse hacia la toma de decisiones sustentables a las empresas.

Los indicadores se constituyen como facilitadores del proceso de toma de decisiones. Ellos pueden ayudar a medir y calibrar el progreso hacia las metas de desarrollo sostenible. Por otro lado, ellos pueden constituirse en verdaderas señales de alerta que prevengan daños económicos, sociales y ambientales (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

Varios indicadores sirven para especificar una realidad un poco confusa basándose en ciertos parámetros considerados como importantes y manejables. Generalmente se utilizan para tres fines: a) suministrar información sintética; b) establecer objetivos; c) controlar el cumplimiento de los objetivos.

Según Sikdar (2003), a lo largo del análisis científico se han construido dos tipos de indicadores: Aquellos que muestran el estado de un sistema, conocidos como de contenido, y aquellos que miden el comportamiento de un sistema o de desempeño.

- Indicadores de desarrollo sostenible.

Global Reporting Initiative (2013) afirma que la elaboración de memorias de sostenibilidad ayuda a las organizaciones a marcarse objetivos, medir el desempeño y gestionar el cambio con el propósito de que sus operaciones sean más sostenibles. Las memorias de sostenibilidad contienen información sobre la incidencia de las organizaciones, ya sea esta positiva o negativa, en el ambiente, la sociedad y la economía. De ese modo, las memorias convierten lo abstracto en tangible y concreto y, por tanto, ayudan a comprender y gestionar

las consecuencias que las novedades en materia de sostenibilidad tienen sobre las actividades y la estrategia de cada organización (p.5).

La correcta selección de indicadores es de suma importancia, debido a que estos delimitan la información contenida para la previa aplicación y evaluación de los mismos. Esta guía se compone de un Protocolo de indicadores que ofrece orientaciones obre la recopilación de datos y preparación de la información, unidades de medida (Paternoster, 2011).

Los diferentes índices creados son multisectoriales y multinacionales, enfocados específicamente en energía limpia y cambio climático. Refiriéndose a la bolsa de México y en América Latina la Bolsa de Sao Paulo.

De acuerdo con lo referido, los índices de responsabilidad social corporativa y sostenibilidad tienen el objetivo de brindar información sobre los resultados económicos cuando se aplica acciones positivas tanto sociales como ambientales (Paternoster, 2011).



Figura 1: Objetivos del Desarrollo Sostenible

Fuente: <https://www.un.org/>

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

Esta es una investigación cualitativa de tipo hermenéutico caracterizada por tener un diseño mixto en el que se utilizó investigación documental de desarrollo teórico, investigación de campo y construcción de teoría.

3.1.2. Tipo de Investigación

Los tipos de investigación que se aplicarán serán **de campo y documental** con alcance en estudio descriptivo.

En este capítulo se presenta el tipo de investigación y se esboza el contexto a trabajar, seguidamente se describe el procedimiento a seguir con sus respectivas fases y finalmente se indican los criterios vinculados con la selección de los informantes, la validez y la confiabilidad de la investigación.

Según el Manual de Trabajos de Grado, Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2012), se considera una investigación documental de desarrollo teórico ya que el investigador pretende conceptualizar un modelo interpretativo a partir del análisis crítico de la información empírica existente, así mismo incluye investigación de campo ya que hay datos de interés que serán recogidos de forma directa de la realidad como datos originales o primarios a través de encuestas individuales o grupales.

Según Martínez (2006) la investigación cualitativa tiene su fundamento en ideas que surgen de la epistemología post positivista desde enfoques diferentes, entre ellos el sistémico, la estructuralista y humanista. La importancia de un enfoque u otro depende de la situación social que se aborda y desde ella puede que sea necesaria la complementación entre enfoques.

Guanipa (2008) explica que la hermenéutica encierra una pretensión de verdad, no verificable con los medios de la mitología científica, fundamentada sobre la linguisticidad como modo de ser en el mundo.

Guanipa (2008) indica que el ser humano es hermeneuta por naturaleza debido a que se dedica a interpretar y develar el sentido de los mensajes y las situaciones que se presentan en su vivir.

Martínez (2006) refiere que la investigación cualitativa puede ser descriptiva, inductiva, fenomenológica, holística, ecológica, sistémica, humanista, cuyo diseño debe ser flexible y donde se valora más la validez que la replicabilidad de los resultados de la investigación, así mismo afirma que se trata de un estudio integrado que trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, no se opone a lo cuantitativo, sino que lo implica e integra.

Según Rodríguez (1999) la investigación cualitativa tiene como objeto la realidad en su contexto natural.

Según Morín (2004) trasciende recoger datos, descubrir acontecimientos o analizar fenómenos. Los problemas particulares se presentan correctamente si se piensan en su contexto, haciéndose énfasis en la interpretación de la información levantada, buscando constantemente las acciones que conduzcan a la transformación de la realidad en un contexto histórico específico. Por eso la investigación cualitativa va más allá de los números y los laboratorios dentro de lo que implica la complejidad de las interacciones.

Con el análisis de datos cualitativos se busca encontrar significado y sentido a las preguntas de investigación planteadas (Smit, 2002). Tratando de explicar fenómenos complejos y con multitud de facetas que son características de los fenómenos humanos (Martínez, 2006; Urraco, 2007).

Morín (2004), afirma que reconocer y repensar la realidad, requiere que ésta sea percibida de forma holística para captar la complejidad humana y sus manifestaciones en los acontecimientos que se relacionan con la sociedad, y de acuerdo a Rodríguez (1999) el investigador cualitativo estudia la realidad, tal y como sucede para intentar obtener sentido o interpretar los fenómenos según lo que entienden las personas implicadas.

Por su parte Taylor y Bodgan (1992) señalan que la investigación cualitativa se caracteriza por describir los datos con las propias palabras de las personas a través de métodos humanistas, es inductiva, es un arte donde los escenarios y las personas se ven holísticamente.

Según Stake (2007) las investigaciones cualitativas poseen características definitorias por su contextualización holística, enmarcada en tiempo y espacio, no reduccionista, no comparativa buscando comprender más su objeto que aquello en que se diferencia de otros, por lo tanto, es orientada al caso como sistema acotado y limitado. Es empírica, orientada al campo de observación de manera natural no intervencionista. También es interpretativa y confiada a la intuición del investigador, atenta a reconocer los acontecimientos relevantes para el problema y además es empática porque responde a la intencionalidad del actor, de sus valores, planificada, diseñada para atender nuevas realidades y para responder a nuevas situaciones.

3.2. HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER

La idea a defender planteada en esta investigación fue la siguiente:

La creación de una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán, permitirá generar orientaciones transitorias hacia el desarrollo sustentable.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.3.1 Definición de variables

La variable dependiente:

Creación de una herramienta para las PYMES lácteas del cantón Tulcán.

La variable independiente:

La sustentabilidad de las PYMES.

3.3.2 Operacionalización de variables

Tabla 1:

Operacionalización de variables

| | Dimensión | Indicadores | Técnica | Instrumento |
|--|--------------------------|--|--|--|
| Independiente: La sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán | Diagnóstico | Número de procesos con tendencia hacia la sustentabilidad ejecutados en la PYMES. | Encuesta tipo entrevista | Herramienta creada que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán. |
| Dependiente: Parámetros para medir la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán | Herramienta hermenéutica | Buenas Prácticas de Manufactura Manejo de residuos Uso del agua Energía Responsabilidad Social | Recopilación de documentos Encuesta tipo entrevista Análisis de contenidos | Investigación cualitativa apoyada en la teoría fundamentada. |

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

En este estudio no se parte de hipótesis, teorías o variables previamente definidas, sino que durante el curso de la investigación se plantearon los caminos a seguir aplicando los principios de la teoría fundamentada, entendida como aquella que permite formular una teoría que se encuentra subyacente en la información obtenida en el trabajo de campo de una realidad determinada según Murcia y Jaramillo (2000), explican que la teoría emerge como aquella que permite explicar las relaciones que existen entre las categorías de la realidad observada, siguiendo los aspectos básicos sugeridos por Strauss para generar una teoría: la codificación, la categorización de la información y la comparación entre las categorías. Según Murcia y

Jaramillo (2000), con la teoría fundamentada se persigue la construcción de esquemas de análisis con altos niveles de abstracción sobre fenómenos sociales específicos.

El investigador actúa como observador, permitiendo no sólo registrar las situaciones y los aspectos establecidos, sino también el proceso complejo que involucra la inmersión en el objeto de estudio, el cual conlleva puntual atención en todo aquello que sea de interés para la investigación.

La representación de los resultados puede considerarse dudoso, debido al pequeño tamaño de la población, y al ser una investigación cualitativa, sin embargo, se debe tener presente que, el fin del presente análisis se centra en el descubrimiento de diferentes realidades.

La investigación se desarrolló en V fases:

Fase I. Análisis documental: Esta fase implicó actividades dedicadas a la revisión y análisis de documentos oficiales emanados de organismos internacionales a partir de Acuerdos y Cumbres, así como documentos oficiales. Se formuló una encuesta inicial de 9 preguntas, considerando la situación actual del establecimiento en cuanto a los tres pilares fundamentales de la sustentabilidad.

Fase II. Diagnóstico situacional: Información diagnóstica de las PYMES lácteas sobre el conocimiento que se tiene acerca de la sustentabilidad.

El levantamiento de información se hizo a través de entrevistas en forma de conversación, con informantes clave seleccionados, en este caso con los gerentes de las PYMES lácteas del cantón Tulcán.

La información levantada a través de la entrevista a profundidad fue el insumo requerido para la triangulación de la información de la tercera fase de esta investigación.

Fase III. Análisis del diagnóstico situacional: con la información sistematizada, producto del análisis de los documentos de la segunda fase, se realizó una triangulación para identificar los elementos, componentes, dimensiones y elaborar una propuesta inicial.

Fase IV. Creación y Validación de la herramienta: Sobre la creación de indicadores, la selección de los informantes, la validez es importante considerar que, en una investigación

cualitativa, estos aspectos no son atributos de los instrumentos de investigación, sino del diseño de la investigación y de la forma como se recabe y analice la información.

Fase V. Aplicación de la herramienta. Esta fase implicó la constitución de la importancia de la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán mediante el análisis resultados obtenidos en la aplicación de la herramienta.

FASE I

Análisis documental

Se realizó actividades dedicadas a la revisión y análisis de documentos oficiales emanados de organismos internacionales a partir de Acuerdos y Cumbres, se siguió como criterios de inclusión la selección de los documentos públicos relacionados con los fundamentos de la inocuidad alimentaria, manejo de residuos, uso del agua, energía, responsabilidad social y sustentabilidad, que fueron términos clave para definir los lineamientos sobre la temática de estudio. Información que se encuentra detallada en el marco metodológico.

El estudio se focalizó en algunos aspectos claves o dimensiones:

- Los elementos ecológicos: acciones encaminadas al cuidado del ambiente referidas al manejo de residuos, uso y consumo tanto de agua como de energía.
- Los elementos sociales: aquellos aspectos que implicaron caracterizar a las PYMES lácteas en cuanto a las actividades sociales, capacitaciones laborales y concientización ambiental.
- Los elementos económicos: aspectos de la sustentabilidad relacionados con las actividades necesarias para lograr el objetivo de la PYMES, en este caso, se recabó información sobre las formas de organización que existen para realizar estas actividades.

FASE II

Diagnóstico situacional

El diagnóstico situacional se realizó a partir de la aplicación de la encuesta inicial, la cual mostró la realidad de las 20 PYMES lácteas del cantón Tulcán.

Toda esta información se recabo a través de tres fuentes:

1. Observación del investigador participante, quien formó parte del proceso.
2. Entrevistas a profundidad de los actores clave vinculados a las actividades que realizan en las diferentes PYMES como son: Gerente o en su reemplazo, el jefe de producción a través de una pregunta generadora que permitió una conversación fluida en los diferentes entrevistados.
3. Un profesor invitado que fungió como observador de las entrevistas (tutor de la presente investigación).

FASE III

Análisis del diagnóstico Situacional

Para el análisis de la información proveniente de distintas fuentes y actores, se realizó una codificación y categorización, de acuerdo con lo propuesto por Okuda y Gómez (2005). En la que establece un análisis de los diferentes tipos de triangulación y las ventajas que ofrece la categorización y de esta manera reducir los sesgos en el análisis de los datos.

El proceso de análisis comenzó con la transcripción de cada entrevista, generando un documento que facilitara el estudio y la comparación de la información (Cárcel y Roldán, 2013). Este proceso de transcripción llevó asociado mucho tiempo, motivo por el que algunos investigadores proponen hacer el análisis directo a partir de la grabación (Gibbs, 2012), acción que ATLAS.ti permite realizar directamente sobre el archivo de audio (Caro y Díez, 2005). A pesar de la ventaja que pudiera suponer, se prefirió realizar dicha transcripción para interpretar cuidadosamente todo lo grabado y para disponer de un documento que pudiera leerse fácilmente las veces que fuera necesario (Gibbs, 2012).

El análisis de contenidos desarrollado en esta investigación se consideró como una técnica de investigación destinada a formular inferencias reproducibles y válidas que pueden aplicarse a su contexto, siendo el contexto, el marco de referencia donde se desarrollan mensajes y significados donde el investigador puede reconocer el significado de un acto situándolo dentro del contexto social donde el hecho ocurre (Krippendorff, 1990).

Durkhiem (1991) afirma que el análisis de contenido es el conjunto de técnicas, que permita analizar las comunicaciones, donde se obtienen indicadores (cualitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de los conocimientos relativos a las condiciones de producción de estos mensajes.

El análisis de contenido permitió conocer las tareas como la de disponer, reducir y verificar la información, así como analizar el dominio, la taxonomía, los componentes y los temas de la misma información. En la investigación, el análisis de la información se hizo de la siguiente manera:

1. Se redujo la información a través de operaciones de codificación y categorización.
2. La información categorizada y codificada se separó por unidades según segmentos significativos y basadas en criterios de carácter temático. En esta fase se aplica la técnica de la codificación abierta como procedimiento analítico por medio del cual se descubren los conceptos en término de sus propiedades y dimensiones según (Corbin y Strauss, 1998).
3. Establecidas las categorías, entendidas como una operación particular para agrupar y clasificar elementos que comparten o reúnen un significado común, se procedió al análisis de las relaciones con las demás categorías generando subcategorías vinculadas si la interpretación lo permite (Rodríguez, Gil, y García, 1999).
4. Se organizó y presentó la información para explicar lo que se observó. Donde se establecen vínculos entre los códigos y las categorías para que emerjan los elementos centrales con los hallazgos de la investigación.

En la etapa final de trabajo analítico, se exportó las tablas de código-documento al programa de Microsoft Excel 365 © para la facilitar el análisis de los datos obtenidos mediante gráficos.

FASE IV

Creación y Validación de la herramienta

Con la captura y la formalización de la información de los procesos provista por los entrevistados el siguiente paso, fue la realización de la herramienta. Tal y como ya se había mencionado, la conformación de redes a partir de códigos permitió generar preguntas concretas y aterrizadas a la realidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán.

En esta etapa de la investigación para la extracción del conocimiento se analizaron los resultados de los procesos obtenidos en cada una de las entrevistas, se contrastaron las respuestas y se creó una tabla dividida por cinco indicadores, dentro de los cuales se encuentran Buenas Prácticas de Manufactura, manejo de residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social; esta tabla reflejó cada una de las acciones que permitió medir a la PYME láctea en términos de sustentabilidad.

Partiendo de la conjetura de que los instrumentos de recolección de datos, para ser adecuados, es importante establecerlos en base a procedimientos muy estandarizados para determinar su validez (UNESCO, s.f) es decir, asegurar que el instrumento mide la variable que pretende medir; y la confiabilidad la cual indica la capacidad del instrumento para «ofrecer en su empleo repetido, resultados veraces y constantes en condiciones similares de medición» (Arribas, 2004).

En la validación de contenido del instrumento se realizó una valoración por juicio de expertos de acuerdo al modelo de Lawshe (1975) modificado por Tristán (2008), este método ha sido utilizado ampliamente en diversas investigaciones.

Con el método propuesto se extrajo un indicador de acuerdo, entre un número determinado de jueces con el que se puede establecer la Razón de Validez de Contenido (Content Validity Ratio, CVR), con lo que se obtuvo el Índice de Validez de Contenido (Content Validity Index, CVI) de todo el instrumento.

La validación se llevó a cabo por cada ítem que se validó. En relación con lo anterior, a fin de dictaminar que un ítem fue aceptable, se esperó que el índice CVI fuese superior a 0,5823. En consecuencia, para cuidar la calidad del instrumento, todos aquellos ítems o bancos de ítems con valores inferiores se consideró su eliminación (Tristán, 2008).

Para llevar a cabo la validación del instrumento, se escogió a seis académicos de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, todos con grado de máster, que pudieron participar como jueces, se consideró su experiencia en Buenas Prácticas de Manufactura en la industria alimentaria, sustentabilidad, manejo de residuos, ambiente, y en diseño de instrumentos de evaluación. Se les entregó un documento que contenía los 25 ítems: tres relativos al indicador de Buenas Prácticas de Manufactura; cinco sobre manejo de residuos; seis acerca del uso del agua; cuatro de energía y siete de responsabilidad social. La tarea del juez consistió en valorar la relevancia de cada ítem, utilizando la escala de «Esencial», «Útil pero no esencial» y «No necesaria». Así mismo, en cada ítem se agregó un espacio donde el juez podía anotar observaciones particulares que pudieran ser utilizadas para mejorar el ítem.

Cabe señalar que se estableció que cuando se aplique el instrumento final, se proporcionará al informante todos los elementos que le ayude a comprender las ideas y conceptos que enmarcan las preguntas del instrumento.

Una vez recibidos los seis documentos con la valoración de los jueces, se procedió a calcular la razón de validez de contenido para cada uno de los ítems, de acuerdo con la propuesta de Tristán (2008), utilizando para ello el software Microsoft Excel 365 ©.

FASE V

Aplicación de la herramienta

Antes de realizar las entrevistas se solicitó el consentimiento informado verbal o escrito del sujeto entrevistado, en los siguientes aspectos: su participación fue absolutamente voluntaria; el uso dado a la información recabada fue único y exclusivamente con fines académicos; sólo se filmó la entrevista si la persona lo aceptaba.

El instrumento utilizado fue la encuesta y/o entrevista basada en el conocimiento de aspectos como: Buenas Prácticas de Manufactura, manejo de residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social, construida en base a una escala de Likert para facilitar la interpretación de los datos. Se estableció un valor aritmético a cada respuesta en los elementos enunciados y se asignó ponderaciones para facilitar la interpretación posterior. De esta forma, se identificó la situación en la que se encuentran las PYMES.

Asignación de valores:

No sustentable (Valor: 1)

Con tendencia no sustentable (Valor: 2)

Ambiguo (Valor: 3)

Con tendencia sustentable (Valor: 4)

Sustentable (Valor: 5)

Tabla 2:

Escala de Likert

| INDICADORES | | BPM | | | | Manejo de residuos | | | | | Uso del agua | | | | | | Energía | | | | | | Responsabilidad Social | | | | | | |
|-------------|---|-----|-----|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| No. | PYMES LÁCTEAS/ITEMS | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 |
| 1 | OVEJERÍA | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | LÁCTEOS ORTEGA | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | PRO. LÁCTEOS EL GRAN QUESO | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 |
| 4 | ENFRIADORA TORRES | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | BIOLÁCTEOS SANTA CLARA | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 5 |
| 6 | JOLILESA | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| 7 | ASO. PROD. DE LECHE SUR DE TULCAN | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 8 | LACENTINOR | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | ASOCIACIÓN 20 DE MARZO | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | ASO. AVANCEMOS JUNTOS SAN LUIS | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 |
| 11 | ASO. SAN PEDRO | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | ASO. ALTAS CUMBRES | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| 13 | QUESERA LACTEOS DEL NORTE | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | LÁCTEOS EL CASERITO | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | ASO. AGROPECUARIA FRAILEJON | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | C. A. CANTÓN TULCÁN | 4 | 5 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | ASO. PROD. AGROPECUARIOS TAYA | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 1 | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | RINCOLÁCTEOS | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | ASOCIACIÓN TROJE PRODUCTIVO | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | RANCHEROS DEL NORTE | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| | Valor por elemento | 57 | 64 | 59 | 80 | 69 | 45 | 64 | 58 | 54 | 52 | 41 | 66 | 40 | 86 | 77 | 69 | 95 | 71 | 58 | 74 | 70 | 72 | 58 | 27 | 75 | 30 | 42 | 40 |

3.4.1. Análisis Estadístico

Para la interpretación de los resultados se utilizó el programa Microsoft Excel 365 ©. En el cual se generó una base de datos con la información obtenida, se sumó las respuestas de cada PYMES y de cada uno de los elementos.

Las llamadas “escalas Likert” son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional (Bertram, 2008).

Estos instrumentos expresan una actitud por medio de una escala de valoración ordinal. Consta de un punto neutral, así como puntos a izquierda y derecha, con opciones de respuesta numéricas de 1 a 5.

Posteriormente se calculó la frecuencia de cada elemento y se expresó los resultados en porcentajes.

Finalmente se realizó la graficación de los resultados para establecer las conclusiones de la investigación realizada.

3.5.1 Población y Muestra

La población está conformada por 20 pequeñas y medianas empresas lácteas del cantón Tulcán.

3.5.2. Instrumentos de investigación

Técnicas de recolección y análisis de la información

En esta investigación se utilizaron las técnicas que se aplican en la teoría fundamentada: la observación del investigador basados en Sabino (1992), quien afirma que, a través de la observación directa, el investigador puede hacer uso de sus sentidos para captar y sistematizar la realidad que quiere abordar.

Esta es una investigación cualitativa apoyada en la teoría fundamentada y las diferentes técnicas para el análisis de su información, responde los criterios de cada una de las fases descritas en el procedimiento (Tabla 2).

Tabla 3:

Técnicas de recolección y análisis de la información

| Fase | Técnica | Instrumento | Análisis de la información |
|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| Fase I. Análisis documental | Recopilación de documentos | Revisión y análisis de documentos investigativos. | Documentación |
| Fase II. Diagnóstico Situacional | Encuesta tipo entrevista | Entrevista a los gerentes de las PYMES lácteas del cantón Tulcán | Encuesta |
| Fase III. Análisis del diagnóstico situacional | Análisis de contenidos | Matriz co-ocurrencias Codificación y categorización | Atlas ti |
| Fase IV. Creación y Validación de la herramienta | Análisis de contenidos | Índice de validez de contenido de Lawshe | Microsoft Excel 365 ©. |
| Fase V Aplicación de la herramienta | Encuesta tipo entrevista | Escala de Likert | Microsoft Excel 365 ©. |

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

FASE I

Análisis documental

Una vez revisados todos los conceptos enmarcados dentro de lo que inicialmente se considera importante para lograr la sustentabilidad de las PYMES lácteas, se formuló la entrevista que estuvo dirigida a los gerentes de estas.

Inicialmente se creó una encuesta de 9 preguntas estructuradas en los ejes principales de la sustentabilidad.

FASE II

Diagnóstico situacional

La población de PYMES lácteas del cantón Tulcán fue de 20, entre enfriadoras y procesadora de productos lácteos, distribuidas en las diferentes parroquias, para lo cual se realizaron varias visitas de campo, con el fin de obtener información diagnóstica, y llevar a cabo la siguiente fase de triangulación.

FASE III

Análisis del diagnóstico situacional

Se presenta la triangulación de la fase de diagnóstico situacional

1. ¿Qué es para usted la sustentabilidad?

El 28,57% de los gerentes orientan su definición de sustentabilidad sólo desde la dimensión ecológica (Figura 2), como lo expresan los siguiente entrevistados:

E11: “Responsable con el planeta”

E8: “Cuidado del planeta”

Posiblemente generado por la información que se proporcionó al inicio de la entrevista. Sólo un 14,28% reconoce las tres dimensiones, como lo indican los siguientes entrevistados:

E4: “Desarrollo igual, sin provocar daños”

E6 “Ayudar al productor. Responsable con el ambiente y un manejo adecuado de los recursos económicos”

El 14,28% indicó que su concepto de sustentabilidad sólo desde la dimensión económica, como lo indican los entrevistados:

E1: “Que debe ser económicamente responsable”

E3: “Permanecer económicamente”

y un grupo importante desconoce el término de sustentabilidad (28,57%).

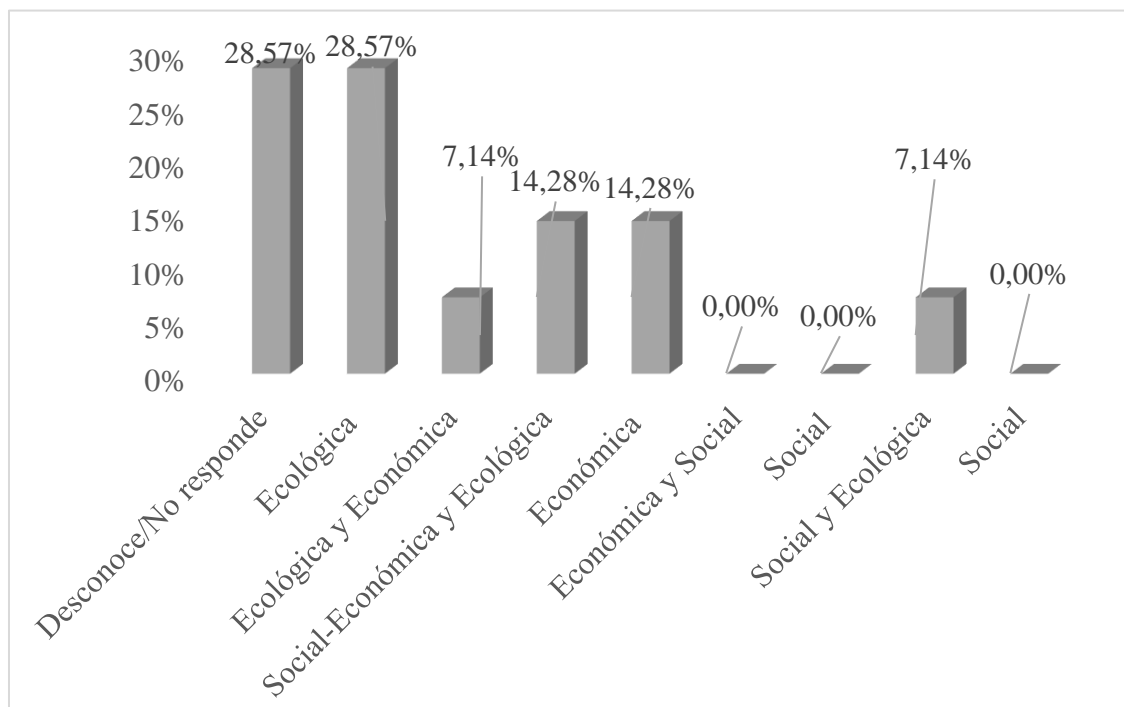


Figura 2: Definición de sustentabilidad

2. ¿Su empresa realiza actividades sociales relacionadas con la sustentabilidad?

En la figura 3 se observa que el 40% de los entrevistados indicaron que las actividades sociales que se realiza únicamente son en las festividades, ya sea de navidad o en los pregones que se realizan, como lo indican los entrevistados:

E1: “Navidad se regalan fundas de caramelo a los niños de la comunidad. La leche se dona cuando se solicita”

E6: “En las fiestas parroquiales, pregones y semana santa se dona leche. Semanalmente por tradición se regala leche a las personas de la comunidad”

El 20% indica que una de las actividades más importante que se realiza son las capacitaciones que se imparte a los proveedores de leche, como se indica en la entrevista:

E7: “Se realiza capacitaciones a los proveedores, sobre cómo se debe manejar la leche”

Otra de las actividades que se realizan por la comunidad son las mingas comunales (13,33%), importantes para el crecimiento de la zona, como se indica:

E9: “Las actividades que se realizan son las mingas comunitarias, para beneficio de todos”

y un importante grupo del 26,67% indicó que no se realizan actividades sociales orientadas a la sustentabilidad.

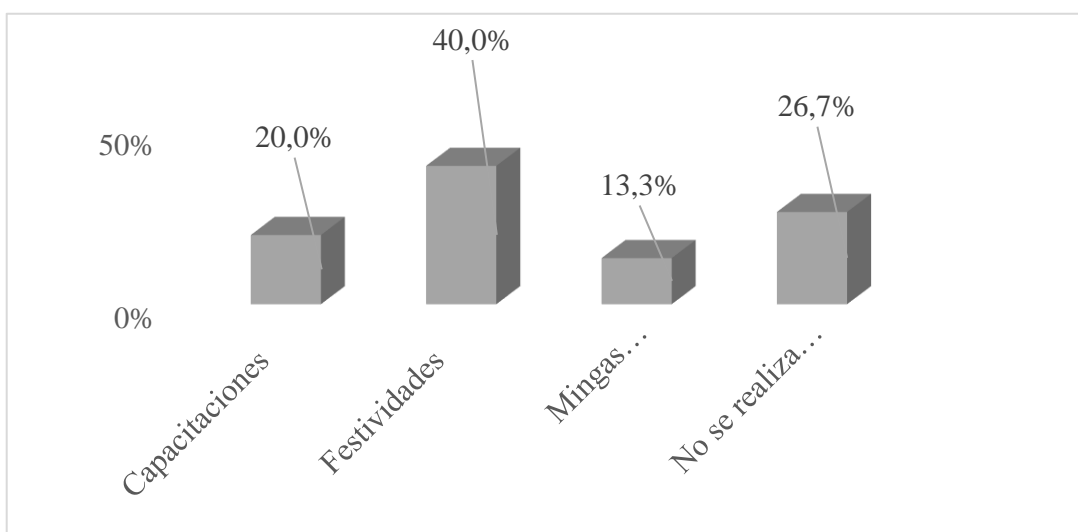


Figura 3: Actividades sociales realizadas

3. ¿Cómo su empresa maneja los residuos de la producción?

El 42,11% de las PYMES lácteas del Carchi no tienen residuos de producción.

E1: “Los residuos de leche, provenientes de la limpieza se destinan al alcantarillado. Al ser una enfriadora no hay residuos de producción”

E11: “Se realiza la producción de yogur por lo cual no hay residuos y la basura de envases y fundas se maneja en un solo tacho”

E9: “Al ser una enfriadora no hay residuos de producción. Únicamente el agua proveniente de la limpieza”

Sin embargo, el 31,58% indica que los residuos líquidos se destinan para el consumo animal mediante la venta, de acuerdo con los entrevistados:

E14: “Los residuos de la producción de queso se destinan a la venta y al consumo animal principalmente para la crianza de terneros, se evita la eliminación al alcantarillado”

E5: “Se utiliza para hacer requesón y los sobrantes de residuos líquidos es destinado a la venta, la caneca de 25 litros se da en 0.25 centavos para el consumo animal”

Un importante grupo alcanzó el 15,79% en la eliminación de los residuos directamente en el pasto.

E5: “Lo que no se vende se vierte en los pastos”

E4: “Los desechos líquidos se venden a 1 centavo el litro para el consumo animal, y cuando no se puede vender se vierte en los pastos”

E12: “Los desechos líquidos se destinan a la alimentación de ganado”

El 10,53% indicó que se vierte directamente en la alcantarilla los desechos de producción de quesos.

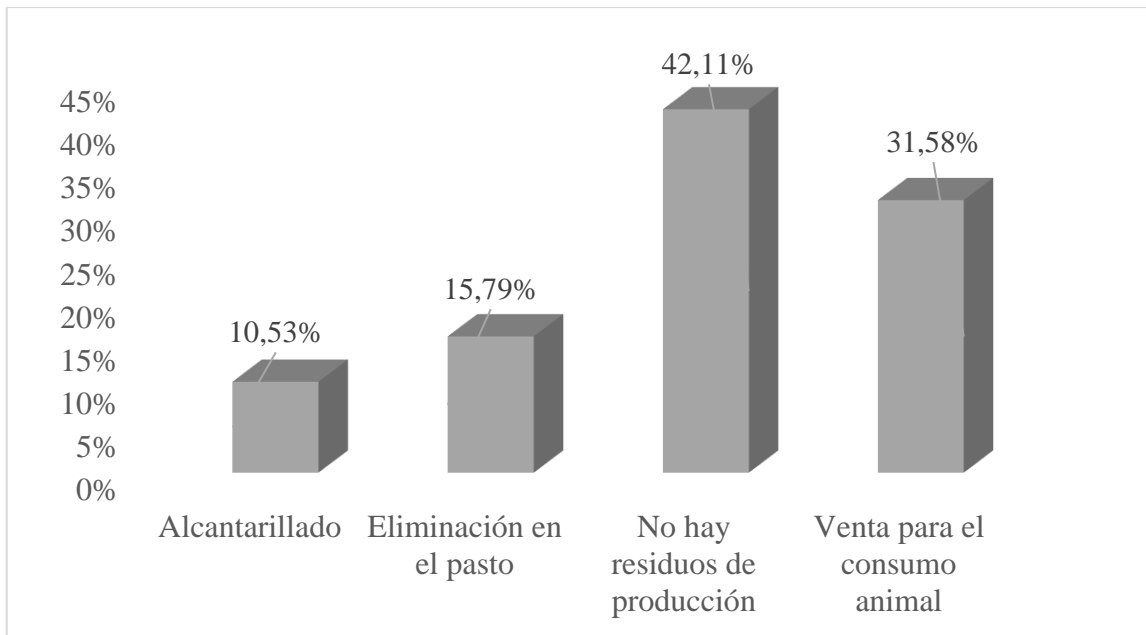


Figura 4: Manejo de residuos

4. ¿Qué tipos de combustible se maneja en la empresa? ¿Existen máquinas eléctricas y su consumo de luz?

La figura 5 nos muestra que el 50% de las PYMES lácteas utilizan energía eléctrica para su funcionamiento

E:14: “La planta cuenta con una bomba, cámara fría, descremadora, empacadora y una enfriadora que permanece prendida en horarios de 7:00 am a 10:00 am”

E18: “Solamente se utiliza la enfriadora que es eléctrica. Las horas que se mantiene prendida son de 7:30 am a 12:00 pm y la segunda jornada de 6:00 pm a 8:00 pm”

E12: “La enfriadora permanece encendida de 3:30 am a 4:30, en la producción de la mañana, y de 2:00 pm a 3:00 pm y se apagan automáticamente una vez alcanzada la temperatura de 3.8°C”

Un grupo indicó que manejan bancos de hielo y con lo cual han logrado reducir el consumo de energía, como lo indica el entrevistado:

E6: “Consta con un sistema de placas con bancos de hielo para ahorrar energía. Con un gasto inicial en energía de 2500 y con la implementación de los bancos de hielo de 1600 dólares mensuales.

De igual manera el 29,17% indicó que hay un consumo diario de diésel especialmente para la generación de vapor.

E4: “La planta cuenta con caldero que utiliza diésel y marmita. Para el procesamiento de queso mozzarella”

E5: “Utilizan diésel para la generación de vapor mediante el caldero”

E14: “Se utiliza aproximadamente 30 litros de diésel diariamente para la marmita”

Finalmente, pero de igual importancia el 8,33% de PYMES lácteas utilizan el agua caliente generada por paneles solares.

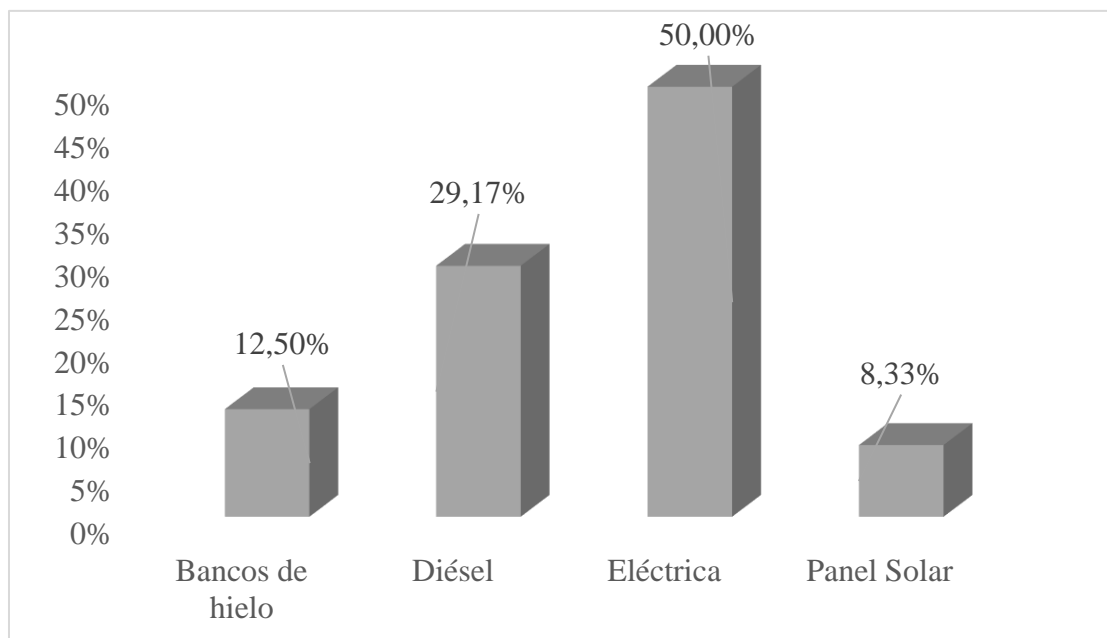


Figura 5: Formas de energía utilizada

5. ¿La empresa considera acciones relacionadas a la sustentabilidad o a los ODS?

La figura 6 nos indica que el 33,33% consideran que existe trabajo decente y crecimiento económico, según las entrevistas:

E1: “La empresa considera que existe relación con el objetivo 8 de Desarrollo Sostenible. Trabajo decente y crecimiento económico porque cuando se inició, se trabajaba con 2 personas y ahora con 6, considera que la empresa se relaciona de alguna manera con todos los objetivos del desarrollo sostenible”

E13: “La empresa considera que existe relación con el objetivo 8 de Desarrollo Sostenible. Trabajo decente y crecimiento económico ya que se trata de una organización comunal”

E14: “La empresa considera que existe relación con el objetivo 8 de Desarrollo Sostenible. Trabajo decente y crecimiento económico ya que se trata de una organización familiar”

Seguido del objetivo 1 Fin de la pobreza (19,44%) según el entrevistado

E8: “La empresa considera que existe relación con el objetivo 1 de Desarrollo Sostenible. Fin de la pobreza en razón que se compone de 15 socios para los cuales se genera un beneficio económico a aprovechar los recursos, se receipta cerca de 800 litros diarios”

Un grupo considerable indicó que se manejan Alianzas estratégicas para lograr los objetivos

E6: “La empresa posee alianzas estratégicas con FLORALP principalmente, ya que esta organización se enfoca en temas sociales. EL ORDENÑO ya que valoran el trabajo de los productores y ofrecen un pago gusto. IMPROLAC de igual manera”

E17: “El objetivo 17 Alianzas estratégicas porque pertenece a la asociación Prolac de la ciudad de San Gabriel, mediante la cual se comercializa los diferentes tipos de quesos que ofrece la empresa.”

El 5,56% relaciona las acciones de la empresa con el objetivo 3 Salud y bienestar.

E6: “Salud y bienestar ya que se maneja todos los permisos y normativas referentes a inocuidad de la leche y aunque no se posee certificación de BPM, el técnico encargado maneja de mejor manera la higiene”

El 5,56% nos indica que se maneja lineamientos o políticas que promuevan la igualdad de género dentro de la empresa.

E6” Igualdad de género, tanto en la zona de producción como en la administrativa”

El objetivo 9 Producción y consumo responsable alcanzó un 11,11% de acuerdo con los entrevistados.

E6: “Producción y consumo responsable, ya que se ofrecen capacitaciones a los productores, en temas de manejo de leche, cuidado del ambiente y pastoreo a tiempo”

E12: “El objetivo 9, Producción y consumo responsable, porque utilizan la vertiente natural de agua, para la alimentación y la limpieza”



Figura 6: Objetivos del Desarrollo Sostenible

6. ¿Qué acciones futuras considera la empresa encaminadas al cuidado del ambiente?

En la figura 7 se muestra las acciones futuras para cuidar el ambiente. Para lo cual el 37,04% de los entrevistados optó por la implementación de un plan de manejo de residuos.

E1: “Como acciones futuras sería el correcto manejo de los desechos residuales mediante una tina de almacenamiento, o a su vez darle algún tratamiento antes de que sean vertidos en el alcantarillado”

E12: “Tal vez implementar biodigestores y así ocupar el estiércol de mejor manera”

E3: “A futuro, tener la certificación de prácticas ambientales. Y el manejo adecuado de residuos”

Seguido por el 18,52% de los entrevistados, que indicaron que se podría utilizar jabones biodegradables.

E4: “Sustituir los detergentes por jabones biodegradables que sean eficientes”

y el 18,52% indicó que la mejor opción sería la reforestación.

E12: “Considero que cada año se tala más árboles para conseguir más espacio, por lo tanto, una acción futura que se puede implementar es la reforestación”

El 14,81% indicó que se puede dar tiramiento a las aguas residuales.

E1: “Como acciones futuras sería el correcto manejo de los desechos residuales mediante una tina de almacenamiento, o a su vez darle algún tratamiento antes de que sean vertidos en el alcantarillado”

E17: “Para el futuro; tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos y utilización de subproductos”

Finalmente, el 7,41% indicó que actualmente se utiliza trampa de grasas.

E6: “Actualmente se da campañas de Reforestación, trampas de grasa y clasificación de desechos”

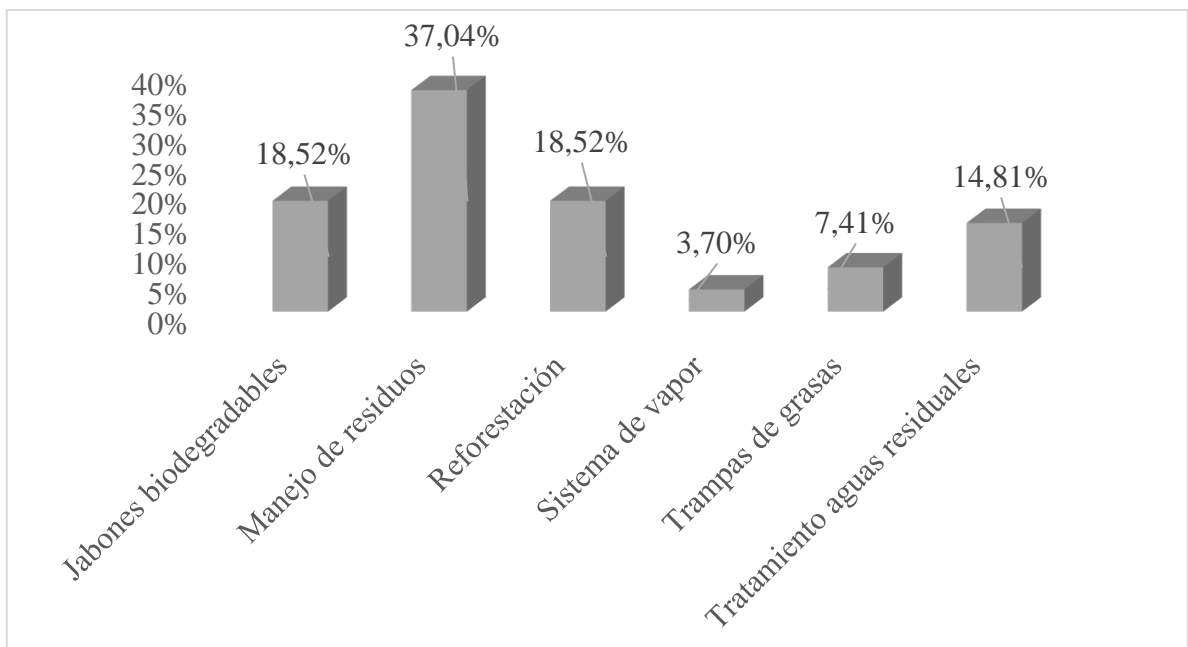


Figura 7: Acciones futuras para el cuidado del ambiente

7. ¿En qué mercados se comercializa sus productos? Local, nacional o internacional

La figura 8 nos muestra el mercado de comercialización al que está dirigido el producto. El 61,91% indica que la venta es para el mercado local, según los entrevistados.

E1: “Industria lechera Carchi antes, en la actualidad a Rey Leche porque son cumplidos en el pago, no ofertan cupos de recepción y nos dan estabilidad de compra”

E2: “Alpina, se recepta la leche de forma responsable, ya que no le ponen agua, se respeta el tiempo de desecho del antibiótico.”

E12: “Mercado local, Alpina por el precio fijo que se maneja y porque no exige tantos controles de calidad de la leche”

E3: “Industria lechera Carchi, El Ordeño por la estabilidad de compra y el precio justo”

Por el contrario, el 38,10% indicó que se comercializa a nivel nacional.

E16: “Local en la ciudad de Tulcán. Nacional en las ciudades de Quito, Santo Domingo y Guayaquil mediante distribuidores autónomos”

E11: “En el mercado nacional a las ciudades de Quito y Cayambe. Con la empresa Parmalat. Y mediante distribuidores de la empresa”

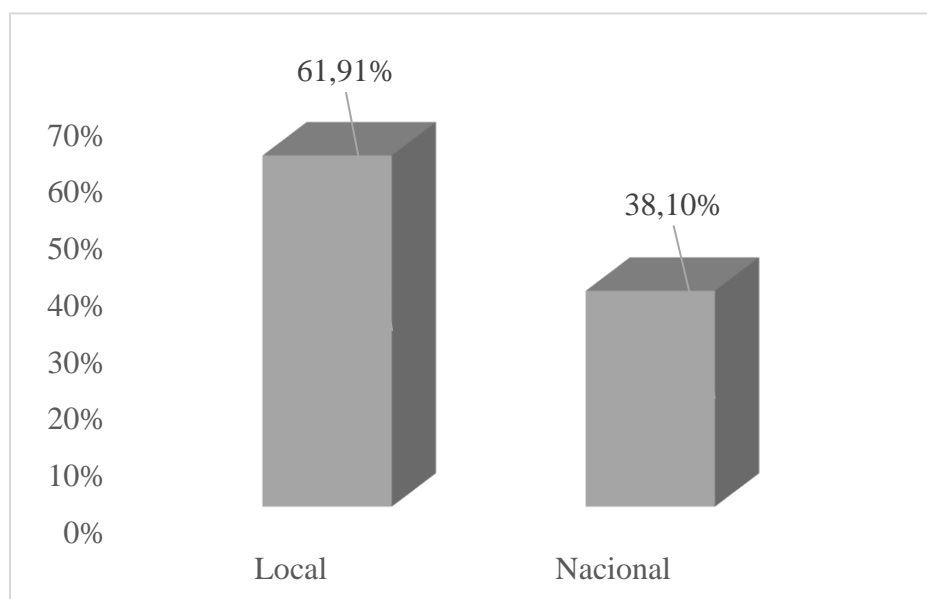


Figura 8: Mercado en el que se comercializa

8. ¿Bajo qué normas de calidad trabaja su empresa para mantener la higiene e inocuidad de los alimentos?

La figura 9 nos indica que un grupo importante aplica únicamente las capacitaciones que las agencias reguladoras imparten, así como también de las empresas a quienes se vende el producto (37,14%)

E4: “Visitas del ARCSA ofreciendo capacitaciones”

E5: “Se recibe capacitación de las organizaciones encargadas de la higiene e inocuidad, como el ARCSA”

E13: “Capacitación por parte de Alpina. Higiene del personal. Equipo de protección personal”

Del mismo modo el 37,14% indicó que se rigen únicamente a la higiene personal de los trabajadores, como lo indica el entrevistado.

E2: “No hay visita por parte de los organismos de control, como ARCSA o Agrocalidad, por lo cual no tienen ninguna instrucción o capacitación de inocuidad, únicamente la higiene personal”

El 14,29% indica que se manejan Programas Operativos de Sanitización y Estandarización.

E5: “Maneja Procedimientos Estandarizados de Sanitización, y se recibe capacitación de las organizaciones encargadas de la higiene e inocuidad, como el ARCSA”

Finalmente, el 11,43% muestra que se manejan Manuales técnicos de buenas prácticas de manufactura, aunque no posean certificación.

E11: “El técnico que contrata la empresa maneja temas de higiene, buenas prácticas de manufactura, tanto en el acopio de leche como en la producción de yogur. Se realiza análisis de la leche en grasa, antibióticos, agua y acidez.”

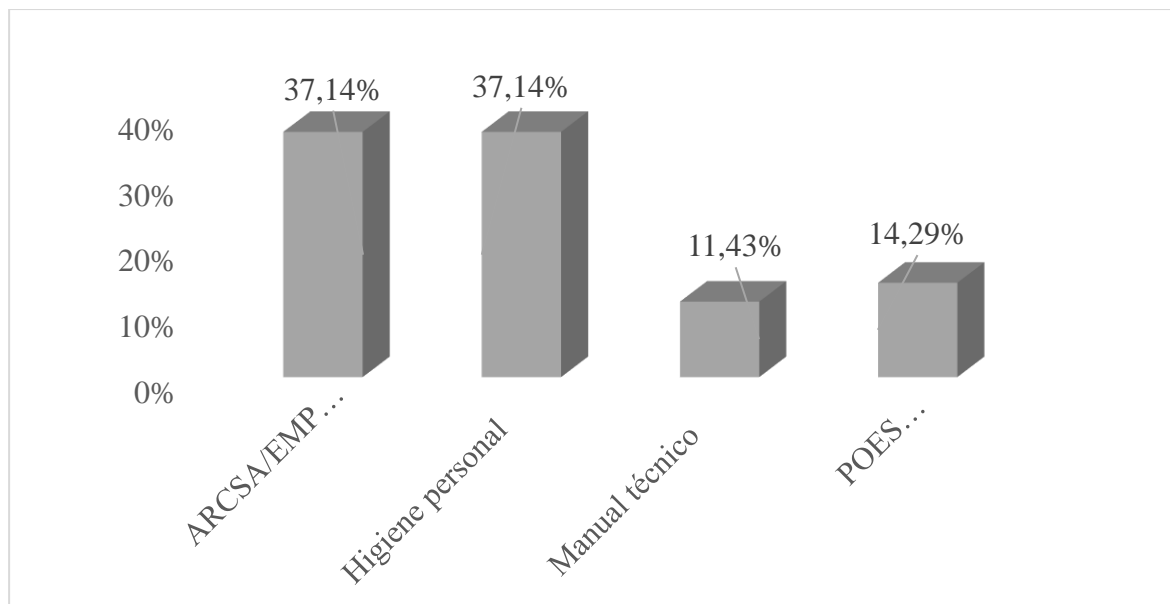


Figura 9: Normativa utilizada

Debido a la amplia información recabada se consideró adecuado interpretar la pregunta nueve de manera separada, de igual manera se analizó como numeral 11 el consumo de energía y la cantidad diaria de leche que es procesada como 12.

9. ¿En qué procesos se utiliza el agua?

La figura 10 nos muestra el consumo mensual aproximado de agua, en el cual el 82,35% es destinado para actividades relacionadas con la limpieza.

E12: “En limpieza y lavado de los equipos, y al ser agua de la vertiente natural no tiene un uso medido o responsable. Mientras más agua se ocupe quiere decir que está más limpio.

El 11,77% se utiliza para actividades como la pasteurización.

E5: “Para la pasteurización de la leche”

E14: “Limpieza, enfriamiento y pasteurización de la leche”

Finalmente, el 5,88% se destina para la alimentación de los animales.

E14: “En alimentación del ganado, consumo animal principalmente para la crianza de terneros”

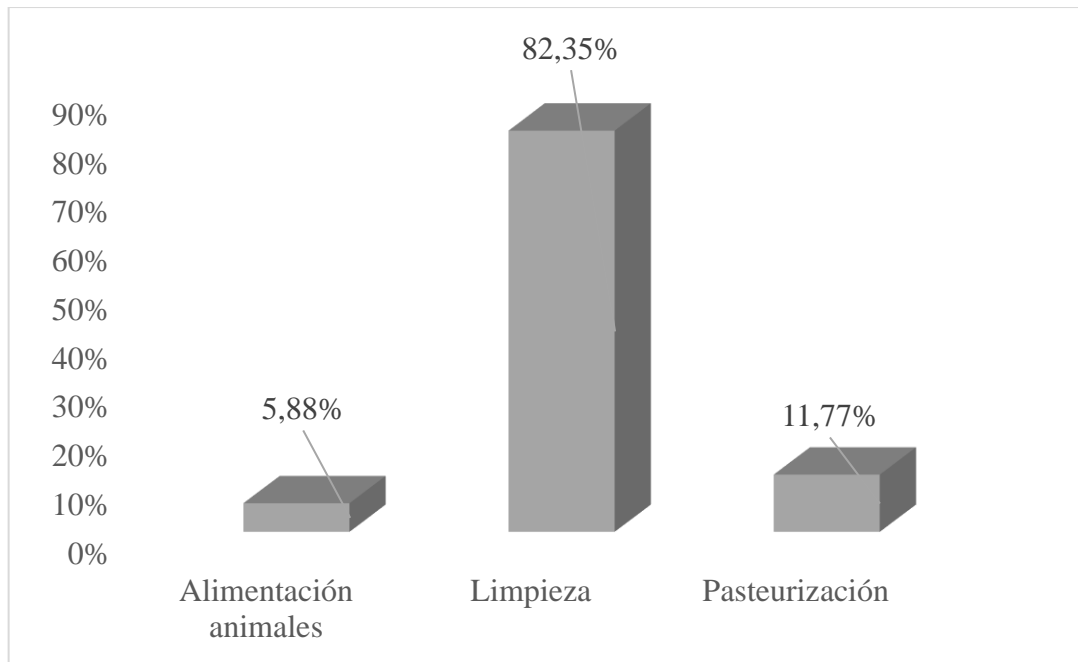


Figura 10: Actividades en las que se utiliza agua

10. ¿Cuál es el consumo aproximado de agua?

El 57,14% de las PYMES lácteas consumen un aproximado es entre 20 dólares en agua potable.

E10: “El gasto mensual de agua en efectivo es de 20 dólares”

E2: “El gasto es de 15 dólares mensuales”

Por otro lado, un grupo importante (28,57%) consume un valor superior a 40 dólares

E13: “El costo de agua es aproximadamente de 80 dólares”

E6: “El gasto mensual es de 120 dólares”

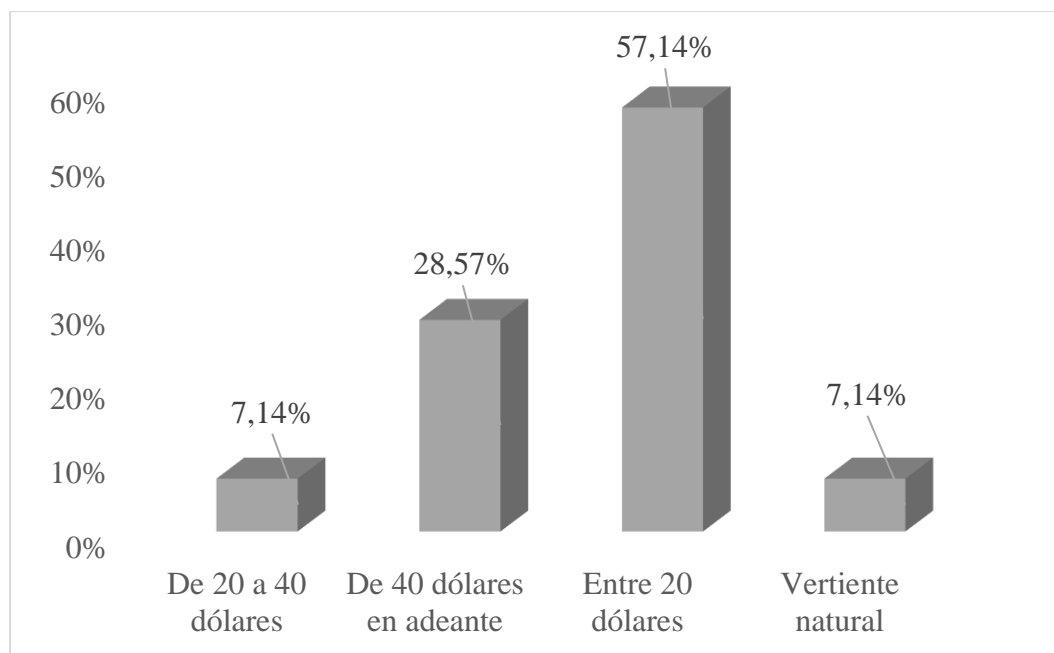


Figura 11: Consumo aproximado de agua

11. ¿Cuál es el consumo aproximado de energía eléctrica?

El 46,15% de las PYMES lácteas observadas consumen un aproximado de 100 dólares en adelante mensualmente.

E6: “Con un gasto inicial en energía de 2500 y con la implementación de los bancos de hielo de 1600 dólares mensuales”

E1: “El costo de energía eléctrica mensual es de 600 dólares aproximadamente”

Por otro lado, el 23,08% consumen un aproximando entre 20 y 40 dólares.

E3: “La enfriadora, permanece encendida una hora en la mañana y una hora en la tarde. Se trabaja con un panel solar para la generación de agua caliente. Por lo que el gasto de luz eléctrica es de 25 dólares aproximadamente mensual.”

E9: “La planta cuenta con una enfriadora que permanece prendida en horarios de 7:00 am a 10:00 am. El costo de energía eléctrica mensual es de 20 dólares aproximadamente”7.

Del mismo modo con un 23,08% consumen un aproximado entre 40 y 90 dólares por mes.

E2: “Se enfría 700 litros de leche diarios, para lo cual sólo utilizan la enfriadora. En dos horas determinadas de 7: 00 am y a las 5:00 pm. El consumo promedio de luz es de 70 dólares mensuales”

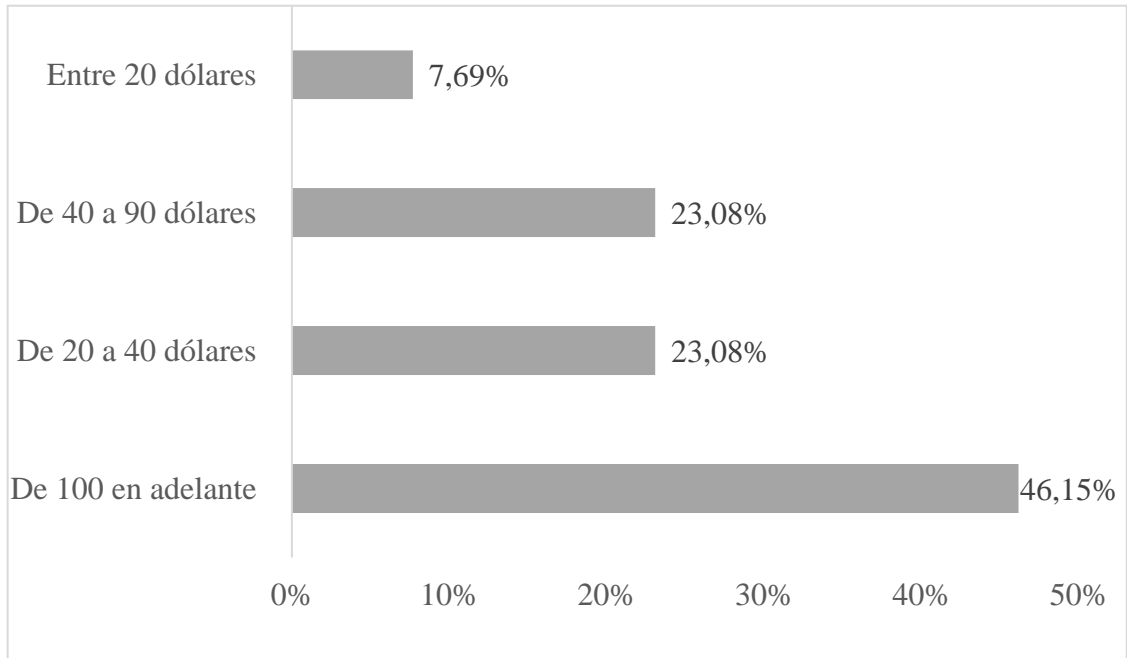


Figura 12: Consumo aproximado de energía eléctrica

12. ¿Cuántos litros de leche se procesa diariamente?

El 50% de los entrevistados indicaron que se procesa entre 500 y 3000 litros de leche diarios.

E2: “Se enfría 700 litros de leche diarios”

E14: “Se procesa alrededor de 1000 mil litros de leche diarios”

Por otro lado, el 21,43% indica que se procesó entre 3000 y 8000 litros de leche diarios.

E1: “Se procesa alrededor de 8000 mil litros de leche diarios”

E7: “La recepción de leche no supera los 3000 litros diarios, razón por la cual no se puede dar una transformación de la materia prima”

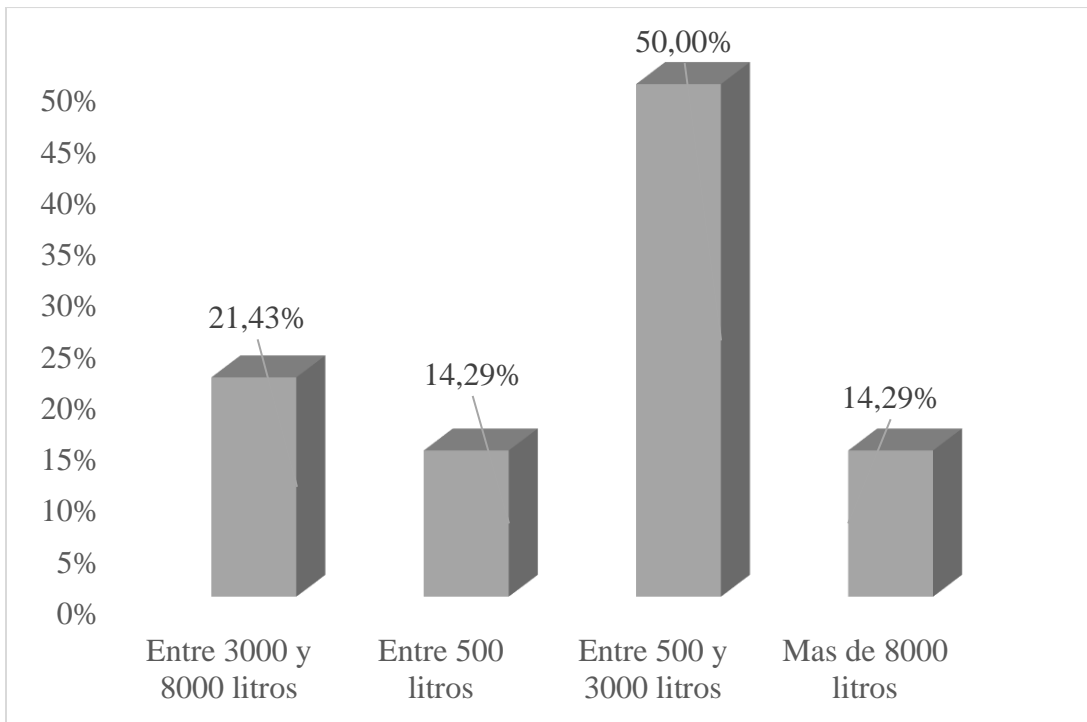


Figura 13: Volumen de producción diaria

FASE IV

Creación y validación de la herramienta

Tabla 4:
Índice de validez

| Indicador | | Ítem | A | B | C | CVR | CVR' |
|--|---|------------|---|---|---|--------|--------|
| Buenas prácticas de manufactura | ¿Se aplican procesos de verificación para el producto terminado? | 1.1 | 5 | 1 | 0 | 0,67 | 0,8333 |
| | ¿El producto aporta significativamente al requerimiento nutricional? | 1.2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0,50 |
| | ¿El establecimiento maneja BPM en toda la cadena de producción? | 1.3 | 5 | 1 | 0 | 0,6667 | 0,8333 |
| Manejo de Residuos | ¿Se minimiza la generación de residuos provenientes de la producción de productos lácteos? | 2.1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿Los residuos líquidos derivados de la leche son reutilizados? | 2.2 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | Durante la producción ¿se maneja la basura de manera adecuada para disminuir la contaminación? | 2.3 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿La institución tiene un espacio determinado para la disposición final de los residuos? | 2.4 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿Existen contenedores de basura que permitan la correcta clasificación de residuos? | 2.5 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Uso del agua | ¿La disponibilidad de agua, así como la calidad de agua, son manejadas de manera responsable a través de toda la cadena de valor? | 3.1 | 5 | 1 | 0 | 0,6667 | 0,8333 |
| | ¿Se reutiliza el agua de desecho? | 3.2 | 5 | 1 | 0 | 0,6667 | 0,8333 |
| | ¿La institución incorpora estrategias en el personal para el ahorro, aprovechamiento y reutilización del agua? | 3.3 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | En las instalaciones sanitarias ¿Se tiene instalado dispositivos ahorradores de agua? | 3.4 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--------------|-----|----|------------------------------|----------------------|--------|
| | ¿Se lleva un control periódico del consumo del agua? | 3.5 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿Se socializa el consumo mensual de agua con el fin de concientizar al cuerpo de trabajo de la empresa? | 3.6 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Energía | ¿La empresa maneja programas de ahorro sustentable de energía? | 4.1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿Se lleva un control periódico del consumo de energía? | 4.2 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿Se utiliza combustibles fósiles en la generación de calor? | 4.3 | 5 | 1 | 0 | 0,6667 | 0,8333 |
| | ¿Se promueve el uso de biocombustibles? | 4.4 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0,5 |
| | ¿La empresa posee un código de conducta y políticas de empleo de igualdad de género? | 5.1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Responsabilidad social | ¿Los productos son comercializados en organizaciones que promuevan la sustentabilidad (comercio justo, asociaciones de mujeres, ferias campesinas, etc.) | 5.2 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿Se ofrece capacitación permanente al personal? | 5.3 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿Existen políticas que impulsen la igualdad de oportunidades en el personal? | 5.4 | 4 | 2 | 0 | 0,3333 | 0,6667 |
| | ¿Se promueve algún programa, proyecto o actividad enfocados en mejorar la calidad de vida de las comunidades aledañas a la organización? | 5.5 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿La empresa es parte de la Economía Popular Solidaria? | 5.6 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | ¿La empresa posee alianzas institucionales en el contexto político, educacional y de salud? | 5.7 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | A= Esencial | SUMA= | 137 | 12 | 1 | 20,67 | 22,833 |
| B= Útil pero no esencial | | | | | CVI global | 0,8267 0,9133 | |
| C= No necesaria | | | | | CVI ítems aceptables= | 0,91 | |

La aplicación del modelo de Lawshe con la propuesta de Tristán (2008), fue una manera de establecer la validez de contenido del instrumento, en la cual se observó la capacidad de dicho instrumento para medir la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán respecto a los indicadores de BPM, manejo de residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social.

En los resultados obtenidos (tabla 4), se destacó un CVI global de 0,91; superior al 0,58. Por lo tanto aceptable de acuerdo a la propuesta de Tristán (2008). De manera general, se puede apreciar que 17 de los 25 ítems obtuvieron el puntaje máximo de 1,00 y dos ítems por debajo del mínimo aceptable, con puntaje de 0,50.

De manera más particular, en relación al indicador BPM, se puede observar que de los tres ítems sólo uno estuvo por debajo de mínimo aceptable, con un puntaje de 0,50. Para este ítem las observaciones de los jueces indicaron que el tema es muy amplio y podía ser confuso, de igual manera se realizaron observaciones para el resto de las preguntas del indicador, cuyo puntaje fue superior al 0,83.

Así mismo, en el indicador manejo de residuos, ningún ítem estuvo por debajo de 0,58. Sin embargo, dos ítems obtuvieron observaciones.

En relación con el indicador uso del agua se observa que cuatro de los seis ítems tuvieron el puntaje máximo de 1,00; para los dos ítems restantes, con puntaje de 0,83, las observaciones de los jueces fueron en cuanto a la disponibilidad y calidad de agua, y específicamente al ítem (No 3.2) se indagó acerca si el agua de desecho se trataba para su posterior reutilización o desecho.

De igual forma en el indicador energía, 2 de los 4 ítems tienen el puntaje máximo de 1,00; un ítem estuvo por debajo de 0,58 ya que algunos jueces no le atribuyeron un valor relevante. Adicionalmente para el ítem (No.4.3) se establecieron observaciones.

Respecto al indicador responsabilidad social, se puede observar que de los siete ítems sólo uno obtuvo un puntaje de 0,67; los demás alcanzaron el puntaje máximo de 1,00 Para este ítem las observaciones de los jueces se centraron en acciones que contrarresten la creciente migración de sector agrícola a la ciudad.

Con los resultados del análisis de juicio de expertos, el instrumento fue modificado en cinco aspectos:

1. En el indicador de Buenas Prácticas de Manufactura el ítem (No. 1.2) se dividió en dos ítems. Enfocados en la inocuidad alimentaria correspondiente al ODS 2 Hambre cero. Inicialmente se analizaba el aporte nutricional del producto final. Por recomendación de los Jueces se agregó un ítem, que analizara la capacitación al personal en el tema de BPM.

2. En el indicador de manejo de residuos, uno de los ítems (No. 2.3) inicialmente contemplaba el manejo adecuado de la basura, al cual se le integró el concepto de residuos sólidos. Modificación que se realizó a partir de las observaciones.

3. En el indicador de uso del agua, el ítem (No. 3.1) incluía conceptos de disponibilidad y calidad de agua, el cual se especificó y delimitó si se aplica algún mecanismo para asegurar la calidad del agua. De igual manera en el ítem (No. 3.2) se incluyó si se realiza tratamientos a las aguas de desecho tanto para su reutilización como su desecho.

4. En relación al indicador energía, el ítem (No. 4.4) se consideró que eliminarlo no comprometía los resultados debido a que no está dentro del contexto de la realidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán. Se incorporó tres preguntas relacionadas al diagnóstico del tipo de combustibles utilizados tanto en la cadena de producción, como en la movilización del personal.

5. Respecto al indicador de responsabilidad social, el ítem (No. 5.4) se modificó en base a las observaciones de los jueces. El ítem (No. 5.5), se enfocó a promover la cooperación de las comunidades aledañas. El ítem (No. 5.6), se orientó hacia la alianza con organizaciones en las que prime la visión social. En el ítem (No. 5.7), se adicionó factores económico, social, tecnológico, jurídico y ambiental, esta modificación se realizó en base a las observaciones realizadas por los jueces.

Una vez realizada la revisión se elaboró una nueva versión que quedó integrada por 28 ítems: cuatro asociados al indicador BPM; cinco al indicador manejo de residuos; seis al uso del agua; seis relacionados a la energía y cinco acerca de la responsabilidad social. A este instrumento se agregaron siete ítems de identificación del informante que recopilarían datos sobre género y sexo.

FASE V

Aplicación de la herramienta

Tabla 5:

Frecuencia por cada elemento

| Cuenta de Frecuencia por cada elemento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| INDICADOR | | BPM | | | | Manejo de residuos | | | | | Uso del agua | | | | | | Energía | | | | | | Responsabilidad social | | | | | | |
| Elemento | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 |
| 1 | No sustentable | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 | 1 | 4 | 0 | 4 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 17 | 1 | 17 | 13 | 14 |
| 2 | Con tendencia no sustentable | 13 | 5 | 10 | 2 | 1 | 18 | 4 | 9 | 2 | 14 | 13 | 9 | 14 | 3 | 3 | 2 | 0 | 8 | 9 | 5 | 5 | 8 | 7 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Ambiguo | 0 | 10 | 1 | 0 | 13 | 0 | 11 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Con tendencia sustentable | 4 | 1 | 5 | 6 | 2 | 1 | 2 | 9 | 0 | 2 | 2 | 7 | 2 | 1 | 10 | 5 | 5 | 5 | 9 | 7 | 15 | 4 | 7 | 2 | 15 | 2 | 6 | 4 |
| 5 | Sustentable | 3 | 4 | 3 | 10 | 4 | 1 | 3 | 0 | 8 | 3 | 0 | 4 | 0 | 15 | 6 | 8 | 15 | 7 | 0 | 6 | 0 | 8 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 |

Tabla 6:

Composición de elementos del indicador Buenas Prácticas de Manufactura

| Composición total de elementos BPM | |
|---|----------------|
| No sustentable | 3,75% |
| Con tendencia no sustentable | 37,50% |
| Ambiguo | 13,75% |
| Con tendencia sustentable | 20,00% |
| Sustentable | 25,00% |
| TOTAL | 100,00% |

La tabla 6 indica que el 37,50% de las PYMES lácteas tienen tendencia a ser no sustentables en el ámbito de Buenas Prácticas de Manufactura principalmente en el ítem de verificación microbiológica, seguido de un 25,00% el cual indica que son sustentables debido a las capacitaciones en temas de inocuidad que son impartidas al personal.

Tabla 7:

Composición de elementos del indicador Manejo de Residuos

| Composición total de elementos Manejo de Residuos | |
|--|----------------|
| No sustentable | 11,00% |
| Con tendencia no sustentable | 34,00% |
| Ambiguo | 25,00% |
| Con tendencia sustentable | 14,00% |
| Sustentable | 16,00% |
| TOTAL | 100,00% |

La tabla 7 expone que el 34,00% de las PYMES lácteas se encuentran con tendencia a ser no sustentables en el área de manejo de residuos debido principalmente a que los residuos líquidos derivados de la producción son utilizados únicamente para la alimentación animal. El 25,00% se encuentra en una decisión ambigua debido a que durante la producción no se maneja de manera adecuada los residuos sólidos para disminuir la contaminación microbiológica y ambiental

Tabla 8:

Composición de elementos del indicador Uso del Agua

| Composición total de elementos Uso del Agua | |
|--|----------------|
| No sustentable | 9,16% |
| Con tendencia no sustentable | 46,66% |
| Ambiguo | 0,83% |
| Con tendencia sustentable | 20,00% |
| Sustentable | 23,33% |
| TOTAL | 100,00% |

En la tabla 8 se muestra que el 46,66% tienen tendencia a ser no sustentables, debido a que en la mayoría de las PYMES lácteas no se utiliza algún mecanismo para asegurar la calidad del agua en la cadena de producción, además de que no se reutiliza el agua de desecho y tampoco existen dispositivos ahorradores de agua.

Tabla 9:

Composición de elementos del indicador Energía

| Composición total de elementos Energía | |
|---|----------------|
| No sustentable | 5,00% |
| Con tendencia no sustentable | 24,16% |
| Ambiguo | 2,50% |
| Con tendencia sustentable | 38,33% |
| Sustentable | 30,00% |
| TOTAL | 100,00% |

El indicador de energía fue el único que se destacó con una tendencia a ser sustentable con un 38,33% especialmente porque el tipo de combustible utilizado para la comercialización directa y transporte de materia prima y productos finales desde y hacia los centros de acopio es el diésel. El 30,00% son PYMES sustentables debido a que se lleva un control periódico del consumo de energía eléctrica y en base a esto aplicar estrategias de ahorro.

Tabla 10:

Composición de elementos del indicador Responsabilidad Social

| Composición total de elementos Responsabilidad Social | |
|--|----------------|
| No sustentable | 46,43% |
| Con tendencia no sustentable | 12,86% |
| Ambiguo | 0,71% |
| Con tendencia sustentable | 28,57% |
| Sustentable | 11,43% |
| TOTAL | 100,00% |

En la tabla 10 se indica que el 46,43% de las PYMES lácteas no son sustentables en el ámbito de responsabilidad social principalmente porque no se ofrecen capacitaciones permanentes al personal en temas de sustentabilidad al igual que no se promueve ningún programa, proyecto o actividad dirigidos a la cooperación con la colectividad.

Tabla 11:

Composición total de elementos

| Composición total de elementos | |
|---------------------------------------|----------------|
| No sustentable | 17,14% |
| Con tendencia no sustentable | 29,82% |
| Ambiguo | 7,32% |
| Con tendencia sustentable | 25,00% |
| Sustentable | 20,71% |
| TOTAL | 100,00% |

El resultado final de todos los indicadores que componen la herramienta creada se indica que el 29,82% de las PYMES lácteas del cantón Tulcán tienen una tendencia de ser no sustentables principalmente por los porcentajes obtenidos en BPM (37,50%), manejo de residuos (34,00%) y uso de agua (46,66%).

4.2. DISCUSIÓN

(Flores, 2019) indica:

Si bien es cierto, que el SES propuesto, toma como referencia a los Estándares GRI, los cuales se basan en el modelo del desarrollo sustentable anterior al Acuerdo de Paris y la Agenda 2030, también es cierto que en la actualidad muchas PYMES ni siquiera consideran uno solo de los aspectos sustentables en su quehacer diario y el SES puede ser una valiosa herramienta para iniciar (p.150)

La principal fuente bibliográfica utilizada en el desarrollo del presente aporte fueron los Objetivos de Desarrollo Sostenible, tomando en cuenta una innovación capaz de formular nuevos modelos que aseguren la implementación de la Agenda 2030, modelos que puedan servir de intercambiadores de información y de aproximación entre los diferentes sectores productivos.

(Rodríguez, 2017) expresa:

El estudio consistió en el análisis de la información recogida de diferentes PYMES del sector agroindustrial de Castilla y León para posteriormente desarrollar un indicador de sostenibilidad basado en la herramienta e-SIAB propuesta por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Ambiente. Se diseñó un cuestionario de 30 preguntas articuladas sobre los tres ejes principales de la sostenibilidad: aspectos ambientales, aspectos sociales y aspectos económicos. Con los datos obtenidos, se estimó la puntuación de cada empresa agroalimentaria para conocer la situación en la que se encuentra cada subsector agroindustrial. Con este trabajo pretendió realizar un primer acercamiento sobre el estado de la sostenibilidad de las empresas agroalimentarias de Castilla y León (p.3).

En cuanto a lo referido, en la presente investigación, inicialmente y en base al análisis documental se creó una encuesta de 9 preguntas estructuradas en los ejes principales de la sustentabilidad: aspectos económicos, ecológicos y sociales. El programa utilizado para el análisis de la información recogida en la fase diagnóstica fue Atlas. Ti, para posteriormente desarrollar una herramienta de 28 preguntas la cual pretende medir la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán.

(Martínez, Escobedo, y García, 2017) indican:

Se realizó un estudio empírico en el que se utilizó el instrumento planteado en el Modelo Pentadimensional de Sustentabilidad (MOPSE). Este instrumento la define como sinónimo de sustentabilidad y toma en cuenta cinco dimensiones: gestión global, competitividad, relaciones, impactos y transparencia / comunicación. El instrumento se aplicó a una muestra representativa de 341 PYMES (n final = 215). Se encontró que el nivel de Responsabilidad social empresarial de las PYMES investigadas fue de 3,17 (en una escala de 0 a 5). Con base en el nivel de RSE identificado, no se rechazó la hipótesis de investigación que sostenía que, en las PYMES, las actividades socialmente responsables tienen un bajo nivel de integración en la empresa. Se concluyó que las PYMES Chihuahuenses, si bien no se ubican en niveles altos de sustentabilidad de la escala MOPSE, sí presentan acciones positivas que requirieren ser reforzadas e institucionalizadas. También se identificó que existe la voluntad de aprender por parte de los empresarios y la visión de involucrar a los grupos de interés (p.2)

En relación con lo anteriormente expuesto y de acuerdo con el tipo de investigación hermeneuta aplicado, se utilizó la información recabada en la fase diagnóstica para el diseño inicial de la herramienta en la cual se toma en cuenta cinco indicadores: Buenas Prácticas de Manufactura, manejo de residuos, uso del agua, energía y responsabilidad social. El instrumento se aplicó a una población de 20 PYMES lácteas ubicadas en el cantón Tulcán. Los resultados obtenidos fueron que estas se encuentran en tendencia a no ser sustentables con un 29,82%. Sin embargo, el 25,00% tienen tendencia a ser sustentables debido a que se identificaron acciones y proyectos iniciales enfocadas hacia la sustentabilidad.

(Arreaza y Flores, 2019) afirman:

Se pretende esbozar un producto de investigación en desarrollo tendiente a descubrir la gestión ambiental y describir las prácticas de desarrollo sustentable que las pequeñas y medianas industrias del estado Cojedes aplican en sus distintas operaciones diarias, para lo cual se prevé desarrollar bajo la perspectiva cuantitativa, con un diseño descriptivo no experimental fundamentado en un estudio de campo, empleando un cuestionario estructurado para la recolección de la información y que será aplicado a todas las pequeñas y medianas industrias del estado Cojedes (p.43)

Para lo anterior se pretendió diagnosticar si se realizaban acciones sustentables en las PYMES lácteas, para lo cual se estableció una metodología cualitativa con un diseño

hermenéutico, empleando una entrevista tipo cuestionario para recabar la información diagnóstica aplicada a las 20 PYMES lácteas pertenecientes al cantón Tulcán, esta información fue interpretada a través del programa estadístico Atlas. Ti.

(García de la Torre, Portales, Camacho, y Arandia, 2010) afirman:

El instrumento de medición contempla cinco dimensiones, entre las que se encuentran: Gestión global, competitividad, relaciones, impacto y transparencia. Así mismo, para cada una de las dimensiones se evaluarán variables específicas que permitirán que la PYMES identifique sus fortalezas y debilidades en materia de sustentabilidad. Finalmente, a través de la aplicación de este instrumento en las PYMES se busca crear conciencia acerca del impacto que tienen sus iniciativas de desarrollo sustentable y responsabilidad social, de tal forma que estas empresas sean capaces de identificar los elementos que facilitarán su permanencia en el tiempo a través del incremento de su competitividad a la vez que garantizan la protección del ambiente y se preocupan por los intereses de los distintos grupos de interés con los que ésta interactúa y garanticen el desarrollo regional y nacional de modo responsable (p.100).

Dentro de la investigación se consideró todos los ámbitos o pilares que son base para lograr la sustentabilidad. Creando cinco indicadores que se interrelacionen con los aspectos sociales, ambientales y económicos. Mediante la aplicación de la herramienta de medición se estableció que las PYMES lácteas necesitan reconocer las vías de cambio y adaptarse a estas, enfocadas en las soluciones de aspectos sociales y naturales más allá del beneficio económico. De igual manera se identificaron las acciones futuras que pueden realizarse y de esta manera transitar hacia la sustentabilidad.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El análisis de la información recogida de diferentes PYMES lácteas del cantón Tulcán permitió desarrollar una herramienta en la que se consideraron cinco parámetros: BPM, manejo de residuos, uso de agua, energía y responsabilidad social. Se considera que estos parámetros son confiables para determinar el grado de sustentabilidad, debido a que engloba los tres ejes principales de la sustentabilidad y se ajustan a los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible de la ONU.

La validación de la herramienta creada obtuvo un CVI global de 0,91; superior al 0,58 y por lo tanto aceptable de acuerdo con la propuesta de Tristán (2008). De manera general, se pudo apreciar que 17 de los 25 ítems obtuvieron el puntaje máximo de 1,00 y dos ítems estuvieron por debajo de mínimo aceptable, con puntaje de 0,50. Una vez realizada la revisión se elaboró una nueva versión que quedó integrada por 28 ítems: cuatro asociados al indicador BPM; cinco al indicador manejo de residuos; seis al uso del agua; seis relacionados a la energía y cinco acerca de la responsabilidad social. A este instrumento se agregaron dos ítems de identificación del informante que recopilarían datos sobre edad y género.

En base al análisis estadístico de todos los indicadores que componen la herramienta creada se indica que el 29,82% de las PYMES lácteas del cantón Tulcán tienen una tendencia de ser no sustentables principalmente por los porcentajes obtenidos en BPM (37,50%), manejo de residuos (34,00%) y uso de agua (46,66%).

Sin embargo, se debe destacar que el mayor porcentaje de sustentabilidad se logró en el indicador energía quien indicó que el 30,00% son PYMES sustentables debido a que se lleva un control periódico del consumo de energía eléctrica y se aplican estrategias de ahorro, como la instalación de paneles solares. La tendencia a ser sustentable en el mismo indicador destacó con un 38,33% especialmente por el tipo de combustible utilizado para la comercialización directa y transporte.

Una ponderación importante obtuvo el indicador de responsabilidad social, ya que el 46,42% de las PYMES lácteas no son sustentables principalmente porque no se ofrecen capacitaciones permanentes al personal en temas de sustentabilidad al igual que no se promueve ningún programa, proyecto o actividad dirigidos a la cooperación con la colectividad.

De acuerdo con los resultados, una empresa es sustentable si mantiene Buenas Prácticas de manufactura, un excelente manejo de residuos, eficiente uso del agua, eficiencia energética que contemple manejo de combustibles fósiles, maquinarias que cumplan con buenas prácticas ambientales y alternativas de movilización sustentables, así como también responsabilidad social (igualdad de género, comercio justo, capacitación permanente y alianzas estratégicas, entre otros).

Se proponen como acciones dirigidas hacia la sustentabilidad en empresas lácteas, el uso de jabones biodegradables, la reforestación como una acción social de retribución al ambiente, uso de sistemas de limpieza a vapor para lograr un ambiente de trabajo inocuo, trampas de grasa para disminuir la contaminación ambiental proveniente de residuos líquidos y que cada PYME realice el tratamiento respectivo a sus aguas residuales previo a la incorporación al sistema de alcantarillado. Sustitución de gasolina utilizada para la movilización terrestre por fuentes de combustibles menos contaminantes como por ejemplo el diésel debido a su menor octanaje. Se sugiere el uso de mecanismos para garantizar la calidad del agua.

5.2. RECOMENDACIONES

Validar el uso de esta herramienta en PYMES lácteas ubicadas en los diferentes cantones para conocer la realidad en la provincia del Carchi.

Considerar la posibilidad de la aplicación de la herramienta con sus respectivos ajustes a PYMES alimentarias de manera general.

Resaltar la importancia de la sustentabilidad mediante charlas y capacitaciones en los diferentes centros de producción alimenticios y a su vez, desarrollar programas de asesorías dirigidas especialmente a las PYMES en temas de sustentable.

Trabajar con una PYME en la que se pueda implementar líneas de sustentabilidad en toda la cadena de suministro para luego lograr medir los beneficios que se obtiene.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, H., Aguilar, J., Lluçely, Z., y Salgado, A. (2005). Garantía de Inocuidad- Factor de competitividad en pymes del sector alimentos. En U. N. Colombia, *Investigación en Administración en América Latina: Evolución y Resultados* (págs. 341-354). Manizales.
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARSCA]. (2015). *Procedimiento para el registro del certificación de buenas prácticas de manufactura (BPM)*.
- Altamirano, N., y Leytón, Y. (2013). Elaboracion de documentos de soporte para las Buenas Prácticas de Manufactura en la planta Láctea Los LLanos . Managua, Nicaragua.
- Antequera, J., y Ernesto, G. (2005). *¿Medir la sostenibilidad? Una aproximación al tema de los indicadores de sostenibilidad*. Barcelona: Editor Cátedra UNESCO a la UPC de Sostenibilitat.
- Aqua Limpia. (2012). Obtenido de <https://www.aqualimpia.com/biodigestores/lacteos/>
- Arreaza, A., y Flores, A. (2019). Diagnóstico de la Gestión Ambiental y las Prácticas de Desarrollo Sustentable empleadas por las PYMES del Estado Cojedes. *Memorialia*, 43-50.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución 2008*. Montecristi.
- Benavides, M., y Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Scielo*, 34, 118-124.
- Brundtland, G. H. (1987). *El informe Brundtland*. Nairobi: ONU.
- Burek, P., Satoh, Y., Fischer, G., Kahil, M., Angelika, S., Trambered, S., . . . Wiberg, D. (2016). Final Report Water Futures and Solution Fast Track Initiative. *International Institute for Applied Systems Analysis Schlossplatz*, 1-113.
- Camargo, J. (25 de Junio de 2015). *Entrepreneur*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2018, de <https://www.entrepreneur.com/article/268529>
- Cardozo, E., Rodriguez, C., y Guaita, W. (2011). Las Pequeñas y Medianas Empresas Agroalimentarias en Venezuela y el Desarrollo Sustentable: Enfoque basado en los principios de Manufactura Esbelta. *Scielo*, 10. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642011000500006>
- Carvajal, R., Saltos, J., y Santamaría, E. (2017). La Responsabilidad Social Empresarial y el Desarrollo Sostenible: un estudio relacional a partir de la intencionalidad de acción del consumidor y el empresario de PYMES. *Revista Publicando*, 774-796.

- Centro Colombiano de Responsabilidad Social. (2006). Recuperado el 26 de Septiembre de 2018, de <http://www.ccre.org.co/>
- Consuegra, I., Barrios, K., y Contreras, J. (2017). *Unidad de apoyo al microempresario : hacia la construcción de microempresas sostenibles en Barranquilla*. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- Corbin, A., y Strauss, J. (1998). *Bases de la investigación cualitativa y procedimientos para desarrollar una teoría fundamentada*. Antioquia: Contus.
- Craviotti, C. (2019). El territorio en/de las pymes lácteas en Argentina. *Estudios Socioterritoriales*, 1-19.
- Cueva, A., Méndez, S., y Hernández, S. (2014). *Manual de introducción a Atlas.ti 7*. Celaya.
- Durkhiem, E. (1991). *Um.es*. Recuperado de http://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/Tec_max.pdf
- Eastern Research Group, Inc. (2004). *ERG*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2018, de ERG: <http://www.erg.com/>
- El telégrafo. (22 de Julio de 2017). Los controles sanitarios determinan la calidad de los lácteos en Carchi. *Noticias del Ecuador y el Mundo*.
- Fernández, A. y Betancour, A. (2018). Destino sostenible de los residuos generados en las plantas de beneficio avícola. *Aibi. revista de investigación, administración e ingeniería*, 11-22.
- Flores, A. (2019). *Sistema de Evaluación Sustentable para proyectos de innovación tecnológica desarrollados por PYMES en México*. Ciudad de México: Instituto Politécnico Nacional.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1997). *Risk Management and Food Safety*. Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-w4982e.pdf>
- Gamarra, J. (2018). Evaluación del impacto ambiental del lactosuero generado en la línea de producción de quesos de la planta de lácteos Huacariz alternativas de mitigación Cajamarca – Perú - 2016. Cajamarca, Perú.
- García de la Torre, C., Portales, Camacho, G., y Arandia, O. (2010). Instrumento de evaluación de Sustentabilidad y Responsabilidad social en PYMES. *Administración y Organizaciones*, 91-103.
- García, S. (30 de Junio de 2015). *El Financiero*. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/>
- Giraldo, J. (2016). Factores de gestión para a sostenibilidad empresarial en las pequeñas y medianas empresas del sector industrial. Villavicencio, Meta, Colombia.

- Global Reporting Initiative. (2013). *Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad*. Amsterdam.
- Gobierno de Chile Comisión Nacional del Medio Ambiente. (2001). *Guía para el control y prevención de la contaminación industrial*. Chile: ACHS.
- González, H. (2016). *Desarrollo Sustentable: de la teoría a la práctica*. Monterrey: Ediciones DeLaurel.
- González, M. (2012). Aspectos Medio Ambientales asociados a los procesos. *Mundo Pecuario*, 16-32.
- Guanipa, M. (2008). A manera de Prólogo. ¿Cómo hacer un ensayo científico? *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 1-10.
- Gutman, H., Lavarello, P., y Ríos, P. (2010). Oportunidades biotecnológicas y estrategias innovativas en las industrias lácteas en Argentina. *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios*, 5-45.
- Hall, E. (2016). El Manejo de la Energía, más que una Alternativa, una Prioridad para la Gerencia de las Industrias de Hoy. *Prisma Tecnológico*, 28-30.
- Krippendorff. (1990). *Catarina Udla*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2018, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/de_g_p/capitulo3.pdf
- López, N. (2009). Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cerete - Cordoba. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Martínez, J. (20 de junio de 2011). Plantean estrictas medidas de control a productores y comercializadores, difíciles de identificar. Portafolio.
- Martinez, P., Escobedo, H., y García, M. (2017). Medición de la responsabilidad social empresarial en algunas PYMES de la Ciudad de Chihuahua. *Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 1-24.
- Mercado, A., Córdova, K., y Testa, P. (2007). Tendencias organizativas y tecnológicas de la industria agroalimentaria global y su manifestación en Venezuela. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 1-30.
- Mina, J. (2018). Modelo de Educación para la sustentabilidad en la UPEC, Carchi Ecuador a partir de su comunidad de aprendizaje. Caracas, Venezuela.
- Ministerio de Economía. (2000). *Uso de Tecnologías Limpias: Experiencias Prácticas en Chile. Proyecto Producción Limpa SEPLGTZ*. Santiago de Chile.
- Mirlei, E., Scapin, D., Rosanelli, M., Barreto, J., y Menezes, L. (2019). Microbiological Evaluation of Artisanal Food Quality and of Good Manufacturing Practice in Agroindustries of the Far West Region of Santa Catarina, Southern Brazil. *International*

Journal of Microbiology and Biotechnology, 113-120. doi:doi:10.11648/j.ijmb.20190404.11

- Morín, E. (2004). La Epistemología de la Complejidad. *Gazeta de Antropología*, 55-58.
- Mula, J., Garcia-Sabater, J., y Poler, R. (2005). Evaluación de sistemas para la planificación y control de la producción. 19-34. .
- Murcia, N., y Jaramillo, L. (2000). *Wordpress*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2018, de <https://pide.wordpress.com/2008/06/02/teoria-fundamentada-y-metodo-comparativo-continuo/>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias . (2005). Inocuidad de los alimentos: más que buenas prácticas agrícolas. *ODEPA4*.
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Oslo.
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Organizacion de las Naciones Unidas*. Recuperado de <https://www.un.org/es/>
- Osei, B., y Oforiwaa, P. (2019). Evaluación de los sistemas de gestión de calidad e inocuidad de los alimentos de la industria manufacturera de alimentos caseros en Ghana. *ELSEVIER*, 24-28.
- Paternoster, A. (2011). Herramientas para medir la sostenibilidad corporativa. Barcelona, Cataluña, España.
- Pilaguano, J. (2015). Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador.
- Rockwell Automation. (2017). Empresa de lácteos reduce costos gracias a la energía sustentable. *Rockwell Automation*.
- Rodríguez, J., Gil, J., y García, E. (1999). Metodología de la investigación. España: Algive.
- Rodríguez, L. (2017). *Estudio de la sostenibilidad de la PYME Agroindustrial en Castilla y León*. Castilla y León: Universidad de Valladolid. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias.
- Romero, E., Luque, D., y Meira, P. (11-14 de Noviembre de 2018). ¿Es la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) la respuesta a la. San Cristóbla de La Laguna, Tenerife, España.
- Ruiz, A., y Rodriguez, C. (25 de Junio de 2013). *UNICEN*. Obtenido de http://www.xeologosdelmundu.org/files/declaracion_dublin.pdf
- Sabino, C. (1992). https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf. Recuperado de

https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf

- Sáenz, L. (2013). Diseño del sistema de tratamiento y reutilización del agua residual de la planta de lácteos Oasis. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización [SEN INEN]. (1 de enero de 2008). *INEN*. Recuperado de <http://ia801903.us.archive.org/15/items/ec.nte.2337.2008/ec.nte.2337.2008.pdf>
- Sikdar, S. (2003). Sustainable Developemt and Sustainability Metrics. The Global Home of Chemical Engineers. doi:10.1002/aic.690490802
- Tristán, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37-48.
- Uribe, R. V., Uría , A., y López, J. (2017). ¿Los juguetes representan la diversidad de los usuarios? Una reflexión acerca de la responsabilidad social en su diseño. *Revista Digital Universitaria*, 1-13.
- Villarreal , J., Jurado, M., López , E., Romo, D., y Torres, E. (2019). Experiencia en el aula sobre reflexiones de la responsabilidad social en PYMES. *Familia, sociedad y entorno, una historia de desarrollo social*.
- WWAP (Programa Mundial de las Naciones Unidas de Evaluación de los Recursos Hídricos)/ONU-Agua. . (2018). *The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water*. París: UNESCO.

V. ANEXOS

Anexo 1: Oficio dirigido a los gerentes de las PYMES lácteas de Tulcán



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

Tulcán, 20 de enero del 2020

Señor:

Jaime Fernando Erazo Solines

EQF EL QUESO FRANCÉS S.A.

Presente:

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo de la comunidad universitaria de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi UPEC, a la vez que le deseamos éxitos en las funciones que acertadamente desempeña.

Por medio del presente solicitamos muy comedidamente su participación como empresa, en el proyecto de Titulación denominado *“Creación de una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán”*, el cual permitirá crear una conciencia colectiva sustentable en las PYMES participantes.

La información que se recopile será manejada de forma estrictamente confidencial entre las partes, y cuyos resultados finales serán entregados a la empresa.

Por la atención que se digne dar al presente, reciba mis agradecimientos.

Atentamente,

PhD. Jorge Mina

Docente Tutor

Srta. Natalia Calderón

Estudiante Tesista

Anexo 2: Guión de entrevistas para los gerentes de las PYMES lácteas

Estimado(a) gerente la presente entrevista permitirá recabar información para el proyecto de investigación sobre “Creación de una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán”.

Gracias por su colaboración.

Objetivo del instrumento: Diagnosticar la situación actual de las PYMES lácteas relacionadas a la sustentabilidad

NOMBRE Y APELLIDO

DEL ENTREVISTADO

EDAD

NIVEL DE EDUCACIÓN

1.1 I Investigador Pregunta ¿Qué es para Ud. Sustentabilidad?

2.1 E Entrevistado

1.2 I Investigador Pregunta ¿Su empresa realiza actividades sociales con la comunidad relacionadas a la sustentabilidad?

2.2 E Entrevistado

1.3 I Investigador Pregunta ¿Cómo su empresa maneja los residuos de la producción?

2.3 E Entrevistado

1.4 I Investigador Pregunta ¿Qué tipos de combustible se maneja en la empresa? / máquinas eléctricas/ y en relación con el consumo de luz

2.4 E Entrevistado

1.5 I Investigador Pregunta ¿La empresa considera acciones relacionadas a la sustentabilidad o a los ODS?

2.5 E Entrevistado

1.6 I Investigador Pregunta ¿Qué acciones futuras la empresa considera encaminadas al cuidado del ambiente?

2.6 E Entrevistado

1.7 I Investigador Pregunta ¿En qué mercados se comercializa sus productos? Local, nacional o internacional

2.7 E Entrevistado

1.8 I Investigador Pregunta ¿Bajo qué normas de calidad trabaja su empresa para mantener la higiene e inocuidad de los alimentos?

2.8 E Entrevistado

1.9 I Investigador Pregunta ¿En qué procesos se utiliza el agua, y cuál es su consumo mensual aproximado?

2.9 E Entrevistado

¿QUÉ SON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE?

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como Objetivos Mundiales, se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030.

La Agenda de Desarrollo 2030 es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad. También tiene por objeto fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad. La aprobación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) representa una oportunidad histórica para unir a los países y las personas de todo el mundo y emprender nuevas vías hacia el futuro. Los ODS están formulados para erradicar la pobreza, promover la prosperidad y el bienestar para todos, proteger el medio ambiente y hacer frente al cambio climático a nivel mundial (ONU, 2015).

Los 17 ODS con sus 169 metas son de alcance y buscan el beneficio mundial, considera las realidades y capacidades de cada país para su cumplimiento y están integrados ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social.

Siguiendo la promesa de no dejar a nadie atrás, los países se han comprometido a acelerar el progreso para aquellos más atrasados. Por ello, los ODS han sido diseñados para traer al mundo varios “ceros” que cambien la vida, lo que incluye pobreza cero, hambre cero, SIDA cero y discriminación cero contra las mujeres y niñas.



Fuente: ONU, (Organización de las Naciones Unidas)

Anexo 4: Validación de la herramienta mediante juicio de expertos



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

El presente instrumento tiene por finalidad recabar información sobre aspectos relacionados a BPM, manejo de residuos, uso del agua, energía, y responsabilidad social como indicadores de sustentabilidad.

El método para la estimación de la validez de contenido que será utilizado es el índice de validez de contenido de Lawshe, en el que hay una evaluación individual de los ítems y a través de la razón de validez de contenido (RVC) se identifica si son adecuados, o no.

Indicaciones.

La habilidad o conocimiento medido por cada ítem será:

- Esencial
- Útil pero no esencial
- No necesaria

La respuesta será enviada al correo natalia.calderon@upec.edu.ec, jorge.mina@upec.edu.ec

VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO CREADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS A SER APLICADOS EN LA INVESTIGACIÓN TITULADA: “Creación de una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán”

FECHA: _____

NOMBRE: _____

REVISIÓN No.: _____

1.1

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

1.2

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

1.3

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

2.1

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

2.2

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

2.3

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

2.4

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

2.5

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

3.1

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

3.2

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

3.3

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

3.4

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

3.5

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

3.6

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

4.1

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

4.2

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

4.3

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

4.4

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

5.1

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

5.2

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

5.3

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

5.4

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

5.5

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

5.6

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

5.7

Esencial: ____ Útil pero no esencial: ____ No necesaria: ____

Observaciones:

Anexo 5: Herramienta aplicada



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

El presente documento pretende servir como modelo de cuestionario que permitirá medir y relacionar el accionar sustentable de las PYMES lácteas del cantón Tulcán con base a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Para ello se consideran los siguientes temas:

- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- Manejo de residuos
- Uso del agua
- Energía
- Responsabilidad Social

Indicaciones.

La habilidad o conocimiento medido por cada ítem será:

Escala de Likert

1 2 3 4 5

No sustentable Con tendencia no sustentable Neutral o ambiguo Con tendencia sustentable Sustentable

S: Sustentable

TS: Con tendencia sustentable

NS: No sustentable

TNS: Con tendencia no sustentable

N: Neutral o ambiguo

| | | |
|---------------|----------------------|-----------------------|
| Fecha: | PYMES: | Ciudad: |
| | | Parroquia: |
| Hora: | Entrevistado: | Observaciones: |

| 1. | Buenas prácticas de manufactura | NS/ 1 | TN S/2 | A /3 | TS /4 | S/ 5 | Observación |
|-----------|--|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|
| 1.1 | ¿Se aplican procesos de verificación microbiológica al producto terminado? | | | | | | |
| 1.2 | ¿Todos los productos elaborados poseen notificación sanitaria? | | | | | | |
| 1.3 | ¿La empresa posee un manual de Buenas Prácticas Higiénicas? | | | | | | |
| 1.4 | ¿El personal recibe al menos una capacitación de BPM e inocuidad al año? | | | | | | |
| 2. | Manejo de Residuos | | | | | | |
| 2.1 | ¿Se aplica alguna acción que minimice la generación de residuos provenientes de la producción de productos lácteos? | | | | | | |
| 2.2 | ¿Los residuos líquidos derivados de la producción son reutilizados? | | | | | | |
| 2.3 | Durante la producción ¿se maneja los residuos sólidos de manera adecuada para disminuir la contaminación microbiológica y ambiental? | | | | | | |
| 2.4 | ¿Se tiene un espacio determinado para la disposición final de los residuos? | | | | | | |
| 2.5 | ¿Existen contenedores de basura que permitan la correcta clasificación de residuos y desechos? | | | | | | |
| 3. | Uso del agua | | | | | | |
| 3.1 | ¿Se utiliza algún mecanismo para asegurar la calidad del agua en la cadena de producción? | | | | | | |
| 3.2 | ¿Se reutiliza el agua de desecho? | | | | | | |
| 3.3 | ¿Se aplican estrategias en el personal para el ahorro, aprovechamiento y reutilización del agua? | | | | | | |
| 3.4 | En las instalaciones sanitarias ¿Se dispone de dispositivos ahorradores de agua? | | | | | | |
| 3.5 | ¿Se lleva un control periódico del consumo del agua? | | | | | | |
| 3.6 | ¿Se ha socializado de alguna manera el consumo responsable de agua en la empresa? | | | | | | |
| 4. | Energía | | | | | | |
| 4.1 | ¿La empresa maneja programas de ahorro de energía? | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|--|--|
| 4.2 | ¿Se lleva un control periódico del consumo de energía? | | | | | | |
| 4.3 | ¿Se emplea combustibles fósiles en la generación de calor? | | | | | | |
| 4.4 | La empresa prefiere la adquisición de maquinarias que cumplan con parámetros de Buenas Prácticas Ambientales | | | | | | |
| 4.5 | El personal de preferencia se moviliza en: a) Transporte privado b) Transporte público c) Alternativas | | | | | | |
| 4.6 | Para la comercialización directa y transporte de materias primas y productos finales desde y hacia los centros de acopio ¿Qué tipo de combustible utilizan los vehículos? | | | | | | |
| 5. | Responsabilidad social | | | | | | |
| 5.1 | ¿La empresa posee un código de conducta y políticas de empleo de igualdad de género? | | | | | | |
| 5.2 | ¿Los productos son comercializados en organizaciones que promuevan la sustentabilidad (comercio justo, asociaciones de mujeres, ferias campesinas, entre otras) | | | | | | |
| 5.3 | ¿Se ofrece capacitación permanente al personal en temas de sustentabilidad? | | | | | | |
| 5.4 | ¿Existen lineamientos que impulsen la contratación de mano de obra de la localidad? | | | | | | |
| 5.5 | ¿Se promueve algún programa, proyecto o actividad dirigidos a la cooperación con la colectividad? | | | | | | |
| 5.6 | ¿La empresa es parte de la Economía Popular Solidaria o de alguna organización con visión social? | | | | | | |
| 5.7 | ¿La empresa posee alianzas estratégicas con instituciones, en el contexto político, económico, sociales, tecnológicos, educacional, jurídico y ambientales? | | | | | | |

Anexo 6: Certificado o acta de Perfil de Investigación



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:

NOMBRE: CALDERÓN CHANGO NATALIA ESTEFANÍA **CÉDULA DE IDENTIDAD:** 1723980361
NIVEL/PARALELO: DÉCIMO **PERIODO ACADÉMICO:** Octubre19-Febrero 202

TEMA DE INVESTIGACIÓN: Creación de una herramienta que mida la sustentabilidad de las PYMES lácteas del cantón Tulcán

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: PhD. JUDITH GARCÍA BOLÍVAR
LECTOR: MSC. CHAMORRO HERNÁNDEZ LILIANA MARGOTH
ASESOR: PhD. JORGE IVAN MINA ORTEGA

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: Virtual **AULA:** 0

FECHA: jueves, 28 de mayo de 2020

HORA: 10H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 6,52

2) Trabajo escrito 2,90

Nota final de PRE DEFENSA 9,42

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el jueves, 28 de mayo de 2020

 Firmado electrónicamente por:
JUDITH
JOSEFINA
GARCIA BOLIVAR
PhD. JUDITH GARCÍA BOLÍVAR

PRESIDENTE

 Firmado electrónicamente por:
JORGE IVAN
MINA ORTEGA
PhD. JORGE IVAN MINA ORTEGA

TUTOR

 Firmado electrónicamente por:
LILIANA MARGOTH
CHAMORRO HERNANDEZ
MSC. CHAMORRO HERNÁNDEZ LILIANA MARGOTH

LECTOR

Adj.: Observaciones y recomendaciones