

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**TESIS**

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL PARA LA PLANTA QUESERA “ PROLAC AYMARA” DE THUNCO  
APLICANDO LA NORMA ISO 14001.**

**PRESENTADA POR:**

**YURI CHAMBILLA CHAMBILLA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PUNO - PERÚ**

**2021**

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**TESIS**

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PLANTA QUESERA PROLAC AYMARA DE THUNCO APLICANDO LA NORMA ISO 14001.**

**PRESENTADO POR:**  
**YURI CHAMBILLA CHAMBILLA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE



Dr. Juan Pastor Herrera Carpio

PRIMER MIEMBRO



Dr. Luis Alberto Supo Quispe

SEGUNDO MIEMBRO



MSc. Marlene Cusi Montesinos

ASESOR DE TESIS



Mg. Elvira Ananí Durand Goyzueta

Área: Ciencias Naturales

Disciplina: Ciencias del Medio Ambiente

Especialidad: Gestión y Planes de Manejo Ambiental

Puno, 26 de abril de 2021

## DEDICATORIA

*A Dios por haberme guiado y brindado salud y fortaleza para cumplir mis metas y objetivos.*

*Con cariño para mi esposa Alexandra Guadalupe por acompañarme y apoyarme en cada paso que doy, y no permitir que mis pasos se detengan.*

*A mi hija Mayra Loana que con su alegría ha permitido mantenerme de pie aun en los momentos más difíciles.*

*A mis padres Marcial y Andrea por el apoyo incondicional en mi educación quienes con esfuerzo y perseverancia me han permitido ser un profesional y así sentirme realizado ante la sociedad.*

## AGRADECIMIENTO

A las autoridades de la Universidad Privada “San Carlos” Puno por abrirme sus puertas y acogerme junto a sus profesionales que brindaron su caudal de conocimientos los cuales permitirán mejorar mi desempeño profesional.

Expreso mi gratitud a todas las autoridades, trabajadores de Prolac Aymara de Thunco que participaron e hicieron posible la realización de la presente investigación científica, gracias por su apoyo y enseñanza.

A quienes participaron en la fase del proceso de investigación: las autoridades y docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada “San Carlos” Puno.

A mi familia por su apoyo incondicional.

**Yuri**

## ÍNDICE GENERAL

|                   |      |
|-------------------|------|
| DEDICATORIA       | i    |
| AGRADECIMIENTO    | ii   |
| ÍNDICE GENERAL    | iii  |
| ÍNDICE DE TABLAS  | vi   |
| ÍNDICE DE FIGURAS | vii  |
| ÍNDICE DE ANEXOS  | viii |
| RESUMEN           | ix   |
| ABSTRACT          | x    |
| INTRODUCCIÓN      | 1    |

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

|  |   |
|--|---|
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA            | 4 |
| 1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN             | 5 |
| 1.2.1. Problema general                    | 5 |
| 1.2.2. Problemas específicos               | 5 |
| 1.3 ANTECEDENTES                           | 6 |
| 1.3.1. Antecedentes a nivel internacional. | 6 |
| 1.3.2. Antecedentes a nivel nacional       | 7 |
| 1.3.3. Antecedentes a nivel local.         | 7 |
| 1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN            | 8 |
| 1.4.1. Objetivo general                    | 8 |
| 1.4.2. Objetivos específicos               | 8 |

**CAPÍTULO II****MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

|  |    |
|--|----|
| 2.1. Marco teórico   | 9  |
| 2.1.1. Sistema de gestión ambiental                                    | 9  |
| 2.1.2. Sistema de gestión ambiental norma ISO 14001:2015               | 10 |
| 2.1.3. Beneficios del sistema de gestión ambiental                     | 11 |
| 2.1.4. Beneficios desde el punto de vista interno                      | 11 |
| 2.1.5. Beneficios desde el punto de vista externo.                     | 12 |
| 2.1.6. Estructura del sistema ambiental ISO 14001:2015                 | 12 |
| 2.1.7. Elementos del sistema de gestión ambiental                      | 15 |
| 2.1.8. Elementos de gestión ambiental ISO 14001                        | 15 |
| 2.1.9. Elementos del sistema de gestión ambiental                      | 16 |
| 2.1.10. Requisitos legales y otros requisitos                          | 17 |
| 2.1.11. Objetivos, metas y programas                                   | 18 |
| 2.1.12. Implantación y funcionamiento del sistema de gestión ambiental | 18 |
| 2.1.13. Comunicación   | 21 |
| 2.1.14. Documentación.   | 22 |
| 2.1.15. Control operacional.   | 23 |
| 2.1.16. Preparación y respuesta ante emergencias                       | 24 |
| 2.2. Marco Conceptual  | 27 |
| 2.3. Hipótesis de la investigación                                     | 28 |
| 2.3.1. Hipótesis general   | 28 |
| 2.3.2. Hipótesis específicos   | 28 |

**CAPÍTULO III****METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 3.1. Zona de estudio               | 29 |
| 3.2. Tamaño de muestra             | 29 |
| 3.2.1. metodos y tecnicas          | 29 |
| 3.2.2. Identificación de variables | 30 |

## CAPÍTULO IV

## EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

|   |    |
|---|----|
| 4.1. Propuesta del sistema de gestión ambiental en la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015.   | 37 |
| 4.2. Diseño de manual de gestión ambiental de Prolac Aymara - Thunco.   | 47 |
| 4.2.1. Objetivo del sistema de gestión ambiental  | 47 |
| Alcance de la aplicación  | 47 |
| Términos y definiciones   | 48 |
| Identificación de los Aspectos Ambientales  | 50 |
| Sensibilidad de Impactos Ambientales  | 50 |
| Política ambiental  | 55 |
| Aspectos Ambientales  | 56 |
| Requisitos legales y otros requisitos   | 60 |
| 4.3. Documentación para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera "Prolac Aymara" de Thunco.   | 64 |
| Revisión y actualización de los requisitos legales ambientales  | 64 |
| Objetivos, Metas y Programas  | 65 |
| Sistema de verificación   | 68 |
| Revisión del sistema de gestión ambiental   | 69 |
| 4.4. Análisis y resultados de la hipótesis general  | 69 |
| 4.4.1. Propuesta de actividades para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión Ambiental en la planta quesera "Prolac Aymara" de Thunco.   | 69 |
| 4.4.2. El diseño del manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco ha beneficiado a la planta quesera para recibir la certificación. | 71 |
| Calidad del Aire  | 73 |
| 4.5. Discusión de resultados  | 74 |
| ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS  | 77 |
| hipótesis general   | 77 |
| hipótesis específicas   | 78 |
| CONCLUSIONES  | 80 |
| RECOMENDACIONES   | 82 |
| BIBLIOGRAFÍA  | 83 |
| ANEXOS  | 85 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 01: Requisitos de la norma ISO 14001:2015  | 14 |
| Tabla 02: Atribuciones y responsabilidades del sistema de gestión ambiental  | 19 |
| Tabla 03: Comunica y difunde los objetivos y metas.  | 20 |
| Tabla 04: Componentes de la Documentación del sistema de gestión ambiental   | 22 |
| Tabla 05: Personal de PROLAC Aymara - Thunco.  | 33 |
| Tabla 06: Conceptos y Definiciones de la Norma ISO 14001: 2015   | 48 |
| Tabla 07: Diseño de la tabla de estándares medio ambientales adaptado de ISO 14001-2015  | 52 |
| Tabla 08: Evaluación de Impactos Ambientales   | 55 |
| Tabla 09: Propuesta de tabla de identificación e interacción de aspectos ambientales   | 59 |
| Tabla 10: Datos obtenidos de la Valoración de Impactos Ambientales<br>Requisitos legales y otros requisitos                      | 60 |
| Tabla 11: Establecimiento de objetivos y metas ambientales   | 65 |
| Tabla 12: Documento para el tratamiento de efluentes mejoramiento de las tecnologías para la descarga y disposición de efluentes | 71 |
| Tabla 13: Medida de optimización de recursos   | 73 |
| Tabla 14: Mejoramiento del sistema de ventilación o aireación en la planta.  | 74 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 01: Ciclo de la mejora continua PHVA   | 13 |
| Figura 02: Propuesta de organigrama de Prolac Aymara - Thunco.  | 34 |
| Figura 03: Ubicacion Grafica de PROLAC Aymara Thunco Distrito de Acora Región Puno                                  | 35 |
| Figura 04: Entrada principal y parqueadero interno Información: Prolac Aymara - Thunco.                             | 37 |
| Figura 05: Administrador y Personal de la Planta Quesera PROLAC Aymara  | 38 |
| Figura 06: Diagrama de flujo del Proceso Productivo General de Prolac Aymara - Thunco.                              | 38 |
| Figura 07: recipientes de leche metálica - Información: Prolac Aymara - Thunco.                                     | 39 |
| Figura 08: Cuba de recepción o filtración Información: Prolac Aymara - Thunco.                                      | 41 |
| Figura 09: Tanques de coagulación: PROLAC Aymara – Thunco   | 42 |
| Figura 10: Diagrama de Flujo de la Elaboración de Queso - Información: PROLAC Aymara - Thunco - Elaboración: Propia | 42 |
| Figura 11: Criba receptora de leche - Información: PROLAC Aymara - Thunco   | 43 |
| Figura 12: corte para el moldeado de queso  | 44 |
| Figura 13: moldeado y moldes de queso - información: PROLAC Aymara - Thunco.  | 45 |
| Figura 14: prensadora de queso - Información: PROLAC Aymara - Thunco.   | 45 |
| Figura 15: Queso en etapa de secado - Información: PROLAC Aymara - Thunco.  | 46 |
| Figura 16: Quesos listos para su distribución y venta.  | 46 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| <b>ANEXO 1:</b> MATRIZ DE CONSISTENCIA PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PLANTA QUESERA PROLAC AYMARA DE THUNCO APLICANDO LA NORMA ISO 14001. | 86 |
| <b>ANEXO 2:</b> DISEÑO DE LA TABLA DE ESTÁNDARES MEDIO AMBIENTALES ADAPTADO DE ISO 14001 – 2015  | 88 |

## RESUMEN

La presente investigación denominada: propuesta para la implementación de un sistema de gestión ambiental para la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco aplicando la norma ISO 14001, tiene por objetivo proponer la implementación del sistema de gestión ambiental en la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015. La metodología de investigación aplicada es de tipo descriptivo explicativo, el diseño fue el no experimental descriptivo causa efecto, el método aplicado fue el deductivo inductivo, la técnica empleada fue la observación, el instrumento fue la ficha de observación estructurada según ISO 14001 que permitió recolectar los datos observados de la planta quesera PROLAC Aymara Thunco. En el presente estudio no se realiza el muestreo por ser una población específica y el estudio está orientado a proponer un sistema de gestión ambiental. La hipótesis planteada es: la implementación de un sistema de gestión ambiental para la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015, minimizará significativamente la contaminación ambiental generada, la técnica de estudios fue la observación según las normas de ISO 14001 2015, el instrumento fue la ficha de observación estructurada según ISO 14001 que permitió recolectar los datos observados de la planta quesera PROLAC Aymara Thunco. El tipo de investigación fue descriptivo explicativo, el diseño de investigación fue el no experimental descriptivo causa efecto, mediante el método deductivo inductivo, sus materiales fueron las fichas de observación y la encuesta, se procede mediante el análisis por objetivos. La conclusión general es: se ha logrado elaborar el sistema de gestión ambiental en la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015.

Palabras clave:

Propuesta, implementación, gestión ambiental, planta quesera, PROLAC Aymara.

## ABSTRACT

The present investigation called: proposal for the implementation of an environmental management system for the PROLAC Aymara de Thunco cheese plant applying the ISO 14001 standard, aims to propose the implementation of the environmental management system in the PROLAC Aymara de Thunco cheese plant according to the ISO 14001 2015 Standard. The applied research methodology is descriptive explanatory type, the design was the non-experimental descriptive cause effect, the applied method was the inductive deductive, the technique used was observation, the instrument was the observation sheet structured according to ISO 14001 that allowed to collect the observed data of the PROLAC Aymara Thunco cheese plant. In the present study, sampling is not carried out because it is a specific population and the study is aimed at proposing an environmental management system. The hypothesis proposed is: the implementation of an environmental management system for the PROLAC Aymara de Thunco cheese plant according to the ISO 14001 2015 Standard, will significantly minimize the environmental pollution generated, the study technique was observation according to the ISO 14001 2015 standards, The instrument was the observation sheet structured according to ISO 14001, which allowed collecting the observed data of the PROLAC Aymara Thunco cheese plant. The type of research was descriptive explanatory, the research design was the non-experimental descriptive cause effect, through the inductive deductive method, its materials were the observation cards and the survey, it was proceeded through the analysis by objectives. The general conclusion is: the environmental management system has been developed at the PROLAC Aymara cheese plant in Thunco according to the ISO 14001 2015 Standard.

Keywords:

Proposal, implementation, environmental management, cheese plant, PROLAC Aymara.

## INTRODUCCIÓN

El medio principal de vida está enferma cada día que pasa va empeorando la revolución industrial se ha ensañado con las inofensivas flores, con la fragancia de la vida, las pruebas nucleares desgarran el globo terráqueo.

Latinoamérica es visto por los europeos, orientales como la reserva natural de la humanidad principalmente del agua dulce el aire y la tierra productora del pan llevar, con el pretexto de cuidarlas, porque los latinos no saben de prevención, no conocen el uso racional de la naturaleza, entonces invadirán la Amazonía, los glaciares, lagos y lagunas de agua dulce, se apoderan despojando a los oriundos, como lo hicieron hace quinientos años. (Massolo, 2015)

A nivel de la patria peruana, la inmensa diversidad geográfica, hace que se formen infinidad de nichos ecológicos, donde el hombre peruano por millones y millones de años conviven compartiendo ese pedazo de suelo, agua y aire, los cuales los transforma en medio de vida con mucho respeto amor y cariño, pero las exigencias de la vida moderna hace que pasen de la conservación a la explotación para ello han recurrido a cambiar alguna especies nativas por otras de mayor rentabilidad que por el momento impacta, pero en el futuro podría ser más perjudicial que el propio remedio.

En la localidad del distrito de Acora la comunidad Thunco, se viene adaptando con mucho esfuerzo la crianza del ganado mejorado de la línea lechera de la raza brown swiss, que requiere mayor cantidad de forraje frente al vacuno criollo, este fenómeno también causa mayor contaminación ambiental, paralelo a este fenómeno surge la creación de la planta quesera Prolac Aymara, donde se procesa aproximadamente quinientos litros de leche diarios, estos cambios generan la necesidad de contar con un sistema de control del impacto ambiental que puedan cumplir con los estándares del ISO 14001 (Conessa, 2019).

Considerando que a través de la adopción y establecimiento de la legislación ambiental pertinente en la planta quesera, es una manera de contribuir para salvaguardar el medio ambiente. Para poder comprobar que se cumplen las medidas adoptadas y que no se está generando impactos negativos al medio ambiente, ha sido primordial la intervención de normas, leyes y ordenanzas (Clements, 1997).

Es importante el cumplimiento de la legislación ambiental, además de que la planta quesera busca el bienestar del medio ambiente y de todos los seres vivos, previniendo y mitigando al máximo la contaminación ambiental cuando una planta quesera adopta un sistema de gestión ambiental, está incrementando su competitividad en el mercado, tiene buena aceptación por la sociedad, porque es un referente de la calidad que asegura el mercado interno y el mercado internacional cuidando el tesoro máspreciado la madre naturaleza.

El presente trabajo está organizado en capítulos: en el capítulo I se expone: planteamiento del problema, problema general problemas específicos, antecedentes a nivel internacional, nacional y local, y objetivos de investigación general y específicos. En el capítulo II se detalla el marco teórico que comprende: Sistema de gestión ambiental. sistema de gestión ambiental norma ISO 14001:2015, beneficios del sistema de gestión ambiental, beneficios desde el punto de vista interno, beneficios desde el punto de vista externo estructura del sistema ambiental ISO 14001:2015, elementos del sistema de gestión ambiental, elementos de gestión ambiental ISO 14001, elementos del sistema de gestión ambiental, requisitos legales y otros requisitos, objetivos, metas y programas, implantación y funcionamiento del sistema de gestión ambiental, comunicación documentación, control operacional, preparación y respuesta ante emergencias, marco conceptual, hipótesis de la investigación, hipótesis general, hipótesis específicos. En el capítulo III, se detalla metodología de la investigación, zona de estudio, tamaño de muestra, identificación de variables, en el capítulo IV, la exposición y análisis

de los resultados, identificación de “PROLAC Aymara - Thunco”, infraestructura, propuesta del sistema de gestión ambiental en la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015, diseño de manual de gestión ambiental de Prolac Aymara – Thunco, objetivo del sistema de gestión ambiental, alcance de la aplicación, términos y definiciones, identificación de los aspectos ambientales, sensibilidad de Impactos Ambientales, política ambiental, aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, documentación para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera “PROLAC Aymara” de Thunco, revisión y actualización de los requisitos legales ambientales, objetivos, metas y programas, sistema de verificación, revisión del sistema de gestión ambiental, propuesta de actividades para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión Ambiental en la planta quesera “PROLAC Aymara” de Thunco. Propuestas y medidas para el manejo de impactos ambientales detectados, discusión de resultados, hipótesis específicos, luego se presentan las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía correspondiente y los anexos.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Considerando que a nivel mundial existe gran preocupación por el estado del medio ambiente, aunque en ciertos lugares aún no lo consideren un problema de magnitud o lo ven como un problema ajeno a ellos.

En todos los rincones se habla de la contaminación ambiental, está presente en cada lugar de nuestro planeta y mayormente en el sector industrial, sin embargo la concientización ambiental aún no invade dicho sector, porque siguen presentes grandes brechas entre el sector industrial y la preservación del medio ambiente. Habitualmente se cree que considerar la situación ambiental no es importante o no es una obligación para las organizaciones y plantas queseras, además suelen pensar que cuidar el medio ambiente implica enorme inversión financiera; por razones como estas o por intereses económicos, políticos, sociales, entre otros, suelen pasar desapercibidos los aspectos ambientales que una actividad industrial puede ocasionar al medio ambiente y consecuentemente a todos los seres vivos (Santana, 2017).

Adoptar un sistema de control por iniciativa propia de los productores de queso es tarea primordial contar con la política de protección del medio ambiente, para garantizar la continuidad de la conservación protección de los medios de vida como es el aire, agua y suelo, sino se cumple con las normas ambientales se corre el peligro de dañar la naturaleza y afectar la seguridad de las nuevas generaciones.

Con el cumplimiento de la legislación ambiental, Prolac Aymara está buscando el bienestar del medio ambiente y de todos los seres vivos, previniendo y mitigando al



máximo la contaminación ambiental, una planta quesera adopta un sistema de gestión ambiental, el cual contribuye a incrementar su competitividad en el mercado, logrando buena aceptación por la sociedad..

La planta quesera cualquiera que fuere su naturaleza debe crear conciencia ambiental a nivel interno y externo, debe cumplir con los requisitos legales vigentes, sin la necesidad de hacer grandes inversiones económicas y sin exponer la calidad de los servicios o productos que oferta a la población. El sistema de gestión ambiental que tiene como referencia la norma ISO 14001, es un mecanismo que implica la mejora continua de la planta quesera, establece los objetivos y metas en una situación ambiental que busca conseguir.

La planta quesera Prolac Aymara y todos sus niveles de servicio a la comunidad, está consciente del compromiso de adoptar el Sistema de Gestión Ambiental, pero también es importante constatar los beneficios que se obtendrán al momento de contar con dicho sistema, el bienestar de sus consumidores o clientes y velará por la protección del medio ambiente.

La tesis tiene como objetivo principal proponer el sistema de gestión ambiental en la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015, que permite contribuir con la mejora de la gestión ambiental de la planta quesera PROLAC Aymara Thunco.

## **1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la situación actual del sistema de gestión ambiental de la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Es posible diseñar un manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco?

¿Se cuenta con documentación necesaria para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera “Prolac Aymara” de Thunco?

### 1.3 ANTECEDENTES

#### 1.3.1. Antecedentes a nivel internacional.

Acebal (2010), asevera que la gestión ambiental se integra en los planes de desarrollo, que para conseguir mejores resultados de impacto en cuestiones medioambientales se hace imprescindible una formación inicial y permanente de los promotores. Para tal efecto la valoración que los individuos hacen de la posesión o no de conciencia ambiental demuestra la importancia que tiene la misma en la escala de valores y sensibilidad ambiental.

Montoya (2012), concluye que: una primera valoración global es considerar que la gestión ambiental ha avanzado desde una postura meramente unida a los conocimientos de las ciencias naturales, hasta establecerse dentro de la ética del desarrollo humano, la ciudadanía en su diversidad cultural debe asumir el concepto de medio ambiente y la responsabilidad del cuidado del mismo.

Parra (2013), señala con respecto al medio ambiente, si se logra realizar un trabajo en equipo, interdisciplinar, con una misma meta, ello hace que los conocimientos y las reflexiones sobre la problemática ambiental sean asumidos por cada uno. Siendo posible construir e implementar estrategias orientadas a motivar a la comunidad, a la planta quesera sobre la importancia de tener una conciencia y un conocimiento ambiental a partir de la realización de proyectos ambientales.

Hernández (2010), indica que en la gestión ambiental se constató que presenta dificultades por la poca motivación de los usuarios que se deriva a su vez del insuficiente dominio de los componentes del medio ambiente y sus elementos contaminantes por lo que se hace necesario implantar una política ambiental acorde a su realidad, para mitigar los estragos que puede causar el descontrol de los desecho sólidos, líquidos y los gaseosos, si es que no se controla adecuadamente su evacuación como su tratamiento

final.

### **1.3.2. Antecedentes a nivel nacional**

Yarleque (2015), señala que los resultados de conciencia ambiental mostraron que los usuarios del departamento de Arequipa presentan la media más alta, seguido de Ucayali y Lima y que el penúltimo y último lugar lo ocupan Huancavelica y Loreto respectivamente. Así mismo, se hallaron diferencias de conducta ambiental entre los usuarios de las tres regiones naturales del Perú.

Retamozo (2010), infiere que la gestión ambiental que se brinda es de nivel medio y solo se desarrolla más de la tercera parte de los programas ambientales, pero los usuarios demuestran un alto interés por conocer a profundidad el ambiente, conservarlo, conocer los problemas del medio ambiente donde viven y consideran que el humo de la fundición contamina el ambiente y provoca el problema de salud.

Orejuela (2007), manifiesta que existe diferencia significativa entre la actitud antes y después del programa ambiental de los jóvenes encuestados del Colegio Particular "Ingeniería", observándose un cambio favorable en las actitudes de los usuarios después del programa ambiental. Así mismo se obtuvo un impacto positivo del programa ambiental.

### **1.3.3. Antecedentes a nivel local.**

Mamani (2017), concluye que las actitudes positivas, en la mayoría de los usuarios corresponde a un 89,39 % frente al indicador se siente motivado a participar en actividades del medio ambiente, seguido por el 77,27% de usuarios que se muestran sensibles ante la problemática del medio ambiente lo cual da a entender que existen responsabilidades, preocupaciones, es decir los usuarios tienen la iniciativa en colaborar con el ambiente que rodea.

Apaza (2014), deduce que el nivel de conocimiento sobre la contaminación ambiental, tienen un nivel de conocimiento de regular, para tratar estos temas, sobre la

contaminación del agua de igual forma refleja un nivel de inicio de aprendizaje, sobre la contaminación del aire se encuentra en un nivel de proceso de aprendizaje.

Ccama (2016), infiere que las actitudes ambientales que demuestran los usuarios de la Escuela Profesional de Gestión Secundaria de la Universidad Nacional del Altiplano Puno es moderada, las actitudes moderadas son acciones regulares ni buenas ni malas, es decir, la gran mayoría de los usuarios muestran una predisposición favorable en la preservación de los recursos naturales y ambientales, y su uso sostenible.

#### **1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **1.4.1. Objetivo general**

- Proponer el sistema de gestión ambiental en la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Diseñar un manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco.
- Redactar la documentación para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera "Prolac Aymara" de Thunco.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.

#### 2.1. Marco teórico

##### 2.1.1. Sistema de gestión ambiental

Un sistema de gestión ambiental (SGA) es un método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento acorde con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios, ya sean reglamentarios, sociales, financieros o competitivos, así como a los riesgos medioambientales.

El sistema de gestión ambiental es la parte del Sistema General de Gestión ambiental de la planta quesera que incluye la estructura organizativa, planificación, prácticas, responsabilidades, procedimientos, procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la Política Ambiental, a más de realizar y dirigir todos los asuntos medioambientales de la organización (Retamoso, 2010).

El sistema de gestión ambiental, además permite encauzar, medir y evaluar el funcionamiento de la planta quesera con el fin de asegurar que sus operaciones se lleven a cabo de una manera consecuente con la reglamentación medioambiental vigente y la política corporativa.

Un sistema de gestión ambiental se considera como un instrumento que brinda a la organización la consecución del nivel medioambiental que ella desee. “El sistema de gestión medio ambiental es el medio; la mejora del comportamiento medioambiental” (Santana y Aguilera, 2017).

A nivel mundial la Unión Europea publicó sus reglamentos en donde se incluyó las pautas y lineamientos a seguir en lo referente al medio ambiente, y en 1996 la Organización

Internacional de Estándares (ISO) publicó las normas fundamentales para que las plantas queseras e industrias desarrollen voluntariamente un sistema de gestión ambiental. (PROBIDES, 2002).

El sistema de gestión ambiental no es un requisito obligatorio de las plantas queseras, pero contar con uno, incrementa la competitividad, además de una considerable aceptación en el mercado. (MINAM, 2017).

### **2.1.2. Sistema de gestión ambiental norma ISO 14001:2015.**

La certificación ISO 14001 tiene como propósito gestionar los aspectos medioambientales de una organización, ya sea del sector público o privado, referente a sus actividades, productos y servicios.

Esta certificación fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization-ISO), una red internacional de institutos de normas nacionales que trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores (Conessa, 2019).

Además de la ISO 14001, existen otras normas ISO que se pueden utilizar como herramientas para proteger el ambiente, sin embargo, para obtener la certificación de protección al medio ambiente sólo se puede utilizar la norma ISO 14001. El grupo de normas ISO, que contiene diversas reglas internacionales que han sido uniformizadas y son voluntarias, se aplica ampliamente en todos los sectores de la industria (Conessa, 2019)

Massolo (2015), los requisitos de la Norma ISO 14001, se explica lo siguiente:

Los principales requisitos de la norma ISO 14001, exige a la planta quesera contar con: objetivos y metas ambientales, política ambiental y los procedimientos necesarios para lograr dichos aspectos, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado.

La Norma ISO 14001 describe el proceso que debe seguir la planta quesera y le exige

respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad.

El Ciclo Deming o de la mejora continua es considerado para el modelo del sistema de gestión ambiental según la Norma Internacional ISO 14001.

### **2.1.3. Beneficios del sistema de gestión ambiental.**

Según Granero & Sánchez (2005), Gestión y Control Ambiental la implementación de un sistema de gestión ambiental, proporciona a las instituciones, organizaciones o plantas que posean un sistema de gestión ambiental, de mayor confiabilidad, organización y efectividad, tanto en los procesos productivos y administrativos.

### **2.1.4. Beneficios desde el punto de vista interno.**

Según Prieto González (2010), se presentan las siguientes ventajas.

Las ventajas para las organizaciones participantes son:

- Una gestión ambiental consolidada, ya que permite generar una política ambiental claramente definida y adecuada al tamaño y naturaleza de la organización, lo cual facilitará a los distintos departamentos trabajar de forma conjunta en programas ambientales y hacer la gestión ambiental de una forma más transparente.
- Mantenimiento en el cumplimiento de la legislación ambiental existente y poder anticiparse a una normativa cada vez más exigente en temas ambientales.
- Permite predecir problemas y riesgos ambientales o mitigarlos cuando éstos son inevitables.
- Enriquecer el proceso de innovación medioambiental, ya que se puede generar nuevos análisis de los procesos y productos, que conducirán a la creación de mejores productos y servicios.

A más de estos beneficios, también existen otros que se subdividen en:

#### **A. Beneficios fácilmente cuantificables (relacionados con el ahorro económico)**

- Promueve una mejor estructura organizacional de los procesos y actividades desarrolladas, lo que se traduce en reducción del consumo de recursos (energía,

agua, materias primas).

- Permite mejorar las prácticas ambientales deficientes en la gestión de residuos, evitando costos y posibles daños ambientales.
- Provee de procedimientos operativos y administrativos y de una comunicación interna más formal y eficiente, logrando prevenir costos en trámites legales e impuestos ambientales.

#### **B. Beneficios intangibles (sin costos asociados)**

- Ofrece un marco flexible, pero estandarizado, permitiendo a las organizaciones una mejor posición y competitividad en los mercados.
- Mejora la imagen pública demostrando compromiso, transparencia y un buen desempeño ambiental lo que da mayor confianza a la comunidad.
- Motivación de los empleados: aumento de la sensibilización y mayor formación e información de los trabajadores.

#### **2.1.5. Beneficios desde el punto de vista externo.**

Granero & Sánchez (2005), toda organización que cuenta con un sistema de gestión ambiental logra tener ciertas ventajas frente a sus competidores en el mercado:

- Obtienen ventajas competitivas, al ser considerados positivamente por sus clientes.
- Se amplía la valoración en las contrataciones públicas.
- Cumplen con los requisitos del cliente en muchos más casos.
- Tienen acceso a nuevos mercados.
- Puede ser una buena herramienta de marketing en el caso de que la planta quisiera certificar su sistema de gestión.

#### **2.1.6. Estructura del sistema ambiental ISO 14001:2015**

Clements (1997), Guía Completa de las Normas ISO 14001

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), permite a las organizaciones alcanzar un nivel



de comportamiento ambiental acorde a su propuesta, política ambiental, objetivos y metas planteadas. De esta manera se pueden coordinar las relaciones entre las diferentes áreas funcionales u organizativas.

Un sistema de gestión ambiental según los referenciales de la ISO 14001, cuenta con la sistemática de la mejora continua PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), también llamada PDCA (Plan-Do-Check-Act).

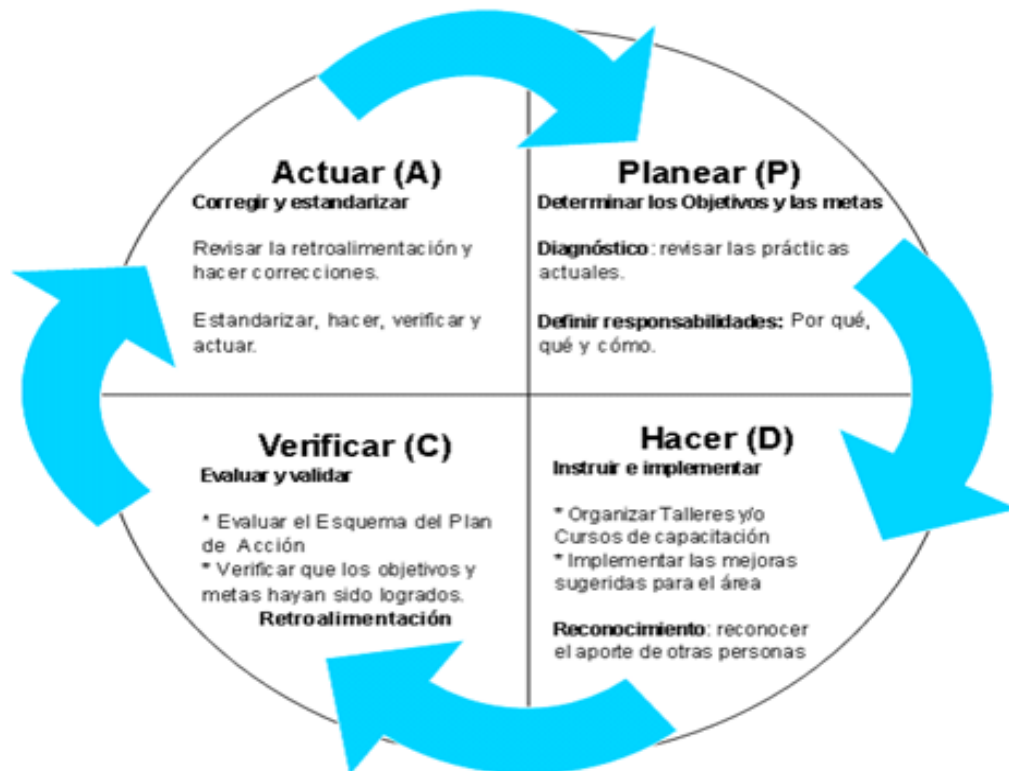


Figura 01: Ciclo de la mejora continua PHVA  
 Fuente: (Norma Internacional ISO 14001:2015)

Tabla 01: Requisitos de la norma ISO 14001:2015

| (P) Planear                                     | (D) Hacer  | (C) Verificar  | (A) Actuar                |
|---|--|--|---------------------------|
| 4.3 Planificación                               | 4.4 Implantación y   | 4.5 Comprobación y   | 4.6                       |
| 4.3.1 Aspectos medio ambientales                | funcionamiento<br>4.4.1 Estructura y responsabilidades                                       | Acción correctora<br>4.5.1 Seguimiento y medición                        | Revisión por la dirección |
| 4.3.2 Requisitos legales y otros requerimientos | 4.4.2 Formación y sensibilización y competencia profesional                                  | 4.5.2 No conformidad, acción correctora y acción preventiva              |                           |
| 4.3.3 Objetivos y metas                         | 4.4.3 Comunicación<br>4.4.4 Documentación del sistema de gestión                             | 4.5.3 Registros<br>4.5.4 Auditoría del sistema de gestión medioambiental | Mejora continua           |
| 4.3.4 Programa de gestión Medioambiental        | 4.4.5 Control de la documentación<br>4.4.6 Control operacional<br>4.4.7 Planes de emergencia |  |                           |
| Política medioambiental                         |  |  |                           |

FUENTE: (Granero & Sánchez, 2005)

Según Santana (2017) entre los objetivos que persigue un sistema de gestión ambiental están:

- Identificar y controlar los aspectos ambientales significativos y sus impactos.
- Identificar las oportunidades ambientales (como reducción del consumo de recursos, materia prima y energía, reducción de la contaminación o el reciclado de ciertos elementos o residuos).
- Establecer los requisitos legales, los reglamentos y las normas vigentes en la planta quesera.
- Constituir una apropiada política ambiental, objetivos y metas para una adecuada gestión del medio ambiente.
- El control del funcionamiento, monitoreo, evaluación de la eficacia del sistema y la introducción de las reformas necesarias para adaptarse a los cambios del entorno de operación de la planta quesera.

### 2.1.7. Elementos del sistema de gestión ambiental

Santana (2017), señala que “A través del establecimiento de los elementos del sistema de gestión ambiental, se pueden obtener las bases tanto para definir el alcance del sistema, como para su implementación”.

El sistema de gestión ambiental consta de los siguientes elementos:

- Política ambiental
- Evaluación y registro de los impactos y efectos ambientales significativos
- Requisitos legales y otros requisitos
- Programa ambiental o plan de acción
- La estructura organizativa
- Formación, información interna y competencia profesional
- Control operacional
- Vigilancia y seguimiento
- Corrección y prevención de medidas
- Auditoría del sistema de gestión ambiental
- Revisión del sistema de gestión ambiental
- Certificación del sistema de gestión ambiental

### 2.1.8. Elementos de gestión ambiental ISO 14001

Según Bustos (2010), manifiesta “La Norma ISO 14001:2015, señala una serie de requisitos que una organización debe satisfacer para establecer y mantener un sistema de gestión ambiental”.

Es así que el sistema de gestión ambiental para “PROLAC Aymara” tuvo como finalidad proporcionar a la planta quesera los elementos necesarios del sistema, para conseguir el cumplimiento de sus objetivos y metas ambientales, en función de los requisitos legales y los aspectos ambientales.

### 2.1.9. Elementos del sistema de gestión ambiental

#### Diagnóstico o evaluación ambiental inicial.

La Evaluación Medioambiental Inicial (EMI) es un instrumento importante para detectar problemas puntuales que deban ser subsanados lo antes posible (MFE, 2005).

Se ha evaluado los procesos de producción de la planta quesera, las medidas de prevención y corrección de aspectos ambientales empleados, así como los mecanismos de disposición de residuos con los que se cuenta, el estado de los equipos y tecnologías empleadas en la planta quesera.

Se debe trabajar conjuntamente con todos los miembros de la institución, planificando la revisión, realizar visitas a las diferentes áreas de la organización y entrevistar a los empleados y responsables de los distintos departamentos (MFE, 2005).

Además de mantener entrevistas con empleados y superiores, también es muy importante inspeccionar la documentación relevante existente, como son los procedimientos y las instrucciones de trabajo, así como las autorizaciones, permisos y licencias, comunicados de las autoridades, etc.

#### A. Política ambiental.

Los promotores deben definir la política ambiental de la organización y asegurarse de que se tenga un esencial, que es el de mantener una mejora continua de la situación ambiental de la organización, la misma deberá cumplir con los requisitos legales aplicables y contar con el conocimiento y apoyo de todos los niveles de organización de la planta quesera. (Bustos 2010).

Clements (1997), la Norma ISO 14001:2015 establece que dentro de la política ambiental se consideren los siguientes aspectos:

- Sea apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- Incluya un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.
- Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos

ambientales.

- Proporcione el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales.
- Se documente, implemente y mantenga, la política ambiental.
- Sea comunicada a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella.
- Esté a disposición del público.

## **B. Planificación**

### **Aspectos ambientales**

Conessa (2019), señala que los aspectos ambientales se definen como un “elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente” (Norma Internacional ISO 14001, 2015) Prolac Aymara debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquello sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental.
- Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente, que se deben tener en cuenta en la planificación, implementación y mantenimiento del sistema de gestión ambiental.

#### **2.1.10. Requisitos legales y otros requisitos**

Mediante la investigación se ha identificado y establecido los requisitos legales vigentes (Constitución Política, Convenios Internacionales, Leyes, Decretos, Acuerdos, Normas; Ordenanzas; Reglamentos) que estén acorde a los procesos, instalaciones, actividades, productos y servicios que brinda la organización.

La legislación ambiental es de cumplimiento obligatorio y es diferente en cada país.

La construcción de la normativa legal se realizará con la colaboración de personal experto en el aspecto jurídico (Granero & Sánchez, 2005).

### **2.1.11. Objetivos, metas y programas**

Estos parámetros constituyen los fines que persigue la organización en un determinado tiempo, los objetivos y metas ambientales deben ser medibles cuando sea factible, deben ser coherentes con la política ambiental e incluir los compromisos de prevención de la contaminación, el cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba; orientado siempre a la mejora continua (Granero & Sánchez 2005).

Teniendo en cuenta que los objetivos son los fines o propuestas logradas y la meta es el camino que se sigue o conduce a lograr dichos objetivos, estos serán definidos por un grupo de personas de las diferentes áreas de la organización en un plazo determinado.

Los objetivos y metas ambientales análisis o evaluación ambiental inicial y posteriormente se modificara si fuera el caso durante las revisiones por parte de promotores (Massolo 2015).

Los programas de gestión ambiental son documentos a través de los cuales se asigna en la objetivo y/o meta un responsable, un plazo determinado y se identifican los medios adecuados para su cumplimiento, estos deben ser flexibles, con el fin de poder realizar los cambios que sean adecuados para asegurar su cumplimiento y mejorar sus resultados (Clements 1997).

### **2.1.12. Implantación y funcionamiento del sistema de gestión ambiental.**

Prolac Aymara debe asegurarse de la disponibilidad de recursos para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental. Estos, incluyen los recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, los recursos financieros y tecnológicos (Conessa, 2019).

Las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz (Norma Internacional ISO 14001, 2015).

El éxito del sistema de gestión ambiental está en función del compromiso de todos los empleados de la organización es por ello que se definirán a uno o más representantes

específicos de la dirección con sus responsabilidades definidas, desde los niveles superiores hasta los niveles inferiores de la planta quesera, que asegurará que se implante y mantenga el sistema de gestión ambiental.

Así también la Norma ISO 14001 establece que los promotores de la organización debe designar uno o varios representantes de la dirección, quien independientemente de otras responsabilidades, debe tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para (Granero & Sánchez 2005).

- Asegurarse de que el sistema de gestión ambiental se establezca, implemente y mantenga de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.
- Informar a los promotores sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora.

Un ejemplo de estructura organizacional de un sistema de gestión ambiental para Prolac Aymara será el siguiente:

Tabla 02: Atribuciones y responsabilidades del sistema de gestión ambiental

| RESPONSABLE  | RESPONSABILIDAD AMBIENTAL   |
|--|---|
| <b>Promotores</b>                                  | Define y aprueba la Política Ambiental.   |
|  | Generan las condiciones que favorezcan el cumplimiento de la Política Ambiental.                          |
|  | Designa un representante para implementar un sistema de gestión ambiental.                                |
|  | Aprueba objetivos y metas.  |
|  | Proporciona los recursos necesarios para el desarrollo y funcionamiento del sistema de gestión ambiental. |
| <b>Representante de promotores (administrador)</b> | Responsable del diagnóstico inicial de la organización.   |

FUENTE: (Granero & Sánchez, 2005).

**Coordina la elaboración de los objetivos, metas y programas ambientales.**

Coordinar la efectiva implementación y mantención del sistema de gestión ambiental en todas las áreas de la organización, asegurando que se mantenga y actualice de acuerdo a lo establecido.

Recomienda la designación de las responsabilidades del personal.

Responsable del control de la documentación del sistema de gestión ambiental.

Informa a la dirección periódicamente sobre el desempeño ambiental.

Identifica y coordina las necesidades de capacitación del personal.

Responsable de coordinar y actuar ante situaciones de emergencias o accidentes.

Tabla 03: Comunica y difunde los objetivos y metas.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Encargado del Representante de promotores (Representante ambiental)</b></p> | <p>Revisa, actualiza, coordina y mantiene la documentación del sistema de gestión ambiental.</p> <p>Responsable de la actualización, recopilación y mantención de los requisitos legales.</p> <p>Colabora en la propuesta de objetivos y metas para el programa ambiental de la institución.</p> <p>Es responsable de identificar, evaluar e incorporar permanentemente los aspectos e impactos ambientales al sistema de gestión ambiental y conocer los ya identificados.</p> <p>Coordinar las medidas de prevención y mitigación de los impactos causados.</p> <p>Identificar las actividades ambientales críticas.</p> |
| <p><b>Personal</b></p>  | <p>Cumplimiento de los requerimientos de la legislación ambiental y normativa pertinente.</p> <p>Colaborar en el establecimiento y cumplimiento de objetivos y metas.</p> <p>Cumplir con los procedimientos establecidos en el sistema de gestión ambiental.</p> <p>Identificar y conocer las fuentes de impacto ambiental de las actividades, productos o servicios.</p> <p>Identificar y/o sugerir acciones correctivas dentro de su área de trabajo.</p>  |

FUENTE: (Norma Internacional ISO 14001, 2015)



El personal que forma parte de la planta quesera, es la base para el éxito del desempeño del sistema de gestión ambiental, es por ello importante la formación continua, la sensibilización y la competencia profesional.

En lo referente a la formación ambiental se llevará a cabo capacitaciones que van a ser variables en las distintas etapas del proceso de implantación del sistema de gestión ambiental y en los distintos niveles de la planta quesera.

La sensibilización ambiental crea el espacio idóneo para conseguir actitudes favorables para la transmisión de conocimientos ambientales y contar con personas comprometidas al cuidado del medio ambiente construyendo una efectiva conciencia ambiental de la planta quesera. Para ello se realizará una adecuada comunicación interna con todo el personal.

Será necesario también identificar y definir los conocimientos, aptitudes y adiestramiento de todo el personal de la institución, así como conocer su perfil profesional para desempeñar tareas y actividades propuestas, llevando a cabo una evaluación periódica de la competencia profesional (Bustos 2010).

### **2.1.13. Comunicación**

Para PROLAC Aymara se ha establecido los procedimientos eficaces para conservar una comunicación fluida a nivel interno y externo.

La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización, pueden ser mediante: boletines de noticias, circulares internas, correo electrónico, carteles, notas u otro medio.

Las partes interesadas externas pueden transmitir sus inquietudes a la organización por varios canales, las que serán recibidas, documentadas y respondidas, así se puede demostrar un compromiso con el medio ambiente y la sociedad.

Los medios de comunicación externa pueden ser: reuniones, consultas, reportaje en medios de comunicación (prensa, radio, televisión), publicaciones y campañas, mesas de diálogo, etc.

PROLAC Aymara debe decidir si comunica o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales significativos y debe documentar su decisión.

Si la decisión es comunicada, la organización debe establecer e implementar uno o varios métodos. Los documentos que podrían ser de utilidad para un futuro son los procedimientos de comunicación con las partes interesadas tanto internas como externas (Granero & Sánchez 2005).

**2.1.14. Documentación.**

La organización debe mantener al día la documentación del sistema de gestión ambiental con el objeto de garantizar el cumplimiento de su política y objetivos ambientales, la misma que contendrá lo siguiente:

Tabla 04: Componentes de la Documentación del sistema de gestión ambiental

| Política Ambiental                                    |                             | Estructura y Responsabilidades                       |
|---|-----------------------------|--|
| Registro de los Aspectos Ambientales                  |                             | Formación, Sensibilización y Competencia Profesional |
| Registro de los Requisitos Legales y Otros Requisitos |                             | Comunicación   |
| Objetivos y Metas                                     | MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL | Auditorías Ambientales                               |
| Programa de Gestión Ambiental                         |                             | Seguimiento y Medición                               |
| Control Operacional                                   |                             | Registros  |
| Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta         |                             | Revisión por la Dirección                            |

FUENTE: (Bustos, 2010)

Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por la norma internacional ISO 14001 se deben controlar, es así que se exige:

- Que la documentación sea revisada periódicamente y aprobada en su caso por quien corresponda.
- El registro y archivo de los documentos vigentes y de los documentos obsoletos.
- Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén perfectamente localizadas.
- Asegurarse de que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables.
- Que los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del sistema de gestión ambiental deben estar correctamente identificados y su distribución debe ser controlada.
- Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, los mismos que deben estar debidamente identificados en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

#### **2.1.15. Control operacional.**

Mediante el control operacional se logrará mantener un comportamiento ambiental dentro de los límites predeterminados, considerados como satisfactorios, además introducir las correcciones existentes si fuesen necesarias.

Su aplicación es asegurar que las actividades, procesos y servicios como también la gestión ambiental se efectúen de forma controlada.

El control operacional está relacionado con el seguimiento, medición e investigación de no conformidades y adopción de medidas correctoras y preventivas, por lo cual se procederá a tener identificadas claramente las funciones, instalaciones, actividades, procesos y servicios con incidencia potencial, directa o indirecta en el medio ambiente.

También se regulará el uso de maquinaria, procesos y equipos; almacenamiento, manipulación, uso de materiales, inclusive materiales peligrosos y tóxicos; se ejecutarán

inspecciones, ensayos, labores de mantenimiento, limpieza (Bustos, 2010).

### **2.1.16. Preparación y respuesta ante emergencias**

Granero & Sánchez (2005), en este punto se desarrollaron planes de emergencia con el fin de prevenir riesgos con incidencia en el medio ambiente, adoptando determinadas acciones en el caso que concurran accidentes e incidentes.

Los planes de emergencia lograrán prever situaciones cuando se presente riesgos e impliquen una alta probabilidad de que ocurra una emergencia o accidente, determinar los medios humanos, materiales y técnicos disponibles para responder adecuadamente a los accidentes, comunicar al personal que labora en la organización las acciones que deben tomar en el caso que se encuentren ante una situación de emergencia actuando con rapidez y eficacia; la organización dispondrá en buen estado de uso, funcionamiento, fiabilidad y mantenimiento las instalaciones y otros medios materiales de protección.

Comprobar de manera periódica la eficacia de los procedimientos de respuesta a accidentes y emergencias, se modificarán si es necesario.

#### **- Verificación**

#### **Seguimiento y medición**

Granero & Sánchez (2005), consistirá en una evaluación periódica del comportamiento ambiental de la organización, mediante un análisis sistemático de la información y la verificación del cumplimiento de legislación ambiental.

Entre las características o elementos que se encontrarán bajo seguimiento y medición de la organización están:

- Consumo de energía, agua y combustible.
- Consumo de materias primas, materiales auxiliares y productos.

Medición de determinados parámetros ambientales en materias primas, productos intermedios o productos finales.

- Cantidad y calidad de las emisiones atmosféricas.
- Volumen y calidad de los efluentes líquidos vertidos.

- Concentraciones de determinados parámetros significativos.
- Cantidades y características de los residuos generados.
- Niveles de ruido en el interior y en el exterior de las instalaciones.
- Características del suelo y del ecosistema.

En cuanto a la medición se dispondrá de un sistema de calibración de equipos y elementos de medida que aseguren que los parámetros ambientales se encuentren dentro de los límites establecidos, para lo cual:

- Se determinarán los datos de verificación que deben obtenerse.

- **Evaluación del cumplimiento legal**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.

- **Conformidad, acción correctiva y acción preventiva**

En cuanto a lo que se refiere a las no conformidades, se definen como aspectos insatisfactorios del sistema, es decir incumplimiento de los requisitos especificados o cuando no se alcanza el resultado esperado.

Es por ello que, mediante la aplicación de las acciones correctivas y preventivas, la organización formulará criterios para a partir de los fallos o errores detectados dar soluciones.

- **Control de los registros**

Bustos (2010), "La Norma ISO 14001, manifiesta que la organización debe contar con los registros para proporcionar la evidencia objetiva del cumplimiento del sistema, para permitir realizar efectivamente las auditorías que son fundamentales para el correcto funcionamiento del mismo".

Los registros ambientales contarán de:

- Información sobre la legislación ambiental aplicable.
- Registro de reclamos e incidentes.
- Información sobre el proceso productivo, productos y servicios.

- Registros de inspección, mantenimiento y calibración.
- Información pertinente sobre los contratistas y proveedores.
- Información sobre la preparación y la reacción en caso de emergencias.
- Registro sobre impactos ambientales significativos.
- Resultado de auditorías.
- Revisiones de la dirección.
- Los registros deberán ser y permanecer legibles, identificables y trazables.

- **Auditoría Interna**

Las auditorías internas se realizarán en determinados tiempos y periódicamente según el cronograma de la planta quesera, para determinar si el sistema de gestión ambiental cumple con los planes de gestión, incluidos los requisitos de la Norma ISO 14001.

Para PROLAC Aymara se ha establecido, los procedimientos de auditoría que contiene las actividades a auditar, la definición de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos, las responsabilidades y requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados, también definir la competencia profesional del auditor y su equipo humano.

La auditoría persigue la solución de los problemas y suministra elementos de juicio para la revisión del sistema por la dirección; generalmente las auditorías se apoyan en documentos de trabajo que puedan formar parte del procedimiento de la planta quesera.

El cumplimiento de la totalidad de esta cláusula

- **Verificación**

Depende exclusivamente de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, ya que es imposible verificar o corregir un sistema que no se ha implementado y al cual no se le ha realizado un seguimiento (COOTAD 2010).

- **Revisión del Sistema de Gestión Ambiental**

Forma parte del proceso de mejora continua, los promotores serán los encargados de revisar el sistema de gestión ambiental en intervalos definidos para así incluir la evaluación de oportunidades de mejora y efectuar cambios en el sistema, los mismos que

deberán ser documentados.

- **Identificación de la planta quesera**

Un sistema de gestión ambiental apoyado por la dirección, supone una mayor consistencia de su actuación medioambiental a lo largo del tiempo y una garantía de mejora continua. Proporcionará un mecanismo básico y documentado para asegurar la aplicación de las medidas derivadas de las auditorías y mejorar la política, reformar o modificar los objetivos o establecer otros nuevos.

La visión del cambio se logra mediante la educación ambiental.

## **2.2. Marco Conceptual**

### **Política ambiental**

El gerente general(Estela.S.2016), establece que en la política ambiental se comprometen al cuidado ambiental en todos los procesos, actividades y gestión que se presenten en la planta quesera. Razón por la que a continuación se presenta la propuesta planteada para la política ambiental.

### **Evaluación de impactos ambientales**

Se propone realizar la evaluación en base a la perspectiva del ciclo de vida y los métodos adecuados que se puedan emplear para la evaluación en base a las condiciones de la organización son matriz de Clark, matriz de Moore, listas de chequeo simples, descriptivas y con escala ponderada, y si se desea sistemas de interacción de redes.

### **Mejora continua**

La planta quesera debe estar preparada y mantener disposición a cambios inesperados lo cual puede implicar planificación, implementación, medición y verificación de nuevas metodologías que no hayan sido consideradas en el diseño inicial del sistema para cumplir con lo estipulado como parte de la política ambiental que es la mejora continua del desempeño ambiental siendo este el fin principal de la Norma ISO 14001:2015.

## **2.3. Hipótesis de la investigación**

### **2.3.1. Hipótesis general**

La propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental para la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015, contribuiría a mejorar la contaminación ambiental generada.

### **2.3.2. Hipótesis específicos**

El diseño del manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco beneficiara a la planta quesera para recibir la certificación.

La documentación actualizada para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera "PROLAC Aymara" de Thunco contribuirá significativamente con la obtención de la certificación.



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Zona de estudio

El centro poblado antes comunidad campesina de Thunco reconocida por el Gobierno Municipal de Acora con Resolución RM-213-1975, es jurisdicción del distrito de Acora ubicado en el altiplano peruano a una altura de 3 867 msnm a orillas del lago Titicaca. El clima en la zona media es frío, templado y húmedo; en la zona alta y cordillera predomina un clima frío intenso y seco; y en la zona del lago posee un clima templado húmedo a frío, presentando condiciones micro climática muy favorable para el desarrollo de la actividad agrícola semi-intensivo y actividad pecuaria complementaria.

#### 3.2. Tamaño de muestra

La comunidad cuenta con, 348 familias, un aproximado de 887 habitantes (INEI 2009) de los cuales “PROLAC Aymara” cuenta con 23 productores de leche, de los cuales trabajan en la planta quesera 6 personas entre técnicos, profesionales, directivos y personal de limpieza (planilla de trabajadores).

Muestra: en el presente estudio no se realiza el muestreo por ser una población específica y el estudio está orientado a proponer un sistema de gestión ambiental.

##### 3.2.1. Métodos y técnicas

Se aplicó el método de la investigación descriptiva, que ha permitido realizar la observación detallada y registrar los datos en base a la ficha de observación de los protocolos de la situación real de cada una de las partes del proceso de la producción del

queso en la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco.

El trabajo se ha desarrollado mediante la técnica de la observación estructurada mediante la ayuda de las fichas de observación adaptada a las Normas de ISO 14001:2015

Para concretizar el estudio se ha aplicado el instrumento de la ficha de observación estructurada según ISO 14001 que ha permitido recolectar los datos observados de la planta quesera PROLAC Aymara Thunco.

### **3.2.2. Identificación de variables**

Variable única

Propuesta para la implementación de un sistema de gestión ambiental, Consta de tres partes fundamentales el primero es el diagnóstico, la segunda es la documentación el tercero es el esbozo del plan de gestión, es la propuesta para la planta quesera PROLAC Aymara Thunco. En base a la Norma ISO 14001 2015.

## CAPÍTULO IV

### EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### **Características generales de la comunidad de Thunco.**

La comunidad de Thunco está ubicado en la zona en Latitud: 15°57'00"S, longitud: 69°47'00"W a 3837 msnm, al lado izquierdo de la carretera Puno - llave sus límites geográficos son: por el Norte con Karitaamaya, Winchoqa, por el sur comunidad de Qapalla, por el Este con la Comunidad de Huantacachi, por el Oeste con la comunidad de Culca.

#### **Aspectos socioeconómicos.**

Los pobladores de esta comunidad se dedican a la ganadería, agricultura, construcción, comercio y trabajos independientes, eventuales y los pobladores en general son de recursos económicos bajos y no cuentan con trabajo estable.

#### **Servicios básicos**

Cuenta con vías de comunicación a sus comunidades, centros educativos inicial, primaria y secundaria, puesto de salud, cuenta con el servicio de energía eléctrica, silos, vivienda material rústico, captación de agua subterránea, y cuentan con agua potable, falta los servicios de desagüe.

#### **Acceso.**

- El acceso al lugar de la planta quesera de Prolac Aymara Thunco, tiene tres accesos a Acora Chancachi Thunco son trocha carrozable.
- Puno desvió Km 48 carretera Puno a llave trocha carrozable
- Qapalla, Thunco trocha carrozable.

La mayoría de la población de la comunidad de Thunco, viven en situación de carencia debido a los bajos ingresos económicos, desarrollando una actividad pecuaria tradicional cuyo rendimiento son escasos porque no permiten cubrir las necesidades mínimas, agravándose aún más por la no existencia de una infraestructura de riego mejorada y la consiguiente escasez de agua para riego en los predios, factores que generan el incremento de flujos migratorios de la población y el abandono del sector rural.

Asimismo el desarrollo de la feria semanal en la capital del distrito es el día domingo que permite la presencia de mayor número de consumidores, productores y acopiadores, constituyéndose en un espacio que facilita la comercialización de productos que se producen en la zona y requieren los pobladores.

La estructura del recurso pecuario está compuesta por tres especies principales, siendo la más importante el ganado vacuno, ovinos, porcinos; son especies pecuarias de importancia por su aporte económico al núcleo familiar; puntualizando la crianza de vacas como de mayor importancia por la producción de la leche y carne, aportando el 60% a la economía familiar; respecto a la producción de sus derivados (leche y carne) es baja, debido al bajo rendimiento de sus pastos naturales y/o pastizales en época de ausencia de lluvias, dependen únicamente de la estacionalidad de las aguas de lluvia, limitándose de esta manera el desarrollo de una agricultura intensiva natural.

La vegetación se caracteriza por la presencia de una gran variedad de especies nativas como la chilligua, el chiji, jichu, munimuni, entre otras forrajeras con bajos rendimientos debido al sobrepastoreo que practican los productores.

De todo este panorama más los indicadores de número de habitantes, salud, educación, servicios, calidad de vida de sus pobladores y tomando en consideración la clasificación del mapa de carencia según FONCODES, la población del ámbito del proyecto está considerada, como zona de riesgo, a ello se suma la escasa presencia de los organismos públicos por ser una zona alejada y recóndito.

### Manejo del capital pecuario

El manejo del capital pecuario en la zona de estudio, se viene desarrollando en forma tradicional y deficientemente, con una orientación y asesoría técnica muy limitada a nivel de los rebaños familiares del ámbito de la comunidad.

La producción de vacunos en el ámbito de la comunidad, es una población de ganado mejorado por el impacto de la planta quesera, el ganado aún es criollo y/o PPC. Así mismo la producción bovina se desarrolla con una tecnología tradicional y constituye la principal Información de ingresos del productor. A través de la producción de carne y leche principalmente.

“PROLAC Aymara - Thunco” es una micro planta quesera rural, que surgió como un proyecto por parte del Gobierno Regional mediante CARE PERÚ, en el año 2007 para fomentar la producción agropecuaria de sus asociados, obteniendo un mayor nivel de cooperación en la producción de leche. Es así que hoy en día PROLAC Aymara - Thunco se dedica a la producción de queso.

Prolac Aymara cuenta con 23 productores de leche provenientes de los sectores, centro poblado culta, crucero, jurwanani y thunco la producción de leche promedio es de 1200 a 1600 litros diarios.

### Identificación de “PROLAC Aymara - Thunco”.

Tabla 05: Personal de PROLAC Aymara - Thunco.

| PERSONAL           | CANTIDAD DE PERSONAS |
|--------------------|----------------------|
| EJECUTIVO          | 1                    |
| ADMINISTRATIVO     | 1                    |
| PRODUCCIÓN         | 4                    |
| PRODUCTOR DE LECHE | 23                   |
| TOTAL              | 29                   |

Información: PROLAC Aymara - Thunco- FUENTE: Elaboración Propia

Los horarios de trabajo son diferentes, porque el personal ejecutivo y administrativo labora de lunes a viernes de 08h00 a 13h00 y de 13h30 à 16h30, mientras que el personal de producción trabaja de lunes a domingo de 08h00 à 13h00 y de 14h00 a 17h00, sin embargo este horario no es definitivo, porque en ciertas ocasiones dependerá del volumen fluctuante de producción.

El personal con el que cuenta Prolac Aymara - Thunco en su mayoría está altamente capacitado para desarrollar eficientemente las actividades propuestas.

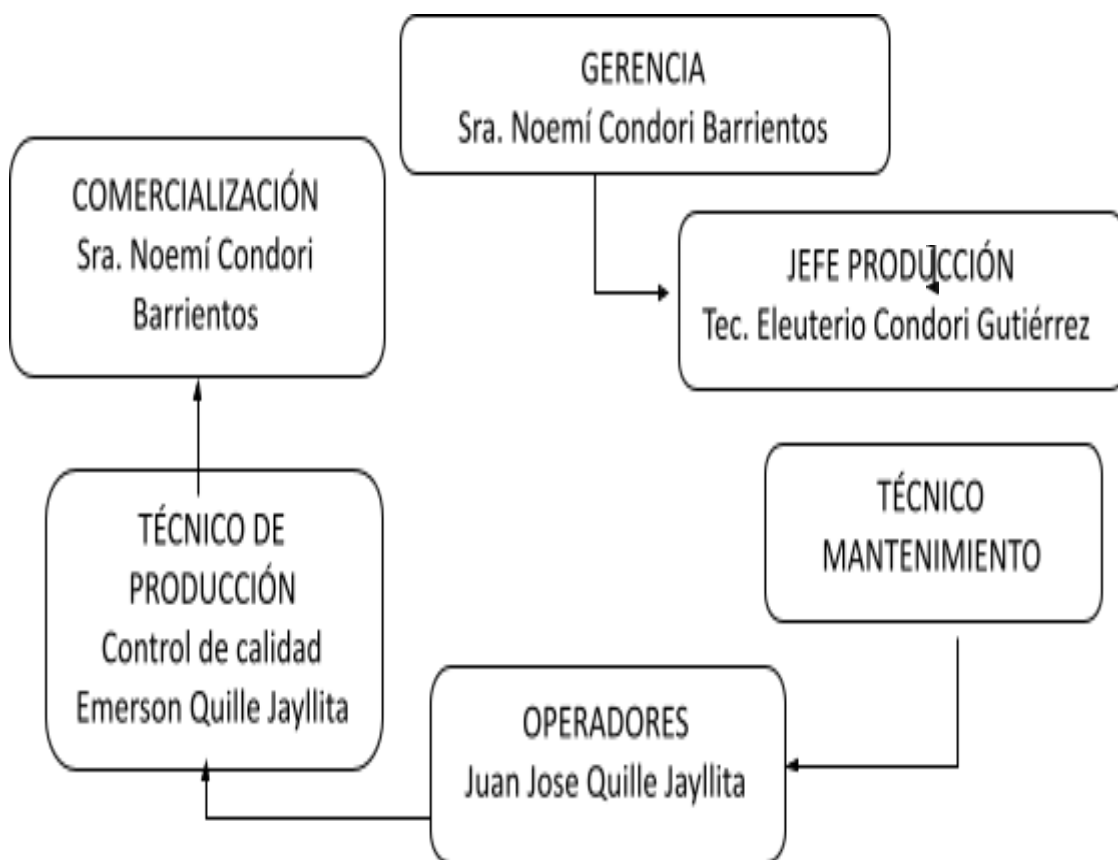


Figura 02: Propuesta de organigrama de Prolac Aymara - Thunco.

Información: Prolac Aymara - Thunco.

Elaboración: Propia

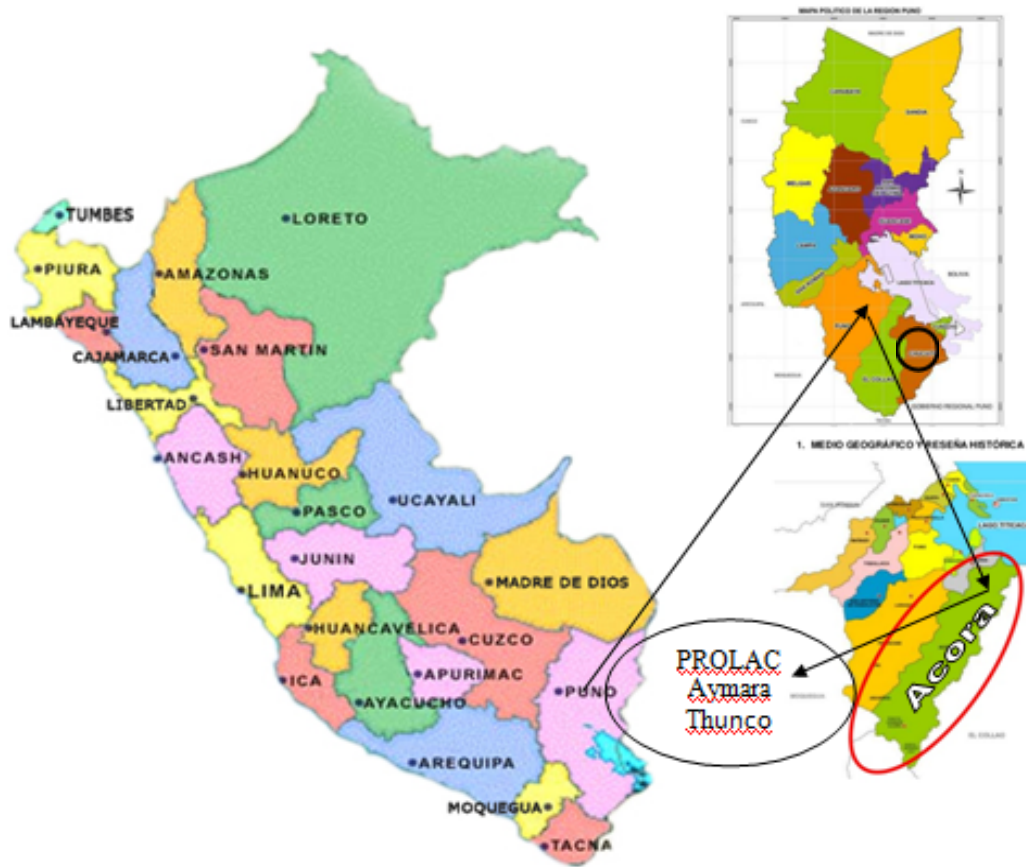


Figura 03:Ubicacion Grafica de PROLAC Aymara Thunco Distrito de Acora Región Puno  
 FUENTE: ONER, 2017.

La planta de producción se encuentra ubicada en el sector llamado Thunco Pampa.  
 La planta quesera PROLAC Aymara se localizan al norte oeste de la comunidad de Thunco, sobre la trocha carrozable principal, de Thunco a Acora, de Thunco a Jayujayu, de Thunco a llave, por medio de estas carreteras se intercomunican a nivel nacional e internacional.

**Infraestructura**

La planta de producción de quesos “PROLAC Aymara - Thunco”. cuenta con una superficie total de terreno de 485.28 m<sup>2</sup>, de los cuales 161.40 m<sup>2</sup> corresponden al área de producción, 43.60 m<sup>2</sup> corresponden al área administrativa, donde se gestiona la entrada y salida de productos, de su correcta distribución y del control del personal; 11 m<sup>2</sup> a la zona

de abastecimiento de agua, 65,27 m<sup>2</sup> al área de bodegas, 23 m<sup>2</sup> al lugar donde se sitúa el caldero, 64 m<sup>2</sup> corresponden a las instalaciones de “PROLAC Aymara - Thunco”, 9 m<sup>2</sup> al área de frío, 60 m<sup>2</sup> ocupan las máquinas de procesamiento, 120 m<sup>2</sup> corresponden al área de parqueo y vías dentro de la planta, 62 m<sup>2</sup> pertenecen al área de vestidores y baños y 85 m<sup>2</sup> a la planta de tratamiento de aguas residuales.

El lugar de emplazamiento de “PROLAC Aymara - Thunco” cuenta con servicios básicos como son: energía eléctrica, recolección de residuos, con agua potable proveniente de Yanamuri.

La construcción consiste de dos plantas, la planta alta destinada al área administrativa y la planta baja destinada al área de producción, bodegas de almacenamiento, sala de labores; las instalaciones son de cemento y ladrillo, los pisos de la parte interna son de loseta, mientras que el exterior es de cemento, la cubierta es de eternit y zinc.

Posee un parqueadero destinado para los vehículos que transportan los insumos, materia prima y los productos finales para la distribución y en la parte externa de las instalaciones hay un pequeño parqueadero para el personal que labora en “PROLAC Aymara - Thunco”, porque en su mayoría el personal que labora en planta vive en lugares aledaños al sector donde se ubica “PROLAC Aymara - Thunco”.

La instalación cuenta con una sola entrada que se ubica sobre la carretera principal vía a la carretera troncal Puno llave, la misma que también sirve de acceso para las instalaciones de “PROLAC Aymara - Thunco”, que se encuentra aledaña a la planta de producción.





Figura 04:Entrada principal y parqueadero interno Información: Prolac Aymara - Thunco.

#### **4.1. Propuesta del sistema de gestión ambiental en la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015.**

Considerando que el sistema de gestión es el conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad. "un sistema político; un sistema jurídico; el entrenador decidió cambiar el sistema de juego del equipo" por tanto es el conjunto de principios ambientales que deben tener en cuenta los protagonistas de Prolac Aymara de Thunco.

El personal de la planta que realiza las actividades de la producción quesera constituye la parte fundamental de la planta.



Figura 05: Administrador y Personal de la Planta Quesera PROLAC Aymara

Información: Prolac Aymara - Thunco.

**Proceso Productivo En “Prolac Aymara - Thunco” almacenado de leche** se llevan a cabo múltiples procesos productivos, hasta lograr el queso para el mercado.

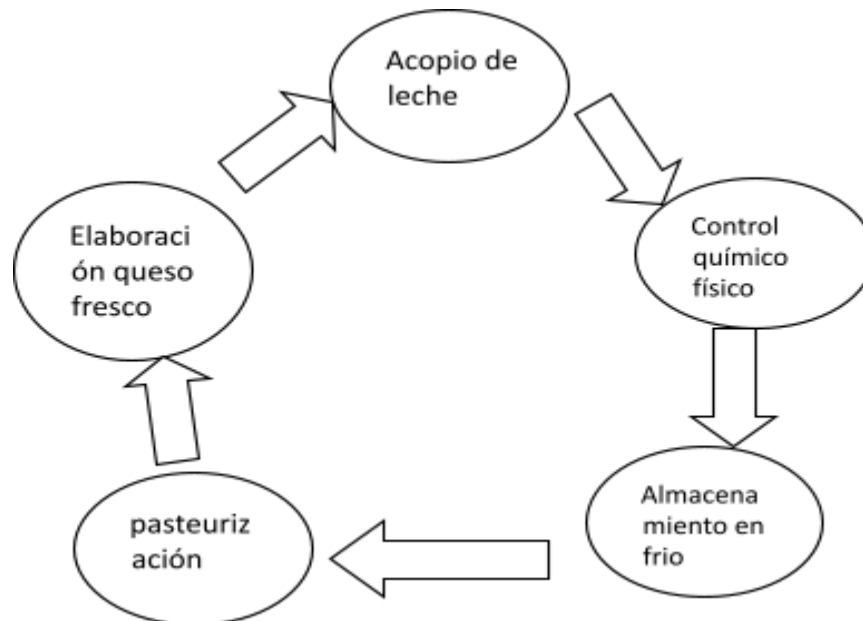


Figura 06: Diagrama de flujo del Proceso Productivo General de Prolac Aymara - Thunco.

Información: Prolac Aymara - Thunco-Elaboración: Propia

### Recepción de materia prima leche de vacuno

Una vez que la leche proveniente de los distintos lugares aledaños a la planta va a ser acogida, se somete inmediatamente a una previa prueba de calidad, denominada prueba con pistola de alcohol de 68 a 75°, si resulta idónea, se traslada a la criba de recepción, caso contrario es devuelto al productor.

Cuando la leche recolectada se encuentra en la planta de producción, es sometida a una serie de procesos de verificación e inspección para determinar su calidad higiénica.

Se receiptan alrededor de 1200 - 1600 litros de leche diarios todos en recipientes diseñados para el manejo de la leche, la planta ha adquirido la suficiente cantidad los cuales están distribuidos a los productores de la leche, se les entrega según la cantidad de la producción de leche diarios.



Figura 07: recipientes de leche metálica - Información: Prolac Aymara - Thunco.

### Pruebas de calidad

La leche que llega a la planta debe cumplir con ciertos parámetros establecidos, para lo cual se procede a determinar la cantidad o volumen de leche, la densidad, grasa, proteínas, pH (potencial de hidrógeno), el nivel de sólidos no grasos y ciertas pruebas microbiológicas.

Se emplea un analizador de leche por ultrasonido denominado EKOMILK, permite obtener valores exactos y rápidos acerca del estado de la muestra de leche.

- **Densidad:** “La densidad es una variable que determina la relación que hay entre la masa y el volumen de una sustancia”, por lo tanto, la densidad de la leche está directamente relacionada con la cantidad de grasa, sólidos no grasos y agua que ésta contenga (Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 1987).
- La muestra de leche se introduce en el analizador, donde se determinará la densidad de la leche y la temperatura, generalmente se realiza la medición a 15°C de temperatura, caso contrario se debe hacer una corrección.
- La densidad se expresa en gramos por centímetro cúbico ( $\text{g/cm}^3$ ) o en kilogramos por litro (Kg/lit).
- **pH:** La leche tiene un pH de característica cercana a la neutra, su pH puede variar entre 6.5 y 6.65. Valores distintos de pH se producen por razones como: deficiente estado sanitario de la glándula mamaria, diferencias de temperatura, cantidad de  $\text{CO}_2$  disuelto, desarrollo de microorganismos (Ch, 1985).

Para la medición de este parámetro se utiliza un medidor de pH impermeable, adecuado para la industria alimentaria y lecherías.

Es importante mencionar que la prueba con pistola de alcohol que se realiza inicialmente es para determinar si la leche ha sufrido acidificación, presencia de calostro, o si la leche viene de una vaca mastítica.

Esta prueba consiste en una reacción de estabilidad proteica, en donde se mezclan volúmenes de leche y alcohol en determinada concentración.



Las pruebas microbiológicas según la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN consisten en la determinación del número de microorganismos aerobios mesófilos, determinación de microorganismos coliformes por la técnica de recuento de colonias, determinación de coliformes fecales y E.coli, control microbiológico de Salmonella.

### **Filtrado de la leche**

En el caso de que la leche cumpla con los requisitos antes mencionados pasa a un sistema de filtros de acero inoxidable que poseen lienzos, en donde se retiene todas las impurezas que puede contener la leche.

Estos lienzos son removidos constantemente y reemplazados por otros que se encuentran limpios; también el filtro de acero es constantemente limpiado para evitar contaminación de la leche.



Figura 08: Cuba de recepción o filtración Información: Prolac Aymara - Thunco.

### **Almacenamiento en frío**

Una vez que se ha determinado la calidad óptima de la leche y se la ha filtrado, se la almacena bajo un sistema de frío, a una temperaturas de 4°C

Los tanques de coagulación son de acero inoxidable de grado alimentario, y poseen una “camisa” o “doble fondo” en donde circula el agua fría que permite la disminución de la temperatura de la leche cruda.



Figura 09: Tanques de coagulación: PROLAC Aymara – Thunco.

### Distribución

De los tanques de almacenamiento en frío, se procede a distribuir la leche en cantidades previamente establecidas a las distintas áreas de producción, mediante tubos conectores, la leche es receptada en diferentes marmitas o cribas.

### Procesamiento de queso

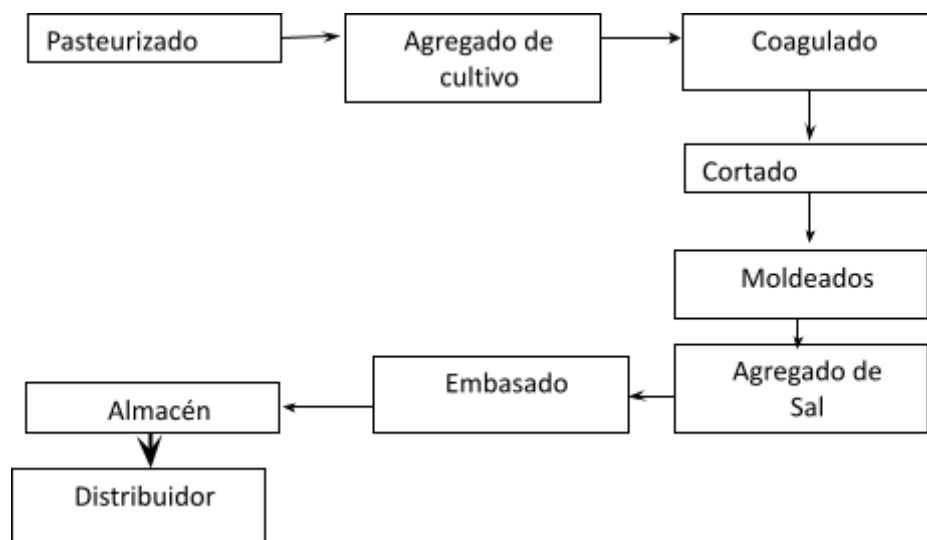


Figura 10: Diagrama de Flujo de la Elaboración de Queso - Información: PROLAC Aymara - Thunco - Elaboración: Propia

- **Pasteurización:** cierta proporción de leche es destinada a la elaboración de queso, para lo cual es pasteurizada a una temperatura elevada de 72°C y llevada a una baja de temperatura de 4°C, mediante este proceso se logra eliminar cualquier microorganismo patógeno, sin comprometer las características físicas y químicas de la leche.
- **Coagulación:** se receipta la leche en la criba determinada y se procede a elevar la temperatura de la leche a 32-37°C; se añade el cuajo en las cantidades recomendadas por el fabricante, la solución de cuajo es adicionada con agitación constante a la leche durante 2 o 3 minutos.

La fase de cuajo dura aproximadamente de 35 a 50 minutos.



Figura 11: Criba receptora de leche - Información: PROLAC Aymara - Thunco

Pero eso sí la criba tiene múltiples funciones la principal es el administrar el calor mediante tuberías para mantener la temperatura en el procesado de la elaboración ya que en tiempo de fríos o heladas se requiere de mucho esfuerzo.

**Corte:** la cuajada se corta con liras horizontales y verticales de tal forma que la cuajada quede en cubos, esto ayuda a salir más rápidamente el suero, para la consistencia deseada del queso.



Figura 12: corte para el moldeado de queso

- **Dosificación de sales:** se añade sal (Cloruro de sodio) al queso y permanece con unas temperaturas en torno a 4°C y durante un tiempo menor a 24 horas.

Esta operación tiene como fin, regular el desarrollo microbiano, desuerar el queso, despojarlo de cierta cantidad de agua y favorecer la formación de la corteza que lo protege de los agentes externos.

- **Moldeado:** una vez que la cuajada está formada se lleva a los moldes, estos moldes son recipientes rígidos con perforaciones por donde escapará el suero y en su interior retendrá la cuajada, el suero sobrante que se obtiene, se colecta en baldes y mediante tuberías se dirige a la parte externa de la sala quesera.





Figura 13: moldeado y moldes de queso - información: PROLAC Aymara - Thunco.

Proceso de prensado para garantizar el desuerado total del queso se realiza mediante el prensado.



Figura 14: prensadora de queso - Información: PROLAC Aymara - Thunco.

El secado se lleva a cabo en cámaras de refrigeración con temperaturas entre 1-4°C y humedades controladas.



Figura 15: Queso en etapa de secado - Información: PROLAC Aymara - Thunco.

**Almacenamiento:** se almacena el producto final en un cuarto de frío a una temperatura de 4°C.

Los quesos son almacenados en cámaras de frío para una mejor conservación, cabe manifestar que toda la producción de queso es distribuida el mismo día de elaboración, no permanece almacenada por más de 24 horas en la fábrica.



Figura 16: Quesos listos para su distribución y venta.

- **Distribución:** esta acción comprende en la entrega del producto, desde planta de producción para ser distribuido a nivel de tiendas, supermercados y consumidores

finales. El producto final tiene el nombre comercial de “PROLAC AYMARA C.P. THUNCO ACORA PUNO”.

## **4.2. Diseño de manual de gestión ambiental de Prolac Aymara - Thunco.**

### **4.2.1. Objetivo del sistema de gestión ambiental**

Un sistema de gestión ambiental (sistema de gestión ambiental) basado en la Norma Internacional ISO 14001, es una herramienta que facilita a “PROLAC Aymara - Thunco” crear, conservar y mejorar el entorno ambiental de “PROLAC Aymara Thunco” en relación a las diversas actividades productivas que se llevan a cabo.

Por lo tanto al disponer de un Sistema De Gestión Ambiental, PROLAC Aymara - Thunco desarrollará y ejecutará los requerimientos que se establecen, para:

- Contar con una política ambiental.
- Definir metas, objetivos y programas ambientales.
- Llevar una adecuada planificación, gestión y administración.

Así garantizará que todas las actividades realizadas en “PROLAC Aymara - Thunco” se desenvuelvan satisfactoriamente y cumplan con la legislación ambiental aplicable manteniendo buenas prácticas ambientales.

### **Alcance de la aplicación**

El sistema de gestión ambiental se centrará en la planta de producción de “PROLAC Aymara - Thunco”. por lo que es necesario enfatizar que de los seis puntos con los que cuenta un sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001, se va a desarrollar, establecer y ejecutar todos los requerimientos y actividades para los tres primeros puntos que son: el diagnóstico o evaluación ambiental inicial, la política ambiental de “PROLAC Aymara - Thunco”. y la planificación que consta de: aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, finalmente de los objetivos, metas y programas ambientales. Los puntos restantes como son implementación y operación, verificación y revisión del

sistema de gestión ambiental se desarrollarán al momento en que “PROLAC Aymara Thunco” haya implantado el sistema de gestión ambiental propuesto.

### Términos y definiciones

Tabla 06: Conceptos y Definiciones de la Norma ISO 14001: 2015

|                     |   |
|---------------------|---|
| ACCIÓN CORRECTIVA   | Acción para eliminar la causa de afecciones contaminantes detectadas.   |
| ACCIÓN PREVENTIVA   | Acción que previenen las causas que pueden contaminar   |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | Elemento de las actividades, productos o servicios de una planta quesera que puede interactuar con el medio ambiente.   |
| AUDITOR             | Persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.   |
| AUDITORÍA INTERNA   | Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por “PROLAC Aymara Thunco”. |
| DESEMPEÑO AMBIENTAL | Resultados medibles de la gestión que hace una planta quesera de sus aspectos ambientales.  |
| DOCUMENTO           | Información y su medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestras patrón, o una combinación de éstos.  |
| GESTIÓN             | Es la capacidad de la institución para definir, alcanzar y evaluar sus propósitos, con el adecuado uso de los recursos disponibles.   |
| IMPACTO AMBIENTAL   | Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una planta quesera.  |
| MEDIO AMBIENTE      | Entorno en el cual una planta quesera opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.  |



|   |  |
|---|--|
| MEJORA CONTINUA   | Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de “PROLAC Aymara Thunco”.   |
| META AMBIENTAL  | Requisito de desempeño detallado aplicable a “PROLAC Aymara Thunco” o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.   |
| NO CONFORMIDAD  | Incumplimiento de un requisito.  |
| OBJETIVO AMBIENTAL  | Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una planta quesera se establece.  |
| ORGANIZACIÓN  | Compañía, corporación, firma, planta quesera, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades pública o privada, que tienen sus propias funciones y administración.  |
| PARTE INTERESADA  | Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una planta quesera.  |
| POLÍTICA AMBIENTAL  | Intenciones y dirección generales de una planta quesera relacionadas con su desempeño ambiental, como las han expresado formalmente los promotores.  |
| PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN                              | Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos. |
| PROCEDIMIENTO   | Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso.   |
| SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL) | Parte del sistema de gestión de una planta quesera, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.  |

Información: (Norma Internacional ISO 14001, 2015) - Elaboración: Propia

Antes de desarrollar el Sistema de Gestión Ambiental, es necesario identificar y evaluar los impactos ambientales que pueda presentar “PROLAC Aymara Thunco”, sean éstos beneficiosos o negativos. Además la Evaluación Ambiental Inicial (EMI) es importante para detectar posibles problemas puntuales que deben ser rectificadas lo antes posible.

### **Identificación de los Aspectos Ambientales**

La identificación de los aspectos ambientales es una herramienta que permite detectar los elementos de una actividad o producto (bien y/o servicio) que realiza una entidad u planta quesera en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el daño que potencialmente se deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional (Secretaría Distrital del Ambiente de Bogotá, 2013).

### **Sensibilidad de Impactos Ambientales**

La identificación de los Impactos Ambientales se desarrolló seleccionando los factores ambientales más importantes, de acuerdo a las actividades que generan o podrían generar impactos ambientales en el desarrollo de las actividades que se efectúan en “Prolac Aymara - Thunco”.

Para la evaluación de los impactos ambientales se presenta una matriz de interrelación factor-acción, y sobre ésta, se valora la importancia del factor y la magnitud del impacto asociado a dicha interacción, con el objeto de determinar el nivel de afectación global de las actividades de “Prolac Aymara - Thunco” sobre el medio ambiente.

La importancia del impacto ambiental está expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos.

Según adaptación de ISO 14001 - Prolac Aymara Thunco (2019), los criterios de calificación de impactos ambientales se ajustan a los siguientes lineamientos:

- Naturaleza: en función del tipo de alteración que sufre el factor ambiental afectado. Puede ser positiva o negativa, dependiendo si aumenta o disminuye la calidad ambiental, respectivamente.
- Intensidad: determina el nivel de gravedad del impacto ambiental producido por las actividades sobre los factores. Puede ser baja, media o alta.
- Extensión: se califica en función de la magnitud de la superficie que cubre el impacto ambiental. Puede ser puntual, si el impacto no rebasa los límites de la locación, local si está dentro del área de influencia directa, y extensa si se proyecta fuera de ésta.
- Momento: determinado en función del lapso de tiempo que toma la aparición del impacto. Su rango de calificación se ha determinado en largo plazo, mediano plazo e inmediato.
- Persistencia: se califica en función del tiempo que permanece presente el impacto. Su rango de calificación se ha determinado en fugaz, temporal y permanente.
- Sinergia: es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales, contempladas aisladamente. Igualmente, se incluye en este tipo, aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
- Periodicidad: determinada en función de la frecuencia de aparición del impacto. Está dividida en irregular, periódica y continua.
- Acumulación: Calificada por la permanencia e incremento de la intensidad del impacto en el tiempo. Se divide en simple y acumulativa.
- Efecto: en función del tipo de incidencia del impacto sobre el factor. Existen dos tipos: indirecto y directo.

- Reversibilidad: calificada por la capacidad natural de recuperación de la calidad ambiental de cada factor. Se divide en reversible a corto plazo, largo plazo e irreversible.
- Recuperabilidad: está definida en función de la capacidad de recuperación de la calidad ambiental a través de medios o técnicas externas. Se clasifica en recuperable a corto plazo, mitigable e irrecuperable.

Tabla 07: Diseño de la tabla de estandares medio ambientales adaptado de ISO 14001 – 2015

|                    |                                   | bajo | Moderado | Severo |
|--------------------|-----------------------------------|------|----------|--------|
| Actividades        | Indicadores                       |      |          |        |
| Recepción de leche | Características del piso          | 1    | 2        | 3      |
|                    | Higiene y seguridad de transporte | 1    | 2        | 3      |
|                    | Generación de empleo              | 1    | 2        | 3      |
| Sala de labor      | Calidad del agua                  | 1    | 2        | 3      |
|                    | Olores                            | 1    | 2        | 3      |
|                    | Iluminación                       | 1    | 2        | 3      |
| Enfundado de leche | Ruido                             | 1    | 2        | 3      |
|                    | Características del envase        | 1    | 2        | 3      |
|                    | Color                             | 1    | 2        | 3      |



|                             |                                     |   |   |   |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|---|---|
|                             | Olores                              | 1 | 2 | 3 |
| Coagulación del queso       | Calidad de leche                    | 1 | 2 | 3 |
|                             | Olores                              | 1 | 2 | 3 |
|                             | Higiene de la fuente de coagulación | 1 | 2 | 3 |
| Corte y desuerado del queso | Calidad de coagulación              | 1 | 2 | 3 |
|                             | Olores                              | 1 | 2 | 3 |
|                             | Ruido                               | 1 | 2 | 3 |
|                             | Iluminación                         | 1 | 2 | 3 |
|                             | Agua                                | 1 | 2 | 3 |
|                             | Higiene de paletas y cucharones     | 1 | 2 | 3 |
| Salado de queso             | Calidad del agua                    | 1 | 2 | 3 |
|                             | Características de la sal           | 1 | 2 | 3 |
|                             | Envase                              | 1 | 2 | 3 |
| Moldeado de queso           | Recipientes                         | 1 | 2 | 3 |
|                             | Moldes                              | 1 | 2 | 3 |
|                             | Mesa de trabajo                     | 1 | 2 | 3 |
|                             | Paletas                             | 1 | 2 | 3 |
|                             | Ruido                               | 1 | 2 | 3 |

|  |                           |   |   |   |
|--|---------------------------|---|---|---|
|  | Salubridad y seguridad    | 1 | 2 | 3 |
|  | Manipulación del proceso  | 1 | 2 | 3 |
|  | Calidad del agua          | 1 | 2 | 3 |
| Operaciones de limpieza y desinfección | Gases                     | 1 | 2 | 3 |
|  | Olores                    | 1 | 2 | 3 |
|  | Ruido                     | 1 | 2 | 3 |
|  | Desinfectantes            | 1 | 2 | 3 |
|  | Detergentes               | 1 | 2 | 3 |
|  | Secadores                 | 1 | 2 | 3 |
|  | Escobillones              | 1 | 2 | 3 |
| Transporte de los productos finales    | Generación de empleo      | 1 | 2 | 3 |
|  | Características del suelo | 1 | 2 | 3 |
|  | Población                 | 1 | 2 | 3 |
|  | Salud y seguridad laboral | 1 | 2 | 3 |

FUENTE: elaboración propia

Con las características indicadas y su valoración correspondiente se define la importancia general del impacto mediante un índice (I) que se obtienen de la siguiente manera:

El índice de importancia obtenido tendrá un valor entre 13 y 100, dando una cualidad al impacto de acuerdo con el siguiente rango de valores:

Tabla 08: Evaluación de Impactos Ambientales

| IMPACTO             | RANGO         |
|---------------------|---------------|
| Impacto irrelevante | $i < 40$      |
| Impacto moderado    | $41 < i < 80$ |
| Impacto severo      | $81 < i < 99$ |
| Impacto crítico     | $i > 100$     |

- Impacto irrelevante.- Es reconocible por presentar daños sobre recursos de bajo valor con carácter irreversible o bien sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil. Incluso se puede aplicar esta clasificación a impactos de baja intensidad en recursos de valor alto, con una recuperación inmediata y que por lo tanto, presentan una extensión temporal reducida.
  - Impacto Moderado.- Son de intensidad alta sobre recursos de valor medio con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o de valor alto con recuperación a corto plazo.
  - También se incluyen los impactos de intensidad baja, sin posibilidad en recursos de valor medio, cuando son reversibles a largo plazo.
  - Impacto severo.- Se refiere a impactos ambientales de intensidad alta sobre recursos o valores de alta importancia con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o bien impactos de intensidad alta sobre recursos de valor medio sin posibilidad de recuperación.
- También se incluyen en esta calificación los impactos de intensidad baja, sin posibilidad de recuperación sobre recursos de alto valor.

### Política ambiental

Actualmente el crecimiento económico, la innovación de las actividades y la innovación tecnológica no controlada, contribuyen al deterioro medioambiental,

como puede ser contaminación atmosférica, descarga de efluentes tóxicos, afección a la flora y fauna entre otros; razón por la cual, se ha visto necesario considerar este aspecto como de gran relevancia social.

Es así que la gestión ambiental se encuentra ligada al sector industrial y planta quesera, porque es un factor que influye tanto en la imagen corporativa de “Prolac Aymara - Thunco” como en el servicio o producto que brinda, así también en el costo de la comercialización y en la competitividad.

Las plantas queseras y organizaciones se enfocan cada vez más en satisfacer los requerimientos de los clientes y consumidores, para lo cual buscan integrar mecanismos que velen por la calidad de sus productos o servicios, incrementen su competitividad y promuevan la protección del medio ambiente.

Prolac Aymara - Thunco. Frente a esta situación, propone una política pública, dirigida a solventar ciertas dificultades en calidad ambiental, contando principalmente con la intervención del departamento de alta Promotora.

#### **Propuesta de Política Ambiental**

“Prolac Aymara - Thunco” dedicada a la producción de queso, consciente del cuidado del medio ambiente en el que se desenvuelve, se propone desarrollar un sistema de gestión ambiental teniendo como referencia la Norma ISO 14001, para brindar a sus trabajadores, clientes, visitantes y personas aledañas al sector, un control, prevención y disminución de la contaminación ambiental, impartiendo una mejora continua del sistema, posterior a su aplicación y cumpliendo con los estándares medioambientales y de calidad.

Ésta política ambiental será revisada y modificada periódicamente, acatando las normativas legales vigentes y se encontrará a disposición de sus trabajadores, clientes y público en general.

#### **Aspectos Ambientales**

Los aspectos ambientales son parte del Sistema de Gestión Ambiental, estos permiten tener conocimiento sobre la situación ambiental de “PROLAC Aymara Thunco”.

Tabla 09: Propuesta de tabla de identificación e interacción de aspectos ambientales

Escala de afecciones: 3=ALTO 2=MEDIO 1=BAJO

| fases                 | Actividades        | Indicadores                       | Frecuencia de afecciones |            |              | Valor del impacto ambiental |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------|--------------|-----------------------------|
|                       |                    |                                   | Efecto                   | Intensidad | Persistencia |                             |
|                       |                    |                                   |                          |            |              | Su valoración               |
| fase de producción    | Recepción de leche | Características del piso          |                          |            |              |                             |
|                       |                    | Higiene y seguridad de transporte |                          |            |              |                             |
|                       |                    | Generación de empleo              |                          |            |              |                             |
| Sala de labor         | de                 | Calidad del agua                  |                          |            |              |                             |
|                       |                    | Olores                            |                          |            |              |                             |
|                       |                    | Iluminación                       |                          |            |              |                             |
| Enfundado de leche    |                    | Ruido                             |                          |            |              |                             |
|                       |                    | Características del envase        |                          |            |              |                             |
|                       |                    | Color                             |                          |            |              |                             |
|                       |                    | Olores                            |                          |            |              |                             |
| Coagulación del queso |                    | Calidad de leche                  |                          |            |              |                             |
|                       |                    | Olores                            |                          |            |              |                             |

|                 |                             |   |
|-----------------|-----------------------------|---|
|                 |                             | Higiene de la fuente de coagulación   |
|                 | Corte y desuerado del queso | Calidad de coagulación<br>Olores<br>Ruido<br>iluminación<br>Agua<br>Higiene de paletas y cucharones |
| <b>procesos</b> | Salado de queso             | Calidad del agua<br>Características de la sal<br>Envase   |
|                 | Moldeado de queso           | Recipientes<br>Moldes<br>Mesa de trabajo<br>Paletas<br>Ruido<br>Salubridad y seguridad              |

---

|  |                           |
|--|---------------------------|
|  | Manipulación del proceso  |
| Operaciones de limpieza y desinfección | Calidad del agua          |
|  | Gases                     |
|  | Olores                    |
|  | Ruido                     |
|  | Desinfectantes            |
|  | Detergentes               |
|  | Secadores                 |
|  | Escobillones              |
| Transporte de los productos finales    | Generación de empleo      |
|  | Características del suelo |
|  | Población                 |
|  | Salud y seguridad laboral |

---

FUENTE: Elaboración propia

En la guía de observación, se plantean 40 interacciones, cuya calificación es de 1 a 3 puntos de las cuales 1 a 40 es irrelevante de 41 a 80 es moderado de 81 a más es alta o severa contaminación.

Tras la valoración de los posibles impactos ambientales que las actividades realizadas en Prolac Aymara - Thunco. Pueden presentarse en el medio ambiente.

Tabla 10: Datos obtenidos de la Valoración de Impactos Ambientales

| <b>Valoración de Impactos Ambientales</b> |                  |
|---|------------------|
| <b>Irrelevante</b>                        | <b>&lt; 40</b>   |
| <b>Moderado</b>                           | <b>41 a 80</b>   |
| <b>Severo</b>                             | <b>81 a &gt;</b> |

Información: Prolac Aymara - Thunco.

Elaboración: Propia (adaptación de ISO 14001)

### **Requisitos legales y otros requisitos**

Prolac Aymara - Thunco. Al ser una planta quesera de economía mixta entre el Gobierno Municipal Acora y PROLAC Aymara - Thunco, establece y mantiene al día todos los requisitos legales asociados a las actividades que desarrolla.

La normativa legal con la que se ajusta el sistema de gestión ambiental de Prolac Aymara - Thunco, se basa en las normas legales de la legislación peruana.

### **Marco de referencia legal**

El marco de referencia legal se enmarca en las políticas y leyes del área local y nacional, relacionadas con el área ambiental.

- Constitución Política del Perú.
- Ley General del Ambiente - Ley N° 28611
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - Ley N° 28245
- Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental-Decreto Supremo N° 008 - 2005 - PCM
- Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente-Decreto Legislativo N° 1013



**Prevención y control de la contaminación ambiental, en lo relativo al recurso agua, establece:**

- a) Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado.
  - Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores.
  - Se prohíbe descargar sustancias o desechos peligrosos (líquidos sólidos-semisólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de alcantarillado y sistema de aguas lluvias.
- b) Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos.
- c) Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.
  - El regulador deberá disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible.

**Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso suelo, establece:**

- a) Normas de aplicación general para suelos de distintos usos.
  - De la prohibición de descargas, infiltración o inyección de efluentes en el suelo y subsuelo La Autoridad Ambiental de Control vigilará que no se realice la descarga, infiltración o inyección en el suelo o en el subsuelo de efluentes, tratados o no, que alteren la calidad del recurso.
    - a Criterios de calidad de un suelo.
    - b Criterios de remediación para suelos contaminados.
    - c Normas técnicas para evaluación de la capacidad agrológica del suelo.

**Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso aire, establece:**

Emisión de contaminantes al aire desde informaciones fijas de combustión

**Preservar o Conservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general, para lo cual, esa norma instituye:**

a) Los límites permisibles para emisiones de contaminantes del aire hacia la atmósfera desde informaciones fijas de combustión.

- Se consideran informaciones fijas significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, biomasa; y cuya potencia calorífica sea igual o mayor a 3 MW (3x10<sup>6</sup> W) o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 10<sup>6</sup> BTU/h).

Las informaciones fijas significativas deberán demostrar el cumplimiento de los límites máximos permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes.

- Se consideran informaciones fijas no significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica sea menor a 3 MW (3x10<sup>6</sup> W) o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 10<sup>6</sup> BTU/h). Las informaciones fijas significativas deberán demostrar el cumplimiento de los límites máximos permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes.

b) Disposiciones y prohibiciones para emisiones de contaminantes del aire hacia la atmósfera desde informaciones fijas de combustión.

- c) Los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las cantidades emitidas de contaminantes del aire desde informaciones fijas de combustión.

#### **Calidad del aire ambiente**

- Preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general.
- Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo. La norma también provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente.

#### **Ruido ambiente para informaciones fijas e informaciones móviles**

- Preservar la salud y bienestar de las personas, y del ambiente en general, mediante el establecimiento de:
  - a) Los niveles permisibles de ruido en el ambiente, provenientes de informaciones fijas.
  - b) Los límites permisibles de emisiones de ruido desde vehículos automotores.
  - c) Los valores permisibles de niveles de vibración en edificaciones.
  - d) Los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido.

#### **Manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final.**

- El manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen y el Código de Salud.
- Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos, toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reuso de los mismos. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.

#### **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**

El capítulo I, de la Prevención y Control de la contaminación del Aire, manifiesta: artículo

1: Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las

correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado de particulares o constituir una molestia. Artículo 5: Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar.

#### **4.3. Documentación para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera “Prolac Aymara” de Thunco.**

Prolac Aymara de Thunco, asume su responsabilidad de cumplir con las normas ambientales establecidas por la legislación peruana.

##### **Reglamentos, decretos y ordenanzas.**

Es un decreto establecido en la Ley de Gestión Ambiental, porque se considera importante la participación social y tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la comunidad para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo y la presencia de impactos ambientales, en las actividades que se ejerzan en “Prolac Aymara Thunco”.

##### **Revisión y actualización de los requisitos legales ambientales.**

Todos los requisitos legales asociados al sistema de gestión ambiental de “Prolac Aymara - Thunco”, deberán ser revisados y actualizados periódicamente, con el fin de mantener al día las normas y leyes nacionales.

Cabe mencionar que todas las modificaciones que se realicen, deben ser documentadas y deben estar acordes a las actividades que realiza Prolac Aymara - Thunco.

Es necesario además que la legislación ambiental sea comunicada a todos los niveles de “Prolac Aymara Thunco”, así todos los colaboradores de Prolac Aymara - Thunco

aportarán para que se cumplan de la mejor manera y evitar inconvenientes ante las autoridades reguladoras.

**Objetivos, Metas y Programas**

Prolac Aymara - Thunco es responsable de establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales, los cuales deben ser medibles cuando sea factible, ser coherentes con la política ambiental y ser acordes a las funciones que se llevan a cabo en “PROLAC Aymara Thunco”, manteniendo el compromiso de mejora continua.

Tabla 11: Establecimiento de Objetivos y Metas Ambientales

| OBJETIVOS   | METAS  | ESTRATEGIAS   | RESPONSABLE  | PLAZO      |
|---|--|---|--|------------|
| Disponer de mecanismos y programas para prevenir, mitigar y reducir la contaminación ambiental. | Lograr minimizar en un 50% los niveles de contaminación, referentes a los recursos agua, aire y suelo cumpliendo con la legislación ambiental vigente tanto a nivel local como nacional. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante guías de buenas prácticas ambientales.</li> <li>Con la normativa ambiental vigente en lo referente a la calidad ambiental.</li> <li>Con los planes para el manejo adecuado y disposición final de los diferentes residuos sólidos de “PROLAC Aymara Thunco”.</li> </ul> | Representante de promotores<br><br>Encargado de ambiente | - 12 meses |

|   |   |  |  |                     |
|---|---|--|--|---------------------|
| <p>Determinar las acciones adecuadas para mitigar la posible contaminación proveniente de los efluentes de la planta.</p> | <p>Lograr que los parámetros evaluados en la descarga de efluentes se encuentren dentro de los límites establecidos en las normas legales vigentes.</p> | <p>Mediante la identificación de los procesos donde se hace mayor uso del recurso agua.<br/>Mediante la identificación de las áreas de producción donde se concentra en mayor medida la materia orgánica que requiere ser removida con agua.</p> | <p>Representante de Personal de cada área.</p> | <p>Cada 6 meses</p> |
|---|---|--|--|---------------------|

Autor: Yuri Chambilla - Información: Propia  
Elaboración: Propia

**IMPLANTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

En este punto Prolac Aymara - Thunco debe definir las responsabilidades para las actividades que se llevarán a cabo como parte del Sistema de Gestión Ambiental; en la tabla descrita anteriormente se detallan las actividades correspondientes en el nivel de “Prolac Aymara Thunco”.

De igual forma será necesario que todo el personal que labora o forme parte de PROLAC Aymara – Thunco sea competente, para lo cual proporcionará la formación en temas relacionados con el medio ambiente y operaciones de producción y servicios que presta

dicha planta quesera. De esta manera se logrará además la toma de conciencia de todo el personal, en todos los niveles de planta quesera.

La formación se dará, referente a los siguientes aspectos:

- Tecnologías
- Actividades
- Materiales
- Aspectos medioambientales identificados
- Riesgos medioambientales
- Personal contratado
- Normativa legal

“Prolac Aymara - Thunco” dedicado a la producción de queso también establecerá la comunicación interna y externa, manteniendo los canales necesarios para garantizar que todos los niveles de planta quesera comprendan el Sistema de Gestión Ambiental, los aspectos medioambientales de “Prolac Aymara - Thunco”, los objetivos y la política, para poder llegar a cumplir y lograr la mejora continua. Se involucra además a los accionistas, al personal administrativo, comunidad en general.

En cuanto a la documentación del sistema de gestión ambiental de Prolac Aymara - Thunco, se mantendrá al día, con el objeto de garantizar el cumplimiento de su política, objetivos y metas ambientales. Esta documentación incluye:

- Política Ambiental
- Objetivos, Metas y Programas Ambientales
- Procedimientos
- Instructivos
- Registros
- Normas ISO
- Normativa legal vigente

El Control de Documentos y el Control Operacional será necesario, razón por la cual serán revisados mediante los registros, porque son un tipo especial de documentos.

Finalmente en cuanto a la preparación y respuesta ante emergencias, Prolac Aymara - Thunco deberá contar con los procedimientos específicos que se establecen para las actividades productos, procesos y servicios, con sus respectivos planes de emergencia; los mismos serán comprobados de manera periódica y modificados si es necesario.

### **Sistema de verificación**

La verificación como parte del sistema de gestión ambiental consta de varios aspectos como son: seguimiento y medición, evaluación del cumplimiento legal, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva, control de registros y por último la auditoría interna.

PROLAC Aymara - Thunco, debe establecer un procedimiento para realizar el seguimiento y medir de forma regular los avances y características fundamentales de sus operaciones que generen o puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente, así como revisar los objetivos y metas medioambientales, a más de los equipos e instrumentos de Control empleados para mediciones de relevancia ambiental.

Así mismo “PROLAC Aymara - Thunco” para impedir situaciones de “no conformidad” presentará medidas correctoras y preventivas que cumplirán con los requisitos establecidos en la Norma ISO 14001, con los requisitos legales medioambientales aplicables y con los requisitos procedimentales por “Prolac Aymara Thunco”.

En cuanto al control de registros, estos deben incluir lugar, periodo de conservación para garantizar la posibilidad de acreditar, el cumplimiento de las exigencias en materia de protección ambiental.

Finalmente los objetivos de la auditoría interna, serán definidos por “Prolac Aymara - Thunco”, así las auditorías estarán programadas para llevarse a cabo. Entre los elementos a auditar se consideran el sistema de gestión ambiental existente, la aplicación de la política ambiental y otros parámetros que Prolac Aymara - Thunco crea conveniente. Cabe recalcar que la auditoría se efectuará por personas que no tengan



una responsabilidad directa en las áreas objeto de auditoría y que cuenten con los conocimientos suficientes sobre la Norma ISO 14001.

### **Revisión del sistema de gestión ambiental**

Los promotores revisará continuamente el cumplimiento de todas las actividades y programas planteados en el Sistema de Gestión Ambiental, esta revisión incluirá:

- Resultados de la auditoría
- El grado de cumplimiento de la política como los objetivos y metas
- Circunstancias cambiantes
- Los motivos de preocupación, de su promotores, demandas, opiniones de las partes interesadas
- Desempeño ambiental de “Prolac Aymara Thunco”
- El estado de las acciones correctivas y preventivas
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales
- Compromiso de mejoramiento continuo

## **4.4. Análisis y resultados de la hipótesis general**

### **4.4.1. Propuesta de actividades para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión Ambiental en la planta quesera “Prolac Aymara” de Thunco.**

#### **Cumplimiento con la Normativa**

Es la primera acción que se tiene que cumplir con la norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final.

Esta norma tiene como objetivo establecer los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final.

Es así que el Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen y el Código de Salud. Las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, de conformidad con las

normas administrativas correspondientes podrán contratar o conceder a otras entidades las actividades de servicio, lo cual no libera a las municipalidades de su responsabilidad. Además es responsabilidad de las entidades de aseo recoger todos los desechos sólidos no peligrosos que presenten o entreguen los usuarios del servicio ordinario, de acuerdo a lo previamente establecido dichas entidades para cada zona o sector.

### **Destino de Desechos Sólidos**

En “Prolac Aymara - Thunco” el queso se realiza una separación parcial de los residuos. La gestión de desechos en “Prolac Aymara - Thunco” comprende la recolección de estos desde su punto de generación, hasta su almacenamiento temporal y posterior recolección por parte de los productores que utilizan para la alimentación de porcinos y perros y gatos.

Al tratarse de una planta quesera, los niveles de asepsia en toda la planta son muy estrictos, razón por la que en áreas especiales de producción no existen recipientes de desechos, generalmente los contenedores de residuos se encuentran en la parte externa de la planta.

Tras la evaluación de los residuos generados, se pudo apreciar que la cantidad de desechos existentes como son residuos sanitarios, desechos orgánicos se generan en cantidades bajas, mientras que materiales como cartón y plástico que son del tipo de residuos reciclables son los más comunes en “Prolac Aymara - Thunco”.

**4.4.2. El diseño del manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco ha beneficiado a la planta quesera para recibir la certificación.**

### **Manual de medidas para el manejo de impactos ambientales detectados**

Dentro del proceso de identificación de los aspectos ambientales de “Prolac Aymara - Thunco”, se aprecia que existen ciertas actividades que presentan afección a los factores del medio ambiente, razón por la que se ve necesario proponer medidas para prevenir,

controlar, minimizar y mitigar los impactos ambientales generados, cumpliendo con las leyes, ordenanzas y normas vigentes.

Tabla 12: Documento para el tratamiento de efluentes Mejoramiento de las Tecnologías para la descarga y disposición de efluentes

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Impacto Detectado:</b>         | Aumento de la carga orgánica en las aguas residuales hacia el exterior.  |
| <b>Nombre de la medida:</b>       | Mejoramiento de las tecnologías para la descarga y disposición de efluentes.   |
| <b>Tipo de medida:</b>            | Control y mitigación.  |
| <b>Objetivo:</b>                  | Controlar y disminuir la carga orgánica de las descargas a la red de alcantarillado, cumpliendo con los límites máximos permisibles contenidos.  |
| <b>Especificaciones Técnicas:</b> | <p>Se disminuirá la carga orgánica de los efluentes provenientes de los procesos productivos que realiza “Prolac Aymara - Thunco”, como son efluentes resultantes de la elaboración de queso (suero, maduración, lavado). Además de la descarga de aguas residuales correspondientes del área de aseo y baños.</p> <p>“Prolac Aymara - Thunco” cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, pero no se encuentra en funcionamiento, por este motivo es recomendable que para lograr la disminución de la carga orgánica especialmente de coliformes totales se realice un pretratamiento, antes de su disposición final.</p> <p>En lo referente al suero sobrante de la producción de queso, este será comercializado a la gente de la comunidad para alimentación de animales, con lo que se evita la descarga del suero en máximas cantidades, ayudando a la disminución de la carga orgánica.</p> <p>Algunas medidas a ejecutar podrían ser, tratamientos primarios denominados en fosas sépticas que incluyen métodos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Trampa de grasa</li> <li>· Tanque séptico</li> <li>· Caja de distribución</li> <li>· Campo de oxidación o infiltración</li> <li>· Pozo de absorción</li> </ul> |

---

Todas estas metodologías estabilizan la materia orgánica, a través de la acción de bacterias anaerobias. En lo posible se ubicaran en zonas sombreadas para mantener bajas temperaturas en su interior.  
Estas medidas serán temporales hasta que inicie el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales que se encuentra en construcción.

---

**Indicadores:** Reducción en un 50% de la carga orgánica en la descarga final de los efluentes.

---

**Medios de Verificación:**

- Construcción de algunas de las metodologías antes mencionadas.
- Fotografías durante la construcción de las obras.
- Facturas de materiales de construcción y/o contratación con constructores.
- Facturas de los muestreos de agua realizados.

---

**Costos:** Por construcción, obreros, muestreos, el valor de esta medida asciende a S/ 2500.

---

**Plazo:** 90 días después de su aprobación.

---

**Responsable:** Promotora de Prolac Aymara - Thunco.

---

Información: Prolac Aymara - Thunco. Elaboración: Propia

Tabla 13: Medida de Optimización de Recursos

---

**Impacto Detectado:** Aumento de la demanda de agua por operaciones de limpieza y desinfección.

---

**Nombre de la medida:** Optimización de recursos.

---

**Tipo de medida:** Control y minimización.

---

**Objetivo:** Reducir el consumo de agua en la etapa de limpieza y desinfección, tanto de los equipos y materiales empleados durante las actividades.

---

|   |   |
|---|---|
| <b>Especificaciones Técnicas:</b>         | Capacitar al personal en cuanto al uso del recurso, recirculación del agua de enfriamiento y del caldero, controlar fugas de agua en las tuberías y llaves y en lo posible emplear mangueras a presión porque tienen mayor rendimiento.                                       |
| <b>Indicadores:</b>                       | Menor caudal de entrada del recurso hídrico.  |
| <b>Medios de Verificación:</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Planillas de control de agua.</li> <li>· Registros de asistencia del personal a las capacitaciones.</li> <li>· Fotografías de capacitaciones.</li> <li>· Fotografías de los mecanismos empleados para dichas actividades.</li> </ul> |
| <b>Costos:</b>                            | Por capacitaciones al personal y revisiones del estado de tuberías o control de fugas, cuando “Prolac Aymara - Thunco”. considere necesario, el valor de esta medida asciende a S/. 160.  |
| <b>Plazo:</b>                             | 30 días después de su aprobación.   |
| <b>Responsable:</b>                       | Jefe de planta de Prolac Aymara - Thunco.   |
| Información: Propia - Elaboración: Propia |   |

**Calidad del Aire**

Tabla 14: Mejoramiento del sistema de ventilación o aireación en la planta.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Impacto Detectado:</b>   | Variación espontánea de la temperatura en el área de elaboración de quesos.   |
| <b>Nombre de la medida:</b> | Mejoramiento del sistema de ventilación o aireación en la planta.   |
| <b>Tipo de medida:</b>      | Prevención y mitigación.  |
| <b>Objetivo:</b>            | Preservar la salud y seguridad ocupacional de todo el personal que labora en la planta de producción, especialmente en las áreas de pasteurización y elaboración de quesos. |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Especificaciones Técnicas:</b> | <p>La planta queso Prolac Aymara - Thunco. cuenta con dos extractores eólicos en el área de elaboración de quesos; sin embargo, es recomendable que se extienda la implementación de estos equipos en la planta, especialmente en las áreas donde hay presencia de vapores y concentración de agua a elevadas temperaturas.</p> <p>Los extractores eólicos consisten en un sistema de ventilación mecánico que funciona con la energía del viento en el exterior de la cubierta aprovechando el diferencial de temperaturas externa e interna, renovando constantemente el aire interior de su ambiente, logrando así disminuir la temperatura y brindando un confort térmico a todo el personal que labora en “Prolac Aymara Thunco”. Además, es importante recalcar que estos sistemas son amigables con el medio ambiente, no producen ruidos y proporcionan un entorno benigno para la conservación de los insumos y productos.</p> |
| <b>Indicadores:</b>               | Reducción en su totalidad de la sensación de altas temperaturas dentro de las instalaciones de la planta de producción.   |
| <b>Medios de Verificación:</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fotografías de los sistemas implementados.</li> <li>· Facturas de la compra de los extractores eólicos.</li> </ul>   |
| <b>Costos:</b>                    | S/ 550 por cada extractor eólico.   |
| <b>Plazo:</b>                     | 60 días después de su aprobación.   |
| <b>Responsable:</b>               | Promotora de PROLAC Aymara - Thunco.  |

Elaboración: Propia

#### 4.5. Discusión de resultados

La investigación tuvo como objetivo general “diseñar un sistema de gestión ambiental adecuado para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco”, el cual permitirá gestionar los residuos, contaminación y riesgos ambientales que se presentan en la elaboración de sus productos. El modelo propuesto pretende cumplir los siguientes objetivos específicos:

- 1) describir la planta y alcance;
- 2) definir una política conveniente,
- 3) determinar los

parámetros idóneos para la planificación e implementación, y 4) proponer los elementos necesarios para la verificación y evaluación continua del Sistema de Gestión Ambiental.

Los resultados con respecto al primer objetivo específico “Diseñar un manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco” es que en el compromiso de la metodología del sistema de gestión ambiental se logró que la asuma la responsabilidad del impacto negativo que genera la creación de sus productos; por lo cual se extiende este deber a todos los niveles de la planta quesera y también se acepta las modificaciones en las actividades de la cadena de producción, incluyendo en el alcance a los clientes frecuentes de la planta quesera. En la tesis de (Parra, 2013) confirma que luego de haber conseguido el compromiso de la promotora y haber presentado la Norma ISO 14000 a los jefes de departamento y al personal, se recalca la importancia de la participación activa de todos los miembros de la planta quesera e incluye a los Jefes de las planta queseras contratistas para que ellos realicen el efecto multiplicador con su personal y adecuarse al Nuevo Sistema de Gestión Ambiental que adoptará la planta quesera, resaltando que el sistema de gestión ambiental puede ser aplicado llevando su alcance hasta planta queseras fuera de la cadena productiva.

Haciendo mención en el segundo objetivo “Redactar la documentación para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera “PROLAC Aymara” de Thunco” sobre la política ambiental se establecen factores de mayor importancia como las leyes vigentes, estrategias y programas planificados, mejora continua en los procesos, gestión de satisfacción de clientes, ejecución de programas de capacitación a colaboradores, gestión de desempeño de proveedores de leche y el costo-beneficio en modificaciones tecnológicas; logrando así una política relacionada con los aspectos internos y externos de la planta quesera, lo cual garantiza mayor eficacia en la aplicación del sistema de gestión ambiental, aclara las metas que desea cumplir la planta quesera en base al cuidado ambiental y genera una mejor imagen a los clientes, como también hacia los grupos de interés (bancos, socios clave) con el fácil conocimiento

y compromiso asumido, dada a la publicación de la política al interior de las instalaciones, siendo también una buena estrategia de publicidad ecológica.

En lo referente a lo antes mencionado (Massolo, 2015) establecen la norma de la minimización de recursos, las prácticas ambientales, la mejora continua, la minimización de impactos ambientales y la concientización ambiental en proveedores y contratistas, como factores esenciales en el desarrollo de la política ambiental. Siendo el Instituto de Formación Ocupacional Canaria (2015) quien resalta que las actividades de formación y sensibilización ambiental se consideran significativas al tratarse de un aspecto de vital importancia para la planta quesera y transmisión al exterior.

Haciendo referencia a la parte del tercer objetivo específico “Realizar actividades para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión Ambiental en la planta quesera “PROLAC Aymara” de Thunco” se definió que para la implementación del sistema de gestión ambiental se debe desarrollar el manual de gestión ambiental, seguido de la asignación de responsabilidades, capacitación al personal, definición de canales de comunicación, elaboración de procedimientos, control de documentos, control de actividades e identificación de riesgos, todos estos pasos se encuentran mencionados dentro de la propuesta en la investigación, la cual se plasmarán todo lo antes mencionado, servirá también para el establecimiento de procedimientos estructurados para cada proceso, resolver dudas, manejar eficientemente el uso de recursos, y prevenir o mitigar posibles errores de implementación; en resumen será la guía primordial en esta fase. En contraste a lo que expresa Hernández, (2010) estos solo consideran los puntos establecidos en la ISO 14001, siendo el único no especificado el manual de gestión ambiental.

Finalmente se propusieron los elementos necesarios para la verificación los cuales son el monitoreo y medición en el que se debe comparar periódicamente los avances de objetivos y metas, con la finalidad de que la planta quesera PROLAC Aymara pueda observar y llevar un buen registro de los avances; corregir errores, donde se propone la tabla de verificación con 40 indicadores de conformidad del sistema de gestión ambiental,



control de registros donde se incluyen información sobre procesos, identificación de aspectos impactos ambientales. Por lo cual (Mamani, 2017) confirma que todos los pasos anteriormente mencionados se deben cumplir para la correcta realización de las fases de verificación y evaluación en el desarrollo del sistema de gestión ambiental.

En relación a la metodología utilizada, la norma ISO 14001:2015, es considerada la guía básica en América para el desarrollo. Otra razón para esta investigación fue que la ISO 14001:2015 ha sido modificada para que los integrantes puedan adaptarse y asuman mayor responsabilidad dentro de la planta quesera centrandose de que la clave para el éxito del sistema es el liderazgo, la identificación y sensibilización para afrontar los problemas ambientales por parte de los colaboradores tanto operativos, promotores, administrativos de la planta quesera.

## **ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS**

### **Hipótesis general**

- La propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental para la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015, contribuirá a mejorar la contaminación ambiental generada.

El personal de PROLAC Aymara a mostrado actitudes de mejora en sus actividades de los diferentes procesos de la elaboración del queso desde la recolección de la leche manteniendo los estándares de la higiene, seguridad en el transporte y el almacenado en la planta en los cilindros quirúrgicos para el procesamiento adecuado de la leche para los siguientes procesos.

Los resultados anteriores tiene relación con el trabajo de Parra (2013) señala con respecto al medio ambiente, si se logra realizar un trabajo en equipo, interdisciplinar, con una misma meta, ello hace que los conocimientos y las reflexiones sobre la problemática ambiental sean asumidos por cada uno. Siendo posible construir e implementar estrategias orientadas a motivar a la comunidad, a la planta quesera sobre la importancia de tener una conciencia y un conocimiento ambiental a partir de la realización de proyectos ambientales.

### Hipótesis específicos

- El diseño del manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco beneficiará a la planta quesera para recibir la certificación.

La certificación ISO 14001 tiene como propósito gestionar los aspectos medioambientales de una organización, ya sea del sector público o privado, referente a sus actividades, productos y servicios.

Esta certificación fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization-ISO), una red internacional de institutos de normas nacionales que trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores (Conessa 2019).

- La documentación actualizada para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera "Prolac Aymara" de Thunco contribuirá significativamente con la obtención de la certificación.

Además de la norma ISO 14001, existen otras normas ISO que se pueden utilizar como herramientas para proteger el ambiente, sin embargo, para obtener la certificación de protección al medio ambiente sólo se puede utilizar la norma ISO 14001. El grupo de normas ISO, que contiene diversas reglas internacionales que han sido uniformizadas y son voluntarias, se aplica ampliamente en todos los sectores de la industria (Conessa 2019)

## CONCLUSIONES

PRIMERA: Se propone el sistema de gestión ambiental en la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 para que la planta quesera contribuya con la reducción de la contaminación ambiental que esta misma produce, logrando mantener una mejor calidad de vida en los pobladores que se encuentran alrededor de la comunidad, significa que cumplir la norma busca principalmente que el desarrollo económico y social de la localidad y del país se oriente según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la declaración de Río de Janeiro de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

SEGUNDA: Se diseña el lineamiento de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001: para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco es un sistema de gestión ambiental que al implementar permite disminuir los residuos sólidos que se presentan en la elaboración de queso, para que la planta quesera, establezca constantes capacitaciones con todo el personal que trabaja, buscando de esta forma que la empresa busque estrategias y protocolos de actuación que garanticen una mejora continua de sus procesos, minimizando y mitigando los efectos adversos que generan de forma inherente sus actividades. Puesto que la Organización Internacional de Normalización (ISO) emite la Norma ISO 14001, dando así a las organizaciones interesadas una herramienta para alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental ante las autoridades que puedan auditar sus actuaciones.

TERCERA: La implementación del sistema de gestión ISO 14001 en la planta quesera "Prolac Aymara" de Thunco, sería una parte crucial para el diseño del sistema de gestión ambiental y así conocer el contexto interno y externo de la planta quesera porque así se tiene conocimiento de los resultados esperados; que servirán para

establecer la protección ambiental, que se enfoca en brindar a sus clientes productos de la máxima calidad, que sus actividades productivas se vean mejoradas de forma continua y de esta forma contribuir por un correcto desarrollo social y ambiental. “Prolac Aymara” de Thunco desea garantizar su cumplimiento legal en materia ambiental y debido a la naturaleza de sus prácticas cotidianas existen múltiples actividades susceptibles a producir un impacto, que requieren un seguimiento continuo en el tiempo para evitar incurrir en inconsistencias normativas.

## RECOMENDACIONES

Realizar una adecuada sensibilización y capacitación de los requisitos del sistema de gestión ambiental basado en la NORMA ISO 14001:2015 a los pequeños y medianos plantas queseras de la localidad generando una cultura de respeto ambiental y dándoles a conocer todos los beneficios que obtienen con la implementación y cumplimiento de un sistema de gestión ambiental, como lo es la reducción de impuestos.

Implementar el sistema de gestión ambiental descrito en la investigación por parte de la planta quesera PROLAC Aymara de Thunco, por su compatibilidad con otros sistemas de gestión, como el sistema de calidad ISO 9001; dado que actualmente esta planta quesera lo está ejecutando, porque la implementación de un segundo sistema será más sencilla y rápida.

En la implementación del sistema de gestión ambiental en la planta quesera de estudio se debe crear un área de Control o Responsabilidad Ambiental, el cual debe contar con el apoyo permanente de la gerencia, de tal manera que todos los colaboradores se involucren en el sistema de gestión para que realicen sus actividades correspondientes al buen funcionamiento del sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acebal, M. (2010). Tesis sobre la gestión ambiental e integración en los planes de enseñanza, para conseguir mejores resultados educativos en cuestiones medioambientales.
- Apaza, L. (2014). Tesis “Nivel De Conocimientos Sobre La Contaminación Ambiental En Los Niños Y Niñas De 5 Años De La I.E.I. N° 275 Llavini – Puno-2014”
- Bustos, F. (2010). Manual de Gestión y Control Ambiental (Tercera ed.). Quito, Perú: Industria Gráfica.
- Ccama, H. (2016). Tesis “Conocimiento sobre Gestión Ambiental y las actitudes frente a la Contaminación Ambiental de los Estudiantes de la Escuela Profesional de Gestión Secundaria de la U.N.A Puno 2016”
- Ch, A. (1985). Ciencia de la leche, Principios de Técnica Lechera. Sevilla: Reverte S.A.
- Clements, R. (1997). Guía Completa de las Normas ISO 14000. Barcelona: Gestión 2000.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente. (1995). Plan de Acción Ambiental (Vol. I). Guatemala: Guatemala.
- Conessa, V. (2019). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid: Mundi - Prensa.
- COOTAD (2010). Código Orgánico de planta quesera Territorial, Autonomía y Descentralización - COOTAD. (2010). Registro Oficial No. 303.
- Granero, C. & Sánchez, F.(2005). Gestión y Control Ambiental (Tercera ed.). Quito, Perú: Industria Gráfica.
- Hernández, I. (2010). Tesis “Sistema de actividades para contribuir al desarrollo de la Gestión Ambiental”
- Mamani, S. (2017). Tesis “Actitudes ambientalistas en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Secundaria Comercial N° 45 Emilio Romero Padilla Puno en el año 2016”
- Massolo, L. (2015) Introducción a las herramientas de gestión ambiental Universidad Nacional Rio de la Plata ediciones EDUP. Recuperado en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46750/Documento\\_completo\\_.pdf%3Fsequence%3D1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46750/Documento_completo_.pdf%3Fsequence%3D1)
- MINAM (2017) Guía del Sistema Nacional de Gestión Ambiental San Isidro. Lima, Perú recuperado en <file:///C:/Users/yulsito/Downloads/guia-snga-minam.pdf>
- Montoya, J. (2012). Tesis “Plan de gestión ambiental para el desarrollo sostenible desarrollado en la planta lechera La Salle, Roma Italia”,
- MFE (2005) Ministerio de Fomento de España, 2005. Seguridad y medio ambiente <https://www.codigotecnico.org/index.php/component/banners/click/5.html>

- Orejuela, E. (2007). Principios de la gestión ambiental. Perú Departamento de Relaciones Públicas y Marketing. Universidad ECOTEC
- Orejuela, E. (2007). Tesis “Impacto del programa de Gestión Ambiental (EDUCAMBIENTE) en las actitudes y cultura ambiental de niños de 1º grado de secundaria de dos colegios piloto de la ciudad de Trujillo-Perú”
- Parra, H. (2013). Tesis “Generando Conciencia Ambiental en niños y jóvenes de la Institución Educativa La Fuente de Tocancipa.
- Prieto González, M. J. (2010). Sistemas de gestión ambiental. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)
- PROBIDES (2002) Curso Internacional de Gestión Ambiental herramientas para la gestión ambiental Uruguay [probides@probides.org.uy](mailto:probides@probides.org.uy)[www.probides.org.uy](http://www.probides.org.uy)
- Retamozo, B. (2010). Tesis titulada La aplicación de la gestión ambiental en el desarrollo de una conciencia ambiental en alumnos de la I:E: Américo Garibaldi Ilo 2007
- Santana, C. y Aguilera, R. (2017) Fundamentos de la gestión ambiental. Perú Departamento de Relaciones Públicas y Marketing. Universidad ECOTEC.
- Santana, C. y Aguilera, R.(2017) Fundamentos de la gestión ambiental. Samborondón - Perú Publicaciones Universidad ECOTEC recuperado en <https://www.ecotec.edu.ec/content/uploads/2017/09/investigacion/libros/fundamentos-gestion-ambiental.pdf>
- Yarleque, L (2015). Tesis “Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes de gestión secundaria”.

**ANEXOS**



## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PLANTA QUESERA PROLAC AYMARARA DE THUNCO APLICANDO LA NORMA ISO 14001 .

## PRESENTADO POR: YURI CHAMBILLA CHAMBILLA

| PROBLEMA  | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS  | VARIABLES  | INDICADORES       | INSTRUMENTO                    |
|---|--|--|--|-------------------|--------------------------------|
| GENERAL   | GENERAL  | GENERAL  |  |                   |                                |
| ¿Cuál es la situación actual del sistema de gestión ambiental de la planta quesera Prolac de Thunco según la Norma ISO 14001? | Proponer el sistema de gestión ambiental en la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015. | La propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco según la Norma ISO 14001 2015, minimizara significativamente la contaminación ambiental generada. | Variable independiente: norma ISO 14001:2015<br><br>Variable dependiente: sistema de gestión ambiental prolac aymara | Calidad ambiental | Manual de Norma ISO 14001:2015 |
|   |  |  |  | Diseño del manual |                                |

|   |  |   |   |                           |                                |
|---|--|---|---|---------------------------|--------------------------------|
| ¿Es posible diseñar un manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco?                | Diseñar un manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco                          | El diseño del manual de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la planta quesera Prolac Aymara de Thunco beneficiará altamente a la planta quesera para recibir la certificación.           | Variable independiente: norma ISO 14001:2015      | Calidad ambiental         | Manual de Norma ISO 14001:2015 |
| ¿Se cuenta con documentación necesaria para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera "Prolac Aymara" de Thunco? | Realizar la documentación necesaria para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera "Prolac Aymara" de Thunco. | La documentación actualizada para la implementación del sistema de gestión ISO 14001:2015 en la planta quesera "Prolac Aymara" de Thunco contribuirá significativamente con la obtención de la certificación. | Variable dependiente: manual de gestión AMBIENTAL | Documentación actualizada | Manual de Norma ISO 14001:2015 |
|   |  |   | Variable independiente: norma ISO 14001:2015      | Calidad ambiental         |                                |

Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO 2: DISEÑO DE LA TABLA DE ESTÁNDARES MEDIO AMBIENTALES**  
 ADAPTADO DE ISO 14001 – 2015

| Actividades                 | Indicadores                         | bajo | Moderado | Severo |
|-----------------------------|-------------------------------------|------|----------|--------|
| Recepción de leche          | Características del piso            | 1    | 2        | 3      |
|                             | Higiene y seguridad de transporte   | 1    | 2        | 3      |
|                             | Generación de empleo                | 1    | 2        | 3      |
| Sala de labor               | Calidad del agua                    | 1    | 2        | 3      |
|                             | Olores                              | 1    | 2        | 3      |
|                             | Iluminación                         | 1    | 2        | 3      |
| Enfundado de leche          | Ruido                               | 1    | 2        | 3      |
|                             | Características del envase          | 1    | 2        | 3      |
|                             | Color                               | 1    | 2        | 3      |
|                             | Olores                              | 1    | 2        | 3      |
| Coagulación del queso       | Calidad de leche                    | 1    | 2        | 3      |
|                             | Olores                              | 1    | 2        | 3      |
|                             | Higiene de la fuente de coagulación | 1    | 2        | 3      |
| Corte y desuerado del queso | Calidad de coagulación              | 1    | 2        | 3      |
|                             | Olores                              | 1    | 2        | 3      |
|                             | Ruido                               | 1    | 2        | 3      |

|                   |  |       |   |   |
|-------------------|--|-------|---|---|
|                   | Iluminación                            | 1     | 2 | 3 |
|                   | Agua                                   | 1     | 2 | 3 |
|                   | Higiene de paletas y cucharones        | 1     | 2 | 3 |
| Salado de queso   | Calidad del agua                       | 1     | 2 | 3 |
|                   | Características de la sal              | 1     | 2 | 3 |
|                   | Envase                                 | 1     | 2 | 3 |
| Moldeado de queso | Recipientes                            | 1     | 2 | 3 |
|                   | Moldes                                 | 1     | 2 | 3 |
|                   | Mesa de trabajo                        | 1     | 2 | 3 |
|                   | Paletas                                | 1     | 2 | 3 |
|                   | Ruido                                  | 1     | 2 | 3 |
|                   | Salubridad y seguridad                 | 1     | 2 | 3 |
|                   | Manipulación del proceso               | 1     | 2 | 3 |
|                   | Calidad del agua                       | 1     | 2 | 3 |
|                   | Operaciones de limpieza y desinfección | Gases | 1 | 2 |
| Olores            |  | 1     | 2 | 3 |
| Ruido             |  | 1     | 2 | 3 |
| Desinfectantes    |  | 1     | 2 | 3 |
| Detergentes       |  | 1     | 2 | 3 |

|                                     |  |                           |   |   |   |
|-------------------------------------|--|---------------------------|---|---|---|
|                                     |  | Secadores                 | 1 | 2 | 3 |
|                                     |  | Escobillones              | 1 | 2 | 3 |
| Transporte de los productos finales |  | Generación de empleo      | 1 | 2 | 3 |
|                                     |  | Características del suelo | 1 | 2 | 3 |
|                                     |  | Población                 | 1 | 2 | 3 |
|                                     |  | Salud y seguridad laboral | 1 | 2 | 3 |