UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA INGENIERÍA DE ALIMENTOS

ACTUALIZACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE EN EL LABORATORIO TALLER DE ALIMENTOS EN BASE A LA NORMA BOLIVIANA NB/NM 324:2013

POR:

ARIEL EDUARDO ILLESCAS ECHALAR

Trabajo final de grado presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO", como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería de Alimentos.

JULIO, 2026

TARIJA - BOLIVIA

VºBº

……..	……..
M. Sc. Ing. Fernando Cortez Michel	M. Sc. Arq. Roger Miguel Terán C.
DECANO a. i. DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA	**VICEDECANO a. i. DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
……..	……..
M. Sc. Ing. Erick Ramírez Ruiz	M. Sc. Ing. Erick Ramírez Ruiz
DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS	**DOCENTE GUÍA**
……..	……..….
Ing. Jesús Zamora Gutiérrez	Ing. Weimar Torrejón Aguirre
TRIBUNAL	**TRIBUNAL**

……..……..……
Ph. D. Ing. Valentín Trigo Dimitrov
TRIBUNAL

El tribunal calificador del presente trabajo no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo, siendo la misma únicamente responsabilidad del autor.

Dedicatoria:

El presente trabajo está dedicado a mi madre, la Sra. Carmen Echalar Mostajo (Q. E. P. D.).

A toda mi familia por su apoyo y comprensión durante mis años de estudio para mi formación profesional

.

Agradecimientos:

A Dios por darme fe y constancia en los momentos más difíciles.

A mi docente guía, Ing. Erick Ramírez quien, con su experiencia y conocimiento me orientó durante el desarrollo del presente trabajo.

A mis tribunales: Ing. Valentín Trigo, Ing. Weimar Torrejón y con especial afecto al Ing. Jesús Zamora, por sus consejos y tiempo dedicado en la revisión del presente trabajo y a todos mis docentes que fueron parte de mi formación profesional.

Pensamiento:

"La constancia es el complemento indispensable de todas las demás virtudes humanas"

Giuseppe Mazzini

ÍNDICE

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes 1
1.2 Justificación 2
1.3 Objetivos 2
1.3.1 Objetivo general 3
1.3.2 Objetivos específicos 3
1.4 Planteamiento del problema 3
1.5 Formulación del problema 4
1.6 Campo de acción 4
1.7 Objeto de estudio 4
1.8 Hipótesis 4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Definición de buenas prácticas de higiene 6
2.2 Objetivo de las buenas prácticas de higiene en la industria alimentaria 6
2.3 Definición de inocuidad alimentaria 7
2.4 Tipos de contaminantes en los alimentos 7
2.5 Enfermedades transmitidas por alimentos 8
2.6 Contaminación cruzada 9
2.7 Fuentes de contaminación de los alimentos 9
2.8 Norma Boliviana NB/NM 324:2013 10
2.9 Resolución administrativa No. 019/2003 11
2.10 Codex alimentarius 12
2.11 Procedimientos operacionales estandarizados de sanidad 12
2.12 Implementación de procedimientos operacionales estandarizados de sanidad 13
2.13 Tipos de procedimientos operacionales estandarizados de sanidad 13

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 Desarrollo del trabajo 14
3.2 Tipo de intervención para el desarrollo del trabajo 14
3.3 Paradigma de investigación 14
3.3.1 Paradigma cualitativo 14
3.4 Enfoque de la investigación 15
3.5 Métodos, técnicas e instrumentos 15
3.6 Diagnóstico sobre el grado de cumplimiento de las prácticas de higiene en el Laboratorio Taller de Alimentos 16
3.6.1 Requisitos generales de las instalaciones del establecimiento del Laboratorio Taller de Alimentos 17
3.6.2 Requisitos de higiene del establecimiento del Laboratorio Taller de Alimentos 26
3.6.3 Requisitos sanitarios y de higiene personal en el Laboratorio Taller de Alimentos 30
3.6.4 Almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados en el Laboratorio Taller de Alimentos 34
3.7 Diagnóstico en base al registro y control diario de las prácticas de higiene en el Laboratorio Taller de Alimentos 35
3.7.1 Control de la limpieza de la estructura física e instalaciones en el Laboratorio Taller de Alimentos 35
3.7.2 Control de la limpieza de equipos y utensilios en el Laboratorio Taller de Alimentos 36
3.7.3 Control de la higiene e indumentaria del personal del Laboratorio Taller de Alimentos 36
3.7.4 Control de plagas en el Laboratorio Taller de Alimentos 37
3.8 Abastecimiento de agua 37
3.9 Procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento para equipos 38

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diagnóstico del cumplimiento de las buenas prácticas de higiene en el Laboratorio Taller de Alimentos 39

4.1.1 Ubicación geográfica del Laboratorio Taller de Alimentos 39
4.1.1.1 Dirección del Laboratorio Taller de Alimentos.....40
4.2 Diagnóstico del cumplimiento de las buenas prácticas de higiene en el Laboratorio Taller de Alimentos.....40
4.2.1 Requisitos generales de las instalaciones del establecimiento del Laboratorio Taller de Alimentos.....41
4.2.1.1 Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 57
4.2.2 Requisitos de higiene del establecimiento del Laboratorio Taller de Alimentos 58
4.2.2.1 Evaluación general de los requisitos de higiene del establecimiento 66
4.2.3 Requisitos sanitarios y de higiene personal en el Laboratorio Taller de Alimentos 68
4.2.3.1 Evaluación general de los requisitos sanitarios y de higiene personal.....74
4.2.4 Requisitos para el almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados del Laboratorio Taller de Alimentos.....76
4.2.4.1 Evaluación general de los requisitos de almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados 77
4.2.5 Resultado general del diagnóstico.....79
4.2.6 Control de limpieza de la estructura física e instalaciones en el área de lácteos.....79
4.2.6.1 Análisis de las observaciones de la limpieza de la estructura física e instalaciones del área de lácteos.....81
4.2.7 Control de limpieza de equipos y utensilios en el área de lácteos 84
4.2.7.1 Control de limpieza de equipos en el área de lácteos.....84
4.2.7.2 Control de limpieza de utensilios en el área de lácteos.....85
4.2.7.3 Análisis de las observaciones de la limpieza de los equipos y utensilios del área de lácteos 86
4.2.8 Control de la higiene e indumentaria del personal en el área de lácteos.....89
4.2.8.1 Análisis de las observaciones de la higiene e indumentaria del personal del área de lácteos 91
4.2.9 Control de plagas en el área de lácteos.....95
4.2.9.1 Análisis de las observaciones del control de plagas en el área de lácteos.....96
4.2.10 Control de limpieza de la estructura física e instalaciones en el área de cárnicos.....97
4.2.10.1 Análisis de las observaciones de la limpieza de la estructura física e instalaciones del área de cárnicos 99
4.2.11 Control de limpieza de equipos y utensilios en el área de cárnicos 104

4.2.11.1 Control de limpieza de equipos en el área de cárnicos.....104
4.2.11.2 Control de limpieza de utensilios en el área de cárnicos.....106
4.2.11.3 Análisis de las observaciones de la limpieza de los equipos y utensilios del área de cárnicos 107
4.2.12 Control de la higiene e indumentaria del personal en el área de cárnicos...109
4.2.12.1 Análisis de las observaciones de la higiene e indumentaria del personal del área de cárnicos 111
4.2.13 Control de plagas en el área de cárnicos 114
4.2.13.1 Análisis de las observaciones del control de plagas en el área de cárnicos 115
4.2.14 Control de limpieza de la estructura física e instalaciones en el área de ventas 117
4.2.15 Control de limpieza de equipos en el área de ventas.....118
4.2.16 Control de la higiene e indumentaria del personal en el área de ventas.....119
4.2.17 Control de plagas en el área de ventas 120
4.2.18 Abastecimiento de agua potable 120
4.2.19 Procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento para equipos.....123
4.2.20 Propuesta de mejora 123

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....125
5.2 Recomendaciones.....126
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1 Requisitos establecidos en la Norma Boliviana NB/NM 324:2013 11
Cuadro 3.1 Criterios de evaluación.....16
Cuadro 3.2a Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....17
Cuadro 3.2b Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....18

Cuadro 3.2c Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....19
Cuadro 3.2d Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....20
Cuadro 3.2e Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....21
Cuadro 3.2f Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....22
Cuadro 3.2g Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....23
Cuadro 3.2h Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....24
Cuadro 3.2i Lista de verificación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento.....25
Cuadro 3.3a Lista de verificación de los requisitos de higiene del establecimiento .26
Cuadro 3.3b Lista de verificación de los requisitos de higiene del establecimiento .27
Cuadro 3.3c Lista de verificación de los requisitos de higiene del establecimiento .28
Cuadro 3.3d Lista de verificación de los requisitos de higiene del establecimiento .29
Cuadro 3.3e Lista de verificación de los requisitos de higiene del establecimiento .30
Cuadro 3.4a Lista de verificación de los requisitos sanitarios y de higiene del personal 31
Cuadro 3.4b Lista de verificación de los requisitos sanitarios y de higiene del personal 32
Cuadro 3.4c Lista de verificación de los requisitos sanitarios y de higiene del personal 33
Cuadro 3.5a Lista de verificación de los requisitos del almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados.....34
Cuadro 3.5b Lista de verificación de los requisitos del almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados.....35
Cuadro 3.6 Planilla de registro de la limpieza de las estructura física e instalaciones del Laboratorio Taller de Alimentos.....36
Cuadro 3.7 Planilla de registro de la limpieza de los de equipos y utensilios del Laboratorio Taller de Alimentos 36
Cuadro 3.8 Planilla de registro de la higiene e indumentaria personal del Laboratorio Taller de Alimentos 37
Cuadro 3.9 Planilla de registro de plagas en el Laboratorio Taller de Alimentos....37
Cuadro 4.1a Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 41

Cuadro 4.1b Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 42
Cuadro 4.1c Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 42
Cuadro 4.1d Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 43
Cuadro 4.1e Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 44
Cuadro 4.1f Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 45
Cuadro 4.1g Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 46
Cuadro 4.1h Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 47
Cuadro 4.1i Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 48
Cuadro 4.1j Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 48
Cuadro 4.1k Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 49
Cuadro 4.1l Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 50
Cuadro 4.1m Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 51
Cuadro 4.1n Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 52
Cuadro 4.1ñ Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 52
Cuadro 4.1o Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 53
Cuadro 4.1p Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 53
Cuadro 4.1q Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 54
Cuadro 4.1r Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 54
Cuadro 4.1s Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 55

Cuadro 4.1t Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 55
Cuadro 4.1u Evaluación de los requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 56
Cuadro 4.2 Resumen ítems evaluados 57
Cuadro 4.3a Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 59
Cuadro 4.3b Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 60
Cuadro 4.3c Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 61
Cuadro 4.3d Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 62
Cuadro 4.3e Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 63
Cuadro 4.3f Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 63
Cuadro 4.3g Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 64
Cuadro 4.3h Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 65
Cuadro 4.3i Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 65
Cuadro 4.3j Evaluación de los requisitos de higiene del establecimiento 66
Cuadro 4.4 Resumen ítems evaluados 67
Cuadro 4.5a Evaluación de los requisitos sanitarios y de higiene personal..... 68
Cuadro 4.5b Evaluación de los requisitos sanitarios y de higiene personal..... 69
Cuadro 4.5c Evaluación de los requisitos sanitarios y de higiene personal..... 70
Cuadro 4.5d Evaluación de los requisitos sanitarios y de higiene personal..... 71
Cuadro 4.5e Evaluación de los requisitos sanitarios y de higiene personal..... 72
Cuadro 4.5f Evaluación de los requisitos sanitarios y de higiene personal..... 72
Cuadro 4.5g Evaluación de los requisitos sanitarios y de higiene personal..... 73
Cuadro 4.5h Evaluación de los requisitos sanitarios y de higiene personal..... 74
Cuadro 4.6 Resumen ítems evaluados 75
Cuadro 4.7a Evaluación de los requisitos de almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados 76
Cuadro 4.7b Evaluación de los requisitos de almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados 77
Cuadro 4.8 Resumen ítems evaluados 78
Cuadro 4.9 Resumen general del diagnóstico 79
Cuadro 4.10 Resultados del análisis de agua del grifo principal del área de cárnicos 120
Cuadro 4.11 Resultados del análisis de agua del grifo principal del área de lácteos..... 121

Cuadro 4.12 Resultados del análisis de agua del grifo de control de calidad del área de lácteos.....122
Cuadro 4.13 Resultados del análisis de agua del grifo del lavadero del área de lácteos.....122
Cuadro 4.14 Propuesta de mejora para los ítems que no cumplen con la norma 124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Contaminantes de los alimentos 8
Figura 2.2 Contaminación cruzada directa e indirecta 9
Figura 2.3 Causas de la contaminación de los alimentos.....10
Figura 4.1 Ubicación geográfica del Laboratorio Taller de Alimentos.....39
Figura 4.2 Dirección del Laboratorio Taller de Alimentos.....40
Figura 4.3 Requisitos generales de las instalaciones del establecimiento 58
Figura 4.4 Requisitos de higiene del establecimiento 67
Figura 4.5 Requisitos sanitarios y de higiene personal.....75
Figura 4.6 Requisitos de almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados 78
Figura 4.7 Registro diario de limpieza de la estructura física e instalaciones en el área de lácteos.....80
Figura 4.8 Registro diario de limpieza de equipos en el área de lácteos 84
Figura 4.9 Registro diario de limpieza de utensilios en el área de lácteos 85
Figura 4.10 Registro diario de higiene e indumentaria del personal en el área de lácteos.....90
Figura 4.11 Registro semanal de plagas en el área de lácteos 96
Figura 4.12 Registro diario de limpieza de estructura física e instalaciones en el área de cárnicos.....98
Figura 4.13 Registro diario de limpieza de equipos en el área de cárnicos 105
Figura 4.14 Registro diario de limpieza de utensilios en el área de cárnicos 106
Figura 4.15 Registro diario de higiene e indumentaria en el área de cárnicos 110
Figura 4.16 Registro semanal de plagas en el área de cárnicos 115
Figura 4.17 Registro diario de limpieza de estructura física e instalaciones en el área de ventas.....117
Figura 4.18 Registro diario de limpieza de equipos en el área de ventas 118
Figura 4.19 Registro diario de higiene e indumentaria en el área de ventas 119