

Índice General

Capítulo I: Introducción y Objetivos	2
1.1 Introducción	2
1.2 La Empresa.....	2
1.2.1 Rubro	2
1.2.2 Historia.....	2
1.2.3 Ubicación	3
1.2.4 Productos	3
1.2.5 Aspectos Administrativos	4
1.2.6 Aspectos Generales.....	5
1.3 Antecedentes y definición del problema	5
1.3.1 Definición del Problema	6
1.3.2 Árbol de Problemas	7
1.4 Justificación.....	8
1.4.1 Justificación técnica.....	8
1.4.2 Justificación económica	8
1.4.3 Justificación social	9
1.5 Objetivos	9
1.5.1 Objetivo general.....	9
1.5.2 Objetivos específicos	9
1.6 Alcance.....	10
1.6.1 Alcance temporal	10
1.6.2 Alcance geográfico	10
1.6.3 Área de estudio en la organización	10
1.6.4 Alcance en el proceso productivo	10
1.7 Metodología	10
 Capítulo II: Marco teórico	 13
2.1 Gestión de Riesgos.....	13
2.1.1 Norma Internacional ISO 45001:2018 Sistemas de Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo – requisitos con orientación para su uso (Traducción oficial).....	13
2.1.2 Terminología Relevante - Norma OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos (Traducción oficial).....	15
2.1.3 Terminología relevante - Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, aprobada por DL 16998 de 02/08/1979.....	16
2.1.4 Norma Boliviana NB/ISO 31010:2015. Gestión del riesgo - Técnicas de evaluación del riesgo.	16
2.2 Evaluación del Riesgo a Ruido Ocupacional	17
2.2.1 Norma Boliviana NB 510001:2012. Seguridad y Salud en el Trabajo - Condiciones de higiene y seguridad ocupacional en los lugares de trabajo donde se genere ruido ocupacional.....	17
2.2.2 NTS - 002/17- Ruido - Norma de condiciones mínimas de niveles de exposición de ruido en los lugares de trabajo.....	20
2.3 Evaluación de exposición a riesgos relacionados a la Salud en el trabajo.....	20

2.4	Matriz IPER	20
2.4.1	Método Binario	21
2.4.2	Matriz IPER – ACHS (Asociación Chilena de Seguridad)	23
2.4.3	Matriz IPER Asea Brown Boveri	27
2.5	Señalización Horizontal	29
2.5.1	Manual de Diseño de calles para las ciudades Bolivianas (airelimpio – swisscontact).....	29
2.5.2	Guía de diseño de infraestructura peatonal. IMPLAN	30
2.6	Señalización Vertical	34
2.6.1	NB 55001-1:2013.Señalización de Seguridad –Parte 1- Señales, carteles y colores de seguridad en lugares de trabajo	34
2.7	Equipo de protección personal auditiva	36
2.8	EPP Respiratorio	36
2.8.1	Clasificación de EPP respiratorio	36
2.8.2	EPP adecuado para la exposición a partículas no especificadas.....	36
Capítulo III: Caracterización del proceso		38
3.1	Introducción.	38
3.2	Bienes o servicios que se producen.....	38
3.2.1	Aceite Crudo de Soya	39
3.2.2	Harina de Soya.....	39
3.3	Principales insumos materiales.	40
3.3.1	Insumos materiales	41
3.4	Descripción del proceso	41
3.4.1	Caracterización de los recursos humanos.	41
3.4.2	Caracterización de los equipos y medios de trabajo	44
3.4.3	Diagrama de flujo del proceso y descripción de las actividades.	45
3.4.4	Sectores de Producción.....	56
Capítulo IV: Diagnóstico del Área de Seguridad y Salud en el Trabajo.....		61
4.1	Introducción	61
4.2	Diagnóstico I: Proceso y herramientas para la gestión de riesgos	61
4.2.1	Metodología.....	61
4.2.2	Entrevistas Semiestructuradas al Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	62
4.2.3	Metodología IPER actual de la empresa.....	69
4.2.4	Diagnóstico general I.....	72
4.3	Diagnóstico II: Estudio Preliminar de Identificación de Peligros e implementación de la Metodología IPER mejorada	75
4.3.1	Metodología	75
4.3.2	Alcance y enfoque del Estudio	75
4.3.3	Identificación de las Áreas de Estudio.....	75
4.3.4	Estudio Preliminar de Áreas	76
4.3.5	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.....	78
4.3.6	Diagnóstico General II.....	81
4.4	Conclusiones	84

Capítulo V: Propuestas de Mejora.....	88
5.1 Introducción	88
5.2 Propuesta de Mejora I: Diseño de documentos para las Herramientas de gestión de riesgos.	88
5.2.1 Síntesis de Mejora y Propuesta de herramientas y documentos para el proceso de gestión de riesgos.....	88
5.2.2 Propuesta y mejora de herramientas de Gestión de Riesgos	89
5.2.3 Propuesta y mejora de documentos para los procesos de Gestión de Riesgos - Procedimiento para la implementación de la metodología de la Matriz IPER.....	94
5.3 Propuesta de Mejora II: Señalización Horizontal, Vertical y Medidas de Control en el Área de Ingreso a Planta Don Felipe.....	95
5.3.1 Estudio Preliminar para la propuesta de mejora II	95
5.3.2 Propuestas de Mejora II.	105
5.3.3 Inicios de la implementación de la propuesta de mejora en el Empresa	111
5.4 Propuesta de Mejora III: Equipo de Protección personal en el Área de Secaderos.....	115
5.4.1 Estudio Preliminar para la propuesta de mejora III	115
5.4.2 Evaluación de la Protección del EPP Auditivo.....	143
5.4.3 Evaluación de EPP Respiratorio	145
5.4.4 Evaluación de EPP Ocular.....	146
5.4.5 Propuestas de Mejora III.....	147
Capítulo VI: Validación Técnica y Económica de las propuestas de Mejora	161
6.1 Validación Técnica.....	161
6.2 Validación Económica	164
6.2.1 Validación Económica de las Propuestas de Mejora en el Área de Ingreso a Planta Don Felipe	164
6.2.2 Validación Económica de las Propuestas de Mejora en el Área de Recepción de Materia Prima	169
6.2.3 Cuadros resumen de la Validación Económica	176
6.3 Conclusiones	177
Conclusiones y Recomendaciones.....	180
1. Conclusiones	180
2. Recomendaciones.....	181
Bibliografía	184
Anexos	187
Anexo 3.1. Organización del Trabajo para el Proceso de Extracción de Aceite Crudo de Soya y la Elaboración de Harina de Soya.....	187
Anexo 3.2. Diagrama de Recorrido. Parte 1	188
Anexo 3.3. Diagrama de Recorrido. Parte 2.....	188
Anexo 3.4. Diagrama de Recorrido. Parte 3.....	189
Anexo 3.5. Diagrama de Recorrido. Parte 4.....	189
Anexo 3.6. Diagrama de Recorrido. Parte 5.....	190

Anexo 3.7. Diagrama de Recorrido. Parte 6.....	190
Anexo 3.8. Diagrama de Recorrido. Parte 7.....	191
Anexo 3.9. Diagrama de Recorrido. Parte 8.....	191
Anexo 4.1. Entrevista Semiestructurada I: Conocimiento de Procesos y herramientas para la gestión de riesgos en Planta Don Felipe, Proceso General.....	192
Anexo 4.2. Entrevista Semiestructurada II: Conocimiento de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en Planta Don Felipe, Metodología IPER.....	193
Anexo 4.3. Matriz IPER actual.....	195
Anexo 4.4. Entradas de la Identificación de Peligros.....	196
Anexo 4.5. Categorías posibles para: ACTO/CONDICIÓN (Tarea o Condición)	196
Anexo 4.6. Categorías posibles para: AFECTA A: (Afecta a Seguridad o Salud o ambos?).....	196
Anexo 4.7. Categorías posibles para: CONSECUENCIA DE EXPOSICIÓN A PÉRDIDA (Consecuencia de exposición al Peligro)	197
Anexo 4.8. Guía de Identificación de Peligros.....	197
Anexo 4.9. Elementos de la Matriz Probabilidad/Severidad.....	198
Anexo 4.10. Entradas, PROBABILIDAD.....	198
Anexo 4.11. Entrada, SEVERIDAD	198
Anexo 4.12. Salida, VALORACIÓN DEL RIESGO.....	199
Anexo 4.13. SALIDAS, CONTROLES A LOS RIESGOS	199
Anexo 4.14. Mapa de Ruido Ocupacional en el Área de Secaderos	200
Anexo 4.15. Mapa de Ruido Ocupacional en el Área de Post Limpieza	200
Anexo 4.16. Mapas de Ruido Ocupacional en el Área de Preparación.....	201
Anexo 4.17. Mapa de Ruido Ocupacional en el Área de Extracción	204
Anexo 4.18. Mapa de Ruido Ocupacional en el Área de Secado, Enfriado, Ensacado.....	206
Anexo 4.19. Mapa de Ruido Ocupacional en el Área de Producto Terminado	206
Anexo 5.1. Metodología para Levantamiento de Información – Estudio preliminar para la Identificación de Peligros en el proceso de ejecución de la Matriz IPER.....	207
Anexo 5.2. Matriz para la evaluación de Exposición a Ruido Ocupacional	208
Anexo 5.3. Matriz para la evaluación de Exposición a Partículas suspendidas	209
Anexo 5.4. Matriz para la evaluación de Exposición a Vapores Orgánicos	209
Anexo 5.5. Matriz para la evaluación de Exposición Niveles bajos de Iluminación ..	210
Anexo 5.6. Matriz para la evaluación de Exposición a Vibración	210
Anexo 5.7. Matriz para la evaluación de Exposición a Radiaciones No ionizantes ...	211
Anexo 5.8. Matrices para la evaluación de Exposición a Riesgos Ergonómicos.....	212
Anexo 5.9. Metodología para la evaluación de Exposición a Riesgos Ergonómicos ..	214
Anexo 5.10. Procedimiento para la implementación de la metodología de la Matriz IPER.....	217
Anexo 5.11. Instrucción de Trabajo “Construcción y Mantenimiento de Señalización Peatonal HORIZONTAL en Planta Don Felipe”	226
Anexo 5.12. Clasificación y características básicas (dimensionamiento y color).....	230
Anexo 5.13. Características específicas (color, retroreflectancia, resistencia al deslizamiento).....	238
Anexo 5.14. Especificaciones técnicas para materiales y equipos.....	242
Anexo 5.15. Plano de rediseño, reubicación y creación de señalización horizontal ...	246

Anexo 5.16. Instrucción de Trabajo “Instalación y Mantenimiento de Señalización VERTICAL en Planta Don Felipe”	247
Anexo 5.17. Clasificación, colores, dimensionamiento y ubicación de la señalización vertical.	251
Anexo 5.18. Características de dispositivos de canalización recomendados.	261
Anexo 5.19. Características específicas de la señalización vertical (colores y retrorreflectancia).	263
Anexo 5.20. Especificaciones técnicas de materiales y referencias de construcción.	266
Anexo 5.21. Plano de Reubicación de señalética Vertical	268
Anexo 5.22. Plano de Medidas de control propuestas.....	269
Anexo 5.23. Espejos Panorámicos	270
Anexo 5.24. Diseño de Reja protectora.....	270
Anexo 5.25. Diseño de Muro Protector	271
Anexo 5.26. Diseño de Señal Barrera	271
Anexo 5.27. Hitos cilíndricos propuestos.....	275
Anexo 5.28. Promoción “Respeto de las líneas peatonales”	276
Anexo 5.29. Salida General de EPP Auditivo en Secadero de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	276
Anexo 5.30. Salida de EPP Auditivo en Secadero por Operadores de Secadero de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	277
Anexo 5.31. Salida de EPP Auditivo en Secadero por Operadores de Volcadora de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	277
Anexo 5.32. Salida de EPP Auditivo en Secadero por Auxiliares de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	278
Anexo 5.33. Salida General de EPP respiratorio en Secadero de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	279
Anexo 5.34. Salida de EPP respiratorio en Secadero por Operadores de Secadero de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	279
Anexo 5.35. Salida de EPP respiratorio en Secadero por Operadores de Volcadora de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	280
Anexo 5.36. Salida de EPP respiratorio en Secadero por Auxiliares de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	281
Anexo 5.37. Salida General de EPP Ocular en Secadero por Operadores de Secadero de 26/03/2018 al 29/04/2018	282
Anexo 5.38. Salida General de EPP Ocular en Secadero de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	283
Anexo 5.39. Salida General de EPP Ocular en Secadero por Operadores de Volcadora de 26/03/2018 al 29/04/2018	283
Anexo 5.40. Salida General de EPP Ocular en Secadero por Auxiliares de 26/03/2018 al 29/04/2018.....	284