

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

**FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL EN LA EMPRESA “QUIMICA
INDUSTRIAL J.MONTES BOLIVIA S.R.L.”**

Proyecto de Grado para la obtención del Título en Licenciatura

POR: MAGNO VICENTE PINEDO

TUTOR: ING. MARIO ZENTENO BENITEZ

LA PAZ – BOLIVIA

Diciembre, 2016

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Grado

DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA “QUIMICA INDUSTRIAL J.MONTES BOLIVIA S.R.L.”

Presentada por: Univ. Magno Vicente Pinedo

Para optar el grado académico de *Licenciado en Ingeniería Industrial*

Nota numeral: _____

Nota literal: _____

Ha sido: _____

Director de la Carrera de Ingeniería Industrial: Ing. M.Sc. Oswaldo F. Terán Modregon

Tutor: Ing. Mario Zenteno Benitez _____

Tribunal: Ing. Mónica Lino Humerez _____

Tribunal: Ing. Lucio Grover Sánchez Eid _____

Tribunal: Ing. Hugo Mobarec Clavijo _____

Tribunal: Ing. Gabriela Torrico Perez _____

DEDICATORIA

Dedicado a Dios, a mi familia y amigos

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios

A mi familia y amigos que me apoyaron en todo momento.

A mi Tutor, Ing. Mario Zenteno Benítez, tribunal docente, por la dedicación y colaboración para la culminación de este proyecto.

RESUMEN-----	XV
CAPITULO 1 -----	1
1. PLANTAMIENTO DEL PROBELMA Y OBJETIVOS-----	1
1.1. ORIGEN DEL ESTUDIO.-----	1
1.2. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA-----	2
1.2.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS-----	2
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	3
1.4. OBJETIVOS-----	3
1.4.1. OBJETIVOS GENERALES -----	3
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS -----	3
1.5. JUSTIFICACIÓN-----	4
1.5.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO-----	4
1.5.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA-----	4
1.5.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL-----	4
1.5.4. JUSTIFICACIÓN LEGAL-----	4
CAPITULO 2 -----	5
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA-----	5
2.1. RESEÑA HISTÓRICA-----	5
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA-----	5
2.3. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES-----	5
2.3.1. MISION-----	5
2.3.2. VISION-----	5
2.3.3. VALORES FUNDAMENTALES-----	6
2.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL-----	6
2.5. FUNCIONES DE CADA PUESTO-----	6
2.5.1. MANUAL DE FUNCIONES-----	6
CUADRO 2-2. PERSONAL DE LA EMPRESA-----	6
2.6. UBICACIÓN-----	7
2.7. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA-----	7
2.7.1. PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.-----	7
2.8. PRODUCTOS Y SERVICIOS-----	7
2.8.1. PRODUCTOS-----	7
2.8.2. PROCESO PRODUCTIVO-----	9
CAPITULO 3 -----	14

3.	MARCO TEORICO -----	14
3.1.	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SYSO)-----	14
3.2.	SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL-----	14
3.3.	HIGIENE INDUSTRIAL-----	14
3.4.	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL-----	14
3.5.	ENFERMEDAD-----	15
3.6.	ENFERMEDADES OCUPACIONALES-----	15
3.7.	ORGANIZACIÓN -----	15
3.8.	LUGAR DE TRABAJO -----	16
3.9.	ACCIÓN PREVENTIVA-----	16
3.10.	PROCEDIMIENTO-----	16
3.11.	REGISTRO -----	16
3.12.	RIESGO-----	16
3.13.	RIESGOS LABORALES-----	17
3.14.	RIESGOS INDUSTRIALES -----	17
3.14.1.	Riesgos Físicos-----	17
3.14.2.	Riesgos Químicos -----	17
3.14.3.	Riesgos ambientales -----	18
3.15.	EVALUACIÓN DE RIESGO.-----	18
3.16.	RIESGO ACEPTABLE-----	18
3.17.	ACCIDENTES Y SUS CAUSAS -----	18
3.17.1.	ACCIDENTE -----	18
3.17.2.	CAUSAS DE LOS ACCIDENTES -----	19
3.18.	PELIGRO -----	20
3.19.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS-----	20
3.20.	ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS-----	20
3.20.1.	CONDICIONES INSEGURAS -----	20
3.20.2.	ACTOS INSEGUROS -----	21
3.21.	INCIDENTE. -----	21
3.22.	ACCIDENTE DE TRABAJO. -----	22
3.23.	ANÁLISIS DE ACCIDENTES-----	22
3.23.1.	ÍNDICE DE FRECUENCIA -----	22
3.23.2.	ÍNDICES DE GRAVEDAD -----	22
3.23.3.	ÍNDICE DE PÉRDIDA. -----	23

3.23.4.	DURACIÓN MEDIA DE LA BAJAS-----	23
3.23.5.	ÍNDICE DE INCIDENCIAS PARA MUERTES -----	23
3.24.	LESIÓN -----	23
3.24.1.	LESIÓN DE TRABAJO -----	23
3.25.	EQUIPO DE PROTECCIÓN -----	25
3.26.	ELEMENTOS ERGONÓMICOS.-----	26
3.27.	SEÑALIZACIÓN -----	27
3.27.1.	TIPOS DE SEÑALIZACIÓN.-----	27
3.27.2.	COLORES INDUSTRIALES -----	28
3.28.	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN INDUSTRIAL-----	30
3.29.	LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR-----	32
3.30.	NORMATIVO -----	33
3.31.	COMITÉS MIXTOS-----	34
CAPITULO 4	-----	35
4.	DIAGNOSTICO GENERAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. -----	35
4.1.	INSPECCIÓN EVALUATIVA Y GENERAL -----	35
4.2.	EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS -----	35
4.2.1.	ANÁLISIS DE RIESGOS-----	35
4.3.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y MEDIDAS CORRECTIVAS. -----	36
4.3.1.	UNIDAD DE ANÁLISIS -----	36
4.3.2.	DESCRIPCIÓN -----	36
4.3.3.	SITUACIÓN DE RIESGO -----	36
4.3.4.	POSIBLES AFECTADOS.-----	37
4.3.5.	MEDIDAS CORRECTIVAS -----	38
4.3.6.	TIEMPO DE EJECUCIÓN-----	38
4.4.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES. EN FUNCIÓN AL DECRETO LEY 16998.-----	38
4.4.1.	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y LOCALES DE TRABAJO. (ART. 58 DE LA L.G.H.S.O.B) -----	39
4.4.2.	VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN. (ARTS. 85 DE LA L.G.H.S.O.B)-----	40
4.4.3.	ESCAPES. (ARTS. 96 DE LA L.G.H.S.O.B) -----	40
4.4.4.	ILUMINACIÓN. (ART. 6 INC. 10, ARTS. 72 AL 73 DE LA L.G.H.S.O.B)-----	42
4.4.5.	VENTILACIÓN. (ARTS. 6 INC. 8, ARTS. 77 AL 79 DE LA L.G.H.S.O.B) -----	43
4.4.6.	SISTEMA DE ALARMA. (ARTS. 89 AL 104 DE LA L.G.H.S.O.B)-----	43

4.4.7.	PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (ARTS. 89 AL 104 DE LA L.G.H.S.O.B)	44
4.4.8.	SIMULACROS DE INCENDIOS. (ART. 100 DE LA L.G.H.S.O.B)	45
4.4.9.	EXTINTORES CONTRA INCENDIOS. (ARTS. 95 DE LA L.G.H.S.O.B)	46
4.4.10.	PRIMEROS AUXILIOS. (ART. 6, INC. 30 DE LA L.G.H.S.O.B)	47
4.4.11.	RESGUARDO DE MAQUINARIA. (ART. 121 DE LA L.G.H.S.O.B)	48
4.4.12.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. (ART. 6 INC. 15, ARTS. 127 AL 130 DE LA L.G.H.S.O.B)	49
4.4.13.	CALOR Y HUMEDAD (ART. 334 AL 348 DE LA L.G.H.S.O.B)	50
4.4.14.	INTENSIDAD DE RUIDOS Y VIBRACIONES (ARTS. 324 AL 326 DE LA L.G.H.S.O.B)	51
4.4.15.	SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS (ARTS. 278 AL 302 DE LA L.G.H.S.O.B)	51
4.4.16.	ORDEN Y LIMPIEZA Y ACUMULACIÓN DE RESIDUOS. (ART. 6 INC. 17, ARTS. 347 AL 349 DE LA L.G.H.S.O.B)	52
4.4.17.	SEÑALIZACIÓN (ART. 6, INC. 19, ARTS. 406 AL 409 DE LA L.G.H.S.O.B)	52
4.4.18.	TRABAJO AL AIRE LIBRE. (ART. 80 DE LA L.G.H.S.O.B)	54
4.4.19.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE PERSONAS. (ARTS. 68 A), B),C) DE LA L.G.H.S.O.B)	55
4.4.20.	ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (ARTS. 377 AL 389 DE LA L.G.H.S.O.B)	56
4.4.21.	SERVICIOS HIGIÉNICOS. (ARTS. 352 AL 354 DE LA L.G.H.S.O.B)	59
4.4.22.	VESTUARIOS Y CASILLEROS. (ARTS. 365 AL 368 DE LA L.G.H.S.O.B)	61
4.4.23.	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y ASISTENCIA MÉDICA. (ART. 41 DE LA L.G.H.S.O.B)	62
4.4.24.	REGISTRO Y ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES. (ART. 6. INC. 26. DE LA L.G.H.S.O.B)	62
4.4.25.	CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL. (ART. 6. INC. 24. DE LA L.G.H.S.O.B)	63
4.4.26.	DE LOS COMITÉS MIXTOS. (ARTS. 30 AL 37 DE LA L.G.H.S.O.B)	63
4.5.	RESUMEN DEL DIAGNOSTICO, IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES.	63
4.6.	CONCLUSIÓN DEL DIAGNOSTICO GENERAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.	65
CAPITULO 5		66
5.	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.	66
5.1.	INTRODUCCION	66
5.2.	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	66

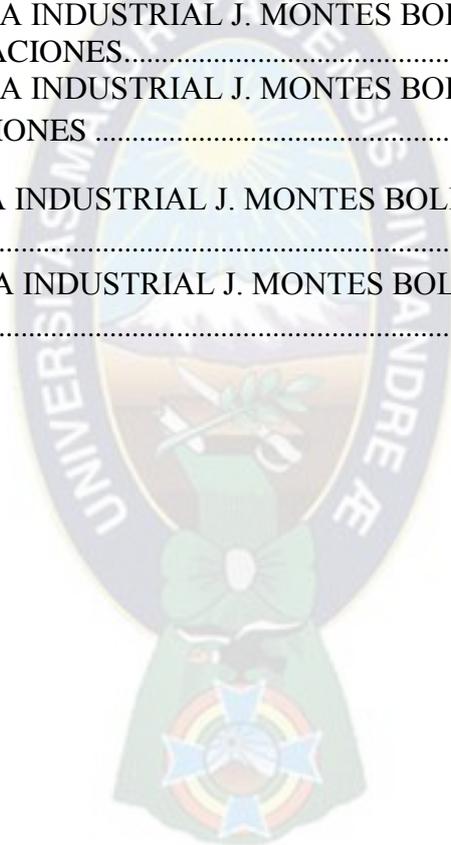
5.3.	DISPOSICIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN.	67
5.4.	ILUMINACIÓN	71
5.4.1.	LEGISLACION SOBRE LA ILUMINACION	71
5.4.2.	METODOLOGIA DE MEDICION Y EVALUACION DE ILUMINACION	71
5.4.3.	RESULTADOS DE LA EVALUACION.	72
5.4.4.	ANALISIS	72
5.4.5.	CONCLUSIONES.	72
5.4.6.	RECOMENDACIONES	73
5.5.	VENTILACIÓN.	75
5.6.	VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN	76
5.7.	ESCAPES	79
5.8.	SISTEMA DE ALARMA.	82
5.9.	ORDEN Y LIMPIEZA.	82
5.9.1.	SELECCIONAR (SEIRI).	83
5.9.2.	ORGANIZAR (SEITON)	85
5.9.3.	LIMPIAR (SEISO)	85
5.9.4.	ESTANDARIZAR (SEIKETSU)	87
5.9.5.	MANTENER LA DISCIPLINA (SHIKETSUKE)	87
5.10.	PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	88
5.10.1.	CARGA DE FUEGO.	88
5.10.2.	METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES.	89
5.10.3.	RESULTADOS DE LA CARGA DE FUEGO.	90
5.10.4.	ANÁLISIS.	90
5.10.5.	CONCLUSIONES	91
5.10.6.	RECOMENDACIONES	91
5.11.	SEÑALIZACIÓN	95
5.11.1.	SEÑALIACION DE PROHIBICION.	95
5.11.2.	SEÑALIACION DE PRECAUCIÓN.	98
5.11.3.	SEÑALES DE OBLIGACION	101
5.11.4.	SEÑALIZACION DE INFORMACION	104
5.11.5.	SEÑALIZACION CONTRA INCENDIO	108
5.11.6.	RESUMEN DE LOS CUADROS DE SEÑALIZACION.	108
5.12.	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y ASISTENCIA MÉDICA.	108
5.13.	TRABAJO AL AIRE LIBRE.	108

8.2.	COSTOS ASOCIADOS AL PROYECTO -----	128
8.2.1.	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL. -----	128
8.2.2.	EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS. -----	128
8.2.3.	EQUIPOS DE SEÑALIZACION, CARGA DE FUEGO E ILUMINACION. -----	129
8.2.4.	COSTOS DE APROBACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL. -----	129
8.2.5.	COSTOS DE CAPACITACIONES DEL PERSONAL-----	130
8.2.6.	RESUMEN DE LOS COSTOS DE INVERSION ASOCIADOS AL PROYECTO. -----	130
8.3.	COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES -----	130
8.3.1.	COSTOS DIRECTOS. -----	130
8.3.2.	COSTOS INDIRECTOS -----	131
8.3.3.	COSTO PROMEDIO DE UN ACCIDENTE -----	131
8.3.4.	MULTAS Y SANCIONES -----	132
8.4.	RENTABILIDAD DEL PROYECTO -----	133
8.5.	CONCLUSIONES -----	134
CAPÍTULO 9	-----	135
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	135
9.1.	CONCLUSIONES -----	135
9.2.	RECOMENDACIONES -----	136
BIBLIOGRAFIA.	-----	137
ANEXOS	-----	140

CUADROS

CUADRO 2-1 “MANUAL DE FUNCIONES”	152
CUADRO 2-2 “PERSONAL DE LA EMPRESA”	6
CUADRO 3-1 “TIPOS DE SEÑALIZACION”	28
CUADRO 3-2 “CODIGO DE COLORES DE SEGURIDAD”	29
CUADRO 3-3 “ESPECIFICACIONES DE LOS COLORES DE SEGURIDAD”	30
CUADRO 3-4 “RENOVACION DEL AIRE POR HORA”	31
CUADRO 3-5 “NORMAS DE SEGURIDAD”	33
CUADRO 3-6 “NORMA BOLIVIANA IBNORCA”	34
CUADRO 4-1: “FORMULARIO TECNICO, INSPECCION INDUSTRIAS DEL MINISTERIO DE TRABAJO EN FUNCION AL DECRETO LEY 16998”.	162
CUADRO 4-2. “EVALUACIÓN DE RIESGO SIMPLIFICADO”	37
CUADRO 4-3. “ACCIONES A EMPRENDER SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO”	37
CUADRO 4-4. “RESUMEN DEL DIAGNOSTICO, PUNTOS VULNERABLES”	63
CUADRO 5-1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA “QUIMICA MONTES S.R.L” ..	66
CUADRO 5-2 “VALORES DEFICIENTES DE ILUMINACION”	72
CUADRO 5-3. “PLANILLA DE EVALUACION DE ILUMINACION GENERAL”	74
CUADRO 5-4. CUADRO METODOLOGIA DE LAS 5 – S.	83
CUADRO 5-5. CUADRO - SELECCIONAR.	84
CUADRO 5-6: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “ALMACÉN PRODUCTO TERMINADO”.	168
CUADRO 5-7: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “ALMACEN MATERIA PRIMA”.	169
CUADRO 5-8: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “PRODUCCION JALEAS”.	170
CUADRO 5-9: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “PRODUCCION MASS CREAM.....	171
CUADRO 5-10: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “PATIO DE LA EMPRESA”.	172
CUADRO 5-11. “RESULTADO DEL CALCULO DE EXTINTORES POR AREA”	90
CUADRO 5-12. “CUADRO RESUMEN DE LAS SEÑALES DE PROHIBICION”	108
CUADRO 5-13. PLANILLA DE EVALUACION DE RUIDO INDUSTRIAL	114
CUADRO 7-1. TIPO DE COMITÉS REQUERIDOS EN LA EMPRESA	122

CUADRO 7-2. CONSTITUCION DEL COMITÉ MIXTO	123
CUADRO 8-1. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	128
CUADRO 8-2. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	128
CUADRO 8-3. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. SEÑALIZACION Y CARGA DE FUEGO.....	129
CUADRO 8-4. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. ILUMINACION	129
CUADRO 8-5. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. COSTO DE APROBACION DEL PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.	129
CUADRO 8-6. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.” CUADRO COSTOS EN CAPACITACIONES.....	130
CUADRO 8-7. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. CUADRO RESUMEN DE INVERSIONES	130
CUADRO 8-8“QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L”.MULTAS Y SANCIONES.	133
CUADRO 8-9 “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L”.MULTAS Y SANCIONES	133



ILUSTRACIONES

ILUSTRACION 2-1 “UBICACIÓN DE LA EMPRESA QUIMICA J.MONTES” 7

ILUSTRACION: 2-2 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA. PLANTA BAJA
..... 144

ILUSTRACION: 2-3 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA. PRIMER PISO 145

ILUSTRACION: 2-4 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA. SEGUNDO PISO
..... 146

ILUSTRACION 5-1. QUIMICA MONTES S.R.L: AREAS DE CIRCULACION
“PLANTA BAJA” 68

ILUSTRACION 5-2. QUIMICA MONTES S.R.L: AREAS DE CIRCULACION
“PRIMER PISO” 69

ILUSTRACION 5-3. QUIMICA MONTES S.R.L: AREAS DE CIRCULACION
“SEGUNDO PISO” 70

ILUSTRACION 5-4. FUENTES DE VENTILACION “QUIMICA MONTES” 75

ILUSTRACION 5-5. QUIMICA MONTES S.R.L: VIAS DE ACCESO Y
COMUNICACIÓN “PLANTA BAJA” 77

ILUSTRACION 5-6. QUIMICA MONTES S.R.L: VIAS DE ACCESO Y
COMUNICACIÓN “PRIMER PISO” 78

ILUSTRACION 5-7. QUIMICA MONTES S.R.L: VIAS DE ESCAPE “PLANTA
BAJA” 80

ILUSTRACION 5-8. QUIMICA MONTES S.R.L: VIAS DE ESCAPE “PRIMER
PISO” 81

ILUSTRACION 5-9. QUIMICA MONTES S.R.L: SISTEMA DE ALARMA Y
UBICACIÓN DE EXTINTORES “PLANTA BAJA” 92

ILUSTRACION 5-10. QUIMICA MONTES S.R.L: SISTEMA DE ALARMA Y
UBICACIÓN DE EXTINTORES “PRIMER PISO” 93

ILUSTRACION 5-11. QUIMICA MONTES S.R.L: SISTEMA DE ALARMA Y
UBICACIÓN DE EXTINTORES “SEGUNDO PISO” 94

ILUSTRACIÓN 5-12. “SEÑAL DE PROHIBICIÓN” 95

ILUSTRACION 5-13. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE
PROHIBICION. “PLANTA BAJA” 96

ILUSTRACION 5-14. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE
PROHIBICION. “PRIMER PISO” 97

ILUSTRACIÓN 5-15. “SEÑAL DE PRECAUCIÓN” 98

ILUSTRACION 5-16. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE PRECAUCION. “PLANTA BAJA”	99
ILUSTRACION 5-17. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE PRECAUCION. “SEGUNDO PISO”	100
ILUSTRACIÓN 5-18. “SEÑAL DE OBLIGACIÓN”.....	101
ILUSTRACION 5-19. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE OBLIGACION. PLANTA BAJA”	102
ILUSTRACION 5-20. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE OBLIGACION. “PRIMER PISO”	103
ILUSTRACIÓN 5-21. “SEÑAL DE INFORMACIÓN”	104
ILUSTRACION 5-22. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE INFORMACION. “PLANTA BAJA”	105
ILUSTRACION 5-23. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE INFORMACION. “PRIMER PISO”	106
ILUSTRACION 5-24. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE PRECAUCION. “SEGUNDO PISO”	107

DIAGRAMAS

Tabla de contenido

DIAGRAMA. 1-1. ARBOL DE PROBLEMAS	2
DIAGRAMA 2-1. ORGANIGRAMA	143
DIAGRAMA 2-2. PROCESO PRODUCTIVO DE “MASS CREAM”	147
DIAGRAMA 2-3. PROCESO PRODUCTIVO DE “JALEAS”	148
DIAGRAMA 2-4. PROCESO PRODUCTIVO DE “CHOC MASS”	149
DIAGRAMA 2-5. PROCESO PRODUCTIVO DE “MEJORADOR DE MASA”	150

RESUMEN

RESUMEN

El presente proyecto se ha realizado con la finalidad de diseñar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, para la prevención de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, y el cumplimiento del decreto ley 16998, y la resolución ministerial 038/01 correspondiente al tema de seguridad industrial, en la empresa “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES S.R.L.” que se encuentra en la ciudad de La Paz, la misma se dedica a la elaboración de insumos para pastelería y heladería, para el consumo del mercado interno de Bolivia.

Este proyecto se detallara en nueve capítulos, los cuales se resumen a continuación:

En el primer capítulo hace la identificación del problema y se señala la justificación y objetivos del proyecto

En el segundo capítulo se señala las generalidades de la empresa como ser la ubicación su estructura, el mercado, productos, servicios, instalaciones.

En el tercer capítulo se ve la parte teórica y conceptual, como las normas, definiciones, conceptos y lineamientos básicos en base a las normativas nacionales e internacionales.

En el cuarto capítulo se realizó el diagnostico general de la seguridad y salud ocupacional en la empresa, en el cual se realizó la inspección evaluativa general, la evaluación de las condiciones de trabajo, la evaluación de riesgos.

En el quinto capítulo se realizó el plan de seguridad y salud ocupacional, realizando los estudios de iluminación, carga de fuego, señalización, ruidos y vibraciones.

En el sexto capítulo se realizó el plan de contingencias en caso de un posible incendio que se debe hacer antes y después. Así mismo la elaboración del manual de primeros auxilios.

En el séptimo capítulo se realizó el diseño de los comités mixtos. Su conformación y funciones, para el cumplimiento del decreto ley 16998.

En el octavo capítulo se realizó la evolución económica- financiera del proyecto, en la cual se obtuvo una relación beneficio costo de: 2.00, indicando la rentabilidad del proyecto.

En el noveno capítulo se concluye con la implementación de un plan de Seguridad y Salud ocupacional en la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES S.R.L. que se apoyó en el marco de la ley vigente como la ley 16998, y la resolución ministerial 038/01, para el cumplimiento de un plan de seguridad y salud ocupacional. Se recomienda la implementación del plan en los tiempos establecidos por el gerente de la empresa.



SUMMARY

The present project has been designed with the purpose of designing an Occupational Health and Safety Plan for the prevention of occupational accidents and diseases and compliance with Decree Law 16998 and Ministerial Resolution 038/01 corresponding to the topic of industrial safety , In the company "QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES SRL" located in the city of La Paz, the same one is dedicated to the elaboration of supplies for pastry and ice cream, for the consumption of the internal market of Bolivia.

This project will be detailed in nine chapters, which are summarized below:

In the first chapter it makes the identification of the problem and it indicates the justification and objectives of the project

In the second chapter the generalities of the company are indicated as being the location its structure, the market, products, services, facilities.

In the third chapter we see the theoretical and conceptual part, as the rules, definitions, concepts and basic guidelines based on national and international regulations.

In the fourth chapter, the general diagnosis of occupational health and safety in the company was carried out, in which the general evaluative inspection, the evaluation of working conditions and the risk assessment were carried out.

In the fifth chapter, the occupational health and safety plan was carried out, carrying out the studies of lighting, fire load, signaling, noise and vibrations.

In the sixth chapter the contingency plan was made in case of a possible fire that must be done before and after. Also the preparation of the manual of first aid.

In the seventh chapter, the design of the mixed committees was carried out. Its conformation and functions, for the fulfillment of decree law 16998.

In the eighth chapter the economic-financial evolution of the project was carried out, in which a cost-benefit ratio of 2.00 was obtained, indicating the project's profitability.

The ninth chapter concludes with the implementation of an occupational health and safety plan in the company QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES S.R.L. Which was

supported by the law in force as law 16998, and ministerial resolution 038/01, to comply with a plan for occupational safety and health. The implementation of the plan is recommended in the times established by the manager of the company.





CAPITULO 1

1. PLANTAMIENTO DEL PROBELMA Y OBJETIVOS

1.1. ORIGEN DEL ESTUDIO.

De acuerdo con las estadísticas de la Oficina Internacional del Trabajo, se producen cada año 120 millones de accidentes laborales en los lugares de trabajo de todo el mundo. De éstos, en 210.000 se registran fallecimientos. Cada día, más de 500 hombres y mujeres no regresan a sus hogares víctimas de accidentes mortales. Son cifras escalofriantes que apenas interesan a la opinión pública. Habida cuenta del precio tan elevado que los accidentes suponen para los países, las empresas y las personas, su difusión pública es limitada.

El accidente laboral constituye la base del estudio de la Seguridad Industrial, y lo enfoca desde el punto de vista preventivo, estudiando sus causas (por qué ocurren), sus fuentes (actividades comprometidas), sus agentes (medios de trabajo participantes), su tipo (como se producen o se desarrollan los hechos), todo ello con el fin de desarrollar la prevención. Los accidentes ocurren porque la gente comete actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas. No existe una clasificación para los accidentes que ocurren en los ambientes laborales. Las estadísticas, de acuerdo a sus características, clasifican los accidentes de acuerdo a sus objetivos. En todo caso se debe destacar que el tipo de accidente se puede definir diciendo "que es la forma en que se produce el contacto entre el accidentado y el agente".

La precarización del mercado de trabajo incrementa el riesgo de accidentes: por cada accidente de un trabajador y trabajadora fijo se accidentan hasta cuatro trabajadores temporales. La falta de formación y la asignación de nuevas tareas sin un periodo previo de aprendizaje favorecen los accidentes de trabajo. El riesgo de accidente se prolonga, además, durante los trayectos domicilio- trabajo, cada vez más frecuentes y largos. Los accidentes en el trabajo han sido objeto de teorías explicativas que resaltan el fallo humano, La distracción del trabajador entre otras.¹

La organización mundial del trabajo, realizo una asistencia técnica a Bolivia, en la cual se encomendó la legislación concerniente a la Seguridad y Salud Ocupacional, en el

¹ (SOTO., 2012)

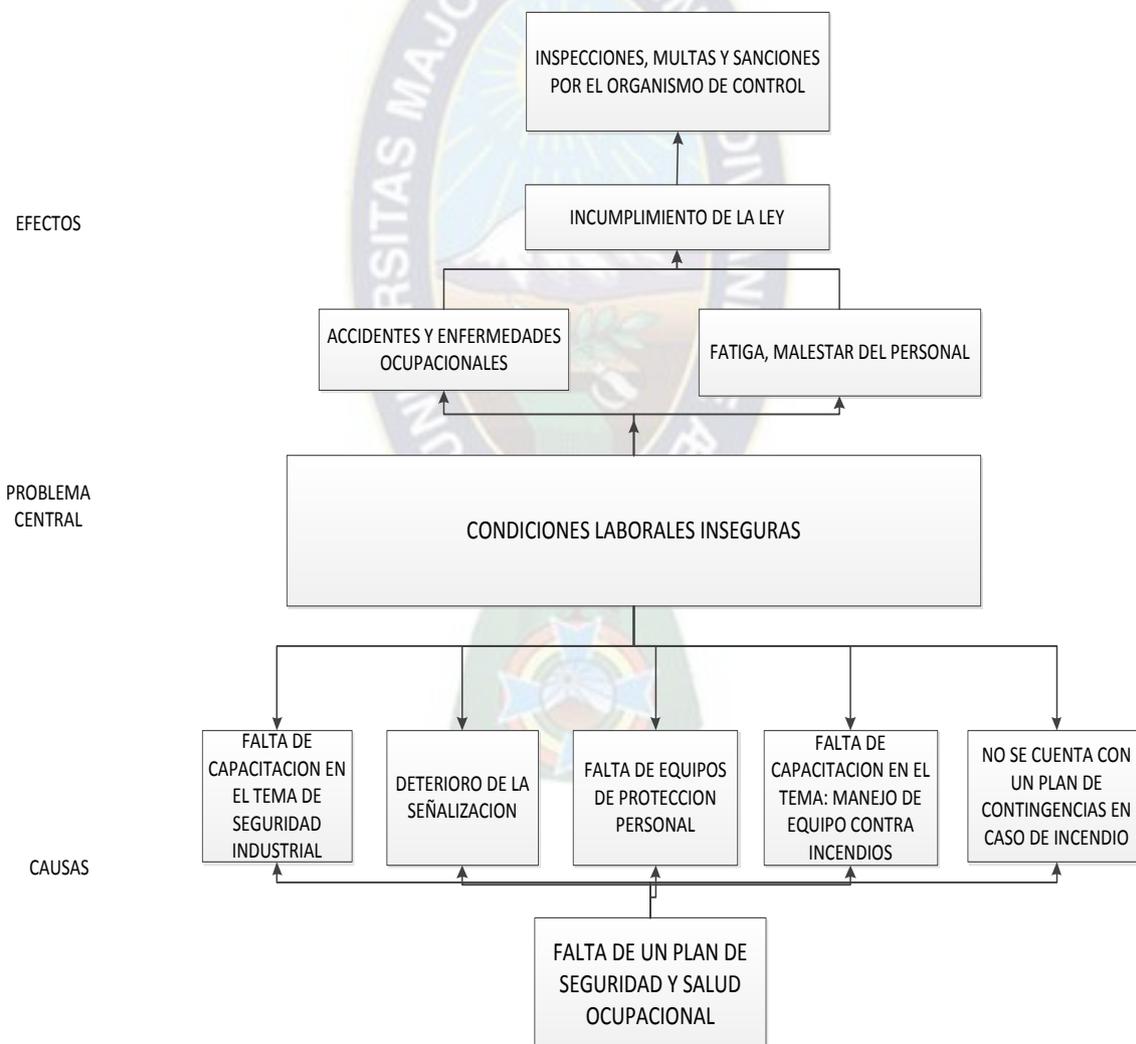
año 1979 el decreto ley N° 16998, Ley general de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. En el año 2001 se emite la resolución administrativa N° 038/01, la cual señala la obligación de toda organización de contar con un Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

El presente proyecto está basado principalmente en el contenido mínimo señalado en la resolución administrativa N°038/01 y los requisitos de la ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. (Decreto Ley N° 16998)

1.2. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

1.2.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS

DIAGRAMA. 2-1. ARBOL DE PROBLEMAS



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de la empresa.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES S.R.L. es una empresa que realiza insumos para la pastelería y heladería, para el consumo del mercado Boliviano.

No existe un plan de seguridad y salud ocupacional, que cumpla con la principal norma legal en materia de Seguridad y salud ocupacional vigente en Bolivia. Decreto ley N° 16998, y resolución administrativa N° 038/01, en la empresa “Química Industrial J. Montes Bolivia S.R.L.”

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVOS GENERALES

- Diseñar un plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. para la prevención de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, así mismo para el cumplimiento del decreto ley 16998, y la resolución administrativa 038/01, así como en las normas nacionales e internacionales de la industria.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la descripción de aspectos generales de la empresa.
- Realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa.
- Identificar los riesgos y peligros de trabajo en planta y almacenes.
- Diseñar el plan de seguridad industrial, los niveles de iluminación, estudios de carga de fuego y estudios de sonido.
- Diseñar la ubicación de señalización.
- Formular planes respectivos de protección y reducción de riesgos.
- Proponer los lineamientos básicos para la conformación del comité mixto de higiene y seguridad ocupacional.
- Diseñar de un plan de contingencias en caso de incendio.
- Realizar la evaluación económica financiera del proyecto.

1.5. JUSTIFICACIÓN

1.5.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto se realiza, para poder prevenir y controlar aquellos factores o condiciones de riesgo potenciales o presentes en el ambiente de trabajo que pueden generar incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales a través del diseño de un conjunto de objetivos y acciones.

1.5.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

En lo económico nos ayuda a minimizar los gastos los gastos causados por los accidentes y multas generadas en las inspecciones realizadas por el ministerio de trabajo.

1.5.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

En lo social beneficia mediante este sistema al bienestar del talento humano de la empresa y a la seguridad de los mismos.

1.5.4. JUSTIFICACIÓN LEGAL

Cumplir con las leyes y normas que dicta el ministerio del trabajo para resguardar la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores.

CAPITULO 2

2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1. RESEÑA HISTÓRICA

Química Industrial J. Montes S.R.L. es una empresa peruana que inicia operaciones en Lima, hacia el año 1988. A partir de allí evoluciona gracias al servicio, calidad y constancia. Se expande a Colombia y Bolivia bajo el mismo nombre. Después fortalece presencia y se integra en Ecuador y Venezuela bajo el nombre de Industrias “Ludafa S.A.”, para brindar soluciones, servicios y productos a la región. En nuestro país la empresa inicia labores el 15 de diciembre de 2002. Y actualmente es la empresa líder en Bolivia que realizar insumos para pastelería y heladería.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Química industrial J. Montes S.R.L. es una empresa dedicada a la fabricación de insumos para panadería, pastelería y heladería, como son: Crema Chantilly, Jalea, Relleno de frutas, Perlas, entre otros.

La empresa actualmente realiza sus operaciones en la ciudad del Alto con dirección Villa Bolívar “B” calle 124 N° 211.

2.3. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

2.3.1. MISION

Somos una empresa dedicada a la comercialización local de insumos para panificación, pastelería y heladería, nos esforzamos día a día por mantener los más altos estándares de calidad en nuestro servicio, ofreciendo los mejores productos y trabajando para que nuestros clientes, quienes son nuestra razón de ser, sigan brindándonos su preferencia

2.3.2. VISION

Consolidarnos como una empresa líder en Bolivia y el extranjero que brinda sus servicios de manera eficiente, oportuna, y confiable, contribuyendo con el desarrollo del sector panadero y pastelero. Confianza en el futuro, nuestra empresa crece con reinversiones en nuestro negocio y el desarrollo constante de productos innovadores a fin de lograr la satisfacción de nuestros clientes, buscando al mismo tiempo rentabilidad y eficiencia

2.3.3. VALORES FUNDAMENTALES

La organización considera como valores claves los siguientes:

- **Responsabilidad**, cumplir con los requerimientos de cada puesto de trabajo y las tareas asignadas.
- **Profesionalismo**, ser capaces de asumir el trabajo y hacer bien, dando lo mejor de nosotros mismos, con ética, perseverancia, iniciativa, creatividad y control de nuestro propio trabajo.
- **Trabajo en equipo y comunicación**, crear una interrelación con las diferentes áreas de trabajo para alcanzar un objeto en común dentro de la empresa.
- **Lealtad a la empresa**, en nuestra actividad profesional y particular.
- **Compromiso**, contribuir con nuestro trabajo al logro de resultados.
- **Innovación**, mejoramiento continuo de nuestras prácticas de trabajo, potenciar la capacidad creativa del personal para contribuir al desarrollo de la organización.

2.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En el **anexo “A”, diagrama 2-1**. Se muestra el organigrama de la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES S.R.L.

2.5. FUNCIONES DE CADA PUESTO

2.5.1. MANUAL DE FUNCIONES

La empresa industrial química j. montes S.R.L. cuenta con las siguientes áreas que se encuentra en el **anexo “B”, cuadro 2-1**. Manual de funciones de la empresa en la cual se puede identificar las siguientes áreas:

CUADRO 2-2. PERSONAL DE LA EMPRESA

<i>Aéreas de trabajo</i>	<i>Color de identificación</i>	<i>Número de trabajadores en cada área</i>
Gerencial	Rojo	4 cuatro
Ventas	Azul	10 diez
Administración	Morado	6 seis
Producción	Verde	23 veintitrés
Mantenimiento	Naranjado	2 dos
TOAL PERSONAL		45 cuarenta y cinco

Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por administración.

2.6. UBICACIÓN

La empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES se encuentra ubicada en La Paz el Alto – Bolivia con dirección en Villa Bolívar “B” calle 124 N° 211.

ILUSTRACION 2-1
“UBICACIÓN DE LA EMPRESA QUIMICA J.MONTES”



Fuente: fotografía satelital tomada con google maps

2.7. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

2.7.1. PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.

En el anexo “A” ilustración 2-2, 2-3, 2-4. Se muestra el plano de distribución en planta de QUIMICA INDUSTRIAL J. M-ONTES S.R.L.

2.8. PRODUCTOS Y SERVICIOS

2.8.1. PRODUCTOS

2.8.1.1. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS

PRODUCTOS DE LA EMPRESA J. MONTES S.R.L.

P A S T	Mass Cream	Crema vegetal para la elaboración de crema chantilly, producto versátil ya que se puede batir con leche, crema de leche y otras cremas vegetales. Tiene buena estabilidad durando 4 días en refrigeración sin resecarse, de mayor duración que la crema de leche y no cambia su color.
		Composición:

E
L
E
R
I
A



- > Grasa vegetal.
- > Proteínas lácteas.
- > Azúcar
- > Estabilizantes.
- > Emulsionantes.
- > Agua.
- > Saborizantes permitidos.



PERLITAS

Vistasas bolitas de jarabe concentrado con sabor a cereza, adecuadas para decoración de postres.

Colores: Amarillo, Verde y Rojo.

Principales componentes:

- > Azúcar.
- > Agua.
- > Dextrosa.
- > Gelatina.
- > Esencia de cereza.
- > Benzoato de potasio

TRES LECHES



Crema dulce que entrega el balance perfecto entre la velocidad de absorción y la retención en el bizcochuelo. Lista para usar en la preparación de torta Tres Leches.

Composición

- > Agua
- > Grasa Vegetal
- > Azúcar
- > Monoglicerido Destilado
- > Proteínas de leche
- > Lecitina de Soya
- > Esencia de Leche Condensada
- > Goma Xantan.

	<p>JALEAS</p> 	<p>Gel brillante y traslúcido destinado a la amplia gama de pastelería, ideal para relleno. Decoración y cobertura de tortas. Sabores: Fresa, durazno, guanábana, chocolate, piñas, manzana verde, neutro, banano, café, cielo, limón, mango, naranja, naranjilla, uva, yogurt y mora.</p> <p>Composición</p> <p>Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua. • Azúcar. • Goma Natural. • Reguladores de Acidez. • Esencias permitidas.
<p>H E L A D E R I A</p>	 <p>CHOC MASS</p>	<p>Producto elaborado con sabor a chocolate especialmente para ser usado en choco chips y bañados de halados.</p> <p>Composición:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Grasa vegetal. > Cocola > Azúcar > Lecitina de Soya. > Vainilla

2.8.2. PROCESO PRODUCTIVO

En el anexo “A” se muestra los procesos productivos. **Diagramas 2-2, 2-3, 2-4, y 2-5.**

2.8.2.1. PROCESO PRODUCTIVO MASS CREAM

REALIZAR LA PROGRAMACION DE PEDIDO DIARIO: los encargados del área crema son los encargados de realizar el pedido de materia prima e insumos, antes de

comenzar con el turno se verifica la existencias de materias primas e insumos, así como la limpieza del área.

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA: El operario recibe la materia prima que corresponderá a un lote de producción.

PREPARADO DE LA GRASA VEGETAL: En este primer paso del proceso de producción un operario prepara la grasa vegetal sacándola del cajón y desembolsándola.

COCCION DE LA GRASA VEGETAL: Esta operación consiste en el derretimiento de la grasa a 70 °C. En dos ollas de cocción.

PREPARACION DE AZÚCAR ESTABILIZANTES Y ENDULZANTES: Consiste en preparar todos estos insumos en baldes los cuales están listos para ser también introducidos a las marmitas.

INTRODUCCION DE AZÚCAR ESTABILIZANTES Y ENDULZANTES: Esta operación consiste en que un operarios introduce a las marmitas alzando los baldes e Introduciendo a las correspondientes marmitas.

INTRODUCCION DE LA GRASA DERRETIDA A LAS MARMITAS: Esta operación consiste en introducir la grasa vegetal derretida junto con emulsionantes a las marmitas

MEZCLADO: Se procede a la mezcla de la grasa vegetal, azúcar, estabilizantes, endulzantes y agua.

PASTEURIZADO: Este proceso consiste en reducir los agentes patógenos que puedan contener: bacterias, protozoos, mohos, levaduras.

HOMOGENIZADO: La homogeneización es el proceso que consiste en reducir y estandarizar el tamaño de partículas de la bajo condiciones de presiones extremas, rozamiento, turbulencia, aceleración e impacto para lograr hacerlos más estables y conferirles mejor textura y sabor usando una presión de 150 psi.

INTERCAMBIADO DE TEMPERATURA: Este proceso consiste en reducir la temperatura del producto que esta de 80 a 87 °C a una temperatura inferior de 3 a 7 °C.

ENVASADO: Este proceso consta en el envasado del producto final.

MADURACION: La finalidad del proceso es de equilibrar las temperaturas tal operación tiene efecto en cámaras de frio donde el producto final envasado tiene que estar un tiempo de 24 horas en dichas cámaras.

ALMACENADO: Concluido la etapa de maduración se procede al almacenado del producto para después ser vendido al cliente.

2.8.2.2. PROCESO PRODUCTIVO JALEAS.

REALIZAR LA PROGRAMACION DE PEDIDO DIARIO: el encargado del área jalea, es el encargado de realizar el pedido de materia prima e insumos, antes de comenzar con el turno se verifica la existencias de materias primas e insumos, así como la limpieza del área.

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS: El operario recibe la materia prima e insumos que corresponderá a un lote de producción.

MEDICION DEL AGUA: En este primer paso se mide el agua correspondiente a un lote.

CALENTADO DEL MEZCLADOR: Esta operación consiste en el calentamiento del mezclador y el agua por un tiempo de 1 hora, al comenzar el turno, una vez que esté caliente el mezclador, ya el tiempo de calentamiento se reduce a 30min.

PREPARACION DE AZÚCAR Y LA MEZCLA B: se procede al vaciado de azúcar y la mezcla b en el mezclador, el cocido de la mezcla tiene un tiempo de 40 min.

INTRODUCCION DE GLUCOSA Esta operación consiste en que un operario introduce al mezclador glucosa.

PREPARADO Y PESADO DE COLORANTES, ESENCIAS Y PRESERVANTES: Esta operación consiste en realizar el pesado de los insumos.

MEZCLADO: introducción de los colorantes, esencias y persevantes, esta operación lleva un tiempo de 10 min.

ENVASADO: Este proceso consta en el envasado del producto final. El envasado varía en función al pedido las presentaciones son de 1kg, 5kg y 25 kg.

ENFRIADO: este proceso consiste en el enfriamiento del producto en el medio ambiente, el proceso de enfriada demora 24 horas.

ALMACENADO: Concluido la etapa de enfriado se procede al almacenado del producto para después ser vendido al cliente.

2.8.2.3. PROCESO PRODUCTIVO DEL CHOC MASS

REALIZAR LA PROGRAMACION DE PEDIDO DIARIO: El encargado del área choc mass, es el encargado de realizar el pedido de materia prima e insumos, antes de comenzar con el turno se verifica la existencias de materias primas e insumos, así como la limpieza del área.

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS: El operario recibe la materia prima e insumos que corresponderá a un lote de producción.

CALENTADO DE LA MATERIA PRIMA: se procede al derretido de la grasa sebes durante el periodo de una hora.

PREPARADO Y PESADO DE INSUMOS: esta operación consiste en el pesado de los insumos pre mezcla de chocolates, licor de cacao, y otros.

INTRODUCCION DE LOS INSUMOS: Se introduce los insumos ya pesados correspondientes a un lote, el tiempo de cocido es de 6 a 7 horas.

VACIADO EN MOLDES: Se procede al vaciado en moldes de presentación de 1Kg, si es cobertura bitter. Y si es cobertura de helado se bacía en presentación de 25 Kg.

ENFRIADO: este proceso consiste en el enfriamiento del producto en el medio ambiente, el proceso de enfriada demora hasta el día siguiente es decir 12 horas.

EMPAQUETADO: el proceso de empaquetado consiste en colocar las coberturas en las presentaciones correspondientes, verificando el número de lote y la cantidad a ser almacenada.

ALMACENADO: Concluido la etapa de empaquetado se procede al almacenado del producto para después ser vendido al cliente.

2.8.2.4. PROCESO PRODUCTIVO MEJORADOR DE MASA.

REALIZAR LA PROGRAMACION DE PEDIDO DIARIO: el encargado del área mejorador de masa, es el encargado de realizar el pedido de materia prima e insumos, antes de comenzar con el turno se verifica la existencias de materias primas e insumos, así como la limpieza del área.

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS: El operario recibe la materia prima e insumos que corresponderá a un lote de producción.

PREPARADO Y PESADO DE INSUMOS Y MATERIA: esta operación consiste en el pesado de los insumos y materia prima enzimas, vitamina “C” y haría de trigo, respectivamente.

INTRODUCCION DE LOS INSUMOS Y MATERIA PRIMA A LA MAQUINA MEZCLADORA: Se introduce los insumos y la materia prima, ya pesados correspondientes a un lote, el tiempo de mezclados es de 30 min.

ENVASADO: Se procede al envasado del mejorador de masa en presentaciones de 1 Kg y 5kg.

ALMACENADO: Concluido el envasado se procede al almacenado del producto para después ser vendido al cliente.

CAPITULO 3

3. MARCO TEORICO

3.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SYSO)

Seguridad y Salud Ocupacional (SySO) son las condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitas y cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

Nota: las organizaciones pueden tener un requisito legal para la seguridad y salud de personas más allá del lugar de trabajo inmediato, o para quienes se exponen a las actividades del lugar de trabajo.

OSHAS 18001:2007, 3.12

3.2. SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política de SySO y gestionar sus riesgos²

Nota 1: un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y objetivos para cumplirlos.

Nota 2: un sistema de gestión incluye la estructura organizacional, la planificación de actividades (por ejemplo, evaluación de riesgos y la definición de objetivos), responsabilidades, practicas procedimientos, procesos y recursos.

3.3. HIGIENE INDUSTRIAL

Son las condiciones o prácticas que conducen a un buen estado de salud y prevención de enfermedades, mediante el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales y riesgos laborales que provienen del trabajo.

3.4. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Se define como: el conjunto de normas, conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos, intencionales, manejo de agentes nocivos y situaciones inseguras que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud, con la finalidad de promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones.

² Adaptado de ISO 14001:2004,3.8.

3.5. ENFERMEDAD

Identificación de una situación de peligro existente y definición de sus características³.

3.6. ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Son aquellas que surgen como consecuencia de la exposición a los agentes de un ambiente laboral, ya sea materia prima, productos intermedios o elaborados, o al proceso mismo de trabajo, que pueden producir incapacidad o la muerte⁴.

Los agentes patológicos que dan lugar a las enfermedades ocupacionales pueden ser de origen:

- Físico: luz intensa o deficiente, temperatura alta o baja, polvos industriales, exceso o escasez extrema de humedad, ruido excesivo, ventilación inadecuada, vibraciones de maquinaria, humos, gases, vapores, equipo de trabajo inadecuado, etc.
- Químico: ácidos, álcalis (soda caustica) bacilos, hongos, etc.
- Psico-sociales: mala relación interpersonal, aislamiento, falta de incentivos, trabajo monótono, jornadas prolongadas de trabajo, turnos rotativos, falta de organización en el trabajo, incapacidad administrativa, alcoholismo, etc.

Dentro de las causas más comunes de las enfermedades ocupacionales se pueden mencionar las siguientes: tiempo prolongado de exposición a los contaminantes, organización inadecuada del trabajo, sistemas de ventilación e iluminación deficientes, servicios precarios de agua potable, sanitarios, lavamanos, duchas, comedor, maquinaria ruidosa y desafinada, manipulación y transportación inadecuada de materiales, instalaciones de trabajo improvisadas, procedimientos incorrectos de trabajo etiquetas de productos químicos con instructivos en idiomas ajeno al español, relaciones interpersonales inadecuadas entre el personal administrativo, mandos medios y operativos.

3.7. ORGANIZACIÓN

Compañía, corporación, firma, empresa autoridad o institución o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades públicas o privadas, que tienen sus propias funciones y administración⁵

³ OSHAS 18001:2007,3.8

⁴ (IGSS 1992d.35).

⁵ ISO 14001:2004,3.16.

Nota 1: para organizaciones con más de una unidad operativa por si sola pueden definirse como una organización.

3.8. LUGAR DE TRABAJO

Cualquier espacio físico en la cual se realizan actividades relacionadas con el trabajo bajo control de la organización.

Nota: al considerar lo que constituye un lugar de trabajo, la organización debe considerar los efectos de SySO sobre el personal que por ejemplo, viaja o se encuentra en tránsito (por ejemplo, conduciendo, volando en barcos o trenes), trabajando en las instalaciones de un cliente o de un proveedor, o trabajando en su hogar.

3.9. ACCIÓN PREVENTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

Nota 1: puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.

Nota 2: la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda, mientras que la acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse⁶.

3.10. PROCEDIMIENTO

Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso⁷.

Nota 1: procedimiento puede estar documentado o no.

3.11. REGISTRO

Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas⁸

3.12. RIESGO

Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición(es).⁹

⁶ OHSAS 18001:2007,3.20.

⁷ ISO 9000:2005,3.4.5.

⁸ OHSAS 18001:2007,3.20.

⁹ OHSAS 18001:2007,3.21.

3.13. RIESGOS LABORALES

El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño del trabajo.

Los daños derivados del trabajo son todas las enfermedades, patologías, accidente o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo. Existen muchas definiciones de accidente laboral la más común o conocida establece que es toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta.

Otro concepto ampliamente utilizado en el ámbito de la seguridad industrial es sin duda alguna el de enfermedad ocupacional que definido desde el punto de vista técnico es el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas.

3.14. RIESGOS INDUSTRIALES

Las principales causas de accidentes dentro de la planta se dividen en:

3.14.1. Riesgos Físicos

Comprenden los siguientes factores

- Aparatos mecánicos y maquinaria
- Aparatos o instalaciones eléctricas
- Herramientas y equipo
- Objetos que puedan causar tropiezos o caídas
- Equipo móvil
- Caídas o derrame de aceites o grasas.

3.14.2. Riesgos Químicos

Para evitar estos riesgos (intoxicación, quemaduras, alergias) se debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Usar los productos químicos únicamente para el propósito indicado en las instrucciones, siguiéndolas estrictamente.
- No dejar comida o ingerir alimentos o bebidas dentro de la planta
- Lavarse las manos y otras áreas del cuerpo expuestas, después de usar productos químicos.
- No suponer que los recipientes contienen los productos marcados en la etiqueta.

- No entrar en áreas donde se guarden o usen productos químicos, a menos que el trabajador lo requiera.

3.14.3. Riesgos ambientales

Están comprendido por:

- Ruido: siempre deben usar protectores de oído cuando se trabaja en un área donde se esté expuesto a un ruido prolongado.
- Calor: para protegerse, se deberá utilizar uniforme y ropa adecuada, ingerir agua y reponer las sales de la sudoración agregándole sal a sus alimentos.
- Higiene personal: no permitir que la ropa de trabajo este excesivamente o grasosa, se debe lavar la ropa frecuentemente y el baño del personal debe ser diario.

3.15. EVALUACIÓN DE RIESGO.

“la evaluación de riesgos es una metodología que trata de caracterizar los tipos de efectos previsibles para la salud como resultado de determinada exposición a determinado agente, y de calcular la probabilidad de que se produzcan esos efectos en la salud, con diferentes niveles de exposición. Se utilizan también para caracterizar situaciones de riesgos concretas.

Sus etapas son la identificación de riesgos, la descripción de la relación exposición-efecto y la evaluación de la exposición para caracterizar el riesgo”¹⁰

3.16. RIESGO ACEPTABLE

Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política SySO¹¹.

3.17. ACCIDENTES Y SUS CAUSAS

3.17.1. ACCIDENTE

Se entiende por toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena ya que es todo suceso anormal, no requerido ni deseado, que se presenta en forma brusca e inesperada, aunque normalmente evitable, que interrumpe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas.

¹⁰ (OIT. Enciclopedia de la salud e higiene en el trabajo. Cap.30, pág. 7.)

¹¹ OHSAS 18001:2007,3.1

La creencia de que los accidentes tienen causas y pueden prevenirse nos obliga a estudiar los factores para prevenirlos.

Los accidentes como es de suponer no suceden por casualidad son consecuencia de un riesgo no controlado, si los accidentes fueran casuales no cabría la acción preventiva.

3.17.2. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

Los accidentes ocurren porque la gente comete actos incorrectos o por que los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas. El principio de la prevención de los accidentes señala que todos los accidentes tienen causas que los originan y que se puede evitar al identificar y controlar las causas que lo producen.

“las causas de los accidentes de trabajo nunca son sencillas, incluso en los accidentes aparentemente banales, lo que explica la multiplicidad y variedad de clasificaciones de tales accidentes. Las estadísticas muestran que las causas más corrientes no estriban en las maquinarias más peligrosas, o en las sustancias más peligrosas, si no en actos tan comunes como tropezar, caerse, manipular o utilizar objetos sin cuidado o emplear instrumentos manuales, o ser golpeado por algún objeto que cae.”¹²

3.17.2.1. CAUSAS TÉCNICAS

Condiciones inseguras es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo como:

- Falta de mantenimiento preventivo a equipos y maquinas.
- Falta de equipo de protección individual.
- Malas condiciones en lugares de trabajo.
- Falta de señalización.
- Falta de dispositivos de seguridad a los equipos de trabajo.
- Falta de comunicación entre empresas y trabajadores.
- Malos procedimientos de trabajo.
- Falta de orden y limpieza.
- Instalaciones eléctricas inadecuadas.

¹² OIT la prevención de los accidentes. Manual de educación; (Ginebra, segunda impresión 1988)

3.17.2.2. CAUSAS HUMANAS

Actos inseguros que violan las normas o procedimientos de trabajo, motivados por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente es la causa humana, es decir el comportamiento del trabajador/a como:

- Exceso de confianza
- No usar los equipos de protección individual
- Imprudencia del trabajador/a
- Falta de conocimiento de las actividades y operaciones a realizar
- Adoptar posiciones inseguras
- Malos procedimientos de trabajo.

3.17.2.3. CAUSAS MIXTAS

Causas técnicas y humanas. Los accidentes de trabajo se pueden prevenir realizando una vigilancia constante, tanto sobre las condiciones inseguras que existen en el ambiente de trabajo como sobre los actos inseguros de los trabajadores/as.

3.18. PELIGRO

Fuente, situación o acto con el potencial del daño en términos de lesiones o enfermedades, o la combinación de ellas.¹³

3.19. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características¹⁴

3.20. ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS

3.20.1. CONDICIONES INSEGURAS

Factores del medio ambiente de trabajo que pueden provocar accidentes¹⁵.

Las condiciones inseguras se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Condiciones físicas inseguras:** se observan en el ambiente y en los objetos que no tienen mecanismos propios para un movimiento.

¹³ OHSAS 18001:2007,3.6

¹⁴ OHSAS 18001:2007,3.7

¹⁵ Servicios profesionales y técnicos "SERPROTEC LTDA".

- **Condiciones mecánicas inseguras:** las de las maquinas o aparatos que si tienen sus propios movimientos.
- **Condiciones inseguras físicas y mecánicas:** combinación de ambas

3.20.2. ACTOS INSEGUROS

Es toda falla o error humano que provoca accidentes, depende exclusivamente del individuo. En otras palabras, es todo acto o la infracción a las normas de seguridad en el trabajo.

Existen muchas acciones que se consideran como actos inseguros por ejemplo:

- La violación a reglamentos de seguridad establecidos.
- Realizar una operación sin estar autorizado.
- No usar las herramientas, materiales y equipo y aparatos adecuados a cada área.
- Postura y posiciones indebidas con respecto al trabajo o en relación con los demás trabajadores; por ejemplo doblar la espalda o no coordinar los movimientos con los demás para el manejo de carga pesada.
- No usar los equipos de protección personal.
- Distraer, insultar, molestar, sorprender.
- Cargar, estibar, almacenar, transportar o mezclar materiales sin seguir normas convenientemente establecidas.

3.21. INCIDENTE.

Un incidente es un evento(s) relacionados con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad (sin importar la severidad) o fatalidad.

Nota 1: un accidente es un incidente con lesión, enfermedad o fatalidad.

Nota 2: un incidente donde no existe lesión, enfermedad o fatalidad, puede denominarse, cuasi-perdida, alerta evento peligroso.

Nota 3: una situación de emergencia es un tipo particular e incidente¹⁶

¹⁶ OHSAS 18001:2007,3.9.

3.22. ACCIDENTE DE TRABAJO.

Es todo acontecimiento no previsto que se produce en el ejercicio del trabajo, como consecuencia de este o simplemente en el área de labores, que ocasiona perjuicio en la integridad física y mental de los trabajadores y/o daños a los medios que intervienen en la producción (instalaciones, equipo, tiempo)

Un accidente se puede catalogar cuando cumple o posee algunas de las siguientes características:

- Es instantáneo, tiene principio tan próximos que por lo regular se confunden.
- La causa se encuentra concentrada.
- Es un suceso imprevisto y repentino.
- Produce un mismo efecto en cualquier actividad a que se dediquen los trabajadores.
- Por lo común es irreversible.

3.23. ANÁLISIS DE ACCIDENTES

Las definiciones en general presentadas en los puntos anteriores, si bien contribuyen a la interpretación y análisis de los siniestros laborales, no permite establecer comparaciones de forma directa entre categorías de una misma variable, máxima si a través de esa comparación se desea realizar ordenamientos. Para ese fin, los instrumentos idóneos con los índices o tasas que permiten analizar las relaciones entre los siniestros y la población de referencia.

3.23.1. ÍNDICE DE FRECUENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores o personas siniestradas por motivo y/o en ocasión del empleo-incluidas las enfermedades profesionales – en el periodo de un año, por cada millón de horas trabajadas.

$$IF = \frac{\text{Trabajadores siniestrados}}{\text{horas hombre trabajadas}} * 1.000.000$$

3.23.2. ÍNDICES DE GRAVEDAD

Los índices de gravedad calculados son dos, no excluyentes pero si complementarios.

3.23.3. ÍNDICE DE PÉRDIDA.

Lo que hemos de llamar índice de perdida refleja cuantas jornadas de trabajo se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos o promedio del total de personas que trabajan en cada instante del año.

$$IP = \frac{\text{Jornadas no trabajadas}}{\text{trabajadores expuestos}} * 1.000$$

La definición de jornadas no trabajadas adoptadas es la recomendada también por la OIT, e involucra el total de días corridos existentes entre la fecha del siniestro y la fecha de la finalización de la incapacidad laboral temporaria, sin cortar el día del accidente ni el regreso al trabajo.

3.23.4. DURACIÓN MEDIA DE LA BAJAS

La duración media de la bajas indica cuantas jornadas laborales se pierden, en promedio por cada trabajador siniestrado que haya tenido uno o más días laborales caídos.

$$\beta = \frac{\text{jornadas no trabajadas}}{\text{trabajadores siniestrados}}$$

3.23.5. ÍNDICE DE INCIDENCIAS PARA MUERTES

Expresa cuantos trabajadores fallecen por motivo y/o en ocasión del empleo- incluidas las enfermedades profesionales- en un periodo de un año, por cada un millón de trabajadores expuestos o promedio del total de personas que trabaja en cada instante del año.

$$IM = \frac{\text{trabajadores muertos}}{\text{trabajadores expuestos}} * 1.000.000$$

3.24. LESIÓN

La lesión se refiere al daño físico que produce en un trabajador o en otras personas el accidente, como por ejemplo, fracturas, quemaduras, heridas o aun la misma muerte.

3.24.1. LESIÓN DE TRABAJO

En cualquier lesión, incluyendo un enfermedad ocupacional, relacionada con el trabajo que ocurra en el o que sea causada por el mismo. Las lesiones producidas por los accidentes pueden ser clasificadas de acuerdo con:

- Características físicas

- La incapacidad que provocan.

Según la incapacidad que provocan las lesiones pueden ser clasificadas en:

- Lesiones leves
- Lesiones incapacitantes

Se le llama lesiones incapacitante a la que da por resultado la muerte o una incapacidad permanente o bien la que imposibilita a la persona lesionada a trabajar un día completo, cualquiera, después del día en que se lesiono. Las lesiones incapacitantes se clasifican en cuatro grupos que son:

- a. Muerte: cualquier defunción resultante de una lesión de trabajo, independientemente del tiempo transcurrido entre esta y el deceso.
- b. Incapacidad total permanente: cualquier lesión no mortal que incapacita total y permanentemente al trabajador para desempeñar cualquier ocupación lucrativa.
- c. Incapacidad parcial permanente: cualquier lesión de trabajo que no cause la muerte o una incapacidad total permanente, pero que da como resultado la perdida completa, inutilidad de cualquier miembro o parte del miembro del cuerpo o cualquier menoscabo permanente de las funciones o partes del cuerpo.
- d. Incapacidad total temporal: cualquier lesión que no cause muerte o un menoscabo permanente, pero que da por resultado uno o más días de incapacidad.

La interpretación para clasificar la lesión o el accidente está basada en las características siguientes:

- La principal es aquella que incapacita al lesionado para trabajar en un día completo.
- Cualquier día después de cuando ocurrió el accidente.

Por día, se entiende el tiempo correspondiente a un turno normal o jornada de trabajo.

Si al trabajador le correspondiera descanso el día siguiente del accidente, debería determinarse si hubiera podido trabajar (esta información la proporciona el médico por medio de una suspensión). Si así fuera, la incapacidad deberá clasificarse como temporal, aun cuando el trabajador regrese a trabajar el día que le corresponde volver.

La clasificación de la gravedad de la lesión deberá ser hecha, exclusivamente, por el médico y no por el lesionado ni por el director de seguridad industrial. Para los casos de incapacidades parciales permanentes, totales permanentes y muertes, se calcula lo marcado por el estándar o lo indicado por la ley.

3.25. EQUIPO DE PROTECCIÓN

El equipo de protección personal es toda aquella prenda de protección que el trabajador debe utilizar durante el desarrollo de sus actividades diarias dentro de la empresa para el resguardo de su integridad física, existen también los llamados elementos de protección que son todos aquellos elementos que poseen las máquinas para resguardar la integridad física de los operarios, así como el de toda aquella persona que se pueda acercar o acceder a ella.

Todo equipo de protección personal, es de una eficiencia real, aunque la mayoría de ellos causan un cierto grado de molestias, pero definitivamente las ventajas que supone el uso de prendas de protección adecuadas, superan con mucho las molestias y los inconvenientes que éstas puedan aportar, por ello es muy importante el periodo de adaptación del trabajador a la prenda de protección que va a utilizar, pero es más importante aún el concientizar a un trabajador acerca del uso del equipo de protección que obligarlo a su uso.

Cualquier equipo de protección deberá cumplir por lo menos con las siguientes condiciones:

- Ser homologado
- Fácil de manejar
- Cómodo
- Que no interfiera con el trabajo
- Sencillo para darle mantenimiento

Maquinaria y elementos de transmisión

Una de las principales causas de accidentes y daños es la poca protección que se utiliza en la maquinaria y equipo industrial. Si el equipo no tiene las condiciones necesarias para operar con seguridad, de nada servirán los esfuerzos de cursos de capacitación y cursos de adiestramiento. Mantener condiciones seguras en la maquinaria y equipo no

solo significa proteger las áreas o elementos de riesgo, si no que las operaciones que en ellas se realicen sean seguras.

Para asegurar el funcionamiento seguro del equipo, es necesario, primero, revisar las principales fuentes de riesgo o las causas comunes de accidentes. El entrenamiento y la capacitación no son sustitutos del mantenimiento al funcionamiento y seguridad de la maquinaria y equipo.

Componentes mecánicos que requieren protección

Las partes de las maquinarias o equipo que requieren resguardo, se enumeran a continuación:

- Elementos mecánicos de transmisión: fajas, cadenas, ejes, etc.
- Elementos eléctricos de transmisión: cables, motores, cajas de riesgo, etc.
- Elementos de trabajo (aquellos que utilizan exactamente la función deseada): cortadoras, esmeriles, amoladoras, etc.
- Mecánicos de operación y control: controles y botones, mandos.
- Partes móviles varias.

3.26. ELEMENTOS ERGONÓMICOS.

La ergonomía es la ciencia que estudia el sistema humano – ambiente construido (espacio físico y objetos), ahora se incluye como parte de la administración en la planeación y organización de las empresas y sistemas de seguridad e higiene industrial.

El término “ergonomía” fue acuñado de las raíces griegas ergon (trabajo) y nomos (ley regla), ahora se utiliza un núcleo de conocimientos científico y técnico en relación con adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicologías y sociológicas de forma tal que pueda alcanzar su máxima productividad con un mínimo de esfuerzo, sin perjudicar su salud.

“Es el estudio o la medida del trabajo. En este contexto, el termino significa una actividad humana con un propósito; va mas allá del concepto más limitado del trabajo como una actividad para obtener un beneficio económico. Al incluir las actividades en las que es operador humano sistemáticamente persigue un objetivo”

3.27. SEÑALIZACIÓN

Se entiende por señalización de seguridad aquella referida a un objeto, actividad o situación determinados, que proporcione una obligación o indicación relativa a la seguridad y la salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal, o una señal gestual.

Es un tipo de control que permite a cualquier persona dentro de una planta (aun aquellas que tienen muy pocas nociones sobre el área de trabajo), reconocer a primera vista el estándar y la información necesaria, así como los problemas, anormalidades, pérdidas o desviaciones de estándar. La señalización se apodera de uno o más de los sentidos para:

- Alerta de alguna anormalidad
- Ayudar a la recuperación rápida
- Promover la prevención
- Permitir una auto gerencia exitosa.

La señalización sirve para reducir los errores y las pérdidas haciendo visibles los problemas, identifica la brecha entre el estándar y lo que se hace, lo señalado es necesario hacerlo.

3.27.1. TIPOS DE SEÑALIZACIÓN.

- Visual de pared
- Visual de piso
- De lectura
- Auditivas.

CUADRO 3-1. TIPOS DE SEÑALIZACION

TIPO DE SEÑALIZACION	SIGNIFICADO
Señal de seguridad	Prohíbe un comportamiento que puede provocar una situación de peligro.
señales de obligación	Obliga a un comportamiento determinado.
Señales de advertencia	Señal de seguridad que advierte un peligro.
Señales de información	Proporciona información para facilitar el salvamento o garantizar la seguridad de las

	personas.
Señal de salvamento	Indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento de un dispositivo de salvamento.
Señal indicativa	Proporciona otras informaciones distintas a las de prohibición, obligación y de advertencia.
Señal auxiliar	Contienen exclusivamente texto y se utiliza conjuntamente con las señales indicadas anteriormente.
Señal complementaria de riesgo	Sirven para señalar lugares donde no se utilicen formas geométricas normalizadas y que suponen un riesgo permanente.

Fuente: Norma Boliviana NB- 55001

3.27.2. COLORES INDUSTRIALES

El uso adecuado del color en los centros de trabajo, contribuye al fomento y preservación de la salud física y mental de los trabajadores y, fundamentalmente, a la prevención de accidentes. Los colores deben atraer la atención de manera que suministren una indicación rápida de los peligros y faciliten su identificación. Pueden emplearse también para indicar la localización de los dispositivos y del equipo que sea de especial importancia desde el punto de vista de seguridad.

A fin de estimular una conciencia constante de prevención y de la presencia de riesgos (y establecer procedimientos de prevención de incendios y otros de emergencia), se utilizan códigos de colores para señalar riesgos físicos. Los colores de seguridad no eliminan, por si mismos, algún peligro y no pueden sustituir las medidas adecuadas para la prevención de accidentes.

CUADRO 3-2. CODIGO DE COLORES DE SEGURIDAD

Color de seguridad	Significado	Aplicaciones	Formato y color de la señal	Color del símbolo	Color de contraste
Rojo	Parece Prohibición Elementos contra incendio	Señales de detención, de parada, de emergencia, señales de prohibición.	Corona circular con una barra transversal superpuesta al símbolo.	Negro	Blanco
Amarillo	Precaución	Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante)	Triangulo de contorno negro.	Negro	Amarillo
Verde	Condición segura Señal informativa	Indicación de rutas de escape. Salida de emergencia. Estación de rescate de primeros auxilios, etc.	Cuadrado o rectángulo sin contorno	Blanco	Verde
Azul	obligatoriedad	Obligación de usar equipo de protección personal.	Circulo de color azul sin contorno	Blanco	Azul

Fuente: elaboración en base a la NB-55001

CUADRO 3-3. Especificación De Los Colores De Seguridad y De Contraste.

Color de seguridad	Designación según norma IRAM-DEF D I 054
Amarillo	05-1-040 (Brillante) 05-3-090 (Fluorescente) 05-2-040 (semimate) 05-3-040 (mate)
Azul	08-1-070 (brillante) 08-2-060 (semimate)
Blanco	11-1-010 (Brillante) 11-2-010 (Semimate) 11-3-010 (Brillante)
Negro	11-1-060 (Brillante) 11-2-070 (Semimate) 11-3-070 (Mate)
Verde	01-1-160 (Brillante) 01-3-150 (Mate)
Rojo	03-1-050 (brillante)

Fuente: elaboración en base a la tesis 500, IRAM-DEF D I 054

3.28. VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN INDUSTRIAL

Ventilar es cambiar o extraer el aire de un recinto y sustituirlo por aire nuevo del exterior, a fin de evitar encarecimiento, eliminando el calor, el polvo, el vapor, los olores y cuanto elemento perjudicial o impurezas contenga el aire del ambiente encerrado dentro del local. De no llevarse a cabo esta renovación, la respiración de los seres vivos que ocupan el local se haría dificultosa y molesta y llegaría a ser obstáculo para las actividades normales que se desarrollan en el habitáculo. La cantidad de aire necesaria para efectuar una ventilación puede depender, entre otros factores, de:

- Dimensiones y características del local
- Actividad a que está destinado
- Calor por disipar o carga térmica

- Granulometría de los sólidos a transportar

La ventilación puede llevarse a cabo a través de las siguientes maneras:

- Extracción de aire o viciado del local
- Impulsión del aire nuevo o llenado del local
- Extracción e impulsión combinadas en una misma instalación.

De acuerdo con el tipo de habitáculo, las condiciones de trabajo realizado, el número de contaminantes expedidos por los procesos de producción, entre otros factores, existen algunos datos que se pueden tomar de diferencia para el número de renovación de aire por hora en las diferentes industrias:

CUADRO 3-4. Renovación De Aire Por Hora $\frac{1}{2}$ Naturaleza Del Local

Renovación de aire por hora $\frac{1}{2}$ naturaleza del local	Renovación de aire a la hora
Ambientes nocivos	30 a 60
Bancos	2 a 4
Bares de hoteles	4 a 6
Bibliotecas	4 a 5
Cafes y bares de café	10 a 12
Calas de barco en general	6 a 10
Calas de barcos transportando clientes	10 a 20
Cantinas	4 a 6
Cavas para champiñones	10 a 20
Cines	10 a 15
Cocinas comerciales o de escuelas	15 a 20
Cocinas domesticas	10 a 15
Cocinas grandes para hospitales, hoteles	20 a 30
Despachos	4 a 6
Discotecas	20 a 30
Fábricas en general	6 a 10
Forja	15 a 20

Fundiciones	20 a 30
Garajes	6 a 8
Grandes almacenes	4 a 6
Habitaciones en los barcos	10 a 20
Salón para asambleas	4 a 6
Hospitales	4 a 8
Iglesias	½ a 1
Instalaciones de decapado	5 a 15
Laboratorios	5 a 15
Lavados	10 a 15
Lavandería	20 a 30
Locales para ventas (almacenes, etc.)	4 a 8

3.29. LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR

Ley general de higiene y seguridad ocupacional y bienestar (Decreto Ley N 16998 de 2 agosto de 1979), exige la adopción de medidas de seguridad para el trabajador de nuestro país debido a las elevadas tasas de morbi-mortalidad y accidentabilidad, emergentes del trabajo.

La presente ley tiene por objeto:

- 1) Garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene y bienestar en el trabajo.
- 2) Lograr un ambiente de trabajo de provisto de riesgos para la salud psicofísica de los trabajadores.
- 3) Proteger a las personas y al medio ambiente en general, contra los riesgos que, directa o indirectamente afectan a la seguridad y el equilibrio ecológico.

La ley general del trabajo y reglamento (promulgada la ley el 8 de diciembre 1942 y reglamentado en 23 de agosto de 1943, específicamente en el artículo 67), preceptúa que:

“el patrono está obligado a adoptar todas las preocupaciones necesarias para proteger la vida, salud y moralidad de sus trabajadores”, debiendo tomar medidas adecuadas para:

- a) Evitar enfermedades profesionales y accidentes de trabajo

b) Asegurar amplia comodidad y ventilación de los locales de trabajo

Código de seguridad y reglamento (14 de diciembre 1956), es un conjunto de normas que tiende a proteger la salud del capital humano del país, la continuidad de sus medios de subsistencia, la aplicación de medidas adecuadas para la rehabilitación de las personas inutilizadas y la concesión de los medios necesarios para el mejoramiento de las condiciones de vida del grupo familiar.

El seguro social tiene por objeto proteger a los trabajadores y sus familiares en los casos siguientes:

- Enfermedades
- Maternidad
- Riegos profesionales
- Invalidez
- Vejez
- muerte

3.30. NORMATIVO

Entre las normas bolivianas sobre seguridad industrial tenemos al instituto Boliviano de Normalización y Calidad IBNORCA como entidad de carácter privado sin fines de lucro y ámbito nacional; que publico las siguientes normas bolivianas sobre seguridad industrial, las cuales se encuentran en vigencia.

CUADRO 3-5. Normas de seguridad

NORMAS	CÓDIGO
Requisitos	NB-OHSAS18001
Directrices para la implementación de la norma NB-18001	NB-OSHAS18002
Vocabulario	NB-OHSAS 18101
Auditoria	NB-OHSAS 18102

Fuente: *ibnorca*

CUADRO 3-6. Norma boliviana IBNORCA

NORMAS	CODIGOS
Señalización y colores de seguridad	NB-55001:05
Señales de advertencia.	NB 122-75
Sustancias peligrosas rotulado.	NB 123-75
Dispositivo de seguridad industrial terminología.	NB 143-76
Protección personal, calzado de seguridad definiciones y clasificaciones.	NB 144-76
Sustancias peligrosas – definición y terminología.	NB 145-76
Sustancias peligrosas – clasificación.	NB 146-76
Protección personal, guantes de seguridad – definiciones y clasificación.	NB 349-80
Protección personal casco de seguridad definiciones terminología y clasificación.	NB 350-80
Protección personal, cascos de seguridad requisitos y métodos de ensayo.	NB 351-80

FUENTE: *instituto Boliviano de Normalización y calidad (IBNORCA)*

3.31. COMITÉS MIXTOS

El comité de seguridad y salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

“toda empresa constituirá uno o más comités mixtos de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, con el don de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos profesionales”¹⁷

¹⁷ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (ley 16998) Art. 6 “Bolivia”.

CAPITULO 4

4. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

4.1. INSPECCIÓN EVALUATIVA Y GENERAL

Se utilizó la metodología del instituto nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, formulario técnico de inspección (industrias) del ministerio de trabajo según D.L.16998.

De acuerdo al formulario técnico de inspección del ministerio de trabajo que se encuentra detallado en el **anexo “C” CUADRO 4-1.**

4.2. EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS

Un proceso general de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- Etapas en el proceso de producción o el suministro de un servicio.
- Trabajos planificados y de mantenimiento.
- Taras definidas

Para cada actividad de trabajo puede ser preciso obtener información, entre otros sobre los siguientes aspectos:

- Tareas a realizar su duración y frecuencia.
- Lugares donde se realiza el trabajo.
- Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- Instalaciones maquinaria y equipo utilizados.
- Organización del trabajo.

4.2.1. ANÁLISIS DE RIESGOS

Identificación de peligros:

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién (o que) puede ser dañado.
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- Golpes y cortes
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de herramientas, materiales, etc., desde una altura.
- Espacio inadecuado.
- Peligros asociados con el manejo manual de cargas.
- Peligros en las instalaciones y en las maquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- Incendios y explosiones.
- Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- Condiciones de iluminación inadecuadas,
- Ruido elevado.
- Barandillas inadecuadas en escaleras.

4.3. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y MEDIDAS CORRECTIVAS.

4.3.1. UNIDAD DE ANÁLISIS

En la unidad de análisis, se procede a identificar las aéreas de análisis, es decir área de producción, almacenes, etc.

4.3.2. DESCRIPCIÓN

Se procede a describir el área analizada, es decir cómo se encuentra dicha área.

4.3.3. SITUACIÓN DE RIESGO

En la situación de riesgo se evalúa los posibles accidentes que pueda ocasionar dicha área, el grado de riesgo que se puede observar por el evaluador.

Para la evaluación de los riesgos se utilizó el siguiente cuadro:

CUADRO 4-2. Evaluación de riesgo simplificado

		Consecuencia		
		Ligeramente dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente dañino (ED)
Probabilidad	Baja (B)	Riesgo despreciable (D)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (M)
	Media (M)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (M)	Riesgo impotente (I)
	Alta (A)	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Fuente: apuntes de auxiliar de docencia, "seguridad industrial" II/2014.

CUADRO 4-3. Acciones a emprender según el nivel de riesgo:

Riesgo	Acción y temporización
Despreciable (D)	No se requiere acción inmediata.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras. Se requieren comprobaciones periódicas, para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderable (MO)	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones, mejoras, acciones y medidas de mitigación y control para reducir la consecuencia de un posible accidente. Se requieren comprobantes periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medias de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando debe remediar el problema en un tiempo inferior de los tiempos moderados.
Intolerable (IN)	No debe hacer nunca esto incluso con recursos de seguridad. No debe continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo incluso aun con recursos limitados se prohíbe el trabajo.

Fuente: apuntes de auxiliar de docencia, "seguridad industrial" II/2014.

4.3.4. POSIBLES AFECTADOS.

Todos los trabajadores de la empresa, tanto administrativos como los operarios de la planta, así mismo personas externas a la empresa.

4.3.5. MEDIDAS CORRECTIVAS

Las medidas correctivas nos sirven para establecer prioridades preventivas. Con el orden de prioridad siguiente:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Eliminar los riesgos (sustitución de elementos peligrosos por otros seguros)
- Reducir los riesgos que no puedan ser eliminados, implantando los sistemas de control adecuados.
- Aplicar medidas de protección colectiva antes de individuales.

4.3.6. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El diagnostico se realizó en fechas: en el mes de septiembre del presente año

El tiempo de ejecución se muestra en la evaluación, se coordinó con el gerente de la empresa a tomar medidas lo antes posible, a partir de la culminación del proyecto.

4.4. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES. EN FUNCIÓN AL DECRETO LEY 16998.

En los siguientes cuadros se muestra a detalle la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.



Después de haber realizado la inspección de Seguridad Industrial en la planta QUIMICA INDUSTRIAL J.MONTES S.R.L. Se determinaron las condiciones de higiene y seguridad laboral, con la finalidad de efectuar las mejoras correspondientes.

4.4.1. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y LOCALES DE TRABAJO. (ART. 58 DE LA L.G.H.S.O.B)

El terreno es estable, la planta cuenta con una construcción de tres plantas, la planta baja corresponde a producción, el primer nivel corresponde a administración, y el tercer nivel a depósitos y área de los calderos. Todas las construcciones están construidas con hormigón armado, ladrillo, techo de calamina. En las áreas de producción y almacén de producto terminado se cuenta con el piso y paredes de cerámicas, rejillas de piso y ventanas de vidrio. No presentan problemas serios. En el **anexo “A” ilustración 2-2, 2-3 y 2-4.** Se puede observar el plano de la empresa.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	El terreno es estable. La planta cuenta con una construcción de tres plantas, la segunda está destinada a parte administrativa y la planta baja a producción, la misma en su totalidad es nueva, no presenta problemas serios.	La planta fue diseñada para realizar la elaboración de productos alimenticios. El ambiente destinado a servicios higiénicos se encuentra separado de la sección de producción para evitar posible contaminación de productos. La construcción presenta bajo riesgo (BAJO-DESPRESIABLE)	Trabajadores de la planta	Se debe colocar señalizaciones	45 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.2. VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN. (ARTS. 85 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa no cuenta con delimitación de las vías de acceso y comunicación al área de producción y administrativa.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción, almacenes y aéreas administrativas	La empresa no cuenta con delimitación de vías de acceso, no cuenta con áreas delimitadas para poder transitar.	Falta de delimitación del áreas de acceso. Ejemplo pasos de cebras. (MEDIA TOLERABLE)	Trabajadores de la planta y visitas a la empresa por personas ajenas.	La delimitación de aéreas. Realización de pintado del patio, delimitando áreas de acceso. A las áreas administrativas y producción. Según norma.	Seguimiento El jefe de planta será el responsable.

4.4.3. ESCAPES. (ARTS. 96 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa no cuenta con una vía de escape destinado para aquello; presenta un garaje grande corredizo que sirve como único acceso de salida o entrada, se adjunta el plano de vías de escapes en **ILUSTRACION 5-7, 5-8**.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	La empresa cuenta con una vía de escape, que es mediante un garaje; dos vías	Se ha identificado que vías de acceso mencionadas no se	Trabajadores que circulan por el área	Delimitación específica de áreas, mediante el colocado de letreros de	45 días. El gerente de la

n	de acceso a la sección de producción las cuales se encuentran despejadas de obstáculos todo el tiempo. Existen gradas internas que comunican a la planta baja con la primera planta y se encuentran libres de obstáculos para la circulación. Así mismo existen puertas en las secciones de almacén de materia prima, y productos terminados.	encuentran señalizadas. (MEDIA MODERADO) –	analizada. Trabajadores (administrativos) y visitas.	señalización que permitan esta actividad, es muy importante prevenir con las señalizaciones adecuadas y según norma.	empresa será el responsable.
Oficinas administrativas	Existen gradas internas que comunican a la planta baja con la primera planta y se encuentran libres de obstáculos para la circulación.	Se ha identificado que las vías de acceso mencionadas no se encuentran señalizadas	Trabajadores que circulan por el área analizada. Trabajadores (administrativos) y visitas.	Delimitación específica de áreas, mediante el colocado de letreros de señalización que permitan esta actividad, es muy importante prevenir con las señalizaciones adecuadas y según norma.	45 días. El gerente de la empresa será el responsable.

4.4.4. ILUMINACIÓN. (ART. 6 INC. 10, ARTS. 72 AL 73 DE LA L.G.H.S.O.B)

La planta cuenta con los tipos de iluminación tanto natural como artificial.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción y Almacenes	La planta cuenta con dos tipos de iluminación tanto natural como artificial, en las oficinas administrativas se cuenta con iluminación natural mediante ventanas amplias e iluminación artificial con lámparas incandescentes y tubos fluorescentes, la iluminación que presenta la empresa es aceptable, excepto en el área de almacenes.	<p>Es muy importante contar con la iluminación necesaria para el desarrollo de actividades.</p> <p>En los almacenes existe falta de iluminación que puede ocasionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daños a la vista • Deslumbramientos <p>Propensión a los accidentes (caídas tropiezos etc.)</p> <p>(MEDIA - MODERADO)</p>	Trabajadores de la planta	<p>Incorporación de iluminaria según previa medición para mejorar la iluminación, en los sectores de la planta.</p> <p>Colocar las medidas de seguridad correspondientes a los focos fluorescentes.</p>	45 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.5. VENTILACIÓN. (ARTS. 6 INC. 8, ARTS. 77 AL 79 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa tiene un extractor eólico en la parte de producción de jaleas, por ser procesos de alimentación, no desprenden partículas toxicas, ni dañinas.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	No existen problemas relacionados con la ventilación en la planta, ya que cuenta dos sistemas de ventilación uno natural a través de amplias puertas, y otro artificial ya que cuenta con un extractor eólico en la parte de producción donde se genera calor.	Se debe utilizar barbijos en todo momento, por inocuidad de los alimentos. (BAJO - TOLERABLE)	Trabajadores de la planta	Más que una medida correctiva, se aplican medidas correctivas, los trabajadores del área de producción utilizan barbijos sobre todo por inocuidad de los alimentos.	Seguimiento El jefe de planta será el responsable.

4.4.6. SISTEMA DE ALARMA. (ARTS. 89 AL 104 DE LA L.G.H.S.O.B)

La planta no cuenta con un sistema de alarma adecuado, actualmente con una alarma que no está colocada adecuadamente, se recomienda colocar alarmas contra incendios en la sección de producción y en la sección de almacenes.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	La planta no cuenta con un sistema de alarma adecuado.	Dada la naturaleza de la actividad un sistema de alarma electrónico, representa no es una prioridad para la seguridad de la empresa; sin embargo pueden adoptarse otro tipo de sistema de o aviso, principalmente en el área de producción y almacenes por tratarse de lugares que contienen cantidad material propenso a ser inflamable como ser cartones, plásticos, material sólido, garrafas. (BAJO – MODERADO)	Trabajadores de la planta Y administrativos de almacén	Colocado de un sistema de alarma adecuado además de adoptar métodos de aviso eficiente acorde a la naturaleza del trabajo comunicación verbal del evento que se suscite a cargo personas designadas oportunamente. Realizar simulacros de incendios.	45 días El gerente de la empresa será el responsable

4.4.7. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (ARTS. 89 AL 104 DE LA L.G.H.S.O.B)

Actualmente la empresa no cuenta con un plan de contingencias, en el presente proyecto se realizara un plan de contingencias, para preveer posibles daños ocasionados por motores que se utilizan para proporcionar potencia a través de la energía a la maquinaria, conexiones eléctricas y uso de garrafas para hervir el agua, se recomienda a la empresa realizar el plan de contingencias. Se sugiere realizar una capacitación con el personal de bomberos.



Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	La existencia de motores para proporcionar potencia a través de la energía a la máquina, puede sufrir un daño determinado ocasionando una pequeña explosión (poco probable), así mismo el uso de garrafones para hervir agua.	La falta de mantenimiento de los equipos y uso de garrafones puede generar problemas, los cuales pueden traducirse en algún tipo de explosión u otro contingente. (ALTA – MODERADO)	Trabajadores de la planta	Como medida preventiva se deben realizar el recargado de los extintores y ubicación adecuada, así mismo debe contar con un plan de contingencias. Se debe realizar el adiestramiento a los trabajadores en el uso de extintores	45 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.8. SIMULACROS DE INCENDIOS. (ART. 100 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa no cuenta con una capacitación de simulacro contraincendios. Se recomienda realizar una capacitación de la misma en caso de un caso eventual en la misma.

Se recomienda a la empresa realizar el simulacro contra incendios por lo menos una vez al año por el personal capacitado para aquello, y de acuerdo al cumplimiento de la ley 16998. **(MEDIA – MODERADO)**

4.4.9. EXTINTORES CONTRA INCENDIOS. (ARTS. 95 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa cuenta con 8 equipos contra incendios (extintores) 4 de 8 Kilos y 4 de 6 kilos de dióxido de carbono tipo ABC, Actualmente los extintores se encuentran con fecha ya pasada (la recarga debió ser en el mes de junio 2016). Se debe realizar la recarga correspondiente, así también colocar los extintores en lugares adecuados. Se realizara el cálculo de número de extintores ideales para la empresa.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	La empresa cuenta con 8 equipos (4 de 8 Kilos y 4 de 6 Kilos) en total para lucha contra incendios tipo ABC. Los mismos se encuentran con fecha ya caducada para la siguiente revisión o recargo de los mismos.	La necesidad de contar con extinguidores por las condiciones en las que se realiza es moderada, se recomienda realizar la recarga de los extintores. (MEDIA MODERADO)	Todos Trabajadores de la planta	Incorporar de acuerdo al cálculo de áreas la cantidad optima de extintores tipo ABC, y recargar los que ya se tienen. Es necesario también necesario incorporar las respectivas cajas de los extinguidores, estas en igual número de los extinguidores, así como la ubicación adecuada y señalización de las mismas	60 días el gerente de la empresa será el responsable.
Oficinas administrativas	Las instalaciones propias del área no presentan problemas	Puede ocasionarse algún incendio imprevisto. (BAJA-DESPRESIABLE)	Trabajadores administrativos	Incorporar un extintor debidamente señalado.	60 días el gerente de la empresa será el responsable.

4.4.10. PRIMEROS AUXILIOS. (ART. 6, INC. 30 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa cuenta con botiquín de primero auxilios, pero no debidamente equipado. Los botiquines de primeros auxilios se encuentran en las áreas de producción y almacenes.

La empresa no cuenta con un manual de primeros auxilios.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción, administración.	<p>La empresa cuenta con botiquín de primero auxilios, pero no debidamente equipado. Los botiquines de primeros auxilios se encuentran en las áreas de producción y almacenes.</p> <p>La empresa no cuenta con un manual de primeros auxilios.</p>	<p>La empresa no cuenta con un botiquín debidamente equipado, no cuenta con manual de primeros auxilios, no cuenta con números telefónicos de hospitales ni bomberos.</p> <p>El riesgo existe en caso de accidente grave y socorrer al accidentado.</p> <p>(BAJO-MODERADO)</p>	Trabajadores de la planta	Equipar los botiquines de la empresa, realizar y capacitar sobre el uso de primeros auxilios. En caso de emergencia graves usar los números telefónicos de referencia.	45 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.11. RESGUARDO DE MAQUINARIA. (ART. 121 DE LA L.G.H.S.O.B)

Toda máquina con que cuenta la empresa poseen resguardos o medios de protección construidos de forma segura, colocadas a las partes móviles y peligrosas de las máquinas de trabajo, sin embargo la falta de orden y disposición adecuada de la maquinaria puede ser un factor para que se produzca un accidente.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción administración.	<p>Toda máquina con que cuenta la empresa posee resguardos o medios de protección construidos de forma segura, colocadas a las partes móviles y peligrosas de las máquinas de trabajo.</p> <p>Cuando la maquinaria esta parada por mantenimiento o reparación se deberá retirar los elementos de seguridad para posteriormente ser colocados inmediatamente se termine la reparación. La planta cuenta con un pequeño taller de mantenimiento de maquinaria.</p>	<p>Existe la posibilidad que se suscite un evento inesperado, debido a resbalones y tropiezos principalmente. La falta de orden y disposición inadecuada de la maquinaria puede ser un factor para que se produzca un accidente, provocando golpes en el físico ocasionando contusiones, fracturas, etc.</p> <p>(MEDIA-TOLERABLE)</p>	Personal que circula en el área.	<p>Señalizaciones y aislamientos directo de maquinaria</p> <p>Como medida preventiva la empresa debe tener orden y limpieza de la maquinaria.</p> <p>Capacitar a los trabajadores sobre posibles riesgos y accidentes que se pueden producir.</p>	45 días el gerente de la empresa será el responsable



4.4.12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS. (ART. 6 INC. 15, ARTS. 127 AL 130 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa no presenta ningún tipo de problemas, las instalaciones, regulaciones, inspecciones y reparaciones de equipos y circuitos eléctricos son realizadas por personal calificado. La empresa no cuenta con un pararrayos para proteger las descargas eléctricas; pero todos sus equipos y máquinas están instalados a tierra. La empresa trabaja con corriente trifásica de 220 voltios. Presenta un tablero de control principal que se ramifica a las secciones; todo el cableado en la empresa se encuentra entubado.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	La empresa no presenta ningún tipo de problemas, las instalaciones, regulaciones, inspecciones y reparaciones de equipos y circuitos eléctricos son realizadas por personal calificado. La empresa no cuenta con un pararrayos para proteger las descargas eléctricas; pero todos sus equipos y máquinas están instalados a tierra. La empresa trabaja con corriente trifásica de 220 voltios. Presenta un tablero de control principal que se ramifica a las secciones; todo el cableado en la empresa se encuentra entubado.	El área no presenta ningún tipo de riesgo vinculado con instalaciones eléctricas. Excepto del pararrayos. (BAJO – DESPRESIABLE)	Trabajadores que circulan por el área analizada. Trabajadores (administrativos). Visitantes	Instalar un pararrayos para prevenir y proteger de las descargas eléctricas. Contar con el plano de instalación eléctrica.	120 días el gerente de la empresa será el responsable.
Oficinas administrativas	Las instalaciones eléctricas propias del área no presentan problemas.	No existen riesgos vinculados con el área.			

4.4.13. CALOR Y HUMEDAD (ART. 334 AL 348 DE LA L.G.H.S.O.B)

La temperatura es una variable muy importante para la salud de los trabajadores ante cambios de estaciones principalmente además de las secciones que son variables. Se recomienda realizar las mediciones en el área de Mass Cream.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	La temperatura es una variable muy importante para la salud de los trabajadores ante cambios de estaciones principalmente además de las secciones que son variables. No se realizaron mediciones en las secciones de la planta de producción.	<p>Los problemas más frecuentes ante la presencia de este tipo de variables tienen impacto directo en la salud de los trabajadores ocasionando problemas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resfríos • Afecciones respiratorias • Artritis <p>Estos cuando existe cambios de temperatura bruscos, como es el cambio de sección de homogenizado a enfriado.</p> <p>(MEDIA – MODERADO)</p>	Todos los trabajadores de la planta.	<p>Dotación de ropa de trabajo acorde a las condiciones laborales.</p> <p>Se recomienda tomar mediciones para tener la certeza de confort del trabajador actual en las diferentes secciones.</p>	<p>45 días</p> <p>El gerente de la empresa será el responsable.</p>

4.4.14. INTENSIDAD DE RUIDOS Y VIBRACIONES (ARTS. 324 AL 326 DE LA L.G.H.S.O.B)

En la empresa no existen maquinarias que representen riesgos de vibraciones en ningún proceso, sin embargo se recomienda hacer mediciones de ruido en la parte productiva. En el siguiente capítulo se mostrara a detalle, el presente estudio de ruido.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	En la empresa no existe maquinaria que presente riesgo de vibraciones en ningún proceso, sin embargo se recomienda hacer mediciones de ruido en la parte productiva.	Se debe realizar la medición de ruido para determinar, el tiempo de exposición de los trabajadores en el área de trabajo. (MEDIA-MODERADO)	Trabajadores de planta	Medición de ruido. Equipos de protección personal	45 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.15. SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS (ARTS. 278 AL 302 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa no requiere el uso de sustancias químicas y peligrosas para el desarrollo de sus operaciones, por otro lado el único manejo de sustancias de esta naturaleza son los combustibles como ser garrafas y soda caustica para limpiar las áreas de producción, se recomienda el uso de gafas y guantes para el manejo. **(MEDIA – MODERADO)**

4.4.16. ORDEN Y LIMPIEZA Y ACUMULACIÓN DE RESIDUOS. (ART. 6 INC. 17, ARTS. 347 AL 349 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa debe mantener limpio y ordenado, todas las áreas de trabajo, en todo momento; actualmente limpian y ordenan las secciones solo al finalizar el turno y el último día de trabajo limpian los pisos con trapeadores; pero no lo suficiente, se recomienda que se realicen una capacitación con el personal capacitado para dicho curso e implantar una estrategia de orden y limpieza adecuada; pues es el principal factor de debilidad actual en la empresa.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	La empresa debe mantener limpio todas las secciones.	Caídas tropiezos, por falta de orden y limpieza en las secciones, tanto de producción y almacenes. (MEDIO – TOLERABLE)	Trabajadores de la planta	Realizar capacitaciones, cumplir con el Art. 347 de la ley 16998. Realizar el programa de realización de las 5-S, por equipos	60 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.17. SEÑALIZACIÓN (ART. 6, INC. 19, ARTS. 406 AL 409 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa cuenta con señalización de identificación de área de trabajo, existe señalización pictográfica de obligación prohibición, advertencia, esta señalización se encuentra en mal estado debido al tiempo, es necesario renovar los mismos, correspondiente a la norma NB 55001.



Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción administración.	La empresa no cuenta con señalización de identificación de área de trabajo, existe señalización pictográfica de obligación prohibición, advertencia, esta señalización se encuentra en mal estado debido al tiempo, es necesario renovar los mismos, correspondiente a la norma NB 55001.	La desinformación por falta de señalización en cuanto a las vías de circulación y proceso mismo, representa un problema para los trabajadores, visitantes, etc. Se debe señalar las vías de escape y de acceso así como las maquinas, electricidad y todo aquello que represente peligro para el trabajador. (ALTA – MODERADO)	Trabajadores que circulan por el área analizada, trabajadores administrativos, vehículos	Renovar la señalización adecuada de: <u>Identificación</u> : rectangular <u>Obligación</u> : la forma deberá ser redonda, el pictograma blanco sobre fondo azul. <u>Advertencia</u> : forma triangular pictograma negro negro sobre fondo amarillo con bordes negros. <u>Prohibición</u> : forma redonda, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda roja. <u>Salvamento y socorro</u> : forma rectangular y cuadrada pictograma blanco sobre fondo verde <u>Requisitos de utilización</u> : Altura y posición en función del Angulo visual. Lugar de emplazamiento adecuadamente iluminado. <u>Utilización de ropa de trabajo y equipos de protección personal</u> : Toda señalización debe enmarcarse en la NB 55001 y de acuerdo a la ley 16998.	45 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.18. TRABAJO AL AIRE LIBRE. (ART. 80 DE LA L.G.H.S.O.B)

Dentro de la empresa existen trabajos al aire libre en el empaquetado de cremas, se empaquetan en bolsas, cada bolsa contiene 10 cremas. Los despachos en cantidad apreciable se los realiza en termos de 70 unidades cada una. Así mismo el desorden de la empresa es un factor que debe erradicarse completamente, pues que puede ocasionar caídas en el recorrido Estos trabajos se realizan al aire libre. La empresa cuenta con 2 sombrillas para proteger del sol a los trabajadores y al producto.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción administración.	En las labores de la empresa, existen áreas donde se trabajan al aire libre, en el empaquetado de las cremas hacia los diferentes vendedores y en el descargue de materias primas hacia el almacén de materia prima.	En este caso los principales riesgos existentes son por la exposición a temperaturas bajas, esto fundamentalmente en épocas de invierno, existe la posibilidad de contraer resfríos, reumatismo y posibles daños físicos por el peso levantado. Existe el riesgo por no limpiar el área ya que la crema se pincha y se crea un piso resbaladizo, los cuales pueden ocasionar resbalones. (MEDIA – MODERADO)	Trabajadores de almacenes y vendedores.	Dotar de ropa adecuada a las condiciones climáticas, dotar de fajas para manipulación de cargas, mantener el orden y limpieza en el área de despacho de cremas. Realizar el programa de orden y limpieza	60 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.19. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE PERSONAS. (ARTS. 68 A), B),C) DE LA L.G.H.S.O.B)

No existen problemas de consideración en cuanto a desniveles sin protección de trabajos en alturas; en la sección de producción de jaleas la empresa dota de botas de agua adecuadas con plantas antideslizantes, para que los trabajadores no sufran caídas. Por otro lado las gradas internas que conectan a los pisos y sección de laboratorio poseen barandas, lo que es recomendable colocar perfiles de goma para preveer cualquier caída; asimismo debe colocarse la señalización adecuada de acuerdo a norma.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	No existen problemas de consideración en cuanto a desniveles sin protección.	Caídas por tropiezos fundamentalmente, material en lugares inapropiados, no mantener el piso limpio, extensiones eléctricas, lugares mojados, cordones sueltos de los calzados al subir o bajar las gradas. Las gradas internas de conexión a la primera planta no tienen perfiles para preveer las caídas. (BAJO – MODERADO)	Trabajadores de la planta	Evitar acumulación de material en lugares específicos de tránsito de personas. Colocar perfiles de goma a las gradas y colocado de señalización.	60 días el gerente de la empresa será el responsable

4.4.20. ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (ARTS. 377 AL 389 DE LA L.G.H.S.O.B)

Actualmente la empresa dota a sus trabajadores de: guardapolvos, barbijos, guantes, botas, gorros, mandiles, overoles,

EPI	Riesgos a Cubrir	Requisitos y generalidades mínimas	Cantidad	Tiempo de renovación
Protección respiratoria	Inhalación de polvos, vapores, humos, gases o nieblas que pueda provocar intoxicación. (soda caustica) “El manejo del equipo lo deben realizar todas las áreas de la empresa” Puesto que se maneja soda caustica para la limpieza de cada área.	Ser del tipo apropiado al riesgo. Ajustar completamente para evitar filtraciones. Controlar su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y como mínimo una vez al mes. Limpiar y desinfectar después de su empleo, almacenarlos en compartimientos amplios y secos. Las partes de contacto con la piel deben ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la piel, si se va a utilizar barbijos de teja estos deben ser renovados continuamente. Los filtros mecánicos deben cambiarse siempre que su uso dificulte su respiración. Los trabajadores de la empresa utilizan barbijos que no contaminen el producto que están elaborando, así mismo debe mantenerse limpio, inspeccionarse luego de cada uso y ser guardado en un lugar adecuado. (ALTA – MODERADO)	La cantidad debe estar en relación a la cantidad de trabajadores.	Cambio de filtro cada tres meses, si se requiere. Los barbijos se cambiarán de acuerdo al desgaste y uso de aquel, y dependiendo de la calidad del EPP.
Protección de guantes y manos	Salpicaduras (sustancias químicas corrosivas etc.). Cortes con	Contar con el material adecuado para el riesgo al que se va a exponer. Utilizar guante de la medida adecuada. Los guantes deben permitir una movilidad adecuada. El uso de los guantes evitara lesiones mayores que resulten en materiales rugosos, punzantes o filosos y sustancias	Debe estar en relación a la cantidad de trabajadores	Cada 6 meses los guantes de cuero y los guantes de goma de acuerdo a su desgaste.

	<p>objetos y/o materiales, contacto eléctrico, contacto con superficies materiales calientes etc.</p> <p>La empresa dota de guantes de goma, y guantes de trabajo a cada área de trabajo. Todas las áreas manejan guantes.</p>	<p>irritantes.</p> <p>Cuando se trabaje con cables o alambres de acero, se debe utilizar guantes de cuero con refuerzo en la palma y guantes de tela para el uso de cañerías.</p> <p>La empresa dota de guantes de goma, de acuerdo a la sección de requerimientos.</p> <p>(BAJO – MODERADO)</p>		
<p>Protección de los pies, calzados de punta de acero botas, etc.</p>	<p>Golpes y/o caídas de objetos, penetración de objetos, resbalones, contacto eléctrico, etc.</p> <p>La empresa dota a todo el</p>	<p>Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies deben llevar puntera con refuerzos de acero.</p> <p>Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado debe ser confeccionado con elementos adecuados, especialmente de suela.</p> <p>Se recomienda el uso de botas con planta antideslizante, de neopreno.</p> <p>Actualmente la empresa dota a sus trabajadores de planta botas de goma y a los trabajadores de almacenes botas con</p>	<p>Debe estar en relación a la cantidad de trabajadores</p>	<p>Cada seis meses</p>



	personal de producción y almacenes botas y calzados con punta de acero.	punta de acero. (BAJO – MODERADO)		
Protección auditiva tapones, auriculares, orejeras, etc.	Las zonas con alto nivel sonoro deberán estar señalizadas. En la planta se debe realizar mediciones de niveles ruido.	Se deben mantener limpios los EPP, contar con un lugar adecuado para guardarlos. Los trabajadores no cuentan con tapones, en el siguiente capítulo, se presentara el estudio de ruido en las áreas de mayor ruido en la empresa. Cumpliendo con la norma de salud. (MEDIA – TOLERABLE)		Si existen altos niveles de ruido (>85dB), se recomienda la utilización de orejeras.
Protección de la cabeza	Golpes, atrapamientos, salpicaduras. La empresa no cuenta con cascos de protección de la cabeza.	El cabello largo puede convertirse en riesgo de accidente cuando él o la trabajadora se acercan a maquinas en movimiento, debe ser recogido y cubierto convenientemente. La empresa doto de gorra de tela para la cabeza, se debe de cascos para los trabajadores de almacenes y aquellos que tengan contactos con objetos que puedan afectar su integridad física. (ALTA – MODERADO)	Debe estar en relación a la cantidad de trabajadores	Cada que se desgaste los gorros, los cascos de acuerdo al lugar de riesgo. (almacén de materia prima)
Ropa de trabajo (overoles)	Proyecciones de partículas, salpicaduras,	Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección a las condiciones del puesto de trabajo. Ajustar bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad		Cada 6 meses.



	contacto con sustancias o materiales calientes, condiciones ambientales de trabajo. Caída de objetos golpes con objetos, contacto eléctrico salpicaduras.	y facilidad de movimientos. Siempre que las circunstancias lo permitan. Las mangas deben ser cortas y cuando sean largas deben ajustarse adecuadamente. Eliminar o reducir en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, botones, cordones y otros. No usar elementos que pueden originar un riesgo adicional de accidente como ser corbatas, bufandas, pulseras, collares, anillos, etc. La empresa dota a los trabajadores de overoles, overoles térmicos y guardapolvos. (MEDIA-TOLERABLE)		
--	--	--	--	--

4.4.21. SERVICIOS HIGIÉNICOS. (ARTS. 352 AL 354 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa cuenta con servicios higiénicos ubicados en la primera planta, 2 baños con sus respectivos inodoros y lavamanos. En la segunda planta se cuenta con 3 baños, con 2 inodoros, 2 lavamanos y 2 duchas. Los baños son de uso común para hombres como para mujeres. Cumpliendo de esta forma de acuerdo a requerimiento obligatorio según la ley 16998, pues que los trabajadores son 18 considerando los de producción y el personal de administrativo.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	<p>La empresa cuenta con servicios higiénicos ubicados en la primera planta, 2 baños con sus respectivos inodoros y lavamanos. En la segunda planta se cuenta con 3 baños, con 2 inodoros, 2 lavamanos y 2 duchas. Los baños son de uso común para hombres como para mujeres. Cumpliendo de esta forma de acuerdo a requerimiento obligatorio según la ley 16998, pues que los trabajadores son 18 considerando los de producción y el personal de administrativo.</p>	<p>Ante esta situación se presentan problemas relacionados con las necesidades fisiológicas que tienen o deben tener los trabajadores. Problemas de salud. (BAJO - DESPRESIABLE)</p>	Trabajadores de la planta	<p>Como medida preventiva más que correctiva se puede decir que se necesita un mantenimiento adecuado y constante de limpieza y orden para no sufrir infecciones que afecten a nivel bacteriológico a los trabajadores.</p>	<p>Seguimiento El responsable de control de calidad será el responsable. De verificar la limpieza del mismo</p>

4.4.22. VESTUARIOS Y CASILLEROS. (ARTS. 365 AL 368 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa cuenta con 2 vestuarios para hombres, uno para la sección de producción y el otro para la sección de almacenes, además de 25 casilleros; estas secciones de vestuarios y casilleros están relacionados con los baños de producción. Los vestuarios y casilleros se encuentran en buen estado físico, no representan ningún daño a los trabajadores.

Unidad de análisis	Descripción	Situación de riesgo	Posibles afectados	Medidas correctivas	Tiempo de ejecución
Planta de producción	La empresa cuenta con 2 vestuarios para hombres, uno para la sección de producción y el otro para la sección de almacenes, además de 25 casilleros; estas secciones de vestuarios y casilleros están relacionados con los baños de producción. Los vestuarios y casilleros se encuentran en buen estado físico, no representan ningún daño a los trabajadores.	Los casilleros están contruidos de material metálico, los mismos no llegan al suelo para poder ser limpiados, asimismo se instruye a los trabajadores a mantener limpio, conservar y no dañar los casilleros ni vestuarios, ya que podría representar un daño a la salud. (BAJO – TOLERABLE)	Trabajadores de la planta y administrativos de almacén.	Se debe tener medidas preventivas más que correctivas y es manteniendo limpio el lugar e higiénicamente adecuado.	El jefe de planta será el responsable de verificar el seguimiento en la empresa.

4.4.23. PROTECCIÓN DE LA SALUD Y ASISTENCIA MÉDICA. (ART. 41 DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa no cuenta con registros de diagnósticos de salud, por lo que no es posible establecer el estado de la salud de los trabajadores en relación a las condiciones de Higiene Industrial (condiciones de trabajo). Los trabajadores se encuentran asegurados en la CAJA PETROLERA DE SALUD. Ver anexo E (BAJO-TOLERABLE)

4.4.24. REGISTRO Y ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES. (ART. 6. INC. 26. DE LA L.G.H.S.O.B)

La empresa no tiene registrado accidentes los últimos cinco años. Se consideran los siguientes puntos cuando se presenta un accidente:

- Partes de accidentes
- Denuncias
- Registro de accidentes e incidentes
- Índice de accidentabilidad, índice de frecuencia, índice de gravedad.
- Seguimiento estadístico gráfico y tabular, para control y toma de decisiones

(MEDIA-TOLERABLE)

4.4.25. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL. (ART. 6. INC. 24. DE LA L.G.H.S.O.B)

Se siguiere una capacitación teórica y práctica periódica a los trabajadores sobre los riesgos ocupacionales incluyendo prevención y protección sobre seguridad ocupacional, de la empresa por capacitadores técnicos-profesionales tanto a nivel operativo como administrativo, esto con la finalidad de efectivizar los comités mixtos que deberán considerarse dentro de las políticas de seguridad de la empresa.

(MEDIA-MODERABLE)

4.4.26. DE LOS COMITÉS MIXTOS. (ARTS. 30 AL 37 DE LA L.G.H.S.O.B)

En el siguiente capítulo se detallara la conformación, función y diseño del comité mixto para la empresa “QUÍMICA INDUSTRIAL J, MONTES BOLIVIA S.R.L” conforme a la ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (ley 16998). Art.6. “Bolivia”

(MEDIA -MODERABLE)

4.5. RESUMEN DEL DIAGNOSTICO, IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES.

En el siguiente cuadro se puede identificar según la evaluación de riesgos, en función al decreto ley 16998, los riesgos más altos dentro de la empresa y las medidas a tomar en el tiempo establecido en la evaluación.

CUADRO 4-4. RESUMEN DEL DIAGNOSTICO, PUNTOS VULNERABLES

<u>PUNTOS BULNERABLES A QUE OCURRA UN ACCIDENTE.</u>	<u>RESULTADOS DE LA EVALUACION</u>	<u>MEDIAS A TOMAR, PARA REDUCIR LOS RIEGOS</u>
Escapes (Arts. 96 de la L.G.H.S.O.B)	(MEDIA MODERADO) -	Diseñar la señalización de áreas, señalización de vías de escape. Colocar los cuadros de señalización adecuada en lugares visibles.
Iluminación (Art. 6 Inc. 10, Arts. 72 al 73 de la L.G.H.S.O.B)	(MEDIA MODERADO) -	Incorporación de luminaria artificial, previa medición de la iluminación en los sectores de la planta.

Prevención y protección contra incendios (Arts. 89 al 104 de la L.G.H.S.O.B)	(ALTA MODERADO)	-	Se debe realizar el plan de contingencias en caso de que ocurra un suceso de incendio.
Extintores contra incendios. (Arts. 95 de la L.G.H.S.O.B)	(MEDIA MODERADO)	-	Se debe realizar el recargo de los extintores de la empresa, así mismo determinar el número ideal de extintores y la ubicación ideal de los mismos.
Calor y humedad (Art. 334 al 348 de la L.G.H.S.O.B)	(MEDIA MODERADO)	-	Se debe dotar al personal que trabaja en despachos y embolsado de crema, ropa adecuada al clima o ambiente de trabajo. Porque el personal trabaja desde muy temprano en condiciones climáticas muy frías. Así también al personal de turno.
Intensidad de Ruidos y vibraciones (Arts. 324 al 326 de la L.G.H.S.O.B)	(MEDIA-MODERADO)	-	Se debe dotar de equipos de protección personal, previa medición del ruido en las áreas de producción.
Señalización (Art. 6, Inc. 19, Arts. 406 al 409 de la L.G.H.S.O.B)	(ALTA MODERADO)	-	Se debe renovar la señalización actual, porque ya se encuentra muy dañada. Ubicar en lugares visibles.
Trabajo al aire libre. (Art. 80 de la L.G.H.S.O.B)	(MEDIA MODERADO)	-	Dotar de fajas para la manipulación de cargas, capacitar sobre la metodología de las 5-S, con el objetivo de mantener el orden y la limpieza.
Ropa de trabajo y equipo de protección personal. (Protección contra la vista, respiración y cabeza.) (Art. 377 al 389 de la L.G.H.S.O.B)	(ALTA MODERADO)	-	Dotar al personal correspondiente los siguientes equipos: gafas, cascos, equipo para la respiración, cuando se realice el manejo de soda caustica en cada área.
Capacitación y entrenamiento del personal. (Art. 6. inc. 24. de la L.G.H.S.O.B)	(MEDIA-MODERABLE)	-	Realizar capacitaciones sobre el tema de seguridad dentro de la empresa. Simulacros contra incendios, primeros auxilios.
comités mixtos (ARTS. 30)	(MEDIA-	-	Conformación del comité mixto.

<p>AL 37 DE LA L.G.H.S.O.B)</p>	<p>LA MODERABLE)</p>	
-------------------------------------	----------------------	--

Fuente: elaboración en base al decreto ley 16998

4.6. CONCLUSIÓN DEL DIAGNOSTICO GENERAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Se pudo realizar el diagnostico en función al decreto ley 16998. Se elevó el informe correspondiente al tema, de los cuales se pudo tener en conclusión que los puntos más vulnerables a que ocurran accidentes o enfermedades ocupaciones son los que se detallan en el **cuadro 4-4**. Se debe tomar acción inmediata para reducir el riesgo que ocurra un accidente o enfermedades dentro de la empresa.



CAPITULO 5

5. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

5.1. INTRODUCCION

El capítulo se presenta el “PLAN DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR” en disposición del decreto ley N° 16998 Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar “BOLIVIA”.

5.2. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Los datos generales de la empresa según indica la resolución ministerial 038/01.Son los siguientes:

CUADRO 5-1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA “QUIMICA MONTES S.R.L”

QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.	
GERENTE GENERAL	Ing. Gustavo Vucetich
RESPONSABLE LEGAL	Ing. Raquel Sardinas
TELEFONO	2820210
ACTIVIDAD ECONOMICA	Elaboración de insumos para la panadería y heladería.
ANTIGÜEDAD DE LA EMPRESA	14 años
UBICACIÓN DE LA EMPRESA	Villa Bolívar "B", calle 124. N°211
SUPERFICIE DE AREA	1022 m ²
NUMERO DE EDIFICIOS O PISOS	3 pisos
FUENTE DE ENERGIA	DELAPAZ
HORAS DE TRABAJO	(16 HORAS/DIA) dos turnos en producción.

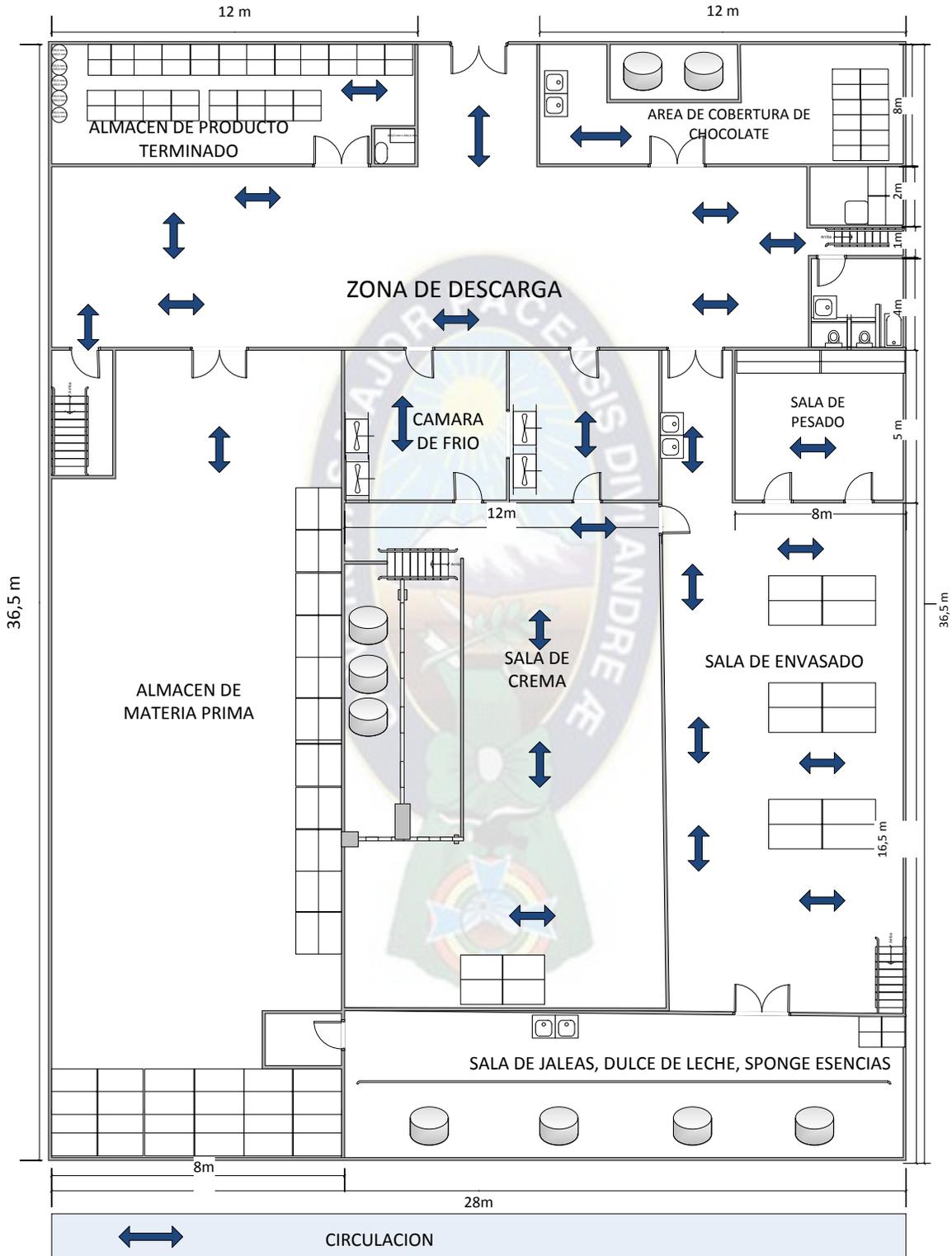
DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA.	
N° DE PERSONAL TECNICO	2
N° DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	20
N° DE TRABAJADORES	23
N° DE PERSONAL EVENTUAL	0
TOTAL	45
DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES	
TIPO DE ACTIVIDAD	Elaboración de insumos para la pastelería y heladería.
NUMERO DE PROCESOS	4
TIPO DE PROCESOS	Elaboración de mass cream, mass chocc, jaleas y mejorador de masa.

5.3.DISPOSICIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN.

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, decreto ley N° 16998, requisitos de espacio, “Art. 63 la disposición racional de espacio físico entre áreas de circulación, trabajo almacenamiento y servicios” en **la ilustración 5-1, 5-2, 5-3.**Se encuentra el cumplimiento del mismo.

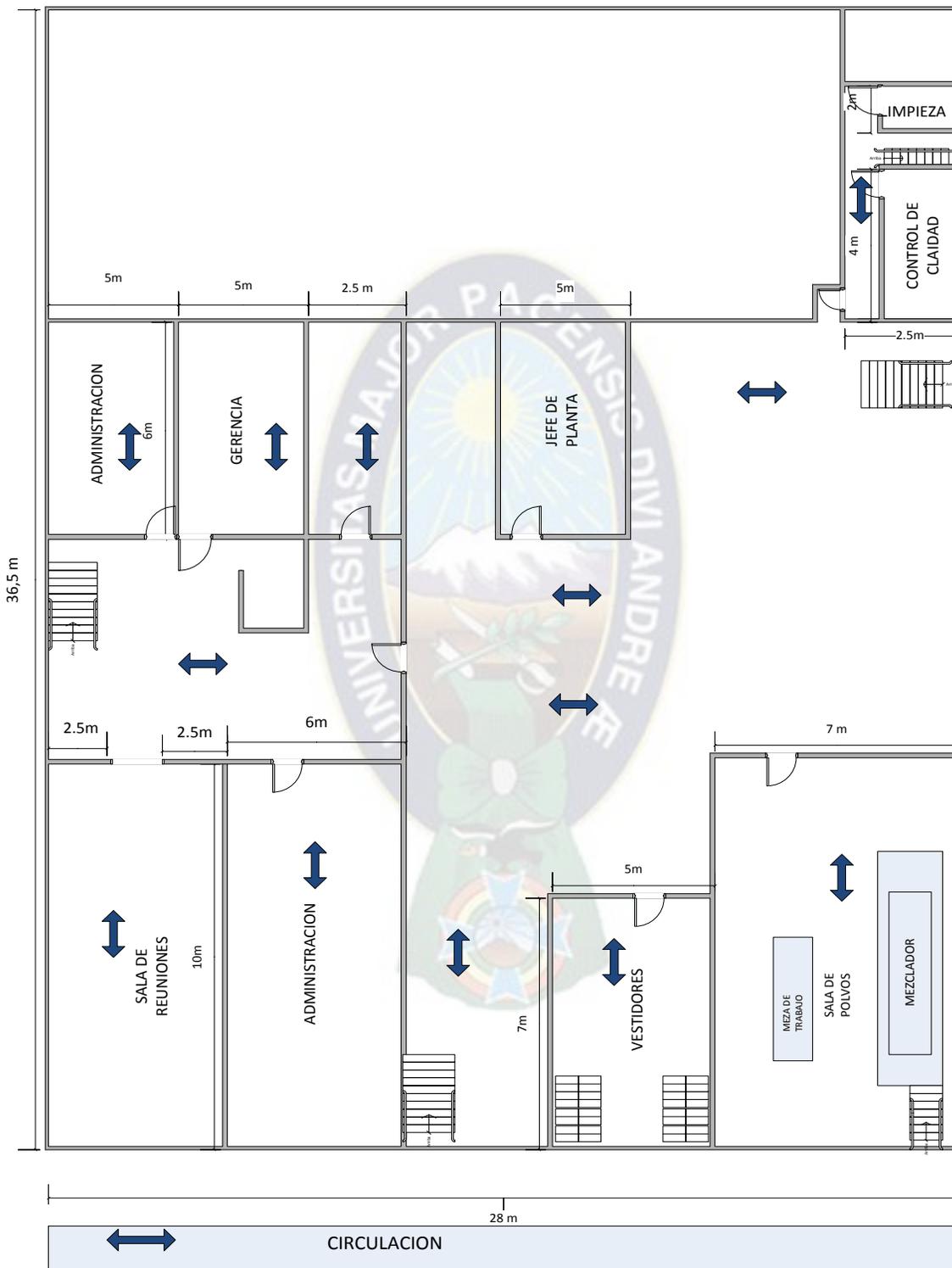


ILUSTRACION 5-1. QUIMICA MONTES S.R.L: AREAS DE CIRCULACION
“PLANTA BAJA”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta.

ILUSTRACION 5-2. QUIMICA MONTES S.R.L: AREAS DE CIRCULACION
“PRIMER PISO”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta.

ILUSTRACION 5-3. QUIMICA MONTES S.R.L: AREAS DE CIRCULACION
"SEGUNDO PISO"



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta.

5.4.ILUMINACIÓN

5.4.1. LEGISLACION SOBRE LA ILUMINACION

La ley general de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar D.L. 16998, Art. 72al 73. Indica que son obligaciones de los empleadores entre otras cosas, proporcionar iluminación adecuada para la ejecución de todo trabajo en condiciones de seguridad, además sostiene que la intensidad y calidad de la luz artificial debe regirse a normas específicas de iluminación.

La norma boliviana **NB-777** de Diseño y construcción de las instalaciones eléctricas en baja tensión del instituto Boliviano de Normalización y calidad – IBNORCA, en el anexo A, establece los requerimientos mínimos que deben cumplir obligatoriamente en la iluminación de los locales de trabajo, al igual que la norma ISO 89995 en la tabla de su rango de iluminancias.

5.4.2. METODOLOGIA DE MEDICION Y EVALUACION DE ILUMINACION

Las mediciones de iluminación general se realizaron en un plano imaginario de 0.80 a 1.50 metros del piso, el que se dividió en áreas de 1 metro cuadrado, posicionando el luxómetro al centro de cada uno de los planos imaginarios, para fines del presente estudio se midieron a un grupo de áreas representativas de cada sección y/o área de trabajo.

Para medir los niveles de iluminación se utilizó un luxómetro digital, el cual brinda valores en lux.

Los resultados se presentan en la planilla de evaluación **cuadro 5-3**; donde para fines de una mejor evaluación y control, se especifican la altura al plano de trabajo, fuentes de iluminación predominante, tipo de iluminación y las condiciones de las superficies de reflexión en el interior de los ambientes de la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.

Para la evaluación en la iluminación general, se utilizó la Norma Boliviana NB-777, IBNORCA- Valor mínimo de la iluminación (LUX).

En la columna correspondiente a medición – LUX, se colocaron los valores calculados que fueron determinados efectuando la media aritmética de la iluminación medida en los planos imaginarios.

En la columna correspondiente a norma- LUX de la planilla de evaluación de iluminación general, **cuadro 5-3**. Se colocaron los valores establecidos de la norma adaptada para el presente estudio.

La columna diferencia- LUX, presenta la diferencia de los valores de medición menos los valores de la norma.

5.4.3. RESULTADOS DE LA EVALUACION.

Los resultados de la Evaluación de la iluminación en ambientes de trabajo de la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L., se presentan en el **cuadro 5-3**.

5.4.4. ANALISIS

En general una mayoría de áreas de trabajo de la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. están iluminadas por una combinación de luz natural y artificial, los cuales fueron evaluados en horario diurno con cielo despejado; la iluminación natural que penetra por las ventanas laterales, espacios abiertos, calaminas plásticas y puertas abiertas incide sobre la superficie de las paredes las cuales pueden estar revestidas con estuco, estas constituyen el plano de reflexión en el interior de todas estas áreas.

Los valores de las mediciones efectuadas en las diferentes áreas de la empresa, registradas en el **cuadro 5-3**, en la última columna de diferencia se presentan valores positivos (dentro de la norma Boliviana NB- 777) que implica que la iluminación **es suficiente y satisfactoria** para el trabajo y el valor negativo implica que la iluminación es **insuficiente y/o insatisfactoria** para el trabajo; este valor se encuentra representado en el **cuadro 5-2**.

5.4.4.1. VALORES DEFICIENTES DE ILUMINACION

CUADRO 5-2

VALORES DEFICIENTES DE ILUMINACION

Pto	Lugar de trabajo	Lux medido promedio	Lux norma
1	Área mass cream	208	300

5.4.5. CONCLUSIONES.

Habiéndose realizado la medición y evaluación de iluminación, aplicando la Norma Boliviana NB 777 se concluye:

La iluminación general de los ambientes y lugares de trabajo evaluados en la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES S.R.L., específicamente en el punto 1, **NO CUMPLE con el valor mínimo de servicio de iluminación (LUX) de la Norma Boliviana NB-777** en actual vigencia, en el momento de la medición.

Asimismo los puntos 2 y 3 **SI cumplen con los valores mínimos de servicio de iluminación (LUX) de la Norma Boliviana NB-777 en actual vigencia**, en el momento de la medición.

5.4.6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el reemplazo de las fuentes de iluminación en mal estado, o en su efecto realizar el mantenimiento preventivo de iluminación para incrementar la intensidad de las fuentes de iluminación artificial.
- Se sugiere y/o recomienda que la evaluación de los niveles de iluminación se debe realizar periódicamente cada año.

**CUADRO 5-3.
PLANILLA DE EVALUACION DE ILUMINACION GENERAL**

N°	AREA O PUESTO DE TRABAJO -LUGAR DE MEDICION	CLASE Y/O TIEMPO DE ILUMINACION	PLANO DE TRABAJO (MTS)	FUENTE DE ILUMINACION		SUPERFICIE DE REFLEXION				EVALUACION DE ILUMINACION (LUX)		
				NATURAL	ARTIFICIAL	PARED COLOR	TECHO COLOR	PISO COLOR	ESTADO DE LIMPIEZA	MEDICION LUX	NORMA LUX	DIFERENCIA LUX
PLANTA DE PRODUCCION “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.”- DIA												
1	Área de cremas	General	0,90	Una pared de vidrio dos puertas abiertas	18 focos 2 en mal estado.	Amarillo y cerámica blanca	Amarillo claro	Blanco cerámica	Regular	208	300	-93
2	Área de jaleas	General	0,90	12 calaminas plásticas, una ventana y una puerta abierta	4 lámparas de sodio.	Crema y cerámica color blanco	Plomo calamina y calamina plástica color amarillo	Blanco cerámica	Regular	369	150	219
3	Área de almacén	general	0,90	2 ventanas tragaluces y puerta abierta	2 lámparas de sodio; 4 tubos fluorescentes largos y 2 focos	blanco	blanco	Plomo cemento enlucido	Regular	231	100	131

Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

5.5.VENTILACIÓN.

La ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Decreto ley N° 16998. Arts. 77 al 79. Indica lo siguiente:

“Los locales de trabajo deben mantener por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas conforme a normas establecidas”¹⁸

“El suministro de aire respirable debe contener como mínimo el 18 % de oxígeno (por volumen)”¹⁹

“Se prohibirá el ingreso de trabajadores a un ambiente comprobado o sospechoso de contaminación ambiental peligrosa hasta superarse dicha condición”²⁰

La empresa “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.” Cumple al mantener por medios naturales y artificiales, no se cuenta con ambientes sospechosos de contaminación, ya que la empresa no cuenta con hornos que generen vapor de cocción.

No existen problemas relacionados con la ventilación en la planta, ya que cuenta dos sistemas de ventilación uno natural a través de amplias puertas, y otro artificial ya que cuenta con un extractor eólico en la parte de producción donde se genera calor.

ILUSTRACION 5-4. FUENTES DE VENTILACION “QUIMICA MONTES”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

¹⁸ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 77.

¹⁹ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 78.

²⁰ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 79.

5.6. VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN

La ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Decreto ley N° 16998. Art. 85. Indica lo siguiente: “las vías de acceso para el personal y el transporte, deben garantizar el transito simultaneo y contar con zonas de refugio cada 25 metros del trayecto”²¹.

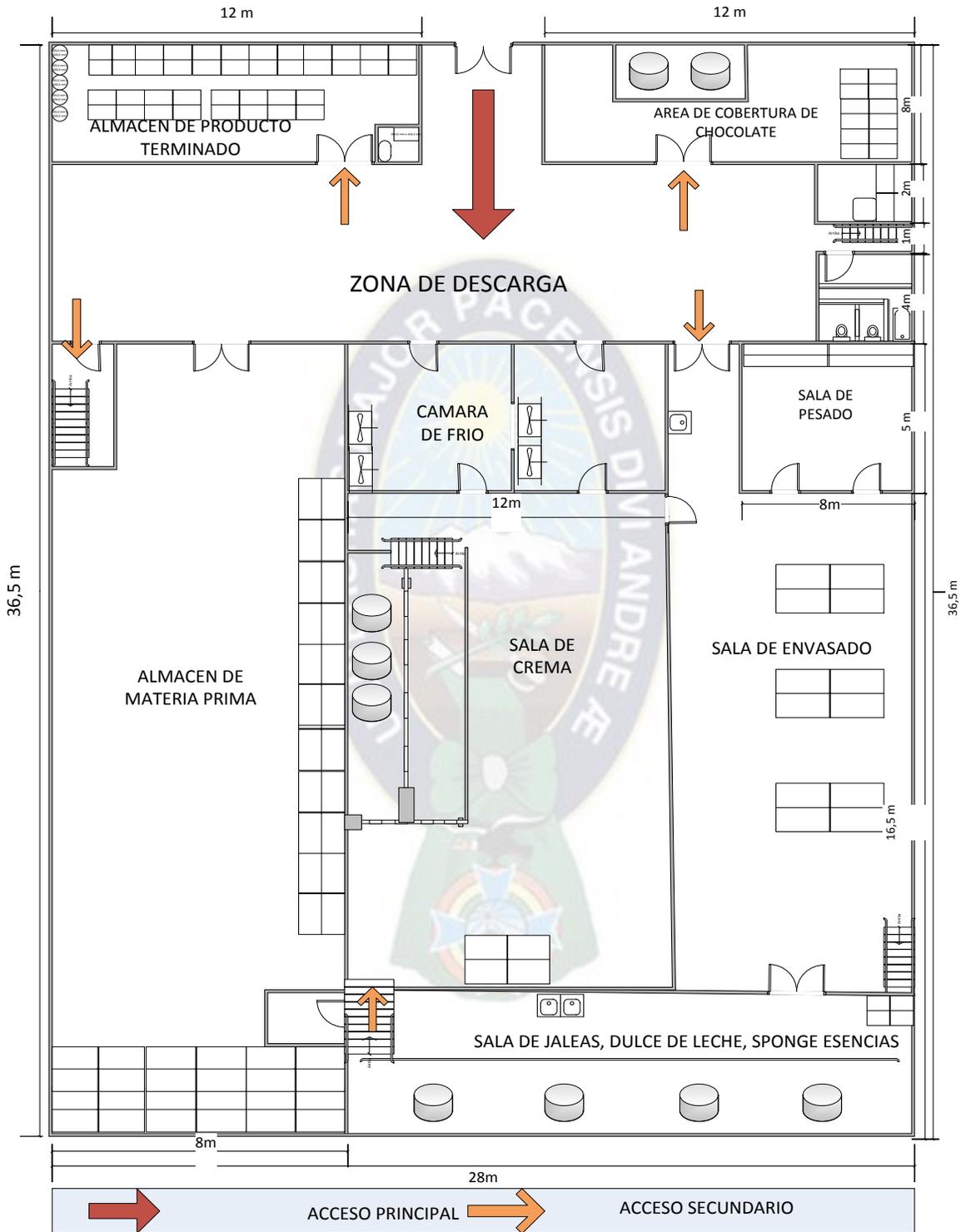
La empresa cuenta con un acceso principal que es el garaje por donde ingresa el personal y el transporte, para el acceso a la planta de producción se cuenta con 2 entradas uno por la puerta principal y el otro por el área de administración bajando gradas del segundo piso de la empresa. El detalle de los accesos a la planta de producción se detalla en el siguiente ilustración.

En la empresa se tiene señalización, pero ya con deterioro, para lo cual se sugiere realizar el cambio de cuadros de señalización.



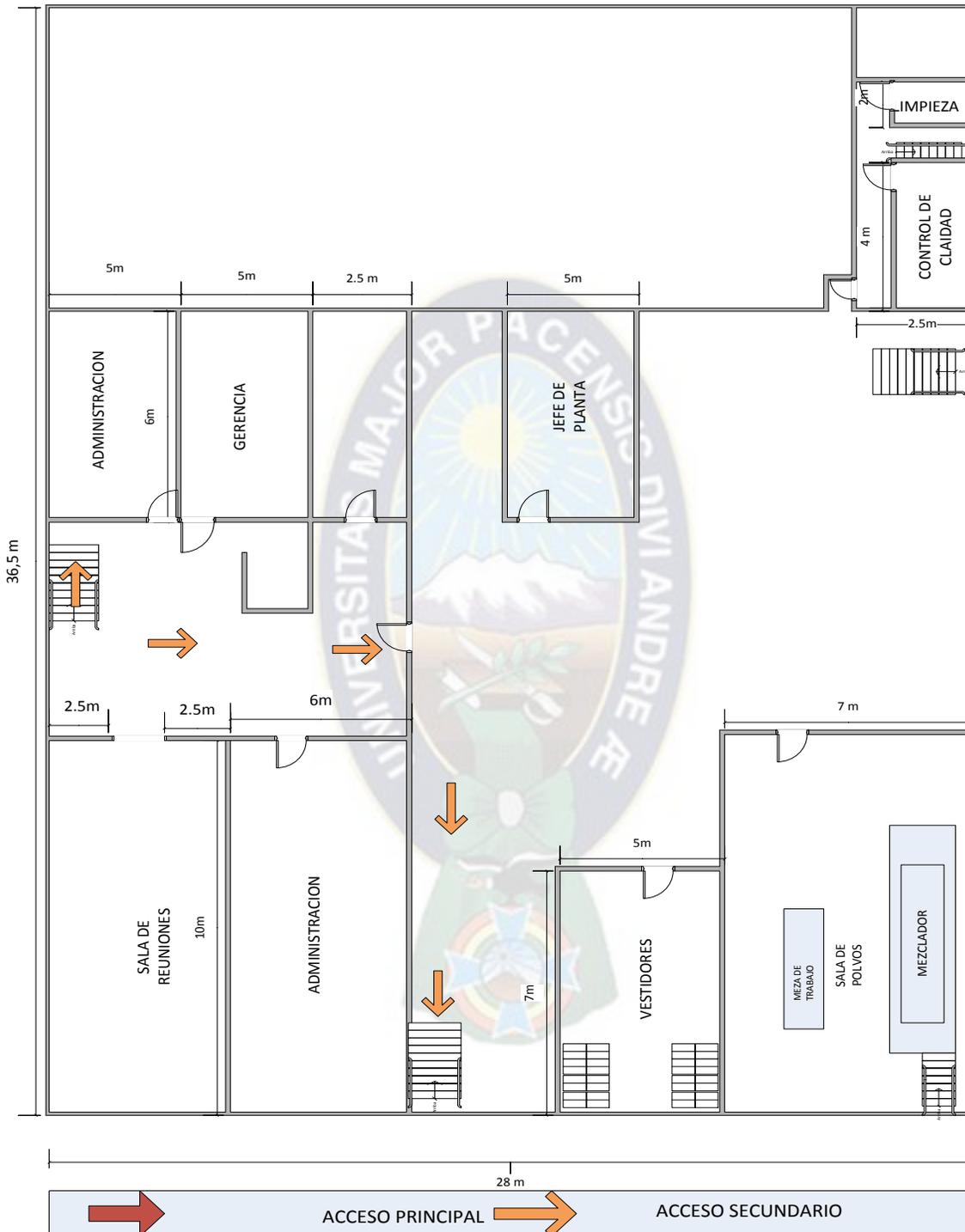
²¹ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 85.

ILUSTRACION 5-5. QUIMICA MONTES S.R.L: VIAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN “PLANTA BAJA”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta.

ILUSTRACION 5-6. QUIMICA MONTES S.R.L: VIAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN “PRIMER PISO”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta.

5.7.ESCAPES

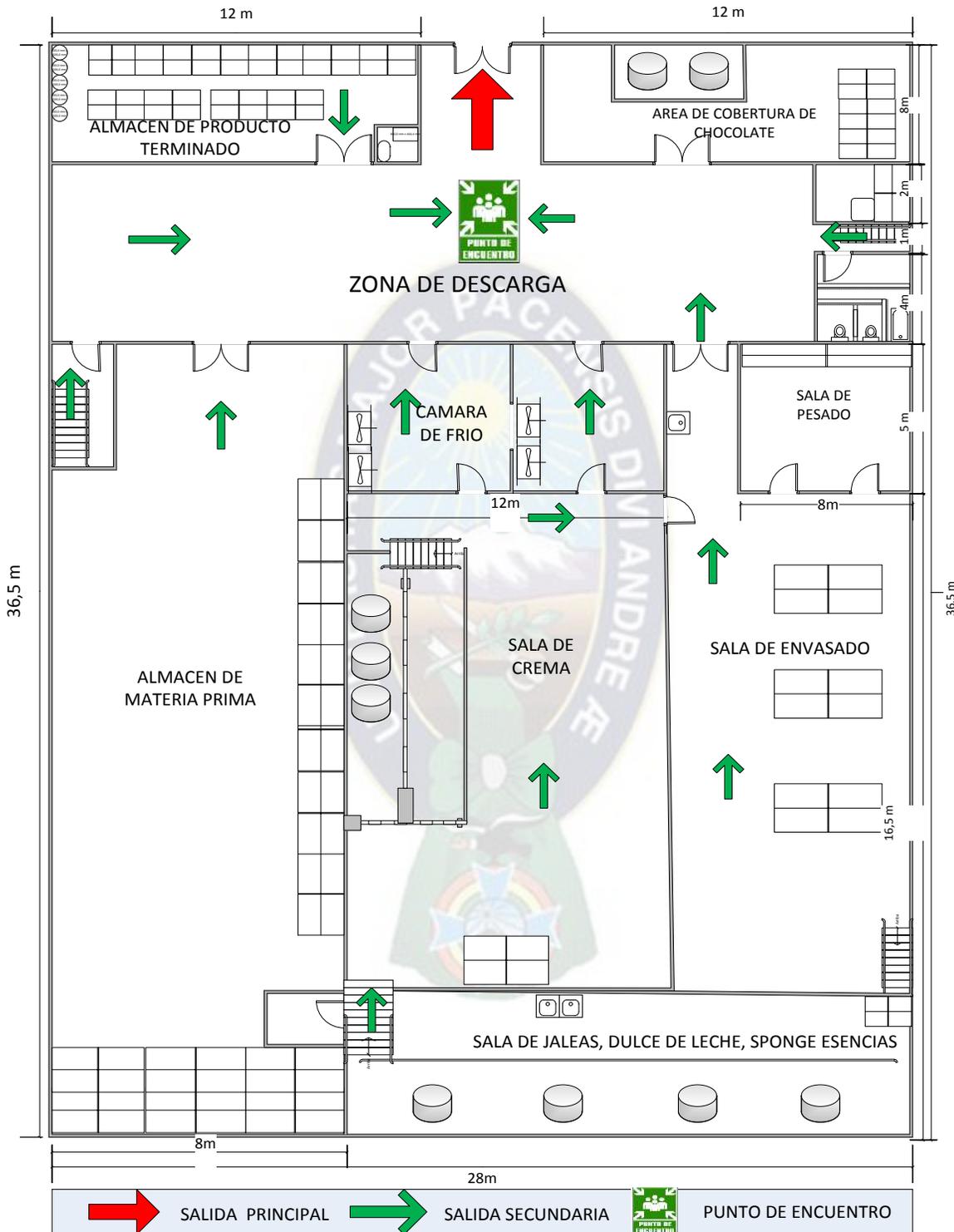
La ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Decreto ley N° 16998. Art. 96. Indica lo siguiente: “todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios”²²

En la empresa se tiene solo el garaje principal como la única vía de escape hacia afuera de la empresa, la empresa carece de señalización en buenas condiciones, las que tiene actuales ya se deterioraron con el tiempo y el ambiente, en la ilustración se muestra las vías de escape.



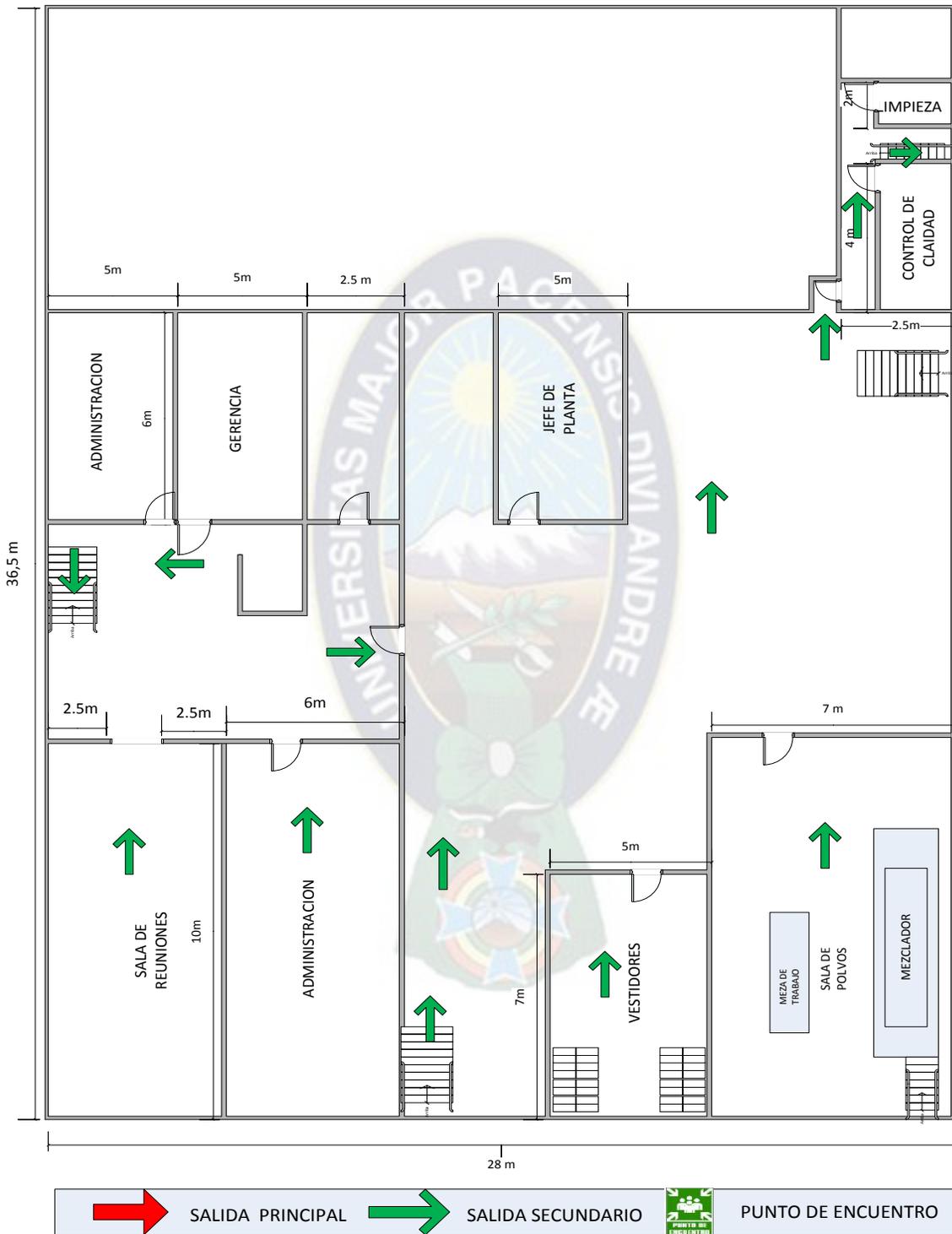
²² Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 96.

ILUSTRACION 5-7. QUIMICA MONTES S.R.L.: VIAS DE ESCAPE “PLANTA BAJA”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta.

ILUSTRACION 5-8. QUIMICA MONTES S.R.L: VIAS DE ESCAPE “PRIMER PISO”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta.

5.8.SISTEMA DE ALARMA.

La ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Decreto ley N° 16998. Art. 98 al 99. La empresa cuenta con un equipo de alarma contra incendio, pero el cual se encuentra en no funcionamiento por defectos técnicos, se recomienda poner en funcionamiento. En la **ilustración 5-9, 5-10, 5-11**. Se puede apreciar la ubicación de las alarmas en la empresa.

5.9.ORDEN Y LIMPIEZA.

La ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Decreto ley N° 16998. Art. 6 Inc.17. Y Arts. 347 al 349.

“En cualquier actividad laboral, para conseguir un grado de seguridad aceptable, tiene especial importancia el asegurar y mantener el orden y la limpieza. Son numerosos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelo resbaladizo, materiales colocados fuera de lugar y acumulación de material sobrante o inservible”²³.

La empresa debe mantener limpio y ordenado, todas las áreas de trabajo, en todo momento; actualmente limpian y ordenan las secciones solo al finalizar el turno y el último día de trabajo limpian los pisos con trapeadores; pero no lo suficiente, se recomienda que se realicen una capacitación con el personal capacitado para dicho curso e implantar una estrategia de orden y limpieza adecuada; pues es el principal factor de debilidad actual en la empresa.

Para la empresa “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.” se sugiere realizar la metodología japonesa de las 5-s, con el objetivo de mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.

²³ El instituto nacional de salud e higiene en el trabajo (1999). Decreto ley N° 16998. Art. 347.

**CUADRO 5-4.
CUADRO METODOLOGIA DE LAS 5 – S.**

Denominación		Concepto	Objetivo particular
En Español	En Japonés		
Selección	整理, Seiri	Separar lo innecesario	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Orden	整頓, Seiton	Situar necesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	清掃, Seisō	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Estandarización	清潔, Seiketsu	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
Mantener la disciplina	躰, Shitsuke	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Fuente: elaboración a apuntes de métodos I/2014

5.9.1. SELECCIONAR (SEIRI).

Significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para nuestra labor.

Consiste en:

- Separar las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Separar los elementos de acuerdo a: su naturaleza, uso, seguridad, frecuencia de utilización, para facilitar la Agilidad en el Trabajo.
- Buscar un lugar donde colocar temporalmente las cosas que no se necesitan, pero que pueden servir a otros.
- Decidir que se hará con las cosas inservibles.

Una vez clasificado lo necesario se clasifica por frecuencia de uso:

**CUADRO 5-5.
CUADRO SELECCIONAR.**

Frecuencia de uso	Si su uso es:	Tiempo
Junto		Cada hora
Cerca		Varias veces al día
En el área		Una vez por semana.
Por otra área		Una vez por mes
En algún almacén		Una vez al año

Fuente: apuntes de ingeniería de métodos I/2014

Luego se procede al llenado de la lista de los materiales necesarios.

**PLANILLA5-1.
LISTA DE MATERIALES NECESARIOS.**

LISTA DE MATERIALES NECESARIOS								
Área de Trabajo:					Página:			
Realizado por:					Fecha:			
N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES		USUARIO	APLICACIÓN	FRECUENCIA DE USO	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
		Actuales	Deseadas					

Fuente: apuntes de ingeniería de métodos I/2014

Una vez llenado la lista de materiales necesarios se procede al llenado de la lista de materiales innecesarios.

**PLANILLA 5-2.
LISTA DE MATERIALES NECESARIOS.**

LISTA DE MATERIALES INNECESARIOS						
Área de Trabajo:					Página:	
Realizado por:					Fecha:	
Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	RAZÓN	DESTINO	OBSERVACIONES

Fuente: apuntes de ingeniería de métodos I/2014

5.9.2. ORGANIZAR (SEITON)

Consiste en organizar los elementos “necesarios” de modo que se puedan encontrar con facilidad

Consiste en:

- Disponer de un sitio para cada elemento utilizado en el trabajo.
- Facilitar el acceso rápido para los elementos
- Mejorar la limpieza y aseo de esos elementos
- Liberar espacio

5.9.3. LIMPIAR (SEISO)

Significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos del lugar de trabajo. Exige realizar un trabajo creativo para identificar las fuentes de suciedad y contaminación para eliminarlo de raíz.

Consiste en:

- Integrará la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo

Luego seguirá el llenado del formulario de fuentes de suciedad.

**PLANILLA 5-3.
LISTA DE FUENTES DE SUCIEDAD.**

LISTA DE FUENTES DE SUCIEDAD					
Área de Trabajo:			Página:		
Realizado por:			Fecha:		
Nº	TIPO DE SUCIEDAD	CAUSA	UBICACIÓN	SOLUCION PROPUESTA	OBSERVACIONES

Fuente: apuntes de ingeniería de métodos I/2014

Posteriormente seguirá el llenado de los lugares difíciles de limpiar.

**PLANILLA 5-4.
LISTA DE FUENTES DE SUCIEDAD.**

LISTA DE LUGARES DIFICILES DE LIMPIAR					
Área de Trabajo:			Página:		
Realizado por:			Fecha:		
Nº	TIPO DE SUCIEDAD	UBICACIÓN	SOLUCION PROPUESTA	OBSERVACIONES	

5.9.4. ESTANDARIZAR (SEIKETSU)

Nos permite mantener los logros alcanzados con las tres primeras “S”.

Estandarizar pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado por las tres primeras S.
- Establecer normas de limpieza.
- Entrenar al operario para el cumplimiento de las normas.

Para poder estandarizar esta metodología se presenta el formulario de control visual.

**PLANILLA 5-5.
FORMULARIO DE CONTROL VISUAL.**

FORMULARIO "CONTROL VISUAL"							
Área de Trabajo:					Página:		
Realizado por:					Fecha:		
Nº	MAQUINA/DISPOSITIVO A CONTROLAR	ORGANIZACIÓN	ORDEN	LIMPIEZA	IDENTIFICACION (etiquetas)	ZONAS BANDAS	ACCIONES CORRECTIVAS

Fuente: apuntes de ingeniería de métodos I/2014

5.9.5. MANTENER LA DISCIPLINA (SHIKETSUKE)

Nos permite tener áreas ordenadas y limpias, crear un ambiente de trabajo en equipo e incorporación de las cuatro primeras “S” ya mencionadas.

Mantener la disciplina nos permite:

- Ambientes de trabajo en equipo.
- Mantener el orden y la limpieza
- Cumplimiento de la metodología.

Para la empresa se sugiere la conformación de grupos de trabajos en las distintas áreas: crema, jalea y almacén, con la finalidad de competir y aplicación de la metodología, el grupo que logre llevar a cabalidad la metodología se le premiara previa coordinación con gerencia.

5.10. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

La ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Decreto ley N° 16998. Arts. 89 al 104.

La empresa cuenta con material inflamable como ser: parihuelas de madera y plásticos, canastillas de plástico, cartones, baldes de plásticos.

Así mismo cuenta con material que puede ocasionar explosión dentro de la empresa como ser las garrafas que se utilizan para alimentar al caldero.

Para prevenir el riesgo se ha de implementar las siguientes normas preventivas:

- Se deberá señalar conforme a la norma Boliviana (NB-55001). Señalización de seguridad.
- Ubicación adecuada de los extintores.
- Capacitación al personal, por parte de los bomberos sobre la manipulación adecuada de extintores.

5.10.1. CARGA DE FUEGO.

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, decreto ley N° 16998, Arts. 89 al 104. “Todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios”²⁴.

²⁴ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 90.

La empresa cuenta con 8 equipos (4 de 8 Kilos y 4 de 6 Kilos) en total, para lucha contra incendios tipo ABC. Los mismos se encuentran con fecha ya caducada para la siguiente revisión o recargo de los mismos.

5.10.2. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES.

El procedimiento de determinación de número de extintores en la empresa se indica a continuación:

Reconocimiento de las distintas secciones de la empresa, para ver e identificar los posibles puntos de calor dentro de la empresa.

- Determinación del número de extintores.

Para el buen cálculo de número de extintores se siguió los siguientes pasos:

1. Obtención de la cantidad de calor (Q) de cada ambiente o sector:

$$Q = \text{peso del producto} * \text{poder calorifico.}$$

2. Calculo del peso de la madera equivalente: (PM)

$$PM = \frac{\text{sumatoria } Q_{total}}{\text{poder calorifico de la madera}}$$

3. Calculo de la cara de fuego (Qf)

$$Qf = \frac{PM}{\text{superficie}} = \frac{\text{peso de la madera equivalente}}{\text{superficie del lugar}}$$

Con la carga de fuego (Qf), se puede determinar si un sector de incendio es:

<i>peligrosidad</i>	<i>Valor superior o inferior</i>
De alta peligrosidad	> 120 Kg/m ²
De media peligrosidad	60 Kg/m ² < Q _f < 120 Kg/m ²
De baja peligrosidad	< 60 Kg/m ²

El grado de peligrosidad nos ayuda a determinar cuánto de área cubierta debería tener un extintor.²⁵

4. Para la determinación del número de extintores ideales, se utilizó la relación:

$$N^{\circ} \text{ de extintores} = \frac{\text{superficie}}{\text{area cubierta}} = \frac{\text{superficie del area de estudio}}{\text{area cubierta por el extintor}}$$

5.10.3. RESULTADOS DE LA CARGA DE FUEGO.

En el anexo “D” cuadro 5-6 al cuadro 5-10, se puede observar a detalle, el cálculo de extintores dentro de la empresa. A continuación se muestra un cuadro resumen de la cantidad de número de extintores.

**CUADRO 5-11.
RESULTADO DEL CALCULO DE EXTINTORES POR AREA**

<u>Áreas de estudio</u>	<u>Numero de extintores</u>
Almacén producto terminado	1
Almacén materia prima	2
Producción jaleas	1
Producción mass cream	1
Área mass choc	1
Patio	1
Administración	1
Caldero	1
Deposito en el tercer piso	1
Total número de extintores	10

Fuente: elaboración propia en base a apuntes seguridad industrial II/2014

5.10.4. ANÁLISIS.

Se pudo determinar que el número de ideal de extinguidores en la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES S.R.L. es de 10 unidades de 8 kilogramos, se identifica que el área con mayor riesgo al incendio es el área del almacén de materia prima, puesto que cuenta con material inflamable.

²⁵ Norma NFPA10 “Extintores portátiles contra incendio- tabla: tamaño y localización de extintores”

5.10.5. CONCLUSIONES

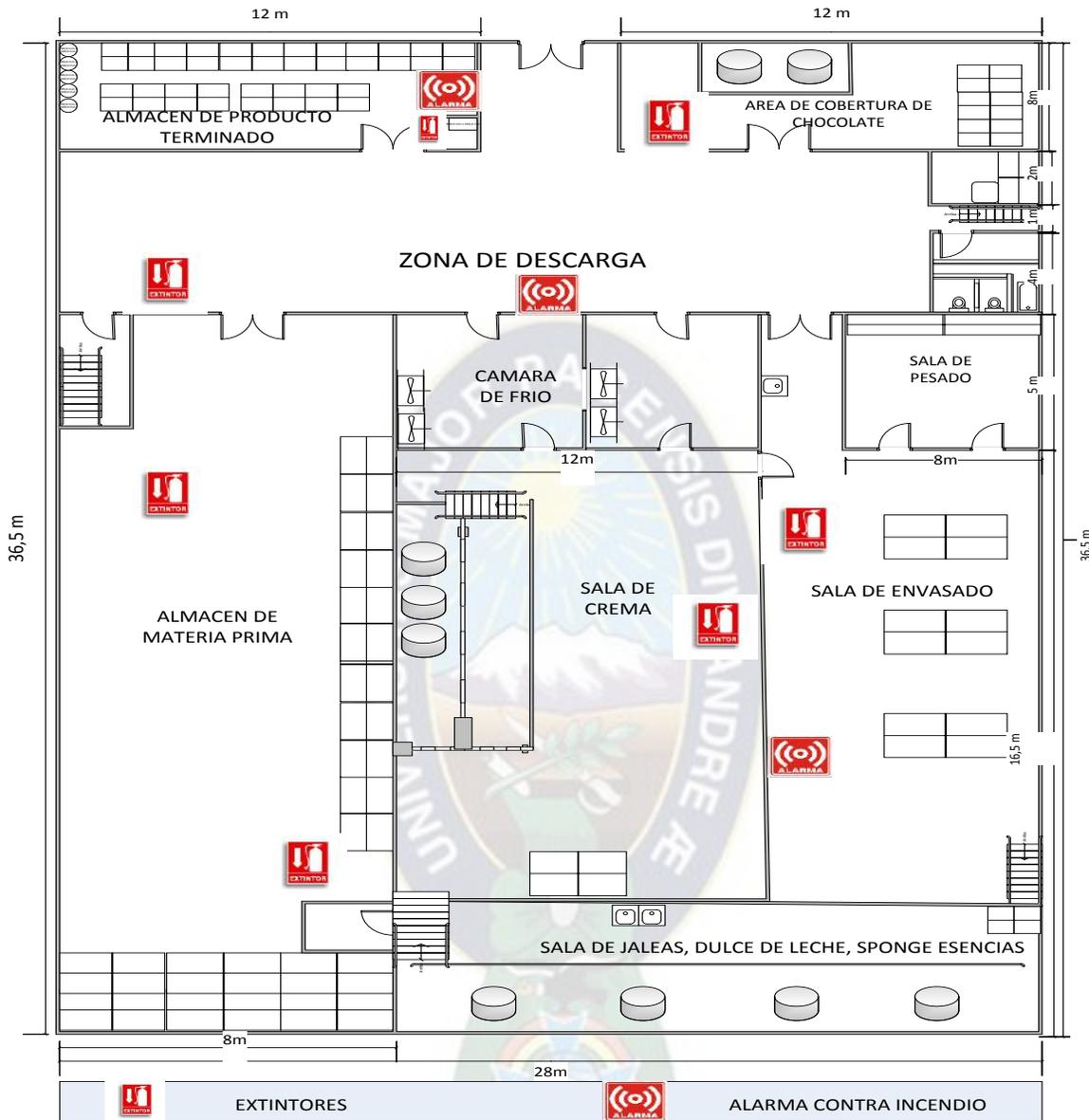
Habiéndose realizado el cálculo del número de extintores en la empresa, se determinó que el número ideal es de 10 extintores tipo ABC de 8 Kg, la ubicación se de los extintores se detalla en el siguiente ilustración.

5.10.6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar el recargo de los extintores ya con fecha de revisión, en el presente se determinó la cantidad de 10 extintores siendo que en la empresa se tienen 8, se recomienda la compra de 2 extintores.
- Se recomienda el colocado en lugares visibles y de fácil acceso.

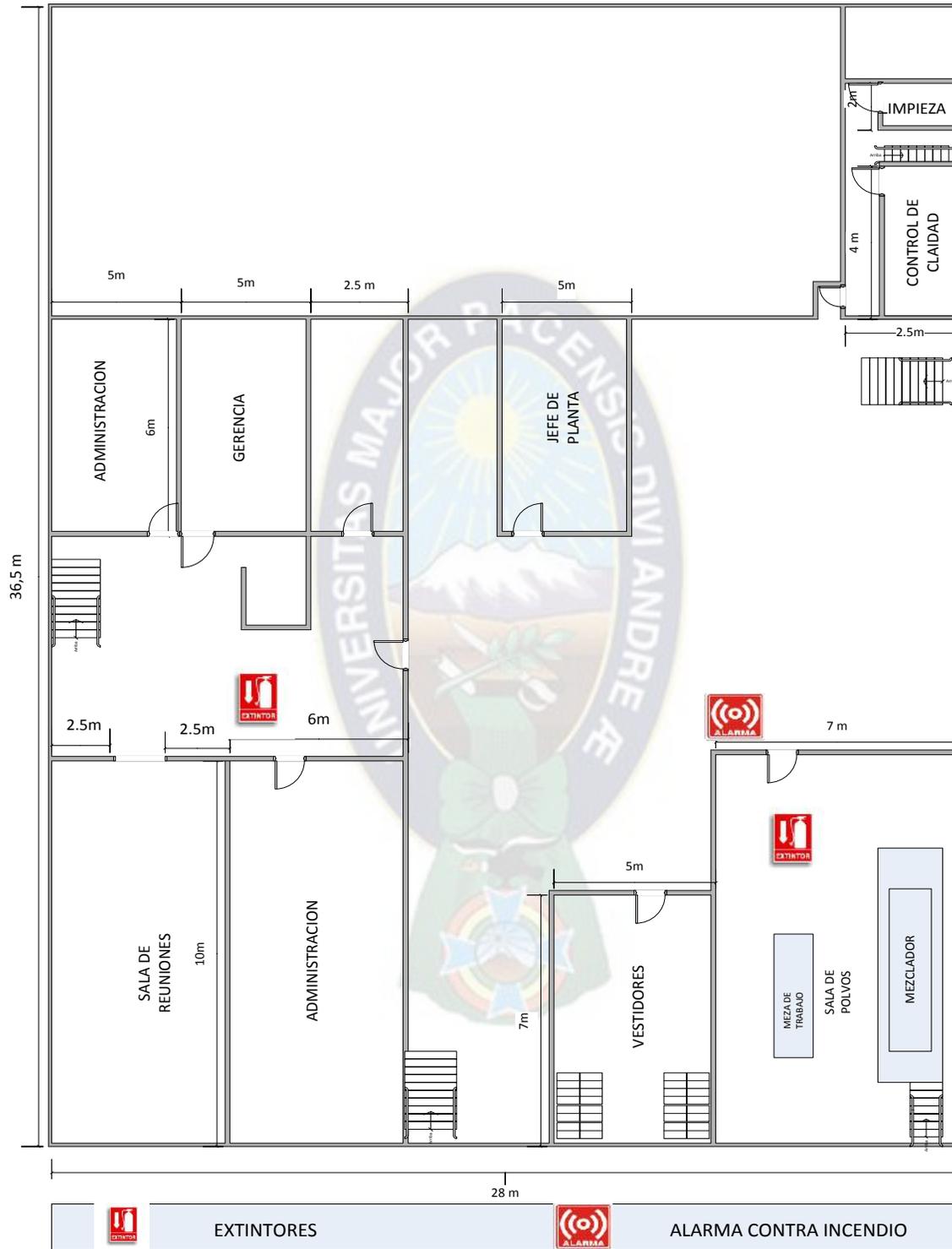


ILUSTRACION 5-9. QUIMICA MONTES S.R.L: SISTEMA DE ALARMA Y UBICACIÓN DE EXTINTORES “PLANTA BAJA”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

ILUSTRACION 5-10. QUIMICA MONTES S.R.L.: SISTEMA DE ALARMA Y UBICACIÓN DE EXTINTORES “PRIMER PISO”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

ILUSTRACION 5-11. QUIMICA MONTES S.R.L.: SISTEMA DE ALARMA Y UBICACIÓN DE EXTINTORES “SEGUNDO PISO”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

5.11. SEÑALIZACIÓN

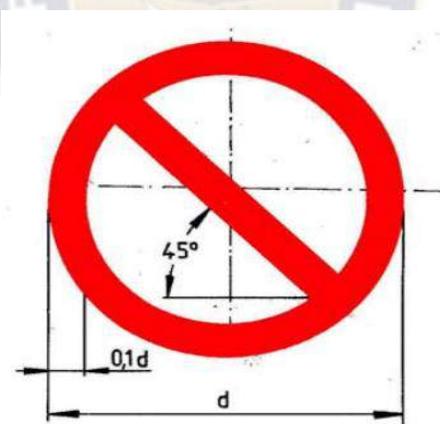
La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, decreto ley N° 16998, “Arts. 6, Inc.19, Arts. 406 al 409 al 104.” “utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a normas establecidas”²⁶

La empresa cuenta con señalización, la misma con el pasar del tiempo se empezó a desgastar, para lo cual se establece una nueva señalización conforme a la norma Boliviana (NB-5500), (señalización de seguridad),

5.11.1. SEÑALIZACION DE PROHIBICION.

La forma de las señales de Prohibición es la que se indica a continuación, el color del fondo debe ser blanco, la corna circular y la barra transversal rojas, el símbolo de seguridad debe ser negro, está ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal, el color rojo debe cubrir, como mínimo el 35 % del área de la señal esta es:

ILUSTRACIÓN 5-12. “SEÑAL DE PROHIBICIÓN”

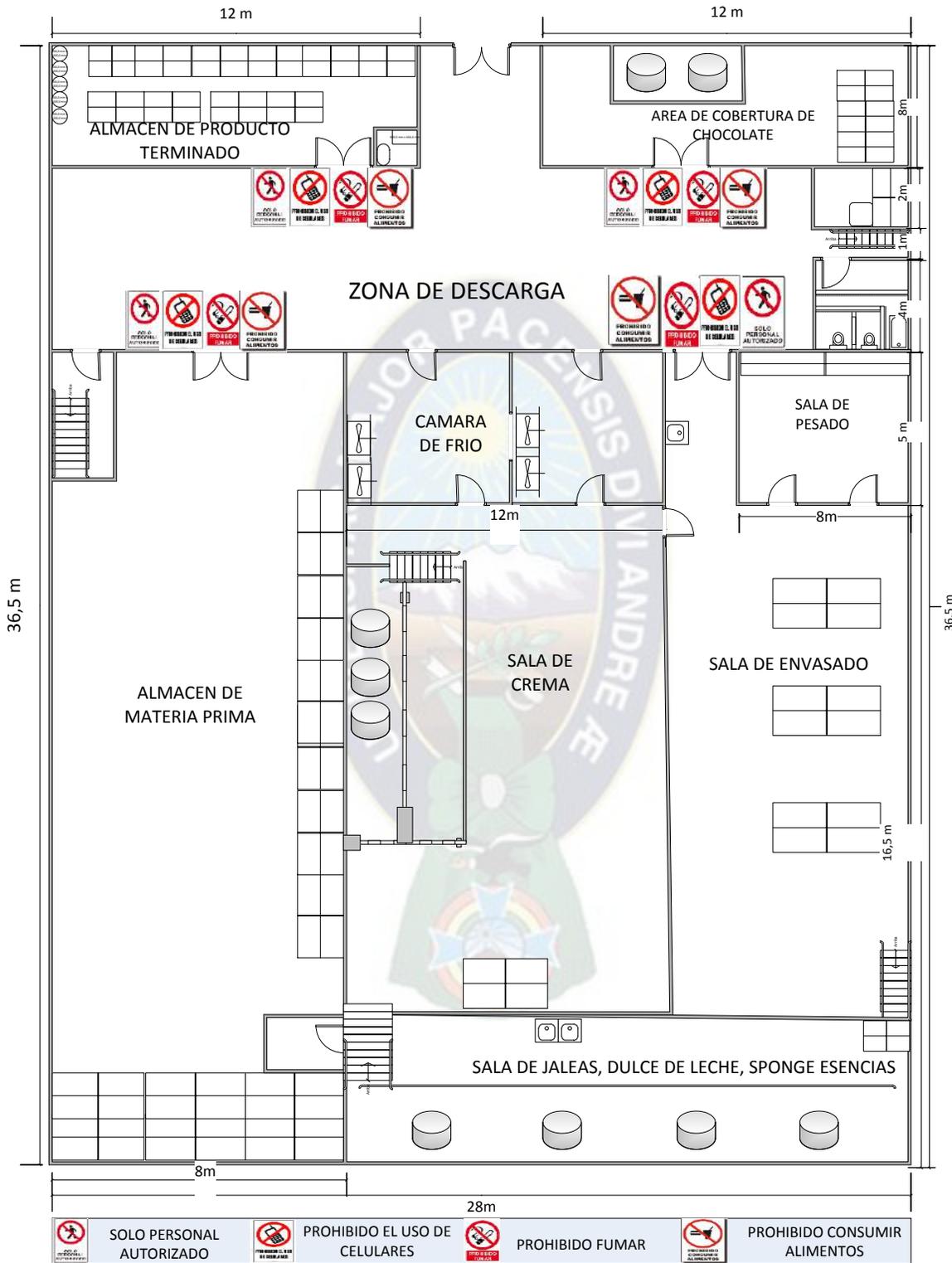


Fuente: elaboración en base a norma IRAN 10005.

Conforme a la Norma Boliviana de Señalización (NB 55001: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD), se muestra en la ilustración: **5-13, y 5-14.**

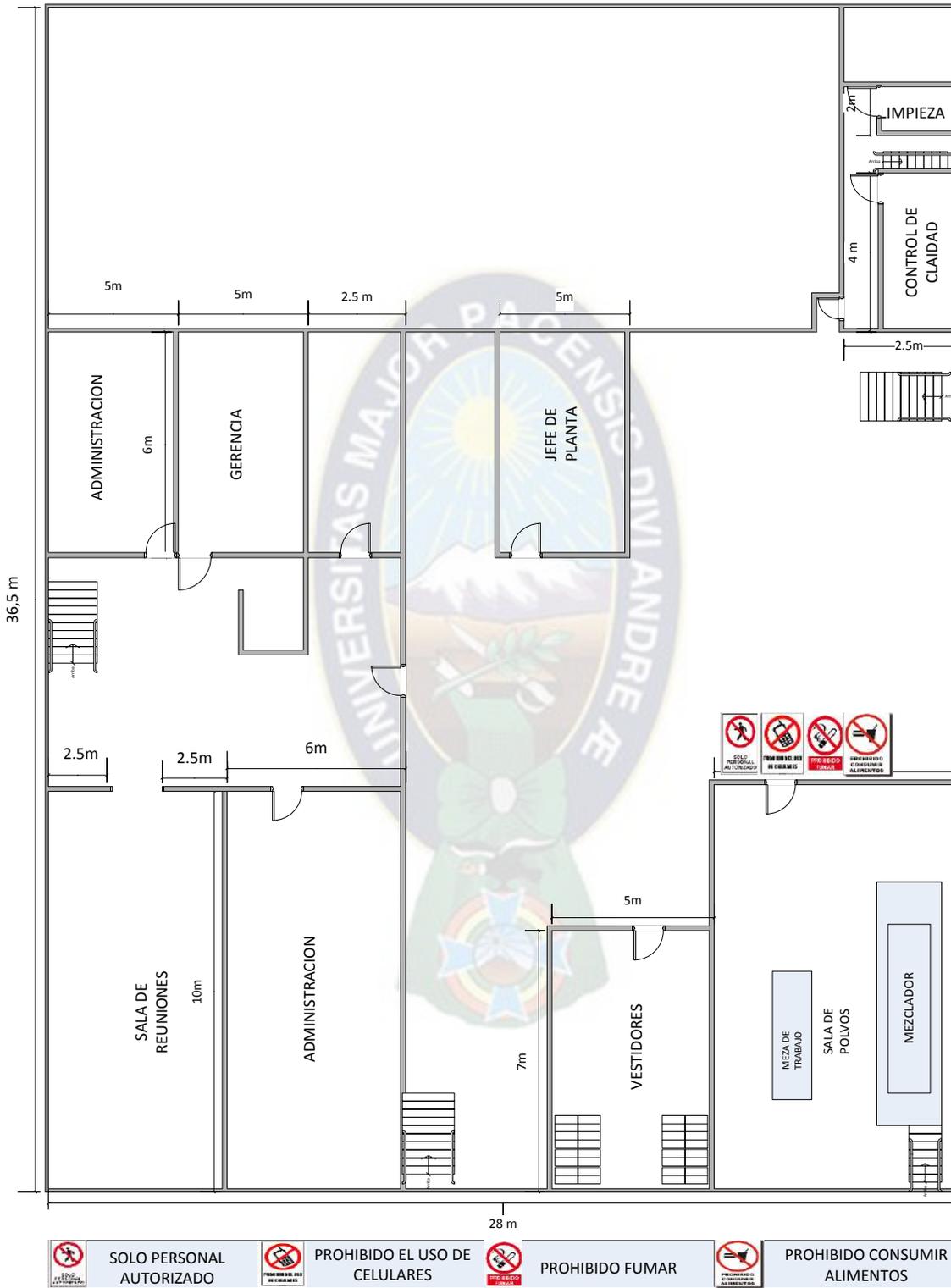
²⁶ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 6. Inc.19.

ILUSTRACION 5-13. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE PROHIBICION. "PLANTA BAJA"



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

ILUSTRACION 5-14. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE PROHIBICION. "PRIMER PISO"

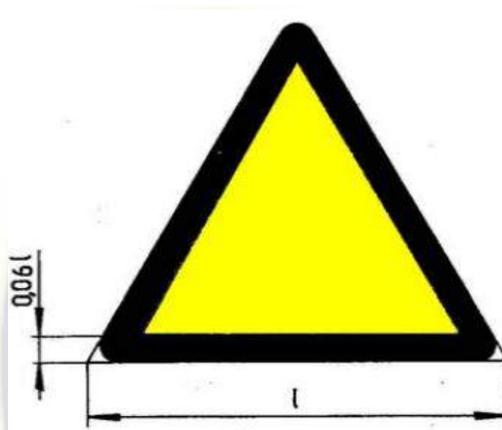


Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

5.11.2. SEÑALACION DE PRECAUCIÓN.

La forma de las señales de precaución es la que se indica a continuación, el color del fondo debe ser amarillo, la banda triangular debe ser negra, el símbolo de seguridad debe ser negro y estar ubicado en el centro, el color amarillo debe cubrir como mínimo el 50 % del área de la señal esta es:

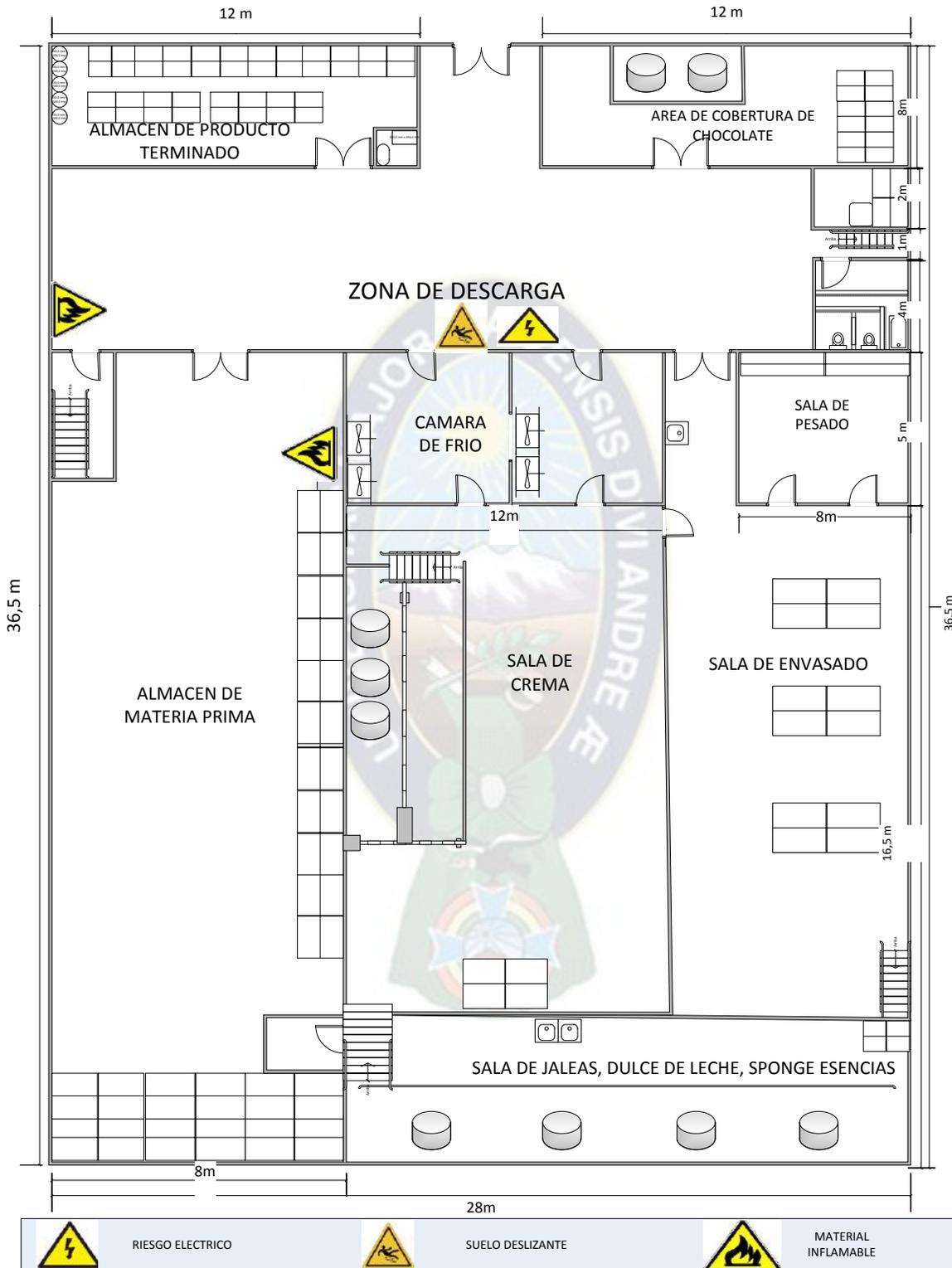
ILUSTRACIÓN 5-15. “SEÑAL DE PRECAUCIÓN”



Fuente: elaboración en base a norma IRAN 10005.

Conforme a la Norma Boliviana de Señalización (NB 55001: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD), se muestra en la ilustración: **5-16 y 5-17.**

ILUSTRACION 5-16. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE PRECAUCION. “PLANTA BAJA”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

ILUSTRACION 5-17. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE PRECAUSION. “SEGUNDO PISO”

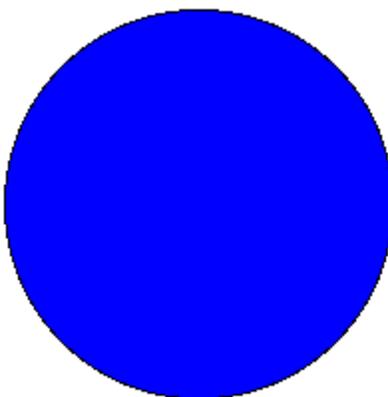


Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

5.11.3. SEÑALES DE OBLIGACION

La forma de las señales de obligación se indica a continuación, el color de fondo debe ser azul, el símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicado en el centro, el color azul se debe cubrir como mínimo el 50 % del área de la señal esta es:

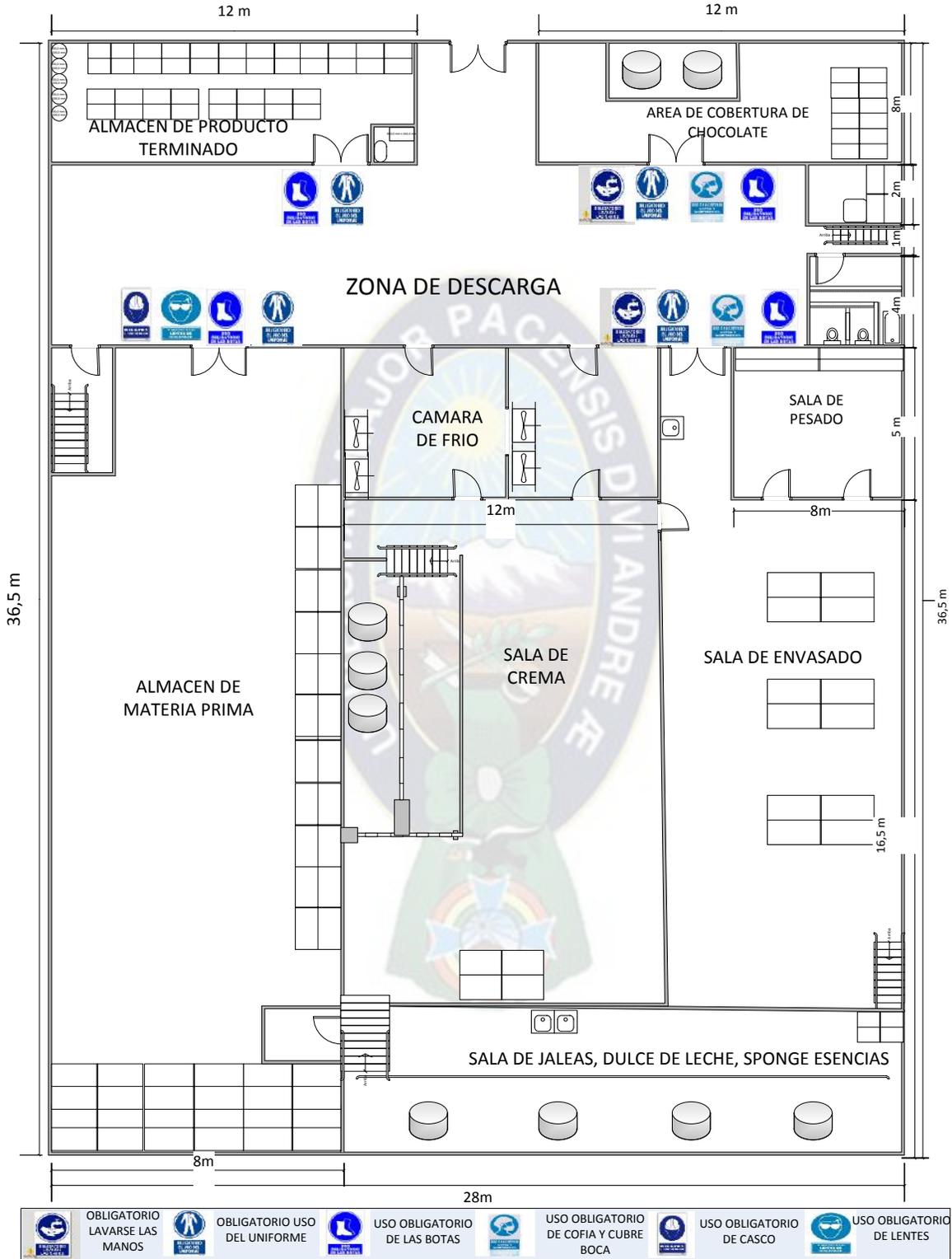
ILUSTRACIÓN 5-18. “SEÑAL DE OBLIGACIÓN”



Fuente: elaboración en base a norma IRAN 10005.

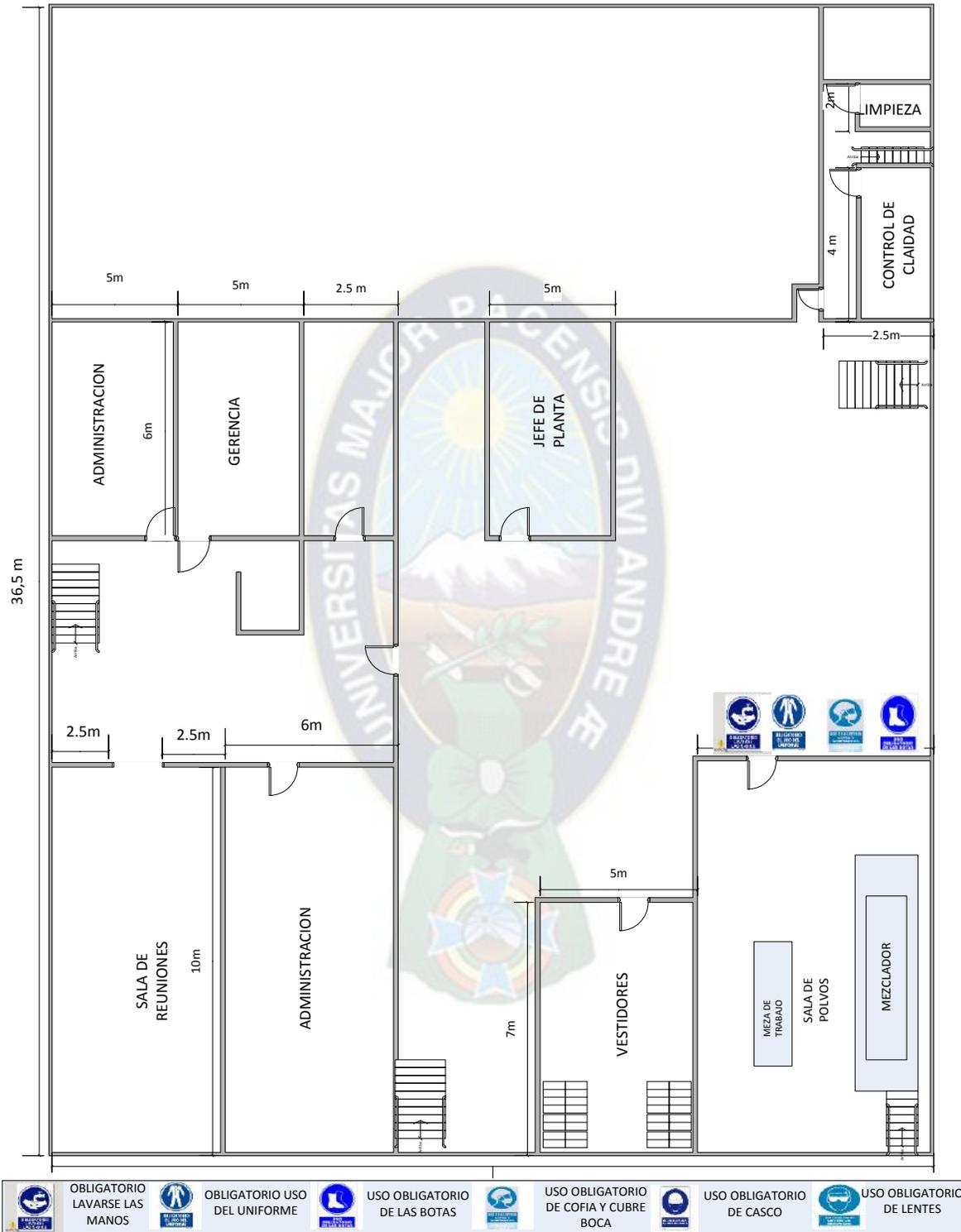
Conforme a la Norma Boliviana de Señalización (NB 55001: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD), se muestra en la ilustración: **5-19** y **5-20**.

ILUSTRACION 5-19. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE OBLIGACION. PLANTA BAJA”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

ILUSTRACION 5-20. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE OBLIGACION. “PRIMER PISO”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

5.11.4. SEÑALIZACION DE INFORMACION

Se utilizan en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc. La forma de las señales de información deberán ser rectangulares, según convenga la ubicación del símbolo de seguridad o el texto, el símbolo de seguridad debe ser blanco, el color del fondo deberá ser verde, el color verde debe cubrir como mínimo el 50 % del área de la señal esta es:

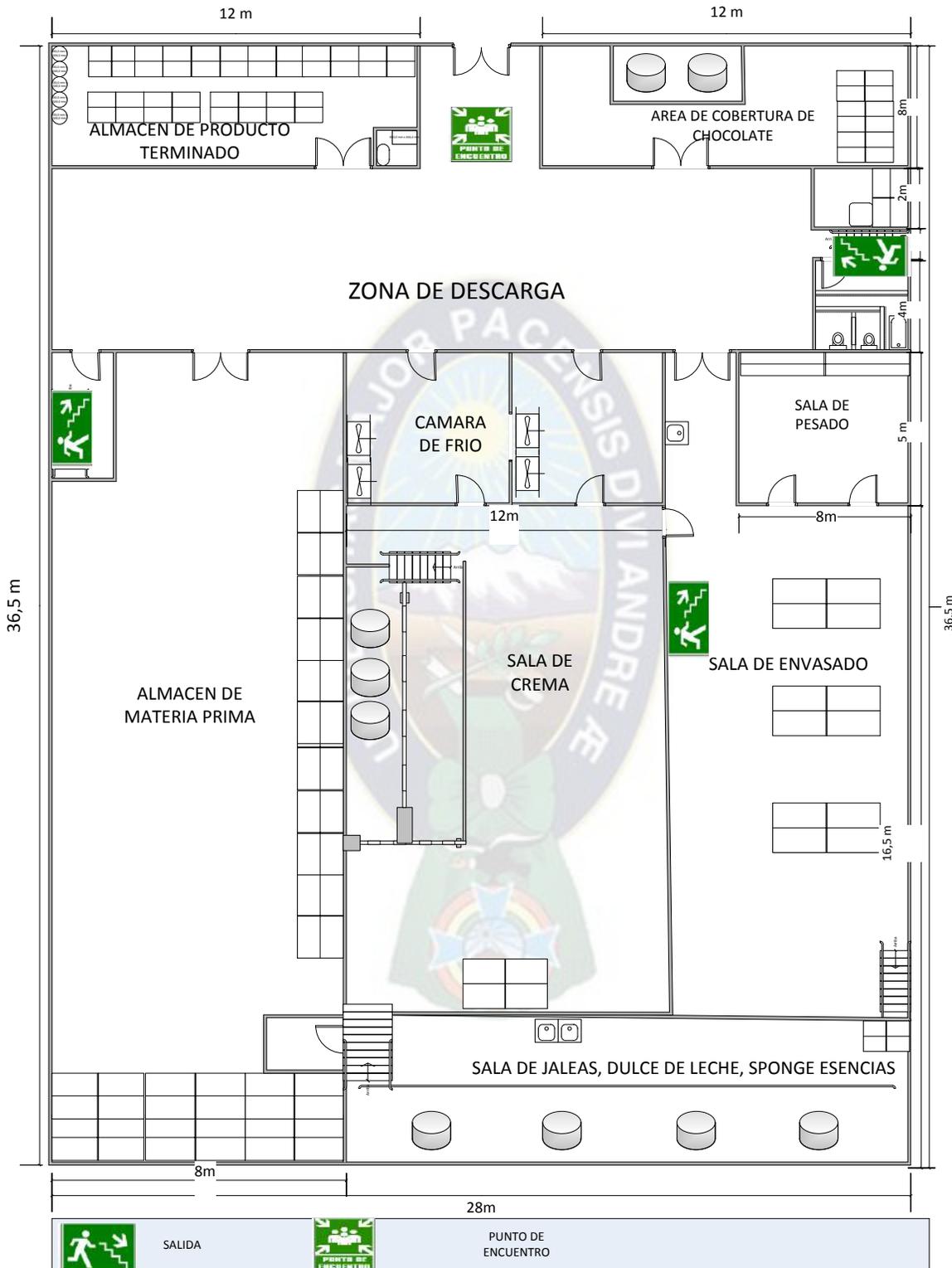
ILUSTRACIÓN 5-21. “SEÑAL DE INFORMACIÓN”



FUENTE: ELABORACIÓN EN BASE A NORMA IRAN 10005.

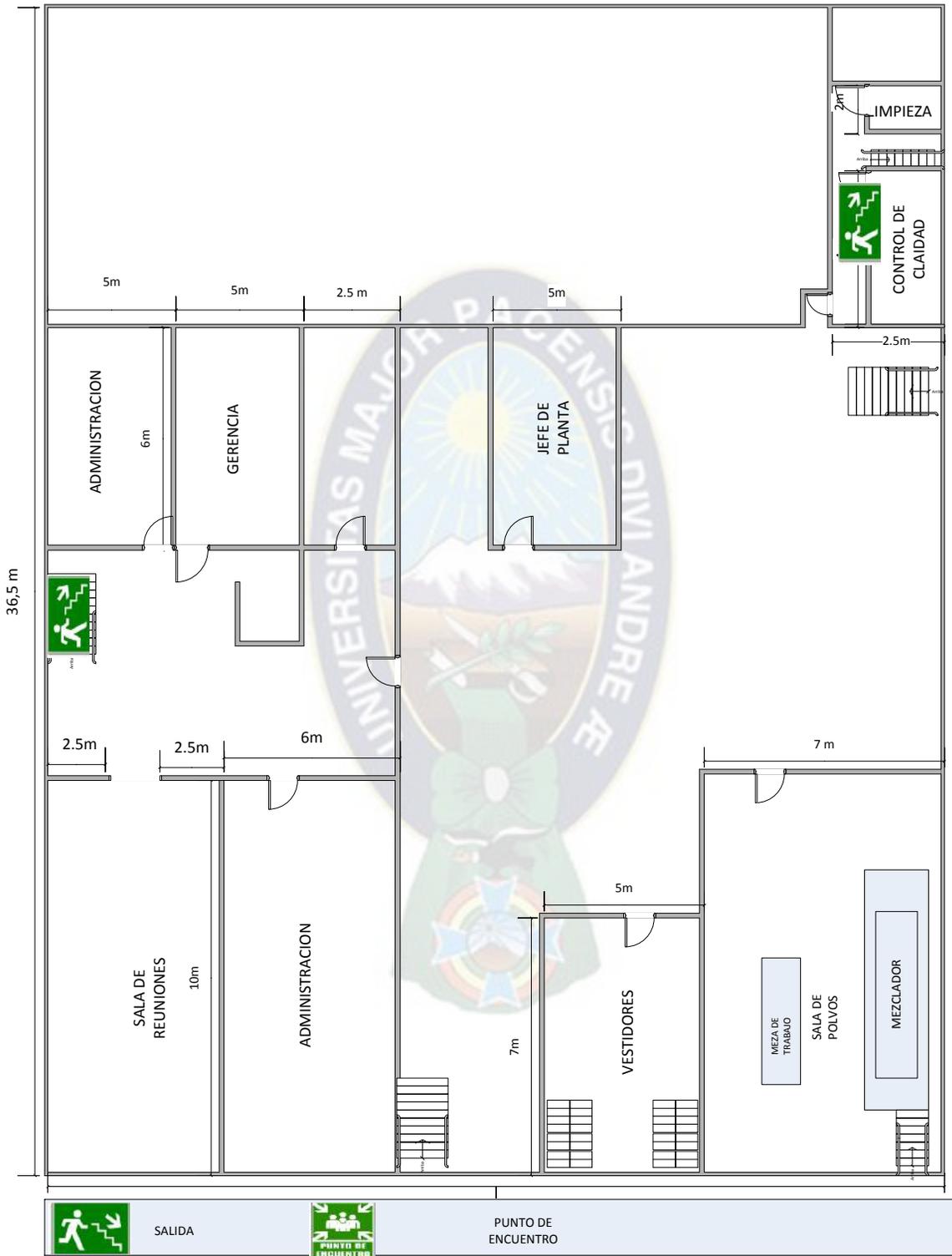
Conforme a la Norma Boliviana de Señalización (NB 55001: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD), se muestra en la ilustración: **5-22, 5-23 y 5-24.**

ILUSTRACION 5-22. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE INFORMACION. "PLANTA BAJA"



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

ILUSTRACION 5-23. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE INFORMACION. “PRIMER PISO”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

ILUSTRACION 5-24. QUIMICA MONTES S.R.L: SEÑALIZACION DE PRECAUSION. “SEGUNDO PISO”



Fuente: elaboración propia en base a observaciones en planta

5.11.5. SEÑALIZACION CONTRA INCENDIO

Esta señalización se encuentra en el cuadro: **5-9, 5-10 y 5-11.**

5.11.6. RESUMEN DE LOS CUADROS DE SEÑALIZACION.

A continuación se muestra el total de cuadros requeridos para el proyecto.

**CUADRO 5-12.
CUADRO RESUMEN DE LAS SEÑALES DE PROHIBICION**

Señalización	Color de seguridad	Cantidad
Prohibición	Rojo	20
Precaución	Amarillo	6
Obligación	Azul	18
Información	Verde	8
Equipos de protección contra incendios	Rojo	10
TOTAL		62 unidades

Fuente: elaboración en base a la norma NB – 5500 y la norma IRAN 10005

5.12. PROTECCIÓN DE LA SALUD Y ASISTENCIA MÉDICA.

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, decreto ley N° 16998, “Art. 41” “determinar las condiciones de salud de los trabajadores, a través de exámenes pre-ocupacionales y periódicos, promover su mejoría”²⁷

La empresa “QUIMICA INDUSTRIAL J MONTES BOLIVIA S.R.L.” Cuenta con todos sus trabajadores afiliados a la Caja Nacional de Salud. (C.N.S.). Quien cuenta con los servicios de medicina laboral.

En el **anexo E**, se muestra el registro de la empresa a la C.N.S.

5.13. TRABAJO AL AIRE LIBRE.

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, decreto ley N° 16998, “Art. 80”

“Los trabajadores permanentemente u ocasionalmente desarrollen labores al intemperie, deben estar adecuadamente protegidos contra las inclemencias del tiempo.”²⁸

²⁷ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 41. Inc.1.

Dentro de la empresa existen trabajos al aire libre en el empaquetado de cremas, se empaquetan en bolsas, cada bolsa contiene 10 cremas.

Los despachos en cantidad apreciable se los realiza en termos de 70 unidades cada una. Así mismo el desorden de la empresa es un factor que debe erradicarse completamente, pues que puede ocasionar caídas en el recorrido. Estos trabajos se realizan al aire libre. La empresa cuenta con 2 sombrillas para proteger del sol a los trabajadores y al producto.

Recomendaciones:

- Capacitar sobre el manejo y protección de la faja para la manipulación de cargas, su importancia.
- Capacitar sobre una metodología como ser las 5-S, para mantener el orden y la limpieza en el patio de la empresa.
- Dotar de overoles térmicos, en épocas de invierno.

5.14. INTENSIDAD DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, decreto ley N° 16998, “Art. 324 al 326”. “todos los lugares de trabajo donde los trabajadores estén expuestos a ruido y vibraciones excesivos como consecuencia del proceso, se debe disminuir la intensidad de estos a niveles aceptables, por medios adecuados de ingeniería o en su efecto dotar al personal expuesto de elementos de protección contra ruidos y vibraciones, estipulados por la autoridad competente.”²⁹

5.14.1. AREA DE MUESTREO IDENTIFICACION DE PUNTOS DE MEDICION.

La identificación de los puntos de medición de los niveles de Ruido Industrial a cargo del personal técnico de la empresa.

²⁸ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 80.

²⁹ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 324.

5.14.2. EVALUACION DE RUIDO INDUSTRIAL.

Fuentes de ruido

Durante la realización del trabajo de campo y medición de los niveles de ruido, se observó que las principales fuentes generadoras de ruido son:

- Motor maquina envasadora SUMA marca WEQ, motor de agitadores de 500 litros, motor maquina mezcladora WEQ, motor maquina mezclador y hervidor marca WEQ y actividades propias del lugar de trabajo.

Tipo de ruido

Durante la realización de la medición de ruido proveniente de la maquinaria y equipo de la empresa QUIMICA INDUSTRIAL J.MONTES BOLIVIA S.R.L., es continuo, toda vez que se evidencia que existen variaciones en el nivel de presión sonora de +/- 5 dB(A).

Equipo utilizado

Sonómetro digital.

5.14.3. METODOLOGIA DE MEDICION Y EVALUACION

El estudio generado por las fuentes fijas, consiste en la identificación de las fuentes generadoras de ruido, medición de los niveles de presión sonora “in situ” y en Decibelios, en escala A y respuesta lenta – dB(A), evaluación, recomendaciones sobre control de riesgo al ruido.

Se han analizado las condiciones en la que está operando la planta de producción de la empresa, relativo a la contaminación acústica interna, proveniente de sus maquinarias y equipos en funcionamiento.

Los niveles de presión sonora para el ruido industrial fueron medidos de acuerdo a la metodología de la **conferencia gubernamental americana de higienistas industriales – A.C.G.I.H.**, los cuales establecen que se deben tomar medidas preventivas, si el nivel de presión sonora sobrepasa los 85 dB(A), que es el límite máximo permisible durante una jornada laboral de ocho (8) horas continuas de trabajo.

5.14.4. EVALUACION DE RUIDO INSUTRIAL EN PUESTO DE TRABAJO

El ruido en puestos de trabajo se refiere a los lugares donde permanecen los trabajadores atendiendo su labor, ya sea en forma fija o esporádica, recibiendo niveles de presión sonora de su máquina y/o entorno.

El cuadro 5-6. Presenta la matriz de resultados de las mediciones, donde se registran las fechas, lugares y puestos de trabajo, fuentes de ruido predominantes, clase de ruido, el nivel de presión sonora en dB(A) para todos los puntos.

Para la evaluación del ruido en puesto de trabajo, se han incorporado tres índices de evaluación

- ***Nivel de presión sonora sobre el límite máximo permisible NPS/LMP***

Este índice significa el nivel de presión sonora al que el trabajador está expuesto con relación al límite máximo permisible de 85dB(A).

Si el coeficiente NPS/LMP es menor a 1, significa que el trabajador puede estar expuesto al ruido durante 8 horas continuas de trabajo diario tomando algunas previsiones, si el coeficiente es igual a 1, el ruido emitido será considerado como factor que determina el puesto de trabajo.

- ***Horas máximo permisible – H.M.P.***

Son las horas máximo permisibles a las que el trabajador puede estar expuesto al ruido en base a 85 dB (A), sin usar protectores auditivos durante la jornada laboral de 8 horas.

- ***Dosis***

La dosis (diaria) de ruido es la energía acústica absorbida por el oído durante la jornada de trabajo. Este criterio sirve para evaluar el riesgo de daño auditivo. No debe ser mayor a 1.

5.14.5. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE RUIDO INDUSTRIAL

En el **cuadro 5-13**. Permite detectar los puestos de trabajo con riesgo al ruido, obteniendo los resultados que se detalla a continuación:

5.14.5.1. AREA DE CREMA

Punto N° 1: centro de área de trabajo

En este sector de medición se percibe ruido de tipo continuo, generado por motor maquina envasadora SUMA mara WEQ, motor de agitadores de 500 litros, actividades propias de área, el nivel de presión sonora continuo equivalente – Leq medido es de 79.6 dB(A), menor en 6% al límite máximo permisible de 85 dB(A) de emisión de ruido industrial por fuentes fijas, siendo la dosis calculada 0.47 menor a 1.

5.14.5.2. AREA DE MEZCLADO DE POLVOS

Punto N°2: centro área de trabajo.

En este sector de medición se percibe ruido de tipo continuo, generado por motor de maquina mezcladora marca WEQ y actividades propias de área, el nivel de presión sonora continua equivalente – Leq medido es de 82 dB(A), menor en 4% al límite siendo la dosis calculada 0.63 menor a 1.

5.14.5.3. AREA JALEAS

Punto N°3: centro área de trabajo.

En este sector de medición se percibe ruido de tipo continuo, generado por motor maquina mezclador y hervidor marca WEQ y ruido de actividades propias de área, el nivel de presión sonora continuo equivalente – Leq medido es de 83 dB(A), menor en 3% al límite Máximo Permisible de 85 dB(A). De emisión de ruido industrial por fuentes fijas, siendo la dosis calculada 0.73 menor a 1.

5.14.6. CONCLUSIONES

Una vez efectuada la medición, análisis y evaluación de ruido industrial en la planta de operación, se tiene las siguientes conclusiones.

En el **cuadro 5-13**. Se puede notar que la empresa ocasiona ruido de tipo continuo, originado y/o generado por las operaciones propias del proceso de producción, alcanza niveles de presión sonora por debajo del límite máximo permisible de 85 dB(A),

establecido por la Conferencia General Americana de Higienistas Industriales – A.C.G.I.H. en los puntos más cercanos de las fuentes generadoras de ruido, especialmente en:

- Área de crema – punto 1
- Área de mezclado de polvos – punto 2
- Área jaleas – punto 3

Los cuales no presentan riesgo auditivo para los trabajadores de la empresa.



CUADRO 5-13.
PLANILLA DE EVALUACION DE RUIDO INDUSTRIAL

FACTORES DE EVALUACION	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES
NPS – nivel de presión sonora	85 dB(A) o Leq/85 < 1
HMP – horas máximo permisible	8 horas a 85 dB(A)
DOSIS - Dosis recibida durante 8 horas	1
LMP – límite máximo permisible	85 dB(A)

N°	AREA DE MEDICION	DE	FUENTE DE RUIDO	TIPO DE RUIDO	NPS [dB(A)]			LMP [dB(A)]	EVALUACION		
					MIN	MAX	LEQ		NPS/LMP	HMP*	DOSIS
AREA DE CREMA											
1	Centro de trabajo	área de	Motor maquina envasadora marca WEQ motor de agitadores de 500 litros, actividades propias del área	CONTINUO	78,3	82	79,6	85	0,94	16.91	0.47
AREA DE MEZCLADO DE POLVOS											
2	Centro de trabajo	área de	Motor maquina mezcladora marca WEQ y actividades propias del área.	CONTINUO	81,6	84,1	82	85	0,96	12.64	0.63
AREA JALEAS											
3	Centro de trabajo	área de	Motor maquina mezclador y hervidor marca WEQ y ruido de actividades propias de área	CONTINUO	82,7	84,6	83	85	0,97	11,0	0,73

CAPITULO 6

6. PLAN DE CONTINGENCIAS

6.1.MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

6.1.1. PRIMEROS AUXILIOS

Los **primeros auxilios**, son medidas terapéuticas urgentes que se aplican a las víctimas de accidentes o enfermedades repentinas hasta disponer de tratamiento especializado. El propósito de los primeros auxilios es aliviar el dolor y la ansiedad del herido o enfermo y evitar el agravamiento de su estado. En casos extremos son necesarios para evitar la muerte hasta que se consigue asistencia médica.

Los primeros auxilios varían según las necesidades de la víctima y según los conocimientos del socorrista. Saber lo que no se debe hacer es tan importante como saber qué hacer, porque una medida terapéutica mal aplicada puede producir complicaciones graves. Por ejemplo, en una apendicitis aguda un laxante suave puede poner en peligro la vida del paciente.³⁰

La empresa no cuenta con un manual de primeros auxilios, posee botiquín básico, pero no cuenta con un botiquín completo y equipado.

Se realizó un manual de primeros auxilios que se encuentra en el siguiente anexo.

6.2.PLAN DE CONTINGENCIAS CONTRA INCENDIOS.

“todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios”³¹.

“todos los lugares de trabajo deben contar, de acuerdo al tipo de riesgos que presenten con:

- Abastecimiento suficiente de agua a presión.
- Hidrantes y accesorios.
- Rociadores.
- **Extintores portátiles.**

³⁰ <https://primeros-auxilios.idoneos.com/>[21-10-16]

³¹ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 90.

Dichos equipos deben ser diseñados, instalados, mantenidos, inspeccionados e identificados de acuerdo a especificaciones técnicas y aprobadas por la autoridad competente³².

La empresa cuenta con 8 extintores con fecha ya pasada para la revisión de los extintores, en el punto, carga de fuego se determinó que se debe tener 10 extintores en la empresa, para lo cual se recomienda la compra de los mismos.

6.2.1. LÍNEAS TELEFÓNICAS DE EMERGENCIAS

Seguridad Ciudadana

Radio Patrullas	110
Red de ambulancias	165
Bomberos	119
PAC (Policía de Ayuda Ciudadana)	120
Búsqueda y Salvataje	138
Reten de emergencia	114
SAR Bolivia	132
Patrulla Caminera	2334455
Accidentes	2371230
Tránsito El Alto	2845059
Accidentes El Alto	2840202
Tránsito Zona Sur	2785506
FELCC La Paz	2285384
FELCC El Alto	2812885
FELCC Zona Sur	2784040
110 Local	2442475

³² Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 91.

Brigada Protección a la Familia	2282211
PAC Central	2226666
Cruz Roja boliviana	2204121

Emergencias Médicas

Ambulancias de emergencias	118
Cruz Roja Boliviana	2226936
Hospital de Clínicas (Av. Saavedra)	2229180
Hospital del Niño	2245145
Hospital Obrero (Av. Brasil)	2245487
Hospital 20 de Octubre	2811035
Hospital de la Mujer	2221250
Hospital Materno Infantil	2223641
Hospital Holandés, El Alto	2818090

6.2.2. CAUSAS DE LOS INCENDIOS

Los incendios son causados por el uso inadecuado de combustibles o instalaciones alámbricas defectuosas y el inadecuado almacenamiento y traslado de sustancias inflamables.

En la combustión influye la temperatura, superficie de contacto entre los elementos, para ello antes hay que saber qué tipo de combustión poseen los elementos.

- **Combustión Lenta:** Se da en lugares con escasez de aire, combustibles muy comunes. Este tipo de combustión suele darse en sótanos y habitaciones cerradas, es muy peligrosa, pues en el caso de entradas de aire puede generarse una súbita aceleración del incendio y hasta una explosión.

- Combustión Normal: Ocurre cuando el fuego se produce al aire libre o con aire suficiente para brindar aporte a elementos extraños que mantengan la combustión.
- Combustión Rápida o Deflagración: Es una combustión rápida, con llama y sin explosión. Suele producirse en áreas enrarecidas y con temperaturas elevadas.
- Explosión: Suele darse cuando existe una mezcla de vapor, gas-aire dentro de los elementos que poseen explosividad y en un recinto cerrado.

6.2.2.1. ¿QUÉ HACER ANTES?

- Verifique sus extintores y ubique cada uno de ellos según los materiales de combustión que puedan afectar a las instalaciones
- Compre un seguro contra incendios
- Haga verificar las instalaciones por el personal del departamento de bomberos
- Cree rutas de salida en caso de emergencia
- Haga simulacros dos veces por año para verificar que cada persona conoce sus responsabilidades
- Instale detectores de humo en áreas de alto o muy cerradas
- Coloque sistemas automáticos de roció en áreas con mucho personal
- Revise las baterías de sus detectores de humo una vez al año
- Reduzca las áreas para fumadores a zonas con buena ventilación sin elementos inflamables como cortinas y alfombras
- Evite conectar múltiples dispositivos en el mismo tomacorriente o en la misma línea de alimentación de electricidad
- Siempre instale fusibles en las tomas eléctricas
- Evite sobrecargar los cables con extensiones o equipos de alto consumo
- Cambie cables eléctricos siempre que este perforados o con peladuras
- Instale paredes contra fuego, puertas blindadas que permitan aislar el fuego en ciertas áreas

6.2.2.2. ¿QUÉ HACER DESPUÉS?

- No encienda sus computadoras hasta estar seguro que no hay riesgo
- Verifique que no haya heridos
- Haga un inventario de los equipos afectados
- De ser necesario reubique sus instalaciones

6.2.3. PROCEDIMIENTO

6.2.3.1. PRIMERA REACCIÓN

En el caso de que se detecte un fuego y el sistema de alarma de incendio no haya puesto en marcha las sirenas de alarma se actuarán en los pulsadores manuales de alarma de incendio que el sistema dispone en todas las salidas de las áreas. A partir de este momento se seguirán las instrucciones de los puntos siguientes:

1. Cuando se escuchen las sirenas de alarma todo el personal deberá abandonar inmediatamente el edificio donde se encuentre, llevando consigo un mínimo de ropa de abrigo (IMPRESINDIBLE: GUANTES, BOTAS Y CHAQUETÓN). Además, cogerán el extintor que tenga más próximo (para ello deberá conocer el emplazamiento de todos ellos).
 2. En el caso de que exista humo, no abandonar el lugar erguido, gatear o arrastrarse con un paño en la boca. Es muy importante tener memorizadas las salidas de todas las áreas de la base, para encontrarlas incluso a oscuras.
1. Una vez en el exterior se comprobará que todos los miembros de la base están localizados, comenzando las operaciones de extinción.

En el siguiente anexo se muestra un plano de donde salir cuando ocurra un posible incendio dentro de la empresa.

6.2.3.2. SEGUNDA REACCIÓN.

Dar aviso a las autoridades correspondientes sobre el incendio, llamadas de emergencias.

6.3. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la compra de 2 extintores y la revisión de 8 extintores.
- Se debe realizar el arreglo de la alarma contra incendio
- Se recomienda la capacitación a los operarios sobre el uso de los extintores y en un posible caso de incendio que hacer.
- Realizar la reubicación adecuada de los extintores.



CAPITULO 7

7. INTEGRACION DEL COMITÉ MIXTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, decreto ley N° 16998, “Arts. 30 al 37”. “toda empresa constituirá uno o más comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, con el don de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos profesionales”³³

7.1.INTRODUCCIÓN.

El COMITÉ MIXTO tiene como intención desarrollar un control respecto al cumplimiento de las medidas de Higiene y Seguridad Industrial o las disposiciones internas al respecto, a efecto de evitar riesgos y enfermedades profesionales, efectuando acciones que tienden a garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo.

La empresa no, actualmente no cuenta con un comité de higiene y seguridad industrial. Por tanto a continuación se hablara de la creación del comité de Higiene y Seguridad Industrial

De esta forma este capítulo es una guía, flexible, para la creación de futuros comités en la empresa.

7.2.CREACION DEL COMITÉ

7.2.1. TIPO DE COMITÉ

El comité deberá ser mixto, esto implica la participación de la empresa y de los trabajadores.

- Empleador.- es toda persona natural o jurídica que sustenta una fuente de trabajo, además vigila y controla las labores de sus dependientes.
- Trabajador.- es toda persona que presta servicios a un empleador a cambio de una remuneración o salario u otro tipo de remuneración.

³³ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 30.

CUADRO 7-1. TIPO DE COMITÉS REQUERIDOS EN LA EMPRESA

<u>TIPO DE COMICION</u>	<u>FUNCIONES</u>	<u>HERRAMIENTAS</u>
Investigación e identificación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de aquellas situaciones de riesgo. • Observación del lugar de trabajo e identificación de condiciones inseguras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas predeterminadas • Visitas sorpresa. • Revisión de normas y procedimientos empleados.
Capacitación y difusión de resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Promover actividades de información y/o generación de nuevos conocimientos, para prevenir imprevistos siniestros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de una pizarra avisos en planta. • Presentación de informes a las jefaturas para que comenten a sus subordinados.

Fuente: reglamento de formación de comités mixtos.

7.2.2. NUMERO DE MIEMBROS

Los Comités Mixtos estarán conformados paritariamente por representantes de los empleadores y de los trabajadores; el número de representantes estará en función a la magnitud de la empresa, a los riesgos potenciales y al número de trabajadores.

- Un Presidente, que será el Gerente de la Empresa o su representante
- Un Secretario con voz y voto, como representante laboral, designado por los trabajadores
- Un Vocal Titular designado por la Empresa
- Un Vocal Titular designado por los Trabajadores

- e) Dos Vocales Suplentes, como componentes del COMITÉ MIXTO, los cuales actuarán en suplencia, ausencias, impedimento temporal de uno de los vocales, y que no estuviesen ocupando cargo directivo.

De acuerdo al reglamento de conformación de comités mixtos toda empresa que emplee diez o más trabajadores debe constituir obligatoriamente y de forma paritaria uno o más comités mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Todo comité mixto, debe estar constituido paritariamente, por representantes de los empleadores y trabajadores de la empresa de acuerdo al **cuadro 7-2**.

CUADRO 7-2. CONSTITUCION DEL COMITÉ MIXTO

N° de empleados	N° de representantes por parte de la empresa	N° de representantes por parte de los trabajadores
De 10 a 100 empleados	2	2
De 101 a 200 empleados se conforman dos comités mixtos	2 por cada comité mixto conformado	2 por cada comité mixto conformado.

Fuente: reglamento de conformación de comités mixtos.

7.2.3. ELECCION DE LOS MIEMBROS

“La elección de los representantes laborales ante dichos Comités Mixtos se efectuará por votación directa de los trabajadores. Durarán en sus funciones por el lapso de un año pudiendo ser reelegidos”³⁴.

³⁴ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 33.

DIAGRAMA 7-1 ELECCION DE LOS MIEMBROS “COMITES MIXTOS”



Fuente: elaboración propia en base al decreto ley 16998.

7.2.4. PRESIDENTE O REPRESENTANTE DEL COMITÉ

“Presidirá al Comité Mixto el Gerente de la Empresa o su representante, que por lo general es el presidente de la empresa”³⁵.

7.2.5. REMOCION DEL COMITE DE ALGÚN MIEMBRO

“El incumplimiento de las funciones del comité o de las funciones del cargo, dará lugar a la remoción total o parcial de los representantes del Comité Mixto”³⁶.

7.3. REUNIONES DEL COMITÉ

“Los Comités Mixtos se reunirán mensualmente o cuando lo estimen necesario, a petición de su Presidente o de los representantes laborales”³⁷. Se llevara a cabo esta reunión en ambientes de la empresa.

³⁵ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 32.

³⁶ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 37.

³⁷ Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (1979). Decreto ley N° 16998. Art. 34.

7.4.FUNCIONES DEL COMITÉ

Serán funciones de los comités las siguientes:

1. Informarse permanentemente sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, el funcionamiento y conservación de maquinaria, equipo e implementos de protección personal y otros referentes a higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en el trabajo;
2. Conocer y analizar causas de los accidentes, controlar la presentación de denuncias y llevar una relación detallada de sus actividades;
3. Proponer soluciones para el mejoramiento de las condiciones, ambientes de trabajo y para la prevención de riesgos profesionales;
4. Fomentar actividades de difusión y educación para mantener el interés de los trabajadores en acciones de higiene y seguridad
5. Colaborar en el cumplimiento de las funciones precedentes, dará lugar a la remoción total o parcial de los representantes del comité mixto.

RESOLUCIÓN MINISTERIAL 496/04 DE 23/9/04

1. Informarse sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, funcionamiento de las maquinarias, equipo e implementos de protección personal.
2. Conocer y analizar las causas de todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que ocurran en la empresa, proponiendo posibles soluciones técnicas
3. Controlar y evaluar el registro documentario y la presentación de denuncias de los accidentes y enfermedades de trabajo
4. Velar que todos los trabajadores reciban instrucción y orientación adecuadas en el campo de la Higiene y Seguridad Ocupacional, impulsando actividades de difusión y formación para mantener el interés de los trabajadores.
5. Presentar los informes trimestrales de las reuniones en los cuales deberán indicar el grado de cumplimiento o incumplimiento de las disposiciones legales o acuerdos a los que se hubiesen llegado.

6. Elaborar un informe final de las actividades realizadas, así como las medidas de prevención de riesgos y enfermedades profesionales que se adoptaron dentro la empresa.
7. Proponer soluciones para el mejoramiento de las condiciones, ambientes de trabajo y para la prevención de riesgos profesionales
8. Fomentar actividades de difusión y educación para mantener el interés de los trabajadores en acciones de higiene y seguridad
9. Cumplir y hacer cumplir en la empresa correspondiente, la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, normas vigentes en la materia, así como también las disposiciones técnicas del Comité Mixto.

Funciones del Presidente del Comité mixto:

- Dirigir y moderar los debates
- Velar porque las funciones asignadas sean realizadas
- Servir de elemento de enlace entre la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional y el Comité Mixto.

Funciones del Secretario del Comité mixto:

- Convocar a reuniones a propuesta del Presidente, de los representantes laborales y/o a petición de las dos terceras partes de sus miembros.
- Elaborar actas de asistencia a las reuniones
- Elaborar las actas de reuniones en el libro determinado para el efecto y remitir copias de las mismas adjunta al informe trimestral a la DGSI.
- Realizar la clasificación de archivos y documentos
- Llevar el registro de los accidentes y enfermedades profesionales producidos a consecuencia de las labores que se realizan en la empresa
- Otras labores que le encargue el Presidente o los Vocales del Comité Mixto

Funciones de los Vocales del Comité mixto:

- Representar los intereses de los trabajadores y gestionar en nombre de ellos, todas sus necesidades e intereses en el campo de la Higiene, Seguridad Ocupacional y Medicina Laboral.
- Constituirse en el nexo entre el Comité Mixto y el Sindicato de la empresa cuando corresponda ⁽³⁾.
- Propiciar la organización de eventos de capacitación referidos al tema de Higiene y Seguridad Ocupacional, con la finalidad de impulsar el interés de los trabajadores y la aplicación en el lugar de trabajo.
- Participar en las inspecciones periódicas de seguridad o investigaciones de accidentes que realice el Ministerio de Trabajo a la empresa, con el objeto de coadyuvar a la detección de riesgos ocupacionales y en el planteamiento de soluciones técnicas pertinentes, para evitar la repetición de los mismos.
- Otras labores que les asigne el Comité Mixto

7.5.FACILIDADES DEL COMITÉ

La empresa facilitará la labor de los Comités Mixtos cuando actúen en cumplimiento de sus funciones específicas, no pudiendo ejercer sobre ellos presiones, intimidaciones, represalias ni despidos a sus miembros. Podrá hacer conocer por escrito o verbalmente a la D.G.S.I. Del ministerio de trabajo tal situación, a objeto de que la autoridad competente, haga respetar sus derechos y la inamovilidad funcionaria mientras dure sus funciones y tome los recaudos pertinentes en defensa del trabajador afectado en el específico cumplimiento de las fusiones encomendadas.³⁸

La empresa debe proporcionar en forma obligatoria a los miembros del comité mixto de todas las facilidades referentes a la dotación de equipo y material de escritorio para la elaboración y remisión de los informes correspondientes a la D.G.S.L. del ministerio de trabajo en forma oportuna.³⁹

³⁸ (Art. 17. Del reglamento para la conformación de comités mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional) "Bolivia"

³⁹ Art. 18. Del reglamento para la conformación de comités mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional) "Bolivia"

CAPÍTULO 8

8. EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA.

8.1. INTRODUCCION.

“QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L” medirá el desempeño económico según una relación beneficio costo, demostrando el ahorro que genera el presente plan de seguridad y salud ocupacional, en cuanto a sanciones económicas impuestas por el ministerio de trabajo y previsión social.

8.2.COSTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

8.2.1. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

Los costos incurridos en el presente proyecto corresponden al equipo de protección personal.

CUADRO 8-1. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

ITEM	Pu [Bs/u]	CANTIDAD [u]	TOTAL
faja lumbar	75	8	600
lentes de seguridad	75	23	1725
cascos	130	23	2990
overol térmico	250	25	6250
TOTAL			11565

Fuente: en base a elaboración propia en base a datos de cotización” ferrotols”

8.2.2. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS.

Los costos incurridos en estos equipos se detallan en la siguiente cuadro:

CUADRO 8-2. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

ITEM	Pu [Bs/u]	CANTIDAD [u]	TOTAL
botiquín de primeros auxilios	480	2	960
camilla	900	1	900
TOTAL			1860

Fuente: en base a elaboración propia en base a datos de cotización” ferrotols”

8.2.3. EQUIPOS DE SEÑALIZACION, CARGA DE FUEGO E ILUMINACION.

Los costos incurridos en los equipos de señalización, extintores e iluminación se detallan en el siguiente cuadro:

CUADRO 8-3. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. SEÑALIZACION Y CARGA DE FUEGO.

ITEM	Pu [Bs/u]	CANTIDAD [u]	TOTAL
señalización	35	62	2170
extintores	590	2	1180
Recarga de los extintores	300	8	2400
TOTAL			5750

Fuente: en base a elaboración propia en base a datos de cotización” ferrotols”

CUADRO 8-4. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. ILUMINACION

ITEM	Pu [Bs/u]	CANTIDAD [u]	TOTAL
focos led	100	2	200
TOTAL			200

Fuente: en base a elaboración propia en base a datos de cotización” ferrotols”

8.2.4. COSTOS DE APROBACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL.

Según la resolución ministerial 259/07, (2007), aprobación del 5 de julio de 2007.se muestra en el cuadro 8-7, la escala de costos que incurren los tramites de aprobación del plan de higiene y seguridad ocupacional.

CUADRO 8-5. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. COSTO DE APROBACION DEL PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.

CATEGORIA	N° DE EMPLEADOS	MONTO
A	más de 200	1.500,00
B	101-200	1.000,00
C	51-100	500
D	menos de 50	200

Fuente: elaboración propia en base a la resolución ministerial 259/07 (2007).

La empresa química montes cuenta con una planilla de 46 trabajadores. Y se clasifica en categoría D.

8.2.5. COSTOS DE CAPACITACIONES DEL PERSONAL

Las capacitaciones del personal serán sobre los temas de manejo de extintores y simulacros contra incendio en el siguiente cuadro se detalla los costos incurridos en los mismos.

CUADRO 8-6. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.” CUADRO COSTOS EN CAPACITACIONES.

ACCIONES	COSTO EN BOLIVIANOS	CAPACITACIONES AL AÑO	TOTAL
Manejo de extintores	1.000	2	2.000
Simulacros contra incendio	1.000	2	2.000
TOTAL			4.000

Fuente: elaboración propia en base bomberos Antofagasta.

8.2.6. RESUMEN DE LOS COSTOS DE INVERSION ASOCIADOS AL PROYECTO.

A continuación se muestra el resumen de los costos de inversión asociados al proyecto:

CUADRO 8-7. “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. CUADRO RESUMEN DE INVERSIONES

ITEM	TOTAL
Equipos de protección personal	11565
equipos de primeros auxilios	1860
señalización y carga de fuego	5750
focos led	200
Aprobación del plan	200
Cursos de capacitación	4000
TOTAL	23.575

Fuente: elaboración propia en base a datos: 8-1, 8-2, 8-3, 8-4,8-5,8-6.

8.3.COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES

La empresa no cuenta con un historial de accidentes en los últimos 14 años, no se tiene registro de accidentes desde que empezó operaciones la empresa. Para lo cual se mostrara en un caso de que exista accidente en la empresa un cuadro de gastos incurridos por la empresa.

8.3.1. COSTOS DIRECTOS.

Los costos directos corresponden al resultado económico de un accidente laboral dentro de la empresa, los que se componen de:

- Salarios abonados durante el tiempo improductivo.
- Gastos médicos no incluidos en el seguro.

- Pago de prima de seguro de accidente de trabajo.
- Costo de selección y sustitución del trabajador sustituto.
- Indemnización y multas por infracciones en materia de salud industrial.
- Pérdida de productividad.

8.3.2. COSTOS INDIRECTOS

Los costos indirectos incurridos no pueden medirse de manera exacta, sin embargo componen de:

- Costo de tiempo perdido por otros trabajadores no accidentados
- Costo de investigación de las causas de accidentes.
- Perdida de producción por disminución de rendimiento.
- Costo de los daños producidos en maquinaria y equipos
- Perdidas en el rendimiento del trabajador.

El costo total del accidente viene dado por la siguiente expresión:

$$CT = Cd + Ci$$

Dónde:

CT: costo total

Cd: costo directo

Ci: costo indirecto

Los costos indirectos se calculan en función de los costos directos mediante la siguiente expresión:

$$Ci = a * Cd$$

El valor “a” se da según la zona geográfica, grado de desarrollo, actividad y dimensión de la empresa. Heinrich indica que el valor corriente para “a” es de 4, la expresión será:

$$Ci = 4 Cd$$

Finalmente el costo total incurrido por accidente será:

$$CT = Cd + 4Cd$$

$$CT = 5 * Cd$$

8.3.3. COSTO PROMEDIO DE UN ACCIDENTE

La Empresa Química Industrial J. Montes Bolivia no presento accidentes laborales desde su constitución, se tomara en cuenta los pagos que este debiera cubrir si sucediera apoyados en el manual de seguridad, avalados por el decreto ley N°16998.

El costo total está dado por:

$$CT = 5 * Cd = 5 * 55000 = 275.000 Bs$$

Entonces el costo promedio será:

$$C_p = C_T / N^{\circ} \text{ Trabajadores} = 275.000 / 46$$

$$C_p = 5.978,26 Bs.$$

8.3.4. MULTAS Y SANCIONES

“se establece la multa por infracción según la cantidad de trabajadores”⁴⁰

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO (Criterios de aplicación).

Definir los criterios de aplicación de multas por: 1) Infracción a Ley Social, 2) Falta de Registro Único de Empleador (Dispuesta por la Resolución Ministerial No.002/04 del 13 de enero de 2004), 3) Acción u omisión que perjudique el servicio del Ministerio de Trabajo, perturbe o impida su trabajo conforme prevé el artículo 237 del Código Procesal del Trabajo, 4) Falta de visado de contratos laborales conforme dispone el artículo 14 del Decreto Reglamentario de la Ley General del Trabajo; según la siguiente escala:

NUMERO DE TRABAJADORES -----	MONTO DE LA MULTA EN BS. -----
-----	POR CADA INFRACCION -----
1 a 10 -----	1.000.00. -----
11 a 20 -----	2.000.00. -----
21 a 30 -----	3.000.00. -----
31 a 40 -----	4.000.00. -----
41 a 50 -----	5.000.00. -----
51 a 60 -----	6.000.00. -----
61 a 70 -----	7.000.00. -----
71 a 80 -----	8.000.00. -----
81 a 90 -----	9.000.00. -----
91 adelante -----	10.000.00. -----

Estas sanciones se aplicarán a todos los servicios que presta el Ministerio de Trabajo que tengan un término de presentación y que no estén específicamente dispuestas. La empresa por el número de trabajadores que es 46 deberá pagar un monto de Bs 5000.-, por cada punto de no cumplimiento de la resolución ministerial 038/01.

También se tomará en cuenta un costo, por el proceso legal a realizarse, con un Abogado con un costo de 6.500 Bs., por un proceso ordinario, este monto está extraído de un arancel del Colegio de Abogados.

⁴⁰ Resolución ministerial N° 448/08 del ministerio de trabajo.

Se puede observar el en cuadro:

CUADRO 8-8

“QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L”.MULTAS Y SANCIONES.

ITEM	Pu [Bs/u]	TOTAL
NO se cuenta con un estudio de: Iluminación	5000	5000
NO se cuenta con un programa de: Prevención y protección contra incendios	5000	5000
NO se realiza: Simulacros contra incendios	5000	5000
NO se cuenta con un manual de: Primeros auxilios	5000	5000
SE cuenta con señalización ya obsoleta. Señalización (colores de seguridad)	5000	5000
NO se cuenta con estudios de: Intensidad de los ruidos y vibraciones	5000	5000
NO se cuenta con la conformación de: Comités mixtos	5000	5000
Abogado	6500	6500
TOTAL		41.500

Fuente: elaboración propia en base del artículo décimo segundo.” resolución ministerial N° 448/08”

También se tomará en cuenta un costo, por el proceso legal a realizarse, con un Abogado con un costo de 6.500 Bs., por un proceso ordinario, este monto está extraído del Colegio de Abogados.

CUADRO 8-9

“QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L”.MULTAS Y SANCIONES.

AHORRO CONSIDERADO PARA LA EMPRESA QUIMICA J. MONTES	
Costo por accidente	5.978,26
Sanciones laborales	41.500
Total	47.478,26

Fuente: en base a los cuadros: 8-7 y 8-8

8.4.RENTABILIDAD DEL PROYECTO

Se procede a hallar la relación beneficio – costo de la siguiente manera:

La relación Beneficio-Costo será la siguiente:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{ahorro en multas} + \text{costos de accidentabilidad}}{\text{costos e inversiones}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{47.478,26}{23.575} = 2.00 \quad , \quad \text{Ahorro} = Bs 1.00$$

8.5.CONCLUSIONES

Se puede apreciar que el proyecto es rentable, el beneficio del proyecto es de Bs 47.478,26.- con un costo de Bs 23.575.-

“la relación B/C nos indica que por cada boliviano invertido en el plan de seguridad y salud ocupacional se tiene un ahorro de Bs 1.00, demostrándose que el proyecto es económicamente rentable.

Para el cálculo del beneficio costo de asumió que pudiera existir un accidente, puesto que la empresa no tiene registrado accidentes en sus instalaciones desde hace su constitución 14 años.

También es necesario aclarar que el plan de Seguridad y salud ocupacional, es un requisito legal, al igual que el dotar de buenas condiciones laborales a los trabajadores.

CAPÍTULO 9

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. CONCLUSIONES

El diseño del plan de seguridad y salud ocupacional en la empresa “QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.”, fue elaborado conforme a la Resolución Administrativa 038/01, donde se establece el contenido mínimo del plan. Conforme al cumplimiento de las normas vigentes en nuestro país.

Se pudo realizar el diagnóstico, basado en el decreto ley 16998, en el cual se concluyó que los puntos con mayor riesgo son: **vías de escape, iluminación, extintores, intensidad de ruidos, señalización, trabajo al aire libre, ropa de trabajo y equipo capacitación del personal y conformación del comité mixto.** En la evaluación se tiene las acciones a tomar en tiempos establecidos, con el consentimiento y responsable a cumplir del gerente general de la empresa, con la finalidad de eliminación de los riesgos. Y cumplimiento de la ley y normas.

Se estableció el **plan de seguridad industrial** donde se realizó los siguientes estudios conforme a la resolución administrativa 038/01, estudios de:

- **Estudios de iluminación.** donde se concluye el reparo del foco dañado en el área de crema, donde no cumple con lo que indica la norma.
- **Estudio de carga de fuego.** donde se estableció que el número ideal de extintores es de 10 unidades, la empresa cuenta con solo 8 extintores con fechas ya pasadas de la próxima revisión, se debe realizar la recarga de extintores.
- **Estudio de ruido.** Donde se concluye que las áreas están por debajo del nivel permitido por la norma de salud, los obreros pueden estar en el área las 8 horas continuas.
- **Estudio de señalización.** donde se realizó la propuesta de reubicación de la señalización.

Se realizó un diseño de conformación del comité mixto de acuerdo a la resolución ministerial 496/04.

Se estableció el diseño de un plan de contingencias, conforme a la simulación de incendios dentro de la empresa conforme al decreto ley 16998.

Finalmente se desarrolló el análisis económico en donde el indicador beneficio-costos, del proyecto muestra un beneficio de 1.86, con un ahorro de 0.86, es decir por cada boliviano invertido en el proyecto la empresa se ahorra 0.86 Bs.

El presente proyecto muestra un diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional, para la EMPRESA QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES S.R.L.

El presente proyecto se desarrolló en los meses de mayo hasta noviembre, donde se pudo hacer el relevamiento de datos y muestreo de datos para la conformación de dicho proyecto de diseño.

9.2.RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación del plan de seguridad industrial y salud ocupacional, demostrándose que el mismo es rentable, y ayuda a la disminución de los riesgos dentro de la empresa.



BIBLIOGRAFIA.

- Freivalds, N. . (s.f.). *Ingenieria Industrial* . alfaomega .
- kanawaty, G. (1998). *Introduccion al estudio del trabajo* . ginebra .
- tsukamoto, A. (febrero 2006). *Metodologias japonesas para el desarrollo economico y socioeconomico* . bolivia.
- INSTITUTO BOLIVIANO DE NORMALIZACION Y CALIDAD, 2008. Norma Boliviana NB/OSHAS 18002, sistema de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional “directrices de la implementación de la norma NB/OHSAS 18002.
- INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION. Norma IRAM-1005. Colores de señalización.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO OIT. 1998. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo Madrid. Ministerio de trabajo y seguridad social.
- CASAL, Joaquín, MONTIEL,, Helena, PLANAS, Eulalia, VILCHEZ, Juan A. “ Análisis del riesgo en instalaciones Industriales” Universidad Politécnica de Catalunya Ediciones UPC (1999)
- Decreto ley 16998 del 2 de agosto de 1979 “LEY GENERAL DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR”
- Resolución administrativa 038/01. “ REPUBLICA DE BOLIVIA MINISTERIO DE TRABAJO”
- NB 55001:2005 Símbolos gráficos - Colores, señales y carteles de seguridad
- NB/ISO 7010:2006 Símbolos gráficos - Colores de seguridad y señales de seguridad - Señales de seguridad utilizadas en los lugares de trabajo y áreas públicas
- NB 56004:2007 Plan de emergencia contra incendios.
- NB 56006:2008 Equipo de protección personal - Guía para realizar los métodos de ensayo para calzado de trabajo y seguridad
- NB 56007:2008 Equipo de protección personal - Calzado de trabajo
- NB 56008:2008 Equipo de protección individual - Calzado de seguridad
- NB 58001:2007 Detectores de incendio - Guía para la detección de incendios en centros de trabajo
- NB 58002:2010 Extintores portátiles contra incendios - Requisitos de selección, instalación, aprobación y mantenimiento - Disposiciones generales

- NB 58004:2007 Extinción de incendios de edificaciones - Sistemas fijos de extinción con mangueras con agua para incendio
- NB/ISO 13943:2009 Seguridad contra incendios – Vocabulario
- 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
- NB 510002:2012 Seguridad y salud en el trabajo - Condiciones mínimas de niveles de iluminación en los lugares de trabajo
- Norma Boliviana NB-777, IBNORCA
- NB 512001:2008 Sistema de gestión de empresa saludable (SIGES) – Requisitos sobre asistencia, prevención y promoción
- NB/ISO 28001:2009 Sistema de gestión de la seguridad para la cadena de suministro - Buenas prácticas para la implementación de la seguridad para la cadena de suministro, evaluaciones y planes - Requisitos y guía
- NB/OHSAS 18001:2008 Sistemas de gestión de la seguridad y la salud ocupacional – Requisitos
- NB 122:1975 Seguridad Industrial - Señales de advertencia
- NB 123:1975 Seguridad Industrial - Sustancias peligrosas - Rotulado
- NB 143:1976 Seguridad Industrial - Dispositivos de protección personal - Definiciones y terminología
- NB 144:1976 Seguridad Industrial - Protección personal, calzado de seguridad - Definiciones y clasificación
- NB 145:1976 Seguridad Industrial - Sustancias peligrosas - Definiciones y terminología
- NB 146:1976 Seguridad Industrial - Sustancias peligrosas - Clasificación
- NB 349:1980 Seguridad Industrial - Protección personal - Guantes de seguridad - NB 350:1980 Seguridad Industrial - Protección personal - Cascos de seguridad - Definiciones, terminología y clasificación
- NB 351:1980 Seguridad Industrial - Protección personal - Cascos de seguridad - Requisitos y métodos de ensayo
- NB/ISO 12100-1:2007 Seguridad de las máquinas - Conceptos básicos, principios generales para el diseño - Parte 1
- NB/ISO 12100-2:2007 Seguridad de las máquinas - Conceptos básicos, principios generales para el diseño - Parte 2

- Resolución ministerial N° 448/08 del ministerio de trabajo. MULTAS Y SANCIONES DE INCUMPLIMIENTO MINISTERIO DE TRABAJO.
- CASTRO José “guía metodológica de preparación y evaluación de proyectos desarrollo local” La Paz, EDIGRAF S.R.L. 1996.
- NICOLASA CORI. “Apuntes de seguridad industrial y salud ocupacional” UMSA 2014.
- Norma NFPA10 “Extintores portátiles contra incendio- tabla: tamaño y localización de extintores”



ANEXOS



ANEXO

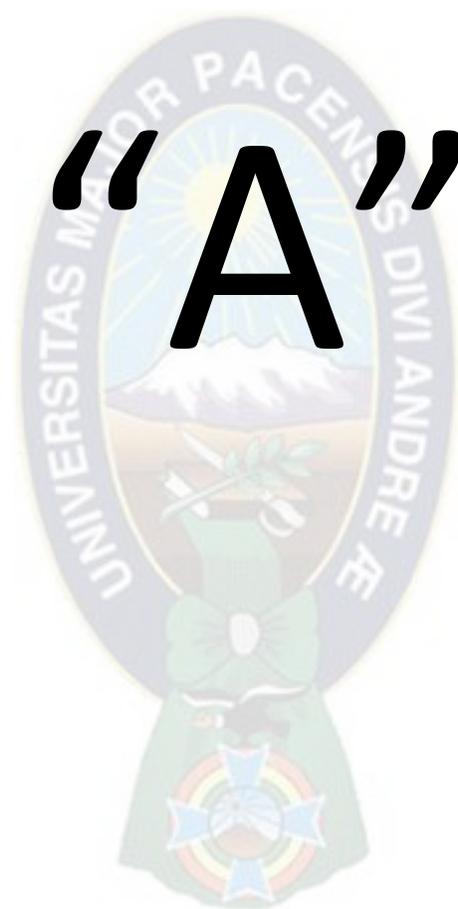
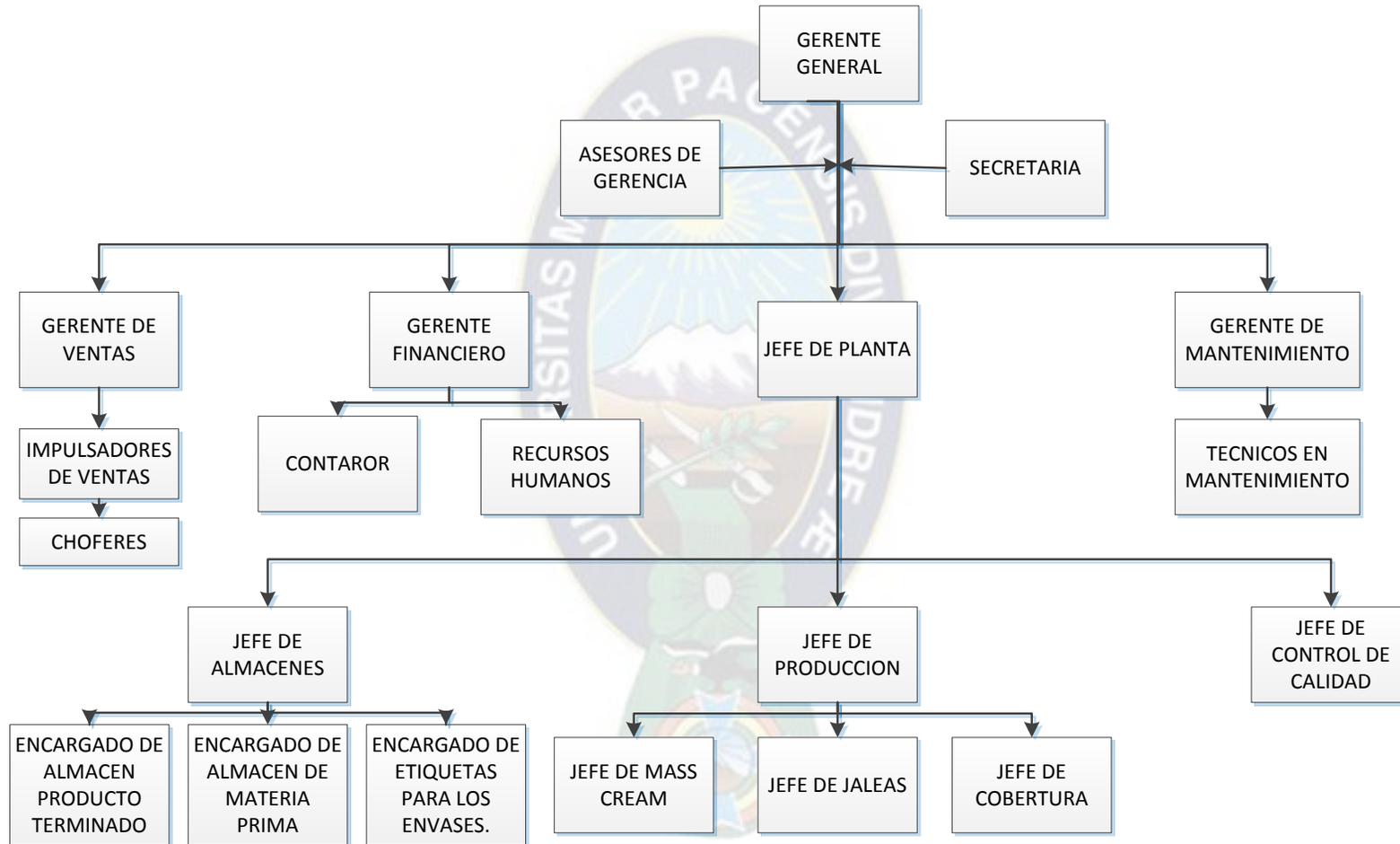


DIAGRAMA 2-1. ORGANIGRAMA

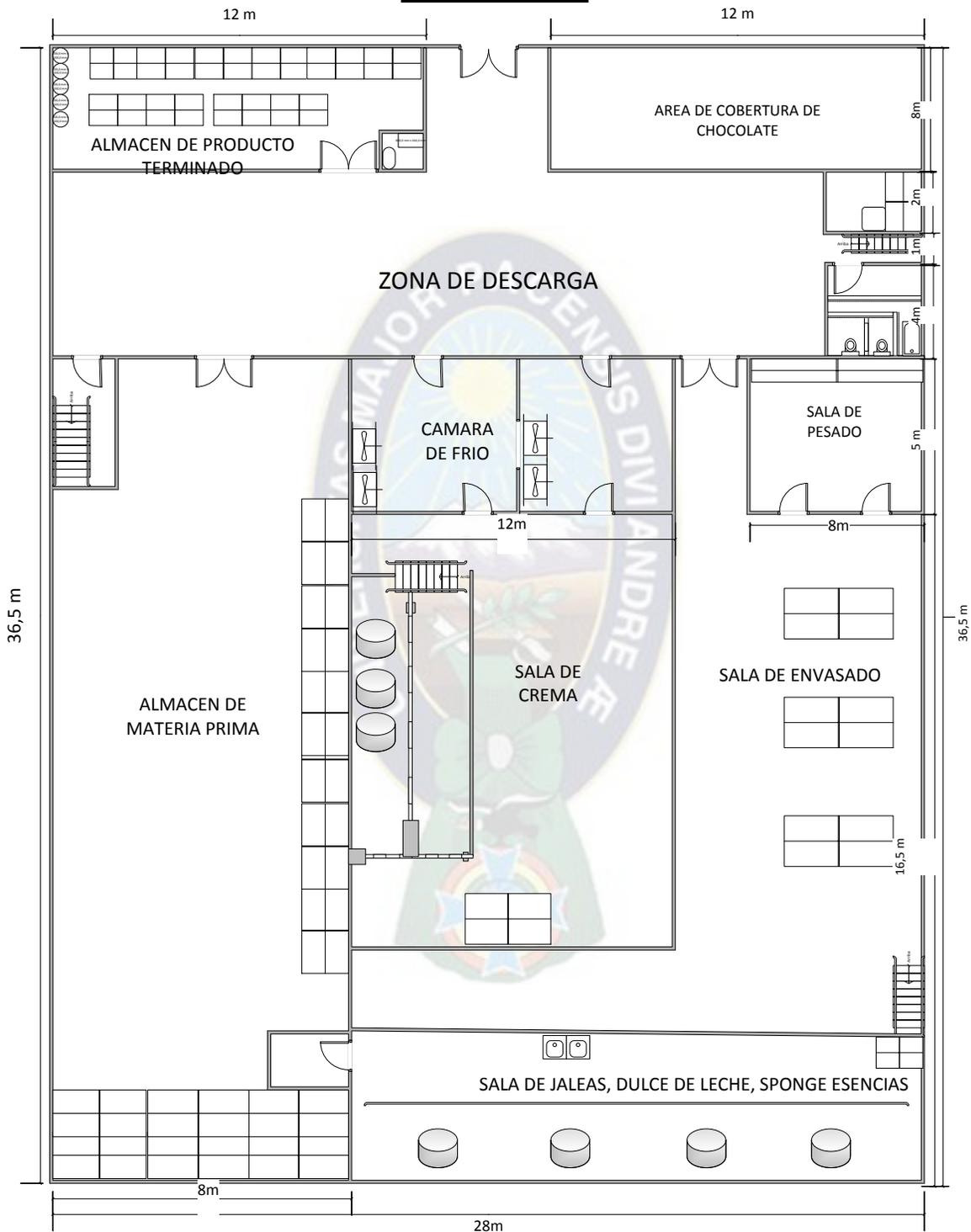
QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.: Organigrama



Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa

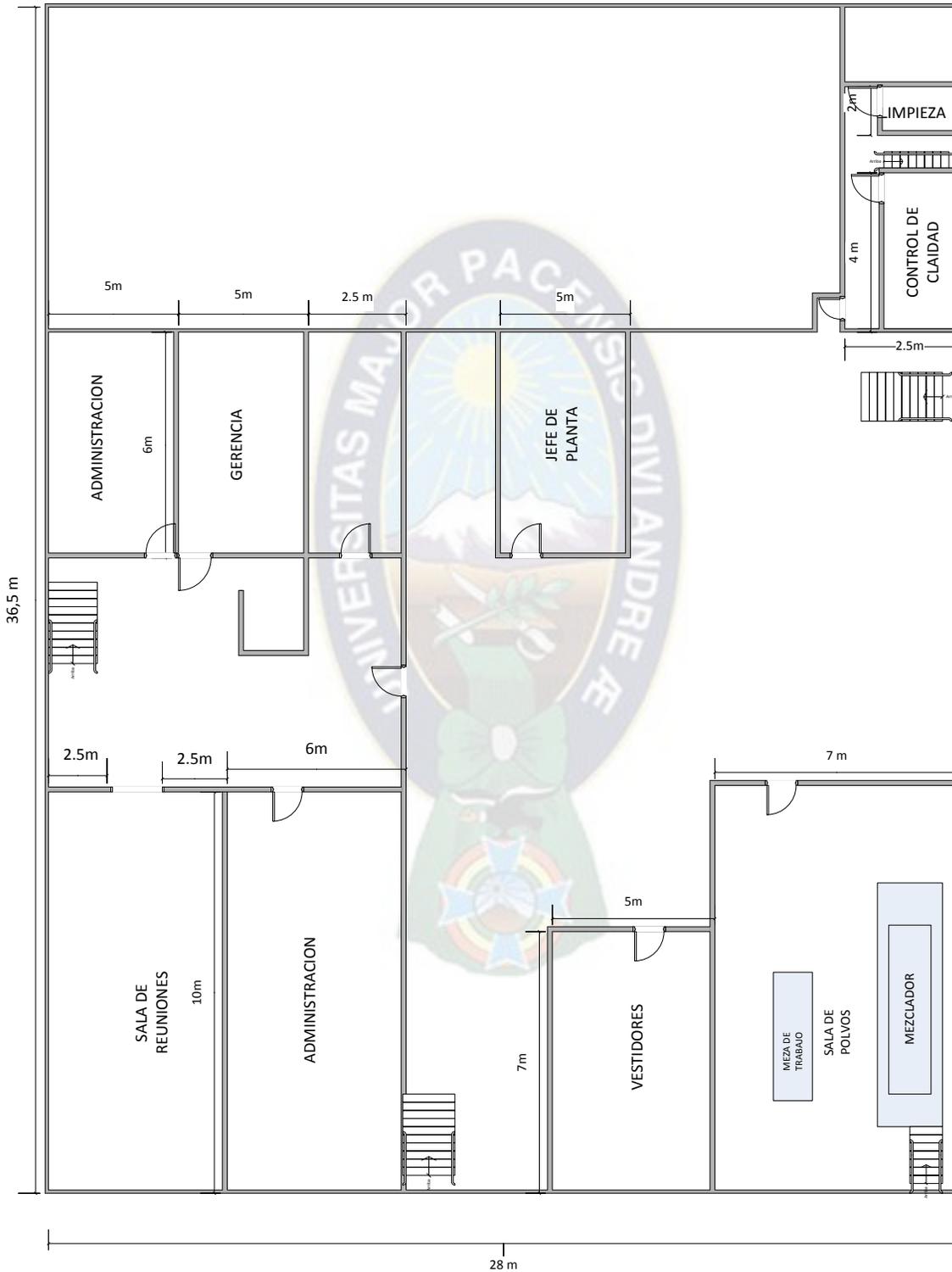
ILUSTRACION: 2-2
QUIMICA INDUSTRIAL J.MONTES BOLIVIA S.R.L.: plano de distribución de
planta.

PLANTA BAJA



Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

ILUSTRACION: 2-3
QUIMICA INDUSTRIAL J.MONTES BOLIVIA S.R.L.: plano de distribución de
planta.
PRIMER PISO



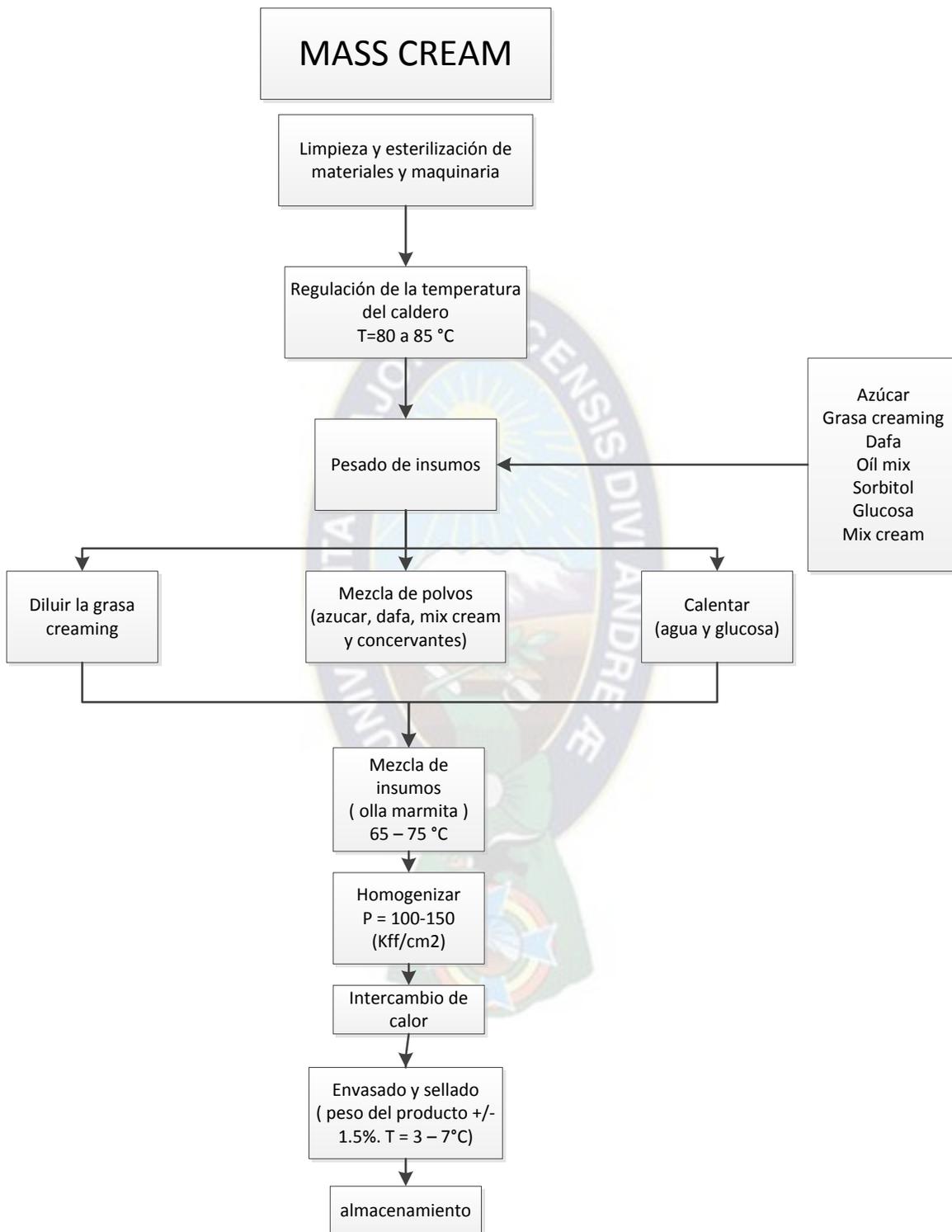
Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

ILUSTRACION: 2-4
QUIMICA INDUSTRIAL J.MONTES BOLIVIA S.R.L.: plano de distribución de
planta.
SEGUNDO PISO



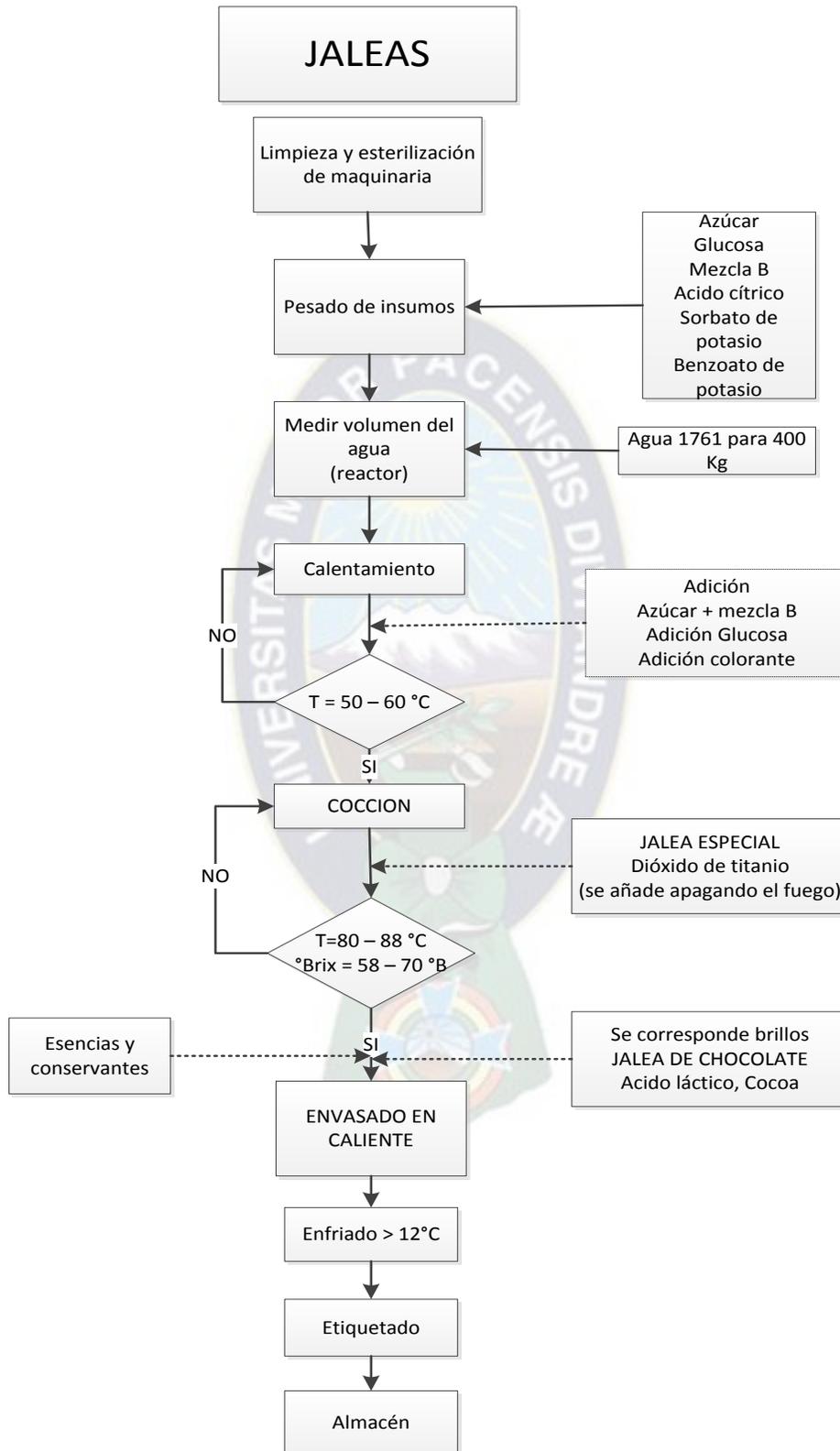
Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

DIAGRAMA 2-2.
 PROCESO PRODUCTIVO DE “MASS CREAM”



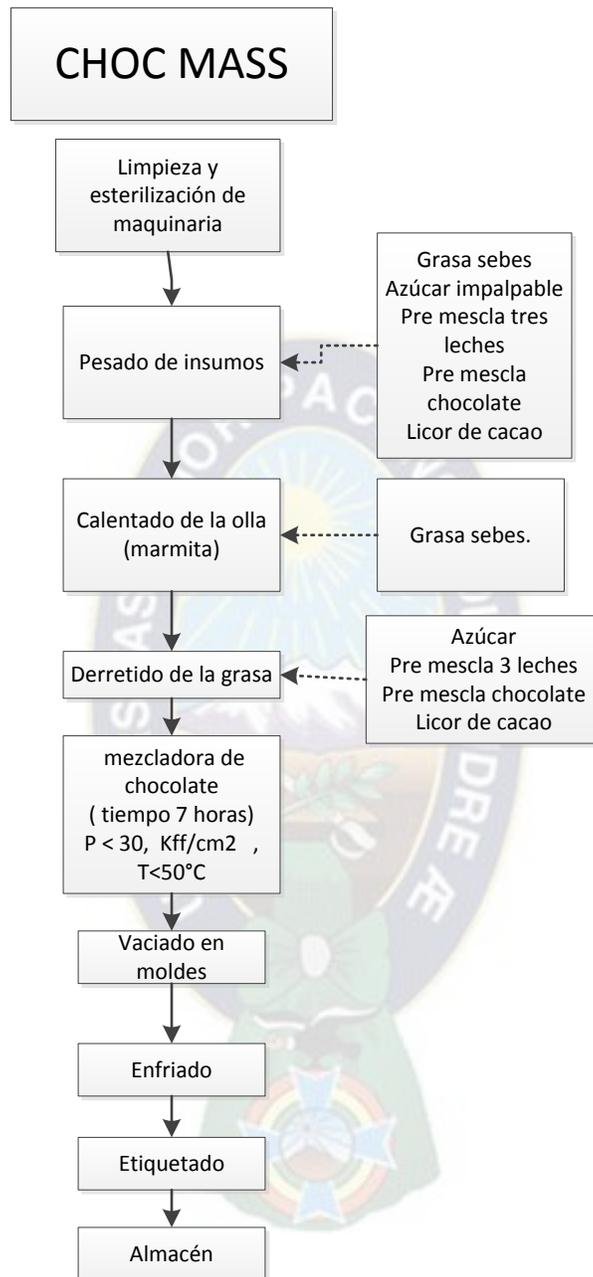
Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

DIAGRAMA 2-3.
PROCESO PRODUCTIVO DE “JALEAS”



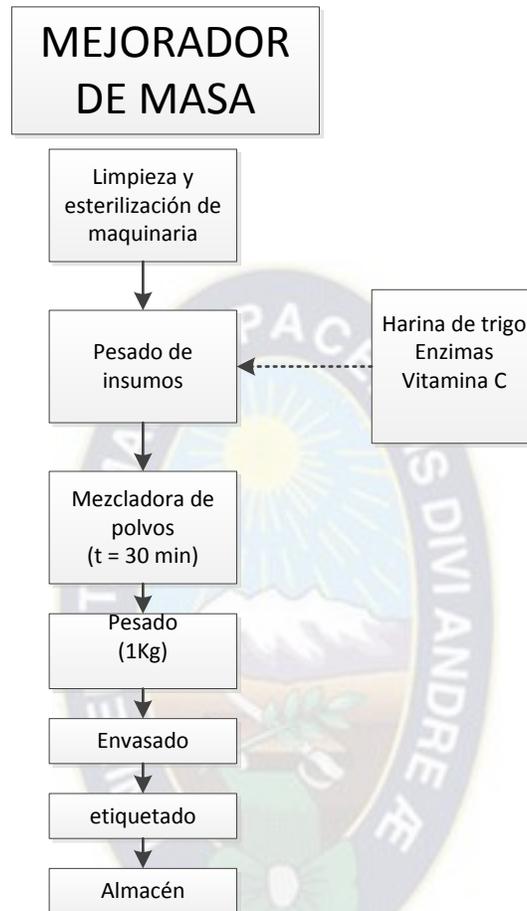
Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

DIAGRAMA 2-4.
 PROCESO PRODUCTIVO DE “CHOC MASS”



Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

DIAGRAMA 2-5.
PROCESO PRODUCTIVO DE “MEJORADOR DE MASA”



Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

ANEXO

“B”



CUADRO 2-1.
MANUAL DE FUNCIONES.
QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L
IDENTIFICACION DEL CARGO

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	1. GERENTE GENERAL
Dependencia:	Administración
Número de cargos:	Uno (1)
Reporta a nombre del cargo:	Dueño de la empresa.

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Ingeniero industrial, ingeniero en administración de empresas, ingeniero comercial, ramas a fines
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	5 años.

FUNCIONES ESENCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Planificar objetivos generales y específicos de la empresa a corto, mediano y largo plazo. • Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro. • Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de esta. • Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal para cada cargo. • Analizar los problemas de la empresa en el aspecto administrativo, financiero, personal, contable entre otros. • Realizar cálculos matemáticos financieros. • Coordinar todas las actividades con los departamentos de la empresa. • Tomar decisiones en cuanto al precio de las compras de materia prima, maquinaria y equipo, etc. 	

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	1.1. ASESORES DE GERENCIA
Dependencia:	Administración
Número de cargos:	Dos (2)
Reporta a nombre del cargo:	Gerente general.

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Ingeniero industrial, ingeniero en administración de empresas, ingeniero comercial, ramas a fines
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	2 a 3 años.

FUNCIONES ESENCIALES	

- Controlar el funcionamiento de los procedimientos operativos en las actividades de cada puesto.
- Coordinar la programación de la producción, requerimiento de materiales.
- Coordina en la toma de decisiones dentro de la empresa.

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	1.2. SECRETARIA
Dependencia:	Gerencia
Número de cargos:	Uno (1)
Reporta a nombre del cargo:	Gerente general

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Secretariado ejecutivo.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 a 2 años

- FUNCIONES ESENCIALES**
- Manejo de paquetes computacionales, Microsoft Word, Excel.
 - Atiende y coordina al publico bien personal o telefónicamente indicándoles horas de atención, citas, reuniones, etc.
 - Coordina los envíos de productos al interior del país.

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	2. GERENTE DE VENTAS.
Dependencia:	área ventas
Número de cargos:	Uno (1)
Reporta a nombre del cargo:	Gerente general

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Ingeniero comercial, ingeniero industrial, mercadotecnia o ramas a fines
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	2 a 4 años

- FUNCIONES ESENCIALES**
- Preparar planes y presupuestos de ventas de modo que debe planificar sus acciones y las del departamento, tomando en cuenta los recursos necesarios y disponibles para llevar a cabo dichos planes.
 - Establecer metas y objetivos, en el corto y largo plazo.
 - Calcular la demanda y pronosticar las ventas.
 - Capacitar al departamento de ventas en temas de ventas y relación con el cliente.

- Encargado del manejo contable de los productos.

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	2.1. IMPÚLSADORES DE VENTAS
Dependencia:	Área de ventas
Número de cargos:	Cuatro (4)
Reporta a nombre del cargo:	Gerente de ventas

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Administrador, contador, comerciante con buen manejo en relaciones sociales.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 año de experiencia.

- FUNCIONES ESENCIALES**
- Tomar los pedidos de los clientes de acuerdo a las rutas establecidas y número de clientes asignados. Tomar inventario de productos.
 - Asesorar a los clientes en la venta de los productos, manejo de los productos.
 - Informar a los clientes sobre los cursos de capacitación a dictarse sobre el manejo de los productos.

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	2.2. CHOFERES
Dependencia:	Área de ventas
Número de cargos:	Cuatro (4)
Reporta a nombre del cargo:	Gerente de ventas

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Bachiller en humanidades, manejo de movilidades (contar con licencia de conducir).
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 año de experiencia.

- FUNCIONES ESENCIALES**
- Realizar el manejo de la movilidad por la ruta programada.
 - Reportar al departamento de mantenimiento los defectos que pueda tener las movilidades.
 - Asistir en el cargue y descargue con el fin de verificar la cantidad.

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	3. GERENTE FINANCIERO
Dependencia:	Área operativa
Número de cargos:	Cuatro (1)
Reporta a nombre del cargo:	Gerente general

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Formación en administración de empresas, auditoria, contador, ramas afines.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	3 a 5 años de experiencia.

FUNCIONES ESENCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Planifica, organiza, dirige y controla los recursos financieros de la empresa. • Programa y controla las diferentes inversiones de tipo financiero que determine la gerencia. • Administra todos los ingresos de la empresa. • Planifica el pago quincenal de los salarios de todo el personal de la empresa. • Confecciona y tramita los cheques destinados para el pago de las distintas cuentas de la empresa. • Elabora proyecciones de ingresos y egresos de los diferentes fondos que se manejan en la empresa, al igual que las recaudaciones que se recibidas por diferentes conceptos. • Se encarga de contratar y despedir personal de la empresa. 	

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	3.1. CONTADOR
Dependencia:	Área operativa
Número de cargos:	3 tres
Reporta a nombre del cargo:	Gerente financiero.

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Formación en licenciado en contaduría, técnico superior en contaduría.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 a 2 años.

FUNCIONES ESENCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los procedimientos para la gestión de la información financiera por medio de los registros contables. 	

- Verificar que las facturas recibidas en el departamento contengan correctamente los datos fiscales de la empresa que cumplan con las formalidades requeridas.
- Registrar las facturas recibidas de los proveedores a través del sistema computarizado administrativo para mantener actualizadas las cuentas por pagar.
- Llevar mensualmente los libros generales de compras y ventas, mediante el registro de facturas emitidas y recibidas a fin de realizar la declaración de IVA.
- Llevar libros contables (diario, mayor e inventarios).

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	4. JEFE DE PLANTA
Dependencia:	Área Producción
Número de cargos:	1 uno
Reporta a nombre del cargo:	Gerente general, gerente de ventas, gerente financiero.

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Formación en ingeniería industrial, ingeniería mecánica, electromecánica, ramas a fines.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	2 a 3 años.

- FUNCIONES ESENCIALES**
- Gestionar y supervisar el personal a su cargo.
 - Organizar y planificar la producción de la empresa.
 - Coordinar con las diferentes áreas de comercialización, finanzas, recursos humanos una eficaz y eficiente comunicación y/o relación con el objetivo de cumplir las metas de la empresa.
 - Optimizar los procesos de trabajo dentro de la planta de producción.

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	4.1. JEFE DE ALMACENES
Dependencia:	Área Producción
Número de cargos:	1 uno
Reporta a nombre del cargo:	Gerente general, gerente de ventas, jefe de planta.

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Formación en bachiller en humanidades, tener conocimientos en el manejo de Microsoft Excel, Word, etc. Manejo de inventarios.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	2 a 3 años. En puestos de trabajo similares

FUNCIONES ESENCIALES

- Organiza, coordina y dirige las actividades del almacén.
- Es responsable por el recibimiento, almacenamiento y distribución de equipos, materiales que se adquieren en la instalación.
- Realiza la programación de actividades para recepción, despacho de bienes equipos y materiales.
- Reparte tareas según el cargo de cada funcionario.
- Verifica que el material y equipo recibido contra el solicitud según el orden de compra.
- Verifica que el material y equipo de despacho se ajusta a la solicitud según orden de despacho.

IDENTIFICACION DEL CARGO

Nombre del cargo:	4.2. ENCARGADO DE ALMACEN PRODUCTO TERMINADO.
Dependencia:	Área Producción
Número de cargos:	4 CUATRO
Reporta a nombre del cargo:	Jefe de almacén, jefe de planta.

REQUISITOS MINIMOS

REQUISITOS DE FORMACION	Formación en bachiller en humanidades, tener conocimientos en el manejo de Microsoft Excel, Word, etc. Manejo de inventarios.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 año. En puestos de trabajo similares

FUNCIONES ESENCIALES

- Coordinar con el jefe de almacenes la distribución de productos terminados.
- Realizar los inventarios al finalizar la jornada laboral.
- Organizar los productos terminados en el almacén.
- Realizar el registro de cantidades, lotes, fechas de producción y vencimiento de todos los productos que ingresan a almacén.
- Realizar el cargue y descargue de materia prima, producto terminado.

IDENTIFICACION DEL CARGO

Nombre del cargo:	4.3. ENCARGADO DE ALMACEN MATERIA PRIMA.
Dependencia:	Área Producción
Número de cargos:	1 UNO.
Reporta a nombre del cargo:	Jefe de almacén, jefe de planta.

REQUISITOS MINIMOS

REQUISITOS DE FORMACION	Formación en bachiller en humanidades, tener conocimientos en el manejo de Microsoft Excel, Word, etc. Manejo de
-------------------------	--

	inventarios.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 año. En puestos de trabajo similares

FUNCIONES ESENCIALES

- Coordinar con el jefe de planta y jefe de almacenes los requerimientos del área de producción.
- Organizar y ordenar los insumos, materias primas dentro del almacén.
- Llevar a diario las salidas y entradas de productos.
- Hacer conocer con anticipación la existencia de los productos que se encuentran con baja existencia.
- Saber manejar montacargas, tener conocimientos en mecánica de maquinaria.

IDENTIFICACION DEL CARGO

Nombre del cargo:	4.4. ENCARGADO DE ALMACEN ETIQUETAS PARA LOS ENVASES
Dependencia:	Área Producción
Número de cargos:	1 UNO.
Reporta a nombre del cargo:	Jefe de almacén, jefe de planta.

REQUISITOS MINIMOS

REQUISITOS DE FORMACION	Formación en bachiller en humanidades, tener conocimientos en el manejo de Microsoft Excel, Word, etc. Manejo de inventarios.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 año. En puestos de trabajo similares

FUNCIONES ESENCIALES

- Coordinar con el jefe de planta y jefe de almacenes los requerimientos del área de producción.
- Realizar la programación de requerimientos de etiquetas.
- Realizar el fechado de las tarjetas para todos los productos.
- Colabora con el descargue de almacén de materia prima.

IDENTIFICACION DEL CARGO

Nombre del cargo:	4.5. JEFE DE PRODUCCION
Dependencia:	Área Producción
Número de cargos:	3 TRES.
Reporta a nombre del cargo:	Jefe de planta, jefe de almacén. Encargado de almacén (producto terminado, materia prima).

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Formación en bachiller en humanidades, conocimiento de proceso productivo, conocimientos de mecánica.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 año. En puestos de trabajo similares

FUNCIONES ESENCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con el jefe de planta la programación de producción. • Realizar el requerimiento de materiales. • Coordinar con el personal de producción la producción programada. • Encargado del área de trabajo. • Conocimiento de todo el proceso productivo del producto, encargado de coordinar el arreglo de fallas en caso de que falle la maquinaria. 	

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	4.6. PERSONAL DE PRODUCCION
Dependencia:	Área Producción
Número de cargos:	12 DOCE.
Reporta a nombre del cargo:	Jefe de planta, jefe de almacén.

REQUISITOS MINIMOS	
REQUISITOS DE FORMACION	Formación en bachiller en humanidades, conocimiento de proceso productivo, conocimientos de mecánica.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 año. En puestos de trabajo similares

FUNCIONES ESENCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la coordinación de la producción de los distintos productos, turnos y áreas de trabajo en la semana con el jefe de producción y planta. • Verificar y pesar las materias primas e insumos para la realización de los productos. • Reportar al jefe de producción cualquier problema en el proceso de producción. • Realizar la limpieza del área de trabajo una vez finalizada la jornada laboral. • Conocer todas las áreas de trabajo. 	

IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo:	4.7. JEFE DE CONTROL DE CALIDAD
Dependencia:	Área Producción
Número de cargos:	1 UNO.
Reporta a nombre del cargo:	Jefe de planta, jefe de almacén. Asesores de gerencia, gerente general.

REQUISITOS MINIMOS	
--------------------	--

REQUISITOS DE FORMACION	Formación en técnico medio o superior en química industrial y laboratorio, o ramas a fines.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	1 año. En puestos de trabajo similares

FUNCIONES ESENCIALES

- Toma de muestras de todos productos y realizar pruebas correspondientes para verificar la calidad del producto.
- Realizar el verificado de los parámetros de calidad de la materia prima que ingresa a almacenes.
- Realiza el registro de lotes de los diferentes productos que se envían al interior del país.
- Informar al jefe de producción en caso que el producto cuente con alguna falla.
- Registra y da de baja a productos que no cuenten con los parámetros establecidos de calidad.

IDENTIFICACION DEL CARGO

Nombre del cargo:	5. GERENTE DE MANTENIMIENTO
Dependencia:	Área mantenimiento
Número de cargos:	2 DOS.
Reporta a nombre del cargo:	Jefe de planta, Asesores de gerencia, gerente general.

REQUISITOS MINIMOS

REQUISITOS DE FORMACION	Formación en técnico medio o superior en mecánica industrial y mecánica industrial, o ramas a fines.
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	2 años. En puestos de trabajo similares

FUNCIONES ESENCIALES

- Realizar el diagnóstico y mantenimiento a las maquinarias de la empresa.
- Realizar la programación adecuada para realizar el mantenimiento.
- Realizar el requerimiento de repuestos con anticipación.
- Verificar el buen funcionamiento de las maquinarias.
- Monitorear el buen manejo de maquinaria y movilidades dentro de la empresa.
- Realizar los mantenimientos preventivos a las movilidades.

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

ANEXO

“C”

CUADRO 4-1: FORMULARIO TECNICO, INSPECCION INDUSTRIAS DEL MINISTERIO DE TRABAJO EN FUNCION AL DECRETO LEY 16998.

QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.	
GERENTE GENERAL	Ing. Gustavo Vusetich
RESPONSABLE LEGAL	Ing. Raquel Sardinas
TELEFONO	2820210
ACTIVIDAD ECONOMICA	Elaboración de insumos para la panadería y heladería.
ANTIGÜEDAD DE LA EMPRESA	14 años
UBICACIÓN DE LA EMPRESA	Villa Bolívar "B", calle 124. N°211

A. DATOS PRELIMINARES DE LA EMPRESA	
AREAS DE ESTUDIO	
1. producción	4. área administrativa
2. almacén de materias primas	5. área de calderos
3. almacén de productos terminados	
AREAS CONSIDERADAS DE MAYOR RIESGO OCUPACIONAL	
1. producción	
2. almacén de materias primas	
3. almacén de productos terminados	
MAQUINAS Y EQUIPOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA	
1. calderos	5. maquina selladora
2. monta cargas	
3. mezcladoras	
4. homogeneizadores	
MAQUINAS Y EQUIPOS CONSIDERADOS DE MAYOR RIESGO OCUPACIONAL	
1. homogeneizadores	
2. monta cargas.	
3. mezcladoras.	
4. caldero.	
MATERIAS PRIMAS UTILIZADOS	
1. AZUCAR	6. ESENCIAS
2. GRASA CREAMING	7. COLORANTES
3. SORBITOL	8. CONSERVANTES
4. GLUCOSA	
5. GRASA SEBES	
PRODUCTOS ELABORADOS	

1.mass cream
2.cobertura de chocolate
3.jaleas
B) INFORME DE LA EVALUACION TECNICA
1. EDIFICIOS, LOCALES DE TRABAJO ALMACENAJE (Art. 58 L.G.H.S.O.B.)
la empresa cuenta con 2 áreas de producción, 5 oficinas, 2 almacenes, 1 comedor y área de calderos
2. ASCENSORES MONTACARGAS Y OTROS (Art 70 Inc. A al C de la L.G.H.S.O.B.)
Cuenta
RECOMENDACIÓN
Se recomienda instalar el asesor.
3. VIAS DE ACCESO
cuenta con un garaje como acceso del personal y movilidades
RECOMENDACIÓN
no cuenta con líneas de limitación
4. VIAS DE ESCAPE (Art. 96 L.G.H.S.O.B.)
la empresa no cuenta.
RECOMENDACIÓN
Realizar una variante de puerta en el área de almacén.
5. ILUMINACION (Art.6 inc. 10, Arts. 72 al 73 de la L.G.H.S.O.B.)
luminarias bien ubicadas
6. VENTILACION (Art.6 inc. 8, Arts. 77 al 79 de la L.G.H.S.O.B.)
no cuenta con ventilación apropiada
RECOMENDACIÓN
instalar extractores y ventiladores adecuados
7. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (Arts. 89 al 104 de la L.G.H.S.O.B)
7.1 SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
Cuenta con un sistema de alarma.
7.2 SIMULACION DE INCENDIOS
no se cuenta con la simulación
7.3 PROTECCION CONTRA RAYOS
no se cuenta con para rayos
7.4 EXTINTORES PORTATILES DE INCENDIO.
cuenta, pero ya con fechas de expiración
RECOMENDACIÓN
La realización de simulacros contra incendios, y realizar el recargo de los extintores portátiles cada año.
8. MAQUINARIAS Y RESGUARDOS (Art. 6 inc. 6 y Arts. 107 al 121 de la L.G.H.S.O.B)

falta el resguardo en algunas maquinarias
RECOMENDACIÓN
colocar bajo resguardo a toda la maquinaria
9. EQUIPO ELECTRICO (Art.6 inc. 15 y Arts. 127 al 130 de la L.G.H.S.O.B)
cuenta con equipo eléctrico protegido
10. HERRAMIENTAS MANUALES Y HERRAMIENTAS PORTATILES MOTRICES (Arts 174 al 183 de la L.G.H.S.O.B)
la empresa cuenta con un departamento de mantenimiento, el cual se encuentra equipado.
11.EQUIPOS DE SOLDAR Y PROTECCION A FINES (Art. 194 de la L.G.H.S.O.B)
la empresa cuenta con los equipos necesarios
12. CALDEROS Y RECIPIENTES A PRESION (Art. 195 al 209 de la L.G.H.S.O.B)
Cuenta con un caldero para generar vapor.
RECOMENDACIÓN
No cuenta con extintores en esa área.
13. CALOR HUMEDAD (Art. 334 al 348 de la L.G.H.S.O.B)
Ambiente poco húmedo en las áreas de producción.
14. RUIDO (Art. 324 al 326 de la L.G.H.S.O.B)
ruido considerable en el área de mass cream
RECOMENDACIÓN
Utilizar EPP recomendados para esa área.
15. VIBRACION (Art. 324 al 326 de la L.G.H.S.O.B)
no existe vibración de consideración
16. SUSTANCIAS QUIMICAS TOXICAS, IRRITANTES E INFECCIOSAS Art 279 al 302 de la L.G.H.S.O.B)
no cuenta con equipos de protección.
RECOMENDACIÓN
utilizar los equipos de protección personal
17. RADIAZION DE IONIZANTES RX
no aplica
18. MANTENIMIENTO GENERAL DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (Arts. 227 al 229 de la L.G.H.S.O.B)
Mantenimiento preventivo, correctivo a maquinaria, movilidades y equipos.
RECOMENDACIÓN
programar con anticipación la adquisición de piezas
19. ORDEN Y LIMPIEZA (Art 6 inc. 17 y Arts. 347 al 349 de la L.G.H.S.O.B)
falta más orden y limpieza, no se limpia todos los días
RECOMENDACIÓN
Realizar una capacitación sobre la importancia del orden y la limpieza.
20. SEÑALIZACION (art. 6 Inc. 19 y Arts. 406 al 409 de la L.G.H.S.O.B)
no se cuenta con la señalización respectiva
RECOMENDACIÓN
Adquirir y ubicar la señalización necesaria para la empresa.

21. ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL. (Arts. 342 y 343 de la L.G.H.S.O.B)	
Se cuenta con equipos incompletos.	
C PROTECCION DE LA SALUD Y BIENESTAR SOCIAL	
22. ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA USO GENERAL (Arts. 342 y 343 de la L.G.H.S.O.B)	
Cuenta con baños, lavamanos y pilas.	
23. FUENTES PARA BEBER (arts. 345 y 346 de la L.G.H.S.O.B)	
la empresa cuenta con botellones de agua.	
24. SERVICIOS HIGIENICOS (Arts. 352 al 354 de la L.G.H.S.O.B)	
la empresa cuenta con 2 baños, 2 lavamanos para el área de producción y almacén y 2 baños y 2 lavamanos para la administración.	
25. VESTUARIOS Y CASILLEROS (Arts 365 al 368 de la L.G.H.S.O.B)	
la empresa cuenta con los vestuarios y casilleros.	
26. PUESTO SANITARIO DE PRIMEROS AUXILIOS (Art. 6 inc 30 de la L.G.H.S.O.B)	
no cuenta con un puesto de primeros auxilios	
RECOMENDACIÓN	
Designar un lugar para el mismo.	
27. SE EFECTUA EXAMENES MEDICOS (Art. 20 Inc 3 de la L.G.H.S.O.B)	
PREOCUPACIONALES	SI
PERIODICOS	NO
POSTERIOR AL RETIRO	NO
RECOMENDACIÓN	
realizar los exámenes en los centros médicos	
28. ALIMENTACION. (Art. 44 de la L.G.H.S.O.B)	
se brinda desayuno en la mañana y se entrega un monto de dinero para el almuerzo a medio día.	
29. COMEDOR DE LA EMPRESA (Arts. 45 de la L.G.H.S.O.B)	
Cuenta con un comedor.	
RECOMENDACIÓN	
Incremento de sillas. Sillas en mal estado.	
30. MEDIOS DE TRANSPORTE (Art. 46 de la L.G.H.S.O.B)	
1 montacargas	
RECOMENDACIÓN	
Para el operario del monta cargas se recomienda el uso de casco y lentes de protección personal.	
D. SERVICIOS A CARGO DE LA EMPRESA	
31. SERVICIOS MEDICOS DE LA EMPRESA (Art. 41 de la L.G.H.S.O.B)	
No cuenta. Solo con seguro en la caja nacional.	
32. DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL (Art. 42 de la L.G.H.S.O.B)	
no cuenta.	
RECOMENDACIÓN	

ninguna	
33. COMITÉ MIXTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL (Arts. 30 al 37 de laL.G.H.S.O.B)	
no cuenta.	
RECOMENDACIÓN	
ninguna	
E. DOCUMENTACION DE LA EMPRESA	
34. SEGURO SOCIAL OBLIGATORIO (Art.6 DL N°13214 de 24/12/75 del CSS)	
La empresa cuenta con el seguro de la caja nacional.	
35. LIBRO DE REGISTRO DE ACCIDENTES (Art. 6 Inc. 26 de la L.G.H.S.O.B)	
No cuenta con libro de accidentes.	
43. PLAN DE HIGIENE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS (resolución administrativa 038/01)	
No cuenta con un plan y manual.	
RECOMENDACIÓN	
Realizar el plan.	



ANEXO

“D”



CUADRO 5-6: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “ALMACÉN PRODUCTO TERMINADO”.

SECTOR: DIRECCION			CODIG	1
ACTIVIDAD DEL SECTOR	ALMACEN	RIESGO DEL SECTOR	1,5	
SUPERFICIE (m2)	96	FECHA:	01/10/2016	
TIPO DE PERSONAS	personal de almacén, obreros			
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	RIESGO DEL COMBUSTIBLE	PODER CALORIFIC ○ (Mcal/kg)	PES ○ (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal)
Madera	1	4,4	500	2200
Pintura	0,9	4	0	0
Cartón	1	4	30	120
Cuerdas	5	0,8	0	0
Materiales Sintéticos	1	4	10	40
Plástico	1	5	300	1500
Vestimenta	1	0,8	30	24
TOTAL				3884
Qs (Carga Térmica Ponderada)				0,63216145 8
Qf (Carga de Fuego)				0,14367305 9
Nivel de Riesgo				BAJO
Tipo de Extintor Recomendado (Fuego Clase A y B)				10A
Área Cubierta				280
Nº de Extintores				0,34285714 3

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

CUADRO 5-7: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “ALMACEN MATERIA PRIMA”.

SECTOR: DIRECCION			CODIG	1
ACTIVIDAD DEL SECTOR	ALMACEN MATERIA PRIMA	RIESGO DEL SECTOR	3	
SUPERFICIE (m2)	172	FECHA:	01/10/2016	
TIPO DE PERSONAS	personal de almacén, obreros			
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	RIESGO DEL COMBUSTIBLE	PODER CALORIFIC O (Mcal/kg)	PESO (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal)
Madera	1	4,4	540	2376
azucar	0,9	4	8870	31932
Cartón	1	4	30	120
grasa	5	10	2250 0	1125000
Materiales Sintéticos	1	4	10	40
Plástico	1	5	1100	5500
Vestimenta	1	0,8	30	24
TOTAL				1164992
Qs (Carga Térmica Ponderada)				118,137371 6
Qf (Carga de Fuego)				26,8494026 3
Nivel de Riesgo				BAJO
Tipo de Extintor Recomendado (Fuego Clase A y B)				10A
Área Cubierta				93
Nº de Extintores				1,84946236 6

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

CUADRO 5-8: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “PRODUCCION JALEAS” .

SECTOR: DIRECCION			CODIG	1
ACTIVIDAD DEL SECTOR	PRODUCCION	RIESGO DEL SECTOR	1,5	
SUPERFICIE (m2)	152	FECHA:	01/10/2016	
TIPO DE PERSONAS	personal de almacén, obreros			
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	RIESGO DEL COMBUSTIBLE	PODER CALORIFIC O (Mcal/kg)	PESO (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal)
Madera	1	4,4	180	792
azucar	0,9	4	2760	9936
Cartón	1	4	30	120
grasa	5	10	0	0
Materiales Sintéticos	1	4	20	80
Plástico	1	5	100	500
Vestimenta	1	0,8	30	24
TOTAL				11452
Qs (Carga Térmica Ponderada)				0,743507618
Qf (Carga de Fuego)				0,168979004
Nivel de Riesgo				BAJO
Tipo de Extintor Recomendado (Fuego Clase A y B)				10A
Área Cubierta				280
Nº de Extintores				0,542857143

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

CUADRO 5-9: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “PRODUCCION MASS CREAM”.

SECTOR: DIRECCION			CODIG	1
ACTIVIDAD DEL SECTOR	PRODUCCION	RIESGO DEL SECTOR	1,5	
SUPERFICIE (m2)	152	FECHA:	01/10/2016	
TIPO DE PERSONAS	personal de almacén, obreros			
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	RIESGO DEL COMBUSTIBLE	PODER CALORIFIC O (Mcal/kg)	PESO (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal)
Madera	1	4,4	0	0
azucar	0,9	4	1380	4968
Cartón	1	4	30	120
grasa	5	10	2600	130000
Materiales Sintéticos	1	4	20	80
Plástico	1	5	30	150
Vestimenta	1	0,8	30	24
TOTAL				135342
Qs (Carga Térmica Ponderada)				8,786920014
Qf (Carga de Fuego)				1,997027276
Nivel de Riesgo				BAJO
Tipo de Extintor Recomendado (Fuego Clase A y B)				10A
Área Cubierta				280
Nº de Extintores				0,542857143

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

CUADRO 5-10: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “PATIO DE LA EMPRESA”.

SECTOR: DIRECCION			CODIGO	1
ACTIVIDAD DEL SECTOR	MANIPULACION DE PRODUCTOS	RIESGO DEL SECTOR	1,5	
SUPERFICIE (m2)	175	FECHA:	01/10/2016	
TIPO DE PERSONAS	personal de almacén, obreros			
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	RIESGO DEL COMBUSTIBLE	PODER CALORIFIC O (Mcal/kg)	PES O (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal)
Madera	1	4,4	1044	4593,6
azucar	0,9	4	0	0
Cartón	1	4	30	120
grasa	5	10	0	0
Materiales Sintéticos	1	4	20	80
Plástico	1	5	575	2875
Vestimenta	1	0,8	30	24
TOTAL				7692,6
Qs (Carga Térmica Ponderada)				0,376780408
Qf (Carga de Fuego)				0,085631911
Nivel de Riesgo				BAJO
Tipo de Extintor Recomendado (Fuego Clase A y B)				10A
Área Cubierta				280
Nº de Extintores				0,625

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

CUADRO 5-10: CÁLCULO DEL NÚMERO DE EXTINTORES “ADMINISTRACION”.

SECTOR: DIRECCION			CODIGO	1
ACTIVIDAD DEL SECTOR	ADMINISTRACION	RIESGO DEL SECTOR	1,5	
SUPERFICIE (m2)	200	FECHA:	01/10/2016	
TIPO DE PERSONAS	personal de administración			
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	RIESGO DEL COMBUSTIBLE	PODER CALORIFICO (Mcal/kg)	PESO (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal)
Madera	1	4,4	100	440
azucar	0,9	4	0	0
Cartón	1	4	30	120
grasa	5	10	0	0
Materiales Sintéticos	1	4	40	160
Plástico	1	5	100	500
Vestimenta	1	0,8	30	24
TOTAL				1244
Qs (Carga Térmica Ponderada)				0,04665
Qf (Carga de Fuego)				0,010602273
Nivel de Riesgo				BAJO
Tipo de Extintor Recomendado (Fuego Clase A y B)				10A
Área Cubierta				280
Nº de Extintores				0,714285714

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

ANEXO

“E”



MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

INTRODUCCION.

Los primeros auxilios son las medidas que deben tomarse en caso de un accidente o enfermedad repentina que sufre una víctima, hasta que se le presenten los servicios médicos.

Los riesgos más comunes son:

- Caídas
- Choques
- Golpes
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos

Las lesiones más frecuentes son:

- Cuerpos extraños en los ojos
- Contusiones
- Heridas
- Hemorragias
- Quemaduras
- Fracturas y luxaciones
- Pérdida de conciencia.

Principios básicos

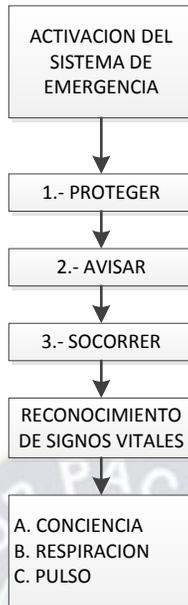
- NO HACER DAÑO
- CONSERVAR LA CALMA
- TOMAR CONCIENCIA DE LA SITUACION

ASITENCIA EFICAZ

Actuar rápidamente, con tranquilidad y alejar a la víctima del peligro.

El socorrista que está presente en el lugar del accidente debe actuar con dominio de la situación manteniendo la serenidad.

Hay que evaluar la situación rápidamente, sin presipitarse. Si hay testigos, es el (el socorrista), quien toma la iniciativa pidiendo ayuda, asi pues puede actuar con eficacia e impedir actuaciones nefastas de testigos bienintencionados pero incompetentes. La actuación del socorrista es triple: (figura.....)



- **PROTEGER**
(Prevenir la agravación del accidente). Es necesario ante todo retirar al accidentado del peligro sin sucumbir en el intento.
- **ALERTAR**
La persona que avisa debe expresarse con claridad y precisión. Decir desde donde llama e indicar exactamente el lugar del accidente.
- **SOCORRER**
Hacer una primera evaluación.
 - Comprobar si respira.
 - Hablarle para ver si esta consiente.
 - Tomar el pulso (mejor en la carótida), si cree que el corazón no late.

EXAMEN DE LA VICTIMA.

En definitiva la actuación del socorrista está vinculada a:

- **Hacer frente a un riesgo inmediato y vital:** (Ej.: parada cardiaca, respiratoria, hemorragia)
- **Evitar o disminuir el riesgo de complicaciones posteriores al accidente:** (Ej.: parálisis por una manipulación inadecuada de una fractura de un miembro o de la columna vertebral).

Si esta consiste:

- Hablarle, apretarle la mano, observar si mueve los parpados.

- Relevamiento sobre alergias, medicación y enfermedades crónicas. (preguntas sobre posibles dolores en los órganos vitales)

Si esta consiente y respira:

- Colocarlo acostado y en posición lateral.
- Buscar posibles hemorragias.
- Observar si hay movimientos respiratorios y latidos.
- Valorar si hay quemaduras, heridas o fracturas.
- Valorar el estado de SHOCK.

Si tiene lesiones en el tórax o cabeza:

- Colocarlo en posición semi sentada.

Si tiene lesiones importantes en el abdomen:

- Una persona lesionada nunca debe ser movida a menos que se encuentre en una situación de peligro inminente.

Recuerde:

- Mantener las vías libres de aire.
- Mantenga la respiración.
- Mantenga la circulación.
- Controle la hemorragia.
- Trate el SHOX.
- Obtenga atención medica.

HERIDAS.

Las curaciones se deben hacer en extrema asepsia, lavándose las manos con agua y jabón.

- Usar material estéril.
- Limpiar la herida con agua y jabón.
- Recortar si hay pelos.
- Limpiar restos incrustados de fácil remoción.
- Secar con una gasa y aplicar antiséptico.
- Si la herida es larga unir los bordes con tiras adhesivas cruzadas.
- Tapar la herida con gasa y vendaje.

HEMORRAGIAS

Todas las medidas que se adopten en caso de hemorragia, y que impliquen contacto con una herida, deberán llevarse a cabo con el uso de guantes descartables.

Hemorragia Externa

- Presionar directamente sobre la herida.
- Acostar al herido.
- Mantener elevada la parte afectada.

Hemorragia Grave

- No tocar la herida con los dedos.
- No intentar extraer cuerpos extraños.
- No aplicar antisépticos.
- Cubrir la herida.
- Prevenir el SHOX (acostando al lesionado)
- Contener la hemorragia.
- Pliegue un paño hasta hacer una almohadilla y comprimirla en contra de la herida.
- Cuando la almohadilla se ha saturado con sangre no la retire, en cambio agregue otra sobre la primera. Vendar y trasladar.
- De ser posible mantenga la parte afectada en alto.

Tratar el SHOCK

Si la victima esta consiente, ofrézcale agua para beber y manténgala acostada.

Torniquetes

La aplicación de torniquetes solo se debe efectuar en caso de no poder contener la hemorragia por los medios detallados.

- No utilizar alambre o cuerdas directamente sobre la piel.
- Acolchar la superficie con un pañuelo o trapo.
- Anotar la hora en que se coloca.
- Aflojar cada 10 o 15 minutos, durante 1 minuto.

Hemorragia interna

- No se ve sangre.
- Generalmente se encuentra en estado de Shock.
- Tratamiento de Shock.

Hemorragia nasal

- Enfermo sentado.
- Comprimir el orificio que sangra con 5 minutos.

Hemorragia del oído.

- Acostar al enfermo del lado que sangra.
- Consultar al medico.

Vómitos con sangre

- Colocar al enfermo acostado de lado. Consultar al medico.
- No le de de beber ni comer.

Heridas por compresión

Antes de liberar el miembro afectado, aplicar un torniquete en la nariz de miembro.

Heridas por explosión.

Puede producirse lesiones internas muy graves. Tratar como un SHOCK.

Heridas punzantes.

- Desinfectar con tintura de oído o mercurio cromo
- Antitetánica.

Recuerde:

Las suturas deben efectuarse antes de 12 horas.

TRAUMATISMOS CERRADOS

Contusiones

- Reposo
- Compresas frías
- Observación 48 horas.
- Reposo absoluto en caso de:
 - traumatismo en la cabeza con vómitos, sangrado por la nariz, oídos o boca
 - Traumatismo del tórax con dificultad para respirar, expectoración con sangre o dolor.
 - Traumatismo de abdomen con retención de orina, hemorragias exteriorizadas o dolor.

ESGUINCES Y LUXACIONES.

Acostar al accidentado si la lesión fuera en los miembros inferiores, sentarlo si fuera en los miembros superiores.

ESGUINCE

- Dolor e hinchazón de la articulación.
- Inmovilizar con vendajes.
- Reposo absoluto.
- Elevar la zona lesionada.
- Aplicar frío mediante compresas.

LUXACION.

- Deformación de la articulación.
- Hinchazón.
- Movimientos imposibles y dolorosos.
- No intentar reducir la luxación.
- Inmovilizar la luxación.
- Aplicar compresas frías.

Recuerde:

Las suturas deben efectuarse antes de las 6 horas.

FRACTURAS

Síntomas

- Dolor interno de lugar de la fractura.
- No puede mover el miembro lesionado.
- Ruido característico de roce de dos superficies ásperas que se oye y se siente bajo los dedos.
- Hinchazón.

Tratamiento de emergencia.

- No mover al fracturado.
- Realizar las maniobras con cuidado.
- No dejar que la extremidad cuelgue e impedir que el paciente trate de inmovilizarla.
- Fijar o apoyar el miembro antes de cualquier movilización.
- Si existe hemorragia tratarla según lo dicho anteriormente.
- No trasladar al paciente sin antes haberle inmovilizado la zona lesionada.

Todas las fracturas, luxaciones o esguinces deben ser inmovilizados incluyendo las dos articulaciones próximas con férulas antes de moverse.

Fractura expuesta de extremidades

- Alinear suavemente las fracturas muy anguladas.
- No intentar introducir bajo la piel los fragmentos óseos emergentes.
- Controlar la hemorragia.
- Ejercer ligera tracción durante el entablillamiento.
- Cuando este indicado colocar férulas.
- Aplicar gasas estériles húmedas sobre las lesiones abiertas.
- Siempre después de cada maniobra comprobar la presencia de pulsos.

Fractura de columna vertebral

Signos:

- Dolor local
- Sensibilidad conservada.
- Puede ver sensación de frío en las extremidades.
- Parálisis.

Precauciones

- No flexionar nunca al herido.
- No permita que se siente.
- No transportarlo por las axilas y rodillas.
- No le gire la cabeza.
- Transportar al lesionado en bloque.
- Acostar sobre un plano duro.
- Si esta inconsciente o vomita, ponerlo lateralizado en bloque sin girarle la cabeza.

Fractura de cráneo.

- Pérdida de conocimiento.
- Hemorragia por nariz, oídos o boca.
- Vómitos.
- Trastornos de conducta.
- Alteración en el tamaño de las pupilas.
- Proceder a:
 1. Colocar al herido en posición lateral o acostado boca abajo.
 2. No darle nada por boca.
 3. Abrigarlo.

4. Evacuarlo.

QUEMADURAS

En caso de encontrarse en llamas, NO CORRA, TIRESE AL SUELO Y GIRE SOBRE SI MISMO.

Definición

Lesión producida en los tejidos de elementos físico o químico.

Tipos

1er. Grado: Enrojecimiento de la piel.

2do. Grado: formación de ampollas.

3er. Grado: destrucción de todo el espesor de la piel.

En el lugar del accidente

- Controlar el pánico, impedir que el accidentado corra.
- Arrojarle una manta o agua para apagar las llamas.
- Tratar de sacar a la víctima del lugar de incendio.
- No tratar de sacar la ropa que esta adherida a la piel sino se está en un medio asistencial adecuado.
- Verificar si respira bien y el pulso.
- Cubrirlo con sabanas estériles.
- No aplicar remedios caseros.
- Reponer líquidos con agua azucarada y sal en pequeños sorbos.
- Calmar el dolor.

Recuerde:

- Quemadura de:
 - 1er. Grado: Paños fríos.
 - 2do. Grado: no romper las ampollas, si son pequeñas cubrir con gasa sin apretar.
- Mantener en extensión la zona de pliegue.
- Descenso brusco de la tensión arterial.

Síntomas

- Palidez y sudor frio.
- Pulso débil y rápido.
- Pupilas dilatadas.

- Respiración irregular.
- Debilidad general.
- Pérdida de conocimiento.

Prevención

- Abrigar al paciente
- Colocar a la víctima acostada de espaldas y elevarle los pies.
- Si esta inconsciente colocarla en posición lateral.
- Evitar el dolor.
- Tranquilar al enfermo.
- No darle nada por boca.
- Administrar oxígeno.
- Llamar al médico.

PARO CARDIORESPIRATORIO.

- Observar que no hay respiración espontánea.
- Aflojar la ropa.
- Colocar a la víctima boca arriba sobre la superficie plana y dura.
- Echar la cabeza hacia atrás e intentar abrir la boca.
- Limpiar boca y garganta.
- Elevar el cuello extendiendo la cabeza, manteniéndola en hipertensión.

Respiración artificial boca a boca.

- Pausada – ritmo regular – frecuencia 15 a 20 / minutos.
- Pinzar con una mano la nariz, desplazando la mandíbula hacia adelante.
- Aspirar aire frecuente y colocar sus labios sobre la boca de la víctima sellando e insuflar (se verá que se eleva el tórax).
- Retirar la boca.

PARO CARDIACO.

- Coloque a la víctima en un lugar confortable
- Manténgala en reposo.
- No le de líquidos para beber.
- Evaluar los signos vitales

Masaje cardiaco externo.

- Cuando el corazón deja de latir.
- Víctima acostada de espaldas.

- Colocar la base de la palma de una mano sobre la parte inferior del esternón y la otra encima de la primera.
- Comprimir rítmicamente el corazón, transmitiendo a las manos el peso del cuerpo con los brazos extendidos.
- Repetir la operación 60 a 70 veces por minuto.
- Se palpara el pulso carotideo de la víctima y si las pupilas están contraídas.
- Se insuflara aire a la víctima cada 5 presiones

