

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	II
DEDICATORIA.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRAC.....	V
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.....	I
1.1 ANTECEDENTES Y MOTIVACION	2
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 SOLUCIÓN PROPUESTA	3
1.4 OBJETIVOS	4
1.4.1 Objetivo general	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
1.5 ALCANCES	4
1.6 METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	5
1.6.1 Recopilación de datos	5
1.6.2 Depuración	5
1.6.3 Base de datos depurada.....	5
1.6.4 Cálculo de indicadores y construcción de gráficos primarios.....	5
1.6.5 Cálculo de confiabilidad y gráficos	5
1.6.6 Análisis de gráficos	6
1.6.7 Análisis RCA	6
1.6.8 Fabricación de planilla de datos para mantenimiento	6
1.6.9 Diagrama de flujo	6
1.7 RESULTADOS OBTENIDOS	7

1.8 ORGANIZACIÓN DE CAPÍTULOS	7
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	8
2.1 INDICADORES DE CLASE MUNDIAL	9
2.1.1 Confiabilidad	9
2.2.2 Mantenibilidad	9
2.1.3 Disponibilidad (D_0).....	10
2.1.4 Tiempo Medio entre fallas (MTBF)	10
2.1.5 Tiempo Medio para la falla (MTTF)	11
2.1.6 Tiempo medio para reparación (MTTR)	11
2.2 TASA DE FALLAS	12
2.2.1 GRÁFICA NELSON AALEN	13
2.3 TIPOS DE DISTRIBUCIONES	13
2.3.1 Distribución Exponencial.....	13
2.3.2 Distribución de Weibull.....	14
2.4 FORMAS DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMAS	15
2.4.1 Sistema en serie	15
2.4.2 Sistema en paralelo	16
2.4.3 Sistema redundante.....	17
2.5 ANÁLISIS CAUSA RAÍZ (RCA).....	17
CAPÍTULO III MODELO DE SOLUCIÓN.....	19
3.1 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	20
3.2 DEPURACIÓN DE DATOS	21
3.3 CÁLCULO DE INDICADORES DE MANTENIMIENTO.....	22
3.4 CÁLCULO DE INDICADORES DE PRODUCCIÓN	22
3.5 DISTRIBUCIÓN DE FALLAS	23

3.5.1 Grafica Nelson Aalen	24
3.5.2 Análisis de gráfico	24
3.6 GRÁFICOS DE CONFIABILIDAD.....	24
3.7 ESTUDIO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN.....	25
3.8 ANÁLISIS CAUSA RAÍZ	25
3.8.1 Gráfico de Pareto.....	26
3.8.2 Entrevistas.....	26
CAPÍTULO IV VALIDACIÓN DE MODELO.....	27
4.1 VALIDACIÓN.....	28
4.2 DEPURACIÓN DE DATOS	28
4.3 CÁLCULO DE INDICADORES DE MANTENIMIENTO.....	31
4.4 CÁLCULO DE INDICADORES DE PRODUCCIÓN	32
4.5 DISTRIBUCIÓN DE FALLAS	34
4.5.1 Análisis de gráfico	34
4.6 GRÁFICOS DE CONFIABILIDAD.....	36
4.6.1 Cálculo de confiabilidad y tabulación	36
4.6.2 Gráfica de confiabilidad.....	37
4.6.3 Análisis de gráfico de confiabilidad	37
4.7 ESTUDIO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN.....	38
4.7.1 Embutidora.....	38
4.7.2 Clipeadoras:.....	39
4.8 ANÁLISIS CAUSA RAÍZ	41
4.8.1 Tabulación.....	41
4.8.2 Gráfico de Pareto.....	42
4.9 DIAGRAMA RCA.....	43

4.9.1 RCA de una embutidora	44
4.9.2 RCA de una clipeadora	45
CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES	46
5.1 EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN	47
5.1.1 Flujo de información	47
5.1.2 Evaluación cuantitativa.....	47
5.2 RECOMENDACIONES	55
5.2.1 Establecer acuerdos de reparación.....	55
5.2.2 Capacitación de operarios	56
5.2.3 Capacitar al servicio de aseo	56
5.2.4 Manejo de software	57
5.2.5 Flujo de información	57
CONCLUSIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	64
1 PLANILLA ORIGINAL	65
2 RESUMEN DE INDICADORES	66
3 PLANILLA DE EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Planilla de producción	21
Tabla 2. Planilla general.....	21
Tabla 3. Planilla de fallas	22
Tabla 4. Indicadores de mantenimiento	22
Tabla 5. Indicadores de producción	23
Tabla 6. Resumen de Indicadores	23

Tabla 7. Planilla general para línea de producción.....	29
Tabla 8. Planilla de detenciones por fallas	30
Tabla 9. Planilla de detenciones de proceso.....	30
Tabla 10. Indicadores de mantenimiento	32
Tabla 11. Indicadores de Producción.....	32
Tabla 12. Resumen de indicadores Planta 1	33
Tabla 13. Variables	35
Tabla 14. Valores de confiabilidad	36
Tabla 15. Evaluación de información	49
Tabla 16. Resultados de evaluación.....	54
Tabla 17. Planta 1	66
Tabla 18. Planta 2	66
Tabla 19. Planta 3	67
Tabla 20. Planta 4	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de fallas.....	35
Gráfico 2. Confiabilidad línea 6	37
Gráfico 3. Grafico Pareto línea 6.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2- 1. Tiempos de mantenimiento	11
Figura 2- 2. Gráfico de bañera.....	12
Figura 2- 3. Sistema en serie	15
Figura 2- 4. Sistema paralelo	16
Figura 2- 5. Sistema redundante	17
Figura 4- 1. RCA embutidora.....	44
Figura 4- 2. RCA clipiadora	45
Figura 5- 1. Flujo de información.....	48
Figura 5- 2. Flujo de información.....	58