

INDICE

Capítulo I: ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	1
1.1 Introducción	2
1.2 Antecedentes de la empresa	2
1.2.1 Identidad Corporativa	2
1.2.2 Descripción de Líneas	3
1.2.2.1 Gasoducto Bolivia-Brasil	3
1.2.2.2 Presiones	4
1.2.2.3 Capacidad	4
1.2.2.4 Tarifa de Transporte	5
1.3 Formulación del problema	5
1.3.1 Clasificación de equipos	5
1.3.2 Estrategias de Mantenimiento	6
1.3.3 Detección del problema	6
1.4 Justificación	6
• Técnica	10
• Económica	10
• SSMS	10
1.5 Objetivos	11
• Objetivo Básico	12
• Objetivo Especifico	12
1.6 Alcance	12
• Temático	12
• Temporal	12
• Geográfico	12
1.7 Metodología	13
Capítulo II: MARCO TEÓRICO	14
2.1 Evolución del mantenimiento internacionalmente	15
2.1.1 Primera Generación	16
2.1.2 Segunda Generación	16
2.1.3 Tercera Generación	16
2.2 ¿Qué es RCM2?	17
2.2.1 Selección de equipos	22
2.2.1.1 Análisis de criticidad	22
2.2.1.1.1 Jerarquía de activos	24
2.2.1.1.2 Criterios de evaluación	25
2.2.1.2 Estudio de criticidad de equipos	26
2.2.1.2.1 Definición	26
2.2.1.2.2 Magnitud del problema o criticidad	26
2.2.1.2.3 Cuantificación de la velocidad de reparación	27
2.2.1.2.4 Cuantificación del efecto	28
2.2.1.2.5 Cuantificación de la frecuencia de fallas	29
2.2.1.2.6 Información básica	29
2.2.1.2.7 Cálculo de criticidad	30
2.2.2 Contexto operacional	30

2.2.3 Llenado de la hoja de información	31
2.2.4 Llenado de la hoja de decisión	35
2.2.5 auditorias RCM	37
2.3 ¿Cómo se aplica RCM2?	39
2.4 ¿Qué logra RCM2?	41
2.5 Historia de RCM2	42
Capítulo III: DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES	44
3.1 Descripción de Estaciones	45
3.1.1 Estación de medición de Río Grande	45
3.1.1.1 datos técnicos	46
3.1.2 Estación de Compresión de Izozog	46
3.1.2.1 Datos técnicos	47
3.1.3 Estación de compresión de Chiquitos	47
3.1.3.1 Datos Técnicos	47
3.1.4 Estación de compresión de Roboré	48
3.1.4.1 datos Técnicos	48
3.1.5 Estación de compresión de Yacuses	48
3.1.5.1 Datos Técnicos	49
3.1.6 Estación de Medición de Mutún	51
3.1.6.1 Datos Técnicos	51
3.2 Mantenimiento Actual	52
Capítulo IV: DIAGNOSTICO DE MANTENIMIENTO	54
4.1 Caracterización	55
4.1.1 Aeroenfriador de gas/aceite	57
4.1.2 Bomba de agua	58
4.1.3 Banco de baterías y cargador / UPS	59
4.1.3.1 Cargador / UPS	60
4.1.4 Unidad Puente Grúa	60
4.1.5 Unidad de elevación Aparejo Manual Tecle	61
4.1.6 Compresor de aire a tornillo	62
4.1.7 Otros Motores eléctricos	63
4.1.8 Unidad Grupo electrógeno a Gas	65
4.1.9 Secador de aire comprimido	68
4.1.10 Banco de carga (resistor)	69
4.2 Diagnostico de la caracterización de tareas e indicadores	69
4.3 Conclusión	79
Capítulo V: DISEÑO DE LA PROPUESTA	81
5.1 Cálculo de criticidad	82
5.1.1 Cuantificación del efecto de la falla	83
5.1.2 Velocidad de reparación de la falla	84
5.1.3 Factor de frecuencia de falla	85
5.1.4 Cálculo de criticidad	85
5.2 Planificación y logística de capacitación del personal de la empresa	87
5.3 Manual de diseño	88

5.3.1 Formación grupos de análisis	88
5.3.2 Reuniones	88
5.3.2.1 Reglamento reuniones de taller de análisis RCM2	90
5.4 Consultor Externo	91
5.5 Simulación de análisis RCM	92
A.1 Contexto Operacional	92
5.5.2 Llenado de la Hoja de Información	95
5.5.3 Llenado de la Hoja de Decisión	106
5.5.3.1 1° Modo de falla – estrategia predictivo	111
5.5.3.2 2° Modo de falla – estrategia sustitución	113
5.5.3.3 3° Modo de falla – estrategia reacondicionamiento	115
5.5.3.4 4° Modo de falla - estrategia rediseño	117
5.6 Conclusiones	127
Capítulo VI: ANÁLISIS ECONÓMICO	128
6.1 Cotizaciones	129
6.2 Análisis Costo-Beneficio	130
6.3 Cálculo de rentabilidad del proyecto piloto	134
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	139
1. Conclusiones	140
2. Recomendaciones	142
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	143
LIBROS	144
DOCUMENTOS	144
FUENTES DE CONSULTA	144
ANEXOS	