

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Introducción.....	2
1.2. Antecedentes de la Empresa.....	3
1.3. Gestión de Negocios.....	5
1.4. Misión, Visión, Valores, y Principios.....	6
1.5 Estructura Organizacional.....	6
1.6. Área del Estudio.....	7
1.7. Antecedentes del Problema.....	9
1.7.1. Identificación del Problema.....	9
1.7.2. Formulación del Problema.....	15
1.8. Justificación.....	15
1.8.1. Justificación Técnica.....	16
1.8.2. Justificación Económica.....	16
1.9. Objetivos.....	16
1.9.1. Objetivo General.....	17
1.9.2. Objetivo Específicos.....	17
1.10. Alcance.....	17
1.10.1. Alcance Temporal.....	17
1.10.2. Alcance Geográfico.....	17
1.10.3. Alcance Temático.....	18
1.11. Metodología.....	18
CAPITULO II.....	20
MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Calibración.....	21
2.1.1. Informe de Calibración.....	22

2.2. Metrología	22
2.3. Confirmación Metrológica	23
2.4. Proceso de Confirmación Metrológica	24
2.5. Métodos de Determinación de Intervalos de Calibración	25
2.5.1. Ajuste Automático	25
2.5.2. Carta de Control.....	25
2.5.3. Tiempo en Uso.....	26
2.5.4. Método Estadístico	27
2.6. Puntos de Referencia para la determinación de Intervalos	28
2.7. Determinación del Período de Recalibración	30
2.8. Confirmación Metrológica	31
2.9. Características Generales de los Equipos de Medición	32
2.10. Estación de Medición y Compresión.....	32
2.10.1. Estación de Compresión	32
2.10.2. Estación de Medición	32
2.11. Patrón de Referencia.....	33
2.12. Ajuste de un Sistema de Medida	33
2.13. Aprobación de la Confirmación Metrológica	33
2.14. Computador de Flujo	34
2.15. Transductor	34
2.16. Trazabilidad	34
2.17. Error.....	35
2.18. Incertidumbre de la Medida.....	35
2.19. Diferencia de la Medición	36
2.20. Repetibilidad.....	36
2.21. Reproducibilidad	36
2.22. Precisión	37

2.23. Exactitud	37
CAPITULO III	38
CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MEDICIÓN	38
3.1. Gasoducto Bolivia-Brasil	39
3.2. Descripción de las Estaciones de Medición	40
3.3. Descripción de las Estaciones de Compresión	43
3.4. Servicio de Transporte de Gas.....	46
3.4.1. Servicios de Transporte Firmes con YPFB	48
3.4.2. Otros Servicios	50
3.4.3. Prioridades del Servicio.....	51
CAPITULO IV	52
DIAGNÓSTICO DEL PROCESO METROLÓGICO	52
4.1. Metodología.....	53
4.1.1. Equipos Utilizados en la Confirmación Metrológica	53
4.2. Frecuencia de Verificación y Confirmación.....	55
4.3. Proceso de Confirmación Metrológica	55
4.4. Requisitos Metrológicos	57
4.4.1. Requisitos Metrológicos por Normas.....	57
4.4.2. Requisitos Metrológicos Propios.....	60
4.4.3. Requisitos Metrológicos del Cliente.....	60
4.5. Indicadores de Medición	62
4.6. Comportamiento del Sensor Multivariable.....	64
4.7. Porcentaje de Diferencia Normal de Medición	67
4.8. Incertidumbre de la Medida.....	68
4.9. Confiabilidad y Disponibilidad de los Equipos de Medición.....	75
4.10. Ventajas y Desventajas de las Calibraciones.....	77
4.11. Ventajas y Desventajas de la alta frecuencia.....	78

4.12. Conclusión del Diagnóstico.....	78
CAPITULO V	81
DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	81
5.1. Introducción.....	82
5.2. Método Ajuste Automático	83
5.3. Método Carta de Control	87
5.4. Método Tiempo en Uso	93
5.5. Método Estadístico o Regresión	97
5.6. Período de Calibración Final	110
CAPITULO VI.....	111
ANÁLISIS ECONÓMICO	111
6.1. Introducción.....	112
6.2. Costos Estimados.....	112
6.2.1. Costos de Calibración Actual	112
6.3. Costos de Calibración Propuestos	113
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	115
1. Conclusiones.....	116
2. Recomendaciones	118
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
LIBROS	120
DOCUMENTOS	121
FUENTES DE CONSULTA	121
ANEXOS.....	122