

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	3
1.1. Lugar de aplicación.....	4
1.1.1. Misión.....	6
1.1.2. Visión	7
1.1.3. Valores.....	7
1.1.5. Servicios	10
1.1.6. Clasificación de usuarios	11
1.1.7. Contextualización de la empresa	14
1.2. Oportunidades de mejora	20
1.2.1. Descripción de las oportunidades de mejora	20
1.2.2. Solución propuesta	21
1.3. Objetivo general.....	22
1.4. Objetivos específicos	22
1.5. Resultados tangibles esperados.....	22
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN	24
2.1. Marco teórico	25
2.1.1. Concepto de Calidad.....	25
2.1.2. Concepto de Sistema de Gestión de Calidad (SGC).....	26
2.1.3. Normativas de calidad del agua potable	27
2.1.4. Diagnóstico SIGA	28
2.1.5. Análisis FODA	29
2.1.6. ISO 9001 de sistemas de gestión de calidad.....	31
2.1.7. ISO 31000 de gestión de riesgos	34

2.1.8.	ISO 22301 de continuidad del negocio	36
2.1.9.	Documentación del sistema de gestión de calidad	37
2.1.10.	Política de calidad.....	39
2.1.11.	Identificación de procesos	39
2.2.	Metodología de solución.....	41
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA		43
3.1.	Diagnóstico SIGA.....	44
3.1.1.	Aplicación de instrumento de diagnóstico SIGA	44
3.1.2.	Conclusiones del diagnóstico SIGA	45
3.2.	Análisis FODA cualitativo.....	47
3.2.1.	Fortalezas.....	47
3.2.2.	Oportunidades.....	48
3.2.3.	Debilidades	49
3.2.4.	Amenazas.....	50
3.2.5.	Resumen de análisis	51
3.3.	Análisis FODA cuantitativo.....	52
3.3.1.	Fortalezas versus oportunidades.....	52
3.3.2.	Debilidades versus amenazas	53
3.4.	Nivel de cumplimiento de la normativa.....	54
CAPÍTULO 4: LEVANTAMIENTO DE PROCESOS Y DOCUMENTACIÓN		57
4.1.	Levantamiento de procesos.....	58
4.1.1.	Mapa de relaciones	58
4.1.2.	Definición de procesos	60
4.1.3.	Mapa de procesos	66
4.1.4.	Caracterización de procesos	69

4.1.5.	Diagrama de procesos.....	69
4.2.	Documentación	85
4.2.1.	Documentos generales	85
4.2.2.	Procedimientos	86
4.2.3.	Instructivos de trabajo	86
4.2.4.	Registros	87
4.2.5.	Indicadores de control	88
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE RIESGOS E INFORMACIÓN		89
5.1.	Análisis de riesgos	90
5.1.1.	Identificación de riesgos.....	90
5.1.2.	Análisis y evaluación de riesgos.....	90
5.2.	Análisis de información	100
5.2.1.	Crecimiento de la empresa	100
5.2.2.	Agua potable no facturada.....	101
5.2.3.	Análisis de la calidad del servicio	103
5.2.4.	Multas emitidas por la SISS	105
5.2.5.	Análisis información financiera.....	106
5.2.6.	Felicitaciones, sugerencias y reclamos.....	112
5.3.	Conclusión de análisis	113
CAPÍTULO 6: PLAN DE MEJORA		114
6.1.	Plan de mejora	115
6.1.1.	Diseñar planes de contingencia	115
6.1.2.	Implementar el sistema de gestión de calidad	116
6.1.3.	Disminuir la cantidad de agua potable no facturada.....	119
CAPÍTULO 7: RESULTADOS FINALES		121

7.1. Nivel de avance del proyecto	122
7.1.1. Documentación para cumplir con normativa	122
7.1.2. Resultados del nivel de cumplimiento luego de implementación	123
7.1.3. Comparación entre situación inicial y con implementación.....	124
7.2. Evaluación de impacto.....	124
7.2.1. Implementación	125
7.2.2. Certificación	128
CONCLUSIONES.....	130
RECOMENDACIONES	134
BIBLIOGRAFÍA.....	135
ANEXOS.....	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencia entre APR y concesionaria	5
Tabla 2: Clasificación socios y clientes.....	6
Tabla 3: Tarifas de concesionarias de agua potable de la Región del Maule.....	19
Tabla 4: Elementos químicos	28
Tabla 5: Simbología encuesta SIGA	29
Tabla 6: Clasificación por nivel de riesgo	36
Tabla 7: Elementos por tipo de documento	38
Tabla 8: Simbología para diagramas de flujo.....	40
Tabla 9: Resultados del instrumento de diagnóstico SIGA.....	44
Tabla 10: Matriz FODA de la cooperativa parte 1	51
Tabla 11: Matriz FODA de la cooperativa parte 2	52
Tabla 12: Simbología puntajes análisis cuantitativo	52
Tabla 13: Simbología puntaje para determinar nivel de cumplimiento inicial.....	55
Tabla 14: Resultados de nivel de cumplimiento inicial.....	55
Tabla 15: Caracterización de procesos parte 1	70

Tabla 16: Caracterización de procesos parte 2	71
Tabla 17: Caracterización de procesos parte 3	72
Tabla 18: Caracterización de procesos parte 4	73
Tabla 19: Caracterización de procesos parte 5	74
Tabla 20: Identificación de documentos generales.....	85
Tabla 21: Identificación de procedimientos	86
Tabla 22: Identificación de instrucciones de trabajo	86
Tabla 23: Identificación de registros	87
Tabla 24: Identificación de indicadores de control	88
Tabla 25: Identificación de riesgos parte 1	91
Tabla 26: Identificación de riesgos parte 2.....	92
Tabla 27: Identificación de riesgos parte 3.....	93
Tabla 28: Identificación de riesgos parte 4.....	94
Tabla 29: Análisis y evaluación de riesgos parte 1	95
Tabla 30: Análisis y evaluación de riesgos parte 2	96
Tabla 31: Análisis y evaluación de riesgos parte 3	97
Tabla 32: Resultados de nivel de cumplimiento luego de implementación	123
Tabla 33: Tiempo destinado para capacitación por empresa.....	126
Tabla 34: Tiempo destinado para actividades de implementación por empresa	127
Tabla 35: Costo en insumos para implementación por empresa	128

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Oficina Cooperativa de Agua Potable de Sagrada Familia	4
Ilustración 2: Zona de concesión de la cooperativa.....	5
Ilustración 3: Organigrama de la institución	8
Ilustración 4: Cantidad de arranques de agua potable por tipo de domicilio	12
Ilustración 5: Consumo por tipo de domicilio	12
Ilustración 6: Consumo promedio por arranque por tipo de domicilio	13
Ilustración 7: Arranques de agua potable por tipo de usuario	13
Ilustración 8: Usuarios por tipo de servicio.....	14

Ilustración 9: Empresas de Agua Potable Rural (APR) en Chile	14
Ilustración 10: Concesionarias de agua potable en Chile	15
Ilustración 11: Cantidad de empresas de agua potable en Chile	15
Ilustración 12: Beneficiarios de empresas de agua potable en Chile	16
Ilustración 13: Multas a concesionarias chilenas de agua potable en el 2018.....	16
Ilustración 14: Cantidad de empresas de agua potable en Región del Maule	17
Ilustración 15: Beneficiarios de empresas de agua potable en Chile	17
Ilustración 16: Cargo variable total en concesionarias de agua potable de región del Maule..	19
Ilustración 17: Criterios del diagnóstico SIGA	28
Ilustración 18: Estructura de ISO 9001:2015 con el Ciclo PHVA	33
Ilustración 19: Procesos de administración de riesgos	34
Ilustración 20: Jerarquía de documentos de un SGC.....	37
Ilustración 21: Gráfico de resultados del instrumento de diagnóstico SIGA	45
Ilustración 22: Resultados de análisis cuantitativo de fortalezas versus oportunidades.....	53
Ilustración 23: Resultados de análisis cuantitativo de debilidades versus amenazas	54
Ilustración 24: Gráfico de resultados de nivel de cumplimiento inicial	56
Ilustración 25: Mapa de relaciones de la cooperativa.....	59
Ilustración 26: Mapa de procesos de la Cooperativa de agua potable de Sagrada Familia.....	67
Ilustración 27: Mapa relacional de procesos de la Cooperativa	68
Ilustración 28: Diagrama de proceso del tratamiento de agua potable y descarga de aguas servidas	75
Ilustración 29: Diagrama de procesos realizados en área operativa parte 1	76
Ilustración 30: Diagrama de procesos realizados en área operativa parte 2	77
Ilustración 31: Diagrama de procesos realizados en área operativa parte 3	78
Ilustración 32: Diagrama de procesos realizados por recaudador parte 1	79
Ilustración 33: Diagrama de procesos realizados por recaudador parte 2	80
Ilustración 34: Diagrama de procesos realizados por administrativa parte 1	81
Ilustración 35: Diagrama de procesos realizados por administrativa parte 2	82
Ilustración 36: Diagrama de procesos realizados por administrativo contable parte 1	83
Ilustración 37: Diagrama de procesos realizados por administrativo contable parte 2	84
Ilustración 38: Gráfico de los riesgos aplicando regla del 80/20	99

Ilustración 39: Crecimiento de la empresa en relación a la cantidad de arranques	100
Ilustración 40: Producción y consumo de agua potable	101
Ilustración 41: Indicador de agua potable no facturada promedio empresas	102
Ilustración 42: Indicador de agua potable no facturada 2018.....	102
Ilustración 43: Concentración de cloro libre residual en relación a los límites establecidos .	103
Ilustración 44: Gráfica de control de la concentración de cloro libre residual.....	104
Ilustración 45: Presión de los grifos 2019	105
Ilustración 46: Proporción de ingresos de explotación.....	106
Ilustración 47: Proporción de costos de explotación	107
Ilustración 48: Comparación de ingreso y costos de explotación	108
Ilustración 49: Costos en servicios y materiales de mantención	109
Ilustración 50: Proporción de gastos de administración y ventas.....	109
Ilustración 51: Margen de explotación vs Gastos de administración y ventas	110
Ilustración 52: Resultado operacional	111
Ilustración 53: Utilidad del ejercicio de la cooperativa.....	112
Ilustración 54: Menú sistema de información	118
Ilustración 55: Plataformas para ingreso de información y descarga de resultados.....	119
Ilustración 56: Gráfico de resultados de nivel de cumplimiento luego de implementación...	123
Ilustración 57: Nivel de avance del proyecto en relación a la situación inicial.....	124

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Estanques de regulación de agua potable Sagrada Familia	141
Anexo 2: Planta elevadora de aguas servidas.....	141
Anexo 3: Clasificación según resultados de diagnóstico SIGA	142
Anexo 4: Nivel de impacto de los riesgos	143
Anexo 5: Probabilidad de ocurrencia en análisis de riesgos	144
Anexo 6: Clasificación de nivel de riesgo	144
Anexo 7: Encuesta SIGA parte 1.....	145
Anexo 8: Encuesta SIGA parte 2.....	146
Anexo 9: Requisitos de la norma ISO 9001:2015 parte 1	147

Anexo 10: Requisitos de la norma ISO 9001:2015 parte 2	148
Anexo 11: Análisis cuantitativo de fortalezas versus oportunidades	149
Anexo 12: Análisis cuantitativo de debilidades versus amenazas.....	150
Anexo 13: Nivel de cumplimiento parte 1.....	151
Anexo 14: Nivel de cumplimiento parte 2.....	152
Anexo 15: Política de calidad.....	153
Anexo 16: Descripción de cargos.....	155
Anexo 17: Encuesta de satisfacción de personal.....	170
Anexo 18: Encuesta de satisfacción de usuarios	171
Anexo 19: Indicadores de control.....	172
Anexo 20: Partes interesadas y alcance del sistema de gestión de calidad	173
Anexo 21: Procedimiento de inspección de grifos	175
Anexo 22: Procedimiento de compra de materiales	182
Anexo 23: Procedimiento de proceso de facturación	187
Anexo 24: Procedimiento de gestión de recursos humanos	193
Anexo 25: Procedimiento de control de documentos y registros	198
Anexo 26: Procedimiento de auditoría interna.....	205
Anexo 27: Procedimiento de control de producto no conforme.....	211
Anexo 28: Plan de contingencia de fallas de equipos y maquinarias en terreno.....	216
Anexo 29: Plan de contingencia de contaminación física del agua en planta.....	221
Anexo 30: Plan de contingencia de contaminación química del agua en pozo.....	226
Anexo 31: Instructivo de trabajo de medición y verificación de colorímetro	231
Anexo 32: Instructivo de trabajo de medición, verificación y calibración de turbidímetro...	237
Anexo 33: Instructivo de trabajo de limpieza de inyector de cloro.....	243
Anexo 34: Instructivo de trabajo de cambios de cloro	248
Anexo 35: Registro de lectura diaria de Macromedidor 8 Pozo 2 Antiguo	251
Anexo 36: Registro de lectura diaria de Macromedidor 9 Pozo 1 Nuevo.....	252
Anexo 37: Registro de medición diaria de niveles Pozo 2 Antiguo.....	253
Anexo 38: Registro medición diaria de niveles Pozo 1 Nuevo	254
Anexo 39: Registro medición diaria de cloro libre residual en red planta Pozo 2 Antiguo ...	255
Anexo 40: Registro de medición diaria de cloro libre residual en red planta Pozo 1 Nuevo.	256

Anexo 41: Registro de medición de cloro libre residual en red	257
Anexo 42: Registro de cambios de cloro pozo 2 antiguo	258
Anexo 43: Registro de cambios de cloro pozo 1 nuevo	259
Anexo 44: Registro de inspección de grifos	260
Anexo 45: Registro de verificación de equipo medidor de cloro	261
Anexo 46: Registro de verificación de equipo medidor de turbiedad	262
Anexo 47: Registro de entrada y salida de petróleo	263
Anexo 48: Registro de lista de documentos	264
Anexo 49: Registro de documentos revisados en auditoría interna.....	265
Anexo 50: Registro de informe de auditoría interna	266
Anexo 51: Registro de control de acciones correctivas.....	267
Anexo 52: Registro de mantenciones preventivas y correctivas	268
Anexo 53: Registro de capacitaciones.....	269
Anexo 54: Indicador de muestras de cloro libre residual dentro del rango.....	270
Anexo 55: Indicador de muestras de turbiedad dentro del rango	272
Anexo 56: Indicador de muestras con ausencia de coliformes totales	274
Anexo 57: Indicador de muestras con ausencia de Escherichia Coli	276
Anexo 58: Indicador de continuidad del agua potable	278
Anexo 59: Indicador de presión del servicio	280
Anexo 60: Indicador de estado de grifos	282
Anexo 61: Indicador de exactitud de cobro.....	284
Anexo 62: Indicador de control de reclamos.....	286
Anexo 63: Indicador de satisfacción de personal	288
Anexo 64: Indicador de satisfacción de usuarios	290
Anexo 65: Indicador de nivel de cumplimiento de actividades en terreno	292
Anexo 66: Indicador de gastos vs presupuesto.....	294
Anexo 67: Indicador de agua potable no facturada	297
Anexo 68: Indicador de capacitaciones	299
Anexo 69: Indicador de margen bruto	301
Anexo 70: Indicador de margen operacional.....	303
Anexo 71: Indicador de margen neto	305

Anexo 72: Indicador de liquidez corriente	307
Anexo 73: Indicador de arranques de agua potable.....	309
Anexo 74: Documentación de la organización por punto normativo parte 1	311
Anexo 75: Documentación de la organización por punto normativo parte 2.....	312
Anexo 76: Documentación de la organización por punto normativo parte 3.....	313
Anexo 77: Documentación de la organización por punto normativo parte 4.....	314
Anexo 78: Documentación de la organización por punto normativo parte 5.....	315
Anexo 79: Documentación de la organización por punto normativo parte 6.....	316