

# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
RESUMEN EJECUTIVO.....	4
SUMMARY.....	5
ÍNDICE.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	11
ÍNDICE DE TABLAS.....	14
ÍNDICE DE ANEXOS .....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
1. Introducción.....	18
1.1. Lugar de aplicación.....	19
1.1.1. No Conformidades (NC) .....	21
1.1.2. Nivel de servicio (NS) "On Time" .....	21
1.1.3. Eficiencia de carga (\$/kg).....	21
1.2. Problemática .....	22
1.3. Objetivo general.....	22
1.4. Objetivos específicos .....	22
1.5. Resultados tangibles esperados.....	23
2. Marco teórico y metodología.....	25
2.1. Logística.....	25
2.1.1. Definición de logística.....	25
2.1.2. Fundamentos del transporte.....	28
2.2. Control de la logística .....	29

---

2.2.1.	Sistemas de control.....	30
2.2.2.	DSS.....	30
2.2.3.	Sistemas de información.....	31
2.2.4.	Auditorias .....	33
2.2.5.	Informes.....	33
2.3.	Problema de ruteo con inventario .....	34
2.4.	Metodologías para el diagnóstico .....	37
2.4.1.	Entrevistas a expertos .....	37
2.4.2.	Benchmarking.....	37
2.4.3.	Grupos de discusión.....	37
2.4.4.	Estadísticas / Estudio de tendencias .....	38
2.4.5.	5W1H.....	38
2.4.6.	Diagrama de causa-efecto.....	38
2.5.	Metodologías para la gestión de proyectos.....	38
2.5.1.	Scrum.....	40
2.5.2.	Programación Extrema (XP) .....	42
2.5.3.	Kanban.....	43
2.6.	Metodología de solución.....	43
2.6.1.	Realizar un diagnóstico de la situación actual.....	44
2.6.2.	Formalizar procesos.....	44
2.6.3.	Generar una base de datos .....	44
2.6.4.	Determinar requerimientos para el DSS.....	44
2.6.5.	Proponer un prototipo de DSS.....	44
2.6.6.	Levantar requerimientos de modelo .....	45
2.6.7.	Evaluar costos relevantes de la aplicación .....	45

---

3.	Diagnóstico de la situación actual .....	47
3.1.	Contexto.....	47
3.1.1.	No conformidades de calidad .....	48
3.1.2.	Nivel de servicio on time.....	50
3.1.3.	Eficiencia de carga.....	52
3.2.	Desarrollo del diagnóstico .....	53
3.2.1.	No conformidades de calidad .....	54
3.2.2.	Nivel de servicio <i>on time</i> .....	57
3.2.3.	Eficiencia de carga.....	60
3.3.	Conclusiones del diagnóstico.....	62
3.3.1.	No conformidades.....	63
3.3.2.	Nivel de servicio <i>on time</i> .....	64
3.3.3.	Eficiencia de carga.....	64
4.	Sistema de gestión de KPIs .....	67
4.1.	Definición de KPIs.....	67
4.2.	Metas.....	68
4.3.	Importancia y método de implementación.....	68
4.3.1.	No conformidades de calidad .....	69
4.3.2.	Nivel de servicio.....	72
4.3.3.	Eficiencia de carga.....	75
4.4.	Instructivo .....	77
4.4.1.	No conformidades de calidad .....	77
4.4.1.	Nivel de servicio.....	77
4.4.1.	Eficiencia de carga.....	77
4.5.	Construcción de base de datos .....	81

---

4.5.1.	Documentos base .....	81
4.5.2.	Documentos auxiliares .....	82
5.	Prototipo .....	84
5.1.	Determinación de la metodología ágil para el prototipaje .....	84
5.2.	Desarrollo del prototipaje en el marco de la programación extrema .....	85
5.2.1.	Bosquejo de prototipo inicial (primer <i>sprint</i> ) .....	85
5.2.1.	Esquema de prototipo inicial (segundo <i>sprint</i> ) .....	86
5.2.2.	Avances y mejoras al prototipo (tercer y cuarto <i>sprint</i> ) .....	87
5.2.1.	Prototipo final (quinto <i>sprint</i> ) .....	87
5.3.	Reportería .....	90
5.3.1.	No conformidades de calidad .....	90
5.3.2.	Nivel de servicio .....	91
5.3.3.	Eficiencia de carga .....	93
5.4.	Requerimientos del modelo .....	94
5.4.1.	Consideraciones de parámetros y conjuntos .....	95
5.4.2.	Consideraciones de variables de decisión .....	96
5.4.3.	Consideración de función objetivo .....	96
5.4.4.	Consideración de restricciones .....	96
5.4.5.	Consideraciones adicionales .....	96
6.	Análisis de costos .....	98
6.1.	Costos relevantes .....	98
6.2.	Costos relevantes .....	99
6.3.	Análisis .....	100
CONCLUSIONES .....		102
BIBLIOGRAFÍA .....		103

GLOSARIO ..... 105

ANEXOS ..... 106

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Colaboradores.....	19
Ilustración 2: Marcas Agrosuper .....	19
Ilustración 3: Representación esquemática del proceso de control de la logística y la cadena de suministros.....	29
Ilustración 4: diagrama metodología scrum .....	42
Ilustración 5: diagrama metodología programación extrema.....	43
Ilustración 6: Carta Gantt .....	45
Ilustración 7: Plataforma de no conformidades.....	49
Ilustración 8: Reporte de transportes SAP.....	50
Ilustración 9: Resumen de no conformidades.....	50
Ilustración 10: Plataforma QAnalytics .....	51
Ilustración 11: Vista de transacción SAP SE16N.....	52
Ilustración 12: Detalle de carga por transporte.....	53
Ilustración 13: Resumen mensual de no conformidades de calidad.....	55
Ilustración 14: Correspondencia de no conformidades de calidad .....	56
Ilustración 15: Diagrama de causa-efecto, no conformidades de calidad .....	57
Ilustración 16: Inconsistencia de datos entre plataformas .....	59
Ilustración 17: Geocerca planta Lo Miranda .....	60
Ilustración 18: Diagrama de causa-efecto, nivel de servicio.....	60

---

Ilustración 19: Diagrama de causa-efecto, eficiencia de carga .....	62
Ilustración 20: Web de acceso a no conformidades de calidad .....	70
Ilustración 21: Parámetros de ingreso a transacción "Reporte Operativo Transportes" .....	70
Ilustración 22: Requerimientos de información mínimos de la transacción "Reporte Operativo de Transportes Primaria" .....	71
Ilustración 23: Layout transacción Reporte Operativo Transporte .....	71
Ilustración 24: Diagrama de proceso para extracción de reportes asociados a no conformidades de calidad.....	71
Ilustración 25: Plataforma de ingreso QAnalytics.....	72
Ilustración 26: Reporte detalle viajes .....	73
Ilustración 27: Diagrama de proceso para extracción de reportes asociados al nivel de servicio desde departamento de calidad .....	74
Ilustración 28: Diagrama de proceso para extracción de reportes asociados al nivel de servicio desde plataforma QAnalytics.....	74
Ilustración 29: Formulario de ingreso transacción SE16N.....	75
Ilustración 30: Visualización de registros de romana.....	76
Ilustración 31: Diagrama de proceso para extracción de reportes asociados al indicador de pesos por kilogramos.....	76
Ilustración 32: Instructivo para obtener registros de no conformidades de calidad .....	78
Ilustración 33: Instructivo para obtener registros de nivel de servicio.....	79
Ilustración 34: Instructivo para obtener registros de eficiencia de carga .....	80
Ilustración 35: Bosquejos iniciales de dashboard.....	86

Ilustración 36: Prototipo inicial de dashboard.....	86
Ilustración 37: Prototipo v3 .....	87
Ilustración 38: Prototipo final dashboard no conformidades de calidad .....	88
Ilustración 39: Prototipo final dashboard nivel de servicio.....	89
Ilustración 40: Prototipo final dashboard nivel de servicio.....	89
Ilustración 41: Reportería no conformidades de calidad.....	91
Ilustración 42: Reportería nivel de servicio.....	92
Ilustración 43: Reportería nivel de servicio.....	93
Ilustración 44: Reportería eficiencia de carga .....	94
Ilustración 45: Comparación de costos incrementales entre escenarios.....	101



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Roles en la metodología scrum .....	41
Tabla 2: Clasificación de nivel de atraso.....	51
Tabla 3: Errores de digitación en no conformidades.....	55
Tabla 4: Errores de duplicado en no conformidades .....	56
Tabla 5: Matriz de determinación de ponderación de criterios .....	84
Tabla 6: Matriz multicriterio para selección de metodología.....	85
Tabla 7: Costo de asesoría empresa externa.....	99
Tabla 8: Conversión de UF a \$.....	99
Tabla 9: Tabla comparativa de costos relevantes .....	100
Tabla 10: Costo estimado de implementación según responsable de ejecución .....	101

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Organigrama Agrosuper Comercial Ltda. ....	106
Anexo 2: Descripción de parámetros con responsables, registro de no conformidades.....	107
Anexo 3: Plantilla de respuesta de no conformidades .....	108
Anexo 4: Informe cierre de semana.....	109
Anexo 5: Rutas de transporte.....	110
Anexo 6: Versión intermedia de prototipo .....	113
Anexo 7: Mapa de relaciones dashboard.....	114
Anexo 8: Sugerencia de colores institucionales Agrosuper .....	114
Anexo 9: Sugerencia de esquema de dashboard de análisis Agrosuper .....	115
Anexo 10: Prototipo de dashboard no conformidades de calidad .....	115
Anexo 11: Prototipo de dashboard nivel de servicio .....	116
Anexo 12: Tiempos estimados mensuales para gestión de KPIs.....	117