

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	7
1.Introducción.....	8
1.1. Antecedentes de la empresa	8
1.2. Breve reseña histórica	8
1.3. Servicios generados por la empresa	9
1.4. Organigrama de la empresa	9
1.5. Lugar de aplicación	12
1.6. Problemática	13
1.7. Objetivo general	14
1.8. Objetivos específicos	14
1.9. Resultados tangibles esperados	14
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA.....	15
2.Marco teórico y metodología.....	16
2.1. Marco teórico	16
2.1.1.Pronóstico para la planificación y control empresarial	16
2.1.2.Selección de la demanda a pronosticar	16
2.1.3.Selección del método del pronóstico	17
2.1.4.Métodos de pronóstico	17
2.1.5.Regresión lineal	18
2.1.6.Método de series de tiempo	18
2.1.7.Balance en línea	18
2.1.8.Teoría de colas	19
2.1.9.Tiempo de ciclo	19
2.1.10.Estudio de tiempos	19
2.1.11.Distribución de planta	19
2.1.12. Factor hombre	19
2.1.13. Factor espera	20
2.1.14.Planeamiento sistemático para la distribución de planta	20
2.1.15.Simulación	20
2.1.16. Rediseño de procesos	20

2.1.17. Cartas de control estadístico	21
2.1.18. Diagrama causa efecto (Ishikawa).....	21
2.1.19. Los 5 ¿Por qué?	21
2.2. Metodología de solución	22
2.2.1. Diagnóstico de la situación actual.....	22
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y DIAGNÓSTICO	26
3. Actividades de diagnóstico.....	27
3.1. Aumento de la demanda	27
3.2. Descripción de los procesos	30
3.2.1. Frenómetro	30
3.2.2. Inspección de Pozo	30
3.2.3. Inspección de luces.....	31
3.2.4. Medición de gases u opacidad (mgt5)	32
3.2.5. Opacómetro	32
3.2.6. Zona de espera de revisión técnica	33
3.2.7. Proceso administrativo de impresión y timbrado de documentos	34
3.2.8. Diagrama causa efecto del proceso de revisión técnica.....	36
3.2.9. Análisis de los 5 ¿Por qué? o 5W-1H.....	36
3.2.10. Otros datos de capacidad de los procesos.....	37
3.3. Clientes fuera de plazo	37
3.3.1. Desarrollo de cálculo de cola para identificar el comportamiento de capacidad	38
3.3.2. Restricciones gubernamentales MTT	40
3.3.3. Características de la concesión	40
3.3. Resultados del diagnóstico	41
3.5. Conclusiones del diagnóstico	42
CAPÍTULO 4: DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA AL PROYECTO APLICADO	43
4.1. Descripción del funcionamiento de la línea de revisión	44
4.1.1. Vehículos livianos sujetos a revisión técnica	44
4.1.2. Interpretación de resultados	44
4.2. Descripción de las actividades.....	47
4.2.1. Descripción de la revisión de los vehículos	47
4.3. Softwares de Simulación en el mercado	51
4.3.1. Elección del software de simulación.....	53

4.3.2. Criterios de evaluación	53
4.3.3. Conceptos básicos en simulación con <i>ARENA</i> ®	56
4.3.4. Descripción actual del proceso de revisión técnica en <i>ARENA</i> ®	58
4.3.5. Datos adicionales del proceso de revisión técnica evaluada en software de simulación.	59
4.3.6. Resultados del modelo actual evaluado en <i>ARENA</i> ®	60
4.3.7. Validación	61
4.3.8. Cálculo del número de simulaciones	63
4.3.9. Estadístico de prueba.....	64
4.3.10. Definición de propuestas	64
4.3.11. Primera prueba:(modificación horario colación)	65
4.3.12. Propuesta de mejora de la prueba.....	66
4.3.13. Análisis de la propuesta de mejora en <i>ARENA</i> ®	67
4.3.14 Segunda prueba:Aumento de horario de atención (última semana del mes)...	67
4.3.15. Resumen de atención PRT los últimos cinco meses (abril – agosto)	68
4.3.16. Primera gestión	69
4.3.17. Presentación de propuesta	69
4.3.18. Análisis de la propuesta de mejora en <i>ARENA</i> ®	70
4.3.19. Tercera prueba: Modificar la cantidad de entrega de documentos.....	71
4.3.20. Rediseño del proceso administrativo (cantidad de documentos que entrega el despachador).	71
4.3.21. Propuesta solicitada por jefe de planta: (trabajar con una cajera y aprobando la entrega de 4 documentos por parte del despachador).	73
4.3.22. Conclusiones del desarrollo de las propuestas	74
4.3.23. Pronóstico de demanda automotriz para los siguientes 15 meses (octubre 2017 – diciembre 2018)	78
4.3.24. Conclusiones del pronóstico	80
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROYECTO	81
5.1. Selección de la alternativa a evaluar	82
5.2. Impacto operacional de la propuesta de mejora	83
5.3. Matriz de la evaluación.....	85
5.4. Impacto económico de la propuesta	85
5.5. Impacto desde la percepción del cliente	86
CONCLUSIONES.....	88
Recomendaciones	91

BIBLIOGRAFÍA	92
ANEXOS	94
1.1. Crecimiento del parque automotriz de la sexta región, provincia de Colchagua, región del libertador Bernardo O'Higgins.....	94
1.2. Identificación de revisión técnica vigente para vehículos de carga liviana (clase A) 95	95
1.3. Identificación de revisión técnica vigente para vehículos de carga liviana (clase B) 95	95
1.4. Certificado de revisión técnica para vehículos de carga mediana (clase A).....	96
1.5. Certificado de revisión técnica para vehículos de carga liviana (clase B)	96
1.6. Certificado de emisiones de contaminantes para todo tipo de vehículo	97
1.7. Distribución estadística de tasa de arribo y procesos de revisión	97
1.8. Distribución estadística del despachador de documentos	98
1.9. Distribución estadística tabla T student	99
1.10. Bases de la última licitación para las plantas de revisión técnica año 2005... 100	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Servicios prestados por PRT	10
Ilustración 2: Organigrama PRT	11
Ilustración 3: Mapa ubicación PRT	12
Ilustración 4: Teoría de colas.....	23
Ilustración 5: Layout PRT, San Fernando Tabla 2: Total de vehículos provincia de Colchagua 2015	27
Ilustración 6: Layout PRT, San Fernando	29
Ilustración 7: Cep, frenómetro.....	30
Ilustración 8: Cep, pozo.....	31
Ilustración 9: Cep, luces	32
Ilustración 10: Cep, gases.....	33
Ilustración 11: Cep, pos revisión	34
Ilustración 12: Impresión y timbrado	35
Ilustración 13: Diagrama Ishikawa.....	36
Ilustración 14: Tiempos por procesos.....	37
Ilustración 15: Cantidad de vehículos atrasados	38
Ilustración 16: Diagrama de flujo PRT	46
Ilustración 17: Diagrama de llegada y atención administrativa	48
Ilustración 18: Diagrama de flujo para planear experimento	58
Ilustración 19: Atención semanal últimos 5 meses	68
Ilustración 20: Escenario actual.....	74

Ilustración 21: Grafico horario continuado	75
Ilustración 22: Grafico, una hora más semanal al mes	76
Ilustración 23: Modifica entrega de documentos	77
Ilustración 24: Propuesta PRT	78
Ilustración 26: % de utilización	83
Ilustración 25:Tiempo total por vehículo atendido.....	83
Ilustración 27: vehículos revisados por hora	84
Ilustración 28: Total de vehículos atendidos por mes	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Total de vehículos provincia de Colchagua 2015	27
Ilustración 5: Layout PRT, San Fernando	
Tabla 2: Total de vehículos provincia de Colchagua 2015	27
Tabla 3: total de vehículos provincia de Colchagua 2016.....	28
Tabla 4: Comparación demanda entre años.....	28
Tabla 5: 5 ¿por qué?	36
Tabla 6: Tiempos promedio zona revisión técnica	37
Tabla 7: Resumen cálculo colas	39
Tabla 8: Interpretación de resultados.....	45
Tabla 9: Estaciones de trabajo	47
Tabla 10: Tasa de arribo	60
Tabla 11: Distribución estadística por proceso	60
Tabla 12: Resumen actual PRT	61
Tabla 13: Datos de validación	62
Tabla 14: Horario de atención	66
Tabla 15: Áreas de atención	66
Tabla 16: Horario de colación	67
Tabla 17: Análisis primer experimento	67
Tabla 18: Mes de trabajo	70
Tabla 19: Mes con día de descanso	70
Tabla 20: Análisis de la propuesta de mejora.....	70
Tabla 21: Propuesta de mejora	72
Tabla 22: Propuesta sugerida por jefe de planta.....	73
Tabla 23: Datos de vehículos atendidos (Enero 2015 Septiembre 2017).....	79
Tabla 24: Pronóstico para los siguientes 15 meses.....	79
Tabla 25: Matriz de elección	82
Tabla 26: Matriz de evaluación	85
Tabla 27: Información trabajo	86
Tabla 28: Beneficio económico.....	86
Tabla 29: Beneficio obtenido para clientes	87

GLOSARIO

1.1. Frenómetro

Es el equipo que comprueba la eficiencia, desbalance y arrastre de los frenos delanteros, posteriores y de peligro. Se calcula la eficiencia del frenado mediante la comparación de los pesos de cada eje.

1.2. Luxómetro

Se mide la intensidad luminosa y la distancia de alumbrado de las luces altas y bajas de los faros delanteros del conductor y del pasajero. Se verifican las luces exteriores de retroceso, freno y de emergencia.

1.3. Medición de gases u opacidad (mgt5)

Si el vehículo funciona a gasolina, se usa el analizador de gases, el cual mide el proceso de combustión del motor, del cual se obtienen diversos gases y productos. Los más importantes son el CO (monóxido de carbono), el CO₂ (dióxido de carbono), el O₂ (oxígeno) y los hidrocarburos no quemados (HC). El equipo analiza la composición de estos gases e indica en qué proporciones se encuentran los mismos respecto a los límites permisibles según la normativa del MTT.

1.4. Opacímetro

Por otro lado, si el vehículo cuenta con motor diésel, se utilizará un opacímetro. Los opacímetros son analizadores de cámara cerrada que funcionan bajo el procedimiento de muestreo de descargas parciales, que mide la condición en la cual una materia impide parcial o totalmente el paso de un haz de luz.

1.5. Test line (alineamiento al paso/suspensión)

1.5.1. Alineamiento al paso

Se verificará el alineamiento de las ruedas delanteras y posteriores. El cálculo de alineamiento consiste en calcular la inclinación de las ruedas respecto a la superficie.

1.5.2. Suspensión

Se evalúa el estado de los amortiguadores. El cálculo de la suspensión consiste en determinar la eficiencia de los amortiguadores de cada tracción, tanto delantera como posterior.

1.6. Gases (Hidrocarburos)

Comúnmente llamados hidrocarburos, los cuales resultan ser los gases venenosos del vehículo, emitidos por la mala combustión lo que generalmente ocurre por un problema de alimentación eléctrica.

1.7. Gases (Monóxido de carbonos)

Comúnmente llamado monóxido de carbono, los cuales resultan ser los gases tóxicos producto de una mala mezcla en el sistema de alimentación.