

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
AGRADECIMIENTOS	2
DEDICATORIA	3
RESUMEN.....	4
ÍNDICE DE CONTENIDOS	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS	13
CAPÍTULO I:	
INTRODUCCIÓN	15
1.1 Descripción del contexto.....	15
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo general	16
1.2.2 Objetivos específicos	16
CAPÍTULO II:	
MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 Pacificación del tránsito	17
2.2 Resaltos reductores de velocidad	20
2.2.1 Reseña histórica	20
2.2.2 Clasificación.....	23
2.2.3 Composición	33
CAPÍTULO III:	
NORMATIVA CHILENA.....	34
3.1 Clasificación.....	34
3.2 Tipos de vías en las que se instalarán.....	37

3.3	Requisitos para la instalación.....	37
3.4	Ubicación	38
3.5	Señalización vertical	41
3.5.1	Generalidades.....	41
3.5.2	Señales preventivas	42
3.6	Demarcaciones	47
3.6.1	Generalidades.....	47
3.6.2	Características de la pintura a aplicar.....	48
3.6.3	Tachas reflectantes.....	49
3.7	Diseño geométrico	51
3.8	Disposiciones varias.....	54
3.9	Construcción	55
3.9.1	Construcción en asfalto.....	55
3.9.2	Construcción en hormigón	58
CAPÍTULO IV:		
DESARROLLO DEL TEMA		
		60
4.1	Metodología	60
4.2	Lugar de aplicación del estudio.....	61
4.3	Selección de parámetros.....	62
4.4	Herramientas y equipos empleados.....	63
4.4.1	Medición	63
4.4.2	Registro	64
4.5	Presentación y análisis de resultados	66
4.6	Estudio económico.....	85
4.6.1	Itemizado de obra.....	85
4.6.2	Cantidades de obra.....	87
4.6.3	Precios unitarios.....	89

4.6.4 Presupuesto	98
CAPÍTULO V:	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
5.1 Conclusiones	107
5.2 Recomendaciones.....	109
BIBLIOGRAFÍA	110
ANEXOS	111
A. Anexo D.S. N° 200	111
B. Tablas de datos.....	121

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 3.1: Reducciones de velocidades.....	42
Tabla 3.2: Tabla de dimensionamiento.....	46
Tabla 3.3: Niveles mínimos de retrorreflexión (mcd/lux - m2).....	48
Tabla 4.1: Estructura de planilla de registro.....	65
Tabla 4.2: Cantidad de resaltos según zona.....	66
Tabla 4.3: Cantidad de resaltos según la normativa aplicable.....	67
Tabla 4.4: Cantidad de resaltos según su tipo.....	68
Tabla 4.5: Cantidad de resaltos según tipo de material.....	69
Tabla 4.6: Cantidad de resaltos según tipo de vía.....	70
Tabla 4.7: Cantidad de resaltos que cumplen o no los distanciamientos.....	71
Tabla 4.8: Cantidad de resaltos que cumplen o no distanciamientos a luminaria.....	72
Tabla 4.9: Cantidad de resaltos que interfirieren o no los accesos vehiculares y servicios públicos.....	73
Tabla 4.10: Altura de resaltos tipo lomo de toro redondeado normativa nueva y antigua.	74
Tabla 4.11: Largo de resaltos tipo lomo de toro redondeado normativa nueva y antigua.....	74
Tabla 4.12: Altura de resaltos tipo lomo de toro plano, normativa nueva y antigua.....	75
Tabla 4.13: Largo de resaltos tipo lomo de toro plano, normativa nueva y antigua.	76
Tabla 4.14: Tipo de señal vertical instalada.	77
Tabla 4.15: Cantidades de señales verticales instaladas por resalto en todas las zonas.	78
Tabla 4.16: Distancia de las señales verticales al resalto según normativa actual.	80
Tabla 4.17: Cantidad de resaltos que tienen o no demarcación de triángulos.	81

Tabla 4.18: Cantidad de resaltos de que tiene o no demarcación de línea de eje continuo.....	82
Tabla 4.19: Cantidad de resaltos que tienen o no demarcación de líneas longitudinales amarillas.....	83
Tabla 4.20: Cantidad de resaltos que tienen o no tachas en la demarcación de líneas longitudinales amarillas.....	83
Tabla 4.21: Cantidad de resaltos que tienen o no la leyenda “LENTO”.....	84
Tabla 4.22: Cantidades de obra para cada partida.....	88
Tabla 4.23: Valores de mano de obra por especialidad.....	90
Tabla 4.24: Detalle de cálculo porcentaje leyes sociales.....	90
Tabla 4.25: Análisis de precio unitario preparación de superficie.....	91
Tabla 4.26: Análisis de precio unitario trazado y nivelación del resalto.....	91
Tabla 4.27: Análisis de precio unitario riego de liga.....	91
Tabla 4.28: Análisis de precio unitario concreto asfáltico.....	92
Tabla 4.29: Análisis de precio unitario hormigón H-20.....	92
Tabla 4.30: Análisis de precio unitario excavación.....	93
Tabla 4.31: Análisis de precio unitario señalética.....	93
Tabla 4.32: Análisis de precio unitario placa velocidad sugerida.....	93
Tabla 4.33: Análisis de precio unitario trazado de demarcación.....	94
Tabla 4.34: Análisis de precio unitario demarcación de triángulos y leyenda “LENTO”.....	94
Tabla 4.35: Análisis de precio unitario remoción de tachas.....	94
Tabla 4.36: Análisis de precio unitario demarcación de líneas.....	95
Tabla 4.37: Análisis de precio unitario tachas reflectantes.....	95
Tabla 4.38: Análisis de precio unitario remoción de concreto asfáltico.....	96
Tabla 4.39: Análisis de precio unitario remoción de señal vertical.....	96
Tabla 4.40: Análisis de precio unitario reinstalación de señal vertical.....	96

Tabla 4.41: Análisis de precio unitario instalación de luminaria.....	97
Tabla 4.42: Detalle de costos directos zona Z2.....	99
Tabla 4.43: Detalle de costos directos zona Z3.....	100
Tabla 4.44: Detalle de costos directos zona Z4.....	101
Tabla 4.45: Detalle de costos directos zona Z5.....	102
Tabla 4.46: Detalle de costos directos totales.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 2.1: Consecuencia en atropellos v/s velocidades de impacto.....	18
Figura 2.2: Camión Bedford cruzando resalto de 1,52 x 0,076 m a 32 km/h.....	21
Figura 2.3: Auto Mini Clubman cruzando resalto de 3,66 x 0,1 m a 32 km/h.....	21
Figura 2.4: Mediciones de vibración en joroba, Lytham.....	22
Figura 2.5: Mediciones en Esplanade, Ventnor.....	22
Figura 2.6: Golpe de velocidad hecho de caucho.....	23
Figura 2.7: Montículo de velocidad de asfalto.....	25
Figura 2.8: Diferencia entre golpe de velocidad (speed bump) y montículo de velocidad (speed hump).....	27
Figura 2.9: Diagrama de una sección transversal típica de un montículo redondo de la parte superior.....	27
Figura 2.10: Diagrama de una sección transversal típica de una joroba sinusoidal holandesa.....	28
Figura 2.11: Joroba “H” y drenaje sobre el South Parks Road, Glenrothes.....	28
Figura 2.12: Joroba “S” y paso levantado de cebra en South Parks Road, Glenrothes.....	29
Figuras 2.13 y 2.14: Cojines de velocidad de caucho.....	30
Figura 2.15: Mesa de velocidad de caucho.....	31
Figura 2.16: Montículo de parte superior plana.....	32
Figura 3.1: Lomo de toro redondeado.....	34
Figura 3.2: Aceras continuas.....	35
Figura 3.3: Plataforma.....	35
Figura 3.4: Lomillos prefabricados.....	36
Figura 3.5: Cojines.....	36

Figura 3.6: Fundación y sustentación de señales.....	43
Figura 3.7: Poste omega para sustentación de señales.....	44
Figura 3.8: Ubicación lateral de señales.....	45
Figura 3.9: Ángulos de iluminación y observación.....	48
Figura 3.10: Tachas reflectantes.....	49
Figura 3.11: Resalto de hormigón.....	59
Figura 4.1: Plan Regulador Comunal de Linares.....	61
Figura A.1: Diseño geométrico lomo de toro redondeado.....	111
Figura A.2: Diseño geométrico lomo de toro plano.....	112
Figura A.3: Diseño geométrico acera continua.....	113
Figura A.4: Diseño geométrico plataforma.....	114
Figura A.5: Diseño geométrico lomillo.....	115
Figura A.6: Demarcación lomo de toro redondeado.....	116
Figura A.7: Demarcación lomo de toro plano.....	117
Figura A.8: Demarcación lomillo.....	118
Figura A.9: Diseño geométrico cojines.....	119
Figura A.10: Demarcación cojines.....	120

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 4.1: Porcentaje de resaltos según zonas.....	66
Gráfico 4.2: Porcentaje de resaltos según normativa aplicable.....	67
Gráfico 4.3: Porcentaje de resaltos según su tipo.....	68
Gráfico 4.4: Porcentaje de resaltos según su tipo de material.....	69
Gráfico 4.5: Porcentaje de resaltos según tipo de vía.....	70
Gráfico 4.6: Porcentaje de resaltos que cumplen o no los distanciamientos.....	71
Gráfico 4.7: Porcentaje de resaltos que cumplen o no los distanciamientos a luminarias.....	72
Gráfico 4.8: Porcentaje de resaltos que interfirieren o no los accesos vehiculares y servicios públicos.....	73
Gráfico 4.9: Alto del resalto tipo lomo de toro plano.	75
Gráfico 4.10: Largo del resalto tipo lomo de toro plano.	76
Gráfico 4.11: Porcentaje del tipo de señal vertical instalada en todas las zonas.....	77
Gráfico 4.12: Porcentaje de señales verticales instaladas por resalto.....	78
Gráfico 4.13: Distancia de las señales verticales al resalto según normativa antigua.....	79
Gráfico 4.14: Porcentaje de señales verticales que cumplen el distanciamiento mínimo según normativa antigua.	79
Gráfico 4.15: Distancia de las señales verticales al resalto según normativa actual.	80
Gráfico 4.16: Porcentaje de resaltos que tienen o no demarcación de triángulos en todas las zonas.....	81
Gráfico 4.17: Porcentaje de resaltos de que tiene o no demarcación de línea de eje continuo en todas las zonas.	82
Gráfico 4.18: Porcentaje de resaltos de que tiene o no demarcación de líneas longitudinales amarillas en todas las zonas.	83

Gráfico 4.19: Porcentaje de resaltos que tienen o no la leyenda “LENTO” en todas las zonas.....	84
Gráfico 4.20: Porcentajes de todas las partidas con respecto al total.....	104
Gráfico 4.21: Porcentajes en base a criterios de análisis con respecto al total.....	105
Gráfico 4.22: Porcentajes según zona urbana con respecto al total.....	106