

# ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	2
1.2.1. Objetivo General .....	2
1.2.2. Objetivos Específicos.....	2
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	3
2.1. DISEÑO DEL DRENAJE DE UNA CARRETERA .....	3
2.2. ASPECTOS BÁSICOS DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA .....	3
2.2.1. Estudios Hidrológicos .....	4
2.2.2. Estudios hidráulicos .....	4
2.3. SEGURIDAD Y CONFIABILIDAD DEL DISEÑO.....	4
2.3.1. Riesgo de diseño .....	4
2.3.2. Periodo de retorno de diseño .....	5
2.4. TORMENTAS DE DISEÑO .....	6
2.4.1. Medición y registros.....	6
2.4.2. Características principales de las lluvias y de las tormentas de diseño .....	7
2.5. DRENAJE DE LA PLATAFORMA .....	14
2.5.1. Criterios de diseño .....	14
2.5.2. Método racional.....	16
2.6. ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA .....	33
2.6.1. Reglamentación térmica (RT).....	33
2.6.2. Zonificación climático habitacional.....	39
2.7. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE COMPLEJOS DE TECHUMBRE.....	42
2.8. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE RADIERES .....	47
2.8.1. Diseño.....	47
2.8.2. Rellenos.....	49
2.8.3. Cama de ripio .....	49
2.8.4. Hormigón.....	50
2.8.5. Afinado de radier .....	50

2.8.6.	Curado del Hormigón .....	50
2.8.7.	Materiales .....	51
2.9.	PROCESO CONSTRUCTIVO .....	52
2.9.1.	Rellenos .....	52
2.9.2.	Cama de ripio .....	52
2.9.3.	Confección de Hormigón de radier .....	52
2.9.4.	Vibrado del hormigón .....	53
2.9.5.	Confección de juntas.....	53
2.9.6.	Afinado de radier .....	53
2.9.7.	Curado del hormigón .....	53
CAPÍTULO III: TRABAJO DE CAMPO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN .....		54
3.1.	CARACTERIZACIÓN COLEGIO PABLO NERUDA.....	54
3.1.1.	Ubicación del establecimiento.....	54
3.1.2.	Descripción física del establecimiento.....	54
3.1.3.	Análisis de infraestructura del establecimiento.....	55
3.1.4.	Nivelación topográfica en colegio Los Cristales.....	61
3.1.5.	Plano de emplazamiento de escuela Pablo Neruda.....	63
3.2.	CARACTERIZACIÓN COLEGIO LOS CRISTALES.....	65
3.2.1.	Ubicación del Establecimiento .....	65
3.2.2.	Descripción física del establecimiento.....	65
3.2.3.	Análisis de infraestructura del establecimiento.....	66
3.2.4.	Plano de emplazamiento de escuela Los Cristales.....	68
CAPÍTULO IV: SOLUCIONES A PROBLEMAS DE INFRAESTRUCTURA DETECTADOS.....		70
4.1.	SELECCIÓN DE OBRAS DE MEJORAMIENTO EN ESCUELA PABLO NERUDA.....	70
4.1.1.	Selección y uso de las obras de evacuación de excesos de aguas lluvia, Escuela Pablo Neruda	70
4.1.2.	Selección de obras para reposición de cubierta y hojalatería en aulas afectadas y laboratorios.....	72
4.2.	SELECCIÓN Y USO DE OBRAS DE MEJORAMIENTO, ESCUELA LOS CRISTALES .....	73
4.2.1.	Selección y uso de obras de evacuación de excesos de agua lluvia, escuela Los Cristales.	73
4.2.2.	Selección de obras para reposición de pavimentos en patio techado .....	75

4.3.	PROCEDIMIENTO DE DISEÑO DE MEJORAMIENTOS ESCUELA PABLO NERUDA.....	76
4.3.1.	Diseño de sistema de evacuación de aguas lluvia .....	76
4.3.2.	Dimensionamiento de sección de canales y bajadas de agua lluvia para salas pre básicas y laboratorios.....	86
4.3.3.	Reposición de artefactos SS.HH. (WC) .....	88
4.4.	PROCEDIMIENTO DE DISEÑO DE MEJORAMIENTOS EN ESCUELA LOS CRISTALES .....	88
4.4.1.	Diseño de sistema de evacuación de aguas lluvia .....	88
4.4.2.	Dimensionamiento de la sección de canaleta de piso y bajadas de aguas lluvias....	94
	Dimensionamiento de sección bajadas de agua lluvia patio techado .....	94
	CAPÍTULO V: DISEÑO DE DETALLE.....	96
5.1.	PLANOS DE MEJORAMIENTOS, ESCUELA PABLO NERUDA .....	96
5.2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, ESCUELA PABLO NERUDA.....	107
5.3.	PLANOS DE MEJORAMIENTOS, ESCUELA LOS CRISTALES .....	125
5.4.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, COLEGIO LOS CRISTALES.....	128
5.5.	PRESUPUESTOS DE SOLUCIONES PROPUESTAS .....	137
5.5.1.	Análisis de precios unitarios y presupuesto detallado de proyecto “Cambio de cubierta y sistema de evacuación de aguas lluvia, Escuela Pablo Neruda” .....	138
5.5.2.	Planificación de las obras en escuela Pablo Neruda .....	148
5.5.3.	Análisis de precios unitarios y presupuesto detallado de proyecto “Mejoramiento radier patio techado y solución de aguas lluvia, Escuela Los Cristales” .....	150
5.5.4.	Planificación de las obras, escuela Los Cristales .....	158
5.6.	FINANCIAMIENTO DE LAS OBRAS .....	160
6.	CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....	162
	BIBLIOGRAFÍA.....	164