

# Tabla de Contenido

1	Introducción.....	1
1.1	Introducción.....	1
1.2	Objetivos.....	3
1.2.1	Objetivos Generales.....	3
1.2.2	Objetivos Específicos.....	3
1.4	Metodología de Trabajo.....	4
1.4.1	Antecedentes de Estudio.....	4
1.4.2	Modelamiento No Lineal y Curvas de Fragilidad.....	4
1.5	Alcances.....	5
2	Descripción del Viaducto el Salto-AVO.....	6
2.1	Materiales de Construcción.....	10
3	Análisis No Lineal del Viaducto.....	11
3.1	Aisladores Sísmicos.....	11
3.1.1	Rigidez Lateral.....	13
3.1.2	Rigidez Flexural.....	22
3.1.3	Rigidez Axial.....	23
3.1.4	Rigidez Torsional.....	24
3.1.5	Resultados Placas de Apoyo.....	25
3.2	Topes Sísmicos.....	26
3.2.1	Modelo de falla puntal-tensor ( <i>Strut &amp; Tie</i> ).....	28
3.2.2	Falla Diagonal por Corte.....	34
3.2.3	Falla por Fisuración del Concreto de Llaves de Corte Monolíticas a través de la Interfaz Llave-mesa de Apoyo.....	35
3.2.4	Resultados Topes Sísmicos.....	39
3.2.5	Modelación Final Topes Sísmicos.....	44
3.3	Rótulas Plásticas.....	47
3.4	Análisis Modal.....	53
3.4.1	Formas Modales.....	53
3.4.2	Amortiguamiento de Rayleigh.....	57
4	Generación de curvas de Fragilidad.....	59
5	Catálogo de Registros Sísmicos.....	60

5.1	Base de Registros Sísmicos .....	60
5.1.1	Estaciones .....	60
5.1.2	Eventos .....	63
5.1.3	Registros .....	63
5.2	Parámetros Sísmicos .....	64
5.2.1	Clasificación de Suelos Idini .....	64
5.2.2	Intensidad de Arias .....	66
5.2.3	Potencial Destructivo.....	66
5.2.4	Intensidad Espectral de Housner .....	67
5.2.5	Aceleración Máxima del Suelo, PGA .....	67
5.3	Elección de registros sísmicos .....	68
5.3.1	Análisis Registros para Análisis IDA.....	73
6	Resultados.....	78
6.1	Análisis con registro de Constitución 2010 .....	78
6.1.1	Registro 27 de febrero de 2010 en Constitución .....	78
6.1.2	Resultados registro de constitución 2010 .....	81
6.2	Curvas de Fragilidad.....	91
6.2.1	Aisladores Sísmicos.....	92
6.2.2	Topes Sísmicos.....	97
6.2.3	Rótulas Plásticas .....	103
7	Análisis de Resultados.....	111
7.1	Registro Constitución 2010 .....	111
7.2	Curvas de Fragilidad.....	111
8	Conclusiones Finales .....	113
8.1	Conclusiones .....	113
8.2	Trabajos Futuros .....	115
8.2.1	Diseño Modelo de Respuesta Rápida de Daño del Viaducto .....	115
9	Bibliografía.....	116
10	Anexos .....	118