

I N D I C E

RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	13
1 ANÁLISIS DE RIESGO: PRINCIPIOS BÁSICOS Y APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO.	17
1.1 ¿QUÉ ES UN ANÁLISIS DE RIESGO Y QUÉ SE PUEDE CONSEGUIR UTILIZANDO UN ANÁLISIS DE RIESGO?	17
1.2 IMPLEMENTACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGO EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO	19
1.3 TERMINOLOGÍA	21
2 METODOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS Y LA EVALUACIÓN DE RIESGOS	23
2.1 COMPONENTES DE LAS METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	23
2.1.1 Diferentes tipos de métodos	23
2.1.2 Diferentes tipos de enfoques basados en el riesgo	25
2.1.3 Utilización de los métodos en cada paso de la evaluación del riesgo	28
2.2 ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO	29
2.3 LIMITACIONES DE DATOS	30
3 ESTADO DEL ARTE DE LOS ANÁLISIS DE RIESGO EN DISTINTOS PAÍSES MIEMBROS DE LA AIPCR	31
3.1 PAÍSES CON VARIOS AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGO	32
3.1.1 Canadá (Québec)	32
3.1.2 Francia	32
3.1.3 Reino Unido	33
3.1.4 Holanda	33
3.1.5 Noruega	34
3.1.6 Suecia	34
3.1.7 Estados Unidos	34
3.2 PAÍSES EN LA FASE DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO	35
3.2.1 Austria	35
3.2.2 República Checa	35
3.2.3 Dinamarca	36
3.2.4 Alemania	36
3.2.5 Italia	36
3.2.6 Portugal	37
3.2.7 Suiza	37
3.3 PAÍSES QUE NO APLICAN ANÁLISIS DE RIESGO	37
3.3.1 Japón	37
4 MÉTODOS PRÁCTICOS	39
4.1 MODELO AUSTRIACO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS EN TÚNELES (TuRisMo)	41
4.1.1 Enfoque adoptado	41

4.1.2	Resultados del análisis de riesgo y estrategia de evaluación del riesgo	41
4.1.3	Rango y límites de aplicación	42
4.1.4	Caso de estudio	43
4.2	PAÍSES BAJOS - ANÁLISIS DE ESCENARIOS PARA TÚNELES DE CARRETERA	
4.2.1	Enfoque adoptado	
4.2.2	Resultados del análisis de riesgo y estrategia de evaluación del riesgo	44
4.2.3	Rango y límites de aplicación	
4.2.4	Caso de estudio	
4.3	MODELO HOLANDÉS TUNPRIM	
4.3.1	Enfoque adaptado	
4.3.2	Resultados del análisis de riesgo y estrategia de evaluación del riesgo	45
4.3.3	Rango y límites de aplicación	
4.3.4	Caso de estudio	
4.4	FRANCIA - ESTUDIO ESPECÍFICO DE RIESGOS	
4.4.1.	Enfoque adaptado	
4.4.2.	Resultados del análisis de riesgo y estrategia de evaluación del riesgo	48
4.4.3.	Rango y límites de aplicación	
4.4.4.	Caso de estudio	
4.5	ANÁLISIS ITALIANO DE RIESGOS EN TÚNELES DE CARRETERA	
4.5.1.	Enfoque adoptado	
4.5.2.	Resultados del análisis de riesgo y estrategia de evaluación del riesgo	50
4.5.3.	Rango y límites de aplicación	
4.5.4.	Caso de estudio	
4.6	MODELO DG/QRA OECD/AIPCR PARA MERCANCIAS PELIGROSAS	51
4.6.1.	Metodología adoptada	
4.6.2.	Resultados del análisis de riesgo y estrategia de evaluación del riesgo	
4.6.3.	Rango y límites de aplicación	
4.6.4.	Caso de estudio	
5	CONCLUSIONES	
5.1	RESUMEN Y CONCLUSIONES GENERALES	
5.2	ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA EL USO PRÁCTICO DE ANÁLISIS DE RIESGO	
5.3	PERSPECTIVAS Y NECESIDAD DE MÁS INVESTIGACIONES	
6	BIBLIOGRAFÍAS/REFERENCIAS	
	GLOSARIO	65

APÉNDICE 2: CUESTIONARIO	80
APÉNDICE 3: CASOS DE ESTUDIO	83
1 AUSTRIA: MODELO DE ANÁLISIS DE RIESGO EN TÚNELES TuRisMo	83
1.1 Definición del problema	83
1.2 Definición del sistema	83
1.3 Análisis de probabilidad	84

1.4	Análisis de consecuencias	85
1.5	Resultados de la estimación de riesgos	88
1.6	Resultados de la evaluación de riesgos	89
2	FRANCIA: ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE RIESGOS	90
2.1	Método	90
2.2	Características del túnel	90
2.3	Análisis de escenario	91
2.4	Conclusiones	93
3	PAÍSES BAJOS: ANÁLISIS DE ESCENARIOS PARA TÚNELES DE CARRETERA	94
3.1	Análisis de escenario: Ampliación de la capacidad del túnel Coén	94
3.2	Objetivos	94
3.3	Plan paso a paso.....	94
3.4	Descripción del sistema del túnel	95
3.5	Selección de escenarios a ser analizados	96
3.6	Desarrollo de escenarios	97
3.7	Conclusiones y recomendaciones	100
4	PAÍSES BAJOS: MODELO TUNPRIM	101
4.1	Definición del problema	101
4.2	Método	101
4.3	Puntos de partida para el cálculo	102
4.4	Cálculos.....	104
4.5	Resultados.....	104
4.6	Análisis de sensibilidad	106
5	ITALIA: ANÁLISIS DE RIESGO EN TÚNELES DE CARRETERA	108
5.1	Definición del problema	108
5.2	Descripción de sistema del túnel	110
5.3	Análisis cuantitativo de riesgo probabilístico	112
5.4	Análisis de árbol de sucesos	113
5.5	Conclusiones	116
6	REINO UNIDO: ESTUDIO DE UN CASO	116
6.1	Definición del problema.....	116
6.2	Contexto del análisis de riesgo	116
6.3	Definición del sistema	118
6.4	Análisis de riesgo cualitativo	119
6.5	Análisis de riesgo cuantitativo	120
6.6	Análisis de escenarios	122
6.7	Resultado de la evaluación de riesgos	123
7	OECD/AIPCR. Modelo QRA para mercancías peligrosas	123
7.1	Definición del problema	123
7.2	Definición del sistema	123
7.3	Cálculo del riesgo intrínseco (RI)	124
7.4	Estudio comparativo QRA-Rutas comparadas	125