

ÍNDICE

Perfil académico de los autores	11
Presentación	15
 PARTE I. EL RADÓN EN LA EDIFICACIÓN	 17
1. EL RADÓN	19
1.1. Origen	19
1.2. Presencia en el medio ambiente	19
1.3. Técnicas y procedimientos de medida	20
1.3.1. Sistemas de medida activos	20
1.3.2. Sistemas de medida pasivos	21
1.3.3. Aseguramiento de la calidad de las medidas	21
1.4. Efectos sobre la salud	22
1.5. Marco legislativo	23
1.6. Plan nacional de radón	23
1.7. Bibliografía	25
 2. EL RADÓN EN LA EDIFICACIÓN	 27
2.1. Aspectos generales	27
2.2. Fuentes de radón predominantes en la edificación	27
2.3. Transporte del gas radón. Mecanismos de advección y difusión	30
2.4. Factores que influyen en la entrada de radón desde el terreno	31
2.4.1. Relativos al edificio	31
2.4.2. Relativos a la resistencia de los materiales y sistemas	32
2.4.3. Relativos a las condiciones meteorológicas y presiones asociadas	34
2.5. Factores que influyen en la acumulación interior. Hermeticidad, infiltración y tasas de ventilación	35
2.6. Bibliografía	37
 3. GEOLOCALIZACIÓN A ESCALA URBANA DEL RIESGO DE INMISIÓN DE RADÓN EN ESPACIOS HABITADOS	 41
3.1. Introducción	41
3.1.1. La ciencia de datos utilizada como herramienta de prevención de la exposición al gas radón	41
3.1.2. Los mapas del radón	42
3.2. Objetivos	43
3.3. Definiciones	44
3.3.1. Indicador de riesgo	44
3.3.2. Fuentes de radón consideradas	44

3.3.3. Espacios habitados considerados como vulnerables	44
3.3.4. Aplicabilidad	44
3.4. Metodología.....	45
3.4.1. Fuentes de datos utilizados	45
3.4.2. Clasificación de municipios por su nivel de vulnerabilidad	46
3.4.3. Estudio de detalle de los municipios más afectados	46
3.5. Resultados	47
3.5.1. Clasificación de los municipios por su nivel de vulnerabilidad	47
3.5.2. Localización de espacios habitables de la edificación afectados por nivel de riesgo y municipio	47
3.6. Bibliografía	52
4. INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE MITIGACIÓN	55
4.1. Clasificación de técnicas según estrategia de actuación	55
4.2. Referencias en el Código Técnico de la Edificación	55
4.3. Estrategias de selección de la técnica	56
4.3.1. Efectividades de acciones correctoras	56
4.3.2. Idoneidad, sencillez y adaptación caso a caso.....	57
4.3.3. Implicaciones sobre otros aspectos transversales. Eficiencia energética.....	58
4.4. Bibliografía	59
PARTE II. INVESTIGACIÓN EN TÉCNICAS DE DESPRESURIZACIÓN	61
5. TÉCNICA DE DESPRESURIZACIÓN	61
5.1. Fundamentos	61
5.2. Principios del diseño.....	64
5.3. Alcance del campo de presión. Factores involucrados	65
5.3.1. Permeabilidad del terreno o sustratos bajo el edificio.....	65
5.3.2. Obstáculos a la propagación de las presiones	66
5.3.3. Efecto de la estanqueidad de la losa o solera	67
5.4. Escenarios de intervención y variantes de la técnica.....	69
5.4.1. Sobre la ejecución en función de la tipología constructiva de la solera o forjado.....	69
5.4.2. Sistemas activos o pasivos. Efectividades	70
5.5. Estudios previos para el dimensionado.....	71
5.6. Casos y experiencias reales de aplicación de la técnica	75
5.6.1. Sistema de despresurización múltiple en sustrato rocoso.....	75
5.6.2. Despresurización y ventilación en forjado sanitario.....	76
5.6.3. Estudios de campos de presiones a gran escala de laboratorio.....	78
5.7. Bibliografía	80
6. TÉCNICA DE DESPRESURIZACIÓN POR ELEMENTOS LINEALES.....	83
6.1. El proyecto «Radón-Perfora». Una técnica novedosa basada en despresurización lineal	83
6.2. Experiencias de campo. Diseño de la experimentación y construcción de las instalaciones ...	83
6.2.1. Composición del terreno.....	84
6.2.2. Construcción de los prototipos.....	84
6.2.3. Sistema de perforación	85
6.2.4. Materiales para la instalación de los sistemas de extracción	85
6.2.5. Configuración del sistema de extracción.....	86
6.2.6. Sistema de monitorización de presiones.....	87
6.3. Experiencias de campo. Ensayos y resultados	88
6.3.1. Puesta a punto del sistema: estado inicial	88
6.3.2. Ensayos en Losa 1	88

6.3.3. Ensayos en Losa 2.....	90
6.4. Generación del modelo predictivo y calibración.....	92
6.4.1. Generación del modelo	93
6.4.2. Calibración del modelo	96
6.5. Aplicación en demostrador real.....	97
6.5.1. Generación del modelo predictivo.....	100
6.5.2. Aplicación en el demostrador real.....	100
6.5.3. Puesta en marcha y validación del sistema de extracción	102
6.6. Bibliografía.....	103
7. CONCLUSIONES Y REFERENCIAS DE INTERÉS.....	105
7.1. Páginas WEB de interés.....	106
7.2. Avances en proyectos de investigación.....	107
AGRADECIMIENTOS.....	109
BIBLIOGRAFÍA.....	111