

# INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA EDIFICACIÓN

**Coordinadores**

Alejandra Vidales Barriguete  
Daniel Ferrández Vega  
Manuel Álvarez Dorado

*Dykinson, S.L.*



**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA EDIFICACIÓN**

**Coordinadores**

Alejandra Vidales Barriguete

Daniel Ferrández Vega

Manuel Álvarez Dorado

*Dykinson, S.L.*

2022

Cómo citar esta obra:

Vidales-Barriguet, A.; Ferrández-Vega, D.; Álvarez-Dorado M. (Coordinadores).  
Innovación Tecnológica y Desarrollo Sostenible en la Edificación. Dykinson.

## INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA EDIFICACIÓN

Fotografía de cubierta: Alejandra Vidales Barriguet

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Dykinson S.L.

Madrid - 2022

ISBN 978-84-1122-850-3

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de Dykinson S.L ni de los editores o coordinadores de la publicación; asimismo, los autores se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar.

# ÍNDICE

PRÓLOGO.....	10
--------------	----

## BLOQUE I

### MEDIOAMBIENTE Y ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICACIÓN

CAPÍTULO 1. LA NECESIDAD DE ES LA NECESIDAD DE ESPACIOS SALUDABLES TRAS LA COVID19. Hacia una construcción biofílica.....	14
Natividad Buceta Albillos	
Esperanza Ayuga-Téllez	
CAPÍTULO 2. POLÍTICAS MEDIAMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL PROYECTO <i>LIFE-REPOLYUSE</i> .....	28
Alba Rodrigo-Bravo	
Sara Gutiérrez-González	
Lourdes Alameda Cuenca-Romero	
Verónica Calderón	
Raquel Arroyo	
Álvaro Alonso	
CAPÍTULO 3. LA GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN SOSTENIBLE, EL ESPACIO FÍSICO Y LA GESTIÓN DEL TIEMPO EN EL CENTRO EDUCATIVO.....	40
Rafael Marcos Sánchez	
CAPÍTULO 4. LA INNOVACIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN ESPAÑOL. FACTORES Y BARRERAS.....	54
Alberto Melane Lavado	
Pablo Saiz Martínez	
CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DEL CONFORT AMBIENTAL DE UN EDIFICIO BIOCLIMÁTICO UBICADO EN EL DESIERTO ALMERIENSE DE TABERNAS (ESPAÑA).....	77
Oscar Seco	
Silvia Soutullo	
María Nuria Sánchez	
María José Jiménez	

CAPÍTULO 6. ALTERNATIVAS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE MEDIANTE CASAS CONTENEDOR.....	97
José Antonio Hernández Torres Alberto Jesús Flores Lora José Miguel Dávila Martín Ángel Mariano Rodríguez Pérez Julio José Caparrós Mancera	
CAPÍTULO 7. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, MATERIALES ECOSOSTENIBLES PARA CAPAS DRENANTES EN AZOTEAS VERDES.....	108
Mercedes del Río Merino Verónica Vitiello Jaime Santa Cruz Astorqui Paola Villoria Sáez Alejandra Vidales Barriguete Carolina Piña Ramírez Roberto Castellucio	
CAPÍTULO 8. UNA NUEVA ESTRATEGIA INTEGRAL PARA MODELAR MATERIALES URBANOS PARA CIUDADES TÉRMICAMENTE HABITABLES. UN CASO DE ESTUDIO EN MADRID.....	121
Emanuela Giancola Helena López Silvia Soutullo María Nuria Sánchez Luis Zarzalejo Ana Gamarra Israel Herrera José Antonio Ferrer Emanuele Naboni	
CAPÍTULO 9. MODELO BASADO EN DATOS DE UN EDIFICIO OCUPADO Y CON GANANCIAS INTERNAS EN ZAMORA.....	133
Beatriz Porcar Silvia Soutullo Emanuela Giancola Juan Jesús Samaniego Luís Ángel Bujedo María José Jiménez	

## BLOQUE II

### TECNOLOGÍA EN EDIFICACIÓN

CAPÍTULO 10. HOGARES Y PANDEMIA COVID-19: LA DIGITALIZACIÓN DOMÉSTICA COMO OPORTUNIDAD PARA LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO A PESAR DEL MANDATO DE PERMANECER EN CASA.....	154
Teresa Cuervo-Vilches Miguel Ángel Navas-Martín Ignacio Oteiza	
CAPÍTULO 11. INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA A TRAVÉS DE LA IMPLANTACIÓN DEL ÁREA DE CULTURA COLABORATIVA.....	164
Salazar Santos Sergio Augusto Eugenio Pellicer	
CAPÍTULO 12. PRECIO DE LA VIVIENDA PRE Y POST COVID EN ALICANTE.....	180
Raúl-Tomás Mora-García María-Francisca Céspedes-López Raúl Pérez-Sánchez Juan-Carlos Pérez-Sánchez	
CAPÍTULO 13. DISEÑO DE MECANISMO PARA GESTIÓN Y SUMINISTRO DE RIEGO.....	195
Mercedes Perdigones Gómez Ángel Mariano Rodríguez Pérez Julio José Caparrós Mancera José Antonio Hernández Torres	
CAPÍTULO 14. ESTUDIO, MEJORAS Y COMPARACIÓN ENERGÉTICAS DE UN EDIFICIO REAL TIPO TERCIARIO MEDIANTE EL USO DE LOS PROGRAMAS DE CERTIFICACIÓN HULC Y CE <sub>3</sub> X.....	204
José Antonio Gordo Pérez César Porras Amores Antonio Rodríguez Sánchez	
CAPÍTULO 15. RESPUESTA DE LAS TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS REPRESENTATIVAS DE LA CIUDAD DE MADRID A LOS ESTÁNDARES DE CONFORT TÉRMICO ADAPTATIVO ANTE LAS NUEVAS TENDENCIAS CLIMÁTICAS.....	233
Helena López Moreno Emanuela Giancola M. Nuria Sánchez Egido Silvia Soutullo Castro	

CAPÍTULO 16. CONCEPTUALIZACIÓN TEÓRICA DE COLECTOR CILINDRO-PARABÓLICO BIFUNCIONAL PARA LA EDIFICACIÓN: PRODUCCIÓN ENERGÉTICA Y RESULTADOS ECONÓMICOS.....	251
<p>Jorge Pablo Díaz Velilla  Daniel Ferrández Vega  Alicia Zaragoza Benzal  Alberto Leal Matilla</p>	
CAPÍTULO 17. POTENCIAL DE APROVECHAMIENTO TÉRMICO DE LAS AGUAS RESIDUALES PARA LA CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIOS.....	273
<p>Diana Carolina Gualotuña Gualoto  Inmaculada Martínez Pérez</p>	
CAPÍTULO 18. MEJORA DE LA PLANTA DE RECOLECCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE GRANOS BÁSICOS DE CEPROMA LA PALMERA..	288
<p>Bernal Vargas-Vargas  Daniel Cubillo-Morales  Manuel Botejara-Antúnez  Jaime González-Domínguez  Gonzalo Sánchez-Barroso  Manuel J. Carretero-Ayuso  Justo García-Sanz-Calcedo</p>	
CAPÍTULO 19. APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA AVANZADA DE ANÁLISIS DE DATOS EN EL ENTORNO DE LOS EDIFICIOS.....	303
<p>Arrate Hernández-Arizaga  Ana Picallo-Pérez  José María Sala-Lizarraga</p>	
CAPÍTULO 20. APLICABILIDAD DEL MÉTODO DE REDUCCIÓN DE LA DIMENSIONALIDAD MULTIFACTORIAL AL ANÁLISIS DE VARIABLES EN EDIFICIOS SANITARIOS.....	317
<p>Alejandro Prieto-Fernández  Álvaro Carmona-Baltasar  Jaime González-Domínguez  Manuel Botejara-Antúnez  Gonzalo Sánchez-Barroso  Justo García-Sanz-Calcedo</p>	
CAPÍTULO 21. ANÁLISIS ENERGÉTICO DE UNA VIVIENDA A TRAVÉS DEL SOFTWARE DESIGN BUILDER.....	329
<p>Manuel Álvarez Dorado  Lubna Morales de Paz  Daniel Ferrández Vega  Carlos Morón Fernández</p>	

CAPÍTULO 22. ESTUDIO DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE UNA PIEZA TERMOPLÁSTICA MODULAR IMPRESA.....	340
Sandra Moyano Sanz	

### BLOQUE III

#### INNOVACIÓN EN MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

CAPÍTULO 23. EL CONTEXTO ACTUAL DEL MERCADO CE. EL CASO DE LA PIZARRA EN GALICIA. GRADO DE APLICACIÓN DE LOS FABRICANTES.....	366
Susana Robles Sánchez	
María Paz Sáez Pérez	

CAPÍTULO 24. EL AISLAMIENTO TERMICO COMO FACTOR DE CONFORT EN VIVIENDAS DE CLIMA CÁLIDO-HÚMEDO. EL CASO DE CUBA.....	378
Guillermo De Ignacio Vicens	
Silvia Soutullo Castro	
José Flores Mola	
Óscar López Zaldívar	

CAPÍTULO 25. LA ADHERENCIA COMO MECANISMO DE TRANSFERENCIA EN SECCIONES MIXTAS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO Y HORMIGÓN.....	403
Sergio Santana-Almeida	
Borja Cruz	
Joaquín Antuña	

CAPÍTULO 26. COMPARATIVA DE LA CONCENTRACIÓN DE METALES PESADOS EN SUELOS SEGÚN EL USO DADO AL MISMO EN ESPAÑA.....	416
Victoria Íñigo Mendoza	

CAPÍTULO 27. ESTUDIO COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO DE COMPUESTOS DE YESO Y CAUCHO NFU CON FIBRAS DE BASALTO Y CARBONO.....	425
Óscar López-Zaldívar	
Rafael Vicente Lozano-Díez	
Sofía Herrero del Cura	
Pablo Luis Mayor Lobo	
Francisco Hernández Olivares	

CAPÍTULO 28. DESARROLLO DE COMPUESTOS DE YESO RECICLADO CON AGREGADO PLÁSTICO.....	438
Manuel Alejandro Pedreño-Rojas María Jesús Morales-Conde María Isabel Romero-Gómez	
CAPÍTULO 29. MEDIOS DE UNIÓN EN FORJADOS DE MADERA CON PERFILES CONFORMADOS.....	449
Sergio Santana-Almeida Borja Cruz Joaquín Antuña	
CAPÍTULO 30. ÚLTIMOS AVANCES EN LA APLICACIÓN DE ÁRIDOS ALTERNATIVOS PARA EL DISEÑO DE HORMIGONES SOSTENIBLES.....	470
Ana Patricia Pérez-Fortes Lucía López-de Abajo Jaime C. Gálvez	
CAPÍTULO 31. MATERIALES ALTERNATIVOS EN EL DISEÑO DE LOS ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA PARA LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN EN EDIFICIOS.....	486
Gregorio Denche Castejón Eduardo Faleiro Usanos Jorge Moreno Mohino	
CAPÍTULO 32. ESTUDIO DE LA CONCENTRACIÓN DE RADÓN E INFLUENCIA DE LA VENTILACIÓN EN LUGARES DE TRABAJO.....	495
Lorena González Gil Lara Febrero Garrido Arturo González Gil Mercedes Solla Carracelas Antón Cacabelos Reyes	
CAPÍTULO 33. PÉRDIDA DE PROPIEDADES MECÁNICAS EN METALES REFUNDIDOS SOSTENIBLES.....	508
Julio José Caparros Mancera Ángel Mariano Rodríguez Pérez José Antonio Hernández Torres	
CAPÍTULO 34. INVESTIGACIÓN DE LA CAPACIDAD DE FUEGO ANTES Y POST TERREMOTO DE UNA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.....	517
Ismail Haouach Belkacem Lamri Abdelhak Kada	

CAPÍTULO 35. SOLUCIÓN ECOEFICIENTE DE PANELES DE YESO PARA TECHO CON RESIDUOS DE MADERA Y PLÁSTICO.....	531
<p>María Isabel Romero-Gómez Manuel Alejandro Pedreño-Rojas María Jesús Morales-Conde</p>	
CAPÍTULO 36. RECICLAJE DE RESIDUOS CERÁMICOS DE LADRILLO PARA LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN INNOVADORES Y MEDIOAMBIENTALMENTE SOSTENIBLES.....	540
<p>Daniel Ferrández Vega Alicia Zaragoza Benzal Pablo Saiz Martínez José Ángel Zúñiga Vicente</p>	
CAPÍTULO 37. CENIZAS VOLANTES DE INCINERADORA DE RESIDUOS URBANOS EN LA PRODUCCIÓN DE <i>ECO-CEMENTOS</i> .....	554
<p>Cristina Marieta Alexander Martín-Garín Iñigo León Ana Guerrero</p>	
CAPÍTULO 38. COMPORTAMIENTO DE MEMBRANAS ELASTOMÉRICAS LÍQUIDAS APLICADAS EN FRÍO CON ALTO CONTENIDO DE SÓLIDOS ANTE NUEVAS FISURAS.....	563
<p>Daniela Alejandra Brizuela Valenzuela Pablo Eduardo Alcaíno Reyes Elías Jonathan Pranao Treumún</p>	

#### BLOQUE IV

### INNOVACIÓN EN REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

CAPÍTULO 39. ANÁLISIS SOBRE LA SOSTENIBILIDAD, LA ACCESIBILIDAD Y EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES EN EDIFICIOS DE USO RESIDENCIAL.....	575
<p>Patricia Aguilera Benito Carolina Piña Ramírez Giacomo Viccione Isabel Bach Buendía</p>	

CAPÍTULO 40. REHABILITACIÓN DE INSTALACIONES PARA LA DESCARBONIZACIÓN DEL 94% DE CALEFACCIÓN Y ACS, UN CASO DE ESTUDIO DE 217 VIVIENDAS.....	603
Raúl Briones-Llorente Juan María Hidalgo-Betanzos Fernando Aguilar Romero Natalia Muñoz-Rujas Gabriel Rubio-Pérez Sergio Escudero-Castañeda Saúl Álvarez-Fuente	
CAPÍTULO 41. FOTOGRAMETRÍA APLICADA AL LEVANTAMIENTO GRÁFICO EN PROYECTOS DE REHABILITACIÓN: CASO DE ESTUDIO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR.....	618
Alexander Martín-Garín Iñigo León Cascante José Javier Pérez Martínez Rafael Martín Talaverano Amaia Casado José Antonio Millán-García	
CAPÍTULO 42. NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN DE GALERÍAS SUBTERRÁNEAS HISTÓRICAS DE ABASTECIMIENTO.....	627
Enrique Fernández Tapia José Antonio Barrera Vera Pablo Rodríguez Navarro Manuel Jesús Carretero Ayuso	
CAPÍTULO 43. ARQUITECTURAS EXCAVADAS EN LA PROVINCIA DE ALMERÍA: ANÁLISIS TIPOLOGICO Y FUNCIONAL DE CASAS-CUEVA.....	638
Luis Jiménez López Inmaculada Martínez Pérez José A. Capitán Gómez	