



# INUNDACIONES Y SEQUÍAS

Análisis Multidisciplinar para Mitigar  
el Impacto de los Fenómenos  
Climáticos Extremos.

Joaquín Melgarejo Moreno  
M<sup>a</sup> Inmaculada López Ortiz  
Patricia Fernández Aracil

(Editores)

# **INUNDACIONES Y SEQUÍAS**

Análisis Multidisciplinar para Mitigar  
el Impacto de los Fenómenos  
Climáticos Extremos.

Joaquín Melgarejo Moreno  
M<sup>a</sup> Inmaculada López Ortiz  
Patricia Fernández Aracil

**(Editores)**

© los autores, 2021  
© de esta edición: Universitat d'Alacant

ISBN: 978-84-1302-138-6

Reservados todos los derechos. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado -electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etcétera-, sin el permiso previo de los titulares de la propiedad intelectual

## **PRESENTACIÓN**

Antonio Aledo

Catedrático de Sociología

Director del Observatorio Socioeconómico de Inundaciones y Sequías (OBSIS)

Universidad de Alicante

En el marco del cambio climático se prevé un aumento significativo del riesgo de desastre ante fenómenos climáticos extremos. El, hasta ahora, imparable cambio climático, con el subsiguiente aumento de las temperaturas globales previsto, augura para gran parte de la Península Ibérica un aumento de las sequías junto con periodos de lluvias torrenciales. Este incremento del riesgo puede conllevar una intensificación de los impactos ambientales, económicos y sociales de los desastres ambientales, tales como alteraciones dramáticas de la biodiversidad, costes en la ganadería y los cultivos, daños graves en las infraestructuras, pérdidas humanas, daños de los bienes familiares, procesos migratorios, efectos psicosociales, costes políticos o conflictos inter e intrarregionales. La combinación de todos estos efectos predice una fuerte ralentización del desarrollo regional de los territorios afectados, así como situaciones de colapso socioeconómico en los escenarios más extremos.

Ante estos dramáticos escenarios, la ciencia tiene la obligación social de aportar conocimiento para sustentar los procesos de gestión del riesgo y fomentar la adaptación de los territorios expuestos. La ciencia del riesgo y los desastres ambientales se mueve entre la información acumulada a partir de experiencias pasadas y la proyección de escenarios de futuro. El pasado nos ofrece información, experiencia y memoria sobre la que construir el conocimiento para enfrentarse a las amenazas del futuro. Esta disciplina sirve para comprender, predecir y proponer. El análisis de los datos y la generación de modelos predictivos precede al planteamiento de medidas para minimizar el riesgo que deben ir acompañadas del fortalecimiento de las capacidades adaptativas de la población y el control adaptativo de los efectos de amenazas.

La tarea es colosal debido a la complejidad de ambos fenómenos extremos. En primer lugar, el estudio de sus elementos generativos requiere el empleo de un amplio arco de disciplinas de conocimiento. Deben participar, no solo climatólogos y ambientalistas e ingenieros, sino también expertos e investigadores pertenecientes a las ciencias sociales. El origen antrópico del actual cambio climático exige la cooperación entre científicos naturales y sociales. El cambio climático es también consecuencia de un modo global de producción basado en los hidrocarburos. Las consecuencias, por su parte, afectan al ecosistema global presentando una fuerte disparidad de efectos territoriales. Sin lugar a duda, la alteración dramática de los servicios ecosistémicos ligada al cambio global tiene ya consecuencias significativas para las comunidades humanas afectadas. En segundo lugar, el aumento de la frecuencia e intensidad de las inundaciones y sequías ejemplifica los efectos potencialmente catastróficos que pueden derivarse del cambio climático, así como los retos socioambientales que emergen de su proceso de adaptación. No obstante, la reflexión acerca de las causas sociales del aumento del riesgo de desastre no siempre tiene lugar en el debate científico. El negacionismo del cambio climático representa la punta del iceberg de esta problemática. El asunto realmente importante radica en la dificultad de reconocer la urgencia de las medidas de actuación, así como en la falta de alcance de las políticas sobre la reorientación del actual modelo productivo. Y, en tercer lugar, resulta necesario asimilar la necesidad de que las propuestas participen de enfoques integrales y adaptativos. La gestión de la complejidad y la multidimensionalidad inherente al riesgo ante los fenómenos cli-

máticos extremos exige la combinación de medidas estructurales y no estructurales. Asimismo, estas medidas deben incorporar un enfoque más adaptativo, inspirado en la idea de prevenir y adaptar en lugar de en la máxima de controlar y corregir las fuerzas de la naturaleza.

Siendo conscientes de esta complejidad, este libro ofrece un espacio y un tiempo para la reflexión, el intercambio y la evaluación de las investigaciones entre pares. Representa un foro para que los científicos, expertos y técnicos expongan y compartan sus investigaciones y conocimientos y se generen sinergias positivas mediante el encuentro y el debate constructivo. Esta iniciativa se ha promovido desde el Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales (IUACA) de la Universidad de Alicante, manteniendo y reforzando el esfuerzo por la interdisciplinariedad que sus directores –primero el profesor Daniel Prats y, en una segunda etapa, el profesor Joaquín Melgarejo– han impulsado y mantenido.

Si la ciencia del riesgo y de los desastres ambientales sirve para comprender, predecir y proponer, la estructura y los contenidos de esta obra responden a estas tres orientaciones con un sentido eminentemente aplicado y de respuesta a los desafíos territoriales que ocasionan las inundaciones y las sequías. Así, se ha dividido en tres bloques temáticos. Se ofrecen, en el primer bloque temático orientado a la “Planificación”, un conjunto de estudios y propuestas desde múltiples perspectivas y herramientas para profundizar en la correcta política, gestión, prevención y gobernanza de los territorios antes el riesgo de inundación y sequía. La aportación de estudios de climatólogos, geógrafos, ingenieros, tanto de la Academia como de la Administración, ofrece una información muy relevante que merece ser leída en su conjunto para que el lector la integre a partir de su propia mirada. El segundo bloque, denominado “Mitigación e Infraestructuras”, aborda el siempre discutido asunto de las medidas, actuaciones e intervenciones. Resultan enormemente interesantes las propuestas incluidas en este bloque. Sin renunciar a las actuaciones estructurales clásicas, se anuncia, como una estrategia que va a marcar el rumbo de las intervenciones hidráulicas en las próximas décadas, la aceptación del nuevo paradigma de soluciones basadas en la naturaleza, en el que la preparación, la adaptación y resiliencia proponen una nueva relación con el recurso hídrico. El tercer y último bloque profundiza en la línea de innovación que se anuncia en el anterior. Titulado “Evaluación socioeconómica, ambiental y jurídica”, este bloque pone de manifiesto la complejidad del análisis y la gestión del riesgo de inundación y sequía. Se ofrecen contribuciones procedentes de disciplinas, como la ecología, la comunicación, la economía, las ingenierías, la sociología o el derecho. Entre la variedad de enfoques y propuestas destaca el papel protagonista que en este bloque tienen los aspectos sociales que intervienen en la producción y gestión de sequías e inundaciones. La presencia de este bloque temático supone el reconocimiento de que hay riesgo porque existen grupos humanos expuestos a este. Por esta razón, el entorno social adquiere la misma relevancia para el estudio y tratamiento de inundaciones y sequías que el entorno natural y las soluciones técnicas que tradicionalmente se han implementado.

Y precisamente desde esa motivación de aportar y sumar perspectivas que incorporen la dimensión social del riesgo de desastre, el profesor Melgarejo ha impulsado desde el IUACA la creación del Observatorio Socioeconómico de Inundaciones y Sequías (OBSIS). El OBSIS (<https://iuaca.ua.es/es/inundaciones-sequias/>) surge de la necesidad de recolectar, analizar y generar información y conocimiento sobre los aspectos socioeconómicos de este tipo de eventos extremos. Este Observatorio nace con la vocación de convertirse en referencia en el estudio de los aspectos sociales de las inundaciones y sequías, proporcionando información a gestores del riesgo investigadores y expertos y público en general.

Para finalizar esta presentación nos gustaría mencionar tres desafíos clave que afectan al ejercicio de investigación, pero también a la transferencia e incidencia social de nuestro trabajo. A la enorme complejidad de planificar, ejecutar y evaluar para disminuir el riesgo ante inundaciones y sequías se suman otros retos de carácter axiológico y epistemológico que problematizan aún más estas tareas. Queremos resaltar que este libro recoge el compromiso y respuesta que técnicos, académicos y expertos ofrecen como parte de su compromiso social con sus territorios y comunidades.

El primer reto que hemos identificado es la difícil convivencia entre comunidades epistémicas que se sostienen sobre ontologías diferentes. En otras palabras, el consejo generalizado de construir estrategias interdisciplinarias se enfrenta a la incompatibilidad de los lenguajes propios de distintas ciencias, a la salvaguarda de intereses profesionales y a concepciones distintas de las amenazas. Los desastres por inundaciones y sequías son entendidos por unos como eventos externos al desarrollo, mientras que otros entienden que estos fenómenos tienen también una naturaleza social. El objetivo de conseguir una ciencia interdisciplinar del riesgo y de los desastres es una exigencia ineludible, y para ello es necesario que todos hagamos un ejercicio de humildad académica y aplicada que dé lugar a una empatía científica que nos permita, no solo oír, sino también escuchar a los otros con quienes compartimos un mismo compromiso.

Un segundo reto se sitúa en la aceptación de la ruptura de las tendencias. Nos encontramos ante escenarios donde la experiencia pasada no va a resultar una guía igual de fiable que en épocas anteriores. El clima está cambiando, pero más ha cambiado el territorio donde las amenazas naturales eclosionan. La interacción de cambios ambientales y socioterritoriales nos lleva a contextos de alta incertidumbre. Nuestro deber como técnicos y científicos es reducir esas áreas grises, pero su correcta gestión pasa también por aceptar la incertidumbre como parte de la realidad que nos ha tocado. Las tendencias históricas se rompen, pero, al mismo tiempo, el menor peso de la historia abre un campo a la innovación y a la imaginación que no debemos desdeñar.

A estos desafíos de carácter epistemológico se le suma un reto axiológico. El científico, el técnico y el experto deben salir de su zona de confort para tratar de ser mucho más audaces en los análisis, en las propuestas e incluso en las denuncias. Retomando las primeras ideas de este breve texto introductorio, en el origen de los riesgos ambientales también operan factores sociales. La enorme amenaza del cambio climático y su incidencia en la intensificación de sequías e inundaciones reclama respuestas más inmediatas y contundentes. En los trabajos que a continuación se exponen aparece, de forma inmediata y clara, la preocupación que sentimos ante estas amenazas. Es parte de nuestra obligación como científicos comprometidos que este conocimiento estimule la acción antes de que sea demasiado tarde.

# TABLA DE CONTENIDO

<b>BLOQUE I - PLANIFICACIÓN</b> .....	<b>13</b>
PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN. ANTECEDENTES HISTÓRICOS, <i>Francisco Roselló Vilarroig</i> .....	15
EL PLAN VEGA RENHACE: UNA OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA PARA LA ADAPTACIÓN DE UN TERRITORIO A LOS EXTREMOS DEL AGUA, <i>Jorge Olcina Cantos</i> .....	33
BALANCE HÍDRICO ACTUAL Y FUTURO EN LAS CUENCAS EN ESPAÑA, RETOS Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN, <i>Manuel Pulido Velázquez, Héctor Macián Sorribes y Alvar Escriva-Bou</i> .....	55
GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL RIESGO DE SEQUÍA: CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN, PERCEPCIÓN SOCIAL Y OPINIÓN PÚBLICA, <i>Pilar Paneque y Jesús Vargas Molina</i> .....	77
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN, <i>Jesús Vargas Molina y Fulgencio Cánovas-García</i> .....	101
FENÓMENOS INESTABLES DE ORIGEN TROPICAL EN EL ATLÁNTICO NORTE SURORIENTAL <i>Pedro Dorta Antequera, Jaime Díaz Pacheco y Abel López Díez</i> .....	127
LOS PLANES DE EMERGENCIA ANTE SITUACIONES DE SEQUÍA EN SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO URBANO LITORALES DEL SURESTE PENINSULAR, <i>Rubén Villar-Navascués, Sandra Ricart y María Hernández-Hernández</i> .....	147
MAPA DE MÁXIMAS LLUVIAS DIARIAS EN LA PROVINCIA DE ALICANTE, <i>Javier Valdés Abellán, Mauricio Ubeda Muller, Fernando Pérez Calvo y Miguel Fernández Mejuto</i> .....	169
EL CUMPLIMIENTO DEL ODS DE RESILIENCIA ANTE INUNDACIONES A TRAVÉS DEL PLANEAMIENTO TERRITORIAL Y URBANÍSTICO, <i>Jesús Conde Antequera</i> .....	195
CIUDAD DISPERSA E INUNDACIONES EN MÁLAGA (ESPAÑA). LOS ESPACIOS FLUVIALES URBANOS COMO VECTOR DE REFLEXIÓN SOBRE LA ACTIVIDAD HUMANA Y SU OCUPACIÓN DEL MEDIO NATURAL, <i>Antonio Gallegos Reina y Carmen Elisa Moral Gómez-Monedero</i> .....	215
INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS SOBRE EL RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA EDUCACIÓN VIAL, <i>Andrés Díez Herrero, Mario Hernández Ruiz, Daniel Vázquez Tarrío, Mercedes Velasco de la Rubia</i> .....	225
LA PROTECCIÓN CIVIL Y LA GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS: EXPERIENCIA DEL PLAN VEGA BAJA RENHACE (ACTUACIÓN 12), <i>Antonio Oliva Cañizares, Jorge Olcina Cantos</i> .....	237
IMPORTANCIA DE LA FENOLOGÍA DE LOS CULTIVOS EN LA EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN: RÍO DUERO ENTRE TORO Y ZAMORA, <i>Andrés Díez Herrero, Julio Garrote Revilla, Daniel Vázquez Tarrío, Marjo Hernández Ruiz</i> .....	255
RAMBLAS URBANAS, PERCEPCIÓN SOCIAL Y RIESGO DE INUNDACIÓN, EL CASO DE ALGUENA, <i>Ricardo Abad Coloma</i> .....	265
UTILIZACIÓN DE DRONES AÉREOS Y ACUÁTICOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA RUGOSIDAD DE CAUCES FLUVIALES, <i>Daniel Vázquez Tarrío, Mario Hernández Ruiz, Juan Carlos García López-Davalillo, Julio Garrote Revilla y Andrés Díez Herrero</i> .....	277
PLAN DE EMERGENCIA FRENTE A INUNDACIONES EN LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE MOLINA DE SEGURA (MURCIA), <i>Arturo Albaladejo Ruiz</i> .....	289
PLANES TERRITORIALES MUNICIPALES FRENTE A EMERGENCIAS: CASO DE ESTUDIO DE COX, (ALICANTE, ESPAÑA), <i>Antonio Vicente Galvañ Vicente, Esther Sánchez Almodóvar y Javier Martí Talavera</i> .....	301

DANA 2019, INUNDACIÓN Y OCUPACIÓN DE ESPACIOS DE RIESGO EN LA RAMBLA DE ABANILLA, Oriol Pérez Jiménez .....	315
INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA PALMA (ISLAS CANARIAS), Abel López Díez, Jaime Díaz Pacheco, Pedro Dorta Antequera, Daniella Gherzi Da Gama y Nerea Martín Raya .....	329
ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS EN LAS PRECIPITACIONES MÁXIMAS ANUALES Y EN SUS PERIODOS DE RETORNO EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, Juan Andrés García-Valero .....	343
INCREMENTO ABRUPTO DE LA SEQUÍA METEOROLÓGICA EN LAS CABECERAS DEL RÍO SEGURA PROMOVIDO POR LA OSCILACIÓN DEL ATLÁNTICO NORTE DESDE 1980, Amar Halifa-Marín, Pedro Jiménez-Guerrero y Juan Pedro Montávez .....	353
CÁLCULO DE PARÁMETROS HIDROLÓGICOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO COÑAQUE (ECUADOR), José Gerardo Becerra Carrión y Antonio Jódar Abellán .....	369
PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS LEGALES PARA LA DECLARACIÓN DE LA SEQUÍA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, José Alberto Redondo Orts, María Inmaculada López Ortiz y Miguel A. Sáez García .....	383
SIMULACIÓN HIDROLÓGICA DE UNA MICROCUENCA EN ECUADOR UTILIZANDO EL MODELO SWAT PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO, Leonardo Falcones Rodríguez, Teresa Palacios Cabrera y Antonio Jódar Abellán.....	397
<b>BLOQUE II - MITIGACIÓN E INFRAESTRUCTURAS.....</b>	<b>409</b>
LA GESTIÓN DEL REGADÍO ANTE LA ESCASEZ DEL AGUA: EL CASO DE ESPAÑA, Julio Berbel Vecino y Jaime Espinosa-Tasón.....	411
PRINCIPALES NOVEDADES DE LA REVISIÓN DE LOS PGRI. NUEVAS NECESIDADES Y PRIORIDADES DE ACTUACIÓN PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS.....	417
Juan Francisco Arrazola Herreros, Mónica Aparicio Martín y Francisco Javier Sánchez Martínez ESTADO DE LOS TRABAJOS DE ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN, Aránzazu Gurrea-Nozaleda Merayo .....	435
EJEMPLOS DE MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN DE INUNDACIONES. DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA, Gonzalo Magdaleno Payán .....	453
CORREDORES HIDRÁULICOS VERDES Y LAGUNAS DE LAMINACIÓN EN LA VEGA BAJA DEL SEGURA, José Vicente Benadero García-Morato, Pedro Ignacio Muguruza Oxinaga y Jordi Marín Abdilla.....	471
ACESSO À ÁGUA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO FRENTE ÀS AMEAÇAS CLIMÁTICAS, Pedro Roberto Jacobi .....	493
MODERNAS TÉCNICAS DE AHORRO DE AGUA PARA GESTIONAR LA ESCASEZ DE RECURSOS HÍDRICOS EN FRUTICULTURA, Pablo Melgarejo, Pilar Legua, Juan José Martínez Nicolás y Antonio Marhuenda.....	499
MEJORAS EN EL MANEJO DEL RIEGO MEDIANTE INDICADORES DE GESTIÓN PARA MITIGACIÓN DE SEQUÍAS, Ricardo Abadía, Miguel Mora, Bernat Roig-Merino, Carmen Rocamora, José María Cámara, Ricardo Suay y Herminia Puerto.....	545
LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL SUELO Y SU PAPEL EN LA MITIGACIÓN DE LAS INUNDACIONES, José Navarro Pedreño e Ignacio Gómez Lucas.....	563
LA REUTILIZACIÓN EN ESPAÑA, HERRAMIENTA PARA LA PREVENCIÓN DE LA SEQUÍA Y EL EQUILIBRIO HÍDRICO, Domingo Zarzo.....	591
CONDUCCIÓN JÚCAR - VINALOPÓ. EJEMPLO Y OPORTUNIDAD PARA LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, Vicente José Richart Díaz .....	611
PLAN DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES Y DRENAJE SOSTENIBLE EN LA VEGA BAJA DEL SEGURA, Sergio Sánchez Ríos, Ángel Villanueva Blasco, Armando Ortuño Padilla, Jairo Casares Blanco y Paloma Calero Romero.....	643

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL DÉFICIT HÍDRICO MEDIANTE LA DESALACIÓN SUBMARINA: DISEÑO INNOVADOR COMO PROYECTO TRACTOR DE LA ECONOMÍA, Borja Blanco y Alejandro López Navarrete .....	665
EL PAPEL DEL PATRIMONIO RELACIONADO CON EL AGUA EN LA RESILIENCIA FRENTE A FENÓMENOS CLIMÁTICOS EXTREMOS, Miguel Fernández Mejuto, Rebeca Palencia Rocamora, Fernando Pérez Calvo, Juan Antonio Hernández Bravo y Héctor Fernández Rodríguez.....	683
IMPLICACIONES DE LOS SUDS EN LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ESCORRENTÍA URBANA, Arturo Trapote Jaume .....	699
EL AHORRO DE PRECAUCIÓN COMO INSTRUMENTO PARA CUBRIR EL RIESGO DE SEQUÍA HIDROLÓGICA EN EL REGADÍO, José A. Gómez-Limón, M. Dolores Guerrero-Baena y José A. Fernández-Gallardo.....	713
AGUAS DEPURADAS Y PLUVIALES: RECURSOS PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE SEQUÍA E INUNDACIÓN. EJEMPLOS Y APRENDIZAJES, Sandra Ricart, Rubén Villar-Navascués, Antonio M. Rico-Amorós, María Hernández-Hernández y Jorge Olcina-Cantos .....	725
LA EXPERIENCIA DEL MAYOR TRASVASE DE AGUA EN BRASIL COMO SOLUCIÓN PARA LOS EFECTOS DE LA SEQUÍA, José Irivaldo Alves Oliveira Silva.....	737
LA ADAPTACIÓN A LOS EXTREMOS ATMOSFÉRICOS Y AL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE LOS SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS) Y SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SBN): PROPUESTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALLOSA DE SEGURA (ALICANTE, ESPAÑA), Antonio Oliva Cañizares, Esther Sánchez Almodóvar y María José Marcos Palacios .....	747
CONTRIBUCIÓN DE LA AGRICULTURA A LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO GLOBAL. BALANCE EN TRES COMUNIDADES DE REGANTES DEL SURESTE ESPAÑOL, Amparo Melián Navarro, Soraya Colino Jiménez y Antonio Ruiz Canales .....	763
REDES INTELIGENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA LA GESTIÓN DEL CICLO HÍDRICO MUNICIPAL: CASOS DE GESTIÓN EN PERIODOS DE SEQUÍA, Héctor Fernández Rodríguez, Miguel Fernández Mejuto, Fernando Pérez Calvo y Rebeca Palencia Rocamora.....	775
DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DE RESIDUOS ORGÁNICOS PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES HÍDRICAS DEL SUELO, Teresa Rodríguez-Espinosa, José Navarro-Pedreño, Ignacio Gómez Lucas y María Belén Almendro Candel.....	785
EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS CAUDALES MÁXIMOS DE DISEÑO EN LA ESPAÑA PENINSULAR, Adrián López Ballesteros, Javier Senent Aparicio, Patricia Jimeno Sáez y Julio Pérez Sánchez.....	799
REDUCCIÓN DEL ESPACIO DE BÚSQUEDA EN LA OPTIMIZACIÓN DE REDES DE DRENAJE BASADA EN EL ANÁLISIS DE RIESGO INUNDACIÓN, Leonardo Bayas-Jiménez, Francisco Alberto Deño Nuñez, F. Javier Martínez-Solano y Pedro L. Iglesias-Rey.....	809
ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS AVENIDAS EN LA CUENCA DRENANTE AL LAGO ERKEN (SUECIA) MEDIANTE SWAT+, Inmaculada Jiménez Navarro, Javier Senent Aparicio, Patricia Jimeno Sáez y Adrián López Ballesteros .....	821
ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL RÉGIMEN DE AVENIDAS EN LA CUENCA DEL RÍO LADRA MEDIANTE SWAT+, Gerardo Castellanos Osorio, Javier Senent Aparicio, Adrián López Ballesteros y Patricia Jimeno Sáez .....	833
MODELO PRELIMINAR DE CIRCULACIÓN DEL AGUA EN EL ARROZ. MARGEN DERECHA RÍO GUADALQUIVIR, Blanca Cuadrado-Alarcón, Sébastien Guery y Luciano Mateos .....	847
THE ENERGY PRODUCTION IN PHOTOVOLTAIC MODULES AND THE ENERGY CONSUMED IN THE UNIVERSITY OF ALICANTE WATER PRESSURIZED IRRIGATION NETWORK, Housseem Eddine Chabour, Miguel Angel Pardo y Adrian Riquelme .....	857

ANÁLISIS METODOLÓGICO DE ESTIMACIÓN DE DAÑOS EN INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. RIESGO HIDROLÓGICO. EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITACIÓN, Ramón Egea Pérez, Francisco J. Navarro González, Mónica Cortés Molina y Joaquín Melgarejo Moreno .....	869
INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE PARA ADAPTACIÓN A SUCESOS EXTREMOS DE SEQUÍAS E INUNDACIONES EN LA CUENCA DEL CAMPO DE CARTAGENA-MAR MENOR, José María Gómez Espín, Encarnación Gil Meseguer y Miguel Borja Bernabé Crespo.....	897
<b>BLOQUE III - EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y JURÍDICA .....</b>	<b>909</b>
EL SISTEMA ESPAÑOL DE SEGUROS AGRARIOS COMBINADOS ANTE LOS RIESGOS DE SEQUÍA E INUNDACIÓN, Miguel Pérez Cimas, M <sup>a</sup> Carmen Sánchez Morillo-Velarde, Silvia Isabel Crespo Vergara, Gema López Orozco y Almudena Pachá Guerras .....	911
INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA AFRONTAR LAS SITUACIONES DE ESCASEZ HÍDRICA, Joaquín Melgarejo Moreno, Marcos García López y Borja Montaña .....	937
LA CONTRIBUCIÓN DE LAS ENTIDADES LOCALES AL PRINCIPIO DE SEGURIDAD HÍDRICA EN LA GESTIÓN DE LAS SEQUÍAS: LOS PLANES DE EMERGENCIA, Estanislao Arana García .....	961
¿CUMPLE EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO LA NORMATIVA ESPAÑOLA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS NATURALES?, Jesús Garrido Manrique.....	977
MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA COMPARTIDAS ENTRE DIFERENTES ÁMBITOS DE PLANIFICACIÓN: SINGULARIDAD ADMINISTRATIVA O ENTIDAD HÍDRICA CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA. APLICACIÓN EN LA DIVISORIA JÚCAR-SEGURA, José Manuel Murillo Díaz.....	997
MEDIOS DE COMUNICACIÓN: EL CAMPO DE BATALLA DE LA GUERRA DEL AGUA, Fermín Crespo Rodríguez y Arturo Jiménez Rodríguez.....	1023
EL TRASVASE TAJO-SEGURA, INFRAESTRUCTURA DE CORRECCIÓN DEL DÉFICIT HÍDRICO AGRARIO EN EL SURESTE DE ESPAÑA, Patricia Fernández Araçil y Joaquín Melgarejo Moreno .....	1047
LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA FRENTE A SEQUÍAS E INUNDACIONES, Miguel Ángel Blanes Climent.....	1073
HERRAMIENTAS SOCIALES PARA UNA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE INUNDACIÓN, Guadalupe Ortiz, Pablo Aznar-Crespo y Antonio Aledo.....	1095
INSTRUMENTOS JURÍDICOS PARA LA REGULACIÓN DE LA SEQUÍA, Andrés Molina Giménez.....	1115
ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS SEQUÍAS SOBRE LOS CULTIVOS. REGIÓN DE MURCIA, Alberto del Villar García.....	1139
EL CONSUMO ENERGÉTICO DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA ESCASEZ Y LA ALTERNATIVA DEL AUTOCONSUMO MEDIANTE PANELES FOTOVOLTAICOS, Marcos García-López, Borja Montano y Joaquín Melgarejo.....	1159
EVALUACIÓN EX-POST DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LA SEQUÍA HIDROLÓGICA EN LA AGRICULTURA ANDALUZA 2005-2008, Jaime Espinosa-Tasón y Julio Berbel .....	1169
LA IMPORTANCIA DEL FACTOR EDUCACIÓN PARA MITIGAR LOS RIESGOS ATMOSFÉRICOS. UN ANÁLISIS DE LAS IMÁGENES SOBRE LA SEQUÍA QUE SE INSERTAN EN LOS LIBROS DE TEXTO DE CIENCIAS SOCIALES, (EDUCACIÓN PRIMARIA), Álvaro-Francisco Morote Seguido.....	1183
LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO SOBRE EL RIESGO DE INUNDACIÓN. LA IMPORTANCIA DEL FACTOR EDUCACIÓN COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN, Álvaro-Francisco Morote Seguido y María Hernández Hernández.....	1195
LA RENTABILIDAD DEL AGUA Y LAS TARIFAS DE CONDUCCIÓN DE AGUAS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA, Marcos García-López, Borja Montano y Joaquín Melgarejo.....	1207

A STUDY OF JUDICIAL REMEDIES FOR WATER RIGHTS DISPUTES IN EARLY TWENTIETH CENTURY IN CHINA, Yang Yang y Yu Pin Ai .....	1229
LOS HUMEDALES Y SU EFICACIA PARA EL CORRECTO CONTROL DE AVENIDAS Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES: EVOLUCIÓN JURÍDICO-AMBIENTAL EN EL MARCO TERRITORIAL VALENCIANO, Francisco José Abellán Contreras .....	1243
ACTITUDES HACIA LAS MEDIDAS DE GESTIÓN DE LAS INUNDACIONES EN ZAMORA: UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA SU MEDICIÓN Y CAMBIO, Fernando Talayero Sebastián, Juan Antonio García Martín, Raquel Pérez-López, Andrés Díez-Herrero, José María Bodoque del Pozo, Lucía Poggio Lagares y María Amérigo Cuervo-Arango .....	1255
EL ESTADO DE EXCEPCIÓN FRENTE A FENÓMENOS DE SEQUÍAS E INUNDACIONES EN ECUADOR, Andrés Martínez Moscoso e Israel Castro Enríquez.....	1267
LA UTILIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL EN ESCOLARES COMO ELEMENTO CLAVE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: UN CASO PRÁCTICO, Juan Carlos García Prieto, Manuel García Roig, Diana Málaga Martín, María Mercedes Ramos Rodríguez, Alicia Gutiérrez del Valle, Francisco Javier Burguillo Muñoz, Felipe José Bello Estévez, Maite del Arco Aláinez, Rebeca Martín Castilla y Juan Carlos Rico Jiménez .....	1279
EXPLORANDO EL IMPACTO ECONÓMICO DE LA FERTILIZACIÓN CARBÓNICA EN LOS INVERNADEROS, DE ALMERÍA, Blanca Cuadrado-Alarcón, Javier Martínez-Dalmau, Alfonso Expósito y Julio Berbel .....	1294
TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO HIDRÁULICO EN LA VEGA BAJA DEL RÍO SEGURA, María Francisca Zaragoza Martí, José Manuel Mira Martínez y Alfredo Ramón Morte.....	1305
ANÁLISIS DEL ESTADO Y CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA (ESPAÑA), Antonio Jódar Abellán, Daniel Prats Rico, Miguel Ángel Pardo Picazo, Irene Sentana Gadea y Jesús Rodrigo-Comino .....	1321
SISTEMA DE DOS NIVELES PARA UNA COBERTURA ÓPTIMA DEL RIESGO DE INUNDACIÓN, Joaquín Torres y Sonia Sanabria .....	1333



Enlace de descarga del libro completo:

<http://hdl.handle.net/10045/118411>