

ANÁLISIS RETROSPECTIVO E INTERDISCIPLINAR DEL RIESGO, EN URBANIZACIONES AFECTADAS POR DESLIZAMIENTOS, EN ALMUÑÉCAR Y ARCOS DE LA FRONTERA. FOCO EN LAS CAUSAS SUBYACENTES A LOS DESASTRES.

Zango-Pascual, Marga (1)

(1) Área: Tecnologías del medio ambiente.
Facultad de CC. Experimentales. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.
mzanpas@upo.es

RESUMEN

En las últimas décadas se han producido varios deslizamientos y fenómenos de ladera en zonas urbanizadas recientemente, que han dado lugar a graves repercusiones económicas y sociales en la zona y para las personas que allí residen. Algunos de ellos han derivado en procesos judiciales sobre los que incluso ya hay sentencias. Se analizarán estos casos, desde el punto de vista de si era viable detectar por métodos asequibles a cualquier persona, con formación especializada implicada en los proyectos, dichos paleodeslizamientos y/o inestabilidades de ladera potenciales, previamente al desarrollo de las urbanizaciones o era imposible. En el primer caso cuales fueron las causas subjetivas, ligadas al ejercicio profesional, que pudieron propiciar estas situaciones. Se analizarán también otros aspectos, pues se presenta este trabajo de manera interdisciplinar y holística. Entre ellos, el marco normativo del momento, para comprobar si la legislación básica, sectorial, incluida la de calidad ambiental y la normativa técnica fueron correctamente aplicadas o no y que causas subyacentes al riesgo lo propiciaron. Los métodos de estudio incluyen: la fotogeología seriada de las laderas implicadas de los vuelos conocidos como americanos, de 1945/46 y 1955/56, así como otros más recientes; la revisión bibliográfica, documental y cartográfica existente a la fecha de concepción de las urbanizaciones; la revisión de la legislación aplicable en el momento de la concepción de los proyectos, su puesta en marcha y construcción de las urbanizaciones; trabajos de campo en sentido amplio y revisión de sentencias judiciales y peritajes, en su caso. Entre los casos seleccionados se analizarán varias urbanizaciones de Almuñécar, en la zona de la Herradura, en la provincia de Granada y otra en la provincia de Cádiz, en el municipio de Arcos de la Frontera. Hasta la fecha de hoy se ha producido abundante literatura científica sobre estos casos, que será revisada de igual forma y se incluirá en los antecedentes del trabajo. Esta investigación se presenta desde la óptica y con la metodología propia de Lecciones Aprendidas, básica en Gestión de Riesgos y Reducción de Riesgos de desastres, en adelante GR y RRD (RM&DRR, en su acrónimo en inglés), por ello incluirá recomendaciones para evitar, o al menos minimizar, estas situaciones a futuro.

1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación forma parte de una más amplia, sobre la forma en que los desastres afectan a los derechos humanos, desde los fundamentales individuales hasta los colectivos, como el derecho al medio ambiente adecuado, entre otros. En los últimos años la cuestión de la Gestión de Riesgos ha empezado, por fin, a situarse como un debate en torno a la Seguridad Colectiva y a considerarse si

debería ser un Derecho Humano, en base al derecho a la vida y a otros que son obligada protección por los Estados, incluso documentos como, “*Un mundo más seguro: la responsabilidad que compartimos. Informe del Grupo de Alto Nivel sobre las amenazas, los desafíos y el cambio*” presentado en 2004 por Kofi Annan, lo plantean (Zango-Pascual, M 2011)

Se han elegido estos dos casos, las urbanizaciones de La Verbena en Arcos de la Frontera y Los Carmenes del Mar en Cerro Gordo en Almuñecar, aunque no son los únicos (Marina del Este en Almuñecar, por ejemplo) con este tipo de problemática u otras derivadas del terreno, por la amplia repercusión que han tenido y tienen a día de hoy en prensa y en publicaciones científicas, por lo que no se insistirá en aspectos ya tratados por otros autores y autoras (Bru et al.2017; Chacón, J., et al., 2018, Notti, D., et al 2015; Bejar-Pizarro et al 2017) sobre la configuración y características de los movimientos de ladera y las nuevas técnicas utilizadas en su reconocimiento como In-SAR, entre otras, ni en las soluciones técnicas ensayadas (Díaz del Real y Sagueiro, E.M. 2015). Se promovieron y construyeron en los años del cambio de milenio y en un momento de fuerte crecimiento urbanístico a nivel estatal, autonómico y local. Los instrumentos de ordenación urbana que convirtieron en urbanizables los suelos en que se asientan son de 1985 y 1995. Desgraciadamente, son casos que no están totalmente resueltos, las personas afectadas siguen sufriendo las consecuencias a día de hoy y se sigue invirtiendo dinero público.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo principal es dar respuesta a cuestiones sencillas, sobre cómo fue posible que se llevaran a cabo estas urbanizaciones, considerando la legislación aplicable en el momento y los conocimientos técnicos y científicos de la época, profundizando en las causas subyacentes de los desastres que pudieron incidir en estas situaciones. Por lo que resulta imprescindible analizar la evolución de la normativa aplicable desde entonces a la actualidad en particular la de Ordenación del Territorio y Urbanismo y la de Evaluación Ambiental además de la técnica como el CTE (Código Técnico de Edificación)

Se han combinado varios métodos de investigación, ya comentados en el resumen, de revisión bibliográfica y documental, consultas en la fototeca del IGN para comprobar que eran visibles los paleodeslizamientos en los vuelos, visita a la zona de la urbanización La Verbena, entre otros. A ellos se une la experiencia personal de más de 15 años trabajando en geotecnia e ingeniería geológica, precisamente en los años en que se concibieron y construyeron estas urbanizaciones, aunque en otros proyectos, desde posiciones iniciales de colaboración hasta otras de dirección y supervisión, tratando con múltiples empresas, profesionales y administraciones. Esto permite incluir aspectos ligados al ejercicio profesional y al desarrollo de los proyectos para valorar las causas subyacentes y sugerir recomendaciones para contribuir a minimizar a futuro estos casos, ya que se puede aportar conocimientos acerca de los puntos débiles y fuertes de los procesos.

3. CONTEXTO DE LA RRD EN EL CAMBIO DE MILENIO.

Sólo entre 1994 y 2004 se han producido en el mundo, desde la aprobación de la *Estrategia de Yokohama*, unos 7.100 desastres por causas naturales, que han provocado la muerte de más de 300.000 personas y daños por valor de más de 800.000 millones de dólares y han afectado cada año, según algunos cálculos, a más de 200 millones de personas, según datos de *EIRD (Estrategia Internacional de Reducción de Desastres*, compilados en 2004 a partir de datos obtenidos de *Munich Reinsurance NatCat Database*.

En esta década contábamos a nivel mundial con una estrategia específica en el campo de la reducción de los desastres y de la que ya poseemos datos de su evaluación, según la cual, realizada en el seno de Naciones Unidas mediante la *Resolución A/Conf.206/L.1 de 2004*, en concreto dentro del Tema 10 del programa provisional, con amplias consultas externas e internas, para dar respuesta

a resoluciones previas de la Asamblea General. Estas eran la 56/195 párrafo 18 y la 57/256, párrafos 4,5 y 7, y proponían el inicio del *Examen de la Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un mundo más seguro (1994)* y que se comunicaran sus conclusiones a la *Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres (CMDR)* a celebrar en Kobe, Hyogo, Japón, del 18 al 22 de enero de 2005. *La Estrategia Internacional de Reducción de Desastres*, fue aprobada por la ONU en diciembre 2.001. En la actualidad es el *Marco de Sendai 2015-2030*, continuidad del *Marco de Acción de Hyogo 2005-2015* el instrumento internacional, del que España es parte y tiene su punto focal en la DGPCyE (Dirección General de Protección Civil y Emergencias) del Ministerio del Interior, el referente mundial en la materia.

A nivel Europeo ya se contaba con la Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983) y la *Estrategia Territorial Europea de 1997*, además de los *Principios Directores para el Desarrollo Territorial Sostenible del Continente Europeo (2000)* y las *Directivas europeas sobre evaluación ambiental*. En Francia, por ejemplo, la *Ley 95-101 de 2 febrero de 1.995 (Francia) relativa al reforzamiento de la protección del medio ambiente, conocida como ley Barnier* incluía un interesante tratamiento de los riesgos naturales (Ayala Carcedo, F. J. y Olcina, J. 2002) A nivel Estatal, autonómico y local, se resume en la siguiente tabla, la ingente legislación que ya existía en aquellos años.

Marco Normativo existente entre 1980 y 2010 relacionada con riesgos naturales	
Estatal	Norma sismorresistente 2002, que deroga la de 1994 que a su vez deroga de la 1974.
	Conclusiones de la Comisión especial para la prevención de Catástrofes (Senado, 1998)
	Legislación del suelo (1998) y previas 1976
	Legislación sobre impacto ambiental (2001)
	Legislación de Aguas (2001) y Reglamento Dominio Público Hidráulico (1986)
	Plan Hidrológico Nacional (2001)
	Legislación de Costas (1988) y Reglamento (1989)
	Legislación de Protección Civil. (1.985). Directrices Básicas (1994 y 1995)
	Directriz de Protección Civil sobre diferentes tipos de Riesgos. (1985-2010)
	Ley del Seguro Agrario Combinado (1978)
	Consortio de Compensación de Seguros
	Pliegos condiciones RENFE, Ministerio de Fomento, ADIF
Autonómico	Leyes de ordenación del territorio
	Directrices de Ordenación del Territorio
	Legislación autonómica de urbanismo
	Legislación autonómica de impacto ambiental
	Planes Territoriales de Emergencias
	Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.
Local	Legislación reciente en desarrollo sobre responsabilidad medioambiental
	Planes Generales de Ordenación Urbana (Normas Subsidiarias)
	Agendas 21 locales
	Planes de emergencias municipales

Tabla 1. Marco Normativo existente en la época de concepción de las urbanizaciones estudiadas.

4. LAS CAUSAS SUBYACENTES DE LOS DESASTRES.

Los desastres siguen ocurriendo en la mayoría de las temáticas que tienen que ver con GRy RRD a pesar de que objetivamente tenemos legislación y normativas técnicas, avances científicos significativos, así como tecnologías y las mejores prácticas disponibles. ¿Qué es lo que podemos mejorar? Aquí nos centraremos en el concepto conocido como “*Factores Subyacentes del Riesgo de Desastres*” que en la definición más actualizada de la UNISDR (A/71/644 de 1 de diciembre de 2016) se define como: *Procesos o condiciones, a menudo relacionados con el desarrollo, que influyen en el nivel de riesgo de desastres al incrementar los niveles de exposición y vulnerabilidad o reducir la capacidad*. Añade un comentario interesante del que se extraiga lo siguiente:

Los factores subyacentes del riesgo de desastres, también denominados impulsores subyacentes del

riesgo de desastres, incluyen la pobreza y la desigualdad, el cambio climático y la variabilidad del clima, la urbanización rápida y no planificada y la falta de consideraciones relativas al riesgo de desastres en la ordenación territorial y la gestión de los recursos ambientales y naturales, así como otros factores agravantes como los cambios demográficos, las políticas no informadas por el riesgo de desastres, la falta de regulación e incentivos para las inversiones privadas en la reducción del riesgo de desastres...

Todo ello se produce en un contexto de causas subjetivas que dificultan la generación de Resiliencia, se trata de cuestiones que tienen que ver con lo humano y subjetivo que rodea la aplicación de todo lo anterior. Ejemplos que tienen que ver con la toma de decisiones, los modelos de gobernanza, incluyendo la corrupción de baja intensidad que podemos permitir pues apenas percibimos, la idiosincrasia propia y cultural que puede invitar a evitar mirar de frente a los desastres, por el miedo que inspira todo lo que no es fácilmente medible; las dificultades al coordinar un problema real y los sesgos que introducimos desde nuestras perspectivas científicas, técnicas, jurídicas, psicológicas, operativas (Zango-Pascual, M. 2011) La preocupación por las consecuencias para las personas en los desastres está presente en las políticas nacionales e internacionales de muchos países y organizaciones, como ejemplo se mencionan las recomendaciones de la Comisión Especial del Senado Español sobre la prevención y asistencia en situaciones de catástrofe, celebradas en 1998. Se reproduce textualmente lo más significativo:

32. Esta Comisión Especial considera necesario que por el Gobierno se elabore una Ley que posibilite la adopción inmediata de las medidas urgentes, con carácter general, en función de la gravedad de los daños producidos y sus consecuencias sobre las personas y los bienes, en la cual se recoja también la necesaria cooperación y coordinación con las Administraciones Autonómicas y Locales en el ámbito de sus respectivas competencias....

Otros aspectos que se entienden como esenciales en la generación de resiliencia son los exámenes de lecciones aprendidas y la rendición de cuentas, que combinados den lugar a cambios significativos que se reflejen en la legislación y políticas públicas. Hay experiencias en muchos países de cambios significativos en su legislación tras eventos catastróficos, aunque se profundizará en ello más adelante, aquí solo como ejemplo, se menciona el caso de la sismicidad para comparar entre la visión de España y Japón.

Japón fue uno de los primeros países en introducir los códigos constructivos y las normativas sismorresistentes. Desde la Restauración de Meiji en 1868 se han promulgado en Japón un amplio abanico de leyes y normativas para afrontar desastres. Entre 1880 y 1911 se dictaron leyes, discursos y tratados sobre inundaciones, erosión y otros riesgos de desastres. Después de un intervalo de 36 años, marcado por numerosos terremotos y tifones y el trauma de la segunda guerra mundial se renovó la promulgación de normativa en 1946 y ha continuado con 35 iniciativas hasta 1980. Y en concreto el terremoto de Kobe de 1995 sirvió entre otras cosas para revisar dichos códigos y aumentar las prescripciones técnicas exigidas. (Kumagai Y., y Nojima Y., 1999)

En España tenemos normas sismorresistentes desde mediados del siglo XX, En 1962 se creó la Comisión Interministerial que formularía las Normas Sismorresistentes y la primera es la Norma Sismorresistente PGS-1 (1968), ha habido varias y en la actualidad sigue en vigor la de 2002. El terremoto de Lorca de 2011 puso de manifiesto cuestiones importantes, entre otras, la necesidad de tener en cuenta más factores geológicos en el cálculo de la aceleración sísmica final esperada y aunque se conoce gran parte del borrador de la revisión de la norma de 2002 y comunicaciones personales en diversos cursos sobre Protección Civil y Emergencias de la ENPC (Escuela Nacional de Protección Civil) indican que está prácticamente reformada desde hace al menos 4 años, sigue sin publicarse oficialmente en el BOE, sólo está disponible en el IGN el nuevo mapa de peligrosidad sísmica de 2015 en valores de aceleración y ahora, en julio de 2022, se ha publicado el trámite de audiencia e información pública del Real Decreto por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente NCSR 22, finalizando el 29 de julio de 2022.

5. BREVE HISTORIA DE LA PROBLEMÁTICA DE LOS CASOS DE ESTUDIO.

5.1. Acontecimientos principales desde la aprobación de los PGOUs a día de hoy.

Ambas urbanizaciones parecen haber llevado una trayectoria similar, en la *Tabla 2* se recogen los acontecimientos principales. Es de señalar que en ambos casos se consideró urbanizar zonas en las que, como se explicará después, se conocía el riesgo de deslizamiento y sin embargo, no fue un obstáculo para declarar los suelos urbanizables en sus respectivos planes. Estos son previos a la obligación de la Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas, pero se analizarán las obligaciones legales de las leyes del suelo, de evaluación ambiental y otras normas técnicas como el Código Técnico de la Edificación, vigentes en el momento de la aprobación de dichos planes y/o de la construcción de las urbanizaciones.

Casos estudiados		
Año/fecha	Acontecimiento	Año/fecha
21/12/1994	Aprobación del texto refundido del PGOU por parte de la Consejería de Obras Públicas (1995)/Consejería de Obras Públicas y Transportes (1987). Junta de Andalucía	13/03/1987
1/12/1994	Comisión provincial de Urbanismo Plan	
13/11/1995	Aprobación PGOU convierte en urbanizable el suelo de la urbanización o vigente durante la construcción. Ayuntamiento	Febrero 1985
2004	Promoción de la urbanización y construcción de las urbanizaciones	2001-2005
2006	Primeros daños referidos	2005-2006
2008	Inicio procesos judiciales	2007
	Demanda en contra de técnicos y constructora en 2010 con fallo a favor vecinos en 2014 Audiencia Provincia de Granada.	2010-2014
	El TSJA condena al Ayuntamiento de Almuñécar a la reparación subsidiaria de los Cármenes del Mar	2020
2013	Demanda contra Técnicos y promotora desestimada. Fallo en contra de los vecinos. Se les condena a costas 600.000 €	
2011	INTERVENCIÓN ADMINISTRACIONES	2015
Enero 2011	RD 173/2011, de 11 de febrero, reguló la concesión de una primera subvención directa de 900.000 € del Ministerio de Política Territorial y Administración Pública al Ayuntamiento de Arcos de la Frontera	
Nov 2011	Obras de emergencias ejecutadas por TRAGSA y financiadas por ayuda directa de 849.000 € del Consejo de Ministros al Ayuntamiento de Arcos	
2011	Proposición no de Ley Relativa a Plan Integral de Actuación en la Ladera de Arcos. N°672; Parlamento de Andalucía	
2012	Obras de emergencia de estabilización y drenaje financiadas por Junta de Andalucía y ayuntamiento de Arcos de la Frontera	
	10-15/PNLC-000195, Proposición no de ley relativa a la intervención ante los deslizamientos de las urbanizaciones de Cerro Gordo, en Almuñécar, Granada <i>Aprobada por la Comisión de Justicia e Interior en sesión celebrada el día 18/02/ 2016.</i>	2015-16
2017	10-17/PNLC-000039. Proposición no de Ley en Comisión relativa a deslizamientos en la Verbena, en Arcos de la Frontera (Cádiz). El parlamento insta al Gobierno de la Junta a presupuestar 1.000.000 de € para la estabilización de la ladera.	
2017	Obras de emergencia de estabilización y drenaje financiadas por Junta de Andalucía y ayuntamiento de Arcos de la Frontera. 2.6 millones de €. Junta de Andalucía (21,15%); el Ayuntamiento de Arcos, (11,5%); y el Gobierno de España, (67,5%) a cargo del Programa de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y 1,5 por ciento Cultural.	
	El Ayuntamiento de Almuñécar estima parcialmente el fallo del TSJA y oferta la contratación de sondeos y trabajos para instalación de inclinómetros por (39.985 € + IVA)	Abril 2021
2020	Acuerdo del Consejo de Ministros, por el que se toma razón de la declaración de emergencia de las obras complementarias de estabilización en la urbanización "La Verbena", fase 2, en Arcos de la Frontera (Cádiz), por importe de 586.063,18 euros	
Diciembre 2021	La Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio remite al Ayuntamiento de Arcos de la Frontera convenio por 1.5 millones de € para la fase IV	
Febrero 2022	Enfrentamiento Junta y Ayuntamiento de Arcos de la Frontera por los costes de la Fase IV de las obras de Estabilización de la ladera	

Tabla 2. Evolución de las urbanizaciones y los sucesos más relevantes. Elaboración propia.

5.2. Contenido geológico, geotécnico y de riesgos en los Planes de Ordenación Urbana.

Se han consultado los planes urbanísticos vigentes, en la época de construcción de las urbanizaciones, en el servicio online de la *Junta de Andalucía SITU@difusión*, dependiente en la actualidad de la *Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio*. Se ha podido comprobar que la información especializada relativa a geología, geotecnia y riesgos naturales es muy escasa y a grandes rasgos se corresponde con síntesis muy sencillas, de apenas unas páginas de la información existente en el IGME en la 2ª serie MAGNA de escala 1:50.000 y en los mapas Geotécnicos a escala 1: 200.000. En cuanto al equipo redactor no queda constancia de que hubiera ningún profesional de la geología.

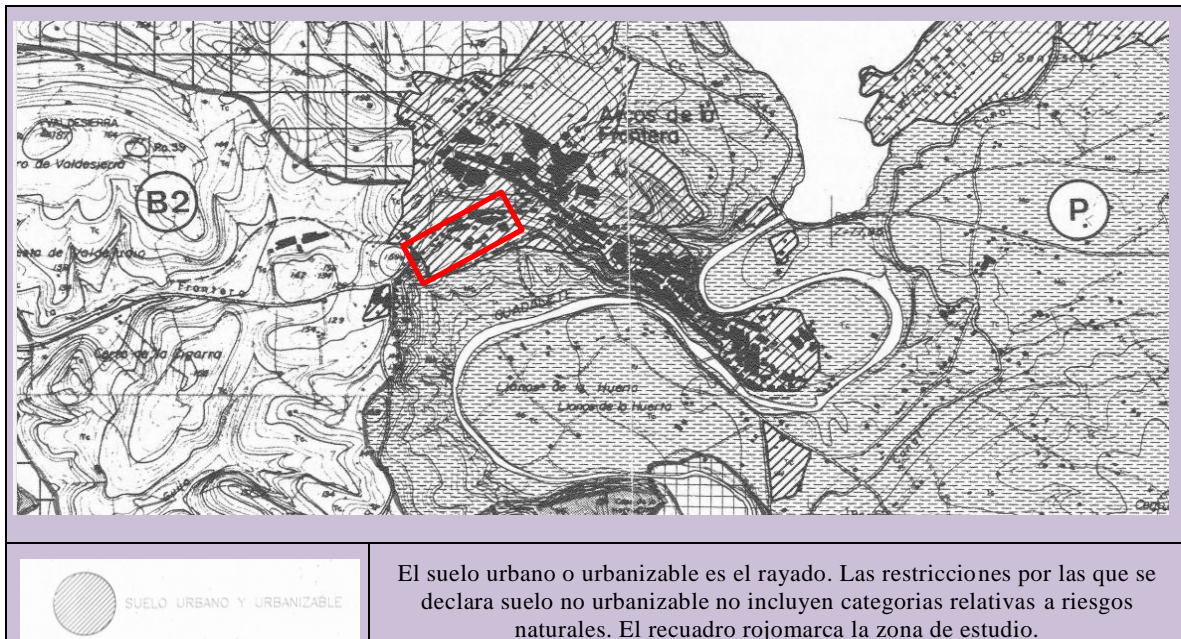


Figura 1. Captura del mapa 02 del PGOU de Arcos de la Frontera. Clasificaciones del suelo del Término. Determinaciones del suelo no urbanizable. Mapa original a escala 1:25.000

Las figuras 1 y 2 contienen extractos de los mapas incluidos en los referidos planes (ver tabla 2) donde se consideran las zonas de las urbanizaciones como *Suelo Urbanizable (Arcos de la Frontera)* y *Suelo Urbanizable No Programado (Almuñecar)*. Entre los criterios que se han utilizado para excluir algunas zonas de su futura urbanización no están los que tengan que ver con los riesgos naturales, en concreto deslizamientos de tierra. Y sin embargo, resulta significativo que ambos planes mencionen expresamente la necesidad de estudios posteriores de detalle, para ampliar información sobre los posibles movimientos de ladera en zonas a urbanizar. Este tipo de instrumentos de planeamiento urbanístico se realizan desde las corporaciones locales, lo que implica que es difícil que no se conozcan las problemáticas concretas de sus municipios. Las categorías de excepciones al suelo urbanizable en Arcos de la Frontera han sido: SNUEP (Suelo No Urbanizable de Especial Protección) de alto interés ecológico; SNUEP por su paisaje relevante; SNUEP por sus valores a recuperar y SNUP (Suelo No Urbanizable Protegido) de alto valor agrícola. La revisión y adaptación del PGOU de Almuñecar, aprobado en 1987 incluye un apartado específico sobre los problemas geotécnicos y claramente expone la presencia de deslizamientos y movimientos del terreno, textualmente dice:

Se presenta este mapa a escala 1:50.000 y sirve de base para delimitar zonas respecto al comportamiento geotécnico de los materiales (en función de su morfología, suelos y características geotécnicas). Es preciso señalar que sería necesario realizar un estudio de mayor detalle, a fin de poder definir actuaciones con respecto a la resolución de problemas concretos, tales como carreteras, construcciones, prevención de deslizantes.

De gran interés sería poder contar en este sector, con un mapa de zonas expuestas a riesgos de movimientos del suelo, con el que se podría definir zonas inestables, inestables potenciales y

zonas estables, que serían al planeamiento urbanístico; mediante una cartografía a escala 1:25.000 y 1:10.000 de todos los movimientos del suelo (deslizamientos, terraplanamientos, taludes artificiales, superficies de erosión, caída de bloques).



Figura 2. Captura de pantalla de la zona de la urbanización Adap. PGOU 1985. Escala original del plano 1:10.000.

El PGOU de Arcos de la Frontera aprobado en 1995, en el apartado 5.2.5 dedicado a los problemas geotécnicos menciona varios incidentes: en un instituto de secundaria, el cuartel de la Guardia Civil, construcciones en La Peña y la estación telefónica II. Se indica además que:

Hay que recalcar, que si bien el fenómeno de inestabilidad en Arcos se conoce desde hace siglos, no se ha realizado ningún estudio comprensivo como el que se propone. La existencia de informes recientes referidos a casos concretos sobre inestabilidad de terrenos en Arcos, realizado por organismos de reconocida solvencia en estos temas como son el IGME y el Servicio Geológico del MOPU, prueban la actualidad del fenómeno así como en ellos se recomienda hacer estudios de mayor profundidad y amplitud sobre dicha problemática.

Finalmente, conviene mencionar que si bien el estudio que se propone es costoso, ello quedaría ampliamente compensado por los ahorros de inversión en muchos casos a fondo perdido, que resultarían, como queda constatado por las construcciones abandonadas o demolidas antes mencionadas.

Es preciso mencionar que el ferrocarril que desde el siglo XIX intentó unir Arcos con Málaga, en concreto, el tramo de Arcos a Villamartín tuvo que abandonarse. Primero por falta de fondos y luego por sus problemas de inestabilidades tras varios intentos de llevarlo a cabo. En los años 60 las vías a su paso por Arcos quedaron en el aire por las inestabilidades y en varias ocasiones tuvieron que ser reparados los taludes y túneles del trazado hasta que finalmente el Banco Mundial recomendó abandonar la obra (AGA 2021, Redacción 2018). Un caso similar ocurrió y con similares formaciones geológicas en la ladera de Baeza-Ubeda y precisamente los daños sufridos por la línea Baeza-Utiel, localizados en el *Archivo Histórico de la Administración (AGA)* fueron determinantes para junto a estudios detallados de fotointerpretación seriada caracterizar la ladera a efectos de cartografiar detalladamente los paleodeslizamientos y resto de inestabilidades para el Estudio Informativo de la Autovía que allí se proyectaba (Zango-Pascual, M., 1998 y 2008). Estos estudios hechos en 1997-98 no tuvieron un coste elevado, por lo que se contradice en parte lo expresado en el PGOU de Arcos. Para caracterizar y cartografiar los paleodeslizamientos e inestabilidades de una zona concreta y en base a ella proponer estudios más complejos, si ya en un primer momento no se toma la decisión de no

considerar apta la zona para el desarrollo urbanístico, no se requiere un presupuesto elevado sino conocimientos específicos y la voluntad de utilizarlos.

6. APUNTES SOBRE LA CONSIDERACIÓN DE LOS RIESGOS NATURALES EN LA ORDENACIÓN TERRITORIAL Y EL URBANISMO. FOCO EN ANDALUCÍA.

La Constitución Española (1978) en su art.: 148.1.3° *presenta a la Ordenación del Territorio como una función pública diferenciada del urbanismo* y de la consideración conjunta de los artículos 148.3 y 149.1 se deriva que las competencias en materia de ordenación del territorio, urbanismo y vivienda son una competencia exclusiva de las Comunidades Autónomas.

En los últimos años del siglo XX y los primeros del XXI se produjo de forma generalizada un gran aumento de la urbanización en todo el territorio español y la Comunidad Autónoma de Andalucía no fue una excepción, la huella de consumo de suelo por habitante se multiplicó por 4 en 50 años, se pasó de 87 m²/hab –en 1956- a más de 337 m²/hab en 2007 (*Górgolas Martín, 2019*). Es una época que conocemos vulgarmente como la de *la burbuja inmobiliaria*. Se urbanizó rápido, las normativas ambientales y de suelo y vivienda estaban en evolución y coincide en los años 2000 con la incorporación del CTE (*Código Técnico de la Edificación*) aprobado en el año 2006 como exigencia de la *Ley de ordenación de la edificación* (LOE) de 1999 y los Seguros Decenales. Puede discutirse si era obligatorio tener en cuenta los estudios de riesgos naturales en la ordenación del territorio, la impresión más extendida es que eran escasos y no siempre acertados (*Font, X. Serra, J., y Pinto, V., 1996*), sin embargo, desde una perspectiva jurídica encontramos legislación que al obligar a someter a los planes a evaluación ambiental, si suponían la transformación de más de 100 ha de suelo, como se deriva de la disposición adicional segunda de la *Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y la fauna silvestre* y de las modificaciones de la propia *ley de Evaluación Ambiental de 1986*, de alguna manera implicaban tener en cuenta cualquier afección o impacto al territorio, incluido los riesgos naturales. En su momento se anularon varios planes de urbanismo por no respetar este mandado legal (en Andalucía, por ejemplo, el plan especial de mejora del medio rural “Monteenmedio Sur”, por la sentencia del TSJA de 10 de julio de 2001) (*Ramos Medrano, J.A., 2017*). Otra sentencia de interés, citada por el mismo autor, es la STS de 30 de octubre de 2009 que anula el plan especial del Puerto de Marín (Pontevedra), se lee:

“...Carece de sentido limitar la evaluación ambiental exclusivamente a la fase última del proceso urbanístico, de aprobación del proyecto técnico de la obra de urbanización, en la que por lo general ya no se pueden plantear más alternativas que la establecida en el Plan del que trae causa”

Ya en esos años, la *Ley 1/1994, de 11 de enero, de ordenación del territorio de la comunidad autónoma de Andalucía*, en su Título I, Capítulo I, artículo 7.1.F, indica que el plan de ordenación del territorio de Andalucía tendrá el siguiente contenido, entre otros: *la indicación de las zonas con riesgos catastróficos y la definición de los criterios territoriales de actuación a contemplar para la prevención de los mismos*.

Y las leyes estatales del suelo han ido haciendo referencia al tema, veamos las dos últimas: según el artículo 10.c) de la *ley del suelo 8/2007*, se le exige a cualquier administración competente en materia de ordenación territorial y urbanística, que atiendan en la ordenación que hagan de los usos del suelo a la “prevención de riesgos naturales y de accidentes graves” (como medida principalmente no estructural) para reducir los daños y evitar la pérdida de vidas humanas. (*Zango Pascual, M 2012a*). El art. 22.2 del RDL 7/2015, que aprueba la ley del suelo estatal dispone que: *el informe de sostenibilidad ambiental de los instrumentos de ordenación de actuaciones de urbanización deberá incluir un mapa de riesgos naturales del ámbito objeto de ordenación*.

La ley de ordenación urbanística de Andalucía, actualizada en febrero de 2013. En el título II indica que es necesario “preservar determinados terrenos del proceso urbanizador por estar expuestos a riesgos naturales o tecnológicos”. En concreto en el artículo 46.i) correspondiente a *suelo no urbanizable* e integrado en el capítulo I de este título, se dice expresamente que se clasificará como suelo no urbanizable aquel que “*presente riesgos ciertos de erosión, desprendimientos, corrimientos, inundaciones u otros riesgos naturales*” Esta ley ha sido derogada por la Ley 7/2021, que en su título preliminar artículo 6.2) indica que podrá construirse en zonas con riesgo, incluido deslizamiento siempre que se empleen técnicas que eliminen el riesgo y se aplica de forma directa *cualesquiera que sean la clase y usos del suelo, tanto si existe instrumento de ordenación urbanística como en ausencia de este.*

2. Las construcciones, edificaciones o instalaciones se adaptarán al ambiente natural y cultural en que estuvieran situadas y, en concreto: a) En áreas afectadas por procesos naturales y efectos adversos del cambio climático o actividades susceptibles de generar riesgos, tales como inundación, erosión, subsidencia, deslizamiento, incendio, contaminación u otros análogos, las construcciones, edificaciones o instalaciones, o usos del suelo se permitirán siempre que respeten el régimen de protección aplicable, debiendo acometer las medidas legalmente exigidas por la Administración competente para garantizar la prevención y, en su caso, eliminación de los riesgos.

Y en el ámbito ambiental no podemos olvidar la Ley GICA 7/2007, Ley de Gestión Integral de la Calidad Ambiental y su posterior desarrollo reglamentario. Y a nivel estatal, la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre Evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, derogada por la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental. Aunque en 2017 ya se habían anulado 90 planes de urbanismo por no contar con la calidad, contenido o profundidad suficiente incluso existiendo un documento (Ramos Medrano, J.A 2017)

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

El daño que siguen sufriendo las personas afectadas por esta situación no resuelta parece indudable. Abordemos como se repara desde varios ángulos. Económicamente, la cobertura del Consorcio de Compensación de Seguros, en adelante CCS, no se extiende a los movimientos de ladera, salvo en circunstancias muy concretas, terremotos e inundaciones, como puede leerse en el art., 6 del texto consolidado y actualizado (CCS 2022) del Real Decreto 300/2004, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento del seguro de riesgos extraordinarios.

Artículo 6. Daños excluidos. *Quedan excluidos de cobertura por el Consorcio de Compensación de Seguros y, por tanto, no serán amparados por éste, los daños o siniestros siguientes:*

g) Los producidos por fenómenos de la naturaleza distintos a los señalados en el artículo 1 y, en particular, los producidos por elevación del nivel freático, movimiento de laderas, deslizamiento o asentamiento de terrenos, desprendimiento de rocas y fenómenos similares, salvo que estos fueran ocasionados manifiestamente por la acción del agua de lluvia que, a su vez, hubiera provocado en la zona una situación de inundación extraordinaria y se produjeran con carácter simultáneo a dicha inundación

Cualquier municipio con una población superior a 20.000 habitantes estaría obligado por la Ley 7/1985 de Bases de régimen local, a tener un servicio de Protección Civil (PC), en base al artículo 26. c) que establece que los municipios con población superior a 20.000 habitantes, entre otros servicios, deben tener PC. Es de señalar que en estos dos casos de Almuñécar y Arcos de la frontera, ambos con más de 20.000 habitantes, la intervención de la administración andaluza invirtiendo en las obras de estabilización ha tenido que realizarse, en base a considerar las situaciones creadas, como emergencias de interés general para Andalucía de acuerdo a la Ley 2/2002 de Emergencias de Andalucía. Habría que preguntarse cómo fue la coordinación con PC municipal a la hora de elaborar y aprobar los planes, tanto a nivel municipal como autonómico. Aunque hay que tener presente que la misma ley que obliga a tener un servicio de

PC Municipal no explica si voluntario, remunerado o de que características y las leyes nacionales de PC, la ya derogada de 1985 como la vigente de 2015 tampoco han modificado este tema. La Junta de Andalucía, en su momento, informó favorablemente sobre ambos planes.

El crecimiento a finales de los 90 de la demanda de estudios geotécnicos por la aprobación de la LOE, unido a la ingente urbanización, tuvo efectos positivos en la calidad de los trabajos, pero también negativos, dado que se incorporó en muy poco tiempo una obligación, para la que en muchos casos ni siquiera todas las universidades estaban dando formación, especialmente en los títulos de Geología. La Ingeniería Geológica como titulación estaba comenzando y los postgrados en la materia no eran mayoritarios. La propia Sociedad Geológica Española (SGE) ni siquiera la incluía como tal en sus congresos.

La Academia y la Sociedad distan de tener una interacción adecuada y la UNISDR incide en ello en sus informes de seguimiento, cuando menciona que entre otros aspectos, con su forma de publicar, no siempre se está al alcance de los actores en el proceso de GR y RRD. Y la GPDRR (Global Platform Disaster Risk Reduction de Naciones Unidas) en su penúltima edición en Ginebra (2019) en el seno de los encuentros auspiciados por el grupo de ciencia y tecnología, insistía en la necesidad de mayor interacción entre la academia, la sociedad y los destinatarios finales en la RRD.

«No se conoce a ciencia cierta la medida en que la información sobre el riesgo producida desde la adopción del MAH está sirviendo de base para el desarrollo. Incluso en la comunidad de la gestión del riesgo de desastres, la nueva información científica no se aplica de forma coherente»...«La cultura académica predominante de la publicación en revistas científicas constituye también un obstáculo para el acceso a la información sobre el riesgo. Para muchos investigadores y desarrolladores de modelo de riesgo universitarios, la publicación acaba siendo un fin en sí mismo en lugar de un medio para poner los resultados al alcance del público para su aplicación y difusión. Teniendo en cuenta que las publicaciones científicas solo suelen leerlas otros científicos, se crea un circuito cerrado. El hecho de que tanta literatura científica publicada esté en inglés reduce todavía más las posibilidades de aplicarla en los países no anglófonos» UNISDR 2010.

Por otra parte, muchas empresas optaron por realizar estudios geotécnicos casi en serie, implicando a diferentes profesionales de manera parcelada y separada entre sí. Había personal calculando en oficina que rara vez acudía al campo, personal supervisando campañas sin tener conocimiento del objetivo real de los reconocimientos. Era más factible que se produjesen fallos de coordinación y que los estudios, cumpliendo incluso con los requisitos en cuanto a número y tipo de reconocimiento, pasaran por alto algo tan esencial como la problemática del entorno que pudiera incidir en la obra a realizar, cuestión que era requerida por el CTE.

Respecto a los procesos judiciales, en España, suele ser frecuente abusar del concepto de *Fuerza Mayor* y es frecuente el sobreseimiento de causas en el ámbito penal, incluso con víctimas, como ocurrió en el caso de Biescas, que sólo obtuvieron reparación en la jurisdicción contencioso-administrativa en base a la omisión del deber de las administraciones implicadas (*Zango-Pascual, M 2012b*). Sin embargo, la calificación general de los movimientos del terreno como supuestos de fuerza mayor suele negarse desde las ideas de evitabilidad y previsibilidad, hay varias sentencias en este sentido (*Jordano Fraga, J., 2000*).

Las administraciones se han implicado intentando resolver con dinero público, incluso de fondos ligados al Patrimonio Cultural en el caso de la Verbena, situaciones que se crearon con su aquiescencia pues proceden de actuaciones administrativas aprobadas en el ámbito local y autonómico y como se ha intentado demostrar, el problema se conocía y la legislación del momento parece que no impedía tratarlo, exigiendo, por ejemplo, los estudios específicos a las promotoras que ya se indicaban en ambos PGOU y por supuesto, con los mecanismos de supervisión que debieron funcionar para controlar su calidad.

En resumen, no hay una única causa que pueda explicar la situación. No debieron declararse los suelos como urbanizables pues el problema era conocido y ambos PGOU's lo advierten, pero se decidió urbanizar minusvalorando el riesgo y no se exigieron estudios específicos para delimitar el problema. Los intervinientes, desde personal de las administraciones implicadas hasta de las empresas promotoras y especialistas en edificación y en geotecnia parece que actuaron de forma parcelada y tal vez sin la formación específica, no sólo de contenidos, sino de aspectos éticos y deontológicos sobre las repercusiones reales de los trabajos que realizamos y sus consecuencias en caso de ser erróneos o incompletos y no detectar los problemas de fondo, en la vida de las personas. El abuso de la *Fuerza Mayor* en España como excusa, que suele conllevar que no haya rendición de cuentas, tampoco ayuda a aprender de estos casos, para incluso, mejorar la formación académica y supervisar y exigir por parte de los destinatarios estudios más completos y a las administraciones más diligencia en la gestión y toma de decisiones. Se termina esta reflexión con unas palabras de la propuesta de Juramento Hipocrático para Ciencias de la Tierra, propuesto por *Lemarchand* en 1990.

Describir, según lo mejor de mi conocimiento y de mi disciplina, los riesgos específicos que puedan producirse por cualquier alteración intencional de un sistema de la Tierra, incluidos los riesgos para los seres humanos, otros organismos, y los sistemas que sostienen la vida en la Tierra. Asegúrese de que cualquier consejo que doy, le doy es para el beneficio de la humanidad, permaneciendo libre de distorsiones intencionales o de algún sesgo personal.

REFERENCIAS

- A/Conf.206/L.1 de 20 de diciembre de 2004, *Examen de la Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un mundo más seguro (1994)*.
- AGA 2021 (Archivo Histórico de la Administración, Alcalá de Henares. Madrid. Consulta presencial de documentación histórica en mayo de 2022 sobre el ferrocarril Jerez de la Frontera a Almargen, años 1936, 1942, 1943, 1945 y 1964)
- A/59/565 de la sesión de 2 de diciembre de 2004. Tema 55 del programa de Seguimiento de los resultados de la Cumbre del Milenio. *“Un mundo más seguro: la responsabilidad que compartimos. Informe del Grupo de Alto Nivel sobre las amenazas, los desafíos y el cambio”* 110 pp.
- A/65/388. UNISDR 2010 *Informe del Secretario General a la Asamblea General. Sexagésimo quinto período de sesiones. Tema 20 c) del programa. Desarrollo sostenible: Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres. Aplicación de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres*. Septiembre de 2010. 31 pp
- A/71/644 de 1/12/2016. *Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres*
- Aizpiri Fernández, F., Guerrero Díez, D. y Ormaetxea Delgado, V., 2012. Grupo de Desarrollo de la Geotecnia, Colegio Oficial de Geólogos del País Vasco. Importancia del estudio geotécnico en la seguridad y coste final de la edificación. *Arte y Cemento*. Nº 6/2012 pp 86-90
- Bru, G., et al., 2017. A-DInSAR Monitoring of Landslide and Subsidence Activity: A Case of Urban Damage in Arcos de la Frontera, Spain. *Remote Sensing*. 2017, 9, 787; doi:10.3390/rs9080787
- Béjar-Pizarro, M., et al 2017. Mapping Vulnerable Urban Areas Affected by Solw-Moving Landslides Using Sentinel-1 InSAR Data. *Remote Sensing* 2017,9,876; doi:10.3390/rs9090876
- BOE. 2011. Real Decreto 173/2011, de 11 de Febrero. Nº 43; Ministerio de Política Territorial y Administración Pública: Madrid, Spain, 2011; p. 19267.
- BOE. Real Decreto 1601/2011, de 4 de Noviembre. Nº 269; Ministerio de Política Territorial y Administración Pública: Madrid, Spain, 2011; p. 116438
- BOPA., 2011. Proposición no de Ley Relativa a Plan Integral de Actuación en la Ladera de Arcos. Nº672; Parlamento de Andalucía: Sevilla, Spain, 2011; p. 13.
- BOP., 2010 Anuncio Administración Local, de 6 de Abril. Nº62; Diputación de Cádiz: Cádiz, Spain,; p. 24.
- BOJA. 2010 Resolución de 23 de Junio de 2010, de la Delegación del Gobierno de Cádiz. Nº133; Junta de Andalucía: Sevilla, Spain, 2010; p. 79.
- BOPA. 2016. Parlamento de Andalucía. Proposición no de Ley aprobada relativa a intervención ante los deslizamientos de las urbanizaciones de Cerro Gordo, Almuñecar (Granada). Expediente: 10-15/PNLC-000195. nº 196 de 29 de marzo de 2016 y BOPA nº 197 de 30 de marzo de 2016 (enmiendas)
- BOPA. 2017 Parlamento de Andalucía. Proposición no de Ley aprobada relativa a intervención en los deslizamientos de La Verbena, Arcos de la Frontera (Cádiz). Expediente: 10-17/PNLC-000039. BOPA nº 439 de 6 de abril de 2017

- CCS 2022. Recopilación legislativa. e-NIPO: 094-20-002-5. 406 pp.
- Chacón, J., et al., 2018. The Calaiza landslide on the coast of Granada (Andalusia, Spain) Bulletin of Engineering Geology and the Environment. [hppt://doi.org/10.1007/s10064-018-1246-1](http://doi.org/10.1007/s10064-018-1246-1)
- Díaz del Real y Salgueiro, E.M., 2015. *Sistemas de recalce de cimentaciones en los proyectos de conservación de edificios patrimoniales en Andalucía. Revisión crítica de intervenciones realizadas y de los sistemas empleados*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. 262 pp.
- Font, X. Serra, J., y Pinto, V., 1996. Los riesgos geológicos en la Ordenación Territorial. *Acta Geológica Hispánica*, v. 30 (1995), nº 1-3 pp 83-90
- Górgola Martín, Pedro 2019. *Dos décadas de urbanismo en Andalucía (1997-2017). Historia de una contradicción*. Ed.: Universidad de Sevilla y Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio. ISBN:879-84-472-2888-1 y 978-84-8095-601-7. pp 246
- ICOG 2002. *Curso de Legislación para proyectos geológicos y Peritajes Judiciales. Curso de acceso al registro de geólogos peritos (REGEOPER) del ICOG*.
- IGME. MAGNA 2ª serie. 1:50.000 Hoja 1055- Motril. Mapa y memoria.
- Ilustre Colegio Oficial de Geólogos del País Vasco 2012. *Estudios geotécnicos según el Código Técnico de la edificación*. 25 pp
- Jordano Fraga, J., 2000. *La reparación de los daños catastróficos. Catástrofes naturales, Administración y Derecho Público: responsabilidad, seguro y solidaridad*. Edita: Marcial Pons, Ediciones jurídicas y sociales, S.A. 95 pp
- Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Vivienda. Servicio de consulta online de Planeamiento Urbanístico. SITU@difusión. (Fecha de consulta, marzo y abril de 2022)
- Junta de Andalucía. Instituto Andaluz de Administración Pública. 2019. *Códigos del derecho propio de Andalucía. Ordenación Territorial y Urbanística. Legislación en materia de Ordenación del Territorio, Protección del Litoral y Paisaje*. 438 pp
- Kumagai Y., and Nojima Y., 1999. *Urbanization and disaster mitigation in Tokyo*. En: *Crucibles of Hazards: mega-cities and disasters in transition*. Ed. James K. Mitchell. United Nations University 1999. UNUP-987. ISBN: 92-808-0987-3., 535 pp. (Kumagai Y., and Nojima Y., 1999, pp 52-91)
- Lemarchand, G. A., 1990. Juramento Hipocrático para Científicos en la Sociedad Moderna, Simposio de Ética en la Situación Contemporánea, Buenos Aires, 4-8 Septiembre 1989, organizado por la Universidad de Buenos Aires, UNESCO-ROSTLAC, Universidad de San Pablo. Publicado como: A Hippocratic Oath for Scientists in Modern Society, *Bolletino USPID*, vol. 7(1): 113-123, 1990.
- PGOU (Plan General de Ordenación Urbana) del Ayuntamiento de Arcos de la Frontera. Cádiz. 1995.
- Notti, D., et al 2015. Human-induced coastal landslide reactivation. Monitoring by PSInSAR techniques and urban damage survey (SE Spain). *Landslides* DOI 10.1007/s10346-015-0612-3
- Ramos Medrano, J.A., 2017. Más de 90 planes de urbanismo anulados judicialmente por no realizar la evaluación ambiental estratégica (EAE). *Actualidad Jurídica Ambiental*, n.73: 1-21. ISSN:1989-5666 NIPO: 058-17-007-8
- Redacción. Andalucía Información 2018. De cuando Arcos perdió el tren. José Antonio Bénitez García.
- Revisión y Adaptación del PGOU del Ayuntamiento de Almuñecar. Granada. 1985.
- Secretaría de Estado de Comunicación. Consejo de Ministros 12/05/ 2020. www.lamoncloa.gob.es; 37 pp.
- SENADO ESPAÑOL, 1998. “Conclusiones de la Comisión Especial del Senado para la Prevención y Asistencia en Situaciones de Catástrofes”. *Boletín Oficial de las Cortes*, 9 de diciembre, pp. 1-26
- Zango-Pascual, M. 2012a: Estudio de las causas subjetivas que contribuyen a la generación de desastres en el ámbito local. Análisis de la toma de decisiones sobre gestión de reducción de riesgos en un municipio ficticio. *CONAMA (XI edición Congreso Nacional de Medio Ambiente. Madrid. España*. 30 pp. ISBN: 978-84-695-6377-9.
- Zango Pascual, M., 2012b. Revisión del desastre del camping de Biescas desde la perspectiva de la Gestión de Reducción de Riesgos de Desastres y sus consecuencias jurídicas. *GEOTEMAS*. Vol. 13 ISSN 1576-5172.
- Zango-Pascual, M., 2011. *La Gestión Integral de los Riegos Naturales en el marco de los Derechos Humanos de Tercera Generación. El caso de los efectos inducidos por la sismicidad en El Salvador (Centroamérica)*. Tesis Doctoral. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, 530pp.
- Zango-Pascual, M.; 2008 “Los Riesgos Naturales como factor de Sostenibilidad en las Infraestructuras Lineales del Transporte. Estudio de. Caso”. *CONAMA (IX edición Congreso Nacional de Medio Ambiente)*. Madrid. España. ISBN: 978-84-613-1481-2
- Zango Pascual, M., 1998: “Cartografía geológica-geotécnica de las laderas de la loma de Úbeda. Análisis de riesgos de deslizamientos y su aplicación al planteamiento de alternativas”. *Primer Congreso de Construcción de Carreteras en Climas Semiáridos*. Junta de Andalucía. Asociación de la Carretera. Granada. España. ISBN. 84-89875-01-4