

La comprensión del riesgo de inundación a través del trabajo de campo: una experiencia didáctica en San Vicente del Raspeig (Alicante, España)

*Understanding Flood Risk Through the Field Trip:
A Didactic Experience in San Vicente del Raspeig (Alicante, Spain)*

Álvaro-Francisco Morote Seguido*

Universidad de Valencia

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

<http://orcid.org/0000-0003-2438-4961>

alvaro.morote@uv.es

Alfredo Pérez Morales

Universidad de Murcia

Departamento de Geografía

<http://orcid.org/0000-0001-7532-8711>

alfredop@um.es

Enviado: 28-02-2018; Revisado: 11-06-2018; Aceptado: 20-07-2018

Resumen

El objetivo del presente trabajo es poner de manifiesto las ventajas de la salida de campo como estrategia docente para mejorar la comprensión e interpretación de los riesgos de inundación de un territorio concreto. Metodológicamente se han seguido tres pasos: 1) Clases teóricas con explicación de conceptos; 2) Realización de la salida de campo; y 3) Evaluación de la salida de campo. Como conclusión, cabe indicar que este tipo de actividad formativa convierte al territorio en un «laboratorio» en el que los alumnos obtienen los conocimientos necesarios para, entre otros, identificar los componentes del riesgo.

Palabras clave: Didáctica, salida de campo, vulnerabilidad, riesgo, inundación.

Abstract

The aim of this research is to emphasize the advantages of the field trip as a teaching strategy to improve the understanding and interpretation of the flood risks in a specific

* Autor de correspondencia / *Corresponding author.*

area. Methodologically, three steps have been followed: 1) Theoretical classes with explanation of concepts; 2) Realization of the field work; and 3) Evaluation of the field work. In conclusion, this type of training activity makes the territory a "laboratory" in which students obtain the necessary knowledge, among other things, to identify the components of risk.

Keywords: Didactics, Field Work, Vulnerability, Risk, Flood.

1. INTRODUCCIÓN

Los peligros naturales, especialmente los de carácter atmosférico, vienen ocasionado una cantidad creciente de pérdidas económicas. Se trata de un proceso ampliamente estudiado por un colectivo científico interdisciplinar que, en los últimos años, ha avanzado de forma sustancial hasta consensuar un marco conceptual completo que permite comprender las catástrofes naturales como un proceso complejo de relación hombre-medio (PÉREZ *et al.*, 2016). En término generales se sintetiza la información en una ecuación en la que el riesgo (R), se compone de dos elementos fundamentales: por un lado, el factor físico o peligro (P) y, por otro, el factor humano, o lo que es lo mismo, la vulnerabilidad (V): $R = P \cdot V$ (WISNER *et al.*, 2004).

El riesgo se asume como el resultado de la interacción entre el peligro físico y la vulnerabilidad (FRIGERIO y DE AMICIS, 2016). Si bien es cierto que, de manera teórica, hace décadas que el factor humano se encuentra contemplado y, se entiende que, tal y como señaló WHITE (1974), «sin hombre no hay riesgo». Su implementación no se hace efectiva hasta finales del siglo XX cuando las cuestiones de tipo social comienzan a ser consideradas en los estudios cartográficos sobre el riesgo.

El informe de la Agencia Medioambiental Europea sobre impactos del cambio climático hace hincapié en la importancia del factor «vulnerabilidad», o características de la sociedad que la predisponen a sufrir un impacto, como elemento fundamental para abordar la adaptación al cambio climático y al previsible incremento de episodios de inundación en el territorio europeo hasta final de siglo (EEA, 2017). Este informe indica que, entre 2000 y 2014, se han producido unas 2.000 víctimas mortales en Europa por efecto de las inundaciones y cerca de 8,7 millones de afectados. De acuerdo a los escenarios contemplados en los informes del panel intergubernamental sobre el cambio climático, se estima que en 2050 los damnificados anuales por inundaciones en Europa serían 300.000 y llegarían a 390.000 a partir de los años ochenta del presente siglo. En este contexto, el estudio de los riesgos de inundación, adquiere especial relevancia por encima del análisis exclusivo de la dinámica atmosférica. De esta forma, la vulnerabilidad adquiere especial protagonismo en las variaciones espacio-temporales del riesgo de inundación. Sin embargo, en el momento que intervienen las cuestiones sociales, la evaluación de la contribución de este factor se hace muy compleja debido, entre otras cuestiones, a que son muchos los elementos que la configuran.

En la actualidad, parece que se acepta de forma generalizada que la vulnerabilidad depende más de un valor de ésta, determinado por una serie de factores interrelacionados como la economía, política, educación, etc., con importancia desigual en función de los autores (CALVO, 2001; WISNER *et al.*, 2004; PARKER *et al.*, 2009). Es decir, entre esos factores se dan una serie de relaciones sinérgicas o antagónicas, cuya consideración ponderada representa el valor final de la vulnerabilidad (WILCHES-CHAUX, 1993).

Dada la dificultad de saber hasta qué punto cada uno de estos factores influye en la vulnerabilidad final (CALVO, 2001; TATE, 2013), una manera adecuada de abordar su estudio es a través del análisis de tipo cualitativo a partir de modelos explicativos reproducibles en el espacio como el MOVE (BIRKMANN *et al.*, 2013). Este último, integra conceptos de diferentes autores y resume las facetas de la vulnerabilidad global en seis grandes grupos: Física, ecológica, social, económica, cultural e institucional. La combinación de los mismos en un entorno expuesto determina el nivel de riesgo que, para su mitigación debe ser tratado por medidas eficaces de gobernanza territorial. De la aplicación organizada y efectiva de las mismas, depende una correcta adaptación al peligro que revierte en una mejora global del sistema. A este respecto, diversos investigadores atribuyen gran relevancia a la dimensión cultural y/o educativa con respecto al resto ya que presuponen que es la que mayor influencia tiene sobre las demás (CALVO, 2001; BIRKMANN *et al.*, 2013). Es decir, en el caso de la educación de las personas susceptibles de ser afectados por un peligro como el de inundación, la formación sobre este tipo de temas mejora de forma sustancial el estado en el que se encuentren otras de esas dimensiones.

En efecto, cuando se emplean unas estrategias pedagógicas eficaces, los beneficios inmediatos y a largo plazo son incontestables (MOROTE, 2017). En cuanto a los inmediatos, cualquier tipo de actividad formativa cala sobre la conciencia de las personas y les presta rápidamente unas capacidades de actuación ante situaciones de contingencia que antes no disponían por esa falta de percepción que, a la postre, se traduce en una minimización de las pérdidas finales. Y en lo que se refiere a los segundos o futuribles, la mejora que supone la adquisición de conocimiento sobre el funcionamiento de la naturaleza y su relación con las sociedades, permite consolidar un ideario de conjunto más acertado y próximo a la realidad capaz de conducir medidas eficaces correspondientes a otras dimensiones como la institucional. En definitiva, aumentar el nivel de educación en materia de riesgos con origen en la naturaleza tiene un efecto positivo doble: 1) Tiende a mermar la vulnerabilidad global; y 2) Refuerza la capacidad de resiliencia o de recuperación después de una catástrofe de esa sociedad, de ahí la importancia de cualquier actividad instructiva en este sentido (MOROTE, 2017).

Respecto a lo anterior, la Geografía, puede ayudar a aumentar el conocimiento sobre esta temática. En este sentido, esta ciencia aporta en la educación la dimensión espacial del conocimiento, facilitando la comprensión de la información, de conceptos, procedimientos y actitudes referentes a la localización y distribución de diferentes hechos sobre el espacio. Además, permite la adquisición de destrezas para analizar la ocupación del espacio por la sociedad y valorar críticamente

el territorio resultante de esa transformación. Como indican MOROTE y MOLTÓ (2017), la enseñanza de la ciencia geográfica debe orientarse hacia la formación de alumnos que posean las destrezas de comprender y analizar el espacio a través de la localización y distribución de hechos relevantes, así como que sean capaces de obtener, interpretar, valorar y aplicar esta información a los diferentes contextos de la vida cotidiana. En este sentido, BARRATT y HACKING (2000) llevan tiempo demostrando que una educación geográfica que aborda las concepciones espontáneas sobre el medio cotidiano mejora la comprensión del entorno local y es capaz de modificar las aspiraciones y comportamientos de los estudiantes en beneficio de un desarrollo local sostenible.

Una estrategia formativa consustancial a la práctica de la Geografía con alto grado de eficacia para adquirir conocimientos de la disciplina son las salidas de campo (ÁLVAREZ *et al.*, 2017). Debido a la inmediatez de los recursos visuales y dinámicos en estas salidas, la Geografía se convierte en una materia más atractiva, en la que los alumnos se encuentran más motivados para el aprendizaje (MOROTE y MOLTÓ, 2017). Por ello, las salidas de campo constituyen un recurso didáctico de vital importancia para lograr una metodología activa (SOUSA *et al.*, 2016). Sin embargo, actualmente, aún la Geografía tradicional que se trasmite y la propia opinión pública, se resisten a las propuestas de innovación que pretenden responder a las exigencias del contexto socio-ambiental para superar los nuevos desafíos ciudadanos (SOUTO, 2010). Como resultado, algunos conceptos que se aprenden en el aula se enfrentan con la información que el alumnado recibe constantemente desde su propia realidad vivida (SANTANA *et al.*, 2015). Ello reafirma lo que muchos autores siguen subrayando: la conveniencia del trabajo de campo para confrontar la realidad con las ideas mentales del alumnado. Con ello se superarían las tradicionales «salidas al entorno natural» para pasar a acciones concretas basada en itinerarios didácticos interdisciplinares con una finalidad transformadora (GARCÍA DE LA VEGA, 2004).

Este trabajo describe la experiencia didáctica de una salida de campo por el espacio urbano de San Vicente del Raspeig (Alicante) en relación con los riesgos de inundación y un análisis y evaluación de la eficacia de la misma como un recurso y herramienta para facilitar la comprensión de los riesgos de inundación en su contexto territorial por un grupo de alumnos.

De acuerdo a lo anterior, el objetivo que se plantea es comprobar cómo los alumnos mejoran su comprensión del riesgo de inundación y, por tanto, son capaces de establecer unas propuestas para su mitigación eficaces. Más concretamente, se persigue disminuir su percepción de vulnerabilidad ya que cuando es elevada en la sociedad, tiene como reflejo la falta de adaptación al peligro que se manifiesta en forma de pérdidas económicas y humanas y en una falta absoluta de medidas adecuadas para su mitigación.

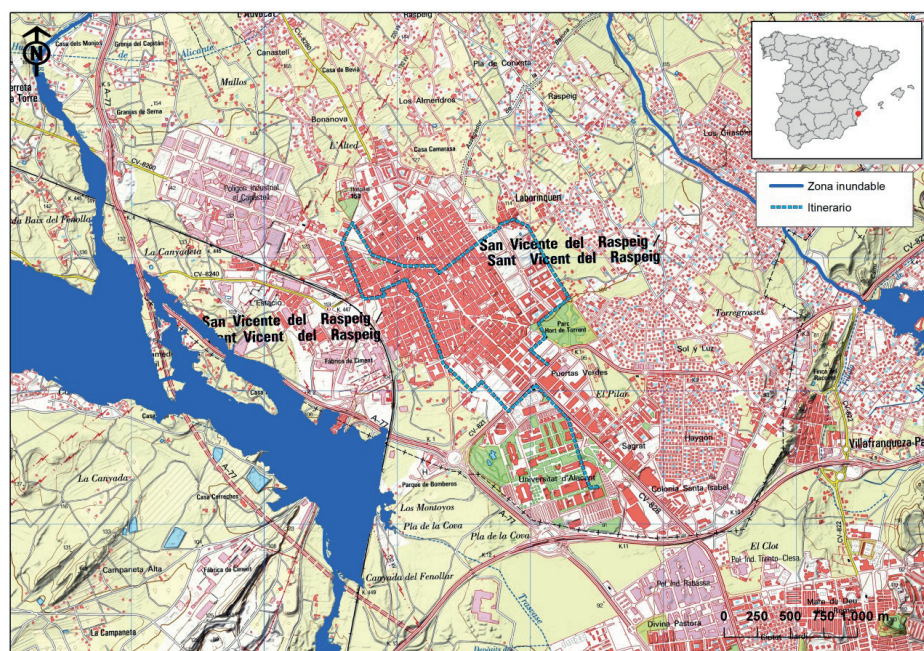
2. ÁREA DE ESTUDIO

San Vicente del Raspeig es un municipio de la comarca de *l'Alacantí* (provincia de Alicante, sureste de España). Goza de una excelente localización y unas

magníficas comunicaciones, infraestructuras y servicios gracias a su situación geográfica y por la cercanía a la ciudad de Alicante (capital de provincia). El término municipal tiene una extensión de 40,55 km² con una orientación NO-SE, limitando al norte con los municipios de Tibi y Xixona, al este con Mutxamel y al sur y oeste con la ciudad de Alicante (partidas rurales de la Cañada del Fenollar y El Moralet).

Climáticamente, San Vicente del Raspeig pertenece al territorio valenciano que forma parte de los climas templados que, según el Atlas Climático de la Comunidad Valenciana, lo delimita en 8 sectores. El área de estudio quedaría incluida dentro del clima del sector litoral mediterráneo, el más árido de la región, con altas temperaturas (18°C de media anual) y precipitaciones escasas (unos 356 mm/año), según el Observatorio Meteorológico de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) más cercano, situado en el barrio alicantino de Ciudad Jardín (a un 1 km de distancia del término municipal de San Vicente del Raspeig). La sequía estival se prolonga durante la primavera y el otoño. La explicación de esta marcada penuria pluviométrica se ha de buscar en su posición a sotavento, tanto de los vientos de componente oeste, como de los flujos mediterráneos del noreste. Cabe indicar que las condiciones climáticas se caracterizan por su carácter extremo. Así, las precipitaciones son muy irregulares pues fácilmente puede llover más de la mitad de lo que precipita en todo un año en tan sólo unas horas. Al respecto, significativa es la frase del profesor Gil Olcina, quien afirma que «*en la fachada Este de España no sabe llover, ya que en estas tierras nos encontramos con duras y prolongadas sequías con esporádicos diluvios, copiosos e intensos*» (GIL Y RICO, 2007: 12).

El término municipal de San Vicente del Raspeig se asienta sobre un glacis cuaternario que desciende de la parte más montañosa de los relieves prebéticos del Maigmó, el Ventós y, ya en el propio término municipal, la Sierra de la Escobella, siendo ésta, el punto más alto de la localidad con 693 m.s.n.m. (MOROTE, 2013). Es una tierra de secano, un «*pla de botxes*» (de malas hierbas) (CANALS, 2012), en el que no hay ningún curso fluvial permanente, por lo tanto, tradicionalmente, sus habitantes y los agricultores tenían que aprovechar el agua de la lluvia de la manera más eficaz posible e incluso instalar sus campos de cultivo en las mismas ramblas formando cañadas o «*foies*». Sin embargo, sí que destacan diferentes barrancos y ramblas que descienden de la parte más montañosa de la localidad. Por importancia, destaca la Rambla de Rambuchar que nace en las vertientes de la Sierra del Maigmó (1.296 m.s.n.m.; término municipal de Tibi). Dicha rambla recibe, en su primer tramo diferentes afluentes como el Barranco del Cardintxalet, que nace también en la vertiente sur del Maigmó (Tibi) y que recibe las aguas del Barranco de la Mosca que nace en la Escobella. Un segundo afluente de la Rambla del Rambuchar es la Rambla del Sabinar que nace en «*Les Penyes Roges*» (609 m.s.n.m.; San Vicente del Raspeig). Finalmente, la Rambla de Rambuchar desemboca en el Barranco de las Ovejas, en la zona conocida como el «*Pla de la Cova*» (término municipal de Alicante) (Mapa 1).



Mapa 1. Localización de San Vicente del Raspeig. Las áreas marcadas como inundables son las que se recogen en el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de inundación en la Comunidad Valenciana (PATRIVOCA) y en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). El curso fluvial del oeste corresponde a la Rambla del Rambuchar y Barranco de las Ovejas, mientras que el barranco del este corresponde con *El Barranquet*. Fuente: Elaboración propia.

El segundo barranco en importancia es el llamado «Barranquet». Nace en la vertiente este de la Sierra del Sabinar (469 m.s.n.m.; San Vicente del Raspeig) y desemboca en el Barranco de Orgegia en las proximidades de Villafranca (término municipal de Alicante). También hay que destacar que, en la parte sur del municipio, la pendiente es muy reducida, por lo que se encuentran pequeñas zonas semi-endorreicas que, sumado a la construcción de determinadas infraestructuras, ha impedido tradicionalmente que el agua pudiera desaguar hacia el mar (caso del área donde se emplaza Campus Universitario de la Universidad de Alicante).

La característica geográfica común del espacio donde se asienta el casco urbano de San Vicente del Raspeig es fundamentalmente la de «*un pla*» o llano seco, con escasa vegetación y sin ningún curso de agua permanente; un «*pla ple de botxes*» (un páramo desolado, salpicado de maleza). Se trata, por tanto, del secano alicantino, en contraposición a la Huerta de Alicante (zona de regadío) (MOROTE, 2013). Estas condiciones físico-ecológicas condicionaron que la sociedad que se estableció en estas tierras, desarrollaran técnicas de aprovechamiento de pluviales (MOROTE y HERNÁNDEZ, 2017). Es el caso del aprovechamiento de turbias

o práctica de boqueras que, ha sido la técnica tradicional utilizada en estas tierras para regar los cultivos de secano, el llamado «secano mejorado» hasta que se produjo la introducción de nuevos sistemas de extracción de aguas subterráneas y procedencia de recursos hídricos foráneos como, por ejemplo, la llegada de aguas subterráneas desde el Medio Vinalopó.

Respecto a la práctica de boqueras, ésta consistía en el aprovechamiento del agua de la lluvia que circulaba por las ramblas, barrancos y de la escorrentía de las laderas y vertientes, para posteriormente ser canalizada y dirigida directamente hacia los campos de cultivo o bien, para ser almacenada en cisternas y pozos para uso doméstico o aljibes para uso agrícola. En el caso de las boqueras construidas en los mismos lechos de los barrancos, se construía una presa, generalmente de mampostería, que provocaba la interceptación de una parte de la arroyada, la cual era desviada hacia un canal lateral que se denomina «boquera» (MORALES, 1969). Una vez se había extraído el caudal del cauce fluvial, se distribuía mediante una red cuya complejidad dependía de la importancia de la superficie a regar (MOROTE, 2013). El propio topónimo «*El Raspeig*» hace mención a la práctica de boqueras, ya que entre las diferentes hipótesis sobre su posible significado, «*El Raspeig*» derivaría de «*Ras de la pixera*» (*pixera* o *peixera* es boquera en valenciano), es decir, una llanura («*ras*») donde se practica esta práctica de riego (AURA *et al.*, 2006). Según esta teoría este sistema se llegó a realizar como mínimo en San Vicente del Raspeig ya en el siglo XVI, ya que este topónimo aparece descrito por primera vez en un mapa de 1580 del ingeniero Cristóbal Antonelli con motivo de la dirección de las obras de construcción del Pantano de Tibi (1580-1594) para regar la Huerta de Alicante.

Socio-económicamente, San Vicente del Raspeig es una localidad que, a partir de las décadas de los sesenta y setenta del pasado siglo XX, comienza a tener un desarrollo urbanístico sin precedentes en la que se produjo una llegada de inmigrantes procedentes de otras regiones españolas como Castilla-La Mancha, Murcia o Andalucía. La fisonomía urbana cambió radicalmente ya que se produjo en muy pocos años un incremento importante de viviendas y, por consiguiente, incremento de la población. Por ejemplo, en el año 1960 tenía una población censada de 8.951 habitantes y en 1970 ya había alcanzado la cifra de 16.518. Actualmente, este municipio se ha convertido en una ciudad con 57.175 habitantes (INE, 2017) y con un término municipal donde es característica la tipología urbana de baja densidad (chalés) y el abandono del antiguo espacio agrario. Este hecho, llegada de población de otras regiones y la urbanización extensiva ha provocado, por un lado, el desconocimiento por parte de la población de las dinámicas naturales y del funcionamiento territorio en el que se asientan y, por otro, la ocupación de barrancos y zonas inundables.

3. METODOLOGÍA

Esta experiencia didáctica se desarrolla en el Máster de Planificación y Gestión de Riesgos Naturales (Universidad de Alicante) y, concretamente, en la asignatura de Geografía del Riesgo que se viene cursando desde su impartición en

el curso 2010/11. Cabe indicar que en este trabajo se han expuesto los resultados obtenidos de la salida de campo que se realizó durante el curso 2017/18 (un total de 10 alumnos). Para llevar a cabo esta propuesta didáctica, la metodología que se va a seguir consta de tres fases: 1) Sesiones teóricas previas a la salida de campo; 2) Diseño de la guía de campo y su posterior implementación; y 3) Evaluación e interpretación del espacio analizado y propuestas de corrección llevadas a cabo por los alumnos.

Durante la primera fase, se realizó en el aula una explicación mediante clase magistral de la teoría referida al concepto de vulnerabilidad en cuanto a su inserción dentro del estudio de los riesgos con origen en lo natural, la evolución seguida por el mismo y las posibilidades de evaluación. Esas primeras sesiones se completaron con una sucesión de estudios de caso en las que se aplicaron diferentes tipos de metodologías para la materialización de lo teórico en lo aplicado. La segunda parte de esta fase teórica se vincula con los distintos enfoques geográficos que analizan los riesgos naturales. El objetivo, por tanto, es mostrar cómo estos riesgos son analizados desde distintos enfoques (Ecología Humana, la Economía Política y la Ecología Política) teniendo en cuenta distintos autores, marco temporal, objetivos y soluciones para mitigar estos riesgos y, siempre bajo una óptica común, «el ser humano como generador de riesgo» e «incremento de la vulnerabilidad».

La segunda fase de la metodología docente consiste en el diseño de la guía de trabajo e implementación de la salida de campo. Se trata, por tanto, de la realización de la salida con el objetivo de que los alumnos pongan en práctica lo visto y analizado en clase. La elección de este tipo de ejercicios se justifica por la necesidad de poner en práctica lo explicado en el aula y, especialmente, por tratarse de una asignatura de Geografía en el que la visita al territorio y su análisis, es indispensable para poder conocer e interpretar, en este caso, los riesgos de inundación.

La salida de campo se realiza el último día clase (jornada de 4 horas; de 16:00-20:00) y está enfocada a los riesgos de inundación en el espacio urbano de la localidad de San Vicente del Raspeig (donde se sitúa el Campus Universitario de la Universidad de Alicante). Dicha práctica, bajo el título de «El riesgo de inundación en el espacio urbano de San Vicente del Raspeig. Un análisis de aguas abajo a aguas arriba» tiene como objetivo analizar e interpretar el espacio urbano de esta localidad que suele ser afectado por el riesgo de inundación pero, siempre desde una visión del análisis de la «vulnerabilidad». Es decir, el objetivo de este itinerario didáctico es que los alumnos valoren e identifiquen cuáles son los factores (estructurales y no estructurales) que han incrementado la vulnerabilidad en el espacio urbano de este municipio. Para ello, el itinerario consta de 14 paradas que comienzan en el Campus Universitario («aguas abajo») y el recorrido va ascendiendo de cota y atravesando el núcleo urbano para analizar los puntos más conflictivos y vulnerables (Mapa 2).



Mapa 2. Área de estudio e itinerario de la salida de campo. La tercera fase, «Evaluación e interpretación del espacio analizado y propuestas de corrección», tiene el objetivo de evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno con la aplicación de los conocimientos teóricos y en la salida al territorio analizado. Para esta evaluación, se le entrega al alumno una «Guía de Campo» con el recorrido, algunas ideas claves de la vulnerabilidad de cada parada y un cuestionario con cuatro preguntas que el alumno debe entregar posteriormente (Tabla 1). Fuente: Elaboración propia.

TABLA 1

Práctica de la salida de campo «El riesgo de inundación en el espacio urbano de San Vicente del Raspeig. Un análisis de aguas abajo a aguas arriba»

1. Desde el enfoque de la Ecología Humana («como los seres humanos se ajustan a su medio y los efectos de este ajuste en distintas situaciones espaciales y temporales» –Barrows, 1923), ¿qué influencia ha tenido el ser humano en el incremento de la vulnerabilidad frente al riesgo de inundación en el espacio urbano de San Vicente del Raspeig?
2. ¿Qué medidas de adaptación y/o mitigación estructurales se han llevado a cabo en San Vicente del Raspeig para hacer frente al riesgo de inundación? Analízalas y valóralas.
3. ¿Qué percepción crees que tiene la población de San Vicente del Raspeig del riesgo de inundación? ¿Conocen el funcionamiento del territorio en el que viven? ¿A qué puede deberse esa situación?
4. Como profesional, ¿qué medidas adoptarías para corregir y adaptar el actual espacio urbano de San Vicente del Raspeig a los riesgos inundación?

Fuente: Elaboración propia.

4. LA SALIDA DE CAMPO. UN ANÁLISIS DE «AGUAS ABAJO A AGUAS ARRIBA»

El inicio del itinerario didáctico comienza en la Universidad de Alicante (Campus Universitario de San Vicente del Raspeig), concretamente en el edificio de los Institutos Universitarios donde se da la docencia del máster. En la entrada, se reparte el material necesario para la salida de campo (guía de la salida, mapa con las diferentes paradas y el documento de la práctica a entregar). De manera breve y concisa, se hace una introducción de los objetivos de la jornada y de las cuestiones a tener en cuenta a la hora de realizar la práctica que, posteriormente deben entregar, así como una breve explicación del contexto socio-territorial del espacio que se va a analizar (pasado y actual). Además, cabe indicar que durante el itinerario se les enseña documentación y fotografías de algunos episodios de lluvias de las paradas que se realizan.

El contexto y marco geográfico general y la idea que se les transmite a los alumnos es que la zona donde se asienta la Universidad de Alicante, en esta parte del sur del término municipal de San Vicente del Raspeig, es una zona semi-endorreica, un área donde tradicionalmente, tras episodios de lluvias intensas, se acumula la escorrentía de la lluvia. Toponímicamente, esta área da una idea del espacio geográfico en el que se encuentra la Universidad, «*El Fondet*» y «*Pla de la Cova*». Se trata de dos topónimos que prácticamente han desaparecido de la tradición oral de los vecinos de la localidad. Ello también pone de manifiesto la pérdida de una «cultura del territorio» y en relación con los riesgos, el desconocimiento del funcionamiento natural de esta parte del término municipal. Esta idea también se les trasmite a los alumnos como factor de incremento de la vulnerabilidad.

La Universidad de Alicante se asienta sobre una antigua zona de aprovechamiento de turbias (práctica de boqueras), especialmente de la escorrentía que desciende del núcleo urbano de San Vicente del Raspeig. También se les pone de manifiesto a los alumnos que, en esta localidad, a pesar de que no hay ramblas ni barrancos de cierta entidad y recorrido que discurren por el núcleo urbano, tradicionalmente en algunos sectores se suceden problemas de inundación. El interrogante, por tanto, es que los alumnos comiencen a pensar desde el inicio de la jornada cuáles pueden ser los principales factores que hacen que se sucedan estos problemas y vayan «juntando las piezas del puzzle», teniendo en cuenta tanto factores naturales (peligrosidad) (lluvias intensas) como humanos (incremento de la vulnerabilidad).

Dentro del Campus Universitario se realizan tres paradas. La primera de ellas se lleva a cabo en el edificio de la Escuela Politécnica IV. Se trata de uno de los edificios construidos en la década de los noventa y caracterizado por la existencia de sótanos y espacios bajo la cota del nivel del suelo (Figura 1). A los alumnos se les explica la vulnerabilidad de este edificio coincidiendo con lluvias intensas al no tener otro medio de evacuación que bombas-motor existentes en el caso de que se inunde. La siguiente parada es el edificio del Rectorado, concretamente la entrada del parking subterráneo que tradicionalmente sufre problemas de inundación.

Se les explica que la entrada al mismo se orienta en contra de la pendiente y las únicas medidas para evitar la inundación es la existencia de una pequeña rejilla de alcantarillado y el rudimentario recurso de instalar sacos de arena a modo de trinchera cuando se producen lluvias intensas. En este sentido, cuando los partes meteorológicos anuncian posibles episodios de lluvias, se descargan dichos sacos de arena en la entrada por si fuera necesario cerrarla (Figura 2). Cabe indicar que esta medida también se aplica en otros accesos de edificios y parkings de la Universidad como es el caso de la Biblioteca General. En frente del edificio de Rectorado se encuentra el Aulario II, otro de los edificios que tiene planta subterránea. Es uno de las construcciones que más sufrieron daños durante las inundaciones del 30 de septiembre de 1997 (Figura 3).



Figura 1. Edificio de la Escuela Politécnica IV. Foto de los autores.



Figura 2 Medida de mitigación del riesgo de inundación en la entrada del parking del Rectorado. Foto de los autores.

Otro de los problemas que hay que añadir en la Universidad de Alicante es la impermeabilización del suelo, aunque también se explica que las zonas ajardinadas en determinadas partes de este espacio ayudan a mitigar la escorrentía. Además, cabe añadir que el Campus se encuentra literalmente bordeado por vías de comunicación a una cota superior que hacen de «barrera» a la escorrentía impidiendo y haciendo difícil que el agua acumulada pueda evacuarse. Se tratan de las carreteras de San Vicente del Raspeig-Alicante, Ronda San Vicente del Raspeig-Santa Faz, AP-7 y la autovía de Alcoy. La tercera parada se lleva a cabo en uno de los extremos del Campus, donde se puede apreciar como la construcción de la carretera de San Vicente del Raspeig-Alicante se encuentra a una cota superior (unos 2 metros).

Por lo tanto, en esta parte de la salida de campo, la idea es que los alumnos tengan la percepción de que la Universidad de Alicante se trata de una zona endorreica, con problemas de evacuación de la escorrentía, pero que además, se ha incrementado el riesgo dado que el hombre ha aumentado la vulnerabilidad por varios motivos: 1) Construcción de edificios con plantas subterráneas; 2) Impermeabilización del suelo; y 3) Construcción de vías de comunicación a una cota superior de la superficie del suelo que bordean todo el Campus Universitario y hacen de este espacio una zona en que la escorrentía no se pueda evacuar. Como

medidas de mitigación de las inundaciones en este sector, cabe indicar que tras el episodio de 1997 se construyó un colector que evacúa la escorrentía hacia el Barranco de Orgegia, discurriendo en paralelo por la AP-7. Pero como se pone de manifiesto, los problemas no se han resuelto ya que continuamente se sufren problemas de anegamiento en determinadas zonas coincidiendo con lluvias intensas.



Figura 3. Imagen de la inundación del Aulario II (30 de septiembre de 1997)
Fuente: <http://www.alicantevivo.org/2007/10/nuestra-provincia-en-el-recuerdo-las.html>

La cuarta parada tiene lugar en la entrada de la Universidad (entrada de la Villa Universitaria, Av/ Vicente Savall). El objetivo de esta parada es explicar a los alumnos que es en esta zona donde llega gran parte de la escorrentía que desciende del núcleo urbano de San Vicente de Raspeig y converge en la entrada al Campus (Figura 4). Se les explica que hay un proyecto de construcción de un colector, pero que de momento no se ha realizado. El itinerario sigue dirección norte hacia la parada nº5 (Finca Los Molinos, c/Enric Valor). Se trata de una casa burguesa tradicional del antiguo campo sanvicentero (actualmente alberga el Centro Juvenil de la localidad) en el que tiene restaurado un aljibe. Se les explica en qué consiste, de dónde y cómo se recogía el agua. La idea de esta parada es transmitir a los alumnos de que si bien, actualmente la escorrentía se ha convertido en un «riesgo», tradicionalmente era considerada como un «recurso». Otra idea y que ayuda a los alumnos a ir «encajando las piezas del puzzle» es que el recorrido que se está haciendo es de sur a norte, es decir, de «aguas abajo a aguas arriba».



Figura 4. Imagen de la escorrentía que desciende del núcleo urbano de San Vicente del Raspeig y anegación del actual acceso norte de la Universidad de Alicante (30 de septiembre de 1997). Fuente: <http://www.alicantevivo.org/2007/10/nuestra-provincia-en-el-recuerdo-las.html>

El itinerario sigue por la calle Pi y Margal (paradas 6 y 7), ya en el casco histórico de San Vicente del Raspeig. Esta calle es una de las vías tradicionales que ha sufrido remodelaciones durante los últimos años, en concreto la subida de cota del viario (tanto de la acera y de la calzada) y, además, a la misma altura o incluso en algunos casos, a una cota superior que la entrada de las viviendas y locales (Figura 5). Se realiza la parada en esta calle y se deja a los alumnos unos minutos para que piensen por qué se hace esta parada y puedan tener una idea de los problemas de inundación que pueda haber. El problema es que, tras subir la cota de la calzada y de la acera, éstas han quedado en la gran mayoría de casos, por encima de la altura de las entradas de las viviendas, locales y garajes. Aunque se sucedan lluvias leves, la escorrentía del viario entra por gravedad en las edificaciones. Por tanto, se ha creado un nuevo riesgo que antes no existía debido a una deficiencia del diseño urbano.



Figura 5. «Maladaptación» y creación de nuevos espacios de riesgo debido a una deficiencia del diseño urbano («el riesgo a ras de suelo»). Foto de los autores.

La siguiente parada tiene como lugar la Plaza de España (Iglesia de San Vicente Ferrer y antiguo ayuntamiento; parada nº8). Se trata del espacio más antiguo de la localidad, donde se asentaron sus primeros pobladores. La ubicación de esta plaza se localiza en un antiguo cerro o «*tossal*» circundado por una antigua vertiente («*vessant*») que desciende de la parte norte del actual núcleo urbano (El Calvario). La existencia de esta vertiente posibilitó el asentamiento humano, ya que garantizó el almacenamiento de las aguas pluviales en aljibes y cisternas. La parada tiene lugar donde antiguamente se localizaba la casa del cura. En dicha ubicación existe una cisterna (actualmente soterrada).

El itinerario discurre por la calle Lillo Juan hasta llegar a la parada 9. Esta última tiene el objetivo de enseñar las entradas al sistema de colectores construidos en los últimos años para evitar las inundaciones, como las acaecidas en septiembre de 1997. El primer sistema de colectores se ubica en la calle Ancha de Castelar y calle Villafranqueza y evacúa la escorrentía de parte del centro y este del núcleo urbano hacia el Barranco de Orgegia. El segundo sistema, se localiza en el noroeste del núcleo urbano (aunque también tiene varias entradas en el centro y oeste del espacio urbano de San Vicente del Raspeig) y que evacúa la escorrentía al Barranco de las Ovejas. La idea de esta parada es que los alumnos tengan la percepción de que a pesar de que no hay ningún barranco o rambla de

importancia que discurre por el centro urbano, haya sido necesaria la adopción de estas medidas estructurales para mitigar el riesgo de inundación.

La siguiente parada (nº10) es uno de los puntos más conflictivos del casco urbano de la localidad. Se trata del paso inferior del ferrocarril (antiguo ferrocarril Madrid-Alicante) por donde discurre la calle Miguel Hernández que enlaza con la carretera de la Alcoraya y la carretera de la cementera y cementerio de Alicante. Es un punto clave y que, coincidiendo con lluvias intensas, se suele inundar. La solución cuando sucede esto es cortar el tráfico por el peligro que ello conlleva. La zona donde se ubica este paso inferior recoge la escorrentía que procede del noroeste del casco urbano y la zona del Polígono Industrial y Partida de Canastell. Para resolver los problemas, en este punto se construyeron varios ramales que enlazan con el colector oeste pero, sin embargo, el problema no se ha resuelto del todo ya que este paso inferior, al no tener sistemas de evacuación adecuados, ante lluvias de intensidad horaria se sigue inundando.

El itinerario de la salida de campo sigue dirección norte hacia las afueras del núcleo urbano (carretera de Agost-Partida de Canastell). La idea es que hasta el momento, los alumnos hayan recopilado la información necesaria y hayan entendido los problemas de inundación en las diferentes paradas y por qué se producen. Por tanto, cuando se llega al siguiente punto, se les pregunta a los alumnos por qué se realiza esta parada (nº11) y qué pueden explicar de lo visto hasta el momento. Esta parada se realiza en una antigua cañada (Cañada de Canastell) (pequeño barranco abancalado para su aprovechamiento agrícola). Actualmente se trata de un espacio abandonado y poco frecuentado por los vecinos de la zona. También cabe poner de manifiesto que a escasos metros se encuentran las «Casas de las Cisternetes» (casas con pozos y aljibes). Por lo tanto, este topónimo (recogido ya en los bosquejos planimétricos de 1898), está dando una pista del funcionamiento de este espacio. Es decir, un área donde se aprovechaba la escorrentía de este barranco para su posterior uso doméstico y/o agrícola. Durante esta parada se visita uno de los pocos vestigios de patrimonio hidráulico que aún quedan en la localidad (Figura 6). Se trata de una pequeña presa (de unos 4 metros de largo y 1 metro de alto), que servía para retener y desviar el agua tanto a los banales cercanos como a las cisternas y aljibes de las llamadas «Casas de las Cisternetes» ya comentadas. También se visita el aljibe de la «Casa del Cañot», a escasos metros de allí y situado en el talud de esta cañada. Se trata de uno de los aljibes de mayores dimensiones que aún quedan en San Vicente del Raspeig (3 metros de ancho y 5 de largo). Cabe indicar que dentro de esta cañada, la escorrentía es encauzada por una antigua boquera que dirigía el agua hacia la presa ya comentada. Por lo tanto, el objetivo de esta parada es que los alumnos interpreten el espacio circundante, es decir, un antiguo espacio de aprovechamiento de turbias y la toponimia del lugar (MOROTE, 2013), donde existe una cañada (barranco puesto en cultivo), pero ya abandonado y que ahora dirige la escorrentía (que antiguamente era desviada y aprovechada para el riego y/o uso doméstico) hacia el núcleo urbano. La finalidad es que el alumnado entienda que aquí se encuentra el punto «clave» que hace que, a pesar de que por el casco urbano no discurre ningún barranco o rambla de cierta entidad, es la escorrentía

de esta cañada, sumado al mal diseño urbano, la que genera gran parte de los problemas de inundación.



Figura 6. Presa de derivación de las «Casas de las Cisternes» (Cañada de Canastell).
Foto de los autores.

La escorrentía de este punto (Cañada de Canastell) se evacúa por la carretera de Agost y las calles que descienden hacia el sur (calles Benito Pérez Galdós, Ramón y Cajal, Lillo Juan, San José, Manuel de Falla y Pintor Sorolla) que es justo donde se localizan las entradas al sistema de colectores oeste. El itinerario sigue por la carretera de Agost y su continuación por la calle Pintor Sorolla hasta llegar con la confluencia con la calle Ancha de Castelar. Este es otro de los puntos clave en relación con los riegos de inundación en San Vicente del Raspeig. La calle Ancha de Castelar es la arteria principal que discurre de sur a norte por todo el núcleo urbano (el antiguo camino de Alcoy). Se trata de una calle donde convergen la mayoría de los viarios del núcleo urbano, tanto de la parte este, oeste, y la parte norte del campo de San Vicente del Raspeig y parte de la escorrentía de la Cañada de Canastell comentada anteriormente. Además se caracteriza por tener una menor cota que las áreas circundantes. Tras la riada de 1997 se decidió poner solución a estos problemas con la construcción de un colector central que recogiera la escorrentía de esta parte central de la localidad. La primera entrada del colector se sitúa en la intersección de las calles Ancha de Castelar y Pintor Sorolla (parada 12).

Tras esta parada, el itinerario sigue en dirección este por la calle Raspeig hasta llegar al antiguo espacio rural (urbanizado durante el último *boom* inmobiliario). Finalmente, la penúltima parada (nº13) es la visita al aljibe de la Almazara, una de las pocas construcciones hidráulicas que se han restaurado y protegido, al igual que la antigua almazara que actualmente alberga el Museo del Aceite (edificio contiguo). El objetivo de esta parada es que los alumnos vean por donde circulaba el agua por la superficie del suelo y cómo y por dónde se llenaba el aljibe. Durante la última parada (nº14) se visita el último ramal del colector construido (año 2016). Éste se sitúa en la calle Lo Torrent y recoge la escorrentía de la avenida de *l'Almàssera* y calles de la Huerta y Río Algar. La explicación de la construcción del colector en esta calle es porque la escorrentía no tiene salida debido a la ubicación del Parque de Lo Torrent que hace de «barrera» dificultando la evacuación del agua de lluvia.

5. EVALUACIÓN. VALORACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL ESPACIO ANALIZADO Y PROPUESTAS DE CORRECCIÓN

Una vez finalizada la salida de campo, a los alumnos se les manda una práctica para que la entreguen los días posteriores. La primera pregunta de dicho ejercicio, «¿Qué influencia ha tenido el ser humano en el incremento de la vulnerabilidad frente al riesgo de inundación en el espacio urbano de San Vicente del Raspeig?», tiene la finalidad de que el alumno reflexione sobre la incidencia que ha tenido el ser humano en el incremento de este riesgo. Así pues, las cuatro principales ideas más repetidas (el 80% de los alumnos) han respondido que el incremento de la vulnerabilidad se debe por la pérdida de la cultura del territorio (desconocimiento físico-ecológico por parte de los habitantes de San Vicente del Raspeig y del funcionamiento del territorio donde se asientan), el abandono del espacio agrario (incremento de la escorrentía, de la erosión y de los sistemas tradicionales de retención de pluviales: Boqueras, *parats*, aljibes, etc.), y la subida de cota de la calzada (mal diseño urbano). En segundo lugar (el 50 % de los alumnos), han destacado que las ideas relacionadas con los graves problemas de inundación en el núcleo urbano, a pesar de que no hay barrancos ni ramblas importantes que atraviesan la localidad, el incremento del riesgo ha sido agravado por el mal diseño urbano (carreteras a una cota superior y haciendo de «barrera» a la escorrentía y, por lo tanto, provocando cambios de drenaje), y el incremento de la impermeabilización del suelo ligado con la urbanización que provoca un mayor volumen de escorrentía que, fue contestado por el 40 % de los alumnos.

La segunda pregunta de la práctica tiene el objetivo de que los alumnos identifiquen las distintas medidas de adaptación y/o mitigación estructural que se han llevado a cabo en San Vicente del Raspeig para hacer frente al riesgo de inundación. La principal medida estructural que los alumnos han citado (todos los alumnos) es la gran obra de red de colectores existentes. Sin embargo, como exponen, estas medidas requieren una gran inversión y no solucionan del todo los problemas ya que sigue habiendo zonas urbanas con problemas de anegamiento

y otras áreas nuevas que se han creado. Para el caso de la Universidad de Alicante, explican que en los edificios con sótanos se han instalado bombas de achique de agua (el 20 % de las respuestas de los alumnos), en otros edificios, en las áreas ajardinadas, grava, aparentemente para drenar (el 10%). Sin embargo, como explican, debajo existe una capa plástica para impedir que no broten malezas, pero muchas veces esta capa es impermeable. También se han instalado imbornales en los accesos de los subsuelos de las edificaciones, pero estos son insuficientes, pues son de pequeñas dimensiones, que son efectivos en lluvias débiles o normales, pero no para las intensas (el 20 %). Finalmente, cabe indicar la medida de colocar sacos de arena a modo de «trinchera» en las entradas de algunos sótanos o parkings de la Universidad como sucede en el edificio de Rectorado (el 50 % de las respuestas).

La tercera pregunta se compone de tres cuestiones: «¿Qué percepción crees que tiene la población de San Vicente del Raspeig del riesgo de inundación? ¿Conocen el funcionamiento del territorio en el que viven? ¿A qué puede deberse esa situación?». Todos los alumnos han argumentado que, principalmente, los habitantes de San Vicente del Raspeig tienen un desconocimiento casi total del territorio en el que viven. Y ello, como explican, se debe a una pérdida de la cultura del territorio, motivado por falta de educación y conocimiento ambiental. También cabe indicar que, durante la salida de campo, se suele preguntar a los viandantes (especialmente en aquellos puntos más conflictivos como es el caso del paso inferior del ferrocarril), si son conscientes del peligro de inundación al que están expuestos. Durante el itinerario del curso 2017/18 se preguntó a un par de personas sobre su percepción del riesgo. Estos viandantes, daba la coincidencia que residen cerca de este paso inferior y pusieron de manifiesto que, cuando llueve, saben que no deben acercarse allí. También algunas respuestas de los alumnos es que los habitantes de San Vicente del Raspeig tienen la percepción de que se ha eliminado el riesgo debido a la construcción de medidas estructurales (colectores), hecho que puede agravar la vulnerabilidad al tener una sensación de riesgo «cero» y por lo tanto, la percepción de que residen en una zona segura y que no existen problemas de inundación (el 60 % de las respuestas de los alumnos).

Finalmente, la cuarta pregunta, «Como profesional, ¿qué medidas adoptarías para corregir y adaptar el actual espacio urbano de San Vicente del Raspeig a los riesgos inundación?», las opiniones y argumentos han sido variadas, destacando especialmente la mejora y ampliación de la red de colectores siendo esta la respuesta más repetida (el 60 %) (a pesar de que los alumnos en la pregunta anterior afirmaron que no son la gran solución). En segundo lugar, destacan las respuestas relacionadas con la aplicación de una ordenación del territorio más eficaz en materia de riesgo de inundaciones que, entre otras medidas, destacan el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) (el 40 %), y la construcción de los llamados «parques inundables» como medida de almacenamiento y desviación de la escorrentía como el construido en la Playa de San Juan (Alicante) (el 40 %) (ver MOROTE y HERNÁNDEZ, 2017). Otras de las ideas mencionadas, y que debería ser una de las principales, es la realización de campañas de sensibilización ambiental con el objetivo de fomentar y sensibilizar (tanto a la

sociedad en general como a las cohortes más jóvenes) del peligro de inundación y las formas de actuar ante él (el 30 %), y la recuperación de determinados sectores y sistemas rurales para reducir la escorrentía y los efectos de la erosión (el 30 %). Finalmente, algunas opiniones con menor número de respuesta tienen que ver con la construcción de aljibes en las zonas de urbanizaciones de chalés para almacenar y usar posteriormente el agua (el 10 %) y la construcción de estaciones de bombeo en los puntos más conflictivos que se encuentran en pasos subterráneos (caso del paso inferior del ferrocarril) (el 10 %).

Algunas de las valoraciones que se pueden extraer de los resultados obtenidos de los alumnos es que, en gran medida, comprenden que en San Vicente del Raspeig el incremento del riesgo se ha producido principalmente por un desconocimiento y funcionamiento del territorio donde tradicionalmente, la inundación era considerada como un recurso y no un riesgo. También cabe poner de manifiesto que los alumnos han comprendido que muchos de los problemas se deben por el mal diseño urbano que, en gran medida, pasa por desapercibido por la población (caso de la subida de cota del viario y trazado urbano). Con respecto a los colectores, si bien las respuestas indicadas por los alumnos son que este tipo de medidas estructurales son costosas y no han resuelto del todo los problemas de inundación, también comentan, sin embargo, que se deberían mejorar y ampliar estas infraestructuras, completando y cubriendo el resto de las zonas urbanas que aún siguen teniendo problemas y, sin olvidar otras medidas de tipo no estructural como campañas de sensibilización sobre estos riesgos, educación en los colegios, etc.

6. CONCLUSIONES

La propuesta de esta salida de campo tiene el objetivo de que los alumnos entiendan que en el análisis de los riesgos naturales, la interacción del hombre es un factor clave del incremento del riesgo por incremento de la vulnerabilidad. Con la teoría y la metodología activa que se realiza durante las horas de teoría, el alumno adquiere los conocimientos necesarios previos que, durante la salida de campo, ponen en práctica. De esta manera, el alumno adquiere un sentido crítico del espacio que visita. Además, gracias a la salida de campo, se «rompe» con la rutina y, además, destacando las plusvalías que genera la visita al territorio debido a su diversidad, apoyo en recursos visuales y dinámicos. La idea es que el alumnado reflexione durante la jornada de campo los conceptos e ideas que se han explicado en clase y sobretodo, qué piensen en torno al concepto de vulnerabilidad y cómo éste ha agravado el riesgo de inundación en San Vicente del Raspeig. Por ello, durante las 14 paradas que se realizan, antes de la explicación y análisis de cada una, se les deja a los alumnos unos minutos para que reflexionen y exploren visualmente las características de dichas paradas para que ellos mismos intenten explicar cuáles pueden ser los problemas de inundación y el lugar donde se pueden dar. Es decir, que aprendan a pensar.

También cabe indicar que, debido al mal diseño urbano que se ha desarrollado en el área de estudio, por ejemplo, en el caso de la Universidad de Alicante, prácticamente se podría hacer una salida de campo sin salir de este espacio, ofreciendo múltiples alternativas para visitar y analizar en torno a los riesgos de inundación. Además, algunas de las limitaciones de este itinerario es la duración. Para ello, es muy importante planificar bien las paradas previstas y analizar y visitar éstas los días anteriores para observar si ha habido algún cambio urbano, etc. Esto es realmente importante, por ejemplo, en las áreas interurbanas que, en San Vicente del Raspeig tienen un gran dinamismo y desarrollo urbano. Otra limitación es la época del año en que se celebra esta salida de campo. Para el caso de la asignatura donde se realiza (Geografía del Riesgo), ésta se desarrolla en el mes de octubre. Esto hay que tenerlo en cuenta por las horas de sol y especialmente porque es en este mes cuando se lleva a cabo el cambio horario. No hay que olvidar que la docencia del máster se realiza durante la tarde.

Además, con este trabajo, no sólo se aporta la experiencia didáctica de una salida de campo en relación con los riesgos de inundación, sino que puede servir como un recurso y herramienta que puede ayudar a la sociedad en general a entender estos riesgos y, lo más importante, comprender las dimensiones de la vulnerabilidad y cómo un territorio puede convertirse más vulnerable a un riesgo natural por el mal diseño urbano llevado a cabo por el hombre y el desconocimiento del funcionamiento de un área geográfica concreta. Al respecto, este itinerario podría realizarse por los colegios, institutos e incluso por el propio ayuntamiento de San Vicente del Raspeig coincidiendo con algunas jornadas de tipo ambiental. También cabe indicar que el diseño de esta metodología de enseñanza en este espacio concreto puede servir de guía para hacer otras salidas sobre riesgos de inundación en el mismo municipio, pero en las áreas rurales o extrapolar a otras localidades. Es el caso, por ejemplo, del itinerario didáctico que muchos colegios y desde el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio y Máster en Planificación y Gestión de Riesgos Naturales de la Universidad de Alicante realiza en torno al Parque Inundable La Marjal de la playa de San Juan (MOROTE, 2017). Finalmente, cabe advertir que esta salida de campo sirve de «laboratorio del territorio» (y de ejemplo para otras áreas de estudio), ya que a los alumnos se les plantea cómo resolver un problema desde el propio conocimiento adquirido en clase (teoría, definiciones, conceptos, resolución de problemas, otros casos de estudio, debates, etc.).

7. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ PIÑEROS, D.; VÁSQUEZ ORTIZ, W. F.; RODRÍGUEZ PIZZINATO, L. A. (2016): «La salida de campo, una posibilidad en la formación inicial docente», *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* 31 (2): 61-77.
- AURA MURCIA, F.; MILLÁN LLÍN, V.; SANTACREU SOLER, J. M. (2006): *Historia de San Vicente del Raspeig I. Desde los orígenes hasta la Primera República*, Cercle d'Estudis Sequet però Sanet, Plec del Cercle, 31, Sant Vicent del Raspeig.

- BARRATT, R.; HACKING, E. (2000): «Changing my locality: conceptions of the future», *Teaching Geography* 25 (1): 17-21.
- BARROWS, H. H. (1923): *Geography as Human Ecology*, «Annals of the Association of American Geographers» 13, 1923: 1-14.
- BARREDO, J. I. (2007): «Major flood disasters in Europe: 1950–2005», *Natural Hazards* 42 (1): 125-148.
- BIRKMANN, J. (2013): *Measuring vulnerability to natural hazards: towards disaster resilient societies* (No. 363.34 M484m), United Nations University Press, New York.
- BIRKMANN, J.; CARDONA, O. D.; CARREÑO, M. L.; BARBAT, A. H.; PELLING, M.; SCHNEIDERBAUER, S.; WELLE, T. (2013): «Framing vulnerability, risk and societal responses: the MOVE framework», *Natural hazards* 67 (2): 193-211.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2001): *Sociedades y Territorios en Riesgo*, Ediciones Serbal, Barcelona.
- CANALS BEVIÀ, F. (2012): *Historia Económica de Sant Vicent del Raspeig*, Cercle d'Estudis Sequet però Senet, Plec del Cercle 57, Sant Vicent del Raspeig.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2017): *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. An indicator-based report*, Luxembourg, <<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>> [consulta: 29/07/2017].
- FRIGERIO, I.; DE AMICIS, M. (2016): «Mapping social vulnerability to natural hazards in Italy: A suitable tool for risk mitigation strategies», *Environmental Science & Policy* 63: 187-196.
- GARCÍA DE LA VEGA, A. (2004): «El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje», *Didáctica Geográfica* 6: 79-95.
- GIL OLCINA, A.; RICO AMORÓS, A. M. (2007): *El problema del agua en la Comunidad Valenciana*, Fundación Agua y Progreso de la Comunidad Valenciana, Valencia.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2017): *Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero* <<http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2856&L=0>> [consulta: 26/01/2018].
- IPCC (2014): *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)], IPCC, Geneva, Switzerland.
- MARCHI, L.; BORGA, M.; PRECISO, E.; GAUME, E. (2010): «Characterisation of selected extreme flash floods in Europe and implications for flood risk management», *Journal of Hydrology* 394 (1-2): 118-133.
- MORALES GIL, A. (1969): «El riego con agua de avenida en las laderas subáridas», *Papeles del departamento de Geografía* 1: 167-183.
- MOROTE SEGUIDO, A. F. (2013): «El aprovechamiento de turbias en San Vicente del Raspeig (Alicante) como ejemplo de sistema de riego tradicional y sostenible», *Investigaciones Geográficas* 59: 147-169. <doi: 10.14198/INGEO2013.59.09>.
- MOROTE SEGUIDO, A. F. (2017): «El Parque Inundable La Marjal de Alicante (España) como propuesta didáctica para la interpretación de los espacios de riesgo de inundación», *Didáctica Geográfica* 18: 211-230.

- MOROTE SEGUIDO, A. F.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2017): «El uso de aguas pluviales en la ciudad de Alicante. De Viejas ideas a nuevos enfoques». *Papeles de Geografía* 63: 7-25. <<http://dx.doi.org/10.6018/geografia/2017/267531>>.
- MOROTE SEGUIDO, A. F.; MOLTÓ MANTERO, E. (2017): «El Museo del Clima de Beniarrés (Alicante). Propuesta de un recurso didáctico para la enseñanza de la Climatología», *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* 32 (1): 109-131. <doi: 10.7203/DCES.32.9624>.
- PARKER, D.; TAPSELL, S. et al., (2009): *Deliverable 2.1. Relations between different types of social and economic vulnerability*. Final draft report submitted to EU project Enhancing resilience of communities and territories facing natural and natech hazards (ENSURE).
- PÉREZ-MORALES, A.; HERVÁS, F. N.; ROGEL, Y. A. (2016): «Proposta metodològica per a l'avaluació de la vulnerabilitat social en poblacions afectades pel perill d'inundació: el cas d'Águilas (Múrcia, sud-est ibèric)», *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 62 (1): 133-159.
- SANTANA MARTÍN, D.; MORALES HERNÁNDEZ, A. J.; COLOMER RUBIO, J. C.; CAMPO PAIS, B.; CAURÍN ALONSO, C. (2015): «Parques Naturales: La necesaria conceptualización transformadora en la Educación Primaria y Secundaria», *Didáctica Geográfica* 16: 73-94.
- SOUSA FERNANDES, S.A.; GARCÍA MONTEAGUDO, D.; SOUTO GONZÁLEZ, X. M. (2016): «Educación geográfica y las salidas de campo como estrategia didáctica: un estudio comparativo desde el Geoforo Iberoamericano», *Biblio 3W*, vol XXI, nº 1.155.
- SOUTO, X. M. (2010): «¿Qué escuelas de Geografía para educar en ciudadanía?», *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* 24: 25-44.
- TATE, E. (2013): «Uncertainty analysis for a social vulnerability index», *Annals of the association of American geographers*, 103 (3): 526-543.
- WHITE, G. F. (1974): *Natural hazards, local, national, global*, Oxford University Press.
- WILCHES-CHAUX, G. (1993): «La vulnerabilidad global» en A. Maskrey (ed.), *Los desastres no son naturales*, La Red, Colombia: 9-50.
- WISNER, B.; BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I. (2004): *At risk. Natural hazards, people's vulnerability, and disasters*, Routledge, London-New York.