

---

# **TESIS DOCTORALES**

---



AYLLÓN TRUJILLO, M<sup>a</sup> Teresa: «*La intersección Familia-Identidad-Territorio. Estrategias familiares en un entorno rural de fuerte migración. Yucatán a finales del siglo XX*» Universidad Complutense de Madrid, noviembre 2003, director: Dr. Eduardo F. Muscar Benasayag.

La tesis ha aplicado la teoría de sistemas desde el planteamiento del trabajo hasta la redacción de la memoria, incluyendo el trabajo de campo y la construcción de herramientas técnicas para incorporar la recursividad. El marco teórico de las estrategias familiares se ha descompuesto en subsistemas sociales inscritos en un sistema territorial a escala local; se ha mirado al territorio no desde uno de esos sistemas sino desde la intersección formada por varios, significativamente seleccionados.

Se ha construido un corpus conceptual que resultaba imprescindible para desarrollar el proyecto y al hacerlo se ha procurado no crear términos nuevos sino dar contenido heurístico a nociones acertadas que ya existen en el vocabulario común, como *arraigo*, *entorno o diferencia*; así se describe y explica *qué es familia*, lo que permite proponer al sujeto familia frente al sujeto individuo que es caótico, en cambio la familia es un ente complejo y sistemático con objetivos predecibles y definidos, dentro de unos límites. La familia no es *natural* ni es *portadora de valores eternos*: es un sistema y por tanto abierto, dinámico, complejo, recursivo, en permanente búsqueda de equilibrio, observable desde múltiples perspectivas, inabarcable en su totalidad y cuyo orden se recompone en interacción con el entorno y mediante los puentes que construyen sus miembros con/entre diferentes sistemas. Las diferentes formas que adopta la familia se deben por un lado a su propio ciclo doméstico (sistema interno) y por otro a la interacción con el entorno (diferencia intersistémica).

El análisis del trabajo de campo en Yucatán ha servido para modificar ideas preconcebidas y ya muy establecidas, como que la familia extensa es relictas, que quienes emigran no retornan, que la corrupción implica a todos los estratos sociales, que la atracción de la ciudad es factor de gran peso en la emigración, que las familias son reacias a la innovación, etc.

Desde la Geografía se ha producido conocimiento para afirmar que cada familia innova para conservar —especialmente su poder— y crea estrategias no por supervivencia sino porque esa es su función, que cada familia tiene un territorio, un espacio que domina y que termina en fronteras reconocidas por la comunidad. La emigración es una estrategia más que la familia usa como recurso renovable y mediante la cual adquiere un territorio fragmentado, con nuevos *enclaves* y *pasillos*, pero de dominio familiar, en tanto los miembros familiares aforados se sientan y comporten como tal.

Esta *teoría de la territorialidad de la familia* no reduce su competencia al medio rural sino que es universal, aunque se exprese más sutil o más claramente dependiendo del entorno cultural. La familia tiene en el ámbito rural su lugar más expresivo, donde mejor se pueden observar la totalidad de sus funciones, pero no se reduce a él. Aún en la ciudad y bajo el estado

de bienestar, donde la familia parece haber perdido sus funciones, podemos observar que el territorio familiar ha quedado reducido y sujeto a contrato —alquiler, compra, cesión— pero la inviolabilidad de la morada alcanza incluso las formas ilegítimas de hábitat.

Esta interpretación geográfica que es una nueva mirada al territorio desde las propias familias, se apoya en diversas perspectivas: sociológica, antropológica, sistémica y de género que confluyen para explicar el *arraigo* como una forma de dominio territorial e identidad con el entorno que se gesta en el individuo a través de la familia.

Palabras clave: *sistemas sociales*, entorno, *territorialidad*, *arraigo*, *género*

FORONDA ROBLES, Concepción: *Turismo rural: Repercusiones de las políticas de desarrollo rural en el territorio andaluz*. Universidad de Sevilla. Noviembre de 2002. Directora: Dra. Dominga Márquez Fernández

El planteamiento del presente trabajo se inscribe dentro de una amplia temática actual: la problemática que afecta a los espacios rurales y los procesos de transformación a los que se han visto abocados. El desarrollo rural ha sido entendido como un proceso de crecimiento económico y cambio estructural, que conduce a una mejora de las condiciones de vida de la población local que habita un espacio y en el que se pueden identificar tres dimensiones o funciones: económica, sociocultural y político-administrativa.

En la estrategia de desarrollo, el fomento del turismo rural ha originado un crecimiento económico basado en la generación de empleo y la captación de divisas para la diversificación de ingresos, consiguiendo además una rápida transformación territorial para el desarrollo comarcal y regional dentro de una estrategia de desarrollo social.

Esta investigación pretende ser una aportación del turismo al desarrollo de las áreas rurales, principalmente a partir de los distintos programas territoriales de desarrollo rural que se han sucedido en Andalucía. Éstos han llevado la actividad turística a diversas zonas y han conseguido que sus habitantes la consideren como una actividad lógica.

A pesar de las numerosas críticas, los insignificantes presupuestos y la pérdida de actividad y población de los núcleos rurales, los programas de desarrollo rural han contribuido a estimular la iniciativa empresarial, aportando beneficios económicos, integrando a la administración en las políticas de desarrollo, repercutiendo en la sociedad rural, sensibilizándose con el medio ambiente y revalorizando el patrimonio cultural. Se exponen múltiples ejemplos en los que el fomento del turismo rural ha originado un cambio en la evolución de los indicadores sociales, económicos, políticos, etc., al igual que el resto de medidas desarrolladas. Aunque sólo fuera por esto, por haber contribuido a estimular la iniciativa empresarial y difundir ideas, los programas LEADER/PRODER ya habrían resultado beneficiosos.

Más allá del impacto que los nuevos proyectos turísticos han producido en el medio rural, hay que considerar una serie de elementos intangibles que conllevan. Dentro de estos podemos destacar la cohesión e identidad territorial, el aumento de la participación de los actores sociales, dando la oportunidad a las poblaciones de dirigir y gestionar sus propios programas, y sus resultados, que a pesar de sus errores han sido positivos. Se ha producido

un avance progresivo de la participación de las mujeres, (la producción y comercialización de productos turísticos: artesanía, productos gastronómicos, agroturismo y recuperación de tradiciones/oficios perdidos), y de los jóvenes (nuevas tecnologías de la información y comunicación, guías de actividades culturales y conservación del medio ambiente en la vida social rural). Estos programas demostrativos han permitido un notable cambio de mentalidad en los espacios rurales para generar iniciativas empresariales, despertar una conciencia comarcal, inexistente en muchos territorios de Andalucía, e incrementar la creencia en sus propias fuerzas.

Por un lado, la revalorización del patrimonio cultural, a partir de los proyectos turísticos ha tenido una considerable relevancia en la recuperación, revitalización y redinamización de los productos turísticos (embellecimiento de los pueblos, mejora de la arquitectura, dotación de equipamientos urbanos, etc.) y de los recursos gastronómicos y, en general, de todo el patrimonio cultural. Su efecto ha estado en estrecha conexión con el fortalecimiento de la identidad territorial y/o cultural, y afectando indirectamente al turismo.

Por otro lado, las políticas de conservación medioambiental ejercidas han sido escasas, aunque se ha avanzado en los modelos de gestión integral sostenible (certificados de calidad ecológica para municipios turísticos, plan de calidad ambiental en parajes singulares), compatibilizando actividades forestales con el uso social y recreativo del espacio, diseñando senderos y rutas vinculadas a la naturaleza (ornitológicas, cinegéticas, fluviales, botánicas, etc.), y dotando al territorio de equipamientos turísticos (centros de interpretación, áreas recreativas, etc.).

El papel de la Administración Local ha tenido una importante evolución. En la década de los 80, destacaba la inexistencia, y por tanto, nula aplicación de este tipo de políticas en el medio rural. En los 90, asumió una importante función de dinamización y movilización social y que, en muchos casos, le ha llevado a liderar proyectos de carácter comarcal o en busca del beneficio general de la población. Si tenemos en cuenta. En la última década, aunque las inversiones no han sido muy cuantiosas, estos programas han beneficiado a la práctica totalidad del territorio andaluz.

Cuando se habla del éxito de los programas de desarrollo rural es muy normal referirse a los aspectos cuantificables. Se han conseguido resultados importantes en los flujos de inversión generados en Andalucía (60.000 millones de pesetas invertidos) caracterizado por una atonía inversora derivada de la ausencia de dinámica empresarial o de los procesos de ajuste de políticas sectoriales La inversión privada ha aportado el 40% del total de los programas de desarrollo rural, demostrando la existencia de una apuesta importante de los agentes económicos y sociales por el turismo rural como motor de desarrollo socioeconómico. Los alojamientos rurales han sufrido un crecimiento espectacular, debido en parte al apoyo financiero a la inversión de nuevas iniciativas, siendo más del 60% de los establecimientos nuevos subvencionados por LEADER/PRODER. A través de estos programas se han generado 20.656 empleos directos y 40.000 empleos indirectos en Andalucía.

No cabe duda que queda mucho por hacer, pero lo importante es que cada vez, en el mundo rural, hay más gente en actitud emprendedora, gracias en buena medida a todos y cada uno de los efectos de estos programas de desarrollo. Pero el máximo beneficio, a largo plazo, será el cambio de actitud generado y el restablecimiento de la confianza y autoestima de la sociedad rural.

GÓMEZ ZOTANO, José: *El papel de los espacios montañosos como traspáis del litoral mediterráneo andaluz: el caso de Sierra Bermeja (provincia de Málaga)*. Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física. Universidad de Granada. Septiembre de 2003. Directoras: Dra. Yolanda Jiménez Olivencia y Dra. María Elena Martín-Vivaldi Caballero.

Este trabajo se enmarca en una línea de investigación de gran tradición en el seno del Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Granada acerca de los paisajes de montaña andaluces. En el mismo se ha realizado un análisis geográfico y paisajístico de carácter integrado que permite una aproximación global al medio como reflejo de la interacción real de las diversas variables en diferentes estados evolutivos y dinámicos.

El ámbito analizado, el macizo de Sierra Bermeja, forma parte de la alineación penibética que bordea toda la franja litoral del sur de la península Ibérica. La elección conjunta de Sierra Bermeja y su costa, es decir, el estudio de la montaña como traspáis del litoral, permite entender la interrelación de la sierra con su periferia, ya que la dinámica territorial del litoral imprime un ritmo acelerado al proceso evolutivo de toda la región, de modo que los espacios aledaños se ven afectados por las expectativas que sobre ellos se generan desde el exterior.

El espacio bermejo, definido en última instancia por una determinada forma de gestión, detenta en la actualidad una doble funcionalidad al ser sustento de varias poblaciones rurales en su fachada septentrional que mantienen un modelo tradicional de ocupación de la montaña característico de la Serranía de Ronda y, a su vez, alzarse como telón de fondo de la dinámica Costa del Sol Occidental.

Sin embargo, el mantenimiento de estos modelos de gestión socioterritorial no está exento de problemas. El sistema tradicional de explotación de la montaña se encuentra en crisis, siendo los principales problemas a los que se enfrenta, el aislamiento, como resultado de las dificultades en las comunicaciones, la existencia de una serie de limitaciones en sus aprovechamientos agrícolas y, sobre todo, una atonía demográfica que alcanza en las últimas décadas rasgos alarmantes. Todo ello posibilita que este valioso espacio cultural quede en manos de políticas foráneas que proyectan cambios en la montaña no del todo consensuados.

Por otro lado, bajo la condición de hinterland natural de la Costa del Sol, Sierra Bermeja ha experimentado una orientación turística en cuanto que espacio natural de elevado valor ecológico sacrificado a una creciente presión de tipo urbanístico derivada de la expansión del foco costasoleño. Sierra Bermeja se ha convertido así en una montaña anexa a un núcleo de función económica basada en el turismo que se rige por una conciencia de desarrollismo sobre la que imperan las consideraciones puramente económicas y especulativas.

Esta doble funcionalidad de Sierra Bermeja le otorga una complicada situación de frontera que la convierte en un espacio olvidado a la vez que codiciado, lo que conlleva una serie de consecuencias. Por un lado, el abandono generalizado de la montaña producto de la crisis de las actividades rurales tradicionales ha propiciado que en los últimos años se hayan desencadenado una serie de grandes incendios forestales que están destruyendo buena parte del patrimonio natural. Por otro lado, la creciente expansión turística y urbanística de los muni-

cipios costeros ve en estos parajes una fuente inagotable de ingresos, hipotecando su futuro con la construcción de viviendas en los enclaves ecológicamente más valiosos.

De esta manera se ha llegado a una situación insostenible en la que los valores naturales pero también culturales se ven comprometidos por la confluencia de procesos territoriales muy activos que imprimen una fuerte dinámica a la zona y una importante transformación del paisaje. Esta transformación se muestra extraordinariamente rápida en el litoral y media-alta, dependiendo de la proximidad, accesibilidad y otros factores, en el traspasís montañoso, que queda supeditado a los impulsos de la costa.

Esto implica importantes mutaciones en la estructura y funcionamiento de los sistemas naturales las más de las veces conducentes a la degradación de los mismos y a su desestabilización. Por otra parte el paisaje eco-cultural se va desdibujando por desaparición de sus bases económico-sociales y culturales y por la propia transformación de los complejos naturales en los que se apoya.

Movidos por esta problemática, los objetivos generales que se plantea la investigación son fundamentalmente tres:

1) De una parte se trata de reconocer la existencia de diversos sistemas naturales o geosistemas cuya naturaleza, extensión y distribución nos permitan comprender la estructura de este espacio así como hacer un «diagnóstico ambiental» de conjunto del área de estudio. Es decir, se trata de conocer en que grado se mantienen sus características originales, cual es su nivel de transformación, cuales son los procesos que han animado su dinámica a lo largo del tiempo y cuales son los que la animan en la actualidad así como hacia donde se dirigen éstos (tendencias). Aquí se aborda el estudio pormenorizado e individualizado de las principales variables que inciden en la configuración del potencial ecológico del área de estudio, cada una de las cuales dio lugar a la confección de una cartografía temática de detalle para el conjunto del territorio (E. 1:50.000) (parámetros de índole litológica, geomorfológica, climática, bioclimática, de vegetación potencial, y edafológica). Estos análisis y cartografías han sido orientados a la delimitación, definición y explicación de distintas unidades ecogeográficas de carácter potencial, los denominados por nosotros como geosistemas potenciales.

2) Los procesos que animan al geosistema son los propios de la dinámica natural pero, más aún, los que se relacionan con el asentamiento de la población y el desarrollo de sus actividades económicas. Por ello para comprender la dinámica de los sistemas y su necesaria evolución en el tiempo, así como las mutaciones que estos cambios van generando en el paisaje final, hemos considerado la historia local como uno de los grandes factores explicativos del paisaje. Por ello, el segundo gran objetivo de la investigación consiste en analizar los modelos de gestión humana del territorio a lo largo de la historia, a través de un período que parte de la prehistoria hasta la actualidad. Dichos modelos determinan en último término el tipo de usos y aprovechamientos y la distribución de las coberturas del suelo. Para abordar el estudio de los sistemas socioterritoriales se han utilizado diversos procedimientos propios del método histórico junto a otros más propios de la geografía como la fotointerpretación y el estudio cartográfico, obteniendo una cartografía detallada de las coberturas del suelo para los años 1881, 1897, 1933, 1956 y 1994.

c) El tercer gran objetivo trata de analizar como han ido afectando las diferentes estrategias de supervivencia humana y gestión del espacio a la configuración actual de los geosistemas delimitados en la primera fase y como, paralelamente, se han ido conformando una

serie de paisajes ecoculturales en relación directa con la comprensión que del espacio, de sus posibilidades, sus recursos y limitaciones han caracterizado a los distintos grupos humanos que han poblado la sierra y su costa. Es decir, en primer lugar se formula un diagnóstico del estado actual de cada uno de los geosistemas que nos permite establecer la dinámica y estado de evolución de cada uno hasta su momento actual. En segundo lugar en esta tercera parte de la tesis hemos tratado de ver como el conjunto de geosistemas que se reparten en el territorio contribuyen a generar un mosaico de paisajes considerados estos como unidades cuya definición responde también a una imagen identificable a determinada escala. Una vez reconocidos los paisajes ha sido el repaso de las transformaciones que cada uno de ellos ha ido conociendo con el transcurso de los años lo que nos ha llevado finalmente a intentar reconstruir la imagen de los paisajes característicos de cada corte temporal de acuerdo a la comprensión o entendimiento del espacio que se ajusta en cada caso a las distintas preferencias culturales y opciones socioeconómicas.

Principales conclusiones:

a) Desde un punto de vista físico, los grandes conjuntos de paisaje de Sierra Bermeja y su costa (14) resultan, como en cualquier espacio territorial, de la convergencia de una gran diversidad de factores y elementos naturales: geología, geomorfología, clima, bioclima, vegetación y suelos, si bien, el factor que otorga mas originalidad a Sierra Bermeja es su peculiar geología, al constituirse como uno de los afloramientos ultrabásicos más grandes del mundo. Sin embargo, frente a la homogeneidad y masividad que presenta el afloramiento peridotítico, el resto del territorio ofrece una extraordinaria complejidad geológica derivada tanto de la intrincada disposición tectónica de los materiales, como de la variedad litológica de aquellos, ya que materiales magmáticos, metamórficos y sedimentarios aparecen representados entre la amplia gama de rocas que constituyen esta montaña y su plana litoral, lo que otorga a este espacio una importante geodiversidad.

Por otra parte, su disposición NE-SW, su cercanía al Estrecho de Gibraltar, así como un gradiente altitudinal que en pocos kilómetros asciende desde el nivel del mar hasta rondar los 1.500 metros de altitud, hace que desde un punto de vista climático Sierra Bermeja se configure como un auténtico islote pluviométrico de significada relevancia en un contexto regional dominado por la aridez. De ahí que este macizo se constituya en cabecera hidrográfica de dos de los ríos más importantes de la provincia de Málaga, el río Verde y el Genal.

Además, Sierra Bermeja y su costa cuentan con una abundante y variada vegetación caracterizada por la presencia de un elevado número de endemismos botánicos. Éstos son resultado de una particular combinatoria de factores litológicos, edáficos y climatológicos, que no suele prodigarse con excesiva frecuencia en el variopinto mundo físico que representa la montaña mediterránea. Si bien muchas de estas especies de flora y fauna cuentan con áreas de distribución restringida a unos pocos enclaves andaluces, otras, globalmente amenazadas, encuentran en Sierra Bermeja y su costa uno de sus últimos y mejores refugios. Entre dichas formaciones, y siguiendo en sentido ascendente desde las playas hasta las cumbres, cabe destacar la sucesión de distintos ecosistemas tales como el de las dunas litorales, el de los bosques de frondosas que se extienden sobre la orla metamórfica de la Sierra o los característicos pinares sobre peridotitas que son sustituidos en altitud por el único pinsapar serpentinícola del mundo. Un particular entramado físico que se enriquece con la incorporación al



mismo de pequeños pero valiosos enclaves calizos, aledaños o cercanos a Sierra Bermeja, como son Sierra Crestellina y la Sierra de la Utrera.

En definitiva, Sierra Bermeja y su litoral resaltan como espacio con importantes valores naturales relacionados con su originalidad litológica, climática y florística que se traduce en una notable aportación a la geodiversidad y a la biodiversidad de la región en donde se encuentra inscrita. Se trata por tanto de un ámbito en donde se constituyen complejos naturales originales y valiosos. Valiosos tanto por la diversidad que aportan, como por el grado de conservación que mantienen muchos de ellos y el carácter más o menos estable que presentan.

b) Aparte del interés geocológico o ambiental de la zona hay que insistir en que los modelos históricos de gestión y ordenación del territorio han interactuado con esta base geocológica comportándose como agentes de primer orden en la formación de paisajes ecoculturales de gran valor patrimonial y estético. Tan privilegiada situación desde el punto de vista geofísico está en el origen del extraordinario y temprano interés que esta montaña y su costa han despertado en el hombre, poblador de estas tierras desde la prehistoria hasta la actualidad. Su localización geográfica ha implicado en parte un devenir histórico de civilizaciones diversas que han luchado por controlar la naturaleza adelantando considerablemente en el tiempo el impacto de la intervención antrópica sobre el medio.

Por otra parte, en dicha dialéctica población-territorio, el hombre, a la vez que ha ido modificando la composición y dinámica de los elementos naturales de acuerdo a sus intereses, ha otorgado a este anfiteatro natural sucesivos papeles a lo largo de la historia (de refugio, minero, forestal, industrial, agrícola, urbanístico, etc.) y ha hecho que su evolución venga definida por una precoz inserción de sus producciones en los circuitos comerciales precapitalistas, anticipando el envite de los factores externos al contexto montaños con respecto a otras montañas andaluzas.

En este sentido, esta montaña, al igual que su costa, han constituido también piezas clave para la Marina española, han protagonizado una etapa crucial de la precoz carrera industrial malagueña y han sido un ejemplo en el proceso de colonización agrícola decimonónico.

Sin embargo, en las últimas décadas, el intenso desarrollo turístico experimentado por el litoral que se extiende a sus pies ha supuesto a partir de los años sesenta del siglo XX un auténtico abandono de las actividades que se venían desarrollando hasta entonces, al tiempo que ha convertido a Sierra Bermeja en un testigo excepcional del boom turístico español.

En definitiva, la complejidad biofísica de la zona, la antigüedad del poblamiento y la sucesión de modelos de sobreexplotación y subexplotación a lo largo de la historia, están detrás de la mutación de estos paisajes y en el origen de este abigarramiento tan característico de toda la cuenca mediterránea.

PEDREGAL MATEOS, Belén: *Población y planificación hidrológica. Análisis internacional comparado de los contenidos sociodemográficos de la planificación hidrológica*. Universidad de Sevilla, enero de 2003. Directora: Dra. Josefina Cruz Villalón.

Este estudio sobre población y planificación hidrológica se encuadra en el contexto de la aparición de nuevos modelos de gestión y planificación de los recursos naturales y en concreto en las propuestas de la denominada *Nueva Cultura del Agua*.

A partir de la consideración de que las decisiones fundadas en la gestión de la demanda exigen un conocimiento detallado del consumo del recurso por actividades, y que éstas dependen a su vez de la estructura socioeconómica y comportamiento de la población, este trabajo se ha planteado como objeto central de su estudio el analizar en qué medida las variables y técnicas sociodemográficas juegan algún papel en la planificación hidrológica.

Para ello se estructura en tres grandes apartados: En el primero se elabora una reflexión general sobre la planificación y en particular sobre la planificación hidrológica, que se completa con una revisión sobre el contenido que en materia sociodemográfica se incorpora a la planificación hidrológica según la doctrina académica. Para avanzar en la definición de la relación población-planificación hidrológica se reflexiona sobre la naturaleza de la planificación, las funciones asignadas a la planificación hidrológica y sobre las diferentes maneras de abordarlas en el marco de distintos modelos de gestión del agua. Se revisan los modelos de gestión identificando esencialmente aquellas características que los vinculan directamente con la introducción de las ciencias sociales en la práctica planificadora de los recursos hídricos y, más concretamente, con las aportaciones desde el campo de la sociodemografía.

En la segunda parte, se ha seguido un método comparativo mediante el análisis de diferentes documentos de planificación hidrológica elaborados por distintos organismos e instituciones responsables de la gestión del agua en otros países de clima mediterráneo, y en tanto que tales, con condicionantes y problemáticas hídricas similares, como son los casos de los Estados Unidos, y dentro de éstos, California, y la República de Sudáfrica, y dentro de ésta la provincia de El Cabo Occidental. En el marco de tales antecedentes conceptuales y de conocimiento de otras planificaciones hidrológicas, se entra a continuación en el análisis y valoración de distintos documentos de planificación hidrológica en España, desde los denominados planes marco (El Libro Blanco del Agua y el Plan Hidrológico Nacional) a los planes de cuenca y algunos específicos sectoriales (abastecimiento, saneamiento y gestión de sequía), poniéndose de manifiesto la escasa atención que en los mismos se le presta a las variables sociodemográficas en el contexto de la planificación hidrológica, hecho directamente relacionado con la importancia secundaria que se le atribuye a la demanda de agua para uso urbano. Finalmente, el trabajo termina con una serie de recomendaciones encaminadas a reclamar una mayor presencia de las Ciencias Sociales en general y de las variables sociodemográficas en particular en la planificación hidrológica, si efectivamente se quiere marcar una nueva orientación a la planificación y *gestión de la demanda* frente a la tradicional, y costosa en términos ambientales y económicos, *política de oferta*.

IBISATE GONZÁLEZ DE MATAUCO, Askoa: *Las crecidas fluviales en el Zadorra: procesos, riesgos y propuestas de ordenación*. Dpto. de Geografía, Prehistoria y Arqueología, Universidad del País Vasco. Abril 2004. Director: Alfredo Ollero Ojeda

La investigación ha analizado los procesos de crecida en el río Zadorra (Álava y Condado de Treviño, Burgos), de gran importancia por su influencia en las crecidas del río Ebro. Se ha tratado de comprobar el diferente funcionamiento que ha supuesto en las mismas la puesta en explotación del sistema de embalses situado en la cuenca, con sus diversos fines, así como el trasvase de agua a la vertiente cantábrica (Gran Bilbao). Igualmente se ha llevado a cabo una valoración del riesgo teniendo en cuenta la peligrosidad intrínseca de las crecidas como proceso natural, la vulnerabilidad del territorio, incrementada por las diversas ocupaciones de la llanura de inundación y las infraestructuras ubicadas en la cuenca, y especialmente la influencia de los embalses en los procesos de crecida. Por último, se han establecido una serie de propuestas de ordenación.

Para ello se abordó el estudio hidrológico de diversas estaciones de aforo situadas en la cuenca, tanto en el río principal como en diversos afluentes, valorando principalmente la influencia que en el régimen del río ha supuesto la puesta en explotación de los embalses y el trasvase de aguas a la vertiente cantábrica.

El estudio de los procesos de crecida y su evolución en el tiempo se ha iniciado con el análisis de las que se han considerado como crecidas históricas, aquéllas previas a los datos foronómicos, entre las que se ha constatado una crecida, la de enero de 1871, que a la vista de las alturas alcanzadas presenta una magnitud notablemente superior a todas de las que se disponen de datos, y a través de los cuales se realizan los periodos de retorno y las estimaciones de riesgo.

Sin embargo, la mayor parte de la investigación se ha centrado en el estudio de lo que se ha denominado como crecidas aforadas, las seleccionadas desde los datos de aforo entre 1952 y 2003, y especialmente de 41 eventos en los que se han constatado desbordamientos. De cada una de estas 41 crecidas se ha elaborado una ficha en la que se ha analizado el origen, la situación atmosférica desencadenante, la evolución temporal a través del hidrograma y el hietograma, la progresión espacial a través de la representación cartográfica de la crecida, las consecuencias registradas, el periodo de retorno estimado y una valoración final de las mismas, atendiendo a su consideración como ordinaria o extraordinaria.

Se ha observado la proliferación de crecidas con bajos caudales a raíz de la puesta en explotación de los embalses, debido por una parte a la gestión de los desembalses, a que la exigüidad de caudales ha permitido una invasión de vegetación y la instalación de lodos, lo que ha reducido la capacidad de evacuación del cauce. Los embalses han producido una disminución de la frecuencia de las crecidas y una reducción de las crecidas estivales, por la capacidad reguladora que presentan en esa estación por su menor nivel.

Se ha constatado una variación de los lugares más afectados, del tramo alto al tramo medio aguas abajo de los embalses, de un lado por las obras realizadas en el tramo alto que han sobredimensionado el cauce y por otro por la gestión de los embalses. También se constata un incremento de las afecciones en viviendas e industria, debido a la invasión de la llanura de inundación, propiciada en parte por la falsa sensación de seguridad que han generado

la construcción de los embalses, y las expectativas que crearon en torno a la desaparición de las mismas.

Los embalses han supuesto una reducción de las crecidas ordinarias, con un periodo de retorno de 5 años, sin embargo no han sido capaces de hacer desaparecer las crecidas extraordinarias. La crecida de mayores caudales registrados hasta la fecha ha resultado ser la del 4-5 de febrero de 2003, aunque no es la que mayores daños ha ocasionado, debido a algunas actuaciones realizadas en la cuenca, y el diferente funcionamiento de los afluentes. La mayor caudalosis fue debida a que ciertas obras minimizaron desbordamientos y trasladaron gran parte de sus volúmenes hacia aguas abajo, incrementando el registro foronómico en Arce (punto de salida de la cuenca).

Para el análisis de la vulnerabilidad, se ha llevado a cabo la representación de la zona inundable a través del método hidrogeomorfológico. La zona inundable presenta en la actualidad una superficie de 23,9 km<sup>2</sup>, espacio sobre el que se sitúan viviendas, industrias e infraestructuras, que han incrementado la vulnerabilidad del territorio y, en definitiva, el riesgo.

En general, en lo que a la valoración del riesgo se refiere, se puede concluir que los embalses, por lo que a la frecuencia de crecidas se refiere, puede considerarse que han disminuido la peligrosidad de las crecidas. Sin embargo, ante eventos de fuerte alimentación de caudales han visto dificultada enormemente su gestión, lo cual ha incrementado la peligrosidad, por la imprevisibilidad a la que se ven sometidos, más si cabe por las diversas funciones a las que están destinados (generación hidroeléctrica, abastecimiento de Vitoria-Gasteiz y Gran Bilbao y laminación de avenidas). A ello se añade una mayor vulnerabilidad del territorio por falsa seguridad, lo que en definitiva ha incrementado el riesgo.

Las propuestas de ordenación planteadas tratan de compatibilizar los usos de la cuenca con los eventos de crecida y se agrupan en cuatro grupos: ordenación del territorio, estado ecológico del río, protección civil y formación y educación de la población.