

## EVALUACIÓN DE PROCESOS DE CONCENTRACIÓN PARCELARIA DESDE UNA PERSPECTIVA AMBIENTAL: UN EJEMPLO EN BALEIRA (GALICIA, ESPAÑA)

José Antonio Riveiro Valiño

Emilio Rafael Díaz Varela

Manuel Francisco Marey Pérez

Carlos José Álvarez López

*Universidad de Santiago de Compostela*

### Abstract

Land consolidation has demonstrated to be a necessary tool for rural development, preserving its usefulness in those areas where dimension of farms continue to be a limitation for their growth. Nevertheless, the current land consolidation process presents severe deficiencies both in the administrative process and in the environmental impact derived from their practise.

In this work current deficiencies in land consolidation processes are assessed from an environment and landscape perspective. The way of how such deficiencies could be solutioned by means of the optimization of key stages in land consolidation projects is also approached. With this objective, a case study is analysed in a recently finished land consolidation area, in the municipality of Baleira (Lugo). Indicators of pre- and post-consolidation are used to identify key impacts, their origins, and their possible correction into the consolidation process. This analysis is expected to contribute to the general improvement of land consolidation processes.

**Keywords:** *Land consolidation; Environmental Impact Assessment; Land Use Planning; Landscape Planning*

### Resumen

La concentración parcelaria ha demostrado ser una herramienta necesaria para el desarrollo rural, que sigue siendo vigente en aquellos ámbitos geográficos en los que dimensión de la base parcelaria de las explotaciones continúa siendo una limitación para su evolución. No obstante, el actual proceso de concentración parcelaria presenta severas deficiencias tanto en su proceso administrativo como en el impacto ambiental derivado de su ejecución.

En este trabajo se analizan las deficiencias actuales de los procesos de concentración parcelaria desde un punto de vista ambiental y paisajístico, y cómo estas pueden ser solucionadas mediante la optimización de puntos clave en fases determinadas del proyecto. Para ello se analiza un estudio de caso en una zona de concentración parcelaria recientemente terminada, en el municipio de Baleira (Lugo). Se utilizan indicadores pre- y post-concentración para identificar impactos clave, sus causas, y su posible corrección dentro del proceso de concentración. Se espera que este análisis contribuya a la mejora genérica en los procesos de concentración parcelaria.

**Palabras clave:** *Concentración Parcelaria; Evaluación de Impacto Ambiental; Ordenación Territorial; Planificación del Paisaje*

## 1. Introducción

Galicia es una región que desde el punto de vista agrario, se caracteriza por una reducida dimensión de las parcelas. Según los datos del Censo Agrario de 1999 (INE, 1999), la dimensión media de las parcelas era de 0,43 ha/parcela, valor todavía más reducido si se consideran los datos de Catastro para el mismo año que, con un registro más amplio de parcelas, la cifra sería de 0,21 ha/parcela (DGC, 1999). Se trata de valores muy reducidos para el menos exigente de los usos del suelo, y especialmente cuando en esta región la producción forrajera es el destino principal de la Superficie Agraria Útil (SAU). Esta es una razón suficiente para justificar la necesidad de la realización de concentraciones parcelarias (Crecente et al., 2001; 2002). Los principales beneficiarios son las explotaciones agrarias dado que directa o indirectamente, pueden ver incrementada su SAU disponible, la dimensión media de las parcelas y notablemente mejorada su accesibilidad, tres aspectos clave para la mecanización y mejora de la eficiencia en las explotaciones. A pesar de ello, los procesos de concentración parcelara reportan algunos inconvenientes que se pueden reducir o incluso mitigar si se adoptan las medidas necesarias a lo largo del proceso.

En Galicia, los procesos de concentración se regulan mediante la Ley 10/1985, de 14 de agosto, de Concentración Parcelaria para Galicia y la Ley 12/2001, de 10 de septiembre, de modificación de la Ley de concentración parcelaria para Galicia, sin que en la actualidad exista un Reglamento que la desarrolle, lo que plantea algunos inconvenientes.

El artículo 1 de la Ley 12/2001 plantea como objetivo, la regulación del proceso de concentración y ordenación de predios rústicos, respetando el medio ambiente. Para atender a las finalidades del proceso de concentración (artículo 5), entre otras se deberán establecer medidas de protección y preservación del paisaje y del medio ambiente, así como realizar las obras complementarias necesarias para lograr un aprovechamiento racional de las explotaciones.

El procedimiento de Concentración Parcelaria (artículo 15 de la Ley 12/2001), se desarrolla en las siguientes fases: iniciación, estudio de viabilidad, decreto de concentración, bases provisionales, bases definitivas, proyecto de concentración, acuerdo de concentración y acta de reorganización.

El estudio de viabilidad, incluye entre otros, la descripción de los recursos, una relación de áreas de especial importancia por su valor geológico, paisajístico o ambiental, y un estudio de evaluación del impacto ambiental de los trabajos inherentes al proceso concentrador. Este último, de gran importancia dado que permitirá establecer alguna de las medidas correctoras necesarias para reducir o mitigar alguno de los efectos negativos derivados del proceso.

Los documentos de bases (bases provisionales y definitivas) son esenciales en el procedimiento dado que establecen las bases sobre las que se realiza la reestructuración de la propiedad (criterios de ordenación, clasificación de tierras, valoración de suelo, dominios, gravámenes, concesiones, derechos, etc.). Algunas actuaciones posteriores se verán condicionadas por la fidelidad y precisión de los documentos de bases.

El proyecto de concentración, y una vez incorporadas las modificaciones derivadas de las alegaciones, es decir, el documento de acuerdo, serán los que darán lugar a la transformación del territorio. Por tanto, estas fases serán las más delicadas en cuanto a lograr los objetivos del proceso de concentración, es decir, optimizar los efectos positivos y

minorar o mitigar los negativos, dado que mediante las obras de acondicionamiento es como se materializarán dichas transformaciones.

A pesar de las previsiones hacia la preservación de los elementos de interés ecológico, el desarrollo de procesos de concentración parcelaria no está exento de impactos ecológicos y paisajísticos (Bonfanti et al., 1997; Crecente et al., 2002; Sklenicka, 2006). Por ejemplo, el efecto de la concentración parcelaria sobre la eliminación de elementos lineales, tales como setos o cerramientos, es bien conocida (Burel y Baudry, 2002; Thenail y Baudry, 2004), privando a los paisajes rurales de notables funciones ecológicas y culturales (Baudry et al., 2000), y asimismo de importantes funciones reguladoras de los flujos hidrológicos en los paisajes culturales (Merot, 1999; Viaud et al., 2001; Ghazavi et al., 2008; Gascuel-Odoux et al., 2009). Los árboles aislados tienen asimismo una elevada importancia en la ecología de las áreas herbáceas adyacentes (Terradas, 2001), y sobre el desplazamiento de especies animales (Pereboom et al., 2008).

## 2. Objetivos

El objetivo de este trabajo es analizar las transformaciones producidas en una zona de concentración parcelaria, en la fecha en fase de acuerdo, cuando ya se han realizado las obras de acondicionamiento programadas.

A partir de este análisis, se pretende determinar si se han tenido en consideración determinados aspectos contemplados en la legislación que regula el proceso de concentración, en relación con la protección y preservación del paisaje y del medio ambiente, que es donde mayor incidencia tienen los efectos negativos del proceso.

Para realizar estos análisis, se toman como referencia las modificaciones asociadas al proceso de concentración parcelaria relativas a las masas arboladas (masas, elementos lineales y puntuales), situadas en el perímetro de concentración. Con tal fin, se ha desarrollado una metodología que combina la recogida de información de campo, consistente en anexos fotográficos, identificación in-situ de elementos y opiniones de actores locales, con la aplicación de índices cuantitativos de cambio mediante sistemas de información geográfica. Se espera que los resultados puedan contribuir a la mejora de la sostenibilidad en los procesos de concentración parcelaria.

## 3. Metodología y caso de estudio

### 3.1. Zona de estudio

La zona de estudio es una parroquia del municipio de Baleira en la provincia de Lugo (Galicia-España), enmarcada en una zona de montaña. El proceso de concentración parcelaria afectó a un total de 232 ha que se corresponden con la zona de cultivo y praderas. En esta zona, según la documentación de Bases Definitivas, se partió de un total de 735 parcelas y 84 propietarios, para quedar reducidas a 181 fincas según la documentación del Acuerdo. Así, el tamaño medio de la parcela en la situación previa era de 0,32 ha., pasando a ser el de las fincas de reemplazo de 1,28 ha.

En la zona de estudio la actividad agraria se centra en torno a la explotación de ganado vacuno lechero, y en consecuencia, los cultivos existentes son el maíz forrajero, las praderas artificiales y en mucha menor medida, las praderas naturales. Es necesario añadir que en esta parroquia están activas 9 explotaciones ganaderas familiares con distinta forma jurídica y una SAT que integró a tres explotaciones. En su conjunto suman más de 600 cabezas de ganado vacuno por lo que además utilizan superficie de otras parroquias del entorno.

### 3.2. Trabajo de campo

Se efectuó una recogida de información en campo consistente en entrevistas con propietarios de la zona, fotografías anteriores y posteriores al proceso y observación de la situación actual.

A partir de cartografía SigPac (ver apartado siguiente), se analizaron sobre el terreno las masas arboladas, diferenciando árboles individuales, elementos lineales formados por varios árboles y masas con diferentes grados de homogeneidad. En cada caso se identificaron los elementos que permanecen y los que han sido eliminados como consecuencia de las actuaciones realizadas. Por otra parte, se realizaron fotografías que muestran el estado previo y la situación actual en relación con las masas arboladas y efectos causados por las aguas de escorrentía.

Mediante entrevistas con los agricultores de la zona, se intentó determinar la causa de la eliminación de estas masas, dado que conocidas estas causas se pueden detectar las deficiencias en el proceso que ocasionaron su eliminación y las posibilidades de corrección para otros procesos posteriores.

### 3.3. Material cartográfico

Se ha empleado la cartografía de la fase de acuerdo de concentración parcelaria, obtenida en formato analógico a partir de la exposición pública de dicho acuerdo de concentración por parte de la Dirección Xeral de Desenvolvemento Rural de la Consellería de Agricultura de la Xunta de Galicia, y posteriormente escaneada y georeferenciada mediante el software ArcGIS 9.2. Asimismo, se han utilizado ortofotografías de alta resolución de la zona, procedentes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), correspondientes al año 2003. Sobre este material cartográfico se ha realizado una fotointerpretación analógica, empleando el software ArcGIS 9.2, e identificando tres tipos de elementos de interés:

1) Manchas de vegetación forestal y seminatural: Se han teselado los perímetros de las manchas pertenecientes a cinco clases predefinidas:

- Frondosas autóctonas (FA): masas formadas normalmente por mezclas de roble (*Quercus robur*) y castaño (*Castanea sativa*), con presencia de individuos dispersos de abedul (*Betula celtiberica*).
- Mezcla de especies forestales (MF): masas formadas por mezclas de más de tres especies incluyendo, además de las frondosas autóctonas descritas en el apartado anterior, otras especies como sauce (*Salix atrocinerea*), o pino (*Pinus pinaster*, *P. radiata*), y presentando menor dominancia de roble y castaño.
- Matorral (MT): agrupación tipológica de diferentes tipos de manchas con especies no arbóreas tales como tojo (*Ulex europaeus*), retamas (*Cytisus spp.*), helechos (*Pteridium aquilinum*), zarzales (*Rubus spp.*), etc.
- Matorral arbolado (MA): manchas de matorral de tojo (*Ulex europaeus*) en las cuales comienzan a establecerse individuos dispersos o pequeños grupos de especies arbóreas, especialmente abedul (*Betula celtiberica*)
- Pinares (MM): masas arbóreas de pino (*Pinus radiata*).

2) Elementos lineales verdes, tales como setos o cercados arbóreos y arbustivos. Se ha digitalizado una cuando los elementos arbóreos presentan continuidad, e independientemente de su anchura siempre que los árboles formasen una línea única.

3) Árboles aislados, representados mediante puntos aislados.

Posteriormente, el material fotointerpretado se ha modificado a partir de la información derivada de las inspecciones de campo, y utilizando como apoyo la cartografía de bases definitivas del proceso de concentración parcelaria.

### 3.4. Indicadores de cambio

La pérdida de elementos del paisaje ecológico y cultural de la zona de concentración se ha abordado mediante el uso de tres tipos de indicadores. En todos los casos cumplen las características de sencillez de aplicación e interpretación directa de los resultados.

Para las manchas de vegetación forestal y seminatural se han empleado índices de paisaje, es decir, índices cuantitativos que describen las estructuras o patrones en un paisaje (O'Neill et al., 1988). La utilización de índices cuantitativos en análisis de la concentración parcelaria cuenta con precedentes tanto en el análisis de las transformaciones estructurales (Gonzalez et al., 2004; Aslan et al., 2007; Gonzalez et al., 2007) como de sus impactos (Bonfanti et al., 1997). En este trabajo se han utilizado los siguientes: número de manchas (NP), la superficie total (CA), el tamaño medio de mancha (MPS), y la longitud total del borde de las manchas (TE). Todos ellos se han calculado a dos niveles, para cada una de las clases de mancha diferenciadas, y para el paisaje en su conjunto.

Para los elementos lineales se ha calculado su número, longitud total y longitud media, y se ha calculado un mapa orientativo de su densidad mediante la utilidad '*density*' del software ArcGIS, estimada mediante un kernel de 150m de radio (lo que se corresponde con un diámetro ligeramente mayor que la longitud máxima de elemento lineal en la zona, 298m). Finalmente, los árboles aislados se han contabilizado y se han sometido al mismo análisis de densidad previamente descrito para los elementos lineales.

Los tres tipos de elementos (manchas, elementos lineales, elementos puntuales) se han fusionado en una misma geometría de polígonos, calculando posteriormente un mapa raster de distancias con el fin de comparar visualmente el grado de apertura en el paisaje causado por los la eliminación de elementos de importancia ecológica.

## 4. Resultados y discusión

A partir de la revisión de la documentación de bases definitivas, en contra de lo recogido en los artículos 21 y 27 de la Ley 12/2001, se desprende que no se ha realizado una identificación de masas arbóreas y valoración del vuelo. Solo excepcionalmente se identificaron algunas masas importantes de frondosas autóctonas. Dado que no se han valorado masas arboladas y no se han establecido criterios de compensación, los propietarios de estas masas han optado por su tala, con la excepción de la coincidencia en la propiedad de las antiguas parcelas y fincas de reemplazo, o en menos contadas ocasiones, el acuerdo entre propietarios.

La utilización de índices de paisaje ha permitido la cuantificación de este proceso de eliminación de masas arbóreas. La tabla 1 muestra la comparación entre los resultados de los índices antes y después de la ejecución del proyecto de concentración parcelaria.

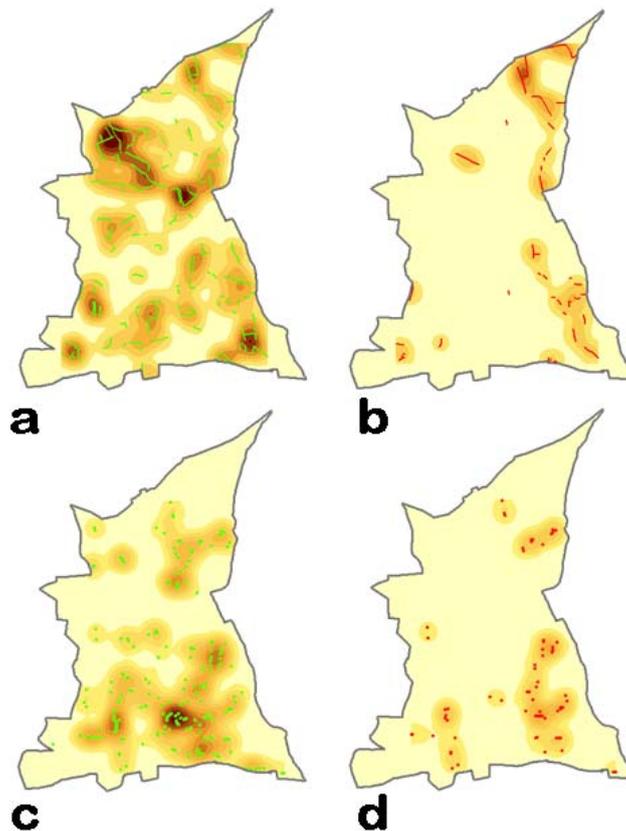
Los resultados verifican el efecto del proceso de concentración parcelaria sobre las manchas con interés ecológico en la zona. El número total desciende a la mitad, y su superficie en más del 42%, siendo las más afectadas en cuanto a número las pino y de frondosa autóctona, y en cuanto a superficie las de matorral y de mezcla de especies forestales. Se verifican así dos procesos fundamentales en la transformación de la estructura de los paisajes: la desaparición de manchas y la erosión de su superficie total (Forman, 1995). Los tamaños medios de mancha ascienden excepto en el caso de matorral y de mezcla de especies forestales. Esto se puede relacionar con el elevado descenso en el

número de manchas, que a su vez influye en la superficie media en cada caso. Finalmente, el borde total refleja el descenso de forma paralela a la superficie y número de manchas.

**Tabla 1: Resultados de los índices de paisaje, en la situación inicial (Pre), transformada (post) y porcentaje de pérdida para cada uno de los índices (ver texto para detalles)**

	NP			CA (ha)			MPS			TE		
	Pre	Post	%	Pre	Post	%	Pre	Post	%	Pre	Post	%
FA	38	18	52,63	19,2	12,3	36,01	0,51	0,68	-35,08	12733,81	7014,16	44,92
MA	15	8	46,67	6,1	3,5	42,83	0,40	0,43	-7,19	4866,58	2636,12	45,83
MF	13	8	38,46	10,2	5,2	49,18	0,78	0,65	17,41	6784,31	3608,05	46,82
MM	3	1	66,67	1,1	0,7	34,40	0,37	0,72	-96,79	805,57	386,41	52,03
MT	9	4	55,56	2,4	0,7	70,92	0,26	0,17	34,58	2685,64	998,9	62,81
Total	78	39	50,00	38,9	22,3	42,60	0,46	0,53	-14,39	27875,9	14643,65	47,47

**Figura 1: Densidad de elementos lineales y puntuales**



Se muestra la distribución y densidad de elementos lineales y puntuales. Arriba, se puede ver la densidad de elementos lineales antes (a) y después (b) del proceso de concentración parcelaria. Abajo (c y d), la misma situación para los elementos puntuales. La influencia sobre la estructura del paisaje es evidente.

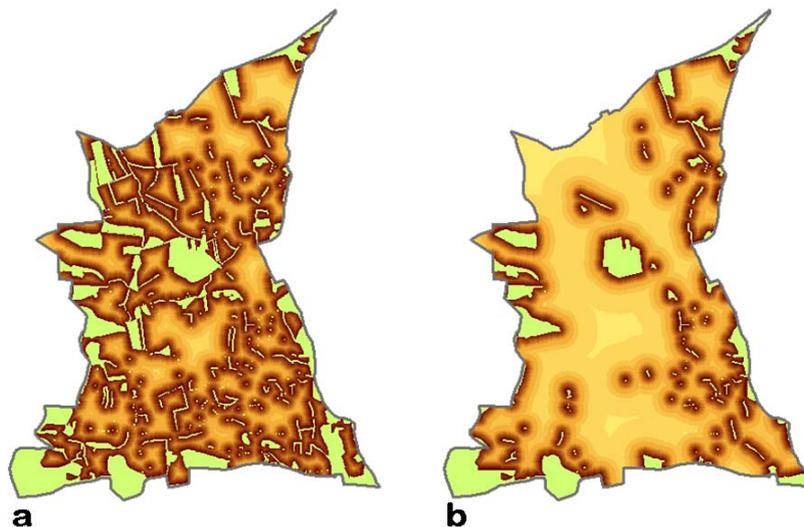
Los cambios en los elementos lineales (setos y divisiones con árboles y arbustos), y puntuales (árboles aislados), son más notables. Los primeros han sufrido un descenso de

más del 71% en cuanto a longitud y del 68% en cuanto a número, y los segundos un descenso numérico también del 68%.

La influencia de estos cambios sobre la estructura del paisaje rural se puede ver con mayor detalle en la figura 1, en la que se muestran los mapas de densidad para elementos tanto lineales como puntuales, elaborados para la situación anterior y posterior a los cambios inducidos por la concentración parcelaria.

Puede verse cómo la eliminación de este tipo de elementos causa una pérdida de la continuidad en la distribución espacial de la densidad de los mismos. Esto tiene como consecuencia un incremento en la distancia media entre los diferentes elementos. La figura 2 muestra un mapa de distancias a las manchas, elementos lineales y puntuales considerados. Puede verse cómo los valores de distancia entre elementos se incrementan notablemente, dando lugar a notables consecuencias ecológicas para las especies que precisen el desplazamiento entre las mismas para sus ciclos vitales.

**Figura 2: Distancia entre elementos de interés ecológico**



Puede verse el incremento que se produce en la distancia entre los diferentes elementos de interés ecológico desde la situación previa (a) a la posterior (b) a la concentración parcelaria. Las zonas de color más claro implican una mayor distancia.

Un factor que incide en la desaparición de masas arboladas está relacionado con la coincidencia de masas lineales o puntuales con lindes de fincas de reemplazo. Una buena parte de las masas lineales se situaban en los bordes de caminos o ríos. Dado que el cauce de los ríos no se puede modificar y existen medidas legales para la protección de la vegetación de los márgenes, estas masas se conservan mayoritariamente. Por el contrario, las nuevas vías de comunicación, cuando han coincidido con los antiguos caminos, por motivo de la ampliación de los mismos, implicó la tala de la mayor parte de los árboles situados en los márgenes.

La desaparición de masas arboladas está relacionada con otros efectos negativos de la concentración parcelaria. La mayor parte de los árboles, dispuestos en masas lineales o aislados, se encontraban en los lindes entre parcelas coincidiendo con muros de cerramiento o formando parte de setos. La desaparición de estos árboles es un indicador de la desaparición de estas barreras, con una importante función ecológica e hidrológica. (Baudry et al., 2000; Burel y Baudry, 2002; Merot, 1999; Ghazavi et al., 2008), dado que por

una parte sirven de hábitat y elemento conectivo para aves y pequeños mamíferos, y por otra actúan como filtro y/o barrera hidrológica, ejerciendo una función dispersante de las aguas de escorrentía. La simplificación del mosaico de cultivos y el incremento de la superficie del cultivo de maíz, asociado al aumento de la superficie media de las fincas, tienen como consecuencia un incremento de los volúmenes de escorrentía, que al no encontrar barrera alguna en sus cuencas naturales, ocasionan graves daños, tanto por el efecto erosivo como por los depósitos de material en las cuencas de los ríos y fincas situadas a sus márgenes.

En la zona objeto de estudio, estos aspectos no se tuvieron en consideración en los documentos de bases. Posteriormente, con la redacción del proyecto (vías de comunicación y cortes de las fincas de reemplazo), tampoco se tuvieron en consideración y a fecha de Acuerdo, cuando ya se han realizado las obras de acondicionamiento (eliminación de muros de cerramiento y destocónado), los efectos negativos son notables y visibles: simplificación del paisaje visual, pérdida de paisajes culturales, pérdida de masa forestal autóctona, erosión producida por las escorrentías, depósito de material erosionado, modificación de cauces naturales.

**Foto 1: Visual previa al proceso de concentración parcelaria**



La presencia de árboles en los lindes de las parcelas limita la profundidad del campo visual.

Las fotos 1 y 2 ofrecen el fuerte contraste visual entre las situaciones previa y modificada. Ambas fotos han sido tomadas desde una ventana de la vivienda de un propietario de la zona. En la foto 1, los árboles aislados o formando líneas en lindes, dan lugar a una composición que limita la profundidad del campo visual. En la foto 2, con la ausencia de

estos árboles, aumenta la profundidad del campo visual pero la composición es mucho más sencilla. Esta simplificación paisajística, no solo importante en lo que atañe al aspecto visual, si no también ecológico (Bonfanti et al., 1997), se podría atajar en gran medida adoptando las medidas necesarias para conservar parte de la masa arbolada, tanto en la fase de Bases como en la de Proyecto.

**Foto 2: Visual posterior al proceso de concentración parcelaria**



La ausencia de árboles aislados o en los lindes de las parcelas permite una mayor profundidad del campo visual y da lugar a una composición paisajística mucho más sencilla.

En la foto 3 se muestran los efectos de la erosión después de las lluvias del pasado invierno. La concentración de las aguas de escorrentía ha terminado erosionando gravemente el suelo a su paso, hasta el punto de resultar necesario el uso de maquinaria pesada para restaurar la zona. Se trata de un efecto grave dado que si no se mantiene una cubierta vegetal permanente, este efecto se va a reproducir durante cada época de lluvias. En consecuencia, siendo necesario mantener permanentemente la cubierta vegetal, el suelo en el entorno de la cuenca de escorrentía ve minorada su capacidad agronómica al quedar limitado su uso a las praderas permanentes.

El problema de la erosión no se limita a este efecto negativo. El material arrastrado, elementos finos y gruesos, termina depositándose en las cuencas de los ríos y sus márgenes, afectando a su flora y fauna e incluso llegando a colmatarla de modo que las aguas buscan un nuevo cauce. Este efecto podría mitigarse modificando el trazado de algunos viales y la dirección de los cortes de las fincas, de modo que las aguas se dispersasen o se canalizasen a través de las cunetas de las nuevas vías o canales artificiales. Esto evitaría erosiones graves y la llegada de elementos erosionados a los ríos.

**Foto 3: Efectos erosivos de las aguas de escorrentía**



La concentración de aguas de escorrentía en zonas con pendientes incluso reducidas, erosionan el suelo y produce arrastre de roca.

La Ley 12/2001 prevé la creación del grupo auxiliar de trabajo, formado por un número mínimo de 10 agricultores residentes en la zona, con la función de colaborar en el proceso. Dicho grupo no se ha creado en la zona de estudio, e incluso, según información de los agricultores residentes, no han sido tenidas en consideración algunas opiniones de propietarios, orientadas a paliar alguno de los efectos reseñados. La inexistencia de un reglamento que desarrolle la Ley de concentración da lugar a una indefinición de los procedimientos, el criterio de los técnicos intervinientes en este procedimiento (empresas adjudicatarias), se amolda a intereses económicos de eficiencia, incluso por encima de los intereses de la comunidad e incluso de los propietarios.

No es posible realizar Concentración Parcelaria para obtener únicamente beneficios si acarrear ciertos perjuicios, pero es necesario establecer un equilibrio entre ambos en favor de la sostenibilidad de las actividades rurales.

## **5. Conclusiones**

El presente estudio se ha orientado a la detección de las deficiencias ambientales y paisajísticas de los procesos de concentración parcelaria. Para ello, se ha analizado un estudio de caso en una parroquia del municipio de Baleira (Lugo), mediante una metodología que combina la obtención de información en campo y el análisis cuantitativo mediante sistemas de información geográfica. Los resultados permiten constatar dos tipos de impactos fundamentales en la zona: la eliminación de elementos con elevada importancia

ecológica, tales como masas de frondosas autóctonas, setos vivos y árboles aislados por una parte; y la afección a la dinámica hidrológica, asociada a la pérdida de los elementos anteriores y a la modificación de la estructura de drenaje.

La solución a la problemática detectada se puede abordar desde dos enfoques complementarios. Por una parte, en la aplicación correcta de la normativa vigente hasta el momento en materia de concentración parcelaria. Esta normativa prevé determinadas actuaciones que minimizarían el impacto ambiental de la concentración, tales como los estudios de impacto ambiental y el establecimiento de medidas para la protección del paisaje y el medio ambiente. No obstante, el primer obstáculo para ello es la inexistencia de un Reglamento que regule los procesos de concentración parcelaria en Galicia. Esto implica la indefinición de los recursos de protección ambiental que prevé la propia ley lo cual se manifiesta en efectos negativos que causan perjuicios a corto y largo plazo, para los agricultores, propietarios y la comunidad en general, y que con el desarrollo de un reglamento definitorio de prescripciones técnicas podrían paliarse o cuando menos minorarse. En este sentido, otro aspecto de mejora consiste en la actualización de los procesos de participación pública. La Ley 12/2010 prevé la posibilidad de colaboración en el proceso de los agricultores residentes, pero no define ni regula los términos de esta colaboración, cuando son precisamente los agricultores los mejores conocedores de la misma. Esta colaboración solo existe en la elaboración de las bases provisionales (clasificación de predios), pero tampoco está regulada y se efectúa mediante procedimientos inadecuados.

Por otra parte (aunque relacionado con lo anterior) la mejora del proceso debe incidir fundamentalmente sobre la modernización del proceso, especialmente en dos de sus fases. La primera, a la normalización de contenidos y metodologías conducentes a la elaboración del estudio previo de viabilidad, incluyendo contenidos mínimos para el análisis y diagnóstico del medio físico y de las características socio-económicas del área de concentración. La segunda, a la fase de proyecto, en la cual se pueden integrar los elementos identificados como de mayor interés dentro del diseño de las nuevas parcelas de concentración, minimizando el impacto asociado a la eliminación de los mismos. Una posibilidad interesante para la integración de estos cambios es la adopción de metodologías de dirección de proyectos (Álvarez y Amiama, 2008), que permitirían la optimización del proceso y la incorporación de nuevas perspectivas en el proceso de concentración.

## 6. Referencias

- Aslan, S.T.A., Gundogdu, K.S. & Arici, I. (2007). Some metric indices for the assessment of land consolidation projects. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10, 1390-1397.
- Alvarez, C.J. & Amiama Ares, C. (2008). Aplicación de la metodología de dirección de proyectos al proceso de concentración parcelaria en Galicia. CEPMaW'08. Construction and Engineering Project Management Workshop. 02-03 de octubre de 2008. Valladolid: INSISOC
- Baudry, J., Bunce, R.G.H., & Burel, F. (2000). Hedgerows: an international perspective on their origin, function and management. *Journal of Environmental Management*, 60, 7-22.
- Bonfanti, P., Fregonese, A., & Sigura, M. (1997). Landscape analysis in areas affected by land consolidation. *Landscape and Urban Planning*, 37, 91-98.
- Burel, F. & Baudry, J. (2002). *Ecología del paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones*. Madrid: Mundiprensa.

- Crecente, R., Alvarez, C., & Fra, U. (2002): *Concentración parcelaria en Galicia: caracterización e avaliación*. Santiago de Compostela: Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria.
- Crecente, R., Alvarez, C., & Fra, U. (2002): Economic, social and environmental impact of land consolidation in Galicia. *Land Use Policy*, 19, 135-147.
- Dirección General de Catastro (2006). Catastro de Rústica. Año 1999. Obtenido el 25 de septiembre de 2006 de <http://www.catastro.meh.es/>
- Forman, R.T.T. (1995). *Land Mosaics. The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gascuel-Oudou, C., Massa, F., Durand, P., Merot, P., Troccaz, O., Baudry, J., & Thenail, C. (2009). Framework and tools for agricultural landscape assessment relating to water quality protection. *Environmental Management*, 43, 921-935.
- Ghazavi, G., Thomas, Z., Hamon, Y., Marie, J.C., Corson, M., & Merot, P. (2008). Hedgerow impacts on soil-water transfer due to rainfall interception and root-water uptake. *Hydrological Processes*, 22, 4723-4735.
- Gonzalez, X.P., Alvarez, C.J. & Crecente, R.(2004). Evaluation of land distributions with joint regard to plot size and shape. *Agricultural Systems*, 82, 31-43.
- Gonzalez, X.P., Marey-Pérez, M.F., Alvarez, C.J.(2007). Evaluation of productive rural land patterns with joint regard to the size, shape and dispersion of plots. *Agricultural Systems*, 92, 52-62
- INE (2005). Base de microdatos del Censo Agrario de 1999. Obtenido el 28 de octubre de 2005 de <http://www.ine.es>.
- Merot, P. (1999). The influence of hedgerow systems on the hydrology of agricultural catchments in a temperate climate. *Agronomie*, 19, 655-669.
- O'Neill, R.V., Krummel, J.R., Gardner, R.H., Sugihara, G., Jackson, B., DeAngelis, D.L., Milne, B.T., Turner, M.G., Zygmunt, B., Christensen, S.W., Dale, V.H., & Graham, R.L., 1988. Indices of landscape pattern. *Landscape Ecology*, 1, 153-162.
- Pereboom, V., Mergey, M., Villerette, N., Helder, R., Gerard, J.-F., & Lodé, T. (2008). Movement patterns, habitat selection, and corridor use of a typical woodland-dweller species, the European pine marten (*Martes martes*), in fragmented landscape. *Canadian Journal of Zoology*, 86, 983-991.
- Sklenicka, P. (2006). Applying evaluation criteria for the land consolidation effect to three contrasting study areas in the Czech Republic. *Land Use Policy*, 23, 502-510.
- Terradas, J. (2001). *Ecología de la vegetación: de la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes*. Barcelona: Omega.
- Thenail, C., Baudry, J. (2004). Variation of farm spatial land use pattern according to the structure of the hedgerow network (bocage) landscape: a case study in northeast Brittany. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 101, 53-72.
- Viaud, V., Caubel, V., Grimaldi, C., Baudry, J., & Merot, P. (2001). The influence of hedgerow systems on water and pollutant fluxes: from the local to the catchment scale. 10th Annual Conference of the IALE. 05-08 de Septiembre, 2001. Birmingham: University of Birmingham.

**Correspondencia** (Para más información contacte con):

José Antonio Riveiro Valiño.

Phone: +34 982 28 59 00 - ext. 23614  
Fax: + 34 982 28 59 26  
E-mail : joseantonio.riveiro@usc.es