

SIGNIFICADO E IMPORTANCIA DE LAS ETAPAS DESCRIPTIVA Y PROYECTUAL EN LOS PROYECTOS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL: TÉRMINO MUNICIPAL DE MOGARRAZ (SALAMANCA)

Ana Rastrollo Gonzalo; Rafael Escribano Bombín; Marta Pastor Piñuela

Grupo de Investigación "Ecología y Paisaje". Dpto. Proyectos y Planificación Rural. E.T.S.I Montes (UPM).

Abstract

The local area of Mogarraz (Salamanca) is located in a Natural Protected Site, "Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia". It has suffered an intense emigration process, resulting in land abandonment and population ageing. This reality is extensible to the rest of municipalities included in protected areas of Castilla y León. To tackle this situation the Program "Parques Naturales de Castilla y León" (Sept 2002) was developed. The Program is focused on conservation and rural socio-economic development.

This work is based on the Program and aims to improve the living conditions of the population of Mogarraz, recovering economic and social activity, and enhancing and conserving the existing environmental values.

With this purpose, it has been designed a methodological diagram that serves as guide for the elaboration of this type of restoration projects. Logical and sequential phases to achieve the objectives are designed.

The project includes: a descriptive phase, the assessment of environmental problems, a proposal of solutions, and a design phase of priority interventions, meaning the environmental improvement and restoration of the recreation area of the village and the transformation of an old pathway into an Ecological Track. It ends with technical specifications, construction documents and cost estimation.

Keywords: *project methodology; environmental restoration; landscape ecology; landscape integration; rural development; Mogarraz*

Resumen

El municipio de Mogarraz (Salamanca), incluido en el Parque Natural de Las Batuecas-Sierra de Francia, ha sufrido en los últimos años un intenso proceso emigratorio que ha supuesto un abandono de sus tierras y un envejecimiento poblacional. Al hacerse extensible esta realidad al resto de municipios incluidos dentro de los Espacios Protegidos de Castilla y León, surge el Programa Parques Naturales de Castilla y León (septiembre 2002), dirigido a la conservación y el desarrollo socioeconómico del medio rural.

Este proyecto, apoyado en el Programa, pretende mejorar las condiciones de vida de la población de Mogarraz, recuperar la actividad económica y social, y potenciar y conservar los valores ambientales que posee.

Para ello, se ha diseñado un esquema metodológico que sirve de guía para la elaboración de este tipo de proyectos de restauración. En él se plantean las etapas lógicas y secuenciales para conseguir los objetivos propuestos.

El proyecto incluye: etapa descriptiva, diagnóstico de los problemas ambientales, propuesta de soluciones, y etapa proyectual de las actuaciones prioritarias: restauración del área de descanso del núcleo urbano, y recuperación de un antiguo camino con el fin de convertirlo en senda ecológica. Finaliza con el pliego de condiciones, planos, y presupuesto de las obras.

Palabras clave: *metodología proyecto; restauración ambiental; ecología del paisaje; integración paisajística, desarrollo rural; Mogarraz*

1. Introducción

Según el Convenio Europeo del Paisaje (Florenca, 20 de octubre de 2000), el paisaje es un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones. La evolución de las técnicas de producción agrícola, forestal, industrial y minera, así como en materia de ordenación del territorio y urbanística, transporte, infraestructura, turismo y ocio y, a nivel más general, los cambios en la economía mundial están acelerando en muchos casos la transformación de los paisajes. Esta transformación obliga en muchos casos a plantearnos proyectos de restauración ecológica.

La importancia que tiene la restauración ecológica se deriva de la existencia generalizada de distintas formas de degradación de los recursos naturales y las condiciones ambientales y su recuperación (Brashaw y Chadwick, 1980). Sin olvidar que resulta más rentable proponer medidas preventivas de protección y conservación de los hábitats naturales ya existentes, que restaurar los que ya han sido degradados.

No obstante, las tierras degradadas no son la única dimensión que requiere de la atención de las acciones de restauración. La restauración ecológica es un concepto más amplio que implica un conjunto de técnicas y procedimientos que busca de manera integral la restauración de sistemas ecológicos con diferentes intensidades de deterioro. Son fundamentales con estos objetivos no dejar de lado los aspectos paisajísticos tan relacionados con todo lo expuesto anteriormente (Aramburu et al., 2009).

El término de restauración se ha dado a todo aquel proceso ecológico cuya finalidad es recuperar las condiciones ambientales que prevalecieron en un sitio dado, y que por alguna causa se vieron afectados negativamente. Las primeras acciones de restauración ecológica reportadas en la literatura con este preciso enfoque fueron conseguidas en praderas en Wisconsin (25 hectáreas) por Aldo Leopold, en 1935, reconocido como uno de los pioneros en la materia.

El diseño de una estrategia de restauración requiere de una amplia visión que incluye aspectos históricos, sociales, culturales, políticos, estéticos y morales. Esta definición expandida es necesaria en la búsqueda de la excelencia y en un nivel conceptual, para prevenir que la restauración se conduzca por actividades y proyectos tecnológicos y que no se desvíen de la "fidelidad ecológica y paisajística". La fidelidad ecológica se basa en tres principios: adecuación de estructura y composición, éxito funcional y durabilidad. Estos principios darán lugar a una restauración efectiva, que es una condición necesaria, más no suficiente, para una buena restauración (Higgs, 1997).

Las acciones en materia de restauración son aplicables a áreas grandes o pequeñas dependiendo de la capacidad de recursos de que se disponga para llevar a cabo esta actividad y de sus objetivos (Kondolf, 1995).

La sociedad actual tiene entre otros objetivos alcanzar un desarrollo sostenible basado en una relación equilibrada y armoniosa entre las necesidades sociales, la economía y el medio

ambiente. En la situación actual los criterios económicos se presentan preferentes, pero no se pueden abandonar los aspectos ecológicos y paisajísticos que por otra parte, gestionados con criterios de sostenibilidad ambiental, son la base de la recuperación social, en todos los aspectos. Una de las cuestiones más importantes en este sentido lo constituyen las actividades recreativas por el potencial que tienen.

Ofrecer al público posibilidad de recreo y ocio es una importante función social, pero estas actividades lúdicas sólo deben permitirse en zonas donde no causen problemas, devalúen o no respeten los valores de los espacios naturales, o en su caso permitan restaurar áreas degradadas que se recuperan para el recreo.

El éxito para conseguir un equilibrio entre ocio y protección de los recursos requiere una gestión profesional. Los gestores deben evaluar los efectos de degradación del público y determinar si son aceptables dentro de los principios de sostenibilidad (Montalvo, 2009).

Si las alteraciones son evitables o inaceptables los gestores deben proponer medidas de restauración. Hay que determinar que acciones son más efectivas para evitar o minimizar ese impacto. Se necesitan conocimientos de ecología y del paisaje y de otras cuestiones del medio y de carácter social (Leung, Marion, y Farrell, 2001). La restauración ecológico-paisajística va dirigida en ese camino.

Estas cuestiones planteadas se han llevado a cabo en el municipio salamantino de Mogarraz. Este municipio presenta unas características naturales y de carácter social singulares y muy adecuadas para intentar mejorar las condiciones de vida de la población, recuperar la actividad económica y social, y mejorar, potenciar y conservar los valores ambientales que posee, a través de la redacción y ejecución de un “proyecto de restauración ecológico-paisajístico”.

2. Objetivos

El objetivo principal consiste en diseñar un esquema metodológico que contenga distintas etapas de contenido suficiente, claras y bien diferenciadas, de forma que faciliten la consecución de una serie de objetivos parciales como son:

- Analizar las características ambientales (ecológicas, paisajísticas y sociales) del término municipal de Mogarraz.
- Proponer soluciones a los principales problemas de carácter socio-ambiental, y crear las condiciones y estructuras precisas para el desarrollo de actividades de uso público compatibles con la conservación del medioambiente.
- Divulgar “in situ” los valores naturales que ofrece el municipio para su aprovechamiento y disfrute social.
- Plantear una serie de actuaciones que por su interés socio-ambiental y mayor entidad, se consideren prioritarias.

Todos estos objetivos que se pretende alcanzar, estarán dentro de un proceso sistémico, donde las actuaciones que resulten se diseñaran con criterios ecológico-paisajísticos de sostenibilidad

3. Metodología

Para alcanzar los objetivos propuestos se ha diseñado un proceso de análisis que trata de realizar un estudio de las principales características del medio natural y social, y un posterior diagnóstico de los problemas ambientales del término municipal.

Dicho proceso metodológico pretende servir de patrón para la elaboración de otros proyectos de acondicionamiento ecológico paisajístico como el realizado en el término municipal de Mogarráz. Se compone de una primera fase principal, fase descriptiva, una fase intermedia, de análisis y diagnóstico de los problemas ambientales, y una tercera fase, conocida como fase proyectual. Esas fases están ordenadas cronológica y verticalmente y comprende una serie de etapas variables según la tipología de proyectos. En este caso las etapas están relacionadas con el proyecto llevado a cabo en Mogarráz. El esquema metodológico del proyecto de restauración se muestra en la Figura 1.

La **fase descriptiva** consiste, como su nombre indica, en una descripción del medio que abarca el análisis de todas las características de la zona de estudio. Estas características corresponden a la situación geográfica y administrativa de la zona (localización, coordenadas, superficie, límites administrativos, accesos, y ámbito administrativo), la referencia histórica del municipio, la dinámica y características socioeconómicas (evolución de la población, tasas de natalidad y mortalidad, características económicas) y las características del medio físico, donde se incluyen los aspectos climáticos, lito-geológicos, geomorfológicos (altitud, pendiente y orientación), edáficos, hidrológicos, la vegetación y usos de suelo (fundamentalmente la actual, aunque también la potencial), la fauna, el paisaje, y los valores naturales y culturales.

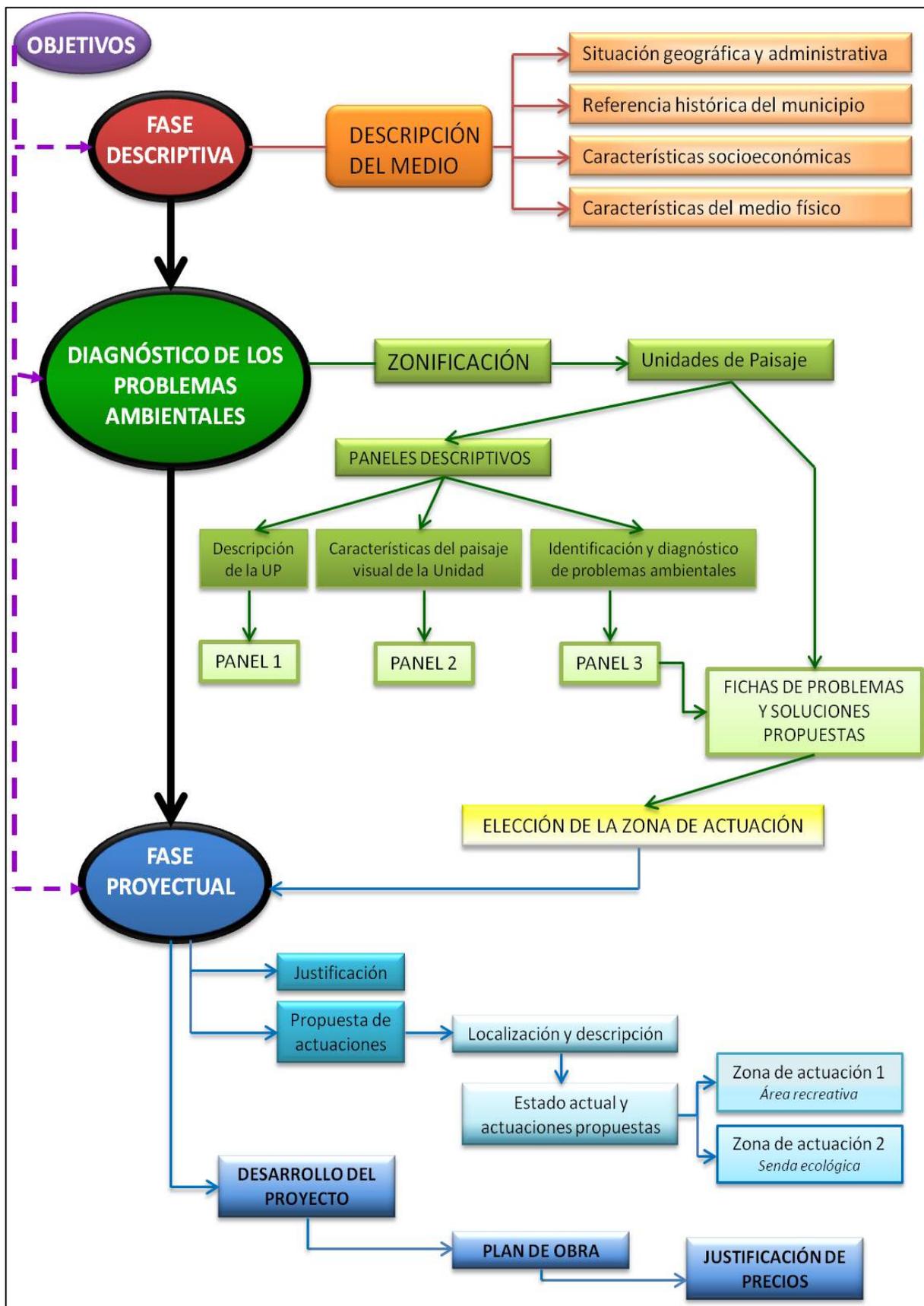
El conocimiento del medio permite dividir la zona de estudio en unidades de paisaje (UP). Dicha zonificación facilita el desarrollo de la **fase intermedia**: Análisis y diagnóstico de los problemas ambientales. En esta fase se describen y analizan cada una de las UP, y se identifican los principales problemas ambientales y/o aquellos que hacen relación a los aspectos paisajísticos y ecológicos, a fin de proponer las posibles actuaciones de restauración.

De todos los problemas ambientales localizados, y descritas sus posibles soluciones, se han elegido dos, en concreto, para desarrollar la tercera fase: la **fase proyectual**.

Esta fase consta de una primera parte que incluye la justificación de la “elección de la zona de actuación”, en la que se tienen en cuenta tanto la opinión social como el aspecto económico y medioambiental, y la propuesta de actuaciones. Y una segunda parte que incluye:

- El “desarrollo del proyecto” donde se tiene en cuenta las consideraciones generales que condicionan la obra, como son las condiciones legales y la normativa vigente. También incluye la descripción particular de las operaciones y actuaciones a desarrollar en la zona de actuación (prescripciones técnicas y criterios de diseño), y los planos (ver Figura 2).
- El “plan de obra” es el cronograma de las operaciones a realizar. Representa cada una de las tareas a desempeñar ordenadas cronológicamente y sus fechas previstas de comienzo y final.
- La última parte de la fase proyectual es la “realización del presupuesto”.

Figura 1: Esquema metodológico del proyecto de restauración



Para conseguir estos objetivos, después de realizar la fase descriptiva, y para hacer más sencillo el diagnóstico, se propuso la división del municipio en zonas, definidas tomando como referencia el paisaje. Se definieron 5 unidades de paisaje basadas en su carácter y en un análisis visual que se llevo a cabo "in situ", y con el apoyo de tecnología GIS.

Estas unidades de paisaje, se recorrieron en el campo y se diseñaron unos paneles descriptivos con sus características y unas fichas de identificación de problemas y su posible, o posibles, soluciones. Un ejemplo de cada una de ellas se muestra en las Figuras 4 y 5. En total se realizaron 13 paneles descriptivos y 17 fichas de problemas y soluciones.

Figura 4: Paneles descriptivos

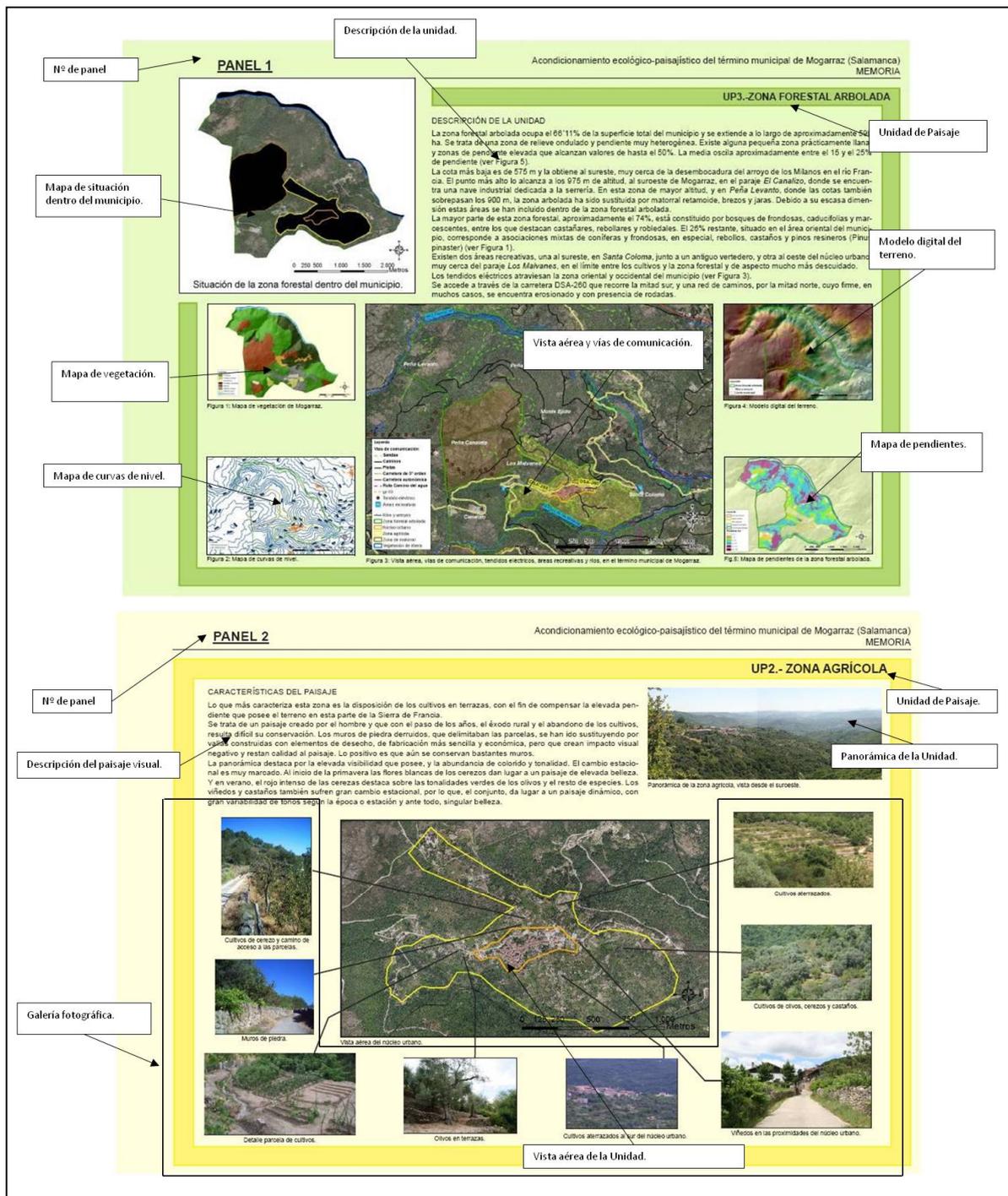
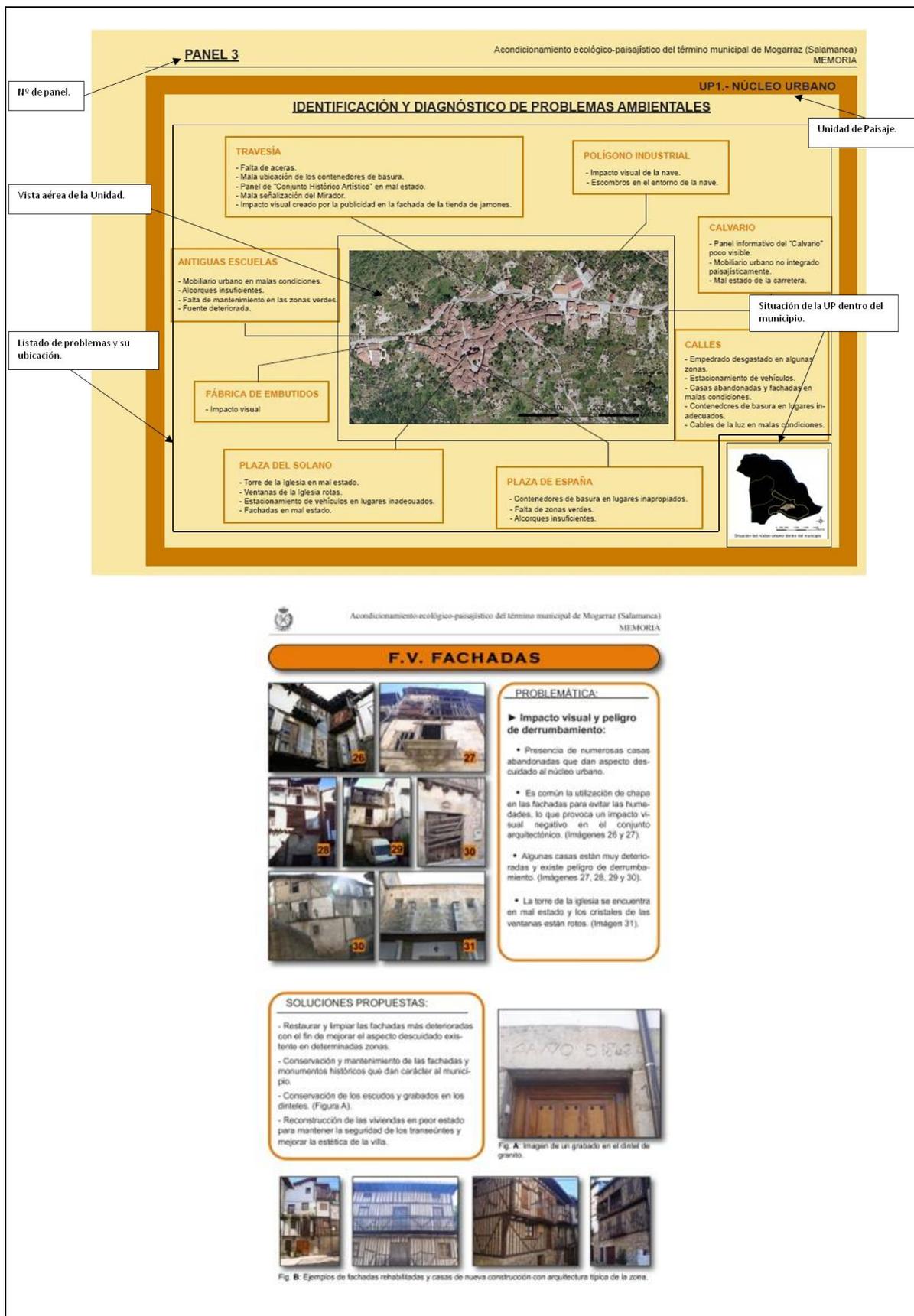
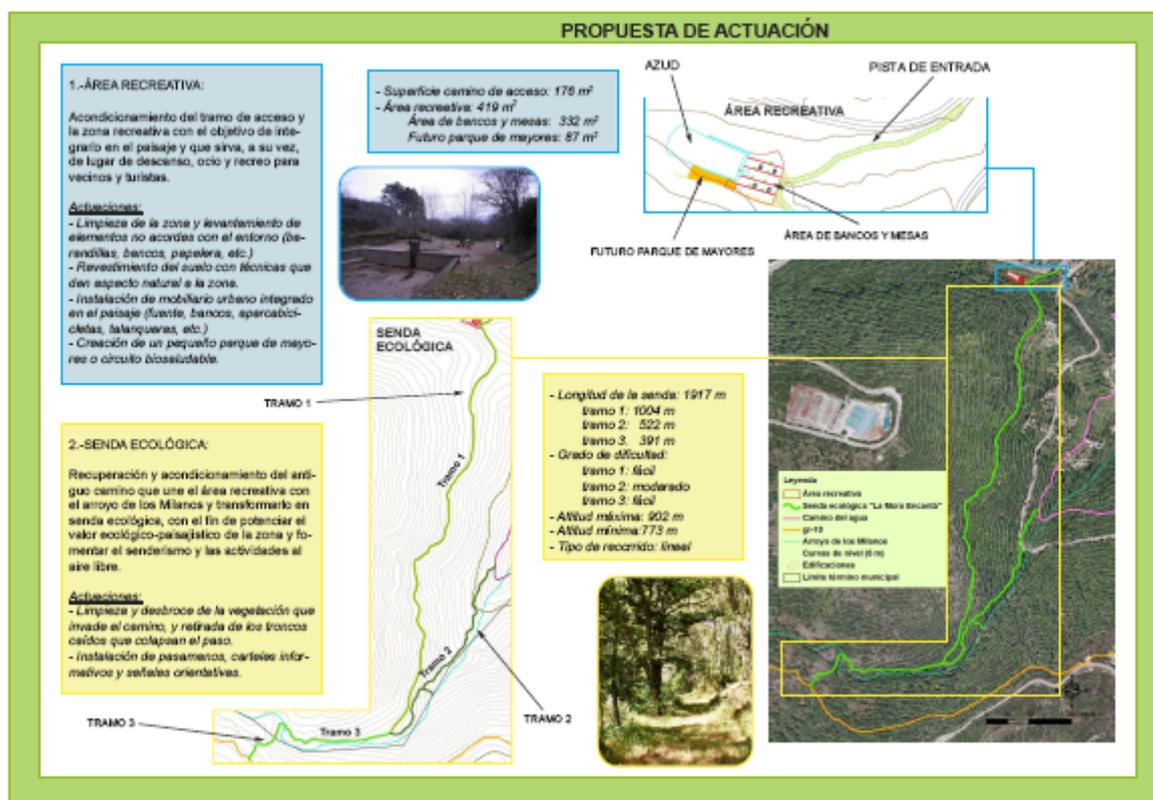


Figura 5: Panel de diagnóstico y ficha de problemas y soluciones propuestas



Teniendo en cuenta estos resultados, los intereses de la población, la disponibilidad de la corporación municipal y los objetivos del programa de Parques Naturales de Castilla y León y, muy importante, los del propio proyecto, se eligieron como actuaciones prioritarias para desarrollar el proyecto de ejecución: *la recuperación de un antiguo camino*, para convertirlo en senda ecológica, y *la restauración y acondicionamiento del área recreativa al oeste del municipio de Mogarraz*. La propuesta de las actuaciones se representa en la Figura 6.

Figura 6: Propuesta de actuación



Las actuaciones se describieron según la zona a la que afectan, ya sea del área recreativa o de la senda ecológica, como muestra la Tabla 1.

Tabla 1. Actuaciones

Actuaciones en el área recreativa	Actuaciones en la senda ecológica
Desbroce y limpieza	Desbroce y limpieza del sendero
Acondicionamiento del camino de acceso y de la zona estancial, en ese momento hormigonada.	Acondicionamiento del sendero
Instalación de talanqueras, bolardos y mobiliario urbano	Instalación de pasarela, talanqueras y reductores de velocidad en cruce con carretera
Diseño e instalación de los paneles de señalización	Diseño e instalación de los paneles de señalización
Instalación de contenedores y dispensador de bolsas	Eliminación de troncos caídos

5. Conclusiones

Los objetivos planteados se han conseguido en un tanto por ciento elevado.

La metodología propuesta propone una manera fácil y ordenada de manejar la información social, ecológica y paisajística detallada y permite seguir las etapas de proyecto que comprende las fases descriptiva, intermedia y proyectual definidas.

La sistemática en el proceso de redacción del proyecto, facilita la integración de la información recogida.

Conocida es por todos la relación funcional entre las partes de un proyecto de ejecución; aun así, el esquema propuesto facilita la comprensión espacio-temporal de la estructura y componentes del proyecto. También permite la evaluación de las etapas que incluye el proyecto de ejecución, y muestra su sensibilidad a las modificaciones propias de un proyecto de este tipo.

En el caso que nos ocupa, la duración total de las obras supone 53 días laborables. Si se tiene en cuenta los sábados y domingos, considerados como festivos, las obras se extenderán a lo largo de 73 días. Se considera que es beneficioso para los objetivos del proyecto llevarlo a cabo desde finales de abril a mediados de junio. Hay que tener en cuenta que en abril y mayo se presentan bastantes días lluviosos que pueden retrasar los plazos de ejecución y, de alguna manera, aumentar los costes. Pero se justifica por los objetivos de sostenibilidad ambiental y social. Todas las actuaciones se realizarán con el número mínimo de trabajadores posible, excepto las de limpieza y desbroce, en los que la unidad de mano de obra se ha multiplicado por cuatro, para reducir en lo posible la duración de estas actividades, y ajustarlas a la duración global de la obra. El número máximo de trabajadores simultáneamente en la obra será de 8.

En este caso el Estudio de Seguridad y Salud corresponde a un Estudio Básico. Documento que se incluye en los Anexos de la Memoria del proyecto.

El Presupuesto General del proyecto asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS (159.423,10 €).

El desglose del presupuesto por zonas de actuación se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Desglose del presupuesto por zona de actuaciones

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
ACONDICIONAMIENTO ECOLÓGICO-PAISAJÍSTICO DE MOGARRAZ			
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PISTA DE ENTRADA.....	13.847,78	12,20
2	ZONA RECREATIVA.....	32.751,86	28,85
3	CAMINO.....	63.099,76	55,58
4	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3.833,64	3,37
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		113.533,04	
	13,00% Gastos generales.....	14.759,30	
	6,00% Beneficio industrial.....	6.811,98	
	SUMA DE G.G. y B.I.	21.571,28	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		135.104,32	
	18,00% I.V.A.....	24.318,78	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		159.423,10	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

Madrid, a 2 de enero de 2012.

En todas las actuaciones se deben tener en cuenta la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y las posibles incidencias y contaminación genética, así como conseguir que las acciones que se lleven a cabo tengan un equilibrio entre el desarrollo económico de los habitantes y el respeto por el modo de vida tradicional y los enormes valores naturales y culturales que posee este espacio.

La realización del proyecto de acondicionamiento ecológico-paisajístico del término municipal de Mogarraz, a través del esquema metodológico diseñado, ha cumplido los objetivos propuestos; por tanto, se demuestra la eficacia y validez del método. Además, este orden cronológico y vertical de actuación permite un trabajo más sencillo y eficiente, que puede ser aplicado en otros proyectos de restauración.

6. Referencias

- Aramburu, M. P., Escribano, R., et al. (2006). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico* (3ª ed). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría General Técnica.
- Aramburu, P., Escribano, R., Escribano, M. M., López, A., Mataix, C., Pastor, M. y Turc, I. (2009). *Especies vegetales de interés para la restauración minera en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Consejería de Economía y Hacienda de la comunidad de Madrid.
- Bradshaw, A. D., & Chadwick, M. J. (1980). *The Restoration of Land: The ecology and reclamation of derelict and degraded land*. Berkeley and Los Angeles, CA: University of California Press.
- Consejo de Europa (2000). *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia.
- Corzo, M. A. (1972). *Introducción a la ingeniería de proyectos*. México: Editorial Limusa Wiley.
- Cos Castillo, M. (1995). *Teoría general del proyecto*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Cross, N. (ed.) (1984). *Developments in design methodology*. Chichester, UK: John Wiley and Sons.
- Higgs, E. (1997). ¿Qué es una buena restauración ecológica? *Conservation biology*, 11(2): 1 – 8.
- Kondolf, M. G. (1995). Five elements for effective evaluation of stream restoration. *Restoration ecology*, 3(2), 133-136.
- Leung, Y. F., Marion, J. L., & Farrell, T. A. (2001). The role of recreation ecology in sustainable tourism and ecotourism. In: McCool, S. F. & Moisey, N. (Eds.), *Tourism, Recreation and Sustainability: Linking Culture and Environment* (págs. 21-39). Oxon, UK: CABI Publishing.
- López-Palop de Piquer, P. (2005). *Acondicionamiento ecológico-paisajístico del término municipal de Nalda (La Rioja)*. Proyecto fin de carrera sin publicar, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.
- Montalvo, J. (2009, Agosto 17). *Principios universales de sostenibilidad*. <http://www.fundacionmatrix.es/?p=477>
- Puerto Cascón, E. (2004). *Mogarreño dapié*. Mogarraz, Salamanca: Peña Virgen de las Nieves.
- Roch, V. (2006). *Acondicionamiento ecológico-paisajístico del término municipal de Lardero (La Rioja)*. Proyecto fin de carrera sin publicar, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.

Santamaría, T. & Tens, B. (2002). *Las Mejores Excursiones el Parque Natural de Las Batuecas-Sierra de Francia*. Madrid: El Senderista.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Ana Rastrollo Gonzalo.
Dpto. Proyectos y Planificación Rural. E.T.S.I Montes (UPM).
Phone: + 34 91 336 50 34
Fax: + + 34 91 543 95 57
E-mail: ana.rastrollo@hotmail.com