

**METODOLOGÍA CLÍNICA DE ECOSISTEMAS PARA LA ORDENACIÓN
DE ÁREAS RURALES: CASO DE UN TERRITORIO ANDALUZ.**

Leonardo Vera*, **Fernando Cosio****, **Consuelo Gálvez*****, **Isabel González*** y **Carlos D'Angelo******

*Centro de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile (leonardo.vera@ucv.cl)

** Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

*** Facultad de Agronomía y Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

**** Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja, Universidad Nacional del Litoral, Argentina

RESUMEN

Se aplicó la Metodología Clínica de Ecosistemas, en un territorio andaluz, con el fin de generar un diseño territorial sustentable en base al uso múltiple del territorio. La caracterización del territorio se realizó en base a la descomposición del ecosistema origen en subsistemas, siguiendo el método de Clasificación de Ecorregiones. Posteriormente se realizó una zonificación en base a la integración vertical de las variables de cada subsistema, que otorgan identidad a las unidades de territorio. Se realizó un análisis FODA en cada zona, lo que permitió establecer los requerimientos del diseño territorial, considerando los diversos ámbitos del paisaje y los usos que le dan al territorio sus habitantes. Finalmente, se realizó el diseño territorial, el que incorporó el concepto de uso múltiple del territorio, generándose propuestas para satisfacer las necesidades de funcionalidad, asentamiento, vida, ocio y estética, manteniendo la sustentabilidad de los ecosistemas.

Palabras clave: funcionalidad, estética, ocio, Pizarra, ordenación territorial

ABSTRACT

Clinic Ecosystems Methodology was applied, on an andalusian landscape, in order to generate a sustainable landscape design based on a multiple land use. The landscape characterization was made based on the decomposition of the original ecosystem in subsystems, following the method of Ecoregions Classification. Then, a landscape zoning was performed, base on the vertical integration of the variables of each subsystem, which give identity to the landscape units. A SWOT analysis was performed for each zone. This analysis allowed establishing the requirements for the landscape design, considering the diversity of spatial environments and the uses that the residents make of them. Finally, a landscape design was performed, incorporated the concept of multiple land use. Proposals were generated to satisfy the needs of functionality, settlement, life, leisure and esthetics, maintaining the sustainability of the ecosystems.

Key words: functionality, esthetic, leisure, Pizarra, land management

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el modelo de desarrollo ha ido incorporando paulatinamente un nuevo paradigma de desarrollo sustentable, que incorpora la visión territorial. Esta visión considera al territorio como un sistema abierto, en el que diversos subsistemas interactúan constantemente. Con este enfoque sistémico del desarrollo, se ha ido dejando poco a poco de lado el antiguo paradigma cartesiano que tiende a dividir y oponer, considerando el todo territorial como una simple suma de las partes (Boisier, 1999).

Es en el marco de este nuevo paradigma de desarrollo, que el concepto de ordenamiento territorial ha adquirido importancia. Según la Carta Europea de la Ordenación del Territorio (CEMAT, 1983), ésta se define como la *expresión espacial* de la política económica, social, cultural y ecológica de toda la sociedad, concebida en un enfoque global. En un sentido de acción, la ordenación territorial se define como el *proceso* de generar arreglos topológicos de los elementos tecnológicos y ambientales. En consecuencia, se vislumbra como una herramienta para alcanzar la sustentabilidad, orientándose a la búsqueda de la racionalidad, la funcionalidad y la coherencia en la localización territorial de las actividades antrópicas (Ramírez, 2004). Un uso racional del suelo y sus recursos naturales permite un adecuado desarrollo social y económico compatible con la protección del medio ambiente (Santa et al., 2006).

En la actualidad, en la mayoría de los países, los sectores de la población más empobrecidos y marginados son los que se encuentran en el medio rural. Pese a ser ése el sector que a lo largo del tiempo más ha contribuido a generar riqueza, producto de la actividad silvoagropecuaria, las prioridades de desarrollo y los intereses de los grupos que han ejercido el dominio económico y político han privilegiado al sector urbano. Por otro lado, el cambio de uso del suelo orientado a su uso agropecuario se ha identificado, actualmente, como una de las principales causas de la degradación de los ecosistemas, debido al alto grado de tecnología e inputs que actualmente requieren estas actividades (Forsythe, 1997; Machado y Campos, 2008; Smeding y Joenje, 1999). En conclusión, los ámbitos social y ambiental en los territorios rurales han sido desplazados en pos del desarrollo económico, perjudicando la sustentabilidad.

Es por esto que se hace imperante generar métodos de ordenación territorial, orientados a lograr la sustentabilidad (productividad económica, gestión ambiental y equidad social) de los agroecosistemas y los territorios rurales que los albergan.

Pocos métodos existen que permitan la toma de decisiones, con un fundamento sólido, para generar un diseño territorial sustentable. Esto se debe a que el manejo de un ecosistema reviste una alta complejidad, integrando variadas disciplinas y escalas de trabajo. La integración de los ámbitos ambiental y social, para el logro la sustentabilidad, añade aún más factores a considerar en el manejo y diseño del ecosistema, haciendo más compleja la toma de decisiones (Walker, 2002).

La metodología clínica de ecosistemas, se enmarca en un concepto denominado "medicina ecosistémica". Esta metodología considera a un ecosistema como un paciente y su médico, y se orienta a lograr su sustentabilidad, ya sea "tratando" al ecosistema, en el caso de que se considere enfermo o manteniendo su estado actual, en el caso de un ecosistema sano (Schaeffer, 1996). Para ello, la metodología consta de tres etapas similares a las llevadas a cabo en el tratamiento de un paciente médico:

- 1.- Caracterización del ecosistema: se logra mediante diversas estrategias: la anamnesis del ecosistema, examen físico-químico y biológico y la evaluación de especialistas. Estas estrategias pueden abordarse mediante diversos métodos de análisis, los cuales deben ser adecuados a la escala espacial y temporal en la cual el sistema responde a los estímulos externos.
- 2.- Diagnóstico ecosistémico: La etapa de diagnóstico, evalúa y jerarquiza la importancia de los diferentes signos de enfermedades ecosistémicas y en una etapa final intenta identificar las causas de dichas enfermedades. Esta etapa es crítica ya que muchas veces es imposible establecer la causa de una enfermedad ecosistémica, debido a que no existe consenso sobre cuáles son las enfermedades ecosistémicas. Por ejemplo, en el caso de la eutrofización de las aguas, no se sabe si constituye una enfermedad, varias enfermedades o si es un signo de una enfermedad.
- 3.- Tratamiento, que se traduce en un diseño o re-diseño territorial: en esta última etapa, se busca establecer una variación que permita "curar" la enfermedad ecosistémica, lo que requiere de un pensamiento multidisciplinario y un claro enfoque de lo que se desea obtener del ecosistema (Gastó, 1979; Schaeffer, 1996).

El éxito del diagnóstico y del tratamiento que se aplique a un ecosistema dependerá de la robustez de las bases teóricas y de la base de datos empírica sobre la cual están construidas.

La metodología clínica se diseñó para trabajar en base a un ecosistema-origen, altamente complejo, descompuesto en subsistemas que facilitan la captura y gestión de la información: biogeoestructura (variables del recurso natural), socioestructura (variables del sistema sociológico), tecnoestructura (infraestructura) e hidroestructura (estructuras naturales o artificiales de conducción, almacenamiento o distribución de agua), entorno (variables periféricas al ecosistema y sistemas externos incidentes (variables que conectan con el resto de la sociedad) (Gastó et al., 1993). Es en cada uno de estos subsistemas y en su conjunto, donde se desarrollan las etapas de la metodología.

El presente trabajo tiene por objetivo, a través de la metodología clínica de ecosistemas, caracterizar el territorio holísticamente y diseñarlo en base a los principios del uso múltiple y el desarrollo sustentable. Para estos efectos se trabajó un caso de un área rural del paisaje mediterráneo andaluz, España.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología se desarrolla siguiendo las etapas de la metodología clínica de ecosistemas: caracterización, diagnóstico y diseño territorial.

Caracterización predial

La caracterización del área de estudio se realizó en base a la descomposición del ecosistema-origen en los subsistemas: biogeoestructura, tecnoestructura, socioestructura e hidroestructura, siguiendo la propuesta metodológica de Clasificación de Ecorregiones (Gastó et al., 1993).

La estrategia de caracterización se desarrolló en tres etapas:

A.-Trabajo de gabinete

En esta etapa se realizaron los siguientes pasos

- a) Determinación de ubicación geográfica: en esta etapa se realizó una visita preliminar a terreno con el fin de tomaron coordenadas geográficas en puntos de referencia y ubicar elementos destacados que permitan la identificación del área de

estudio en fotografías aéreas. Con esta información fue posible ubicar el área de estudio en cartografía política regular y con ello fue posible adquirir las fotografías aéreas del área y la ortofoto. La identificación de la ortofoto utilizada fue: Andalucía 2002, N° 1052 hoja2 y hoja 3. Escala 1:20.000.

- b) Encuadre predial: se identificó el área de estudio, administrativa y ecológicamente. La ubicación ecológica del área de estudio, se determinó en relación al sistema ecológico de clasificación de Ecorregiones. Las categorías que incluye este sistema son: Reino, Dominio, Provincia, Distrito y Sitio encontrándose, hasta la categoría de Provincia agroclimática, descritas en extenso en el trabajo de Gastó, Cosío y Panario (1993).

Se identificaron las vías de acceso al área de estudio, carreteras, autopistas o caminos secundarios, así como la cercanía a centros poblados.

Se recopiló la información general del área de estudio y su entorno: clima, características sociales, actividades económicas, características físicas (geomorfología, vegetación, cursos de agua y fauna), accesos, etc.

- c) En base a los elementos destacados dentro del área de estudio fue posible identificar los lindes de ésta en las fotografías aéreas y en la ortofoto. Los lindes del área de estudio, se traspasaron luego a formato digital, sobre la imagen de la ortofoto, utilizando el Software Arc View 3.2.

- d) Delimitación de unidades territoriales: mediante fotointerpretación, se delimitaron, sobre pares de fotografías aéreas, las unidades territoriales (polígonos) o elementos (líneas o puntos) correspondientes a cada uno de los subsistemas que conforman el ecosistema-origen (a excepción de la socioestructura). Estas unidades y elementos, para cada subsistema, se traspasaron a formato digital, dibujándose sobre la imagen de la ortofoto digitalizada y numerándose en forma correlativa.

B.- Trabajo en terreno

En esta sub-etapa, se realizó la caracterización de las unidades y elementos delimitados para cada uno de los subsistemas que conforman el ecosistema-origen del área de estudio. La caracterización de los subsistemas se hizo en base al Sistema de Clasificación de Ecorregiones, propuesto por Gastó, Cosío y Panario (1993), quienes proponen una serie de variables que describen cada uno de los subsistemas, las cuales están jerarquizadas en base a su permanencia (por ejemplo, extracto de

variables biogeoestructurales en Tabla 1). En terreno, cada unidad se describió de acuerdo a la magnitud de las variables que la describen, las cuales fueron medidas por observación o mediante instrumentos especializados. Los valores de la variable fueron registrados de acuerdo a las clases establecidas en el Sistema de Clasificación de Ecorregiones (por ejemplo, clases de valores de la variable Distrito en Tabla 1). Los resultados de la toma de datos se registraron en formularios estandarizados.

Cada unidad fue georreferenciada con el fin de corroborar la correcta fotointerpretación de las unidades.

Tabla 1: Ejemplo de variables que caracterizan el subsistema biogeoestructura y la discretización de sus valores en clases.

Subsistema	Categoría de variable	Variable	Clases de la variable
Biogeoestructura	Distrito	Distrito	1.- Depresional (<0%)
			2.- Plano (0,5-10,5%)
			3.- Ondulado (10,5-34,5%)
			4.- Cerrano (34,5-66,5%)
			5.- Montano (>66,5%)
	Sitio	Textura-profundidad	...
			hidromorfismo
			Pendiente
			exposición
			Reacción
Uso	...	...
		...	
Tecnoestructura	...	...	...
Hidroestructura	...	...	...
Socioestructura	...	...	...

[Fuente: extracto de Gastó, Cosío y Panario, 1993]

C.- Digitalización de la información y obtención de cartografía temática
 En esta etapa, la información levantada en terreno fue traspasada a formato digital utilizando el Software Arc View 3.2. Para cada subsistema se construyó una base de

datos con los códigos de los valores de cada variable. Esta tabla se vinculó a la imagen digital construida para cada subsistema.

Producto del levantamiento de información, se elaboró cartografía correspondiente a: distrito-sitio (caracterización geomorfológica y edáfica), cobertura vegetal, tecnoestructura e hidroestructura. La socioestructura fue descrita, pero no fue cartografiada.

Zonificación y Diagnóstico ecosistémico

La integración vertical de los subsistemas permitió, definir "zonas homogéneas" dentro del área de estudio. Las zonas se definieron en base a la integración de las características del subsistema biogeoestructural, la acción o el uso que el hombre hace del subsistema natural y la resultante tecnológica de la interacción de éstos. Como variables integradoras, que definen la zonificación de una unidad de paisaje se cuentan: la clase (natural, tecnológico, mixto), el uso (agricultura, turismo, área protegida, etc.), el propósito de uso, la cobertura, el estilo y la condición de la unidad. La interacción de los subsistemas se traduce en la diversidad de paisajes existentes en el territorio, cada uno con distinta identidad. Es por lo tanto, en base al paisaje que se realiza la zonificación. La zonificación concluye con la obtención de un escenario sobre el cual desarrollar la planificación o re diseño territorial (Provoste, 2005; Von Bertalanffy, 1975).

En cada una de las zonas definidas, se realizó un análisis FODA (Thompson y Strickland, 1998), en base a la información entregada en la caracterización y considerando los usos actuales que se le da a cada zona. El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización (en este caso, un ecosistema), así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

La aplicación del análisis FODA permitió identificar, para cada zona los principales síntomas de "enfermedades ecosistémicas" intentando establecer sus posibles causas. Para esto, fue fundamental la habilidad analítica y experiencia del

evaluador. De esta forma se descompuso el hiperproblema del ordenamiento territorial en subproblemas de índole zonal.

Posteriormente, se integró el análisis a nivel zonal, obteniendo un escenario global de la situación actual en el área de estudios, en términos ambientales y tecnológicos y estableciendo la o las causas globales a nivel de gestión, que desencadenan las enfermedades ecosistémicas identificadas. Dentro del diagnóstico global, se consideran los objetivos y metas del administrador o propietario del terreno estudiado, con el fin de establecer si las decisiones de uso del territorio que se han tomado, para cumplir estos objetivos, han influido en el estado actual del ecosistema de forma positiva o negativa, y en base a ello, si fuese necesario, reorientar estas metas o adecuar el diseño territorial a las metas existentes.

Diseño territorial

El diseño territorial, persiguió generar un arreglo óptimo y coherente de los componentes del ecosistema y usos del territorio, para permitir desarrollar las actividades establecidas por su propietario de la mejor forma posible, sin degradar el ecosistema. Este diseño, se fundamentó en el diagnóstico territorial y la zonificación, que permitieron identificar los elementos del ecosistema que debían readecuarse en cuanto a su arreglo topológico. En algunos casos, se diagnosticó que el origen de las enfermedades ecosistémicas no estaba en el arreglo topológico de los elementos sino en su funcionamiento. En estos casos, el diseño territorial consideró sugerencias para optimizar dicho funcionamiento.

Para lograr un diseño territorial sustentable, se siguieron algunos principios básicos:

- Seguir una dinámica de matriz de fondo, parches y corredores, manteniendo parches de diverso tamaño libres de actividad humana, conectados a través de corredores naturales, con el fin de preservar la biodiversidad, facilitando su movilidad. Esto debe aplicarse principalmente en áreas aledañas a cursos de agua.
- Considerar el contexto territorial que rodea el área de estudio y como éste influye en el funcionamiento del ecosistema

- Incorporar el uso múltiple del territorio, como una estrategia clave de logro de la sustentabilidad, ya que permite aprovechar y respetar las potencialidades y limitaciones de los distintos ámbitos territoriales, a la vez que satisface diversas necesidades de la población (funcionalidad productiva, asentamiento, vida y ocio y estética). (Muñoz et al., 2010)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización predial

A) Encuadre predial

■ Ubicación:

El área de estudio tiene una superficie de 496 Ha.

- Ubicación administrativa: municipio de Pizarra, comarca del Valle del Guadalhorce, provincia de Málaga, Andalucía (España) (Figura 1). Código administrativo: 29560-0000.
- Ubicación ecológica: Reino: Templado; Dominio: Seco Estival Mediterráneo; Provincia: Seco Estival Nuboso; Distritos: Plano, ondulado, cerrano y montano; Código ecorregional: 3104-288-0000.

-

■ Vías de acceso:

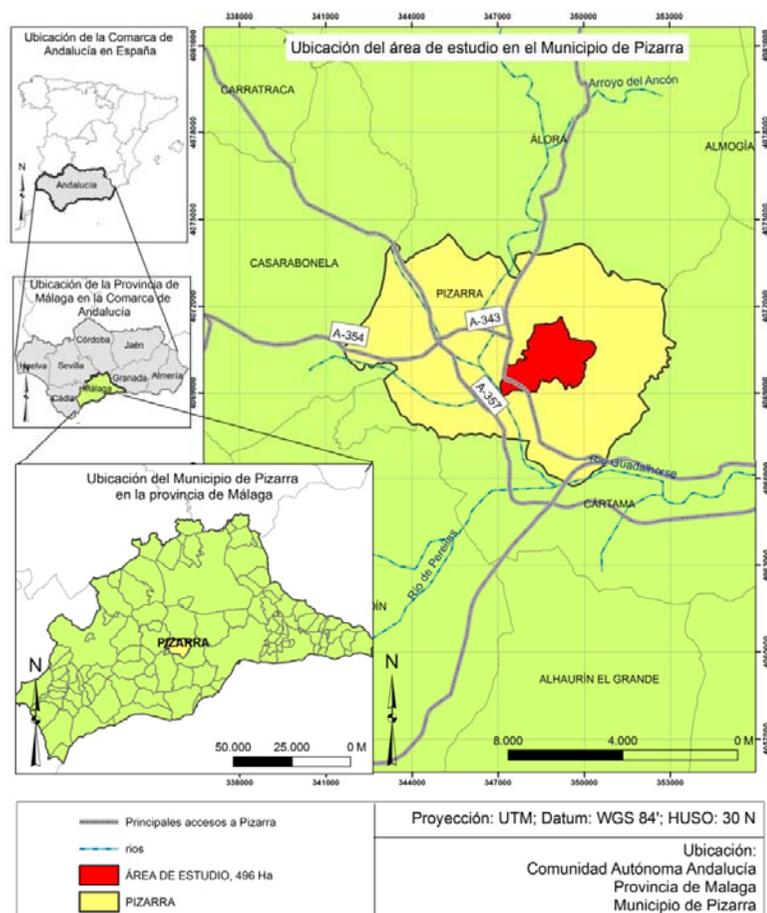
Pizarra se encuentra unido a la capital malagueña (Málaga), a través de la autovía del Guadalhorce (A-357). La ruta A-357 intersecta con la ruta A-343 que llega a Pizarra y luego continúa a Álora. También se puede acceder desde la ruta 354 que proviene desde Zalea (Figura 1).

■ Clima:

En general, la provincia de Málaga, y por consecuencia, Pizarra, se encuentra dentro del Dominio de clima mediterráneo, que se acompaña de una cierta influencia atlántica. Estos factores se ven matizados por mecanismos atmosféricos ligados a las aguas cálidas, los flujos del este y del sur, de procedencia sahariana. Lo anterior se

traduce en inviernos suaves y veranos calurosos, con precipitaciones entre 200 y 600 mm, concentradas en primavera y otoño (Ministerio de Agricultura, 2002).

Figura 1: Ubicación geográfica del área de estudio en el municipio de Pizarra y principales vías de acceso y ríos presentes en su entorno.



[Fuente: elaboración propia]

■ Geomorfología:

El relieve de Pizarra puede definirse como dual, ya que en él se combinan las zonas de huerta, propias del Valle del Guadalhorce, con elevaciones rocosas de la Sierra de Gibralmora, que une el municipio de Pizarra con el de Álora.

■ Hidrografía:

El desarrollo agrícola característico de la zona del Valle del Guadalhorce, históricamente siempre ha estado ligado directamente al agua.

Por un lado se encuentra el río Guadalhorce, que pasa cerca del núcleo urbano de Pizarra, recorriendo la provincia de Málaga de norte a sur. Sin embargo, el área de Pizarra se nutre de una gran cantidad de acuíferos detríticos, como el acuífero del bajo Guadalhorce.

■ Comunidades animales y vegetales silvestres:

El paisaje del Málaga está dominado por matorrales que han sustituido de manera paulatina a bosques originales, si bien se conservan bosques de pinos, pinsapos, encinas y alcornoques sobre todo. Los endemismos de la provincia de Málaga son más de 80, destacando por su riqueza floral las zonas de la Serranía de Ronda y las sierras litorales occidentales por un lado y las sierras del Arco Calizo Central y de Tejada y Almijara hasta los acantilados de Maro-Cerro Gordo por el otro.

En el valle del Guadalhorce, se cuenta con la presencia de mamíferos como la cabra montés, el zorro o el erizo, conejos, liebres, lirones, gato montés, garduñas, entre otras especies. Entre los reptiles son comunes los lagartos, lagartijas, salamaneques, culebras, galápagos y el camaleón, amenazado de extinción. Las aves son importantes por su gran diversidad. Se pueden separar en a) urbanas: gorriones, estorninos, b) de caza: perdices, tórtolas, codornices, c) insectívoras y frugívoras: petirrojos, bisbitas, abubillas, lavanderas, cogujadas, mosquiteros, abejarrucos, verdecillos, jilgueros, golondrinas, vencejos, mirlos, avefrías, cigüeñuelas, garzas blancas, entre otras, d) carroñeras: cuervos, grajillas y algunos buitres esporádicos, e) rapaces: las más abundantes son los cernicalos, milanos, águila culebrera, calzada o perdicera (Garrido et al., 2002; Palomo y Gisbert, 2002; Pleguezuelos et al., 2002).

■ Características socioeconómicas

El municipio de Pizarra cuenta con 8.652 habitantes (Padrón de habitantes, 2008).

Los datos de educación a nivel de la comarca del Guadalhorce indican que el nivel cultural es muy bajo. Solo el 55% de la población alcanza el nivel mínimo de estudios y existe un 6,6% de analfabetismo. Es una cifra muy preocupante, considerando la falta de mano de obra calificada. Solo un 11% de la población posee estudios universitarios. La principal actividad económica es el comercio y la reparación de vehículos motorizados. Gran parte del comercio se centra en la venta de productos agropecuarios (40% de la población). El desempleo en Pizarra alcanzaba al 2010 un 19% (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2011).

■ Actividad agrícola y perfil del agricultor

La agricultura fue históricamente una actividad importante en el municipio, sin embargo actualmente está en retroceso, representando solo el 9% de la ocupación (Sociedad de Planificación y Desarrollo (SOPDE), 2010). A pesar de ello, el 53% de la superficie de la comarca del Guadalhorce tiene dedicación agrícola.

En el valle destaca la producción olivícola, principalmente de la variedad aloreña, así como el cultivo de cítricos que ha ido ganando territorio en los últimos años (Ministerio de Agricultura, 2002). Entre los cultivos hortícolas autóctonos destacan las coles, lechugas, rábanos, zanahorias, tomates, zanahorias, cuyo cultivo está en desaparición. Al año 2010, el cultivo de riego más extendido en el municipio era el melón (60 Ha) y el de secano los cereales de invierno (150 Ha). Entre las especies ganaderas las más recurrentes son la cabra malagueña y la cabra pajuna (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2011).

Aproximadamente, el 85% de las explotaciones agrícolas de la comarca tienen menos de 5 ha. Estas explotaciones suelen ser terrenos con frutales (cítricos, principalmente) y huertos familiares, demostrando la importancia del minifundismo.

La actividad agrícola posee asociaciones, a nivel comarcal, que intentan mantener y mejorar la actividad en el área. Por ejemplo, la Asociación de Defensa Sanitaria (ADS) tiene su función principal en el saneamiento del ganado y sus instalaciones. Otro tipo de asociación agraria, son las de Regantes, constituidas por los diferentes partidos de huertas a lo largo del Valle del Guadalhorce. El sentido de estas agrupaciones de regantes es la ordenación y control del agua de riego. Determinan el tiempo que ha de regar cada agricultor. Son un órgano de autogestión que se hace imprescindible para un uso responsable del agua.

El agricultor de la zona es predominantemente "agricultor a tiempo parcial". Son jefes de explotaciones activos de otros sectores, siendo la agricultura para ellos una actividad secundaria y complementaria de renta. La mayoría son agricultores que abandonan la agricultura como actividad principal porque ven la posibilidad de obtener una mayor renta en otro sector. En este caso, la renta agraria se convierte en una complementaria para las familias.

B) Caracterización territorial

Se presenta parte del ecosistema-origen, caracterizado por subsistemas, en base al Sistema de Clasificación de Ecorregiones.

■ Distritos

Los Distritos se derivan de la caracterización de las unidades biogeoestructurales. Representan las clases geomorfológicas medidas por pendiente que se presentan en el área de estudio. Existen cuatro clases presentes, a saber: depresional, plano, ondulado, cerrano y montano (Tabla 1). De las 496,38 ha del área de estudio, predominan los Distritos ondulados, luego los planos y los cerranos (Tabla 2, Figuras 3, 4 y 5).

■ Sitios

El sitio corresponde al medio edáfico determinado por las variables Textura-Profundidad e Hidromorfismo (Gastó, Cosío y Panario, 1993)

Se determinaron 7 Sitios diferentes (Tabla 2) en el área de estudio. La integración de las unidades de distritos y sitios dio lugar a 8 unidades homogéneas de distrito-sitio (Tabla 2, Figura 4).

- Dentro del Distrito Plano, predominan los Sitios que presentan una textura-profundidad media-profundo a media-mediano, con un drenaje moderado.
- Dentro del Distrito Ondulado, predominan los Sitios que presentan textura-profundidad media-delgado, con drenaje rápido.
- El Distrito Cerrano está compuesto por Sitios de textura-profundidad media-delgado, de drenaje rápido.
- En el Distrito Montano, los Sitios varían, en cuanto a textura-profundidad, liviana a media. delgado y drenaje rápido.

Figura 2: Distrito Plano.



Figura 3: Distrito Cerrano.



Tabla 2: Distritos-Sitios presentes en el caso de estudio, expresados por ha y porcentaje del total.

Código	Distrito	Sitio		Superficie	
		Textura-Profundidad	Hidromorfismo	(ha)	%
2-29	Plano	Media – Delgado	Drenaje rápido	17,14	3,4
2-38	Plano	Pesada – Delgado	Drenaje moderado	38,29	7,7
2-58	Plano	Media – Mediano	Drenaje moderado	42,84	8,6
2-88	Plano	Media – Profundo	Drenaje moderado	47,99	9,7
Total distrito plano				29,5	
3-28	Ondulado	Media – Delgado	Drenaje moderado	13,41	2,7
3-29	Ondulado	Media – Delgado	Drenaje rápido	128,39	25,9
Total distrito ondulado				32,2	
4-29	Cerrano	Media – Delgado	Drenaje rápido	139,79	28,2
Total distrito Ondulado				28,2	
5-19	Montano	Liviana –Delgado	Drenaje rápido	17,39	3,5
5-29	Montano	Media – Delgado	Drenaje rápido	15,29	3,1
Total distrito Montano				6,6	
Total área de estudio				496,38	100

[Fuente: elaboración propia]

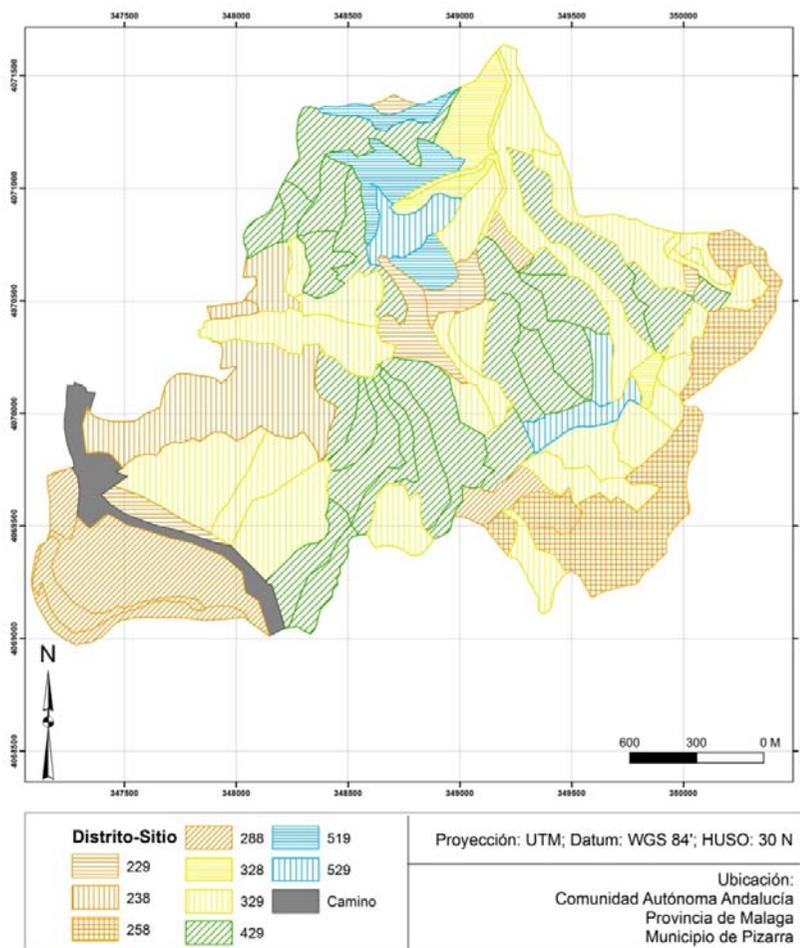
■ Cobertura

La mayor parte de la superficie corresponde a matorral arbustivo y herbáceo (lentisco, palmitos, lavandas, romeros, jaras, etc.), apareciendo en las zonas bajas en estado de degradación. En relación a la masa arbórea, se tienen algarrobos (*Prosopis* sp) y madroños (*Arbutus unedo*) en buen estado, así como almendros (*Prunus amygdalus*). En una zona más próxima al pueblo de Pizarra se encuentra un polígono de 13,8 ha, cubierto por plantaciones de pino (*Pinus* sp).

En los pie de monte, Distritos Cerranos en su mayoría, se han hecho plantaciones de algarrobos y olivos (*Olea europea*).

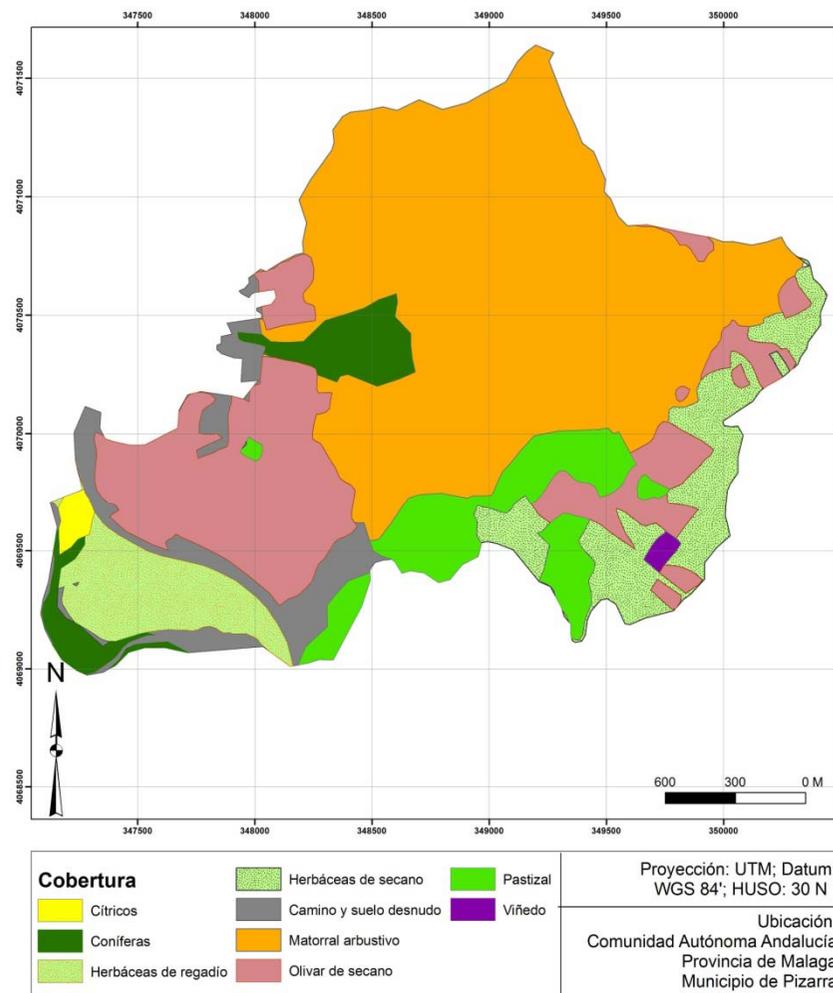
Las praderas se caracterizan por estar en áreas altamente intervenidas por acción humana, de regular a pobre condición, donde logran establecerse especies herbáceas, de formas vitales terófitas y, con dificultad, algunos arbustos nanofanerófitos que, en conjunto, sirven de alimento al ganado caprino (Figura 5).

Figura 4: Carta politemática de Distritos-Sitios del área de estudio.



[Fuente: elaboración propia]

Figura 5: Carta politemática de cobertura del área de estudio.



[Fuente: elaboración propia]

■ **Hidroestructura**

En la zona de estudio se encuentran presentes las siguientes Unidades Hidroestructurales: el río Guadalhorce (Figura 6) (3,7521 ha de lecho); quebradas de condición regular (693 m), pobre (10.068 m) y muy pobre (22.843 m); tubos de cemento (3) y una obra de cosecha de agua (0,2515 ha) (no se muestra carta politemática). Los cauces naturales presentes en la zona analizada poseen un régimen pluvial y alimentan, en su totalidad, al río Guadalhorce también presente. El río presenta su mayor caudal en la época de lluvias.

Figura 6: Vista del río Guadalhorce.



■ **Tecnoestructura**

Las estructuras tecnológicas incorporadas al área de estudio son: caminos (Tabla 3), redes eléctricas; construcciones y asentamientos. Dentro de las unidades tecnoestructurales puntuales se encuentran las casas, basurales, antenas, galpones, torres de alta tensión, lugares de extracción de áridos, industria harinera, cueva, y el mirador del Santo. La red eléctrica está constituida por la interconexión de torres de alta tensión, que pasan por la zona.

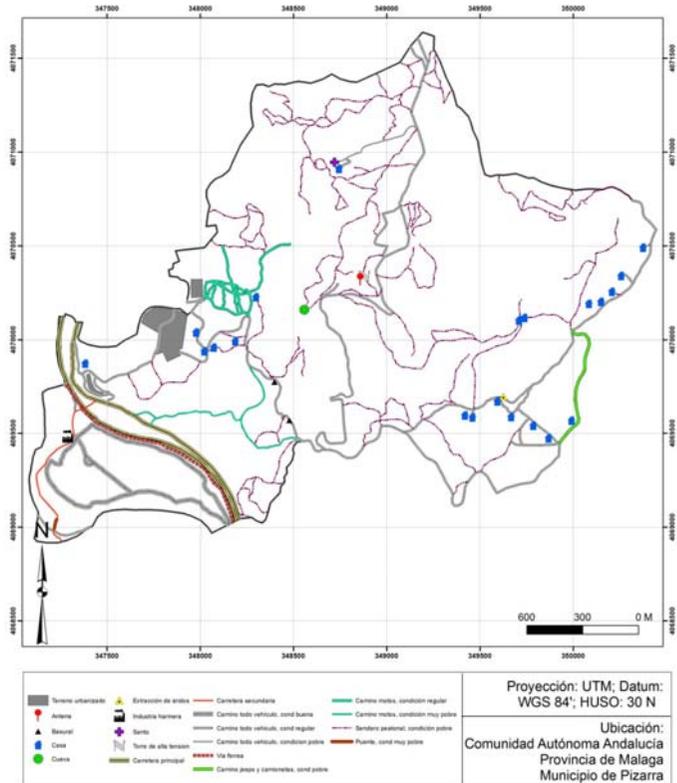
Tabla 3. Tipo de caminos, condición y longitud, en kilómetros.

Tipo de vías	Condición	Longitud (km)
Carretera Principal	Muy buena	3,13
Carretera Secundaria	Buena	0,93
C. todo vehículo	Buena	3,04
C. todo vehículo	Regular	13,40
C. todo vehículo	Pobre	0,49
C. jeeps y camionetas	Pobre	0,73
C. motos	Regular	2,26
C. motos	Muy pobre	1,49
Sendero	Pobre	22,88
Vía férrea	Buena	1,24
Total vías		49,59

Figura 7: Tecnoestructura de camino



Figura 8: Carta politemática de tecnoestructura.



[Fuente: elaboración propia]

Zonificación y diagnóstico

A) Zonas

En base a las variables de zonificación definidas en la metodología, se lograron identificar 8 zonas homogéneas, cuya nomenclatura obedece a la identidad de la zona (Figura 9).

B) Análisis FODA por zona

- Cuencas de exposición sureste y noreste

Debilidades:

- Alta desertificación.
- Vegetación asociada constituida casi únicamente por terófitas anuales y en condición de intenso sobrepastoreo.
- Alta erosión laminar y cárcavas, con transporte de partículas fuera de las quebradas, afloramientos rocosos y pavimento de erosión.
- Camino principal y senderos cruzan por varias quebradas, sin protección alguna.
- Extracción de áridos en el pie de monte, sin un manejo adecuado (no en exposición NO).
- Numerosas casas habitación en el pie de monte y el llano adyacente determinan un exceso de senderos, y para motocicletas, en la cuenca NO los que presentan una erosión activa.
- Mínimo aprovechamiento del agua y abandono.
- Ausencia de corredores biológicos que no permite una integración de elementos del paisaje

Amenazas:

- Mantenimiento del sobrepastoreo, que seguirá provocando erosión.
- Extracción de áridos y exceso de caminos, que impiden el desarrollo de una cobertura que invierta el proceso erosivo.
- Excesiva parcelación del sector de pie de monte (no en exposición NO) y agricultura intensiva, que contribuyen a la erosión progresiva de los sitios y perjudican la calidad escénica del paisaje.
- La cercanía del pueblo de Pizarra, en exposición NO, puede significar una retrogradación más aguda de la calidad del paisaje en la medida que éste crezca.

Fortalezas:

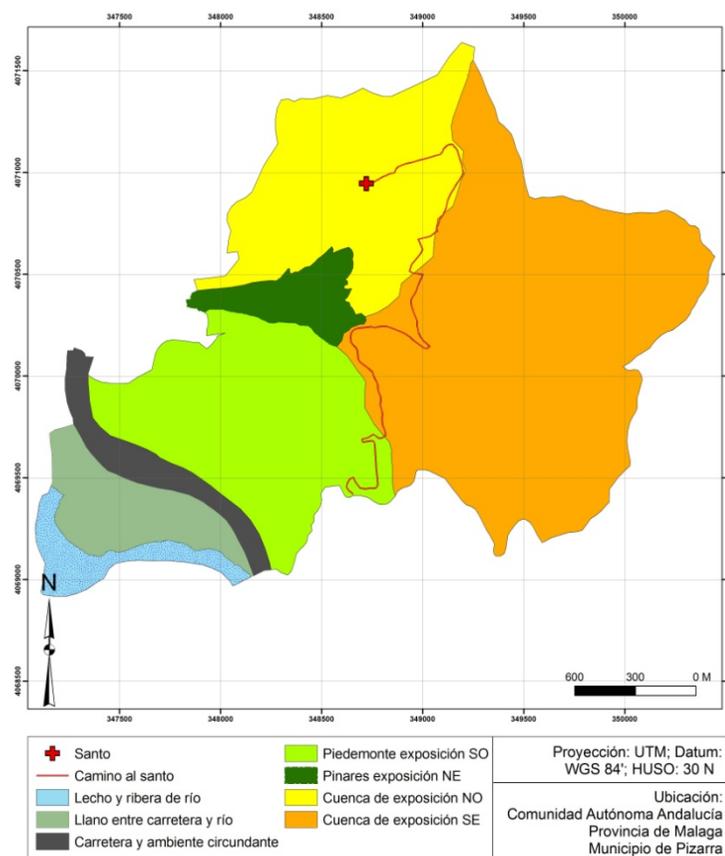
- Las cuencas presentan formaciones montañosas con extensos y amplios corredores visuales que permiten dominar el valle, con una buena calidad estética.
- El pie de monte es un buen sitio para el desarrollo vegetal y humano.

Oportunidades:

- La presencia del Santo en las vecindades del sector y los planes de desarrollo estratégico del grupo de desarrollo rural son una oportunidad de desarrollo social, económico y paisajístico, para restaurar el paisaje, generar trabajo en el rubro turístico y mejorar la calidad de vida de la comunidad.

- La cercanía del río, en exposición NO, permite pensar en la posibilidad de regar, considerando el valor de los elementos paisajísticos

Figura 9: Carta politemática de la zonificación del área de estudio, para el diagnóstico.



[Fuente: elaboración propia]

■ Pie de monte de exposición SO

Debilidades:

- Alta desertificación.
- La vegetación asociada está constituida por cultivo de olivos (*Olea europea*) de secano y por praderas sobreutilizadas, de pobre condición.
- Erosión laminar y cárcavas en las quebradas con desprendimiento de partículas de suelo hacia el llano junto al río, con el consecuente daño a los olivares.
- Caminos para motos cruzan por varias quebradas, sin protección alguna.
- Pérdida de terrenos productivos por urbanización.

Amenazas:

- Erosión y daño a cultivos de olivos, siendo más aguda en las quebradas.
- La presencia de caminos para motocicletas determinan una fuerte erosión y contaminación acústica.
- La agricultura intensiva provoca una erosión progresiva de los sitios y la calidad escénica del paisaje.
- La cercanía del pueblo de Pizarra, puede significar una retrogradación más aguda en la medida que éste crezca.

Fortalezas:

- El pie de monte es un buen sitio para el desarrollo vegetal y humano

Oportunidades:

- La presencia del Santo en las vecindades del sector y los planes de desarrollo estratégico del grupo de desarrollo rural son una oportunidad de desarrollo social, económico y paisajístico del sector; con posibilidades de restaurar el paisaje, generar trabajo en el ámbito turístico y mejorar la calidad de vida de la comunidad.
- La cercanía del río permite pensar en la posibilidad de regar si se hace un canal conectado al río y se asocia a algunas bombas y estanques.

■ Pinares de exposición NO

Debilidades:

- La presencia del pinar (*Pinus sp*) no permite la estratificación ni el aumento de la diversidad del sistema por no desarrollar los nichos adecuados.

- La baja cobertura entre los pinos y presencia de caminos provoca procesos erosivos intensos en el espacio entre árboles con afloramiento de rocas y erosión del sitio.
- Ausencia de cortafuegos y proximidad con el pueblo de Pizarra.

Amenazas:

- Riesgo de caída de árboles por la erosión presente.
- Riesgo de incendio sin las medidas de seguridad para evitar la pérdida del pinar o proteger el pueblo.

Fortalezas:

- El pinar ha significado disminuir el proceso de erosión de las quebradas de la zona.
- El pinar es un recurso maderero el que se puede aprovechar racionalmente.

Oportunidades:

- La protección que presta el pinar permite hacer una silvicultura tendiente al enriquecimiento de la diversidad de especies y a la formación de nichos que aceleren la sucesión ecológica.

■ Lecho y ribera del río

Debilidades:

- El sistema ribereño presenta una erosión severa del suelo, importante sobre la vegetación circundante, así como de las condiciones de sitio.
- El pinar al NE del río no permite el desarrollo de nichos para la biocenosis silvestre.
- El sector se encuentra con abundantes desechos y una alta eutrofización del agua del río.
- El régimen del río es víctima de una gran irregularidad producto de la falta de cobertura en las cuencas y la baja infiltración del agua.
- El sistema se encuentra muy abandonado y no se aprovecha.

Amenazas:

- El deterioro de la vegetación circundante al río amenaza con su colmatación del suelo.
- Lo anterior sumado a la esterificación presente puede terminar en la desertificación del río.
- El abandono del río y su contaminación atentan contra la calidad de vida de toda la comunidad.

Oportunidades:

- El río presenta agua todo el año, por lo que una restauración de sus condiciones tendría una alta probabilidad de éxito y un proceso sistemogénico rápido.
- El río y su ribera son elementos de alta calidad paisajística, pudiendo constituirse como elemento estructurante del desarrollo del paisaje.
- El río da la oportunidad de canalizar y bombear agua permitiendo regar los llanos y el pie de montes de la zona de estudio.

■ Llano entre la carretera y el río

Debilidades:

- Agricultura extensiva de monocultivo de riego con ausencia de corredores y muy baja diversidad.
- Fuerte agresión al paisaje, sobre todo en el tiempo del barbecho.
- Ausencia de corredores que proteja y permita el desarrollo del río.
- Fábrica de harina y actividad agrícola contaminan activamente el río.

Amenazas:

- Deterioro de las condiciones de sitio y de paisaje por prácticas intensivas monoculturales y ausencia de corredores.
- Urbanización del territorio por crecimiento de Pizarra.
- Inundaciones y riesgo de erosión por crecidas del río y posible embancamiento.

Fortalezas:

- Distritos y Sitios con excelentes condiciones para el crecimiento vegetal bajo condiciones de riego.

Oportunidades:

- Aptitud para desarrollar corredores que conecten el río con los olivos del pie de monte del SO.
- Posibilidad de integrarse al paisaje desde un lugar privilegiado al lado del río y en los corredores visuales de las quebradas del sector NO y del Santo

■ Carretera y ambiente circundante

Debilidades:

- Carretera sin mayores atractivos escénicos y sin zonas búffer entre ésta y el resto del paisaje.

- Fuerte fragmentación de los ecosistemas circundantes, dejando segregado el llano adyacente al río del pie de monte de exposición SO.

Amenazas:

- Riesgo de atropellamiento de fauna y gente del lugar.
- Impacto paisajístico negativo para el desarrollo de la región.

Fortalezas:

- Vía de comunicación eficiente.
- Carretera en buen estado.

Oportunidades:

- Posibilidad de mejorar su multifuncionalidad por medio de corredores y zonas búffer, contribuyendo a la calidad paisajística.
- Contribuir a la calidad de vida de la gente de Pizarra que ocupa todos los días la carretera para viajar a Málaga y la Costa del Sol.

■ Camino al Santo

Debilidades:

- Camino desertificado con una presencia mínima de algarrobos (*Prosopis sp.*).
- Fuerte erosión al ser un camino que va por los bordes de las cuencas y no tener cunetas.
- Mal aprovechamiento de la belleza escénica del entorno.
- Sector de barbacoas al llegar al Santo con una gran desertificación.

Amenazas:

- Riesgo de incendio por la presencia de las barbacoas y el viento
- Riesgo de erosión.

Fortalezas:

- Recorrido por vistas interesantes del sector.
- Paso obligado para llegar en vehículo al Santo.

Oportunidades:

- Desarrollar una ruta de belleza escénica transitable todo el año, con numerosas vistas del sector.
- Posibilidad de integrar otras actividades con las visitas al Santo como parques, comercio, etc.

■ El Santo

Debilidades:

- Lugar poco acogedor sin desarrollo de jardines o ambientes para desarrollar actividades recreativas.
- Ausencia de un lugar para estacionar o dar la vuelta cómodamente.

Amenazas:

- Baja preocupación por el embellecimiento y acogida del lugar, puede afectar a la gente que visita el lugar.

Fortalezas:

- Hito de gran identidad local.
- Ubicado en el punto más alto de la zona con varios corredores visuales.

Oportunidades:

- Desarrollo de un polo de atracción de visitantes con fuerte identidad local y actividades asociadas

C) Diagnóstico integral

■ Funcionalidad

El área de estudio presenta una baja coherencia entre la aptitud de los sitios y su uso actual, además de una baja integración de los elementos del sistema. El área presenta una gran diversidad de ámbitos, lo cual determina una gama de posibles opciones paisajísticas, las que no están aprovechadas. Tampoco están aprovechadas las opciones productivas y de desarrollo vegetal, ni siquiera en la parte plana en que hay posibilidades de regar.

Específicamente, los pie de monte están ocupados con cultivos de olivares, cultivos herbáceos de secano y praderas. Estas últimas se encuentran sobreutilizadas y los suelos de cultivo, por su estilo de monocultivo intensivo y al estar en Distritos ondulados a cerros, presentan una fuerte erosión. En estos Distritos, además, hay varias casas de familias no de agricultores, que tienen muy abandonados los Sitios. Las dimensiones y formas de los potreros no coinciden con la diversidad de Distritos-Sitios, por lo tanto, es difícil realizar manejos adecuados que respondan a las necesidades particulares de cada sector. Lo anterior sumado la excesiva parcelación hace que, en general, el sistema rural sea poco funcional; haciéndose necesaria una acción conjunta para poder restaurarlo y ordenarlo.

El manejo comunitario es funcional, sin embargo, falta un trabajo efectivo en conjunto para poner en valor el patrimonio rural y natural de este territorio.

En la zona de estudio hay una carretera y algunos caminos bien asentados y numerosos senderos. Todos estos caminos, salvo la carretera, prácticamente no tienen cunetas y atraviesan numerosos drenajes naturales. Esto es perjudicial para la quebrada, por la pérdida de funcionalidad del drenaje y para el camino por la erosión que se produce.

Respecto de las quebradas del sector, éstas están fuertemente erosionadas. Esto hace que haya una fuerte escorrentía y deterioro. El río, por su parte, está desconectado del resto del territorio y sólo sirve de sumidero de los desechos del pueblo y los campos.

Por último, el sector presenta una centralización en la actividad de Pizarra. Como ya se dijo, la gente que vive en el sector estudiado, en su mayoría, no son agricultores como actividad principal.

En consecuencia, se ve una falta de unidad y de unicidad en la estructura del territorio. No hay un desarrollo de identidad, salvo por la figura del Santo. Esto implica que el lugar, en la actualidad tiene una muy baja flexibilidad adaptativa por estar altamente degradado.

Considerando la gran diversidad de ámbitos existentes en el área de estudio, es importante incorporar el concepto de Uso Múltiple del Territorio para entregarle el mayor valor posible en el uso del territorio y lograr un sistema diverso, estable y productivo. El Grupo de Desarrollo Rural, con alta capacidad de organización representa un mecanismo para ordenar el territorio y desarrollarlo equilibradamente.

■ Impacto ambiental y naturaleza

Los impactos ambientales más importantes tienen relación con:

-La pérdida de la cobertura vegetal y la ausencia de corredores y nichos determinan que la naturaleza esté muy fragmentada, que haya baja biodiversidad y que haya una falta de unidad en la trama natural de la zona.

-Destacan negativamente la presencia de basurales y extracción de áridos en las quebradas y a orillas de camino.

-El río está fuertemente contaminado y eutrofizado, por alta cantidad de heces de animales que pastorean sin control, además de presentarse sin un entorno vegetal adecuado y con inundaciones periódicas por la falta de cobertura vegetal en la cuenca. Siendo un excelente recurso ecológico y paisajístico, se encuentra muy deteriorado y abandonado. El adecuado aprovechamiento del recurso hídrico es uno de los desafíos más importantes en particular en esta zona, dada su escasez.

-El desarrollo de cultivos intensivos y sobrepastoreo en Distrito-Sitios no adecuados hacen que los suelos se vayan erosionando, pierdan diversidad y fertilidad. En el caso de las quebradas, el sobrepastoreo no permite que se renueve la cobertura vegetal, agudizando los procesos erosivos.

-Por último, el exceso de caminos para peatones es perjudicial para el sistema, sobre todo en los montes, acrecentando la erosión.

■ Estética

El área tiene un potencial paisajístico enorme, por presentar una amplia diversidad de ámbitos que van desde el río a los montes. Se tienen desde espacios muy intimistas como el río o el pinar, pasando por sitios intermedios, como la Cueva Oscura, hasta la abundancia de corredores visuales de los montes, en especial del Santo. Respecto de este último, junto con el río, pueden contribuir enormemente a desarrollar una unidad y una identidad de la zona, ligada a su historia, su cultura y sus recursos.

Este paisaje presenta varios hitos de interés (además del Santo y el río), como el camino hacia el Santo, la Cueva Oscura y el paisaje cerrado y montano con formaciones rocosas muy diversas e interesantes.

Para desarrollar una experiencia estética de calidad es necesario darle una coherencia a la trama natural del sector, restaurar los lugares dañados, ocupar los terrenos abandonados, ordenar las vías de acceso y, sobre todo, darle un carácter de unidad y unicidad a la visita al sector.

■ Asentamiento Vida y Ocio

El lugar presenta una gran aptitud para la vida y el ocio; sin embargo, esto casi no se ha aprovechado. Se evidencia un territorio que acompaña a un pueblo dormitorio, en el que la gente llega a dormir y los jóvenes se van a buscar oportunidades a otros lados. Una necesidad urgente para el desarrollo de la región es detener este proceso, rescatar los recursos naturales y humanos, organizando el territorio para la vida.

El área de estudio cuenta con espacios para el ocio y la recreación, como por ejemplo, la ribera del río, los montes; y la posibilidad de desarrollar actividades en las casas del campo, en los terrenos adyacentes al pueblo y en el interior del pueblo mismo.

Una posibilidad no explotada está en la constitución de áreas de uso público de calidad, que den trabajo y mejoren la calidad de vida de la gente del pueblo.

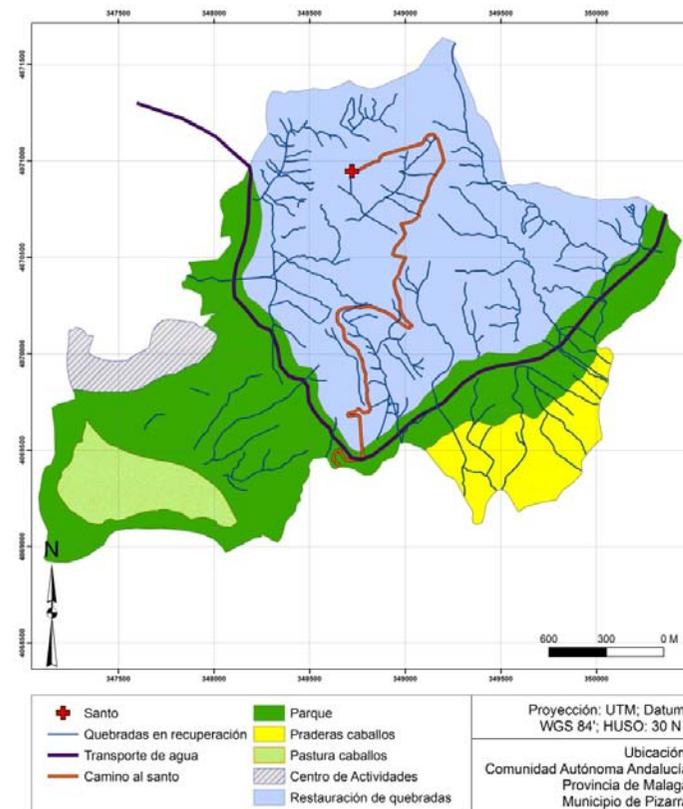
Diseño territorial

Se distinguen las siguientes zonas en la propuesta de diseño del territorio (Figura 10):

- Parque, que integre el canal, la zona de los pie de monte del SO, los bordes de la carretera, la ribera del río, el camino del Santo y el Santo mismo.
- Área de restauración en todas las quebradas.
- Línea de recuperación de quebradas, donde se realizará canalización y bombeo
- Centro de actividades socio-culturales en el límite de los pie de monte del SO y el pueblo.
- Zonas de estacionamiento en el parque.
- Área del Santo con una zona de merienda en el refugio cercano.
- Pasturas (sembradas), para la alimentación de caballares, en el llano entre la carretera y el río.
- Praderas naturales para zona de crianza de caballares en los pie de monte de exposición SE.

Las ideas centrales que inspiran este diseño son recuperar la correspondencia del uso del territorio respecto de su aptitud, desarrollar actividades que pongan en valor los recursos del sector y que tengan una amplia multifuncionalidad y mejorar las condiciones de vida de la gente de Pizarra y de los que visitan la zona.

Figura 10: Carta politemática de la zonificación del área de estudio, para el diseño.



[Fuente: elaboración propia]

Características del diseño territorial

A) Funcionalidad

Para darle funcionalidad, integración y desarrollo al ecosistema del lugar se diseñaron espacios verdes sobre los que se propone desarrollar una serie de

actividades. Se propone segregar el área de las quebradas para su restauración, impidiendo el libre acceso de animales. También, se propone transformar el área de los olivares del pie de monte del SO en el parque y conectarlo con corredores de vegetación que vayan por la parte baja de las quebradas, por la ribera del río y los costados de la carretera. Para su adecuado desarrollo se propone limpiar los basurales, el río y restaurar la cantera de extracción de áridos.

Para dar centralización al sistema, se propone construir un parque en el área de pie de monte del SO. Este parque se conectaría con los corredores de todo el territorio y sería el lugar de recepción de los visitantes. El parque sería de libre acceso, pero permitirá desarrollar actividades con la gente del pueblo y los turistas. Se sugiere construir en el límite de esta área con el pueblo, edificaciones que permitan ofrecer servicios gastronómicos, culturales, deportivos y espectáculos. En este sector se ofrecerían servicios de visita al Santo y recorrido del parque a caballo o en bicicleta, entre otros.

Debido a la necesidad de contener la expansión del pueblo, fomentar su densificación, y la necesidad de desarrollar una restauración de las quebradas y de conectar el territorio, se propone desarrollar un corredor de áreas verdes, que vaya entre el pueblo y la parte baja de las quebradas. Para esto se traería agua río arriba y se almacenaría en un embalse para regar y recreación. Este corredor tendría el carácter de paseo permitiendo el desplazamiento en su interior de peatones y bicicletas en espacios segregados.

Se propone proteger las quebradas con un cerco vivo, complementado con alambradas, que impida el paso de animales a las quebradas. Este cerco sería el límite entre el corredor que corre por la parte plana de las quebradas y las quebradas mismas. La restauración de las quebradas se apoyaría en el corredor mencionado y en el enriquecimiento con especies pioneras hemicriptófitas y nanofanerófitas en el fondo. A este enriquecimiento se le deberá regar en la etapa de establecimiento. En el área del pinar se propone construir cortafuegos y mejorar a través del clareo pequeños sectores, enriqueciendo con especies pioneras que permitan la estratificación y diversificación de la vegetación, creando de nuevos nichos para la biocenosis.

Se propone construir corredores en la ribera del río y los costados del camino, los que se integrarían al parque central y los demás corredores por medio de

la continuación de los paseos peatonales y ciclo vías. El lecho del río se limpiaría y protegería.

Se eliminarán caminos peatonales por el interior de las quebradas y se mejorarían los caminos principales y el que va al Santo (se construirían cunetas). En el camino del Santo se propone plantar un corredor de plantas xerófitas por los bordes y en el Santo un jardín xerófito, con plantas nativas. El refugio que está al lado del Santo se convertiría en lugar de colación, eliminándose las asaderas.

Se propone establecer un estacionamiento para buses al principio de la cuesta que va al Santo y al final de la cuesta que sube al sector del Santo, donde los visitantes podrían acceder a caballos o bicicletas. Entre el último estacionamiento y el Santo se hará un paseo peatonal.

En los pie de monte de exposición se propone conservar las casas y estimular el desarrollo de actividades rurales de interés turístico que se puedan acoplar a las actividades del parque. El llano entre la carretera y la ribera del río se destinaría al cultivo de pasturas como alfalfa y pasto ovillo (*Medicago sativa-Dactylis glomerata*) para complemento alimenticio de los caballos. Estos caballos tendrían por función el paseo de visitantes por el camino al Santo y los caminos principales del sector. No se permitirían caballos en el parque ni en los corredores que van por el plano de las quebradas, el río y el costado de la carretera. Tampoco se permitiría el paso de los caballos por las quebradas.

B) Estética

Se aspira a aprovechar el potencial paisajístico del sector construyendo un escenario apto para desarrollar experiencias estéticas intensas y de calidad, fundamentadas en la belleza y la identidad local. La idea es que los servicios de las construcciones del parque, el parque mismo, los corredores, el Santo, el río y la gente se sintonicen en el rescate y desarrollo de los aspectos típicos de la ruralidad y la cultura Andaluza y de Pizarra.

Se propone desarrollar jardines regados y xerofíticos, en los corredores, en el parque y en el Santo. El camino al Santo y el río tienen particular interés por los corredores visuales, el primero y por la presencia del agua, el segundo. Aprovechando esto, se instalarían lugares de descanso y observación en los puntos de mayor valor escénico.

C) Asentamiento, Vida y Ocio

El diseño territorial se planteó desde la necesidad de mejorar la calidad de vida del habitante de Pizarra y del visitante. Las construcciones que se proponen para la interfase del pueblo con el parque esperan ser una contribución efectiva a la vida cultural, el deporte y la entretención.

El parque y la trama vegetal con los paseos esperan contribuir a las necesidades de biofilia de la gente, y el proyecto como un todo espera proporcionar trabajo y posibilidades a la gente joven del sector para que no emigren de la zona.

Se pretenden recuperar todos los hitos de belleza del lugar, como el río, los montes, la cueva, el Santo, los campos, la llegada al pueblo, etc. para el aprovechamiento y la calidad de vida del actor local.

CONCLUSIONES

En el presente caso de estudio, la Metodología Clínica de ecosistemas permitió plantear opciones de desarrollo integral, bajo los principios del uso múltiple y la sustentabilidad del territorio. El modelo de diseño territorial resultante no entra en contradicción y es coherente y correspondiente con la realidad del paisaje cultural local.

BIBLIOGRAFÍA

BOISIER, S. (1999): *El vuelo de una cometa. Una metáfora para una teoría del desarrollo territorial Ciclo de conferencias sobre conocimiento, globalización y territorio*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Santiago, Chile.

CONFERENCIA EUROPEA DE MINISTROS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (CEMAT). (1983): *Carta Europea de Ordenación del Territorio (CEOT)*, Torremolinos, Andalucía, España.

FORSYTHE, W. (1997): "Las condiciones físicas, la producción agrícola y la calidad del suelo". *Agronomía Costarricense* 21:35-47.

GARRIDO, M., E. ALBA, y J. GONZÁLEZ. (2002): *Las aves de la provincia de Málaga*, Málaga, España.

GASTÓ, J. (1979): *Ecología, el hombre y la transformación de la naturaleza*. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.

GASTÓ, J., F. COSIO, y D. PANARIO. (1993): *Clasificación de ecorregiones y determinación de sitio y condición: Manual de aplicación a municipios y predios rurales*. Red de Pastizales Andinos, Santiago, Chile.

INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y CARTOGRAFÍA DE ANDALUCÍA. (2011): *Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía*. Pizarra [Online]. Publicado por: Junta de Andalucía <http://www.juntadeandalucia.es:9002/sima/htm/sm29080.htm> (verificado 28 de agosto).

MACHADO, H., y M. CAMPOS. (2008): "Reflexiones acerca de los ecosistemas agrícolas y la necesidad de su conservación". *Pastos y forraje* 31:1-13.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, P.y.A. (2002): *Evaluación de la Zona Regable del Valle del Guadalhorce (Málaga)*. Taravilla, S.L, Madrid, España.

MUÑOZ, C., M. DZIEKONSKI, G. SOTO, y N. LAMILLA. (2010): "Coherencia para el ordenamiento territorial. El caso de la provincia de Colchagua, Chile". *INVI* (Chile) 25:119-149.

PALOMO, L., y J. GISBERT. (2002): *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Catastro Nacional (DGCN), Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM), Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU), Madrid, España.

PLEGUEZUELOS, J., R. MÁRQUEZ, y M. LIZANA. (2002): *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente-Asociación Herpetológica Española, Madrid, España.

PROVOSTE, Y. (2005): *Zonificación para la planificación territorial*. Ministerio de Planificación, División de Planificación Regional-Fundación Eduardo Frei, Santiago, Chile. 94 p.

RAMÍREZ, R. (2004): "El ordenamiento territorial municipal: una aproximación desde Colombia". *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica* 7:31-36.

SCHAEFFER, D. (1996): "Diagnosing Ecosystem Health". *Ecotoxicology and Environmental Safety* 34:18-34.

SMEDING, F., y W. JOENJE. (1999): "Farm-nature plan: landscape ecology based farm planning". *Landscape and Urban Planning* 46:109-115.

SOCIEDAD DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO (SOPDE). (2010): *Documento para aprobación provisional del Plan General de Ordenación Urbanística del Municipio de Pízarra*. SOPDE, Málaga, España. 45 p.

THOMPSON, A., y A. STRICKLAND. (1998): *Strategic Management: Concepts and Cases. Strategy Formulation*. Mc Graw-Hill, México, D.F.

VON BERTALANFFY, L. (1975): *Perspectives of general system theory*. Springer-Verlag, New York, USA.

WALKER, D.H. (2002): "Decision support, learning and rural resource management". *Agricultural Systems* 73:113-127.