

La gestión sostenible del río Dílar

Autor principal: Francisco Valle Tendero

Institución: Departamento de Botánica de la Universidad de Granada

Teléfono: 958243234

E-mail: elisa_eb@hotmail.com, fvalle@ugr.es

Otros autores: Elisa Estévez Bazán

Introducción

Los ríos en la antigüedad marcaban los asentamientos humanos, porque facilitaban el transporte del agua para el consumo y para las distintas actividades que se realizaban tanto en el campo, agricultura y ganadería, como en las ciudades. A medida que se han mejorado las canalizaciones y se ha permitido llevar agua a lugares que por lejanía hubiese sido impensable, los ríos han perdido gran protagonismo y los hemos ido moldeando según las necesidades más o menos reales, regulando su caudal con presas, modificando sus trazados o encauzándolos para que pierdan o minimicen su carácter natural.

Las alteraciones se agravan hasta convertir los ríos, en simples tuberías por las que discurre el agua. En las últimas décadas, sobre todo, a partir de los setenta, con un aumento de la conciencia ambiental, se empieza a abogar por una gestión distinta de los ríos, y que no sean simples conductos al aire libre, sino unos ecosistemas que necesitan conservarse o recuperarse, porque tienen un alto valor ecológico y paisajístico.

Una buena base para llevar a cabo esta gestión es conocer la vegetación característica de estas zonas, pero no de una forma somera o superficial, sino profundizando en la identificación de taxones y sinrazones para valorar exactamente estas comunidades. Éste tipo de vegetación (llamada edafohigrófila por depender directamente del agua presente) hace que estos ecosistemas sean únicos y muy frágiles, debido a que cualquier cambio en el río, afecta a la vegetación de manera directa e inmediata. Con el presente trabajo pretendemos, a partir del conocimiento de la vegetación real y potencial de la cuenca del río Dílar, obtener unos parámetros de naturalidad e importancia ambiental que nos puedan ayudar a la gestión sostenible de este territorio.

Metodología

Para la realización del trabajo, primero se ha estudiado el entorno que afecta a la cuenca, en base a la geología, hidrogeología, topografía, geomorfología, paisaje y los tipos y usos del suelo, para esto se han consultado distintos atlas como son: ATLAS DE ANDALUCÍA (1995) o LA RED DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE ANDALUCÍA (REDIAM, 2001).

A continuación se ha identificado la flora y vegetación, para ello se ha utilizado el método fitosociológico estudiando las distintas comunidades presentes y se han consultado los siguientes trabajos: MOLERO et al (1992); MOTA et al (1992); SALAZAR et al (2001); VALLE (1985); VALLE (1991); VALLE et al (1985) y VALLE & GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ (1990). Siguiendo a SALAZAR & VALLE (2004) hemos establecido las Geoserias que se extienden a lo largo del río y basándonos en el trabajo “Identificación y valoración de la vegetación en la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir”, realizado gracias a un proyecto de investigación concedido por el Ministerio de Medio Ambiente, se han catalogado las distintas comunidades del territorio según su área, nivel de protección y fisonomía.

A partir de los estudios bibliográficos, utilizando ortofotografías, y basándonos en numerosos trabajos de campo hemos cartografiado diferentes tramos ecológicamente

frecuentes las dolomías y calizas, para finalizar en materiales de depósito, pertenecientes a la Vega de Granada, como arenas, limos o arcillas.

Los suelos más frecuentes en la cuenca son Litosoles, Regosoles, Cambisoles y Fluvisoles, siendo estos últimos los que van ligados al río. Bioclimáticamente (RIVAS MARTINEZ, 1996) el área estudiada se caracteriza por extenderse desde el termotipo mesomediterráneo medio hasta casi el crioromediterráneo. Los ombrotipos varían desde el seco en la desembocadura hasta el húmedo en su nacimiento.

Biogeográficamente la zona de estudio, según la clasificación de RIVAS-MARTÍNEZ & al.(1997) se encontraría en la región Mediterránea, provincia Bética, perteneciendo la parte más alta del río en el sector Nevadense, distrito Nevadense y los tramos medios y bajos en el sector Malacitano- Almijareense, distrito Alfacarino-Granatense.

Las actividades antrópicas que más han afectado al estado de este ecosistema son: la actividad agrícola que ha favorecido la degradación de las riberas y ha aumentado la contaminación difusa por productos agroquímicos: fertilizantes y pesticidas. La ganadería ha provocado pérdida de cobertura vegetal y compactación del suelo en las zonas altas y el uso turístico y deportivo ha provocado depreciación paisajística por las construcciones adyacentes y cierta contaminación por desechos incontrolados.

Resultados

Geoseries de vegetación

Distribuyéndose a lo largo del curso del río, nos encontramos con seis geoseries que son:

G01: Microgeoserie edafohigrófila silicícola crioromediterránea nevadense. Ésta se dispone en bandas compuestas por las distintas comunidades de los borreguiles, según el grado de humedad: Primera banda: helófitos silicícolas, con abundantes musgos (*Sedo melanatheri-Saxifragetum alpigenae*), Segunda banda: borreguil húmedo (*Ranunculo alismoidis-Caricetum intricatae*), Tercera banda: Prados o microlandas de borreguil semi-seco (*Vaccinio uliginosi-Ranunculetum acetosellifolii*), Cuarta banda: Borreguil seco (*Armerio splendentis-Agrostietum nevadensis*). Se encuentra en las cumbres de Sierra Nevada.

G02: Microgeoserie edafohigrófila silicícola oromediterránea nevadense: Ésta se dispone en bandas compuestas por las distintas comunidades de los borreguiles, según el grado de humedad: Primera banda: helófitos silicícolas, con abundantes musgos (*Sedo melanatheri-Saxifragetum alpigenae*), Segunda banda: borreguil húmedo (*Ranunculo alismoidis-Caricetum intricatae*), Tercera banda: borreguil semi-seco (*Nardo strictae-Festucetum ibericae*), Cuarta banda: Borreguil seco (*Armerio splendentis-Agrostietum nevadensis*). Se desarrolla en ríos y arroyos de régimen nival en las cumbres de Sierra Nevada.

G04a: Geoserie edafohigrófila silicícola supra- mesomediterránea nevadense. Faciación típica supramediterránea: esta serie se dispone en bandas que compuestas por, vegetación herbácea. La vegetación helofítica herbácea, en ocasiones megafórbica

necesita de la presencia de cursos de agua permanente. Primera banda: Serie riparia del sauce atrocinéreo (*Carici camposii-Salico atrocinereae* S.), esta aparece cuando está ausente la anterior: Subserie riparia del sauce atrocinéreo (*Carici camposii-Salico atrocinereae salicoso capreae* S.), Segunda banda: Serie edafohigrófila no riparia del fresno (*Aceri-Fraxino angustifoliae* S.), y por último encontramos los Complejos Exoseriales de la Geoserie edafohigrófila silicícola supra- mesomediterránea nevadense. Faciación mesomediterránea.

G05: Geoserie edafohigrófila basófila supramediterránea ibérica. Esta geoserie se dispone en bandas compuestas por mimbreras de hoja estrecha, saucedas-choperas negras y fresnedas basófilas. Las bandas de vegetación son: Primera banda: Serie riparia de la mimbre de hoja estrecha (*Salico discoloro-angustifoliae* S.), Segunda banda: Subserie riparia del sauce blanco (*Salico purpureo-albae daphnetoso latifoliae* S.), Tercera banda: Restos de fresneda basófila (comunidad de *Fraxinus angustifolia* y *Salix eleagnos*), Complejos Exoseriales de la Geoserie edafohigrófila basófila supramediterránea ibérica. Se desarrolla en tramos altos de ríos con caudal constante

G06: Geoserie edafohigrófila dolomítica y serpentínica supra-mesomediterránea rondeña y malacitano-almijareense. Faciación dolomítica. En ésta la vegetación arbórea es escasa, siendo común las formaciones arbustivas y herbáceas. Existe solo una banda de vegetación: Serie del sauce de hoja estrecha (*Erico terminalis-Salico angustifoliae* S.) y los complejos exoseriales de la Geoserie edafohigrófila dolomítica y serpentínica supra- mesomediterránea rondeña y malacitano- almijareense. Faciación dolomítica.

G08: Geoserie edafohigrófila basófila mesomediterránea mediterráneo-iberolevantina y bética oriental. Las bandas de vegetación de esta geoserie son: Primera banda: Serie riparia de la mimbre roja (*Salico neotrichae* S.), Segunda banda: Serie riparia del álamo blanco (*Rubio tinctori-Populo albae* S.), Tercera banda: Serie edafohigrófila no riparia del olmo (*Hedero-Ulmo minoris* S.), En ramblas y arroyos de escaso caudal como primera banda: Serie riparia de la adelfa (*Rubo ulmifolii-Nerio oleandri* S.) y Complejos Exoseriales de la Geoserie edafohigrófila basófila mesomediterránea mediterráneo- iberolevantina y bética oriental

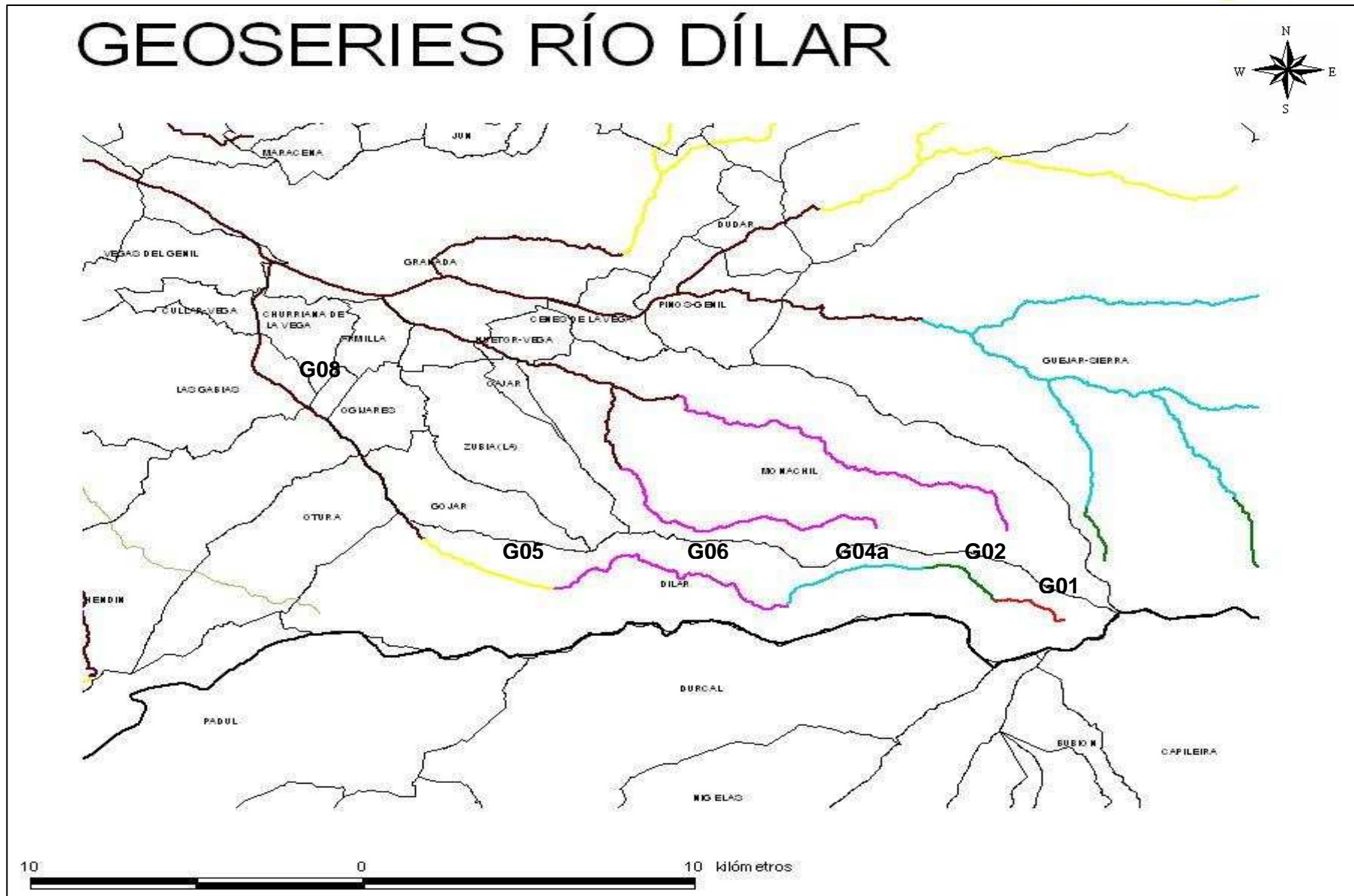
Tramos de diagnóstico

A partir de las geoserias de vegetación y con los datos aportados en la tabla 1, hemos establecido tramos ecológicamente homogéneos que quedan cartografiados en el mapa 2, y que van a ser la base de este trabajo para llevar a cabo los distintos índices e indicar las sugerencias de gestión.

Tabla 1: Tramos de Diagnóstico

Tramos	Termotipo	Sustrato	Distribución	Vegetación potencial
G01	Crioromediterráneo	Material silíceo	Sector Nevadense. Distrito Nevadense	Distintas comunidades del Complejo Exoserial de la serie
G02	Oromediterráneo	Material silíceo	Sector Nevadense. Distrito Nevadense. Puntualmente el Filábrico	Distintas comunidades del Complejo Exoserial de la serie
G04a	Mesomediterráneo	Materiales silíceos	Sector Nevadense (Distrito Nevadense y Filábrico) Aparece en el Distrito Almeriense Occidental de forma empobrecida	- Fresneda - Saucedá (Faciación típica supramediterránea) - Saucedá
G06	Supramediterráneo, ocasionalmente el Mesomediterráneo	Dolomías, serpentinas, peridotitos, mármoles y sílice	Sector Malacitano- Almijarense (Distrito Alfacarino- Granatense y Almijarense.) Sector Rondeño	- Saucedá
G05	Supramediterráneo	Calizo	Porción Iberolevantina de la Península Ibérica, y alcanza las zonas orientales de la Provincia Bética	- Saucedá (mimbreras de hoja estrecha) - Saucedá (Sauce blanco) - Fresneda
G08	Mesomediterráneo medio y Mesomediterráneo inferior	Calizo	Porción Iberolevantina de la Península Ibérica, y alcanza las zonas orientales de la Provincia Bética	- Adelfar - Saucedá - Chopera - Olmeda

GEOSERIES RÍO DÍLAR



Mapa 2: Tramos ecológicamente uniformes sobre los que vamos a trabajar

Estado actual del río

Se pueden distinguir claramente dos zonas cuyo estado de conservación es muy diferente:

Zona superior

- En el nacimiento y mientras se dirige hacia el municipio de Dílar se encuentra bien conservado, con formaciones arbóreas de gran densidad y calidad. En esta zona incluye los tramos G01, G02, G04a, G06 y G05.



Fotografía 1. Situación actual en la zona superior del río

Zona inferior

- Una vez que comienza a atravesar distintos municipios, la calidad de la vegetación disminuye, así como el caudal que discurre por el río. A partir del núcleo de población de Molino Alto (Otura, Granada), el bosque de ribera, podría decirse que como tal desaparece, dando paso a formaciones aisladas de árboles, juncales, gramales, cañaverales y formaciones nitrófilas. Se corresponde con el tramo G08



Fotografía 2. Situación actual en la zona inferior

Índices utilizados

En primer lugar aplicaremos el **Índice de importancia ambiental (Iia)**. En su elaboración nos basamos en la originalidad, escasez, fragilidad y biodiversidad de las distintas comunidades que habitan en el territorio. Para ello hemos analizado las comunidades de cada Geoserie teniendo en cuenta los siguientes parámetros: área de distribución (comunidades endémicas o áreas extensas que alcanzan de forma finícola Andalucía), nivel de catalogación por la Unión Europea (comunidades hábitats), tipo de formación (arbóreas, arbustivas y herbáceas) y número de comunidades por unidad homogénea de vegetación.

Para objetivizar nuestros datos hemos dado distintos valores numéricos que quedan recogidos en las siguientes tablas

Tabla 2.- Valor de la comunidades endémicas:

Sector Nevadense.	10
Sectores Malacitano-Almijarense y Rondeño.	9
Provincia Bética oriental	8
Provincias Murciano-Almeriense y Bética oriental.	7

Tabla 3.- Valor de las comunidades escasas o raras (finícolas) en Andalucía (Sur de la Península Ibérica)

Atlántico-Centroeuropa, puntual en la región Mediterránea.	5
De óptimo atlántico-centroeuropo, refugiado en biotopos húmedos de la región Mediterránea.	5
Óptimo en el centro y noroeste de la Península Ibérica, llegando puntualmente a algunos enclaves del sur.	4
Asociación ibérica. Llega de manera finícola al sur a través de la porción oriental de la provincia Bética a través de esta subasociación.	3

Tabla 4.- Valor de las comunidades catalogadas como Hábitats por la U.E.

Comunidades hábitats	10
----------------------	----

Tabla 5.- Valor de las comunidades según el tipo de formación.

Independiente de la importancia de su área o catalogación, aquí valoramos su significado en el paisaje:

Comunidades arbóreas	5
Comunidades arbustivas	3

Como de cada geoserie (**G**), sabemos las comunidades que la integran (**N**), damos a cada una de ellas el valor que le corresponde (según sea endémica, escasa o rara, hábitats, arbórea o arbustiva), obteniendo el valor de todas las comunidades de la Geoserie (**S**). Tabla 6.

Tabla 6. Valores obtenidos para cada Geoserie (se recuerda que una misma comunidad puede tener distintos valores).

Geoseries (G)	Número de comunidades (N)	Valor por Endémicas	Valor por Finícolas	Valor por Hábitats	Valor por tipo de formación	Total (S)
G01	5	40	5	30	--	75
G02	10	60	5	50	--	115
G04a	31	82	9	50	15	156
G05	35	72	7	140	20	239
G06	17	26	3	100	15	144
G08	58	25	4	200	30	259

A partir de estos datos podemos obtener el Índice de valor ambiental (**Iva**), con tan solo dividir el valor de todas las comunidades de la serie (**S**) entre el número de comunidades (**N**): **Iva=S/N**

La importancia de la Biodiversidad de cada unidad (Geoserie) queda recogido en el Índice de Biodiversidad (**Ib**), que tan solo responde al número de comunidades de cada Geoserie (a más comunidades más biodiversidad) dividido entre 10 (para ajustarlo al resto de los valores).

Con estos datos elaboramos el Índice de importancia ambiental (**Iia**), este se obtiene a partir del Índice de valor ambiental (**Iva**) más el Índice de Biodiversidad (**Ib**)

Este dato numérico nos permite obtener la **Importancia ambiental** de cada Geoserie (Índice de importancia ambiental ajustado a 10 y expresado en cinco tramos): Muy alta: 8,1-10; Alta: 6,1-8; Media 4,1-6; Baja 2,1-4; Muy Baja 0-2. Tabla 7.

Tabla 7. Valores de los parámetros utilizados para obtener la Importancia ambiental de cada Geoserie

Código Geoserie (G)	Número de comunidades Geoserie: (N)	Suma Valor comunidades Geoserie: (S)	Índice valor ambiental: (Iva)= S/N	Índice de biodiversidad: (Ib)= N/10	Índice de importancia ambiental: (Iia)=Iva+Ib	Importancia ambiental Índice de importancia ambiental ajustado a 10	
G01	5	75	15	0,5	15.5	10	Muy alta
G02	10	115	11,5	1	12.5	8,06	Muy alta
G04a	31	156	5,03	3,1	8.13	5,24	Media
G05	35	239	6,8	3,5	10.3	6,64	Alta
G06	17	144	8,47	1,7	10.17	6,56	Alta
G08	56	259	4,62	5,6	10.22	6,59	Alta

La **Importancia ambiental de la subcuenca** se obtiene a partir de la Importancia ambiental de cada Geoserie, presente en la subcuenca, en relación a la longitud que de cada una de ellas. Para ello se multiplica el valor de cada Geoserie por la longitud de la

Geoserie en esa cuenca, se suman todos los valores y se divide por la longitud total: $(Ia) G01 \times (m) G01 + (Ia) G02 \times (m) G02 + (Ia) G04a \times (m) G04a + (Ia) G05 \times (m) G05 + (Ia) G06 \times (m) G06 + (Ia) G08 \times (m) G08 / (m) G01 + (m) G02 + (m) G04a + (m) G05 + (m) G06 + (m) G08$. En la tabla 8 se aportan los datos a partir de los cuales hemos obtenido el índice.

Tabla 8: Importancia Ambiental de la cuenca del río Dílar

Cód Geoserie	Índice Importancia Ambiental	Longitud (m)	Ímportancia Ambiental
G01	10	2504.276	7.50 Alta
G02	8.06	2819.781	
G04a	5.24	4902.473	
G05	6.64	4552.994	
G06	6.56	9088.180	
G08	6.59	12752.907	

También hemos aplicado el **valor de naturalidad**, que nos dará una primera aproximación para saber la situación actual del río. Para la realización del valor de naturalidad, nos basamos en los usos que existen en la franja más cercana a la ribera, porque ellos nos indicaran la tendencia de ese río. La presencia de un bosque nos indicará que la vegetación está bien conservada y la tendencia será que se mantenga, por un tiempo más o menos largo. Si nos encontramos con una zona urbanizada, es difícil que el río se mantenga en condiciones aceptables y a lo sumo se realizarán actividades encaminadas a mejorar la apariencia del río.

Se han establecido 10 categorías de usos, valoradas del 1 al 10, que quedan recogidos en la tabla 9 y donde se incluyen los usos que establece la Junta de Andalucía en el ATLAS DE ANDALUCÍA (1995), quedando distribuidas según la tabla 10.

Tabla 9: Descripción de las categorías

Categoría	Descripción
0	Sin vegetación
1	Áreas periurbanas, sometidas a una intensa actividad humana, con plantas y comunidades fuertemente ligadas a la actividad humana. Campos de cultivo
2	Parques, jardines, cultivos abandonados. Vegetación anual pionera
3	Plantaciones de árboles para producción de madera.
4	Pastizales pastoreados o praderas
5	Matorrales fruticosos de origen natural, pastizales vivaces y pastizales subnitrófilos.
6	Matorrales arbustivos
7	Bosques aclarados por pastoreo, dehesas. Bosques mixtos de árboles autóctonos y exóticos. Explotaciones combinadas de pastoreo y extracción de madera.
8	Bosques jóvenes mezclados con otras comunidades seriales.
9	Formaciones permanentes y bosques sometidos a explotación.
10	Bosques maduros no explotados. Roquedos y declives pedregosos. Matorrales y pastizales de alta montaña

Tabla 10: Usos que se incluyen en cada categoría

Categoría	Unidades cartográficas incluidas
0	Aeropuertos Áreas industriales y de servicios Áreas urbanas y residenciales Escombreras Infraestructura de comunicación Zonas en construcción Zonas mineras
1	Cultivos herbáceos en regadío Cultivos herbáceos en secano Cultivos leñosos y mosaico en regadío Embalses y balsas Invernaderos Mosaico de cultivos con vegetación natural Mosaico de cultivos en secano y regadío Olivares Viñedos Otros cultivos leñosos y mosaico en secano Superficies en regadío no regadas Albuferas salinas y zonas de acuicultura
2	Zonas verdes y espacios de ocio
3	Formaciones arboladas densas de eucaliptos Formaciones de matorral con arbolado de eucaliptos Formaciones arboladas densas de Coníferas
4	Pastizales
5	Matorral disperso Espacios naturales con vegetación escasa
6	Matorral denso
7	Formaciones de pastizal con Quercíneas Formaciones de pastizal con otro arbolado y mezclas
8	Formaciones de matorral con Coníferas Formaciones de matorral con Quercíneas Formaciones de matorral de otras frondosas y mezclas Formaciones arboladas densas de otras frondosas y mezclas Formaciones riparias
9	Formaciones arboladas con quercíneas Lagunas Marismas y zonas intermareales Estuarios y canales de marea
10	Roquedos y espacios orófilos

La categoría indica “como de lejos o de cerca está de valores ambientalmente aceptables”, la categoría “0”, indica que son los lugares más degradados y los que precisan una mayor atención, en cambio la categoría “10”, muestra que son lugares naturales o con una alteración muy leve

Una vez decididas las categorías se cartografía, mediante los SIG, la longitud del río que pertenece a cada una de ellas (tabla 11). El valor de naturalidad de la cuenca se obtiene con la sumatoria de cada uno de los valores (v) por la longitud (n), dividido entre la longitud total del río (x). En la tabla 11 se recogen estos valores

Tabla 11: Valor de Naturalidad del río Dílar

v (valoración)	n (longitud del tramo)	n · v	x (metros totales)	Valor de naturalidad ($\Sigma n \cdot v / x$)
0	1092.10	0	36470.74	4.59
1	15214.94	15214.94		
3	363.55	1090.65		
5	6419.03	32095.15		
8	7384.08	59072.64		
10	5997.04	59970.4		

Aplicando el índice de naturalidad a cada tramo obtenemos los resultados reflejados en la tabla 12 y representado en el mapa 2.

Tabla 12: Valor de naturalidad por tramos.

Geoserie	v (valoración)	n (longitud del tramo)	n · v	x (metros totales)	Valor de naturalidad ($\Sigma n \cdot v / x$)
G01	10	2504.28	25042.80	2504.28	10

Geoserie	v (valoración)	n (longitud del tramo)	n · v	x (metros totales)	Valor de naturalidad ($\Sigma n \cdot v / x$)
G02	5	734.23	3671.15	2819.78	8.70
	10	2085.55	20855.5		

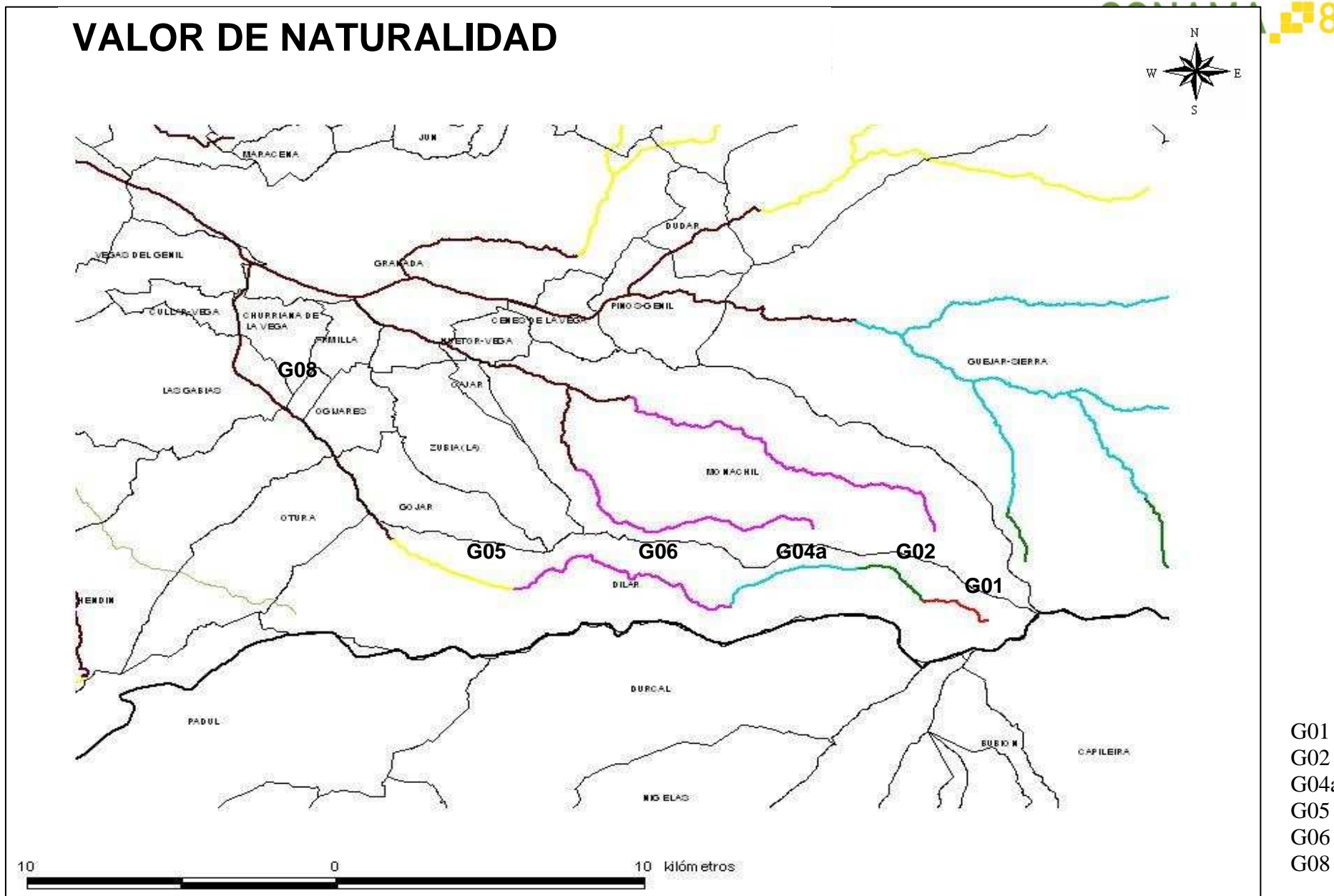
Geoserie	v (valoración)	n (longitud del tramo)	n · v	x (metros totales)	Valor de naturalidad ($\Sigma n \cdot v / x$)
G04a	5	2541.85	12709.25	4902.47	7.02
	8	953.40	7627.2		
	10	1407.22	14072.2		

Geoserie	v (valoración)	N (longitud del tramo)	n · v	x (metros totales)	Valor de naturalidad ($\Sigma n \cdot v / x$)
G05	1	848.99	848.99	4553	4.27
	5	3704.01	18520.05		

Geoserie	v (valoración)	n (longitud del tramo)	n · v	x (metros totales)	Valor de naturalidad ($\Sigma n \cdot v / x$)
G06	3	363.55	1090.65	9034.18	7.05
	5	2239.55	1195.75		
	8	6430.68	51445.44		

Geoserie	v (valoración)	n (longitud del tramo)	n · v	x (metros totales)	Valor de naturalidad ($\Sigma n \cdot v / x$)
G08	0	1092.10	0	12752.90	0.91
	1	11660.8	11660.8		

VALOR DE NATURALIDAD



Mapa 3: Valor de Naturalidad de los tramos

Discusión y conclusiones

La cuenca del río Dílar constituye un territorio de alto valor ecológico, ya que las características tan heterogéneas (altitud, rocas, suelo, clima...) posibilita la presencia de una gran biodiversidad vegetal. Se han cartografiado 6 Geoserias de vegetación riparia y hemos localizado más de medio centenar de comunidades vegetales, la mayoría de ellas catalogadas como hábitats prioritarios dentro de la Unión Europea. Casi la mitad de las comunidades estudiadas son endémicas del Sur Penínsular, teniendo algunas de ellas áreas muy localizadas.

La importancia ambiental de la cuenca es alta (con un valor de 7,5), existiendo zonas, como las de la cabecera (tramos G01 y G02) con una importancia ambiental muy alta (valores mayores de 8) y que se corresponden con una extensión de más del 15% del territorio cartografiado. Por el contrario el valor de naturalidad de esta cuenca es bajo (4.5) ya que casi el 50% del territorio estudiado está totalmente desforestado, hay que resaltar que el tramo G08 con un importancia ambiental alta (6,59) presenta un valor de naturalidad muy bajo (0.91).

En la actualidad los tramos G01 y G02, con alto valor de naturalidad e importancia ambiental gozan de unas buenas medidas de protección pues están incluidos en el ámbito del Parque Nacional de Sierra Nevada. Los tramos G04a y G06 se localizan dentro del Parque Natural, por lo que se garantiza relativamente su conservación, si bien aunque su valor de naturalidad es alto (7) presenta zonas algo degradadas (prácticas agrícolas, ganaderas y forestales poco adecuadas en otras épocas), por lo que sería conveniente elaborar proyectos de restauración localizados y específicos, ajustándose totalmente a las series de vegetación propias de estos lugares.

Aunque parte del tramo G05 está dentro del Parque Natural, al encontrarse en los límites del mismo sufre los efectos de amortiguación de las numerosas actividades desarrolladas en la base de Sierra Nevada; las urbanizaciones y cultivos han alterado bastante este territorio, por lo que sería necesario la localización y recuperación de los restos naturales que existan, así como la valoración de las masas artificiales (choperas cultivadas) en vistas a su mantenimiento.

El tramo G08, pese a su alto índice de importancia ambiental (6,59) sufre un proceso de alteración muy acusado, con un valor de naturalidad muy bajo (0.91). Hay que señalar que es el tramo más extenso (más de 12 km, 30% del total), por lo que la incidencia que tiene en el resto de la cuenca es muy elevada. También corresponde este territorio a la zona más poblada, lo que explica las graves afecciones ambientales y a la vez hace más necesaria su recuperación tanto por motivos de seguridad (desbordamientos y arrastres) como por motivos socio-culturales y recreativos.

Por todo lo anterior consideramos que para una Gestión Sostenible de este territorio se deben llevar a cabo las siguientes medidas:

Proteger, dentro del marco legal de las normativas del Parque Nacional los tramos G01 y G02.

Conservación y restauración de la vegetación de ribera en los tramos G04a y G06. La figura de Parque Natural posibilita el manejo de estos territorios en aras a la recuperación de las zonas más alteradas.

Restauración y uso recreativo del tramo G05; sería conveniente repoblar algunas localidades de estos territorios con las especies pertenecientes a las series de vegetación propias de este tramo. Así mismo se requiere una planificación y manejo de las áreas recreativas existentes, en base a su mantenimiento y mejora.

Por último, para el tramo G08 sería necesario elaborar un proyecto concreto de ordenación en base a los siguientes puntos: a) Restauración hidrológico-forestal; b) Recuperación de comunidades arbóreas o arbustivas que den cierto significado al paisaje; c) Adecuación de zonas de descanso y esparcimiento para uso y disfrute de los ciudadanos; d) Plantación de especies vegetales autóctonas y creación de isleos de vegetación riparia; e) Potenciación de especies que puedan ser utilizadas como recursos forestales (frutos, cestería, colorantes, cosmética, etc.) y f) Elaboración de itinerarios ambientales para el conocimiento y valoración de las zonas de riberas, con paneles interpretativos como herramientas de programas de educación ambiental.

Referencias bibliográficas

- MOLERO MESA, J; PÉREZ RAYA, F & F. VALLE (1992) Parque Natural de Sierra Nevada: Paisaje, fauna, flora e itinerarios. Editorial Rueda. Madrid. 520 pág.
- MOTA, J.F.; VALLE, F. & J. CABELLO. (1992). Dolomitic vegetación of south Spain. *Vegetatio* 109: 29- 45. Bélgica
- RIVAS MARTÍNEZ, S (1996). Clasificación bioclimática de la Tierra. *Folia Bot. Matritensis*
- RIVAS MARTÍNEZ, S; ASENSI, A.; DÍAZ- GARRETAS, B.; MOLERO, J; & VALLE, F. (1997). Biogeographical synthesis of Andalusia (southern Spain). *Journal of biogeography*, 24: 915-928
- SALAZAR & VALLE (2004), Modelos de restauración forestal, Volumen IV, Series de vegetación edafohigrófilas. Junta de Andalucía
- SALAZAR, C; LORITE, J.; GARCÍA- FUENTES, A; TORRES, J.A.; CANO, E & F. VALLE (2001). La vegetación higrófila del sector nevadense (Sierra Nevada, S. España). *Studia Geobotanica* (en prensa)
- SALAZAR, C; GARCÍA- FUENTES, A & VALLE, F (2001). Vegetación y flora de ribera del área metropolitana de Granada. *Monografías de Flora y Vegetación Béticas*, 12: 107-135
- VALLE, F. (1985) Mapa de series de Vegetación de sierra Nevada (España). *Ecología mediterránea* 11 (2/3):183- 199. Francia
- VALLE, F (1991). Végétation du sud- est de la Péninsule Ibérique. *Boccone* 1: 124- 137. Italia
- VALLE, F & GONZÁLEZ- HERNÁNDEZ (1990). Vegetación de la hoja 5- 11 Granada- Málaga; en RUIZ DE LA TORRE (ed.): "Mapa forestal de España a escala 1: 200000". Publicaciones del ICONA. I.S.B.N. 84-8014-015-1. España. CL
- VALLE, F & ESTÉVEZ, E (2005). Valoración ambiental de la vegetación de ribera presente en la cuenca del Alto Genil. Bases para su gestión. *Actas I Congreso Andaluz de Desarrollo Sostenible*. 211-212
- VARIOS, Atlas de Andalucía (1995), Junta de Andalucía