

PROPUESTA DE MARCO METODOLÓGICO INTEGRADO PARA LA VALORACIÓN BIOGEOGRÁFICA DE ESPACIOS RED NATURA 2000 DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO. EL EJEMPLO DE GÁRATE-SANTA BÁRBARA (GUIPÚZCOA)

José Antonio Cadiñanos Aguirre¹; Pedro José Lozano Valencia¹ y Víctor Quintanilla²

1: Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología. Universidad del País Vasco

2: Departamento de Ingeniería Geográfica. Universidad de Santiago de Chile

RESUMEN

El presente trabajo se basa en un proyecto de investigación patrocinado por el Gobierno Vasco e IHOBE. Su objetivo fundamental es el desarrollo de una herramienta metodológica para la valoración socioeconómica y ambiental de los Espacios Red Natura 2000 (RN2000) de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). Dicho modelo, puesto en marcha en el Lugar de Interés Comunitario (LIC) de Gárate-Santa Bárbara, Zarautz, será aplicado al resto de los espacios protegidos de la Comunidad Autónoma como herramienta de evaluación, ordenación y gestión. El presente artículo se centra en la aplicación del método de valoración biogeográfica global y expone y analiza los resultados obtenidos de la misma.

Palabras clave: Valoración biogeográfica, Lugar de Interés Comunitario, alcornocales, CAPV, Gárate-Santa Bárbara, Zarautz.

ABSTRACT

The present work is based on a project of research supported by the Basque Government (Department of Environment and Territorial Arrangement and the IHOBE). The fundamental

Fecha de recepción: enero 2010.

Fecha de aceptación: octubre 2011.

aim is the development of a methodological tool for the socioeconomic and environmental valuation of the Nature Net 2000 Spaces of the Autonomous Community of the Basque Country (CAPV). This model, put in march in the Place of Community Importance (LIC) of Gárate-Santa Bárbara, wants to be applied to the rest of the protected areas of the Autonomous Community as tool of evaluation, arrangement and management. The present article centers on the application of a global method of biogeographic valuation and exposes the results derived from the same one.

Key words: Biogeographical valuation, Place of Community Importance, corn-oak woods, Basque Country, Zarautz.

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos son muchos y variados los esfuerzos destinados a mejorar la conservación y la preservación de los espacios que albergan buenos ejemplos de hábitats naturales dotados de la mayor biodiversidad posible. Para ello parece conveniente abordar la planificación, ordenación y gestión de los mismos a través de una visión transversal que aúne el trabajo, las técnicas y los conocimientos provenientes de diversas disciplinas compatibles e interesadas en el medio ambiente como son la Geografía, Economía, Sociología, Ecología, etc.

De hecho, los territorios a conservar no sólo presentan valores medioambientales, sino que implican y afectan a una serie de agentes, relaciones, visiones e intereses sociales, económicos, políticos, productivos, etc. para los que hay que procurar herramientas de valoración y gestión con visiones que van más allá de los simples valores naturales a conservar.

Teniendo en cuenta la multiplicidad de intereses en juego, en especial, los de los agentes relacionados con el territorio que se trata de gestionar, el Gobierno Vasco es consciente de la necesidad de desarrollar un método de evaluación ambiental, social y económica que pueda acercar al gestor la complejidad de su ordenación y gestión, tendiendo a conciliar, en la medida de lo posible, los intereses contrapuestos de los agentes implicados, que pueden ser propietarios de terrenos, dueños de explotaciones agropecuarias, madereros, políticos de distintas administraciones, científicos de diversa índole, ecologistas, turistas... hasta los simples usuarios esporádicos o regulares de la zona en cuestión.

Previa a las valoraciones económicas y sociales que permitirán dicha conciliación de intereses, es necesario tener un buen conocimiento del ámbito protegido o a proteger, que contemple la valoración de los recursos y valores naturales y medioambientales con la suficiente precisión y exhaustividad.

II. ESTADO DE LA CUESTIÓN

El desarrollo económico experimentado durante el siglo XX ha favorecido en buena parte la aceleración del deterioro ambiental. La pérdida de una gran cantidad de hábitats y ecosistemas naturales ha desembocado en un alarmante descenso de los niveles de diversidad biológica, cuyos efectos son notorios tanto a nivel global como local.

Ante la progresiva pérdida de biodiversidad se han seguido distintos esquemas de actuación. Por un lado, las estrategias conservacionistas han alentado la protección de determinadas especies animales y vegetales y, por otro, se ha promovido la preservación de hábitats naturales mediante su declaración como Espacios Naturales Protegidos (en adelante ENP), regulando los usos y actividades permitidos. Esta última parece configurarse como la política de conservación más adecuada puesto que el correcto estado de dichos hábitats redundaría, sin duda alguna, en el mantenimiento de poblaciones viables de todas aquellas especies sensibles a su destrucción o reducción. Las áreas protegidas son lugares en los que se trata de preservar sus recursos y paisajes. Además, existe la opinión generalizada de que la sociedad percibe estos lugares como referentes en favor de un medio ambiente saludable.

En la CAPV, la preocupación por la conservación de la naturaleza también ha sido creciente desde el decenio de 1990. La ley 16/1994 de Conservación de la Naturaleza ha sido clave en este sentido, pues se ha configurado como el instrumento legislativo sobre el que se crea la Red de ENPs de la CAPV. Asimismo, la ley 3/98 de Protección del Medio Ambiente incide en la conservación de la biodiversidad, al ordenar su «cuidado» y establecer a las autoridades competentes responsables de ello. La Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 sitúa la protección de la naturaleza y la biodiversidad como su tercera meta. Para su consecución, el Programa Marco Ambiental 2007-2010 ha establecido un objetivo estratégico, centrado en el mantenimiento de la biodiversidad, en virtud del cual se adoptan nueve compromisos explícitos y once líneas de actuación.

No obstante, el gran reto al que se enfrenta la CAPV en materia de conservación de la naturaleza es el desarrollo de la RN2000. Hasta el momento se han declarado cincuenta y dos Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y seis Zonas de Especial Protección para Aves (ZEPAS), cuya superficie conjunta alcanza casi las 147.000 ha (el 20,3% de la CAPV). En la última fase de selección de lugares que conforman la RN2000, los Estados miembro tienen la obligación de designar los LIC como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) en un plazo de seis años desde la aprobación por la Comisión como LIC. Así, las ZEC junto con las ZEPAS pasarán a formar parte de la RN2000. El desarrollo definitivo de la RN2000 es la principal tarea a corto plazo, para lo cual el PMA 2007-2010 adquiere el compromiso de declarar ZEC el 100% de los espacios incluidos en la Región Biogeográfica Atlántica y el 30% de los de la Región Mediterránea para el 2010.

Las ZEC han de contar con las medidas de conservación necesarias, para lo que se prevé, según el artículo 6 de la Directiva Hábitat, la elaboración y puesta en marcha de «adecuados planes de gestión, específicos a los lugares o integrados en otros planes de desarrollo». No podemos descartar que la protección de estos lugares, en ocasiones, pueda requerir la continuación o fomento de actividades humanas tradicionales, ya que, si bien el objetivo de la Red N2000 es el mantenimiento de la biodiversidad, también tiene presente las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades locales de los lugares asignados. Ello debe reflejarse en los Planes de Gestión, que además tienen que considerar la evaluación a la que se ha de someter toda actividad que se ejerza en una ZEC. Se entiende por tanto que los Planes de Gestión de las ZEC deberían adecuar las medidas adoptadas a las actividades humanas sostenibles desarrolladas en estos lugares, así como a la potencialidad de sus impactos socioeconómicos. Es más, trabajos como los realizados por Lozano (2008), demuestran fehacientemente que determinados usos tradicionales en los agrosistemas garan-

tizan unos niveles de biodiversidad superiores a los registrados dentro de hábitats naturales menos transformados.

Por todo, el presente artículo se basa en un proyecto de investigación patrocinado por el Gobierno Vasco (Departamento de Medio Ambiente y Ordenación Territorial) e IHOBE (Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco) mediante la Convocatoria Proyectos Innovadores, 2008. El objetivo fundamental es el desarrollo de una herramienta metodológica para la valoración y evaluación socioeconómica y ambiental de los Espacios RN2000 de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), cuyo contenido y funcionalidad práctica sea la de considerar los múltiples atributos y circunstancias que existen en las áreas protegidas (ambientales, territoriales, económicos y socioculturales). Este objetivo requiere poner en marcha una serie de acciones como: generar un protocolo de valoración ambiental, Integrar a a los agentes implicados en los procesos tanto de investigación y planificación como en la gestión y, por último, producir una guía técnica para la toma de decisiones por parte de técnicos y políticos.

No obstante, dentro del presente artículo se exponen exclusivamente los resultados de la primera parte del proyecto, la dedicada a la valoración ambiental o biogeográfica.

Para ello se seleccionó por parte del IHOBE el LIC denominado Gárate-Santa Bárbara, situado en Zarautz, Guipúzcoa, ya que contaba y cuenta con algunos valores naturales singulares, así como con varios y significativos conflictos de intereses entre los diferentes agentes, propietarios, usuarios y beneficiarios del espacio a proteger. Su pequeña superficie además, permitía abordarlo en el tiempo de un año concedido para el estudio. Este espacio ha sido un buen campo de trabajo para la adaptación y el afinamiento de herramientas biogeográficas que ya habían sido ensayadas en otro tipo de ambientes y circunstancias, con el resultado satisfactorio de haber creado un protocolo metodológico propio para ENP y de posible aplicación al resto de espacios protegidos de la CAPV.

III. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo general de este proyecto es el de diseñar, desarrollar, probar y perfeccionar un marco metodológico integrado que sirva para la valoración y evaluación ambiental de los Espacios RN2000 de la CAPV. Su contenido y funcionalidad práctica llevan aparejados los siguientes objetivos operativos:

- La integración de una visión que considere los múltiples atributos ambientales que conforman las áreas protegidas.
- La generación de protocolos de valoración biogeográfica que recojan diferentes aspectos como: geología, geomorfología, suelos, vegetación, fauna, usos del suelo, etc.
- Valoraciones parciales que puedan ser tenidas en cuenta de forma sectorial atendiendo a los atributos o cuestiones que se consideren oportunas a la hora de planificar y gestionar dicho espacio.
- La creación de un modelo metodológico de inventariación y valoración, lo más sencillo posible, para que pueda ser desarrollado en otros espacios protegidos.
- La cooperación mediante los resultados obtenidos por la valoración biogeográfica a la elaboración de propuestas concretas para la elaboración/modificación de los planes de gestión del espacio en cuestión.

IV. METODOLOGÍA UTILIZADA

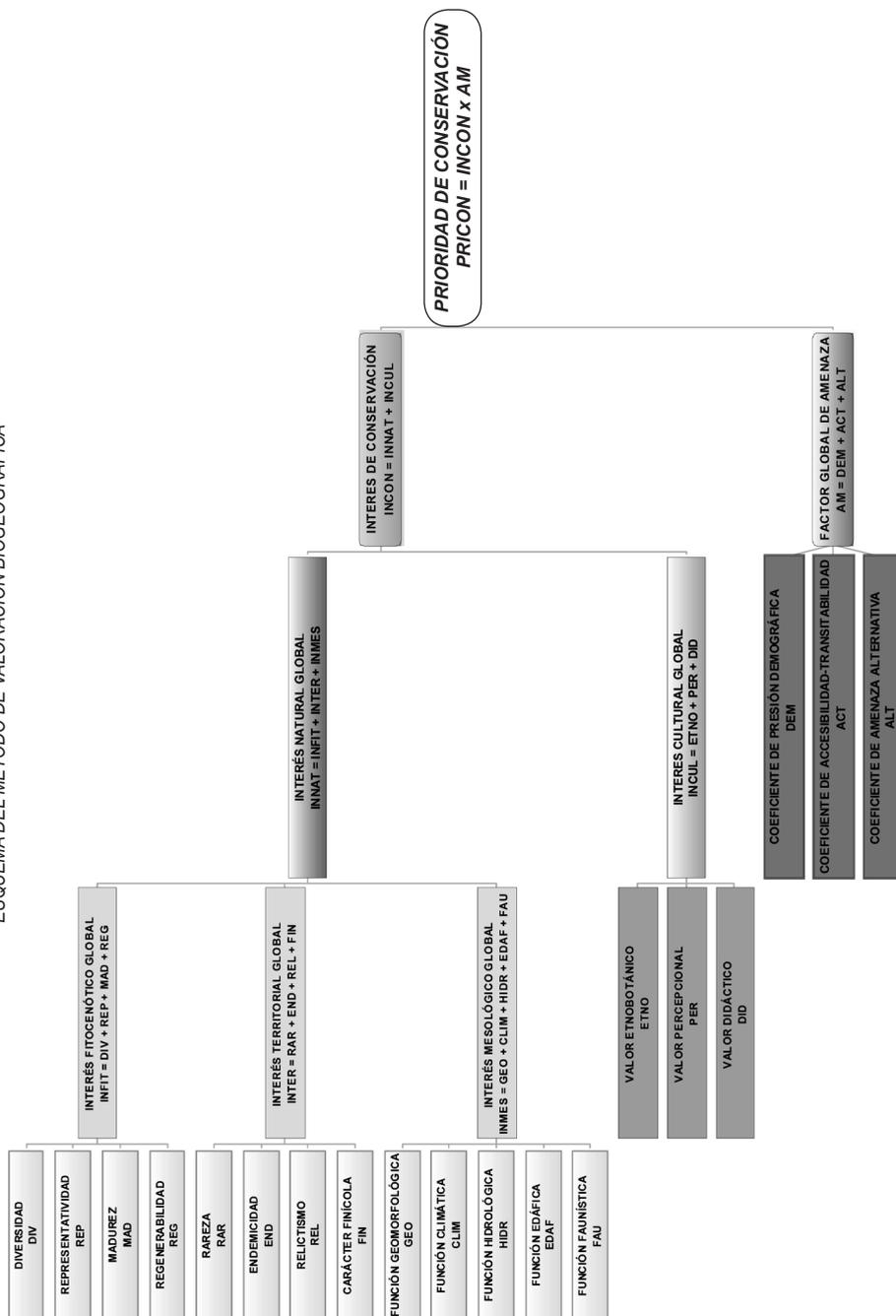
Una de las principales vertientes de la Biogeografía Aplicada es, sin duda, la valorativa, que trata de constatar el estado actual de la vegetación para su evaluación cualitativa con fines, principalmente, conservacionistas. Desde esta perspectiva, es un importante instrumento en la Ordenación y Gestión Territorial, una herramienta fundamental para el conocimiento y la toma de decisiones respecto a la vegetación considerada como patrimonio natural y cultural. El análisis valorativo de la vegetación constituye, por otra parte, el punto de encuentro de especialistas provenientes de distintos campos del conocimiento —botánicos, ecólogos, geógrafos, ingenieros y otros técnicos y profesionales (Cadiñanos & Meaza, 1998a y 1998b), lo que hace deseable llegar a la elaboración de procedimientos consensuados y asumibles por la generalidad de los expertos.

Una vez predefinidas las unidades vegetales y su ubicación, a través de un profuso trabajo de fotointerpretación y campo, se realizaron los inventarios biogeográficos. Se ha caracterizado, cartografiado y evaluado un total de 23 unidades de vegetación (comunidades o complejos de comunidades de rango asimilable a la asociación fitosociológica) y se ha asignado a todas ellas, cuando menos, su correspondiente sininventario. En ocasiones y debido a la heterogeneidad de la unidad, que puede presentar facies o variantes diferentes, se han elaborado distintos inventarios para que todas ellas tengan su reflejo en la valoración final. Toda la información se ha gestionado a partir de 44 inventarios inéditos realizados entre abril y noviembre de 2008. Se tomaban no sólo los habituales datos sobre todos los taxones de la flora vascular presentes, sino también de la flora fúngica y liquénica (hongos y líquenes) y la cobertura y algunas especies de la briófitas (estrato muscinal), con indicación de la cobertura de cada especie —escala de 6 clases (5: máximo, +: mínimo)—, por cada uno de los cuatro estratos en que dividimos convencionalmente las comunidades (estrato >5 m, estrato entre 4,9 y 1 m, estrato entre 0,9 y 0,5 m y estrato inferior <0,5 m) y la cobertura global. También se han anotado los datos necesarios para la localización e identificación del lugar de registro, las características ambientales y geográficas (topográficas, litológicas, geomorfológicas, edáficas, hidrológicas, etc.), se han tomado las coordenadas, muestras y fotografías pertinentes, etc.

Además se han tomado una serie de datos imprescindibles para la valoración complementaria de las comunidades forestales. Así, la cobertura global y la riqueza por estratos (COBEST y RIQUEST), la diversidad de hábitats no desglosables (FORHAB), la superficie de la mancha homogénea (FORESP), la variedad dasonómica tipológica (FORFIS, que siempre es 0 en las comunidades de herbáceas), y los valores culturales y etnográficos añadidos (FORCUL).

El objetivo de este método es presentar, desde esa perspectiva integradora, una metodología valorativa coherente, rigurosa y práctica, basada en pautas sencillas, flexibles y claras y que incluye, como documento de síntesis, la expresión cartográfica de los resultados. Supone, además, la última versión de un esfuerzo sostenido de años (Cadiñanos & Meaza, 1998a y 1998b; Cadiñanos, Meaza & Lozano, 2002; Cadiñanos *et al.*, 2002; Cadiñanos & Lozano, 2006) dirigido a perfeccionar procedimientos de valoración fiables y versátiles que tengan validez para el mayor número de ambientes posible y que puedan ser utilizados, indistintamente, por estudiosos de la ciencia de la vegetación, por expertos y profesionales (sobre

Figura 1
ESQUEMA DEL MÉTODO DE VALORACIÓN BIOGEOGRÁFICA



Elaboración propia.

todo consultores ambientales y territoriales) y por las administraciones. La propuesta metodológica descansa en dos conceptos valorativos diferenciados que constituyen, al tiempo, eslabones estrechamente ligados del sistema operativo:

- a) El **interés de conservación**, que se calibra en función de criterios de orden natural y cultural en cuya selección se ha tenido en cuenta no solamente su efectividad diagnóstica, sino también su aplicabilidad real a las escalas de trabajo más habituales; de ahí que, pese a su interés y eficacia valorativa, se hayan desestimado criterios que requieren gran nivel de detalle. Los de orden natural se fundamentan en parámetros fitocenóticos, territoriales y mesológicos que informan de los atributos intrínsecos de la flora y de la vegetación, de sus pautas corológicas y de su relación con el resto de los elementos del ecosistema. Los de carácter cultural tratan de cuantificar el valor etnobotánico, perceptual y didáctico de la vegetación.
- b) La **prioridad de conservación**, solidario del anterior en la definición y jerarquización de espacios protegidos pero enfocado, específicamente, hacia la calibración de la perentoriedad de las actuaciones conservacionistas. La amenaza se convierte en el parámetro fundamental para evaluarla, puesto que su influencia sobre ciertas cualidades, como la madurez, rareza, función mesológica o valor etnobotánico, es esencial, sobre todo desde un punto de vista dinámico, diacrónico: no hay más que ver hasta qué punto se ha elaborado alrededor de este concepto, en sus diversas interpretaciones, un extenso y variado aparato metodológico, no resultando extraño que vocablos como «amenaza», «riesgo» o «peligro» sean de uso constante cuando se habla de protección de tal o cual elemento natural o cultural.

Con el fin de facilitar su comprensión y simplificar el análisis comparativo de los resultados, se ha optado por aplicar a la totalidad de los criterios valorativos la escala decimal (1 a 10 puntos para los monofactoriales, 0'5 a 5 para cada uno de los dos subíndices en el caso de los bifactoriales) reservando, en casi todos los casos, el valor 0 para la calificación y cartografía de las áreas no vegetadas. Ahora bien, dado que, como es lógico, no todos los criterios poseen el mismo grado de importancia diagnóstica, parece razonable contemplar índices de ponderación diferenciados que permitan optimizar los resultados. Serán dos, el 1, preponderante, y el 2 (es decir, que duplica el valor resultante) para sólo uno, el más importante dado por la tradición y la práctica valorativa, de los criterios de cada grupo de ellos.

V. CARACTERÍSTICAS DEL LIC GÁRATE-SANTA BÁRBARA

El LIC Gárate-Santa Bárbara (LIC a secas partir de ahora) se encuentra situado entre los municipios de Zarautz y Getaria, en el litoral central de Guipúzcoa, País Vasco. Al norte aparece delimitado por una pista que discurre por la parte culminar de la colina o estribación sobre la que se dispone dicha figura de protección. Al sur queda delimitado por la carretera que partiendo de Zarautz sube hasta el puerto de Meagas. Al este los límites coinciden con una brusca caída del monte, donde se sitúa la ermita de Santa Bárbara, hacia la carretera de la costa (N-634) y el mar (zona del puerto pesquero de Zarautz). Por su parte, al oeste, el límite discurre por el cerro Gárate, ligeramente al oeste de su alomada cumbre, ya dentro del municipio de Getaria. Este perímetro contiene 142 Has.

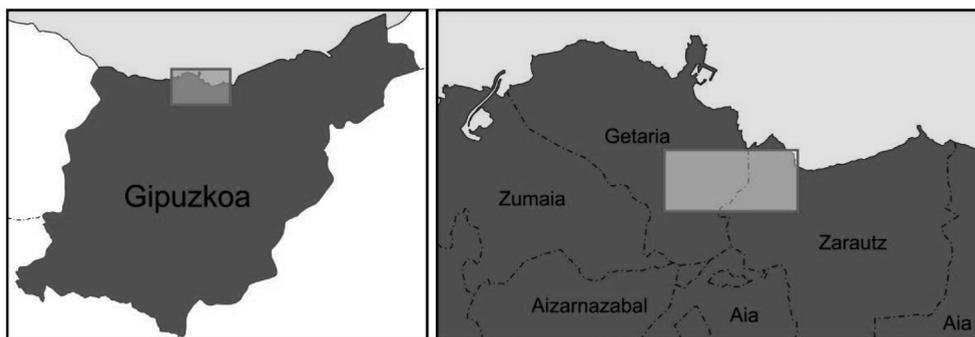


Figura 2
LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (elaboración propia)

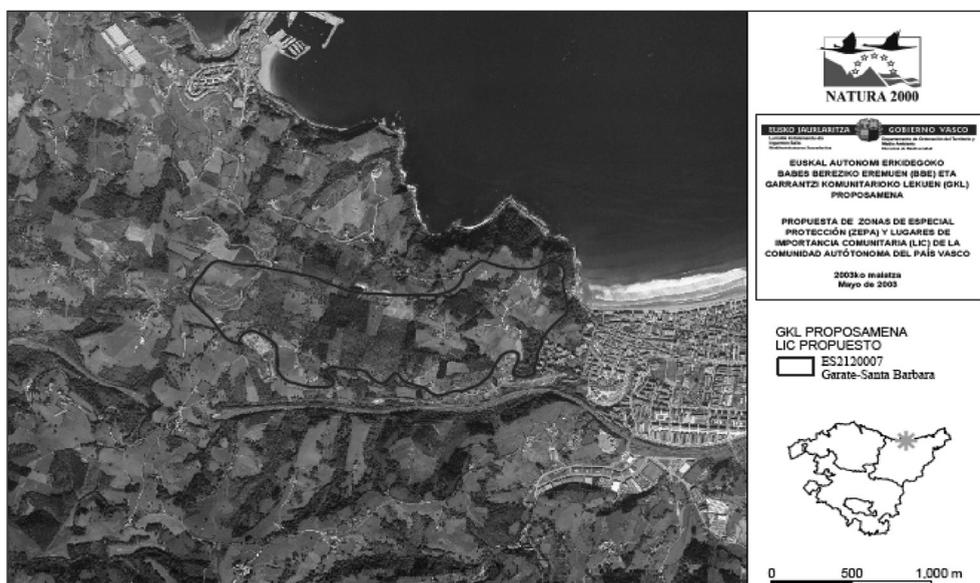


Figura 3
SITUACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (fuente: Gobierno Vasco; elaboración propia)

La designación del LIC es tan reciente que aún no se han consolidado las herramientas de gestión correspondientes, PORN y PRUG respectivamente.

La existencia en las cercanías de dos núcleos de gran atractivo turístico, como son Zarautz y Getaria, incrementó la presión urbanística sobre este espacio y dio lugar a la irrupción de peticiones de urbanizaciones o chalets que, sin embargo, no alcanzó, ni mucho menos, la importancia de la demanda para la plantación de viñas que es, hoy por hoy, el principal conflicto que soporta el LIC.

Climáticamente, aparece encuadrado dentro del ámbito templado oceánico, con unas temperaturas medias entorno a los 14° C, de manera que los inviernos son relativamente suaves y los veranos, como consecuencia de la influencia marina, frescos o templados. En lo que a las precipitaciones respecta, la zona recibe una media de 1550 a 1700 mm anuales lo que la engloba, en términos ombroclimáticos, en el área húmeda a hiperhúmeda.

A pesar de estas abundantes lluvias, por su escaso rango altitudinal, el LIC apenas cuenta con arroyos y son muy escasos los puntos de agua que discurren de forma superficial. Tampoco la escorrentía previa tiene un papel destacable y la erosión superficial apenas existe. Una buena cobertura vegetal y edáfica es causa y efecto de ello. Por eso mismo, las cuantiosas precipitaciones que recibe la zona tienen que ir a parar a algún sitio, y se entiende que la mayor parte de la lluvia se infiltrará en el suelo, será en parte retenida en su porosidad capilar (abundante en suelos arenosos como los predominantes en la zona) y en parte percolará. Dado que la mayor parte de los sustratos del LIC son impermeables, en las zonas más expuestas a las precipitaciones, como las partes altas de la cara norte y la zona cumbre, se forman pequeños rezumaderos o zonas encharcadizas en varios puntos. Conviene destacar aquí que, a pesar de su escasa dimensión, estos humedales incrementan notablemente la biodiversidad de la zona ya que sustentan ecosistemas muy diferentes a los mayoritarios en el entorno. Son lugares que, a nivel local o casi de microescala, constituyen pequeños «puntos calientes de biodiversidad» y debería ponerse el máximo interés y los medios precisos para su conservación. Por su litología mayoritariamente arenisca, con cierto grado de tectonización, otra parte de las aguas percoladas permiten la existencia de pequeños acuíferos.

Geológicamente, el LIC es bastante homogéneo, porque la mayor parte del mismo, desde la zona cumbre (como prolongación de la ladera que sube desde Getaria y la línea de costa) hasta la base de la ladera, se extiende sobre potentes estratos de areniscas del Eoceno, similares a los que sustentan otras cadenas costeras guipuzcoanas como las estribaciones de Mendizorrotz, Igeldo, Ulia y Jaizkibel, situadas todas al este porque este enclave supone su afloramiento más occidental en la provincia. Dichos paquetes areniscosos presentan alternancias o pasadas de lutitas y microconglomerados, todos ellos de composición silíceo, lo que unido a la fuerte pluviosidad de la zona, condicionan el predominio de los suelos ácidos en prácticamente todo el LIC.

La única excepción a este predominio, son los materiales arcillo-carbonatados, con alternancia de margas y margocalizas grises, que afloran en el sector de Meagas, continuados más hacia el sur por una estrecha franja de margocalizas y marcas rosadas. En su meteorización y a pesar de la alta pluviosidad local, estas litologías no se han descarbonatado del todo. Quizás la mayor planitud de la zona ha podido influir en ello. De esta manera, los suelos que se han formado sobre estas litologías margosas, han conservado suficientes carbonatos cálcicos como para impedir su acidificación por lavado. Todo ello implica, como veremos, un cambio bastante marcado en la composición de los suelos y de la vegetación con respecto a los del resto del LIC.

Desde el punto de vista morfológico, la masividad de las areniscas y la disposición en colina alargada en sentido este-oeste, han dado lugar a una amplia ladera orientada fundamentalmente hacia el sur que discurre, de manera relativamente homogénea o regular desde las partes culminares (Santa Bárbara, con 165 m y Gárate con 258 m), hasta el fondo del valle, ocupado por la autopista A8. Los procesos que más están condicionando el relieve, por

lo tanto, son aquellos derivados de la acción del agua (arroyada sólo ligeramente encajada en algunos barrancos de escaso caudal, cuando no discontinuo), y los movimientos de ladera como deslizamientos, solifluxión y reptación. Todo ello ha generado una ladera con una pendiente relativamente fuerte que oscila entre el 30 y el 50 %.

No obstante, en el límite este de la zona se abren algunos escarpes o cantiles en las areniscas, probablemente de origen estructural, que llegan a la total verticalidad. En esta zona los suelos son nulos o muy escasos, pero ello no supone óbice para que arraiguen algunas plantas, incluso leñosas, con ejemplares o especies de cierto interés por su comportamiento rupícola.

Edáficamente, la comentada omnipresencia en el sustrato de las areniscas-lutitas eocenas implica el predominio de los suelos de textura arenosa o areno-arcillosa, de fácil drenaje y en consecuencia pobres en elementos nutritivos. Su color varía del pardo-rojizo al ocre amarillento y, cuando son poco profundos y/o predominantemente sueltos, su capacidad de retención de agua es reducida. La vegetación, sobre todo en períodos de sequía estival, puede verse limitada o perjudicada por esta circunstancia, máxime cuando las pendientes son acusadas. Estos suelos ácidos sobre areniscas o similares materiales silíceos pertenecen a la categoría de los leptosoles y cambisoles húmicos o dístricos. Los primeros, también denominados rankers, se dan en la zona de Santa Bárbara con las pendientes más fuertes o incluso, de forma incipiente, en la base de los cantiles de esta vertiente oriental.

Otra de las categorías que se dan en el LIC, como se citó anteriormente, es el cambisol húmico, también sobre sustratos areniscosos y ácidos. Suponen un grado de mayor desa-



Figura 4

SUELOS INCIPIENTES SOBRE LAS ARENISCAS DEL PIE DEL CANTIL DE STA. BÁRBARA (fotos de los autores)

rollo que los rankers y derivan directamente de ellos por edafogénesis. Estos suelos suelen mostrar un horizonte húmico potente y, en general, una carga en materia orgánica bastante importante. Similares a los anteriores, ácidos con un Bw de alteración, pero con un horizonte superficial menos húmico (A ócrico), son los cambisoles dístricos, bastante frecuentes también en el LIC. Sobre las margocalizas paleocenas de la parte baja de la ladera y de Meagas

se han desarrollado cambisoles calcáricos, en el caso poco probable de que no estén descarbonatados del todo, o cambisoles éutricos si, habiendo sufrido la descarbonatación total, no están lixiviados (descalcificados).

Por último, en los rezumos de la zona alta de Kastilluzarra y Zingira, se han formado suelos muy especiales, derivados de los cambisoles dístricos mencionados anteriormente, pero con el horizonte B, y ocasionalmente también el horizonte A, hidromorfos, esto es, condicionados por la presencia casi permanente de agua. Por lo que hemos comprobado, en los pequeños prados higrófilos-juncuales del LIC se dan los primeros (sin descartar del todo cierta turberización en la zona más húmeda del juncal-rezumadero inventariado) y, sobre todo, los integrados con los cambisoles ácidos predominantes en el entorno, que podríamos clasificar como cambisoles gleyco-úmbricos (pseudogleys).

En lo que respecta a la vegetación, el LIC se ubica, desde el punto de vista de la corología fitogeográfica, en el distrito Guipuzcoano, subsector Vascónico Oriental, sector Cántabro-Vascónico, provincia Atlántica Europea de la región Eurosiberiana. Y, en lo altitudinal, entre el piso termocolino y el colino, recientemente renombrados termotemplado y mesotemplado respectivamente (Rivas-Martínez, 2007: 38 ss).

Los condicionantes originados por el predominio de los suelos y sustratos ácidos y de una orientación mayoritariamente sur o sureste, han dado lugar a que la vegetación potencial de este sector estuviera representada mayoritariamente por el alcornocal cantábrico, formación vegetal bastante original dentro del espacio del norte de la Península Ibérica y, en general, dentro de la región eurosiberiana peninsular, donde debe ser considerado como una rareza. De hecho, sólo existen otras pequeñas manchas, a veces sólo rodales, en tres enclaves de Vizcaya (Bilbao, Lemoniz y Markina), alguno más en Cantabria (Camargo y valle de Liébana) y Asturias (cuenca media del Navia).

El alcornoque, de tendencia acidófila, sustituye a la encina en estos sustratos más silíceos, pero no es suficiente este condicionante abiótico para explicar su presencia. Habría que considerar también la corología de la especie, ya que, su área de distribución natural en Guipúzcoa enlaza con los alcornocales landeses. Por ejemplo, por el este, en Vizcaya, donde los alcornoques son mucho más raros o de posible origen antrópico, la encina ocupa también los suelos ácidos, por mucho que en un principio se subrayó, erróneamente, su exclusivo carácter calcícola en la región; ya desde hace algunos años se ha constatado la existencia de encinares acidófilos, a los que, a pesar de sus peculiaridades florísticas respecto de los calcícolas o neutrobásófilos, no se les ha otorgado entidad sinecológica distinta (es decir, pertenecen igualmente al sintaxon *Lauro nobilis-Quercetum ilicis*). Pero, en la zona de Zarautz (y más hacia el este incluso), existe otro factor que facilita el reemplazo de la encina por el alcornoque sobre los sustratos ácidos, el ombroclima. Es sabido que las precipitaciones anuales y las de verano aumentan en el País Vasco no sólo de sur a norte sino de oeste a este (por el efecto masa-barrera de los Pirineos), de manera que la mitad oriental de Guipúzcoa es más lluviosa que la occidental y que Vizcaya (Ruiz, 1982: 635-636), lo que podría explicar dicha sustitución, si bien en el LIC el alcornoque nunca se desliga del todo del roble común, *Quercus robur*, y del marrojo o rebollo, *Q. pyrenaica* con los que habitualmente conforma masas mixtas.

En los alcornocales actuales y pasados del LIC siempre han estado y están presentes estos robles e incluso uno más raro, cuyo primer hallazgo por nosotros supone novedad para la



Figura 5
ALCORNOCAL ADEHESADOS EN KASTILLUZAR (fotografías de los autores)

zona: *Quercus petraea*. Buena prueba de todo lo dicho es que la encina llega de forma natural por el oeste hasta el umbral del LIC, hasta Meagas, gracias a las margas que procuran suelos neutros o ligeramente ácidos. Alguna, de forma aislada, penetra en su perímetro (encinas del alto entre Gárate y Kastilluzar) y aparecen reflejados en los inventarios 21 (rebollar joven con matorral, en Gárate) y 24 (alcornocal adhesado con robles en Kajuategi), sin llegar a formar masas o rodales en la demarcación del LIC.

En la zona baja del LIC, más húmeda y umbrosa que la media ladera, el alcornocal daría paso gradualmente al robledal que sería el bosque primitivo de dicha franja, en cualquiera de sus dos versiones vasco-cantábricas, la acidófila y la mesófila o robledal mixto, con todos los intermedios y mezclas posibles.

Las comunidades ligadas a la influencia marina, como son la vegetación de acantilados litorales y de arenales costeros, completarían la vegetación potencial de la zona por su límite oriental, pero su relevancia en el paisaje actual es mínima, dada la casi absoluta modificación y antropización de esta franja.

Aunque no se vean plasmadas en el mapa de vegetación potencial, debido a su escasísima dimensión espacial, hemos detectado en el LIC otros dos tipos de vegetación que podríamos tachar de permanentes o potenciales. Empezando por esta última, se ha constatado la presencia de un pequeño hayedo en la vaguada de Amoinoa. Su espontaneidad o naturalidad podría ser, no obstante, cuestionable, porque el haya ha sido utilizada como árbol de repoblación hasta la aclimatación de especies foráneas de crecimiento más rápido. A favor de esta posibilidad estaría lo localizado y reducido de su extensión y su apariencia homogénea con fustes de similar edad. En contra, la existencia de un topónimo cercano que se refiere a esta especie, Pagotaldia (cuya etimología podría significar «grupo de hayas», de *pago*, haya, y *taldia*, grupo o quizás variante local de *tantaldia*, monte alto) y que reforzaría las posibilidades de la naturalidad de este rodal de hayas.

En cuanto a las comunidades permanentes, la abundante pluviosidad es también la causa de la aparición, en la cara norte o en o cerca de la zona cumbre, de pequeños rezumaderos y tremedales, cubiertos por prados higrófilos y prados-juncales. A veces están acompañados por árboles higrófilos ligados también a ese ambiente umbroso y húmedo: alisos, abedules, sauces, temblones y fresnos. Varios topónimos locales testimonian estos rasgos ambientales: Zingira («ciénaga»), Urkiola («abedular»)...



Figura 6

ALISOS Y ABEDULES EN EL LIC, AMBAS EN LA ZONA DE URKIOLA (fotografías de los autores)

No obstante, la secular ocupación de estos espacios y su transformación a manos del ser humano, ha transformado radicalmente muchos de los usos del suelo, lo que termina por configurar un abigarrado mosaico de distintas unidades con, lógicamente, características biológicas diferenciadas. De hecho, son relativamente escasos aquellos espacios que guardan la vegetación potencial antes reseñada. En el mejor de los casos, los alcornocales u otros tipos de bosques de frondosas subsisten modificados estructuralmente compatibilizando aprovechamientos variados como pueden ser la saca de madera, de leña, los pastos, etc. De ahí su aspecto a menudo adhesado con árboles o pies trasmochos y disposición abierta. O, se encuentran en diversas etapas de recuperación después de haber sufrido incendios o cortas más o menos incontroladas.

No obstante, la mayor parte del territorio (entre el 60 y 70%) aparece ocupado por repoblaciones forestales, que se encuentran dominadas por el pino de Monterrey (*Pinus radiata*), alternando o acompañado a veces por otras especies exóticas de crecimiento rápido (cipreses, roble americano, castaños, robinias...).

A todo esto hay que sumarle la pujanza que la recuperación y consolidación de un vino con denominación de origen «*Getariako Txakolina*» ha adquirido en los últimos tiempos (vino blanco de poca graduación alcohólica con una producción limitada pero de gran demanda local). La escasez de la producción junto a la gran demanda, ha hecho que los precios del producto se hayan disparado, de manera que se ha convertido en un negocio muy rentable y existen numerosas presiones y solicitudes para plantar viñas. Entre los propietarios del suelo del LIC, en un 100% en manos privadas, existe un claro malestar puesto que aquellos que mantienen los rodales o manchas más importantes de bosque natural se ven perjudicados económicamente frente aquellos que, antes de su declaración como LIC, afianzaron sus explotaciones vitivinícolas.



Figura 7

PLANTACIONES DE PINOS (IZQ.) Y DE ROBLES AMERICANOS (DER.) (fotografías de los autores)



Figura 8

VIÑEDOS EN LA LADERA HACIA GETARIA (IZQ.) Y HACIA ZARAUTZ (DER.) (fotografías de los autores)

También hay que reseñar la persistencia de algunos caseríos que mantienen, más o menos adaptada a las circunstancias actuales, el tipo de explotación agropecuaria tradicional (por ejemplo, la casería de Kajuategi). Esto permite la permanencia de algunas construcciones de tipo popular junto a huertas e invernaderos, prados de siega y diente, etc. Desde el punto de vista etnográfico y patrimonial, hemos constatado que, en un edificio anexo a uno de los caseríos, se conservan cuatro columnas troncopiramidales de piedra caliza que, por su forma y número, podrían corresponderse con los pegollos de un antiguo hórreo, lo que, de confirmarse, sería una interesante aportación al conocimiento de los graneros peraltados en el País Vasco. Además todavía resisten en pie o hemos localizado semiderruidas algunas otras construcciones de cierto interés patrimonial, cultural o histórico, como pueden ser varias chabolas o bordas, un almiar tradicional, un lavadero de piedra, ruinas de un castillo o atalaya, etc.

Pero, con las consabidas excepciones y al igual que está ocurriendo en otros sectores del País Vasco atlántico, la producción agropecuaria ligada al caserío ha entrado en crisis, de manera que algunas parcelas han perdido su uso tradicional y están siendo ocupadas por el matorral típico en forma de argomal y, en menor medida, espinal, zarzal o brezal.

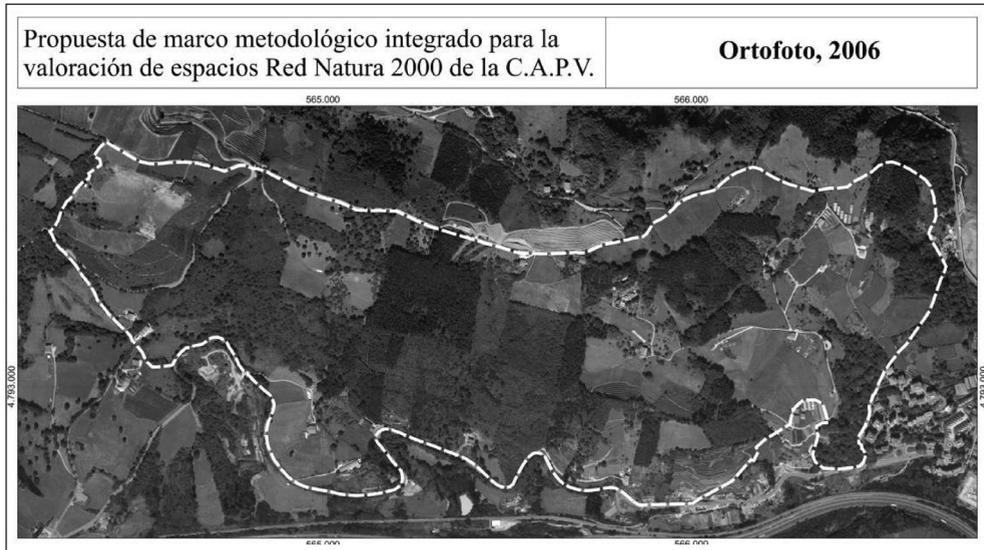


Figura 9

ORTOFOTO DEL LIC (elaboración propia a partir de la colección de ortofotos del Gobierno Vasco)

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Siguiendo la metodología antes explicada se llegó a la determinación, por orden alfabético, de las siguientes unidades de vegetación:

- Abedular (bosque de frondosas con *Betula alba* predominante).
- Alcornocal (bosque de frondosas con *Quercus suber* dominante).
- Argomal (matorral con *Ulex spp.* predominantes).
- Avellaneda (bosque o prebosque de frondosas con *Corylus avellana* predominante).
- Caseríos y núcleos habitados (no valorado, pero sí cartografiado).
- Hayedo (bosque de frondosas con *Fagus sylvatica* dominante).
- Huertas (pequeñas parcelas de huertas en fase de abandono).
- Juncal-rezumadero (comunidades higrófilas por rezume).
- Parque suburbano (antiguo parque particular cedido al municipio).
- Plantación de castaños (plantación frutal de *Castanea sativa*, joven).
- Plantación de ciprés de Lawson (plantación forestal de *Chamaecyparis lawsoniana*).
- Plantaciones de pino radiata (plantación forestal de *Pinus radiata*).
- Plantaciones de roble rojo norteamericano (plantación forestal de *Quercus rubra*).
- Prados de diente (prados manejados con pastoreo directo).

- Prados de siega (prados manejados con pastoreo indirecto).
- Prados de siega con manzanos (prados manejados con pastoreo indirecto y con manzanos).
- Prado-juncales (prados higrófilos con abundantes juncos).
- Rebollares (bosque de frondosas con *Quercus pyrenaica sylvatica* predominante, joven).
- Repoblaciones espontáneas de falsa acacia (bosque de frondosas con *Robinia pseudoacacia* predominante).
- Robledales (bosque de frondosas con *Quercus robur* o *Q. petraea* predominantes)
- Tembledas (bosque o prebosque de frondosas con *Populus tremula* preponderante).
- Viñedos (plantación frutal de *Vitis vinifera*).
- Zarzales (matorral con *Rubus spp.* predominantes).

Llegados a este momento, nos gustaría advertir que, dado que hemos aplicado la metodología valorativa complementaria a todas las comunidades inventariadas (FORFIS), fuesen estas arbóreas o no, las asociaciones de herbáceas parten con desventaja respecto a las forestales y obtienen menor puntuación a partir del Índice Natural Forestal Global (INNATFOR). Para paliar en la medida de lo posible este inconveniente, se ha optado por ofrecer también una clasificación o ranking de las comunidades ordenadas por su mayor Índice Natural Forestal Global (INNAT) (ver tabla ordenada según valoración del INNAT), puesto que este índice todavía no está condicionado por dicha metodología complementaria de valoración forestal.

También nos gustaría advertir que, con anterioridad a esta propuesta, los parámetros relacionados con el INCUL o que muestran un carácter cultural han sido obviados o infrautilizados en la mayor parte de las propuestas valorativas debido, básicamente, al reduccionismo naturalístico de la generalidad de los expertos provenientes del campo de las Ciencias Naturales -para quienes lo cultural merece, como mucho, consideración facultativa y subsidiaria- y a unas dificultades de objetivación sin duda más serias que las que plantean los parámetros de carácter natural; sin embargo, una propuesta de evaluación que se pretenda cabal no puede hacer caso omiso de dichos valores culturales, máxime cuando concitan una atención cada día mayor en la sensibilidad y políticas conservacionistas. Es preciso subrayar que el interés de conservación de una determinada agrupación vegetal que, lógicamente, es elevado cuando lo es también el sumatorio de las puntuaciones adjudicadas a los diversos elementos valorativos, puede serlo, igualmente, si un grupo de criterios, criterio o, incluso, subcriterio aislado obtiene alta puntuación. Es el caso de algunos parámetros de orden cultural —especialmente el etnobotánico— y natural —sobre todo los territoriales— a los que la práctica totalidad de los expertos atribuye resolutivez diagnóstica más que sobrada para determinar, por sí solos, el nivel de protección requerido por un determinado taxón o agrupación vegetal.

A continuación se adjuntan diferentes resultados parciales de cada una de las unidades de vegetación valoradas. En la tabla 1 se dan todos los resultados, tanto del valor final (que es el criterio de ordenación de la tabla), como de los principales intermedios. En la tabla 2 y 3 se muestran los resultados del INNAT y del PRICON por estimar que son los valores más ilustrativos. Cada una de las tablas aparece ordenada jerárquicamente dependiendo de la puntuación obtenida por cada unidad.

Tabla 1
VALORACIONES FITOGEOGRÁFICAS INTERMEDIAS Y GLOBALES (elaboración propia)

UNIDAD DE VEGETACIÓN	Infit	Inter	Innat	Innatfor	Incorfor	Pricon
Alcornocal	46	13,5	111	132,3	149,8	2623,9
Parque suburbano	18	2	71	92,5	119,5	2390
Tembleda	38	6	95	111,5	125,5	2384,5
Robledal	38,5	2,6	98,6	117,6	137,9	2383,3
Prado-juncal	34,5	8	79	90,3	102,3	2306
Abedular	42	5	100	115,5	135,5	2303,5
Juncal-rezumadero	38	2	74	86,5	98,5	2167
Avellaneda	36	0	86	104,5	122,5	1960
Prado de siega con manzanos	21	4	64	74	92	1840
Huerta	23	2	63	74	89	1691
Zarzal	28	2	70	86,5	98,5	1674,5
Hayedo	37	2	80	91,5	103,5	1656
Prado de siega	22,6	0	60,4	72,3	84,3	1619,2
Reploblación espontánea de falsa acacia	22	0	70	89	99	1584
Plantación de pino radiata	16,4	1,7	60	79,5	90,4	1559,8
Argomal	23	1	69	83,5	91,5	1555,5
Plantación de roble rojo norteamericano	14,5	1	58,5	75,3	86,3	1462,8
Rebollar	25	0	65	82,3	91,3	1370
Plantación de castaño	17	0	54	63,5	73,5	1323
Prado de diente	23	0	49	62	71	1274
Plantación de ciprés de Lawson	7	0	45	57	63	1134
Viñedo	12	4	30	40,5	52,5	1050
Caseríos y núcleos habitados	0	0	0	0	0	0

En la tabla anterior se pueden comprobar los diferentes valores parciales y totales que cada una de las unidades ha conseguido. Tanto en el caso de aquellas unidades representadas por más de un inventario, como en las que contaban con variantes ecológicas (alcornocales, robledales y prados de siega), se ha valorado individualmente cada inventario y posteriormente se han promediado para ofrecer un único valor que representa a la unidad en su conjunto.

Tabla 2
 CLASIFICACIÓN SEGÚN EL VALOR DEL INNAT (elaboración propia)

Nº ORD.	UNIDAD DE VEGETACIÓN	INNAT
1	Alcornocal	111
2	Abedular	100
3	Robledal	98,6
4	Tembleda	95
5	Avellaneda	86
6	Hayedo	80
7	Prado-juncal	79
8	Juncal-rezumadero	74
9	Parque suburbano	71
10	Repoblación espontánea de falsa acacia	70
11	Zarzal	70
12	Argomal	69
13	Rebollar	65
14	Prado de siega con manzanos	64
15	Huerta	63
16	Prado de siega	60,4
17	Plantación de pino radiata	60
18	Plantación de roble rojo norteamericano	58,5
19	Plantación de castaño	54
20	Prado de diente	49
21	Plantación de ciprés de Lawson	45
22	Viñedo	30
23	Caseríos y núcleos habitados	0

Para no extendernos demasiado en el comentario de los resultados, vamos a centrarnos en dos de los valores principales. Por un lado el INNAT, valor que contempla el interés natural global de una determinada agrupación vegetal. Como ha ocurrido hasta la fecha en los estudios de este tipo (Cadiñanos, Meaza & Lozano, 2002; Cadiñanos *et al.* 2002; Meaza, Cadiñanos & Lozano, 2006) y, con la excepción que comentaremos a continuación, no supone ningún problema irresoluble aplicar los diferentes índices que constituyen este valor intermedio a cualquier tipo de comunidad susceptible de ser inventariada, al menos, no después de haber obtenido los inventarios biogeográficos completos. El único índice que presenta, a veces, grandes dificultades de aplicación es la representatividad, es decir, aquel que acota y evalúa el grado de fidelidad que presenta el inventario o inventarios de una determinada

asociación respecto del inventario tipo de la misma. Siempre ha sido el criterio con una fundamentación teórica más endeble, ya que se basa en el sistema teórico de construcción de la fitosociología sigmatista, tan criticado por algunos. Pero, además en el caso concreto de este trabajo, determinadas unidades, como el alcornocal, la avellaneda o la tembleda, no cuentan, hoy por hoy, con adscripción sintaxonómica alguna (caso del alcornocal) o ésta es poco clara (casos de las avellanedas y de la tembleda). Hemos solventado esta papeleta adjudicando nosotros mismos a uno de nuestros inventarios, generalmente el más completo, la representatividad máxima y, por comparación directa, se ha establecido la representatividad de cada uno de los demás inventarios, promediándose el total para obtener la representatividad media. Conscientes de que ésta es una solución meramente circunstancial, proponemos para futuras aplicaciones de nuestro método de valoración la eliminación definitiva de este índice, controvertido e inconveniente las más de las veces. En cuanto a la avellaneda y la tembleda, las hemos tratado como versiones en fase de recuperación de *Polysticho setiferi-Fraxinetum* y de *Hyperico pulchri-Quercetum roboris* respectivamente.

Como siempre, el valor decisivo entre los criterios fitogeográficos (INFIT) es la madurez, de ahí que las unidades mejor evaluadas según el INFIT y, por ende, el INNAT (véase la columna del INFIT en la tabla 1 o el INNAT en la tabla 2), sean siempre las que contienen la vegetación más natural (en el sentido de nativa) y más madura o potencial. Es el caso, y por este orden, de los alcornocales, abedulares, robledales, tembledas, avellanedas y del único hayedo existente. Llama la atención que el rebollar se encuentre en una franja intermedia, superado incluso por unidades de vegetación seriales (matorrales: zarzales y argomales) e incluso no autóctonas del todo (repoblación espontánea de falsa acacia), pero, conviene aclararlo, los restos de rebollares que existen en el LIC están en fase inicial de recuperación y tienen más de matorral o prebosque que de comunidad clímax, de ahí su baja puntuación en el parámetro de madurez (11 puntos una vez aplicada la ponderación $\times 2$ sobre 5,5) y, consiguientemente, en el INNAT.

En cuanto a los criterios territoriales que informan y conforman el INNAT (rareza, endemidad, carácter finícola y reléctico), nos hemos servido de la información que sobre la rareza y demás criterios se ofrece en las claves botánicas del País Vasco (Aizpuru *et al.*, 1999), a veces con ciertas matizaciones fruto de nuestra propia experiencia sobre el terreno (por ejemplo, *Quercus petraea*, que, según dicha fuente bibliográfica, es escasa, finalmente la hemos considerado rara en la zona). Por tanto, además de *Quercus petraea*, las especies consideradas raras en el LIC han sido y son las siguientes: *Asperula arvensis*, *Avenula pratensis* subsp. *iberica*, *Dactylorhiza ericetorum*, *Dryopteris aemula*, *Hieracium latifolium*, *Hypericum undulatum*, *Juncus acutiflorus* subsp. *acutiflorus*, *Lolium rigidum* subsp. *rigidum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Phalaris paradoxa*, *Prunus laurocesarus*, *Quercus suber* y *Sonchus palustris*. La sola presencia de estas especies en los inventarios (sobre todo del alcornoque, que es la planta rara más frecuente en las diversas unidades, valga la paradoja) les aporta un cierto valor, mayor que el habitual de cero puntos en los criterios territoriales, ya que no hemos constatado ni existen en el LIC especies ni comunidades finícolas, endémicas o relécticas, con la excepción, de nuevo, del propio alcornocal, al que hemos considerado asociación finícola relativa a nivel de alianza, y de la variante rupícola del robledal con *Quercus petraea*, también asociación finícola relativa dada la presencia del roble negral, pero en este segundo caso sólo a nivel de asociación.

En resumen, las unidades que mayor valor obtienen en el INNAT son, por este orden: alcornocal, abedular, robledal, tembleda y avellaneda y en general todas las unidades con vegetación nativa de carácter potencial (leñosa), con la excepción apuntada del rebollar. A continuación conviene remarcar la alta puntuación que obtienen las dos únicas comunidades ligadas al agua que sobreviven en el LIC, ambas similares y que hasta cierto punto forman un *continuum* higrófilo, pero, fitosociológicamente, pertenecientes a dos comunidades distintas: los prados juncales, por un lado, y los juncales-rezumaderos, por otro. En realidad, como lo refrendará el PRICON, donde obtienen todavía niveles más altos en la clasificación, son dos de las comunidades más amenazadas e interesantes de todo el LIC, pese a que, hasta la fecha, eran casi desconocidas, quizás por su pequeña extensión, y menos aún valoradas. Uno de los prados-juncales reúne un total de 55 taxones vasculares en poco más de 100 m² de terreno. Es la comunidad con mayor riqueza específica relativa (por superficie) de todo el LIC. Pero, por la propia dinámica de la unidad (se trata de un prado higrófilo abandonado, que ya no se siega ni se pasta), su situación es muy comprometida, ya que está siendo invadido por especies leñosas procedentes de los setos limítrofes. Estos arbolillos y arbustos todavía son pocos y pequeños como para ahogar a las plantas propias del prado y del juncal; al contrario, de momento lo enriquecen. Sin embargo, si se las deja crecer terminarán por imponerse y desplazar a muchas de las delicadas hierbas higrófilas e irremisiblemente se perderá diversidad. Es decir, se trata de un delicadísimo y fugaz equilibrio en el que las intervenciones con ánimo conservacionista tienen que ser muy comedidas. Todo esto sin contar con que el dueño cambie de opinión y resuelva darle otro uso de un día para otro.

Conviene destacar también el parque suburbano de Vista Alegre, que, con 71 puntos, es la comunidad artificial con mayor puntuación en el INNAT. Se explica por la gran diversidad de árboles que contiene y por su estructura de bosque que le otorga una alta puntuación en los criterios mesológicos.

En una franja intermedia, entre los 70 y 60 puntos, se sitúan una serie de comunidades de origen aparentemente heterogéneo, pero que tienen en común el ser comunidades de primera o segunda etapa serial, es decir son comunidades naturales pero no potenciales, y su fisionomía tipo matorral: zarzal, argomal, rebollar (joven, como dijimos), o bien de prado-cultivo: prado de siega con manzanos, prado de siega y huerta. Aparentemente, hay una excepción y se trata de la repoblación espontánea de falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), que es un árbol norteamericano de carácter invasor en muchos lugares de la Cornisa Cantábrica. Esta circunstancia resulta, como mínimo, llamativa, por lo que se merece una pequeña explicación. La irrupción, espontánea, de dicha robinia no había supuesto todavía el empobrecimiento de la comunidad previa afectada, un bosque mixto de frondosas en recuperación, por lo que su diversidad no era especialmente baja, ni tampoco y sobre todo, el interés mesológico que está a la altura del de cualquiera otra formación forestal joven no alterada por la entrada de maquinaria propia de una plantación forestal (ver a continuación), de ahí el nombre de «repoblación espontánea».

En los últimos puestos, por debajo de 50 puntos, encontramos unidades como las plantaciones de ciprés de Lawson, prados de diente, viñedos y caseríos y núcleos habitados (ésta, por definición, es invaluable desde el punto de vista biogeográfico pero debía figurar entre las unidades cartografiadas) que tienen en común su carácter totalmente artificial por constituir, bien, plantaciones de leñosas: pino radiata, roble rojo, castaño, ciprés de Lawson y el

propio viñedo, o bien, una comunidad serial degradada por soportar una carga ganadera, a nuestro criterio, excesiva; se trata del prado de diente, reflejo de sendos inventarios realizados en el Alto Gárate. Si hubiera habido la ocasión de mostrar más aspectos o variantes de esta comunidad, antaño muy común en la zona, es posible que la valoración habría variado y a mejor, pero no es el caso.

Otro de los criterios que nos gustaría comentar es el final o PRICON. Como se ha expuesto anteriormente dentro del epígrafe destinado a la metodología de valoración, éste integra el valor natural y la prioridad de conservación, de manera que se ven favorecidas en su valoración las comunidades con más interés natural (INNAT) o interés de conservación (INCON) y, a la vez, más amenazadas. El resultado se refleja por orden de prelación en la siguiente tabla:

Tabla 3
CLASIFICACIÓN SEGÚN EL VALOR DEL PRICON (elaboración propia)

Nº ORD.	UNIDAD DE VEGETACIÓN	PRICON
1	Alcornocal	2623,9
2	Parque suburbano	2390,0
3	Tembleda	2384,5
4	Robledal	2383,5
5	Prado-juncal	2306,0
6	Abedular	2303,5
7	Juncal-rezumadero	2167,0
8	Avellaneda	1960,0
9	Prados de siega con manzanos	1840,0
10	Huerta	1691,0
11	Zarzal	1674,5
12	Hayedo	1656,0
13	Prado de siega	1619,2
14	Repoblación espontánea de falsa acacia	1584,0
15	Plantación de pino radiata	1559,8
16	Argomal	1555,5
17	Plantación de roble rojo norteamericano	1462,8
18	Rebollar	1370,0
19	Plantación de castaño	1323,0
20	Prado de diente	1274,0
21	Plantación de ciprés de Lawson	1134,0
22	Viñedo	1050,0
23	Caseríos y núcleos habitados	0,0

Como se observa, aunque las unidades mantienen en general su posición respecto del INNAT, como el alcornocal que sigue reclamando una protección integral prioritaria, de la que goza sobre el papel, sí habría que hacer algunas matizaciones. Por ejemplo, resulta llamativo el ascenso del parque suburbano hasta la segunda posición, debido a las graves e inminentes amenazas que pesan sobre él (abandono, suburbanización o urbanización por cercanía al núcleo de Zarautz, etc.). Casi lo mismo, aunque por motivos diversos, cabría decir de las huertas, los zarzales (puede parecer paradójico que obtengan una valoración intermedia por este concepto y resultará difícil de entender entre ciertos colectivos, pero en el área del LIC al menos no son comunidades prescindibles) y los dos tipos de prados de siega. Ya por debajo y con puntuaciones que indicarían una menor prioridad en su protección estarían todas las plantaciones, amén de los argomales y rebollares que, lastradas por su bajo INNAT unido a la baja intensidad de los impactos y presumibles amenazas que sufren, constituyen una excepción entre las comunidades «naturales».

Respecto al propio sistema valorativo, por la experiencia adquirida en la ejecución de este proyecto, hemos creído conveniente efectuar algunos ligeros ajustes que en adelante se deberán aplicar en los trabajos que se basen en esta metodología evaluativa. Hablamos, en concreto, de la eliminación definitiva del criterio de representatividad en el INNAT y el cambio de nombre del interés cultural global, que pasará a llamarse interés patrimonial global, INPAT. El resto de los parámetros e índices se han demostrado plenamente eficaces y funcionales por lo que se mantendrán como hasta ahora.

Aparte de estos aspectos valorativos, nuestro estudio ha encontrado por primera vez en el LIC de Gárate-Santa Bárbara cinco de los principales taxones del género *Quercus* propios o existentes de forma natural dentro de la Península Ibérica, a saber (por orden de abundancia y destacados en negrita los más raros o interesantes): *Quercus robur*, *Quercus suber*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus ilex* y *Quercus petraea*, lo que, si sumamos a su congénere norteamericano *Quercus rubra*, constituye una buena representación del género para un espacio tan reducido. Por el mismo motivo, conviene recalcar y recordar la gran variedad de unidades vegetales que se presentan en el LIC, tales como avellanedas, tembledas, abedulares, un hayedo, robledales de *Quercus pyrenaica* y *Quercus robur*, alcornocales de *Quercus suber*, arboledas de *Robinia pseudoacacia*, plantaciones de *Castanea sativa* (amén de castañizas antiguas bajo otras cubiertas), *Quercus rubra*, *Chamaecyparis lawsoniana* y *Pinus radiata*; viñedos de uva chacolí, prados de siega y diente, algunos todavía con manzanos, huertas, parques e invernaderos, tremedales y rezumaderos, matorrales atlánticos y orlas espinosas, etc.. Esta gran variedad de ecosistemas de la denominada campiña atlántica es la que determina para el LIC de Gárate-Santa Bárbara una más que aceptable biodiversidad y un amplio conjunto de valores ambientales y paisajísticos que merecen ser preservados.

VIII. AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a:

El equipo de economistas ambientales participantes en este proyecto: Iker Etxano, Marian Diez, David Hoyos y Eneko Garmendia, sin cuya iniciativa no se hubiera llevado a cabo este estudio.

Alfred Llorente, ya que, sin su oportuna sugerencia, seguiríamos intentando clasificar *Oenothera rosea* como *Epilobium* sp.

Y a todos aquellos que, sin nombrarlos, han ayudado o colaborado en un momento u otro en la consecución de esta investigación.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- AIZPURU, I. *et al.* (1999): *Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Vitoria. Gobierno Vasco.
- ASEGINOLAZA, C. *et al.* (1985): *Catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Vitoria. Gobierno Vasco.
- CADIÑANOS AGUIRRE, J.A. & MEAZA, G. (1998a): *Bases para una Biogeografía aplicada. Criterios y sistemas de valoración de la vegetación*. Logroño. Geoforma ediciones.
- CADIÑANOS AGUIRRE, J.A. & MEAZA, G. (1998b): «Nueva propuesta metodológica de valoración del interés y de la prioridad de conservación de la vegetación». *Actas del Colloque International de Botanique Pyreneo-Cantabrique*. Mauleon.
- CADIÑANOS AGUIRRE, J.A., MEAZA & LOZANO, P. (2002): «Valoración del interés y de la prioridad de conservación de bosques y comunidades preforestales de Larra (Alto Pirineo Navarro). La Biogeografía: ciencia geográfica y ciencia biológica». *Actas del II Congreso Español de Biogeografía*. La Gomera.
- CADIÑANOS AGUIRRE, J.A. *et al.* (2002): «Aplicación de una metodología de valoración de la vegetación a riberas fluviales: ensayo en el río Butrón (Bizkaia)». *Aportaciones geográficas en memoria del Prof. L. Miguel Yetano Ruiz*, 65-88. Zaragoza
- DIEZ, M. A. (2002): «Evaluating New Regional Policies. Reviewing the Theory and Practice». *Evaluation*, Vol. 8(3): 285-305.
- COMUNIDADES EUROPEAS (2000): *Gestión de espacios Natura 2000. Disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/32/CEE sobre hábitats*. Luxemburgo. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- FAITH, D.P. & WALKER, P.A. (1996): «Integrating conservation and development: effective trade-offs between biodiversity and cost in the selection of protected areas». *Biodiversity and Conservation*, nº 5: 431-446.
- GOBIERNO VASCO (1994): *Ley 30-6-1994, núm. 16/1994; de Conservación de la Naturaleza*. Vitoria-Gasteiz. Presidencia del Gobierno Vasco.
- GOBIERNO VASCO (2007a): *Programa de Desarrollo Rural Sostenible del País Vasco 2007-2013*. Versión de 29 de Junio de 2007. Vitoria-Gasteiz. Dpto. de Agricultura y Pesca.
- GOBIERNO VASCO (2007b): *II Programa Marco Ambiental de la CAPV 2007-2013*. Vitoria-Gasteiz.
- LOZANO VALENCIA, P. J. (2008): *Bases para una zoogeografía aplicada. Diseño de una metodología geográfica de atlas de fauna. Aplicación a los vertebrados del sector nororiental de Guipúzcoa (P.Vasco)*. Edit Hería (Tesis Doctoral). Vitoria-Gasteiz. Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología de la Universidad del País Vasco.
- LOZANO, P.J., CADIÑANOS AGUIRRE, J.A., LONGARES, L.A. & CID, M.A. (2007): «Valoración Biogeográfica de los tipos de bosque en la combe de Huidobro (Parque

- Natural de las Hoces del Ebro-Burgos)». *Actas del 4º Congreso Español de Biogeografía*, 19 pp. Ávila.
- MEAZA, G., CADIÑANOS AGUIRRE, J.A. & LOZANO, P. (2006): «Valoración biogeográfica de los bosques de la reserva de la biosfera de Urdaibai (Vizcaya)». *Actas del III Congreso Español de Biogeografía*. Urdaibai.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2007): «Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Memoria del mapa de vegetación potencial de España». *Itinera Geobotanica*, nº 17, 5-436.
- RUIZ URRESTARAZU, E. (1982): *La Transición climática del Cantábrico Oriental al Valle Medio del Ebro*. Vitoria. Diputación Foral de Álava.
- STRIJKER, D., SIJTSMA, F.J. & WIERSMA, D. (2000): «Evaluation of nature conservation: An application to the Dutch Ecological Network». *Environmental and Resource Economics*, nº 16: 363-378.