

Metodologías participativas y manejo de áreas protegidas. Un Sistema de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) en el parque natural del Delta del Ebro (España)¹

Participative methods and protected area management. A Public Participation Geographic Information System (PPGIS) in the Ebro Delta Natural Park (Spain)

Amalia Palacio-Buendía² ; María Yolanda Pérez-Albert³ 
y David Serrano-Giné⁴ 

RESUMEN

Este artículo describe un Sistema de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) diseñado para ayudar al manejo del Parque Natural del Delta del Ebro (España). El ejercicio se presenta en forma de cuestionario en línea y se diseñó teniendo en cuenta aspectos científicos y técnicos expresados por los gestores del espacio natural. Se preguntó a los usuarios del parque acerca de la percepción y vivencias asociadas al paisaje, sobre uso público, y sobre actividades recreativas, y se les solicitó que proporcionaran respuestas georreferenciadas en un mapa en línea. Se colectaron 209 respuestas válidas y 4.467 opiniones. Los datos proporcionados se tradujeron en mejoras de manejo, que incluyeron la instalación de indicadores y la limpieza de áreas percibidas sucias por los usuarios. Los gestores del parque valoraron positivamente el papel del ejercicio SIGPP, por proporcionar evidencias geolocalizadas que facilitaron el consenso entre los agentes implicados en el manejo del lugar.

Palabras clave: Paisaje, uso público, gestión de espacios protegidos, cuestionario en línea, Delta del Ebro

¹ Este trabajo ha recibido el apoyo del Ministerio español de Ciencia, Innovación y Universidades (proyecto CHORA, CSO2017-82411-P), AEI/FEDER, UE; del Ministerio de Ciencia e Innovación (Proyecto RESTAURA, PID2020-114363GB-I00); y del Departament d'Empresa i Coneixement del Gobierno de Cataluña (2017SGR22).

² Universidad Isabel I, Correo electrónico: amaliavaneska.palacio.buendia@ui1.es

³ Universitat Rovira i Virgili, Correo electrónico: myolanda.perez@urv.cat

⁴ Universidad Nacional de Educación a Distancia, Correo electrónico: dserrano@barcelona.uned.es

ABSTRACT

This paper describes a Public Participation Geographic Information System (PPGIS) aimed at management in the Ebro Delta Natural Park (Spain). This exercise is made up by an online questionnaire, and it was designed considering scientific and technical questions that emerged from meetings with park managers. Users were asked about landscape perception and landscape experience, about facilities and services, and about outdoor activities, and they were asked to provide georeferenced answers on an online map. 209 valid questionnaires and 4,467 georeferenced opinions were collected. This input translated into management improvements such as signs erection, and cleanliness of spots perceived dirty. Managers rated the GISPP exercise positively because it provided georeferenced evidences that facilitated agreement between the agents in charge of management.

Keywords: Landscape, public use, protected areas management, online questionnaire, Ebro Delta

Durante las últimas décadas el número de áreas protegidas se ha incrementado de manera perceptible en todo el planeta; a mitad de 2022 se calculaba que existían cerca de 275.000 espacios con distinto grado de protección, casi un 4,5% de ellos en países iberoamericanos (UNEP-WC-MC & IUCN). La expansión de las áreas protegidas ha sido tanto geográfica como conceptual (Watson *et al.*, 2014), ya que en la actualidad las áreas protegidas cumplen funciones relacionadas con la conservación, pero también con el ocio, el recreo, la promoción económica y el equilibrio territorial (Lausche, 2011). Esta multiplicidad de cometidos y propósitos conlleva a la aparición de conflictos entre usos y usuarios, y en la necesidad de establecer prácticas de manejo que compatibilicen criterios de protección, actividades y aprovechamientos (Hornback & Eagles, 1999; Leung *et al.*, 2018).

Las estructuras, procedimientos y dinámicas por las que se maneja un área protegida se engloban bajo el genérico de gobernanza, y se materializan en la manera como se ejerce la autoridad, se determinan responsabilidades y se toman decisiones (Lockwood, 2010). Borrini-Feyerabend *et al.* (2014) diferencian cuatro modalidades de gobernanza: por parte del gobierno, compartida, privada, y por parte de pueblos indígenas y comunidades locales, que están abiertas a multitud de interpretaciones y variantes. Desde la década de 1990 la gobernanza de áreas protegidas ha transitado desde tradicionales modelos jerárquicos de tipo vertical a innovadores modelos participativos de estructura circular. Este cambio se relaciona con la realidad y complejidad de cada espacio protegido, pero también con una evolución del paradigma sobre cómo deben realizarse las prácticas de manejo (Lockwood, 2010; Watson *et al.*, 2014). Al tradicional modelo jerárquico se han añadido formas de administración de carácter descentralizado, como la autoridad delegada, la asociación, el manejo colaborativo, el manejo comunitario, el manejo adaptativo y el co-manejo (Clement *et al.*, 2016; De Matteis *et al.*, 2021). Aunque cada una de estas formas de define por características propias, todas tienen en común un componente social elevado, una voluntad para resolver conflictos de manera inclusiva, y un interés por los actores locales (Berkes, 2009). Se considera que los modelos tradicionales jerárquicos son excesivamente centralistas, no proporcionan una conservación eficiente, y originan conflictos sociales (Carlsson & Berkes, 2004), aunque lo cierto es que las formas descentralizadas no deberían admitirse como positiva por sí mismas porque a menudo adolecen de falta de concreción de responsabilidades, definición de

autoridad, y discernimiento de roles de los agentes y actores involucrados (Stenseke, 2009). De hecho, cualquier forma de manejo se encuentra influenciada por dinámicas institucionales, procesos administrativos, actitudes sociales y legados históricos, que pueden afectar el proceso de gestión y alterar el resultado esperado (Shackleton *et al.*, 2002; Petursson & Kristofersson, 2021). Es por ello que los mejores resultados de gestión no se explican tanto por el marco conceptual en donde se inscriben como por el contexto en donde se desarrollan (Borrini-Feyerabend *et al.* 2014).

Las metodologías participativas son procedimientos de gran utilidad para recabar información para el manejo de áreas protegidas. La participación pública asume que la contribución de la ciudadanía influye en la toma de decisiones, lo cual es de particular interés en contextos con intereses contrapuestos (Carver *et al.*, 2001). El manejo de áreas protegidas debe prestar atención a criterios y directrices de tipo biofísico, pero también, y de manera creciente, a aspectos de tipo social (Watson *et al.*, 2014). Las estrategias de manejo que prestan atención a la frecuentación, la educación, la recreación y otras actividades centradas en el usuario se engloban bajo el genérico “uso público” (Hornback & Eagles, 1990), y resultan de particular atención porque acostumbra a presentar incompatibilidades con prácticas dirigidas a la conservación de la biodiversidad y los hábitats (Lausche, 2011; Leung *et al.*, 2018). Un elemento crucial del uso público es que permite caracterizar el comportamiento de los usuarios, y proponer medidas de manejo que armonicen las preferencias de uso y la presión ejercida en el ambiente (Leung *et al.*, 2018; Engen *et al.*, 2018). El estudio espacial del uso público ayuda a entender qué lugares son los más visitados, qué elementos son los más valorados, cuáles son las actitudes de los usuarios y dónde se ubican los conflictos que encuentran o perciben durante su visita (Brown & Weber, 2011; Wolf *et al.*, 2018; Muñoz *et al.*, 2019).

Los Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) son una metodología que se emplea para comunicar y solucionar problemas espaciales de manera participativa. Brown & Kytä (2014) analizaron una cuarentena de estudios SIGPP y sistematizaron los problemas a los que estos procedimientos dan solución, y Kahila-Tani *et al.* (2019) estudiaron más de 200 experiencias SIGPP y concretaron su utilidad en planeamiento. Los SIGPP resultan particularmente adecuados para entender dinámicas de uso público en áreas protegidas, porque se construyen a partir de los datos que proporcionan los mismos usuarios. Ello permite recabar información de primera mano sobre los fenómenos a estudiar, y detectar los elementos y fenómenos identificados por los usuarios de la manera como estos los perciben (Markouzi *et al.*, 2017). Existen distintas experiencias de uso de SIGPP que, con objetivos diversos, se han desarrollado en espacios protegidos. Por ejemplo, Levine & Feinhols (2015) se sirvieron de un SIGPP para detectar el conocimiento de la población local sobre ecosistemas amenazados; Strzelecka *et al.* (2017) estudiaron las actitudes de la población hacia las áreas protegidas; Wolf *et al.* (2018) se centraron en detectar conflictos entre usuarios; y Santé *et al.* (2019) fijaron atención en la opinión de la ciudadanía en valores del paisaje. Sin embargo, a pesar de la riqueza de experiencias sobre el tema, no son abundantes los ejercicios que utilizan los SIGPP para detectar la opinión de los usuarios en materia de uso público y paisaje, o que integran dichas opiniones a los programas y actividades de manejo de áreas protegidas (Brown & Weber, 2011).

En este estudio contribuimos al debate sobre nuevas formas de participación en el manejo de áreas protegidas. Nuestro principal objetivo es dar a conocer una metodología participativa ideada para mejorar la gestión de áreas protegidas. En concreto, mostramos un SIGPP concebido para detectar opiniones y comportamientos relativos a uso público y paisaje, y demostramos cómo la información recabada se traduce en prácticas de manejo. El estudio se llevó a cabo en el parque natural del Delta del Ebro (España), se diseñó de manera conjunta con las autoridades del parque, y se enmarca en un contexto internacional de renovación de objetivos y prácticas de manejo de áreas protegidas.

Área de estudio

El Delta del Ebro es uno de los mayores humedales de la cuenca mediterránea. Se ubica en la fachada occidental de la Península Ibérica, se extiende por una superficie de más de 330 km² y se encuentra ocupado por arrozales, lagunas y marismas, así como arenales, campos de dunas y bosques de ribera. Desde 1983 el Delta está amparado por la figura de parque natural; con posterioridad a esta fecha otras designaciones se han sumado a su protección, entre las que se encuentran la Red Natura 2000, la Convención Ramsar y el Programa Hombre y Biosfera. Más de 150.000 visitantes se acercan al parque anualmente (Generalitat de Catalunya, 2022) atraídos por el paisaje singular, la gastronomía local y las actividades al aire libre, entre las que destacan el ciclismo y la observación de aves; en verano también es popular bañarse en el mar y tomar el sol en la playa. Los ecoturistas forman el perfil de visitante más frecuente (44.6%), seguido de turistas de sol y playa (39.3%) (Anton-Clavé *et al.*, 2007). En general, se trata de un área natural con un elevado uso público, hecho que se relaciona con su interés como destino turístico (Tripadvisor, 2022).

El tipo de gobernanza que se desarrolla en el parque es gobernanza por parte del gobierno, con algunos elementos de gobernanza compartida (Borrini-Feyerabend *et al.* (2014). Las actividades de manejo se canalizan a partir de un órgano gestor y un órgano rector. El órgano gestor desarrolla líneas de gestión que se revisan periódicamente y realiza documentos de manejo específicos de carácter interno. El parque no dispone de un documento de manejo unificado con rango normativo, a causa de la dificultad de acuerdo entre los actores implicados, que incluyen el sector turístico, la caza, la pesca y la agricultura -y que tienen intereses complejos y a veces contrapuestos. El órgano rector se forma por 46 representantes de los agentes socioeconómicos públicos y privados del lugar, y tiene como objetivo facilitar la participación y el consenso para el manejo del parque. En este contexto, los responsables del parque tienen un particular interés en dar a conocer los valores naturales y culturales del Delta del Ebro, en promover prácticas sustentables, en fomentar la educación ambiental, y en favorecer el entendimiento entre actores y agentes implicados (Generalitat de Catalunya, 2022; Jurado *et al.*, 2019).

Material y Métodos

Se diseñó un cuestionario SIGPP en línea de manera conjunta con los gestores del parque, para determinar las actitudes y percepciones de los usuarios sobre paisaje y uso público. El cuestionario se divide en cuatro partes: la primera está dirigida a recabar información sociodemográfica sobre

los participantes; la segunda se centra en la percepción del paisaje; y la tercera y la cuarta en el uso público, considerando servicios e instalaciones y actividades recreativas, respectivamente.

El cuestionario se concibió como una página web. Para su interfaz se empleó lenguaje Javascript y código HTML. La información textual de la página se editó en Notepad++, y la base cartográfica se tomó de Google Maps (Datum WGS84, coordenadas en grados decimales), por ser el servidor de mapas en línea más popular y versátil del momento (Bearman & Appleton, 2012; Skopeliti & Stamou, 2019). Como es conocido, Google Maps permite seleccionar la visualización cartográfica como imagen satelital o carta topográfica. También facilita activar o desactivar la visualización de topónimos, realizar visualizaciones con distintos niveles de acercamiento y utilizar la aplicación Google Street View, que resulta de utilidad a la hora de orientarse en el territorio. Respecto a cuestiones de representación temática, Skopeliti & Stamou (2019) subrayan que la paleta de colores de Google Maps es principalmente de baja saturación, con tonalidades que se encuentran próximas en la rueda cromática; ello hace que el esquema de color resultante sea equilibrado y relativamente armónico. La compilación de respuestas se organizó para que se realizara con el programa Google Forms, de tal manera que los datos recibidos se clasificaran de manera automática. El almacenamiento en línea del cuestionario se realizó utilizando los servidores Dropbox y Hostinger.

Organización del cuestionario

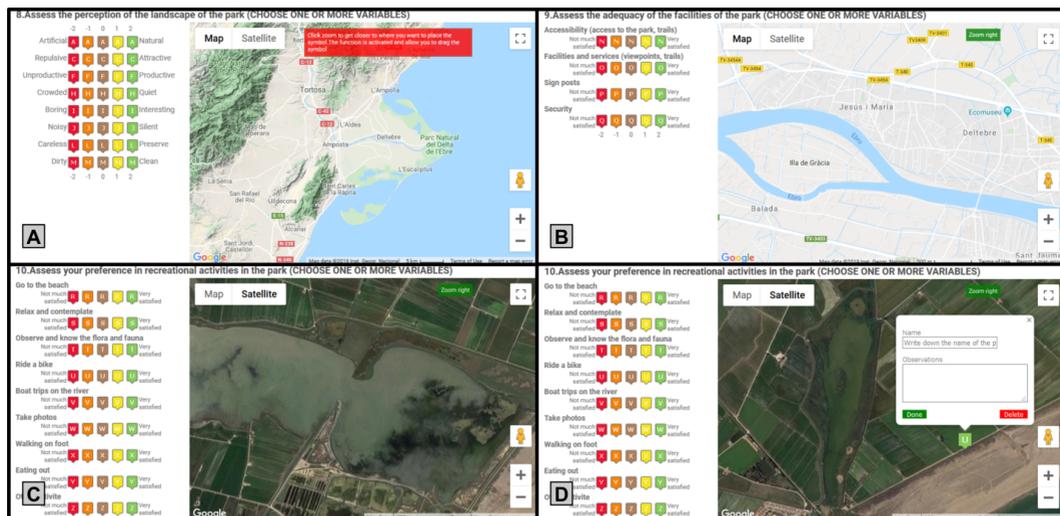
Además de preguntas de respuesta numérica o textual dirigidas a recoger información socio-demográfica, el SIGPP también incluía tres mapas interactivos: uno para recopilar la valoración del paisaje, uno para los equipamientos, y otro último para las actividades recreativas. Para responder el cuestionario SIGPP los participantes debían seleccionar la variable que deseaban responder, darle una valoración y, mediante un símbolo de tipo punto, consignar una (o más) ubicación en el área de estudio en la que dicha variable hiciera referencia. Se contemplaron 21 variables, 8 sobre paisaje y 13 sobre uso público (equipamientos y actividades). Cada variable se organizó en cinco categorías graduadas, que correspondían a una puntuación de “muy positiva” a “muy negativa” con una codificación numérica equivalente de +2 a -2. Para cada categoría se utilizó un símbolo puntual, que se representó mediante una paleta de colores basada en las luces de un semáforo, donde el color verde correspondía a la puntuación más alta, el color rojo a la más baja, y entre ambos la gama naranja-marrón-amarillo para las valoraciones intermedias. Al inicio del cuestionario los participantes recibían instrucciones claras y precisas sobre cómo responderlo, y si deslizaban el puntero sobre las variables a evaluar recibían información adicional sobre cada uno de estos aspectos mediante una ventana emergente. Cada entrada del cuestionario se codificó con una letra del abecedario, que facilitó el posterior tratamiento y clasificación de los datos (Brown & Weber, 2011). Las preguntas eran opcionales, de modo que los participantes no tenían que responder a todas las entradas del cuestionario; tampoco tenían que utilizar todos los puntajes existentes para una misma variable, pero se les animaba a que proporcionaran la mayor cantidad posible de información. Con la intención de mejorar la precisión de las ubicaciones que se marcaban en el mapa, se insertó un código de programación específico, de este modo, la opción para consignar una respuesta espacial sólo se activaba si el mapa se visualizaba a una escala gráfica de como mínimo 1 km; si los participantes no hacían el zoom adecuado, la aplicación mostraba un aviso que les requería aumentar la escala. Cuando los participantes consignaban la variable y el puntaje deseado en la ubicación seleccionada, el programa mostraba una ventana emergente para que, si lo deseaban, agregaran información adicional, como el nombre del lugar o cualquier otra obser-

vacación que consideraran pertinente. No se impuso un número máximo de aspectos a consignar en los mapas, pero para que el cuestionario fuera válido al menos se requería uno de ellos.

Para revisar la viabilidad del ejercicio se realizó una prueba de control entre trabajadores y voluntarios del parque natural del Delta del Ebro y académicos de la Universidad Rovira i Virgili, así como del parque regional natural Loire-Anjou-Touraine (Francia) y de la Universidad François Rabelais. El cuestionario estuvo disponible durante dos meses, y obtuvo una tasa de respuesta del 30% (n=50). Los resultados obtenidos únicamente se consideraron como referencia para evaluar la bondad del cuestionario, y no se consideraron entre los resultados finales del estudio. La prueba piloto suscitó comentarios interesantes, que ayudaron a elaborar una segunda versión mejorada de la misma. Asimismo, el análisis de las respuestas incorrectas o equivocadas fueron particularmente útiles, porque contribuyeron a detectar problemas y corregir errores. La segunda versión del cuestionario resultó ser más breve y sencilla que la primera: se eliminaron preguntas, se simplificaron enunciados y se redujeron variables; se calculó que el tiempo necesario para responderla era de entre 5 y 7 minutos. Para fomentar la participación tanto de visitantes nacionales como extranjeros, el cuestionario se ofreció en catalán, castellano, inglés y francés. En la Figura 1 aparecen distintas imágenes del cuestionario; también se puede consultar una versión de esta en este enlace: http://interactivemaps.esy.es/web/index_de_en.html.

Figura N° 1

Imágenes del cuestionario: A: visión de conjunto del área de estudio, valoración del paisaje; B: visión de detalle con base topográfica y toponimia, valoración de los equipamientos; C: visión de detalle con base de imagen satelital, y sin toponimia, valoración de actividades de recreación; D: visión de detalle de la ventana de comentarios adicionales, valoración de actividades de recreación.



Fuente: Elaboración propia

Para motivar la participación se decidió sortear un premio entre las personas que respondieran al cuestionario. Se consideraron diversas opciones, entre las que se encontraban prendas de ropa, memorias USB y material promocional del parque. Finalmente se optó por una tableta táctil de alta definición (SX 100 Black Woxter) valorada en 150€, por ser un artículo popular en el

momento en el que se lanzó el cuestionario. Se informó a los participantes de que si deseaban formar parte del sorteo de la tableta debían proporcionar una dirección de correo electrónico, únicamente a efectos del sorteo. La selección del ganador se realizó un mes después de haber concluido el período en que el cuestionario estaba disponible. El sorteo se realizó utilizando una aplicación informática (www.augeweb.com/azar/) que seleccionó una dirección de correo electrónico de manera aleatoria.

Primera parte del cuestionario

La primera parte del cuestionario atiende a aspectos de carácter sociodemográfico que sirven para caracterizar al participante. En esta sección se pregunta acerca del país y lugar de residencia, la edad y la profesión. La diferencia entre país y lugar de residencia sigue una práctica ensayada en otros trabajos (por ejemplo, Levine & Feinholz, 2015) y está dirigida a buscar comportamientos distintos entre visitantes locales y visitantes foráneos, así como servir de indicador a la hora de evaluar el conocimiento local. Desde el punto de vista técnico, estas preguntas se diseñaron para que se respondieran de manera libre; los participantes podían utilizar hasta 22 caracteres para rellenar los espacios provistos al efecto. En esta sección también se pregunta sobre la frecuencia con la que se visita el parque y la fecha de la última visita; estas preguntas tienen como objeto evaluar la fidelidad de los visitantes y el grado de familiaridad con el lugar, y se pueden contestar mediante respuestas de múltiple elección, cosa que facilita el posterior tratamiento y sistematización de resultados. Por norma general, las encuestas PPSIG prefieren trabajar con respuestas cerradas antes que abiertas, para agilizar el manejo de los datos (Brown & Fagerholm, 2015).

Segunda parte del cuestionario

La segunda parte del cuestionario aborda aspectos de carácter espacial y se centra en la percepción del paisaje. Atiende a ocho variables de paisaje que se evaluaron siguiendo el método semántico diferencial (Osgood *et al.*, 1957; Perovic & Folic, 2012). Este procedimiento tiene su origen en la psicología de la Gestalt y se basa en el uso de pares opuestos de adjetivos que describen o caracterizan el paisaje. El método se distingue por su enfoque holístico, entendiéndolo como un todo, y facilitando un acercamiento al mismo de carácter integrador. Siguiendo el trabajo de Perovic & Folic (2012), se consideró oportuno reservar cuatro pares opuestos a las características percibidas del paisaje y cuatro más a las vivencias que los participantes asociaban a dicho paisaje.

Los pares opuestos relativos a características del paisaje fueron: "Natural-Artificial", "Atractivo-Repulsivo", "Productivo-Improductivo" y "Limpio-Sucio". El par "Natural-Artificial" se refiere a paisajes percibidos con un grado bajo de antropización, frente a paisajes altamente humanizados, como por ejemplo las zonas edificadas. El par "Atractivo-Repulsivo" atiende a paisajes que se sienten agradables o benevolentes, frente a paisajes con vistas, olores o sonidos desagradables o inhóspitos. El par "Productivo-Improductivo" presta atención al valor económico que el observador atribuye a cada paisaje. El par "Limpio-Sucio" se centra en lugares con presencia de suciedad, deshechos o basura que se entiende que estropean o degradan el paisaje.

Los pares opuestos relativos a vivencias del paisaje fueron: "Tranquilo-Congestionado", "Interesante-Aburrido", "Silencioso-Ruidoso", y "Preservado-Descuidado". El par "Tranquilo-Congestionado" atiende a lugares que se perciben con el número adecuado de visitantes frente a lugares

que se perciben excesivamente frecuentados. El par “Interesante-Aburrido” se refiere a paisajes que despiertan la curiosidad o la atención del visitante, frente a aquellos que se perciben como aburridos o monótonos. El par “Silencioso-Ruidoso” se centra en lugares que se sienten tranquilos o calmos, frente a aquellos que se consideran degradados por ruido. El par “Preservado-Descuidado” presta atención a paisajes que se perciben como ordenados o bien mantenidos frente a paisajes que se perciben como desaliñados o no suficientemente bien atendidos.

Tercera parte del cuestionario

La tercera parte del cuestionario se centra en el uso público del parque y, en particular, en las actividades de uso público relacionadas con servicios e instalaciones. Este apartado se compone de cuatro variables, que engloban el conjunto de aspectos que los gestores del parque consideraron más relevantes, a saber: “Accesibilidad”, “Instalaciones”, “Señalización”, y “Seguridad”. Esta lista atiende a los aspectos de uso público más comunes en espacios protegidos (Hornback & Eagles, 1990; Lausche, 2011) y, aunque puede ser ampliada, las autoridades del parque la consideraron completa y descriptiva de la realidad de este.

Por “Accesibilidad” se conoce la facilidad con la que se puede llegar al parque mediante carreteras, así como la comodidad con la que se puede llegar a estacionamientos, senderos, observatorios de aves e instalaciones diversas. Por “Instalaciones” se entiende cualquier tipo de recinto ideado para un fin relacionado con el uso público del parque como, por ejemplo, centros de información de visitantes, ecomuseos, miradores u observatorios para las aves. “Señalización” hace referencia al conjunto de carteles, mapas, paneles informativos e indicadores que se utilizan para llegar al parque o moverse en él. “Seguridad” contempla la presencia de vigilancia en las playas, policías y agentes de control, así como a la existencia de un sentido general de protección.

Cuarta parte del cuestionario

La cuarta parte del cuestionario continúa interrogando sobre el uso público del parque, si bien en esta ocasión el interés se fija en las actividades de carácter recreativo. Este apartado observa nueve variables. La lista de actividades recreativas propuesta no es exhaustiva, pero abarca aquellas más comunes reconocidas por los responsables del parque. En este listado tanto se consiguen actividades al aire libre, como por ejemplo el ciclismo, como actividades de interior, como puede ser la degustación de la gastronomía local.

Se consideraron las siguientes actividades: “ir a la playa”, “relajarse”, “observar aves y disfrutar de la fauna y la flora”, “andar en bicicleta”, “ir en barco por el río Ebro”, “tomar fotografías”, “caminar”, y “degustar la gastronomía local”. Se decidió agregar una novena categoría abierta (“otras actividades”), para que cada usuario consignara actividades no listadas con anterioridad, si resultaba necesario.

Difusión

El cuestionario estuvo activo durante un año, desde agosto de 2015 a julio de 2016, y se publicó de manera periódica en distintos canales. Aunque estaba dirigido a mayores de 18 años, no se impusieron restricciones para menores de edad. Se hizo llegar un enlace del cuestionario a

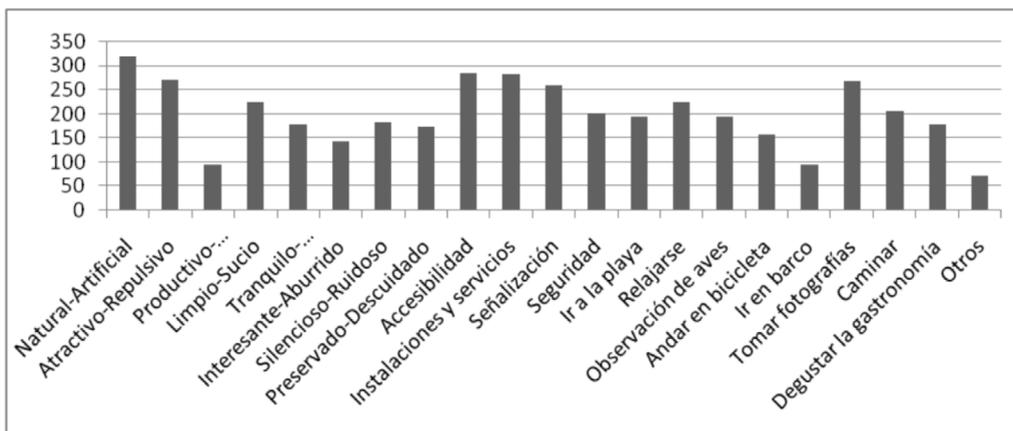
área de estudio; el resto de las opiniones se refieren a localizaciones cercanas al Delta del Ebro pero fuera del mismo. Aparte, se cuenta con 9 opiniones deliberadamente posicionadas en el mar y cerca de la línea de costa. En relación con su distribución espacial, la desembocadura del río Ebro es el lugar que recibe un mayor número de opiniones (39,4%), seguido de algunas playas y núcleos de población. En conjunto, más del 85% de las opiniones se localiza cerca de la costa o en la proximidad de puntos de interés turístico. El interior del Delta recibe menos opiniones que los márgenes, los núcleos urbanos más que las zonas naturales u ocupadas por cultivos, y las áreas cercanas a carreteras o senderos turísticos más que las alejadas de ellos (Figura Nº 2).

Prácticamente un tercio de los participantes (27,2%) se encuentra en la franja de edad 20-25 años; un quinto (19,9%) entre los 25 y los 30 años; un 16,2% entre los 30 y 35 y menos de un 13% entre los 35 y los 40 años. Muy pocos participantes superan los 40 años, y ninguno tiene más de 55. La mayoría de los participantes son de fuera del área de estudio; de hecho, menos del 20% son locales. La nacionalidad predominante es la española, seguida de la británica y la francesa; los participantes de otros países son testimoniales.

El apartado del cuestionario que despertó más interés en los participantes fue la percepción del paisaje y las actividades de ocio y recreación (38% de las respuestas se refieren a estos dos últimos aspectos), seguido de los servicios e instalaciones (24%). Las preguntas que recibieron mayor cantidad de respuestas fueron las relativas a los paisajes considerados "Naturales-Artificiales" y a la "Accesibilidad"; la primera pregunta recibió un 7,6% de las respuestas y la segunda un 6,8%. Sigue por orden la pregunta relativa a "Instalaciones y servicios", que representó un 6,7% del conjunto de respuestas, los paisajes considerados "Atractivos-Repulsivos" (6,5%), la actividad "Tomar fotografías" (6,3%) y las consideraciones respecto "Señalización" (6,2%) (Figura Nº 3).

Figura Nº 3

Número de respuestas recibidas por pregunta



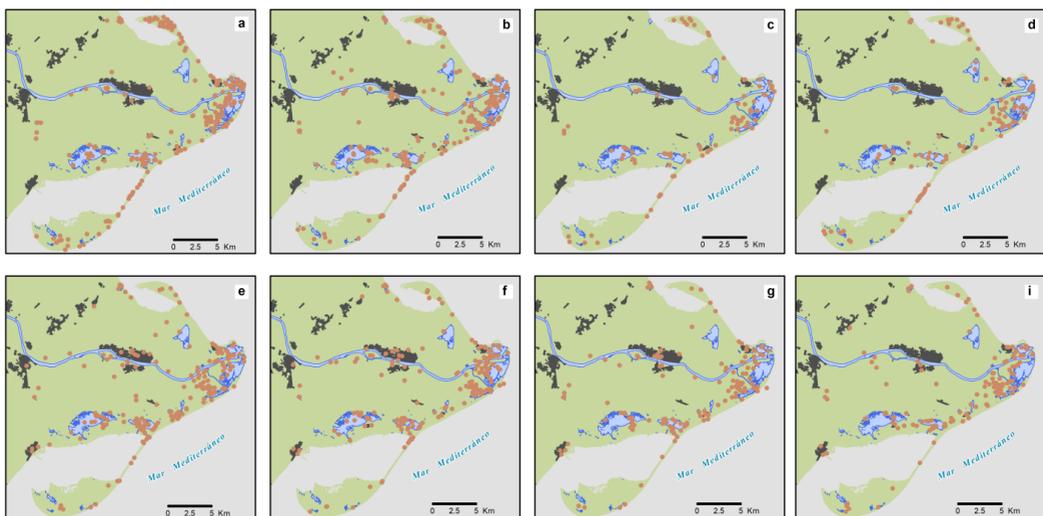
Fuente: Elaboración propia

El análisis de la valoración de adjetivos opuestos revela cómo se percibe el Delta del Ebro. Si se atiende a las respuestas positivas y muy positivas (valoraciones +1 y +2), los usuarios consideran que el Delta se caracteriza principalmente (75% de las respuestas) por tener un paisaje altamente natural, ciertamente atractivo (86%) pero algo sucio (un 46% de las respuestas indican cierto

grado de suciedad). La mayor parte de usuarios (79%) opina que el lugar es silencioso y tranquilo (77%) y, en conjunto, se encuentra bien preservado (71% de las opiniones). Para la mayoría de los participantes (87%) el Delta es un lugar interesante. En cuanto a servicios, más de tres cuartas partes de las opiniones (77%) valoran positivamente la accesibilidad y, particularmente (82%) las instalaciones y servicios. Por el contrario, la señalización se percibe de forma algo más confusa, ya que solo un 63% de las opiniones consignan puntuaciones claramente positivas. Pocos participantes expresan su opinión sobre aspectos relacionados con la seguridad, pero quienes lo hacen, lo hacen de manera positiva (71%) (Figura N° 4).

Figura N° 4

Localización de respuestas con buena valoración (valores +1 o +2) de las preguntas con mayor número de respuestas: a: Natural-Artificial; b: Atractivo-Repulsivo; c: Limpio-Sucio; d: Silencioso-Ruidoso; e: Accesibilidad; f: Instalaciones y servicios; g: Señalización; h: Seguridad



Fuente: Elaboración propia

Si se consideran las actividades al aire libre, la más popular es tomar fotografías (6,5%), seguida de relajarse (5,4%), y de caminar (4,9%), ir a la playa o andar en bicicleta (ambas 5,6%).

Los participantes proporcionaron 368 comentarios de manera adicional a sus respuestas. Algunos de los comentarios consignados hacen referencia a especificaciones sobre los lugares, o incluso los topónimos a los que atienden las localizaciones; otros se refieren a opiniones sobre un aspecto o lugar determinado. Por ejemplo, un participante opina: “es precioso, no se puede disfrutar mejor de los flamencos en primavera” (laguna de la Tancada), otro expresa: “el lugar es maravilloso, está lleno de aves y animales, y su aspecto es muy natural” (Canal de l’Esquerra), otro lamenta: “en el estacionamiento de la Punta de la Banya siempre hay basura que dejan los visitantes: bolsas llenas de residuos, zapatos, toallas...” (Punta de la Banya), otro se queja: “caminos e indicadores que no concuerdan... íbamos con autocaravana y tomamos un camino que no llevaba a ningún sitio...” (Canal de la Dreta). Algunos participantes gustan de dar consejos: “es un pueblo

marinero muy bonito, y se puede comprar pescado fresco de la zona" (l'Ampolla), o "interés ornitológico en los árboles del río [como] dormidero del águila pescadora" (Illa de Buda).

Aunque algunos comentarios tienen un carácter neutro (19%), la mayoría pueden clasificarse fácilmente según las connotaciones positivas (45%) o negativas (36%) que desprenden. Los comentarios pueden interpretarse como un indicador de aquellos aspectos que despiertan más atención en los usuarios, así como de su interés en los temas sobre los que se les preguntaba. La variable que atrajo más comentarios fue el par de opuestos "Natural-Artificial" (20%), seguido del par "Limpio-Sucio" (15.6%), y el par "Atractivo-Repulsivo" (15.1%) (Cuadro N° 1).

Cuadro N° 1
Número de comentarios por variable preguntada

| Variable | Comentarios | | Variable | Comentarios | |
|-------------------------|-------------|------|-------------------------------|-------------|-----|
| | # | % | | # | % |
| Natural-Artificial | 45 | 12,2 | Seguridad | 13 | 3,5 |
| Atractivo-Repulsivo | 34 | 9,2 | Ir a la playa | 11 | 3,0 |
| Productivo-Improductivo | 11 | 3,0 | Relajarse | 7 | 1,9 |
| Limpio-Sucio | 35 | 9,5 | Observar aves | 3 | 0,8 |
| Tranquilo-Congestionado | 27 | 7,4 | Andar en bicicleta | 11 | 3,0 |
| Interesante-Aburrido | 19 | 5,2 | Ir en barco | 9 | 2,5 |
| Silencioso-Ruidoso | 10 | 2,7 | Tomar fotografías | 10 | 2,7 |
| Preservado-Descuidado | 23 | 6,3 | Pasear | 10 | 2,7 |
| Accesibilidad | 24 | 6,5 | Degustar la gastronomía local | 17 | 4,6 |
| Instalaciones | 19 | 5,2 | Otros | 6 | 1,6 |
| Señalización | 24 | 6,5 | | | |

Fuente: elaboración propia

Discusión

Uno de los mayores beneficios de los trabajos SIGPP es que durante el proceso participativo salen a la luz aspectos que se han subestimado o que han pasado inadvertidos a gestores o planificadores. En este ejercicio se reunieron cerca de 4.500 opiniones georreferenciadas sobre uso público y paisaje, que sirvieron para incluir la voz de los usuarios en el manejo del parque.

Mejoras de manejo

Uno de los resultados más apreciados por los gestores del parque fueron las localizaciones que los participantes identificaron con señalización deficiente, porque demostraban donde los visitantes percibían mayores dificultades para ubicarse. El ejercicio PPGIS proporcionó un mapa de zonas conflictivas que el Parque Natural utilizó como referencia para instalar indicadores -o solicitar que otras instituciones lo hicieran, según en quién recayera la responsabilidad de la señalización. De manera similar, el ejercicio PPGIS proporcionó a los gestores un inventario espacial de las zonas que los visitantes percibían como sucias. Cuando dichas localizaciones caían en terrenos bajo jurisdicción del parque, los gestores podían organizar campañas de limpieza para

recoger los residuos, y cuando las localizaciones caían en terrenos bajo otra jurisdicción, los gestores disponían de una evidencia para reclamar a la autoridad competente su limpieza.

El punto de partida de los cruceros que exploran la desembocadura del río Ebro es una de las localizaciones que los participantes del estudio valoraron como más ruidosa y congestionada. Para disminuir la valoración negativa de este espacio -que es uno de los de mayor atracción turística-, se creó un estacionamiento adicional para vehículos y un paseo con paneles informativos y esculturas a lo largo de un tramo del río, así se disminuyó la densidad de visitantes e, indirectamente, el impacto negativo percibido. De la misma forma, los frentes urbanos de los asentamientos de población reunieron valoraciones negativas en los pares Natural-Artificial y Atractivo-Repulsivo. Ello proporcionó una evidencia para que el parque solicitara acciones de integración paisajística y embellecimiento urbano, particularmente en los núcleos turísticos cercanos a la costa.

La cartografía de actividades de ocio resultó particularmente útil para cotejarla con la distribución de instalaciones y servicios, y plantearse la creación de nuevas actuaciones. Por ejemplo, algunas de las localizaciones mejor valoradas para la observación de aves no estaban provistas de casetas para la observación de animales; el ejercicio PPGIS proporcionó una indicación de qué localizaciones deberían priorizarse en el nuevo programa de mejoras y de qué áreas meritaban la instalación de paneles informativos y cordones de protección. De manera similar, los gestores del parque pudieron comparar la distribución de zonas populares entre visitantes y de zonas valoradas positivamente en el par de adjetivos Atractivo-Repulsivo y Preservado-Descuidado, y así disponer de orientación sobre qué localizaciones podían beneficiarse más de la construcción de nuevos miradores y del emplazamiento de paneles informativos.

El ejercicio PPGIS también proporcionó información valiosa sobre accesos a la playa que se percibían congestionados o que reportaban problemas para encontrar plazas de estacionamiento libre. Los gestores del parque dispusieron de información para valorar la creación de nuevos estacionamientos y para delimitar el acceso áreas colindantes, y así evitar el estacionamiento indebido de vehículos. El inventario geolocalizado de accesos a la playa también constituyó una herramienta de apoyo para valorar el cierre de accesos particularmente sensibles, o la promoción de determinadas áreas menos conocidas que podían ayudar a descongestionar playas más populares.

Las metodologías participativas y el manejo de áreas protegidas

Las metodologías participativas encajan en cualquier modelo de gobernanza, independientemente de la manera como se ejerza la autoridad o se repartan las responsabilidades (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2014), y también en cualquier modelo de prácticas de manejo, libremente del grado de descentralización utilizado (Carlsson & Berkes, 2004). Su principal ventaja se encuentra en actuar como barómetro ciudadano, en la medida que se pueden utilizar para describir la opinión de los usuarios (Stenseke, 2009). El manejo de uso público en áreas protegidas es un ejemplo de falta de coincidencia y necesidad de entendimiento entre actores y agentes. El desempeño del uso público recae en manos de los usuarios, que son los actores, y la anticipación y dirección de comportamientos y actividades recae en manos de los gestores, que son los agentes. Los gestores pueden canalizar y modelar el uso público, pero en última instancia es el mismo usuario quien determina las dinámicas que se siguen porque es el usuario quien decide qué quiere

hacer, cómo y dónde. Para incorporar el conocimiento de los usuarios a las prácticas de manejo hay que conocer qué opinión tienen, cómo se manifiesta, dónde se localiza y de qué manera se contextualiza. Los SIGPP permiten recabar y articular toda esta información y, transmitirla a los agentes para que armen prácticas de manejo adaptadas a necesidades reales. Como ya se ha notado, (Shackleton *et al.*, 2002) la inclusión de lo local en prácticas de manejo en ocasiones es más tópica que precisa; caracterizar el uso público mediante SIGPP puede ayudar a corregir esta desviación, ya que permite recabar información que difícilmente podrían obtenerse mediante otros procedimientos.

Otro beneficio significativo de las metodologías participativas se encuentra en su carácter legitimador. Los gestores de áreas protegidas deben conciliar criterios y prácticas de manejo para diversas partes implicadas, que frecuentemente tienen intereses divergentes o simplemente contrapuestos. Las herramientas participativas proporcionan a los gestores un documento legitimador para justificar actuaciones ante dichas partes. En el estudio realizado en el Delta del Ebro, la opinión de los usuarios resultó instrumental para solicitar acciones de limpieza, instalación de indicadores y mejoras de integración urbana, que en determinados casos caían fuera de la responsabilidad del parque. Un ejercicio SIGPP proporciona un inventario geolocalizado de fenómenos que, oportunamente tratados, se convierte en una evidencia para justificar prácticas o acciones que redundan en el bien común, de manera independiente de que puedan estar reñidas con intereses sectoriales.

Limitaciones

Una de las críticas más frecuentes de los ejercicios SIGPP se refiere a su representatividad, que acostumbra a tildarse de irregular a causa del heterogéneo número de respuestas que estos ejercicios consiguen reunir (Bearman & Appleton, 2012; Czepkiewicz *et al.*, 2016; Engen *et al.* 2018). Nuestro estudio recabó 209 cuestionarios válidos, que representan menos del 2% del número anual de visitantes estimados por el Parque Natural. Desde el punto de vista cuantitativo estos valores difícilmente pueden considerarse confiables; sin embargo, desde el punto de vista cualitativo este porcentaje se puede admitir como descriptivo, porque sirve para narrar una realidad y caracterizar una tendencia. Markouzi (2017) señala que los estándares de calidad de datos espaciales están fuera de lugar en la mayoría de los ejercicios SIGPP, precisamente por la naturaleza de estos estudios, y trabajos recopilatorios como los de Brown & Kyttä (2014) o Kahila-Tani *et al.* (2019) reflexionan sobre el valor cualitativo de estos ejercicios.

Este ejercicio presenta una desviación evidente hacia edades jóvenes; de hecho, dos tercios de los participantes tenían 35 años o menos, y ninguno más de 55. Este comportamiento es habitual en este tipo de ejercicios (Brown & Fagerholm, 2015), y numerosos trabajos SIGPP presentan patrones similares (e.g. Muñoz *et al.*, 2019). Es posible que la tecnología y la dificultad de interactuar en contextos digitales sea la explicación más plausible. En cualquier caso, la brecha digital es solo una de las numerosas dificultades que pueden afectar a los procesos participativos (Kahila-Tani *et al.*, 2019), y las ventajas que se derivan de los procesos en línea superan las dificultades (Carver *et al.*, 2001).

Otro aspecto por considerar es la heterogeneidad de la distribución espacial de las respuestas. Un 3% de las localizaciones dadas por los participantes están ubicadas fuera del área de estudio,

y más del 85% en la cercanía de la línea de costa o agrupadas alrededor de puntos de interés turístico; también se observa una abundancia de localizaciones en la proximidad de carreteras y senderos turísticos. Los estudios SIGPP acostumbran a tener un evidente “sesgo espacial” (Czepkiewicz *et al.*, 2016), que se relaciona con las preferencias de los usuarios para representar los sitios que han visitado. Ello no es un problema por sí mismo, porque refleja los flujos de usuarios, pero evidencia las desigualdades en la distribución de opiniones y los retos que las modelizaciones espaciales deben afrontar. Otros trabajos señalan resultados similares: Jurado *et al.* (2019) notaron que los flujos de visitantes se definían a partir de determinadas vías de comunicación, y Santé *et al.* (2019) advirtieron que mientras que el 32% de las localizaciones de su estudio se encontraban en la cercanía de la línea de costa, las áreas costeras apenas representaban el 7% del área de estudio.

Conclusión

En este artículo se ha presentado una experiencia en línea SIGPP realizada con la intención de servir de base para la mejora del manejo de un área protegida. El estudio se centró en percepción del paisaje y uso público, y se diseñó de manera conjunta con los técnicos responsables del manejo del lugar. Se reunieron 209 respuestas válidas, que proporcionaron 4.467 opiniones georreferenciadas sobre percepciones, vivencias y actividades desarrolladas por los usuarios. Los datos colectados se tradujeron en acciones para mejorar el manejo del lugar, por ejemplo, indicando qué áreas necesitaban limpieza, mejoras en la señalización o actuaciones de adecuación urbana; proporcionó localizaciones ideales, por ejemplo, para la instalación de observatorios de aves y miradores; y suministró información de utilidad para manejar flujos y concentraciones de visitantes. Uno de los aspectos mejor valorados por los gestores fue el papel legitimador del ejercicio SIGPP, que sirvió para proporcionar evidencias georreferenciadas y facilitar acuerdos entre partes implicadas.

Este estudio puede complementarse realizando análisis espaciales y geoestadísticos avanzados, que relacionen las variables colectadas con otras que de momento no se encuentran disponibles, como por ejemplo la opinión de otros usuarios. El cuestionario base podría mejorarse incorporando distintas capas cartográficas con información temática sobre hábitats, zonas de nidificación de aves o tipos de playas, entre otros. Una propuesta razonable es ofrecer acceso permanente a un SIGPP para que el usuario pueda expresar sus opiniones y éstas puedan considerarse en la gestión del parque.

Referencias bibliográficas

ANTON-CLAVÉ, S.; NEL-LO, M.G. & ORELLANA, A. Coastal Tourism in Natural Parks. An Analysis of Demand Profiles and Recreational Uses in Coastal Protected Natural Areas. *Turismo & Desarrollo*, 2007, N° 7/8, p. 69-81.

BEARMAN, N.; & APPLETON, K. Using Google Maps to collect spatial responses in a survey environment. *Area*, 2012, N° 44,2, p. 160-169.

BERKES, F. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management*, 2009, N° 90, p. 1692-1702.

BORRINI-FEYERABEND, G.; DUDLEY, N.; JAEGER, T.; LASSEN, B.; PATHAK BROOME, N.; PHILLIPS, A. & SANDWICH, T. *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción*. Gland: UICN, 2014

BROWN, G. & FAGERHOLM, N. Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation. *Ecosystem Services*, 2015, N° 13, p. 119-133.

BROWN, G. & KYTTÄ, M. Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography*, 2014, N° 46, p. 19-26.

BROWN, G. & WEBER, D. Public Participation GIS: A new method for national park planning. *Landscape and Urban Planning*, 2011, N° 102, p. 1-15.

CARLSSON, C. & BERKES, F. Co-management: concepts and methodological implications. *Journal of Environmental Management*, 2005, N° 75, p. 65-76.

CARVER, S.; EVANS, A.; KINGSTON, R. & TURTON, I. Public participation, GIS, and cyberdemocracy: evaluating on-line spatial decision support systems. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2001, N° 28, p. 907-921.

CLEMENT, S.; MOORE, S.A. & LOCKWOOD, M. Letting the managers manage: analysing capacity to conserve biodiversity in a cross-border protected area network. *Ecology and Society*, 2016, N° 21, 3, p. 1-14.

CZEPKIEWICZ, M.; JANKOWSKI, P. & MLODKOWSKI, M. Geo-questionnaires in urban planning: recruitment methods, participant engagement, and data quality. *Cartography and Geographic Information Science*, 2016, N° 44, p. 551-567.

DE MATTEIS, F.; NOTARISTEFANO, G. & BIANCHI, P. Public-Private Partnership Governance for Accessible Tourism in Marine Protected Areas (MPAs), *Sustainability*, 2021, N° 13, 8455, p. 1-14.

ENGEN, S.; RUNGE, C.; BROWN, G.; FAUCHALD, P.; NILSEN, L.; & HAUSNER, V. Assessing local acceptance of protected area management using public participation GIS (PPGIS). *Journal of Nature Conservation*, 2018, N° 43, p. 27-34.

GENERALITAT DE CATALUNYA. *Parc Natural del Delta de l'Ebre*, 2022

Disponible en Internet: <http://parcsnaturals.gencat.cat/ca/delta-ebre>.

HORNBACK, K.E. & EAGLES, P.F.J. *Guidelines for public use measurement and reporting at parks and protected areas*. Gland: UICN, 1999.

JURADO ROTA, J.; PÉREZ ALBERT, M.Y. & SERRANO GINÉ, D. Visitor monitoring in protected areas: an approach to Natura 2000 sites using Volunteered Geographic Information (VGI). *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 2019, Nº 119, 1, p. 69-83.

KAHILA-TANI, M.; KYTTA, M. & GEERTMAN, S. Does mapping improve public participation? Exploring the pros and cons of using public participation GIS in urban planning practices. *Landscape and Urban Planning*, 2019, Nº 185, p. 45-55.

LAUSCHE, B. *Guidelines for Protected Areas Legislation*. Gland: UICN, 2011.

LEUNG, Y-F.; SPENCELEY, A.; HYNEGAARD, G. & BUCKLEY, R. *Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability*. Best Practice Protected Area Guidelines Series, 27. Gland: UICN, 2018.

LEVINE, A.S.; & FEINHOLZ, C.L. Participatory GIS to inform coral reef ecosystem management: Mapping human coastal and ocean uses in Hawaii. *Applied Geography*, 2015, Nº 59, p. 60-69.

LOCKWOOD, M. Good governance for terrestrial protected areas: A framework, principles and performance outcomes. *Journal of Environmental Management*, 2010, Nº 91, p. 754-766.

MARKOUZI, A.; MELLOULI, S. & DANIEL, S. Towards a Context-based Citizen Participation Approach: a Literature Review of Citizen Participation Issues and a Conceptual Framework. *International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 2017, Nº 07-09, p. 204-213.

MUÑOZ, L.; HAUSNER, V.; BROWN, G.; RUNGE, C. & FAUCHALD, P. Identifying spatial overlap in the values of locals, domestic and international tourists to protected areas. *Tourism Management*, 2019, Nº 71, p. 259-271.

OSGOOD, C.E.; SUCI, G.J., & TANNEBAUM, P. *The measurement of meaning*. Oxford: University of Illinois Press, 1957.

PEROVIC, S. & FOLIC, N.K. Visual perception of public open spaces in Niksic. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2012, Nº 68, p. 921-933.

PETURSSON, J.G. & KRISTOFERSSON, D.M. Co-Management of Protected Areas: A Governance System Analysis of Vatnajökull National Park, Iceland. *Land*, 2021, Nº 10, 681, p. 1-18.

SANTÉ, I.; FERNÁNDEZ-RÍOS, A.; TUBÍO, J.M.; GARCÍA-FERNÁNDEZ, F.; FARKOVA, E. & MIRANDA, D. The Landscape Inventory of Galicia (NW Spain): GIS-web and public participation for landscape planning. *Landscape Research*, 2019, Nº 44, p. 212-240.

SHACKETON, S.; CABELL, B.; WOLLENBERG, E. & EDMUNDS, D. Devolution and community-based natural resource management: creating space for local people to participate and benefit? *Natural Resource Perspectives*, 2002, Nº 76, p. 1-6.

SKOPELITI, A. & STAMOU, L. Online Map Services: Contemporary Cartography or a New Cartographic Culture? *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2019, N° 8, 215, p. 1-28.

STENSEKE, M. Local participation in cultural landscape maintenance: Lessons from Sweden, *Land Use Policy*, 2009, N° 26, p. 214-223.

STRZELECKA, M.; RECHCINSKI, M. & GRODZINSKA-JURCZAK, M. Using PPGIS interviews to understand residents' perspective of European ecological network Natura 2000. *Tourism Geography*, 2017, N° 19, 5, p. 848-877.

TRIPADVISOR. *Delta del Ebro*, 2022. Disponible en Internet: <https://www.tripadvisor.com>

UNEP-WCMC & IUCN. Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) and World Database on Other Effective Area-based Conservation Measures (WD-OECM), 2022. Disponible en Internet: www.protectedplanet.net.

WATSON, J.E.; DUDLEY, N.; SEGAN, D.B. & HOCK, M. The performance and potential of protected areas. *Nature*, 2014, N° 515, p. 67-73.

WOLF, I.; BROWN, G. & WOHLFART, T. Applying public participation GIS (PPGIS) to inform and manage visitor conflict along multi-use trails. *Journal of Sustainable Tourism*, 2018, N° 26, 3, p. 470-495.