

Cómo citar este trabajo: Burgui Burgui, M., Ibarra Benlloch, P., & Echeverría Arnedo, M. T. (2018). Evolución de la calidad del paisaje a partir del desarrollo turístico en Cayo Santa María (Villa Clara, Cuba). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 78, 444–473. doi: <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2720>

Evolución de la calidad del paisaje a partir del desarrollo turístico en Cayo Santa María (Villa Clara, Cuba)

Landscape quality evolution due to tourism development
in Santa Maria Key (Villa Clara, Cuba)

Mario Burgui Burgui 

mario.burgui@uah.es

*Cátedra de Ética Ambiental "Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno"
Universidad de Alcalá (España)*

Paloma Ibarra Benlloch 

pibarra@unizar.es

María Teresa Echeverría Arnedo 

mtecheve@unizar.es

*Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio
Universidad de Zaragoza (España)*

Resumen

En las últimas décadas, el conocido como "turismo de sol y playa" ha experimentado una reconversión en la modalidad de *all-inclusive resorts* o grandes villas hoteleras, generalmente situadas en espacios de alta calidad paisajística. Por su rápido crecimiento y su alto poder transformador del territorio, tanto a nivel ambiental como socioeconómico, resulta de especial relevancia evaluar el impacto que estos modelos tienen sobre el paisaje de acogida. En este trabajo se lleva a cabo la delimitación y caracterización de unidades de paisaje de una pequeña isla al

norte de Cuba antes y después del desarrollo turístico, obteniéndose nuevas unidades conformadas por las villas hoteleras. Posteriormente se realiza un análisis del paisaje y un diagnóstico de su calidad en las dos etapas definidas, constatándose una disminución general de los valores principalmente asociada a las áreas que han acogido construcciones e infraestructuras. Así mismo, se mantienen entrevistas con representantes de los principales sectores socioeconómicos relacionados con el cayó, con el fin de establecer los objetivos de calidad del paisaje y medidas específicas para alcanzarlos.

Palabras clave: paisaje; calidad; turismo; villas hoteleras; resorts.

Abstract

In the last decades, the so-called "sun and sand" tourism has incorporated a new modality in the form of all-inclusive resorts or large hotel villas, usually located in spaces of high quality landscape. Due to its rapid growth and high territorial transformative power, both at the environmental and socioeconomic level, it is of particular relevance to evaluate the impact of these touristic models on the host landscape. This paper presents the delimitation and characterization of landscape units of a small island in the north of Cuba, carried out before and after the tourist development, obtaining new units conformed by the hotel villas. Subsequently, a landscape analysis and a diagnosis of its quality are carried out in the two defined stages, showing an overall decrease of quality mainly associated to the areas that have received constructions and infrastructures. Likewise, interviews were held with representatives of the main socio-economic sectors related to this island, in order to establish the landscape quality objectives and specific measures to achieve them.

Key words: landscape; quality; tourism; hotel villas; all inclusive resorts.

1 Introducción

1.1 Interés y oportunidad del tema de la investigación

Este trabajo se centra en un tema de máxima actualidad como es el desarrollo turístico mediante grandes villas hoteleras en áreas de gran calidad paisajística, apenas transformadas por el ser humano hasta fechas recientes. El turismo como actividad económica ha experimentado un crecimiento sin precedentes en las últimas décadas, llegando a convertirse en la principal fuente de ingresos para determinados destinos, como ha ocurrido en Cuba. Sin embargo, si no se desarrolla con una correcta planificación y de forma equilibrada, puede tener impactos negativos tanto en los paisajes como en la sociedad. La proliferación de modelos invasivos de turismo en la modalidad de grandes villas hoteleras, también llamadas resorts "todo incluido" (*all-inclusive resorts*, en la publicidad anglosajona) se está implantando de forma creciente en muchos lugares del globo y tiene gran representación en el Caribe. En Cuba, es el modelo elegido para la mayoría de los

nuevos desarrollos turísticos. Por su gran impacto sobre los paisajes, por las consecuencias socioculturales que trae consigo, la relevancia económica y la gran expansión actual de este tipo de desarrollo turístico, es necesario realizar un diagnóstico preciso del impacto sobre la calidad paisajística basado en casos de estudio concretos.

Para el turismo, el paisaje es un recurso que tiene como una de sus principales propiedades la imposibilidad del desplazamiento. Los elementos fijos en el escenario biofísico implican un consumo in situ, dado que las actividades turísticas están vinculadas al espacio (Salinas & Estévez, 1996). Por tanto, el funcionamiento de esta actividad depende de la calidad y el estado del paisaje, teniendo implícita la necesidad de un modelo de desarrollo en equilibrio con su entorno. En este sentido, la Geografía del Paisaje puede aportar a la planificación y gestión del territorio las herramientas necesarias para contribuir a la sostenibilidad de la actividad turística (La O, 2004).

De hecho, la visión paisajística está cada vez más presente en la ordenación territorial, principalmente a partir del Convenio Europeo del Paisaje, donde se lo definió como “cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos” (Consejo de Europa, 2000). Así, hoy el paisaje ya no es interpretado como la yuxtaposición de diversos componentes, sino como un sistema donde sus diferentes elementos (naturales y culturales) presentan unos niveles de organización específicos (estructura) y unas interacciones que condicionan su funcionamiento y dinámica (herencias y ritmos de transformación). Este modelo integra también su dimensión espacio-temporal (Pérez-Chacón, 1995) y su carácter visual, definiéndose el paisaje visual como la porción de la superficie terrestre apprehendida visualmente, resultante de la combinación dinámica de elementos físico-químicos, biológicos y antrópicos que de forma interdependiente generan un conjunto único en permanente evolución (Mateo, 2002).

Ocurre que el paisaje refleja el orden territorial existente -o el que se pretendiera alcanzar-, constituyendo una especie de depósito histórico de información biótica, abiótica y antrópica, resultado de múltiples relaciones físicas, biológicas, geológicas, climáticas... que contiene igualmente las huellas de las intervenciones humanas que sobre él se han hecho. Por esta razón, la incorporación del paisaje a la planificación y gestión del territorio (mediante el análisis de visibilidad, diagnóstico de calidad y fragilidad, interpretación funcional, determinación de tendencias, valoración estética, etc.) ha traído hasta el momento unos resultados muy positivos y es considerada una de las más importantes aportaciones de la geografía reciente (Zoido, 2002).

Para poder establecer una normativa de ordenación con criterios paisajísticos, es necesario al menos realizar las siguientes tareas en cuanto al diagnóstico territorial: una cartografía detallada de unidades de paisaje, mapas de preferencias paisajísticas, determinar los procesos con mayor incidencia en el paisaje, los principales valores e hitos paisajísticos, así como los lugares conflictivos

y causas de conflicto. Posteriormente, tras un proceso de participación social que ayude a definir unos objetivos de calidad del paisaje que consideren las aspiraciones de la población, se pueden realizar las propuestas de gestión, planificación y conservación encaminadas al logro de dichos objetivos. En estas propuestas cobra especial relevancia lo relacionado con la dimensión visual, tanto de cara a la puesta en valor de los valores del paisaje de calidad, como a la mejora formal y estética de espacios degradados. Todos estos son aspectos en los que la dimensión paisajística puede hacer grandes aportaciones a la ordenación territorial (Zoido, 2002).

1.2 Antecedentes en Cuba. Geografía, turismo y planificación

En las últimas décadas, la planificación del turismo en Cuba se ha enriquecido notablemente con las aportaciones de la Geografía del Paisaje, fundamentalmente a través de la colaboración de la Facultad de Geografía de Universidad de La Habana con las instituciones de planificación gubernamentales. Es a mediados de los años 70 del pasado siglo cuando el país empieza a considerar seriamente la opción del turismo internacional, propuesta que se incluyó en el Estudio para una Propuesta Nacional de Turismo, realizada por el Instituto de Planificación Física en 1974. En respuesta a esta iniciativa, se crearía en 1976 el Instituto Nacional del Turismo (INTUR) (Salinas & Estévez, 1996).

Los primeros estudios en este sentido se centraron en la evaluación de potenciales naturales para la determinación de áreas con interés turístico, sobre todo en los archipiélagos del norte de Cuba. Ya en los años 80, la Universidad de La Habana trabajó junto con organismos de planificación gubernamentales en la elaboración de zonificaciones funcionales, como los estudios integrales de grupos insulares y zonas litorales con fines turísticos (ACC, 1990). Las investigaciones más recientes se encaminan hacia la diversificación del producto turístico y la búsqueda de alternativas al modelo dominante de “Sol y Playa”, como el ecoturismo (El Nicho en Cienfuegos, El Saltón en Santiago de Cuba, etc.) o el turismo rural y cultural (Trinidad), entre otras (Estévez et al., 2000); aunque también se han estudiado los impactos ambientales producidos por el desarrollo turístico, en lugares como Cayo Las Brujas (Del Risco, 2000).

Respecto al escenario paisajístico del presente trabajo, desde comienzos de los años 90 del pasado siglo se han desarrollado sobre la zona estudios temáticos con fines turísticos (ACC, 1990; GEOCUBA, 1997), a los que habría que añadir el propio Plan de Ordenación Territorial de la Cayería¹ Noreste de Villa Clara, dirigido fundamentalmente al turismo (IPF, 2004), así como investigaciones aplicadas específicamente al desarrollo turístico, como “Factibilidad en la localización de obras para el turismo en Cayo Santa María” (Pichardo, 2003) y “Estudio Estratégico Ambiental del Plan de Desarrollo de Cayo Santa María” (Yeras, 2005).

¹ Cayería: conjunto de cayos (islas rasas, arenosas, frecuentemente anegadizas y cubiertas en gran parte de mangle, muy comunes en el mar de las Antillas y en el golfo mexicano) (RAE).

Sin embargo, no hay antecedentes que aborden los diagnósticos de calidad de paisaje en Cayo Santa María e incorporen en ellos nuevas unidades de paisaje con predominio de componentes antrópicos como son las villas hoteleras, en contextos territoriales de gran valor paisajístico en los que mantener unos valores de calidad es primordial, por ser la base de su potencial como recurso económico.

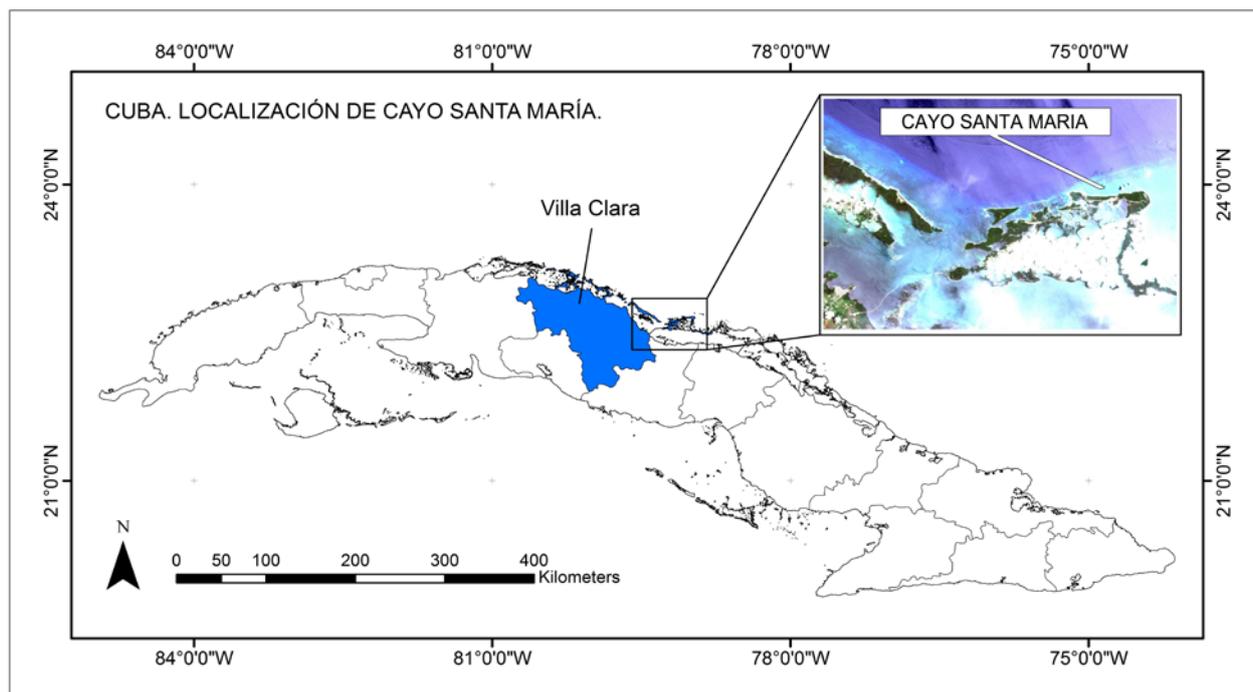
1.3 Área de estudio: características generales e interés de Cayo Santa María

La región del Caribe constituye en la actualidad una de las áreas geográficas de singular importancia como destino turístico internacional. La principal problemática que enfrenta el turismo caribeño en la actualidad es su sostenibilidad a largo plazo, tanto desde el punto de vista socioeconómico como ambiental (La O, 2004).

Desde que el Gobierno de la República de Cuba decidiera apostar por el turismo como motor de la economía nacional, paulatinamente se ha ido estableciendo esta actividad en distintos lugares del país: Varadero, Cayo Largo, Cayo Coco, etc. Se trata del conocido modelo “de sol y playa”, que ha sido aplicado posteriormente a la Cayería Norte de Villa Clara, dentro del Archipiélago Sabana-Camagüey, un polo turístico cuya importancia no ha cesado de crecer en los últimos años. Entre los cayos de esta zona destaca Cayo Santa María, un territorio con una forma alargada y estrecha, situado a unos 30 km en línea recta de la isla de Cuba, a la que se conecta mediante una carretera sobre el mar. Tiene 13,8 km de largo y el ancho máximo de la zona firme es de tan solo 1,8 km. Su área total aproximada es de 21,4 km², y la altura máxima es de apenas 16 m sobre el nivel del mar (Arias, 2009). Su gran belleza paisajística y la calidad de sus playas lo han hecho especialmente atractivo para la inversión turística. Cabe resaltar además que el cayo cuenta con un área protegida, el “Refugio de Fauna Este de Cayo Santa María”, incluido en la Zona Especial de Manejo del Este de Villa Clara (CITMA, 2008).

Se trata de una isla despoblada desde la Revolución de 1959, y que acogía únicamente un contingente militar y un punto guardafronteras. Las transformaciones llevadas a cabo por los antiguos pobladores esporádicos (carboneros, pescadores...) ya no eran perceptibles. Estos y otros factores hacen que este caso de estudio sea paradigmático y representativo del modelo de grandes villas hoteleras, o resorts “todo incluido”, que atrae clientes de forma creciente y funciona con características más o menos homogéneas en distintas áreas del globo. Debido entre otras razones a la gran superficie que suelen ocupar estas villas y que usualmente se sitúan en enclaves de gran belleza y naturalidad, resulta de especial interés evaluar las consecuencias que este modelo produce en el entorno de acogida. Además, está previsto que este proceso de ocupación turística continúe en los próximos años en otros lugares de Cuba.

Figura 1. Localización de Cayo Santa María en Cuba



Fuente: elaboración propia

1.4 Objetivos de la investigación

El objetivo general de esta investigación es analizar el impacto del desarrollo turístico en la calidad del paisaje de Cayo Santa María y aplicar métodos de planificación del paisaje orientados a conseguir un desarrollo sostenible. Como objetivos específicos, se pretende:

- Conocer y cartografiar los componentes abióticos, bióticos y antrópicos de los paisajes de Cayo Santa María.
- Delimitar y caracterizar las unidades de paisaje, confeccionando los mapas de paisaje del cay.
- Realizar un análisis de los paisajes de Cayo Santa María, desde los enfoques estructural, funcional y evolutivo.
- Elaborar un diagnóstico de la calidad de los paisajes del cay en dos momentos (1ª fase previa al desarrollo turístico y 2ª fase actual, después de las obras asociadas al desarrollo turístico) haciendo especial hincapié en los cambios experimentados.
- Proponer objetivos de calidad para los paisajes de Cayo Santa María.
- Proponer medidas encaminadas a conseguir los objetivos de calidad paisajística planteados.

2 Metodología

2.1 Planteamiento metodológico de la investigación

La sociedad actual ha ido entendiendo cada vez más el paisaje como un patrimonio, y expresa una demanda creciente de vivir en paisajes de calidad. Esta es una de las razones por las que la geografía del paisaje desde sus inicios ha dirigido su investigación principalmente hacia la ordenación del territorio (Gómez Mendoza, 2008). Ocurre además que la orientación más común de la ordenación territorial es la de expresar elementos en un mapa, donde el paisaje como hecho formal tiene un papel ineludible en la interpretación y definición de formas, así como en la localización y delimitación de actividades (Zoido, 2002). Aunque no hay que olvidar que la expresión externa del paisaje (fenosistema) se interpreta a través de unas causas a veces no visibles (criptosistema), lo cual resulta esencial para la explicación y justificación de las propuestas en la ordenación territorial desde la perspectiva paisajística. De ahí que sea necesario, como se ha hecho en este estudio, adoptar la metodología de análisis integrado del paisaje para el diagnóstico y ordenación territorial, pues establece las causas y explicaciones de las formas que vemos en el territorio (Ibarra, 1993, 2014).

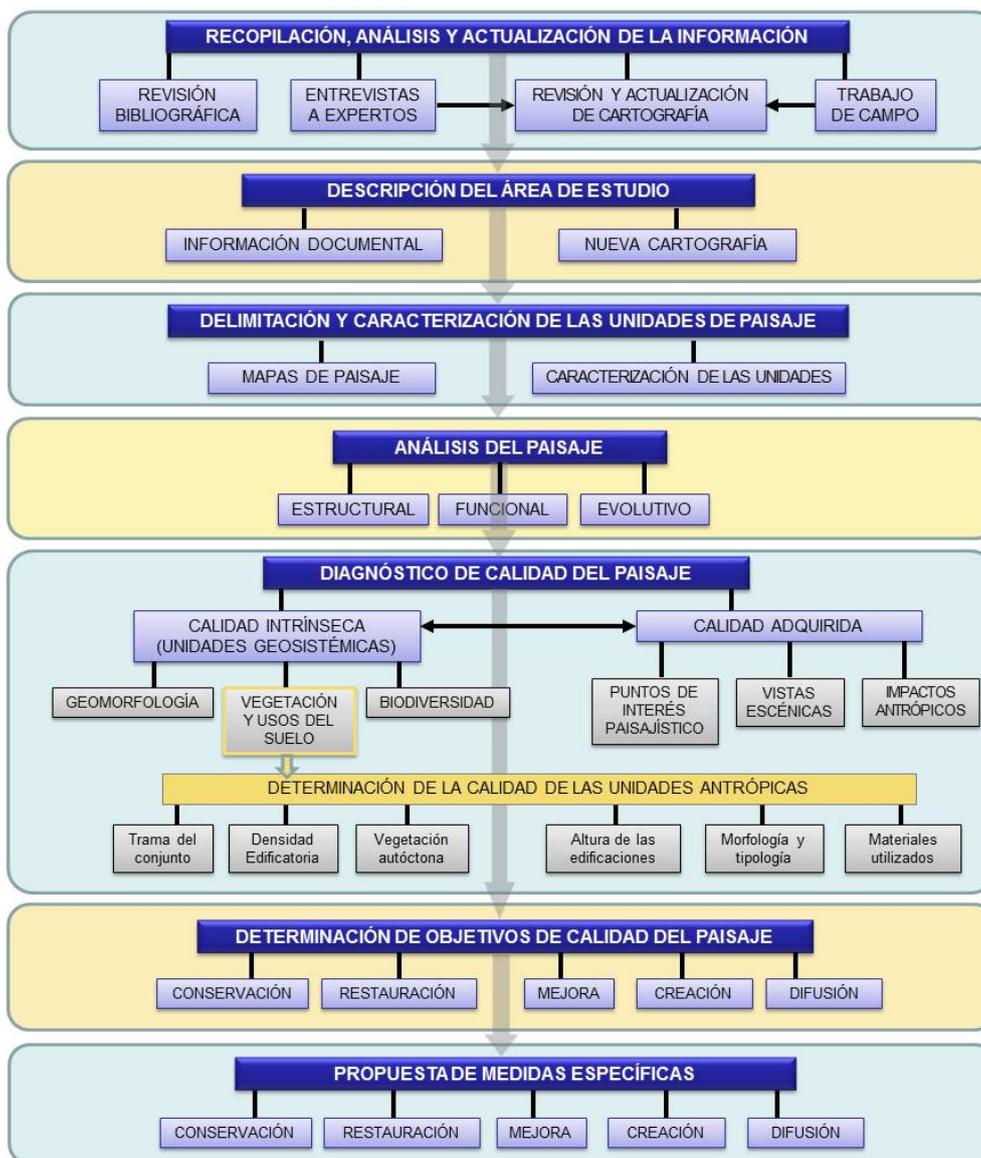
Tampoco hay que dejar de lado la dimensión del paisaje como cualidad percibida por la población, y la importancia de todos los tipos de paisajes —incluso los más ordinarios—, en la línea de lo establecido en el Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000). En este sentido, se ha considerado imprescindible incorporar en la metodología de este estudio estrategias de participación social que favorezcan una gestión del territorio plural, integrada y participativa. No puede ser de otra forma si se entiende que el paisaje es a la vez una percepción social de un constructo antroponatural sujeto a múltiples fuerzas de cambio (Zoido, 2002, 2009).

En los últimos años, Europa ha ido consolidando una cierta política paisajística, al mismo tiempo que se constituía una comunidad científica y técnica especializada en el estudio y gestión del paisaje, y que ha desarrollado una metodología interdisciplinar al efecto. Existen numerosos ejemplos de métodos aplicados al paisaje, si bien se podría destacar el Landscape Character Assessment (LCA) (Swanwick, 2002), utilizado también en esta investigación, y que ha ido ganando protagonismo en los procesos de análisis y gestión del paisaje a todas las escalas, presentando como aportación más significativa el paso de la valoración del paisaje (en términos de mejor o peor), al estudio del carácter del paisaje (lo que hace a un área diferente de otra) (Mata, 2006).

Por todo lo expuesto hasta ahora, la línea metodológica estimada como más adecuada ha sido el estudio del paisaje desde una visión integrada y sistémica (Bertrand, 1968; Ibarra, 1993; Tricart & Kilian, 1982), así como el análisis y diagnóstico del paisaje desde un punto de vista geográfico y sistémico (Mateo, 2002), considerando el paisaje como la manifestación real en un territorio de lo que Sochava (1963) definió como geosistema, incorporando el concepto de ecosistema de Tansley

(1935) a una visión territorial más amplia (Ibarra, 1993). Todo ello tomando como centro de la investigación el carácter del paisaje (Mata & Sanz, 2003; Swanwick, 2002) y su calidad (Ibarra, 2014) en un contexto de trabajo con Sistemas de Información Geográfica (Priego et al., 2008).

Figura 2. Metodología general de la investigación



Fuente: elaboración propia

La metodología del presente trabajo se articula en etapas sucesivas (Figura 2) que parten del estudio y análisis de los elementos del paisaje, de la delimitación y caracterización de las unidades de paisaje y su análisis desde distintas perspectivas. Ello permite abordar una etapa esencial de la investigación: el diagnóstico de la calidad del paisaje. Es la fase previa a la propuesta de objetivos de calidad paisajística y medidas de protección, gestión y ordenación territorial. Los resultados de

cada una de estas etapas responden a los correspondientes objetivos específicos determinados inicialmente.²

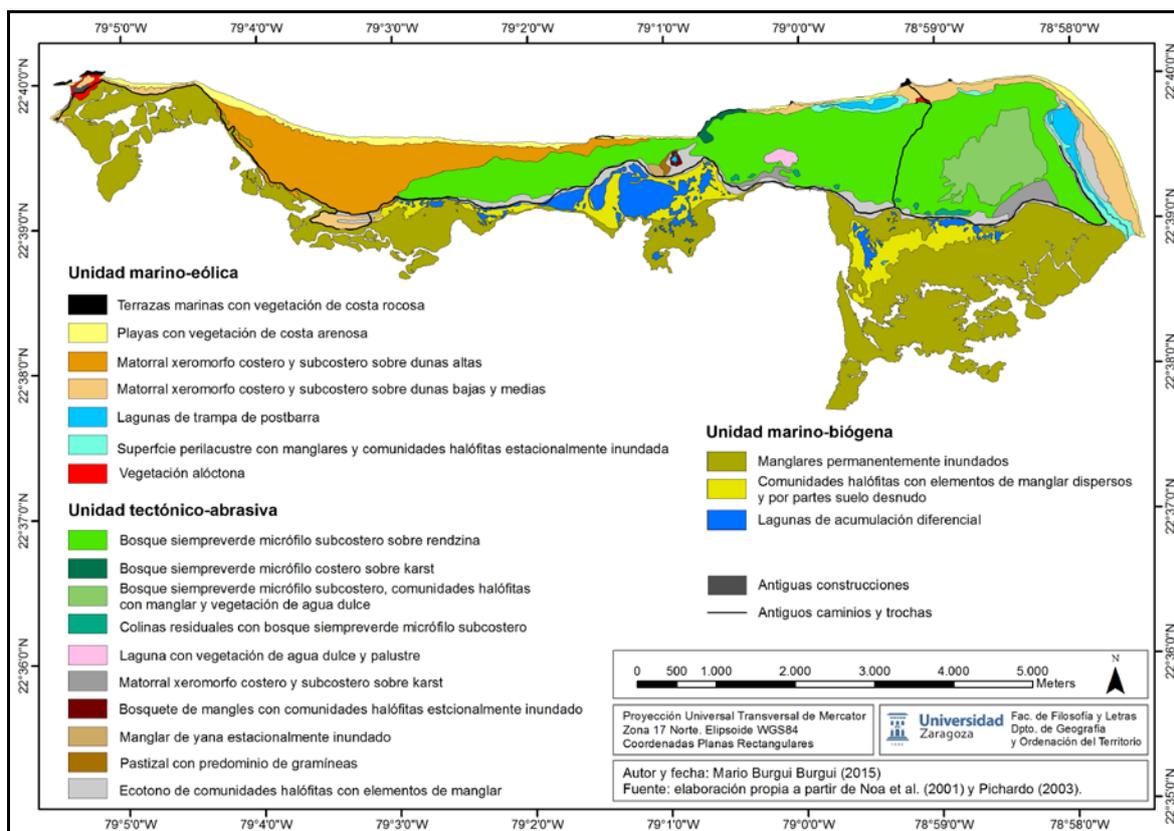
3 Resultados

3.1 Delimitación y caracterización de las unidades de paisaje

Una vez recopilada, actualizada y analizada toda la información ambiental relativa al cayó, y una vez elaborada nueva cartografía para cada uno de los componentes del paisaje, se procede a la definición de unidades de paisaje en las distintas fases del desarrollo turístico. El contraste de la cartografía de paisaje en las dos etapas fundamentales estudiadas (pre y post-desarrollo turístico) resulta imprescindible para alcanzar los objetivos de la investigación.

En Cayo Santa María, las componentes geomorfológica y biogeográfica aportan los criterios de delimitación fundamentales en la etapa Pre-turística. Como se puede observar en la Figura 3, en la Fase 1, con anterioridad al desarrollo turístico tan sólo existían algunos caminos de tierra y dos pequeñas construcciones.

Figura 3. Mapa de unidades de paisaje de la Fase 1 (pre-desarrollo turístico)



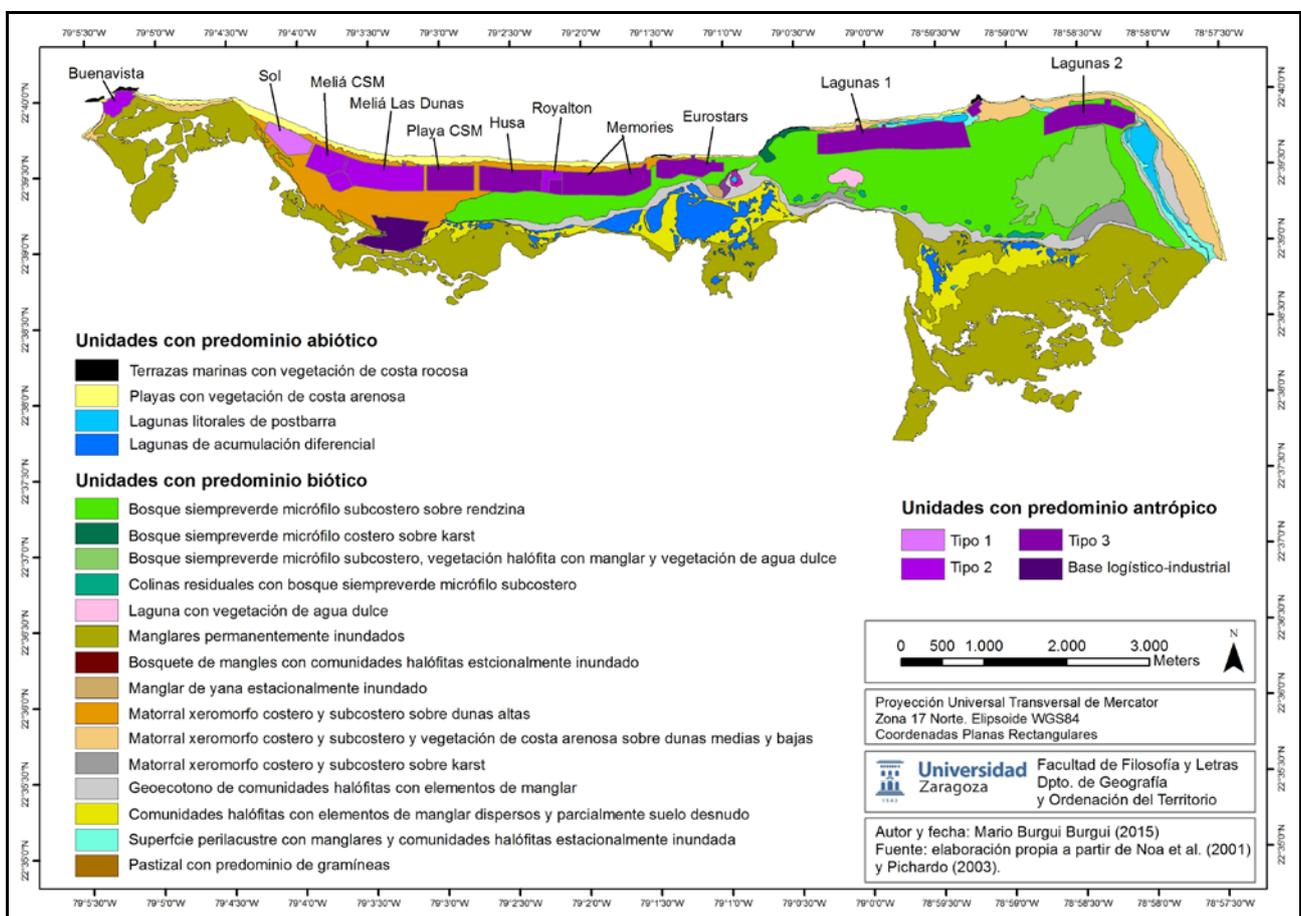
Fuente: elaboración propia

² Con objeto de facilitar la comprensión, en cada etapa se incluye una explicación de la metodología específica utilizada.

Así, en Cayo Santa María pueden distinguirse tres grandes unidades definidas bajo un criterio topomorfológico, correspondientes a las tres llanuras marinas, diferenciadas por los procesos eólicos, abrasivo-kársticos y lacustre-palustres: 1) Llanura marino-eólica; 2) Llanura tectónico-abrasiva; 3) Llanura marino-biogénica. Dentro de estas unidades de primer orden se han diferenciado subunidades ligadas a información morfológica más detallada, vegetación y suelos.

En la Fase 2 (post-desarrollo turístico) se añadieron nuevas unidades generadas por las villas hoteleras y se reclasificó el mapa de paisajes en función de la dominancia de elementos (Bovet & Ribas, 1992a). Estas unidades son la base del diagnóstico de calidad del paisaje orientado a la planificación y ordenación.

Figura 4. Mapa de unidades de paisaje de la Fase 2 (post-desarrollo turístico)



Fuente: elaboración propia

Cada una de las subunidades de paisaje es descrita y caracterizada mediante fichas explicativas, tanto para la Fase 1 (pre-desarrollo turístico), como para la Fase 2 (post-desarrollo turístico) (Figura 5).

Figura 5. Ejemplos de fichas de caracterización de las unidades de paisaje en la Fase 1 (pre-desarrollo turístico, izquierda) y en la Fase 2 (post-desarrollo turístico, derecha)



Fuente: elaboración propia

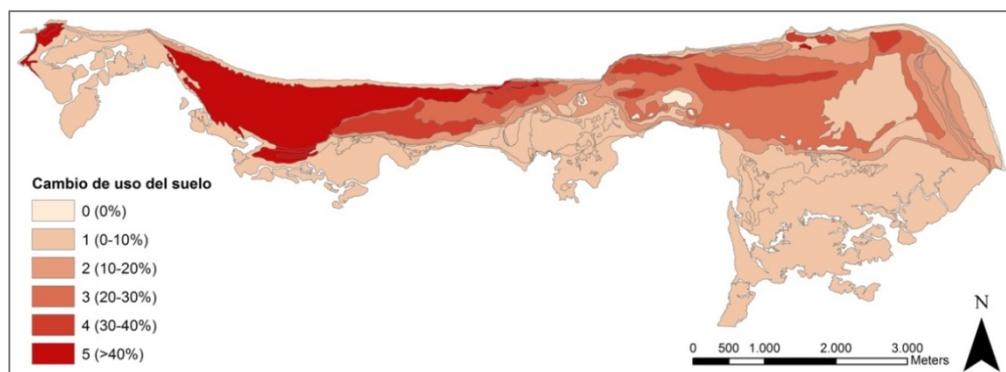
3.2 Análisis del paisaje

En este punto se lleva a cabo un análisis de los paisajes del cay desde los enfoques estructural, funcional y evolutivo, con objeto de alcanzar un conocimiento lo más completo posible de los mismos y sentar las bases para las siguientes fases de la investigación.

a) Análisis estructural

A partir de la delimitación de unidades de paisaje y de los estudios anteriores sobre el archipiélago y sobre el propio cay, se determina la estructura horizontal general de los paisajes (análisis de tipología estructural, forma de los contornos y orientación). Así mismo, se lleva a cabo también el análisis por dominancia de elementos (abióticos, bióticos y antrópicos) según la propuesta de Bovet y Ribas (1992b), se registra el cambio de usos del suelo y, consecuentemente, de dominancia de elementos entre las Fases 1 y 2 (Figura 6).

Figura 6. Porcentajes de cambio de uso del suelo entre las fases pre y post-desarrollo turístico

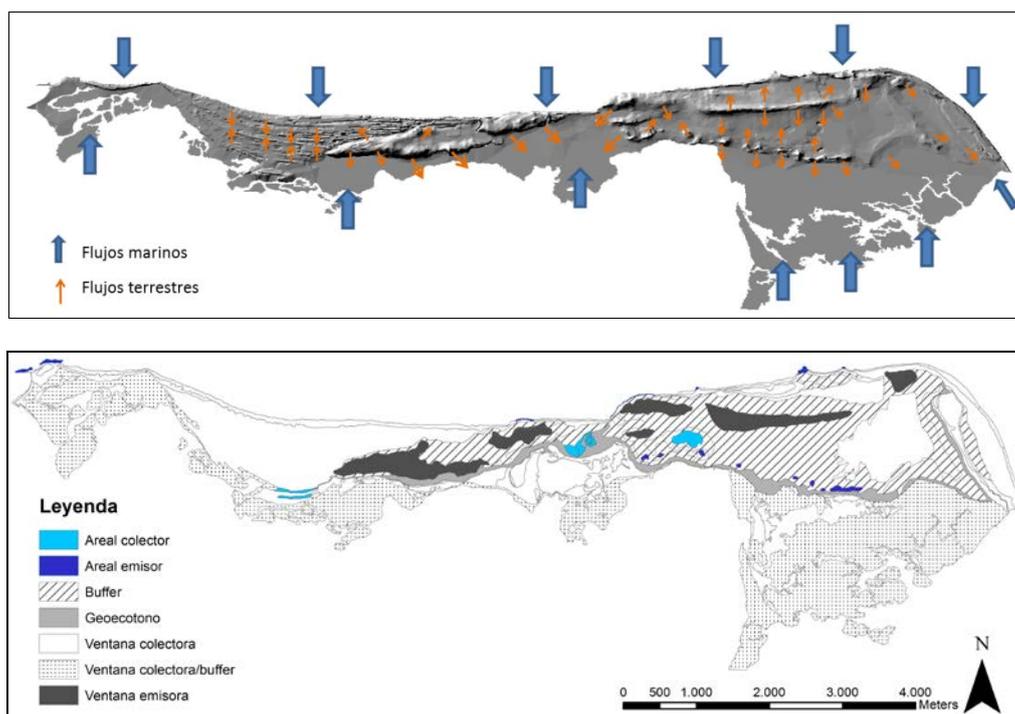


Fuente: elaboración propia

b) *Análisis funcional*

El análisis según el enfoque funcional es de una importancia clave en cualquier estudio de paisaje, pues permite esclarecer cómo y porqué están organizados los geosistemas de determinada forma, cuáles son las relaciones funcionales entre sus elementos y cómo pueden interferir en dichas relaciones las intervenciones antrópicas sobre el territorio. La determinación de la estructura funcional y las distintas tipologías de paisajes según su función en el sistema son por tanto esenciales para la planificación, asignación y gestión de nuevos usos (Mateo, 2002).

Figura 7. Arriba: modelo digital del terreno y principales flujos de materia y energía; abajo: mapa de paisajes funcionales del cayo

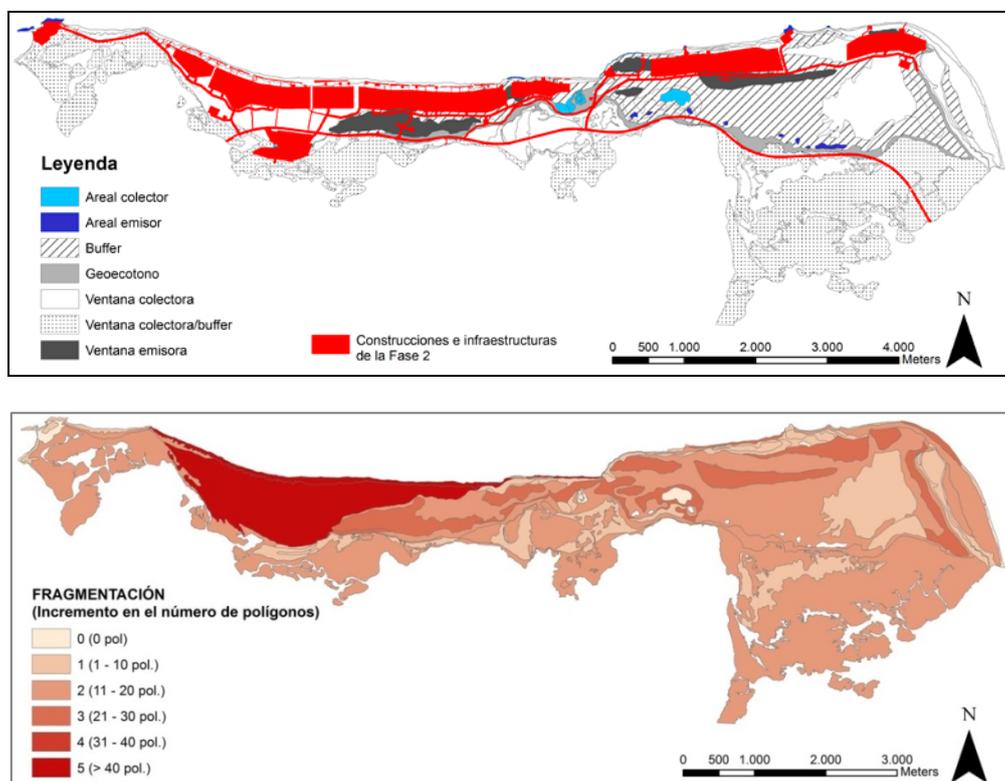


Fuente: elaboración propia

Desde esta perspectiva, en primer lugar se determina la tipología funcional de los distintos paisajes y se elabora el mapa de paisajes funcionales según el enfoque geosistémico, a partir del análisis de flujos de materia y energía, delimitación de cuencas y sumideros, así como la revisión de trabajos anteriores (Acevedo, 1997; Pichardo, 2003; Trujillo, 1998). Se distinguen los siguientes tipos: *ventanas paisajísticas* (unidades generalmente con extensión notable y un papel principal como emisoras o colectoras de energía y materia), *geocotonos* (unidades de transición entre paisajes diferentes, formadas con la participación activa de los dos medios contrastantes), *fajas de amortiguamiento* (unidades de paisaje que circundan a las ventanas paisajísticas y en ocasiones a los geocotonos), *corredores de tránsito* (vías principales de transporte de energía y materia del cayo), y *areales* o *islas* (zonas de pequeña superficie, relativamente aisladas y con un funcionamiento especial).

Posteriormente se estudian los efectos de las construcciones de la Fase 2 sobre los distintos paisajes funcionales del cayo, prestando especial atención a la fragmentación. Se calcula el incremento del número de polígonos en cada subunidad de paisaje (nivel 3) y se asigna un valor de fragmentación en función de sucesivos rangos de incremento, que facilita la visualización según la intensidad de los cambios (Figura 8):

Figura 8. Arriba: mapa de paisajes funcionales con las construcciones e infraestructuras turísticas en la Fase 2; abajo: representación de la fragmentación acumulada en cada subunidad de paisaje



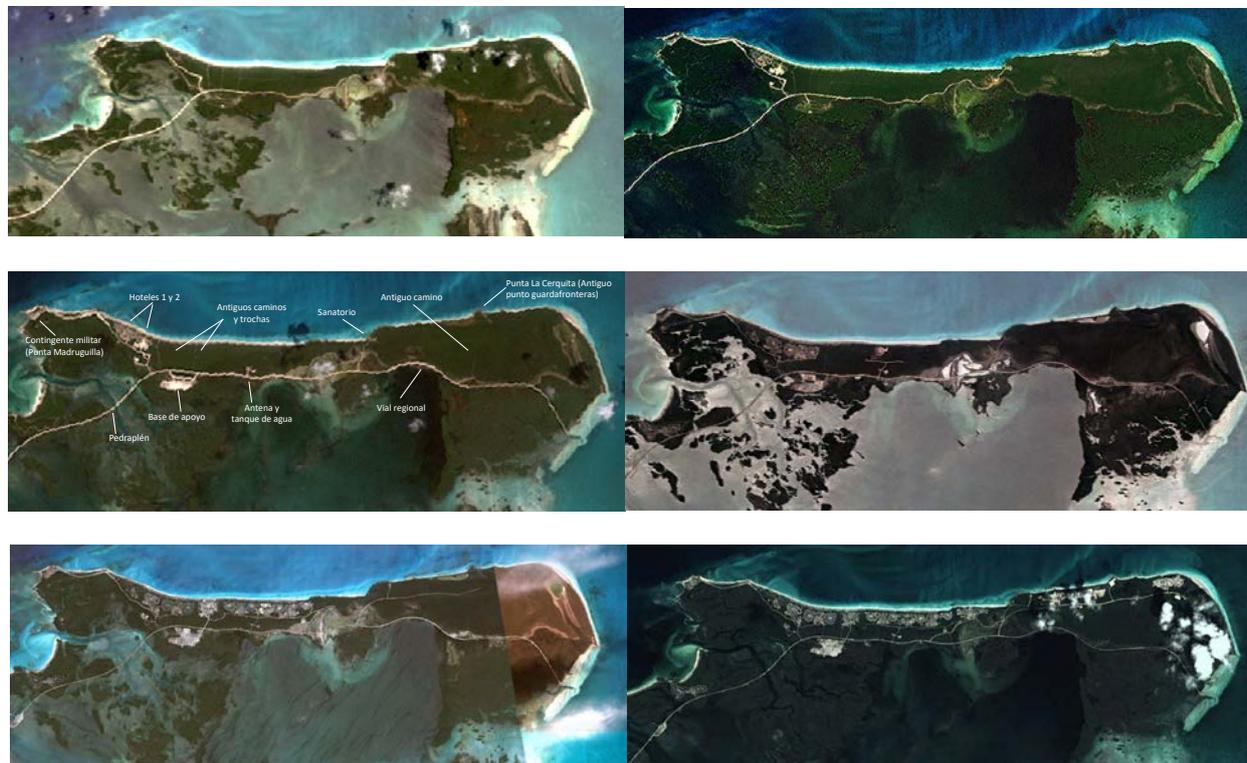
Fuente: elaboración propia

c) Análisis evolutivo

El cambio es algo inherente al paisaje, ya sea por causas internas o externas, lo cual supone modificaciones de sus elementos estructurales y funcionales. Cuando estos cambios son cuantitativos y graduales sobre una misma estructura invariable, forman parte de la dinámica evolutiva habitual del paisaje; mientras que cuando se sobrepasa cierto nivel de homeostasis, los cambios pueden alcanzar un nivel crítico y llegar a generar una nueva estructura, un nuevo paisaje (Mateo, 2002). Por todo ello, en cualquier estudio paisajístico es indispensable analizar el tipo de cambios que ha experimentado el sistema a lo largo del tiempo, si son coherentes con el carácter del paisaje o pueden afectar a su estabilidad.

En Cayo Santa María, este enfoque tiene especial interés puesto que permite comparar los cambios experimentados por la isla en los últimos años con la evolución acontecida en un plazo de tiempo mayor. Así, tras determinar la tipología genética y los estados de desarrollo de los paisajes del cayo, se lleva a cabo un breve análisis de la historia y evolución de Cayo Santa María en el último siglo, con especial atención a la antropización que ha experimentado, antes y después del desarrollo turístico.

Figura 9. Algunas imágenes utilizadas para estudiar la última etapa evolutiva del cayo desde 1998 (esquina superior izquierda) hasta 2014 (inferior derecha)



Fuente: NASA (2015); Google Earth (2015)

A partir de los registros históricos sobre poblamiento del cayo y los escasos restos de las transformaciones ocasionadas por los pobladores esporádicos, puede datarse la antropización acontecida (entendida como transformación de la cubierta de suelo más o menos permanente de componentes bióticos/abióticos a componentes antrópicos), constatándose que durante casi un siglo fue inferior al 0,1%. Sin embargo, desde el comienzo de las obras asociadas al desarrollo turístico alrededor de 1997, y en apenas 17 años, se ha transformado el 30% de la zona emergida (donde se puede edificar) y además con un impacto difícilmente reversible por procesos naturales (Figura 9).

3.3 Diagnóstico de calidad del paisaje

Como núcleo central de esta investigación, se procede a un diagnóstico integrado de la calidad paisajística del cayo en dos momentos, uno previo a las construcciones y otro posterior, con el objetivo de evaluar cómo ha influido el desarrollo turístico en los valores de calidad y realizar propuestas de medidas en las siguientes etapas.

La propuesta para el diagnóstico de la calidad está basada en variables sencillas de obtener, para que sea viable, y en criterios objetivables y aplicables en otros lugares. Como objetivo más preciso se diseña un método para valorar las villas hoteleras desde una perspectiva paisajística e incorporada al diagnóstico general de calidad del paisaje de un territorio. Todo ello con la finalidad última de contribuir a una planificación, gestión y conservación adecuada de los recursos.

El método de valoración sigue un proceso analítico-sintético, e incorpora la elaboración de un algoritmo concreto para el cálculo del valor de calidad paisajística que tenga en cuenta la realidad de áreas de intenso y rápido desarrollo turístico en un contexto excepcional como Cayo Santa María. El algoritmo está compuesto por múltiples variables que, a su vez, son índices que valoran tanto los distintos componentes del paisaje en cuanto a su calidad intrínseca, como otros aspectos referidos a la calidad adquirida, cuestión esencial, especialmente en estudios de detalle como éste si se pretende detectar variaciones de calidad en el tiempo a consecuencia de la intervención antrópica (Ibarra, 2014). Dada la especificidad de las unidades de paisaje de las villas hoteleras, se propusieron índices concretos para su diagnóstico. Todos los índices se normalizan con categorías que van del valor 1 (muy bajo) al valor 5 (muy alto) permitiendo así el cálculo del algoritmo final.

Esta etapa se realiza con ayuda de los distintos mapas elaborados hasta el momento, y con otros nuevos mapas de diagnóstico. A continuación se presentan los pasos del diseño metodológico concreto que permite el cálculo de un índice de calidad paisajística para Cayo Santa María siguiendo el esquema de la Figura 10.

Figura 10. Metodología para el cálculo de la calidad de los paisajes del cayo



Fuente: elaboración propia a partir de Ibarra (2014)

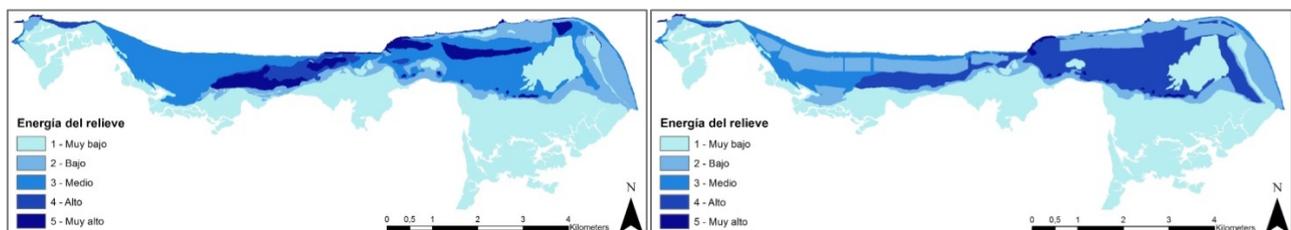
a) Calidad intrínseca

El diagnóstico de la calidad intrínseca del paisaje se realizó a partir de las unidades geosistémicas previamente cartografiadas. Las variables consideradas fueron las siguientes:

1. Componente geomórfológica, subdividida en dos variables: 1) Energía del Relieve, y 2) Diversidad y Singularidad de las Formas del Relieve.

La Energía del Relieve es una variable que se debe tener en cuenta siempre, pues tiene mucho peso visual, además de ser el principal factor que regula el funcionamiento de los paisajes a partir de la distribución de flujos de energía y materiales. Para su ponderación se elabora en primer lugar un modelo digital de elevación con gran detalle a partir de la capa de curvas de nivel de Cayo Santa María a escala 1:5000, para posteriormente clasificar las pendientes en escala de 1 a 5 en cada unidad de paisaje. Para la Fase 2 (Post-desarrollo turístico) se tiene en cuenta que con las obras realizadas en las unidades antrópicas se ha aplanado el relieve artificialmente mediante detonaciones y compactación del sustrato colapsado, lo cual redundará en una disminución notable de los valores de energía del relieve.

Figura 11. Representación de los valores para el criterio "energía del relieve"



Fuente: elaboración propia

La variable Diversidad y Singularidad de las Formas del Relieve implica conocer en profundidad estos paisajes con el trabajo de campo correspondiente y aplicar criterios de experto que se

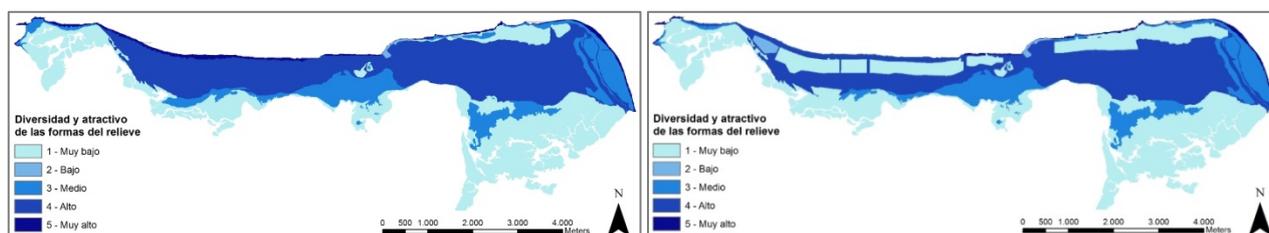
pueden objetivar con descripciones pormenorizadas de cada una de las distintas formas de relieve. En la Tabla 1 se presenta el resultado de este diagnóstico en el que destacan las formas de modelado más singulares en el cayo, como por ejemplo el karst (presencia de dolinas, lapiaz o “diente de perro”, etc.) y las formas acumulativas (playas y dunas).

Tabla 1. Criterios de valoración de la variable diversidad y singularidad de las formas del relieve

Valor	Unidades	Valor	Unidades
1	• Ningún atractivo relevante	4	• Unidades con karst visible y llamativo
2	• Karst con bosque siempreverde o matorral xeromorfo		• Unidades con cuevas
3	• Dunas		• Laguna de agua dulce (dolina kárstica inundada)
	• Unidades con dolinas aisladas	• Colinas residuales	
	• Superficie perilacustre con afloramiento de karst	5	• Terrazas marinas
	• Comunidades vegetales mixtas con afloramiento de suelo kárstico		• Playas
	• Lagunas (de postbarra y de acumulación diferencial)		

Fuente: elaboración propia

Figura 12. Representación de los valores para la diversidad y atractivo de las formas del relieve



Fuente: elaboración propia

2. Componente Vegetación y Cubierta del Suelo: este componente, de tanta importancia en el paisaje, se pondera fundamentalmente según las grandes formaciones vegetales del cayo que se diferencian por su fisonomía, composición florística, madurez y estado de conservación/ antropización. Los criterios de valoración para la Fase 1 (Pre-desarrollo turístico) se sintetizan en la Tabla 2.

Para la Fase 2, debido a que las construcciones generan nuevas unidades de paisaje con características totalmente diferentes de las anteriores, se diseñaron criterios ad hoc que incluían: 1) Trama del conjunto de la villa hotelera (más o menos orgánica/adaptada al paisaje), 2) Densidad edificatoria (porcentaje de área construida en relación al total de cada unidad de villa hotelera), 3) Porcentaje de vegetación autóctona (en los espacios verdes de las villas), 4) Altura de las edificaciones, 5) Morfología/tipología de las edificaciones y 6) Materiales utilizados (livianos/pesados, tipo y color).

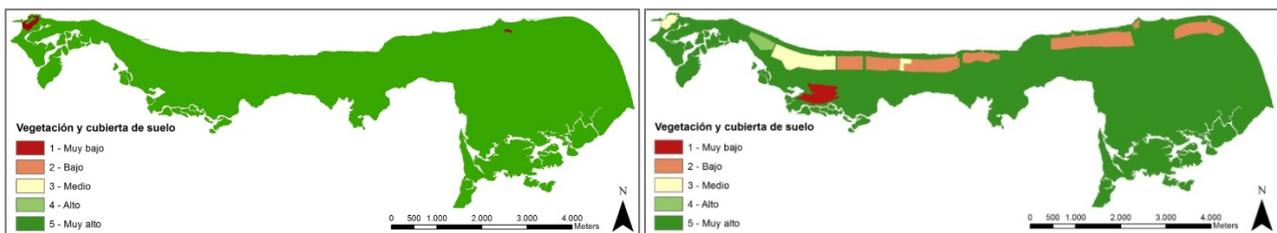
Tabla 2. Criterios de valoración de la componente vegetación y cubierta del suelo” para la Fase 1

Valor	Criterio
5	Formaciones vegetales maduras en muy buen estado de conservación. Bosques, matorrales, herbáceas en etapa madura de su dominio potencial. 80–100 % de recubrimiento de la unidad. Escasa o nula antropización.
4	Bosques, matorrales y herbáceas no muy alejados de su etapa madura. 60–80 % de recubrimiento. Antropización moderada.
3	Vegetación introducida o vegetación autóctona que ya no tiene un papel dominante en la unidad. 40–60 % de recubrimiento. Antropización de moderada a fuerte
2	Zonas en las que la vegetación natural está muy fragmentada y/o ha quedado relegada a un espacio pequeño en la unidad. 20–40 % de recubrimiento. Antropización fuerte.
1	Zonas sin vegetación natural o cuya vegetación natural ha sido fuertemente afectada y fragmentada. 0–20 % de recubrimiento. Antropización total o muy fuerte.

Fuente: elaboración propia

Una vez aplicados dichos criterios y realizadas las ponderaciones, los resultados parciales ya indicaban que las construcciones asociadas al desarrollo turístico han provocado una pérdida de calidad de la componente Vegetación y Cubierta del Suelo en las áreas donde ahora se encuentran las unidades antrópicas; pérdida que ha sido creciente conforme las obras avanzaban desde el oeste hacia el este del cayo (en colores rosados), y máxima en la base logística-industrial,³ que obtiene el valor más bajo (en rojo) (Figura 13).

Figura 13. Valoración del criterio “vegetación y cubierta del suelo” para la Fase 1 (izquierda) y para la Fase 2 (derecha)



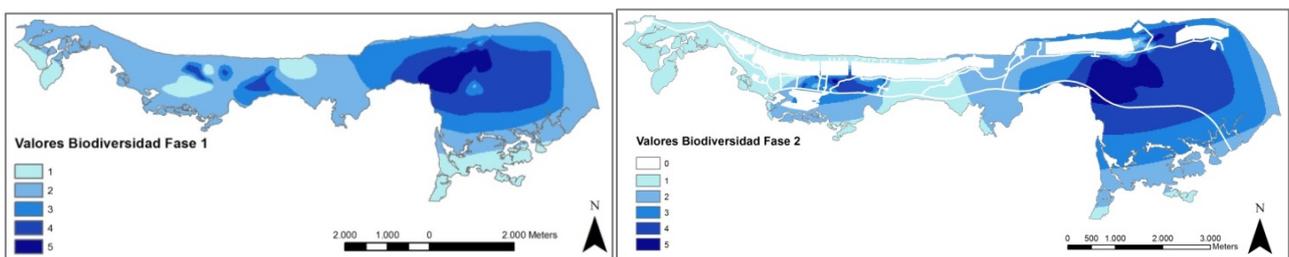
Fuente: elaboración propia

3. Biodiversidad: la biodiversidad es una cualidad del paisaje que debe abordarse a la hora de evaluar la calidad del mismo, a pesar de las dificultades que conlleva su cartografía, especialmente en el caso de la fauna. Para realizar una ponderación del valor de la biodiversidad en las unidades de paisaje, se hace una estimación a partir de datos referidos a las especies de flora, insectos y reptiles que albergaban (antes y después de las construcciones),

³ Se trata de un pequeño polígono industrial y logístico que ha servido de apoyo en las fases de construcción y explotación de los hoteles, y que consta de instalaciones con propósitos muy diversos: central eléctrica, garajes para la maquinaria, almacenes de materiales de construcción, albergues para obreros y personal de los hoteles, etc.

a partir del trabajo de campo llevado a cabo para el informe “Relaciones entre las comunidades de aves, reptiles e insectos con la estructura de la vegetación en Cayo Santa María” (Arias et al., 2008), en el que se realizaron muestreos de especies de flora y fauna a lo largo de todo el cayo; recogiendo datos de Riqueza, Diversidad de Shannon, endemismo (nacional, regional y local) y grado de amenaza de las especies según la legislación cubana (En Peligro Crítico, En Peligro y Otros). Estos datos se normalizan de 1 a 5 y se lleva a cabo una modelización para todo el cayo, como se puede observar en la Figura 14, considerando que en la Fase 2 (Post-desarrollo turístico) las áreas ocupadas por las construcciones han perdido los valores de biodiversidad de los grupos muestreados.

Figura 14. Representación de la modelización realizada para el criterio “biodiversidad”



Fuente: elaboración propia

b) Calidad adquirida

El diagnóstico de la calidad adquirida considera la influencia visual en cada punto del territorio de diferentes realidades que por una cuestión de escala no llegan a constituir unidades de paisaje pero sí tienen influencia en su calidad visual y en el funcionamiento de los paisajes. Pueden ser tanto elementos que incrementan la calidad del paisaje y por ello se denominan “elementos de interés paisajístico” como elementos que suponen un impacto negativo. Además, se tienen en cuenta las vistas escénicas, pues también contribuyen de forma clara a la calidad final del paisaje percibido desde cualquier punto del territorio.

En esta fase del proceso metodológico se trabajó exclusivamente en formato ráster, pues resulta imprescindible poder relacionar espacialmente los valores de cada pixel para el cálculo del algoritmo final. Por otro lado, las variables consideradas ya no presentan valores homogéneos en cada unidad de paisaje, sino que se diferencia un espacio concreto de otro. Y en ello precisamente radica el interés de la metodología propuesta, pues permite una precisión espacial mayor que se considera útil tanto para la investigación como para la planificación y gestión. El rango de las variables consideradas sigue siendo de 1 a 5 puntos.

1. Vistas escénicas: se valoran aquellas unidades con una vista *panorámica* (desde donde se ve el horizonte) o con una vista *abierta* (sin obstáculos visuales cercanos, pero desde donde no se ve

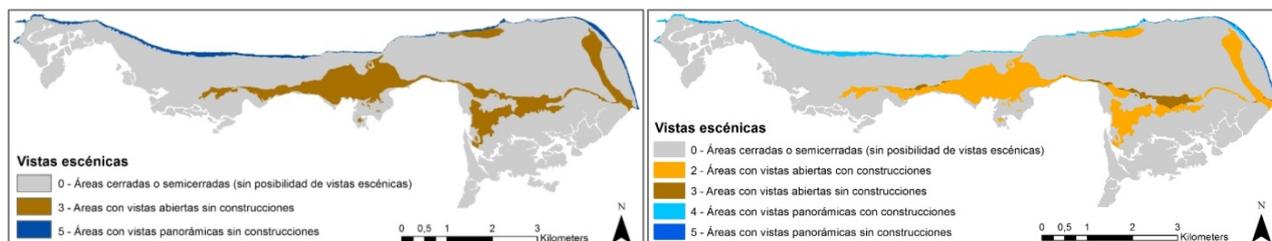
el horizonte), según la clasificación de cerramiento/apertura establecida por Swanwick et al. (2002) y Mateo (2007) para la dimensión visual de los paisajes. En segundo lugar, se tiene en cuenta si las unidades incluyen construcciones que ejercen una *atracción focal*, *actividad* o *dominancia visual*, dado que esto condiciona notablemente la experiencia del observador (Mateo, 2007; Sancho et al., 1993). Para obtener las áreas desde donde se veían construcciones en la Fase 2 se utilizaron herramientas de análisis espacial de ArcGis 10.1, que permiten calcular la visibilidad de unos objetos desde una distancia determinada, especificando su altura sobre un modelo digital del terreno (MDT), obtenido a partir de la capa de curvas de nivel 1:5000. Las ponderaciones utilizadas se muestran en la Tabla 3 y los resultados en la Figura 15.

Tabla 3. Ponderaciones para la componente vistas escénicas

Tipo de vista	Valor
Áreas con vistas panorámicas sin construcciones	5
Áreas con vistas panorámicas con construcciones	4
Áreas con vistas abiertas sin construcciones	3
Áreas con vistas abiertas con construcciones	2
Áreas cerradas o semicerradas (sin posibilidad de vistas escénicas)	0

Fuente: elaboración propia

Figura 15. Representación de las vistas escénicas en la Fase 1 (izquierda) y en la Fase 2 (derecha)

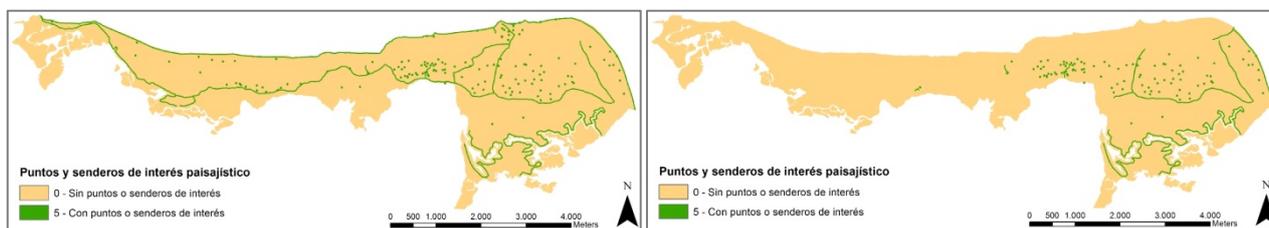


Fuente: elaboración propia

2. Puntos de interés paisajístico: Los Puntos de Interés Paisajístico con acceso visual en un espacio como Cayo Santa María se relacionan principalmente con los senderos ecoturísticos. Por ello, se incluyen aquellos senderos que actualmente se explotan turísticamente en el cayo y se proponen otros posibles de similares condiciones que transitan por o hacia lugares de interés. Esta información se completa con los puntos de interés ecoturístico propuestos por Triana (2009) y con información relevante sobre especies de interés ecoturístico extraída de los trabajos de Ruiz y colaboradores (2009), Ulloa (2000) y Arias (2009). La información citada se comprobó mediante visitas de campo y el recorrido de varios senderos explotados actualmente para el

ecoturismo. Se asignó un valor 5 donde había senderos y puntos de interés, y un valor 0 donde no los había (Figura 16).

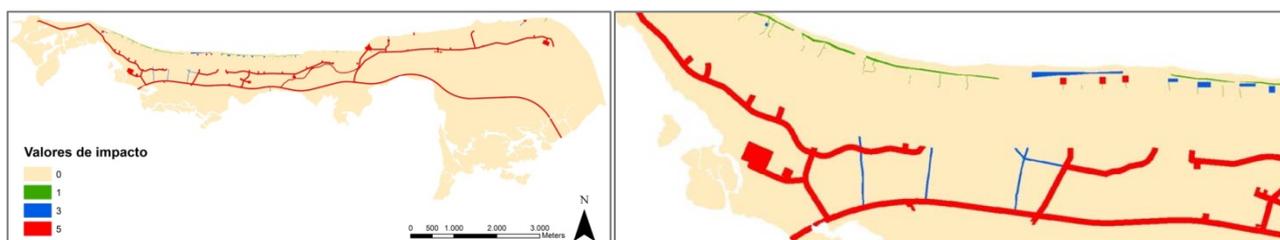
Figura 16. Representación de las ponderaciones de los puntos de interés paisajístico



Fuente: elaboración propia

3. Impactos negativos sobre el paisaje: Los impactos constituyen un aspecto de máxima importancia en un diagnóstico de calidad del paisaje y es fundamental ponderarlos, pues no todos tienen la misma magnitud. Para su ponderación se han utilizado las variables de *intensidad* y *extensión* (Leopold et al., 1971). La extensión (área) se calcula automáticamente mediante SIG digitalizando todas las construcciones que se han llevado a cabo hasta ahora, así como otras instalaciones menores como restaurantes junto a la playa, líneas de sombrillas, etc. La intensidad se valora de 1 a 3 de la siguiente forma: -1 (impacto leve), -3 (impacto moderado), -5 (impacto intenso) (Figura 17), indicándose con el signo negativo que el impacto resta calidad en la ponderación final. Las áreas sin impacto reciben un valor 0.

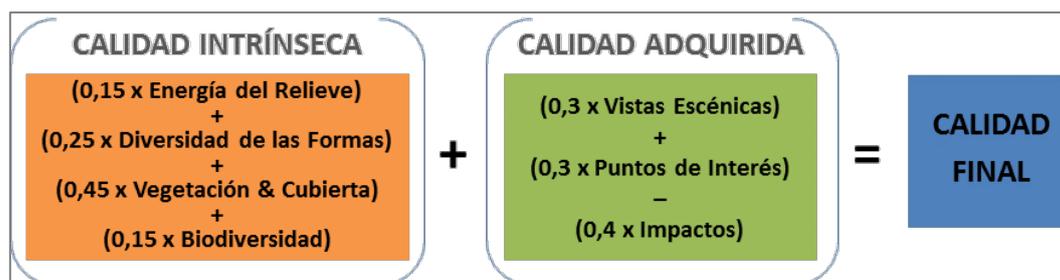
Figura 17. Representación de los impactos negativos sobre el paisaje y sus valores asociados



Fuente: elaboración propia

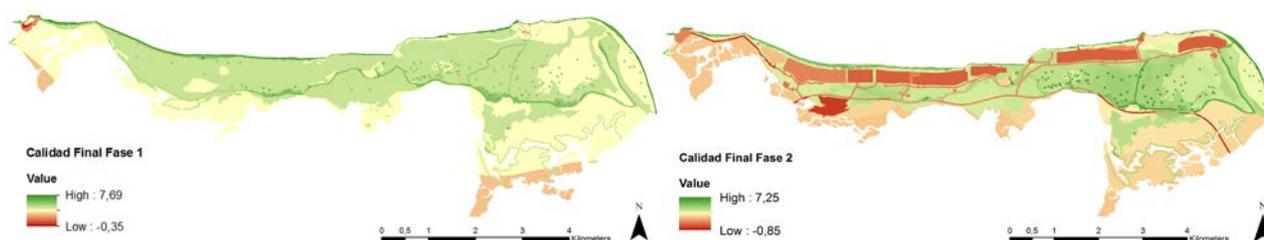
Finalmente, se elabora el algoritmo final que permite la obtención en cada punto del territorio de un valor de calidad del paisaje que integre todas las variables señaladas anteriormente. Dado que no todas estas variables tienen la misma influencia en la calidad del paisaje, es precisa su ponderación, la cual en este caso se abordó mediante mesa de expertos, por el método de la subjetividad aceptada (adaptado de Gómez Orea et al., 2011), llegándose a consensuar y justificar los factores de ponderación que se indican en la Figura 18.

Figura 18. Algoritmo final para el cálculo de la calidad del paisaje



Fuente: elaboración propia

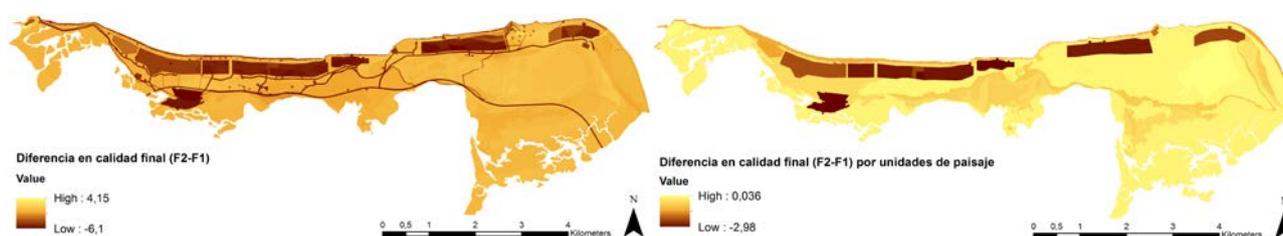
Figura 19. Representación de los resultados del diagnóstico final de calidad del paisaje



Fuente: elaboración propia

A continuación se calcula la diferencia de calidad en cada punto del cayote entre la Fase 2 y la Fase 1, apreciándose en general una pérdida creciente de calidad conforme las construcciones han ido avanzando de Oeste a Este, así como en los tramos donde atraviesan el vial regional y el resto de viales principales asfaltados (Figura 20, izquierda), lo cual se puede constatar de forma más clara al promediar la pérdida de calidad por cada unidad de paisaje (Figura 20, derecha).

Figura 20. Representación gráfica de la pérdida de calidad del paisaje entre la Fase 2 y la Fase 1



Leyenda: Cambio en calidad del paisaje en unidades antrópicas (de oeste a este): Hotel Buenavista: +0,04; Hotel Sol: -1,4; Meliá Las Dunas: -2,12; Meliá Santa María: -2,12; Playa Cayo Santa María: -2,60; Husa: -2,60; Memories Azul: -2,63; Memories Paraíso: -2,63; Royalton: -2,22; Eurostars: -2,74; Lagunas del Este-1: -2,59; Lagunas del Este-2: -2,18; Base logística: -2,98.

Fuente: elaboración propia

3.4 Objetivos de calidad del paisaje

El Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000) considera una prioridad que todas las políticas y proyectos que afecten al paisaje estén acompañados por procesos de participación ciudadana, debiéndose tener en cuenta las necesidades y aspiraciones sociales respecto a los paisajes, a través de la formulación de *objetivos de calidad del paisaje* que deben ser articulados con las decisiones políticas y la gestión de los paisajes que se lleve a cabo.

En esta investigación se concertaron entrevistas con representantes de los principales sectores sociales relacionados con el caso (turismo, medio ambiente y planificación, principalmente), con el fin de que contribuyeran a la formulación tanto de dichos objetivos como de las líneas de acción y medidas concretas para alcanzarlos.

Figura 21. Metodología general utilizada en las entrevistas

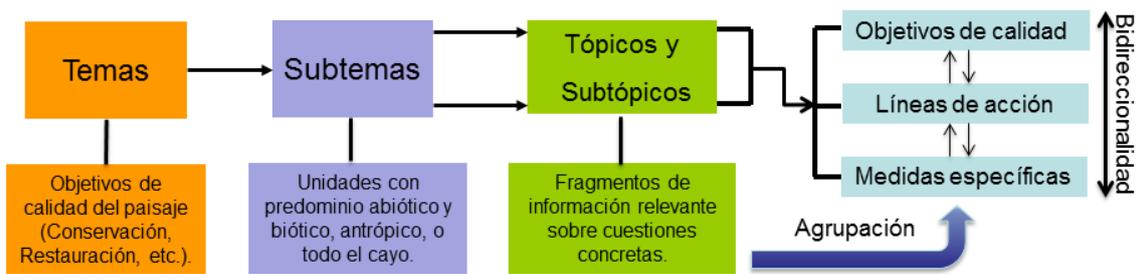


Fuente: elaboración propia

Se diseñó un modelo de entrevista *ad hoc* cuyos ejes temáticos para las preguntas eran los 5 objetivos de calidad definidos en el CEP: 1) Objetivos de conservación y mantenimiento del carácter existente, 2) Objetivos de restauración del carácter, 3) Objetivos de mejora del carácter existente, 4) Objetivos de creación de paisajes nuevos, 5) Objetivos de sensibilización, puesta en valor y difusión del paisaje.

La transcripción literal de las grabaciones se analizó estableciendo una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos. Entre los primeros, cabe destacar el *análisis temático* (Conde, 2010; Soliveres et al., 2007) en el cual se diferenciaron temas y subtemas, y se determinaron tópicos y subtópicos. Con ello se han obtenido listados de distinto nivel de generalidad/agrupación o especificidad (objetivos generales o medidas específicas, respectivamente) tal como se muestra en la Figura 22. Así, se han definido 39 medidas de Conservación, Restauración, Mejora, Difusión y Sensibilización, y 10 objetivos de calidad del paisaje (Tabla 4).

Figura 22. Análisis de la información obtenida en las entrevistas



Fuente: elaboración propia

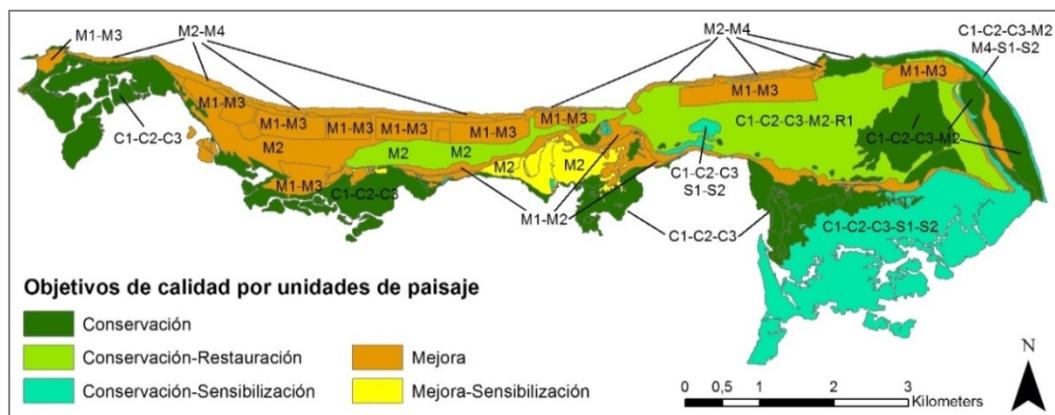
Tabla 4. Objetivos de calidad definidos para los paisajes de Cayo Santa María a partir de las entrevistas realizadas

CÓDIGO	OBJETIVOS	CÓDIGO	OBJETIVOS
C1	1. Unos paisajes que conserven los valores y elementos naturales, con un adecuado funcionamiento ecosistémico y paisajístico.	M3	6. Una gestión adecuada de los recursos naturales y la energía del cayo.
C2	2. Unos paisajes que garanticen la sostenibilidad y rentabilidad de la actividad turística.	M4	7. Una actividad turística diversificada y respetuosa con los valores y funcionamiento del paisaje.
C3	3. Una planificación y ordenación de la actividad turística que tenga como prioridad la conservación de los paisajes.	R1	8. Unos planes de restauración exhaustivos y adaptados a las características propias del cayo, tanto para las etapas de pre-construcción y construcción, como para las de gestión y desmantelamiento.
M1	4. Unas infraestructuras y construcciones turísticas integradas en el paisaje.	S1	9. Lograr que los planificadores, gestores, técnicos, gerentes, trabajadores, población local y turistas comprendan la importancia (ambiental, social y económica) de la conservación de los paisajes.
M2	5. Unos paisajes libres de contaminación e impactos, tanto visuales como los referidos a residuos sólidos, líquidos o gaseosos.	S2	10. Conseguir la difusión de un producto turístico acorde con los valores paisajísticos de la zona.

Leyenda: C: conservación; M: mejora; R: restauración; S: difusión y sensibilización.

Fuente: elaboración propia

Figura 23. Representación general de objetivos de calidad del paisaje por unidades



Leyenda: C: conservación; M: mejora; R: restauración; S: difusión y sensibilización.

Fuente: elaboración propia

Dada la importancia que tiene para la planificación definir espacialmente los objetivos de calidad del paisaje, se propone una localización aproximada de los mismos en las unidades de paisaje (Figura 23), que podría servir como orientación general para mapas de mayor detalle en caso de que las medidas propuestas dentro de cada objetivo fuesen a ejecutarse en el marco de un plan de ordenación y gestión.

3.5 Propuesta de medidas

En la línea de los postulados del Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000), es necesario proponer medidas específicas que desarrollen los objetivos de calidad. Las medidas deben buscar una verdadera integración paisajística en la que las actuaciones realizadas en el entorno (o las que se vayan a realizar) respeten el carácter y las propiedades del paisaje, además de contribuir a la creación de una totalidad coherente en la que los nuevos elementos armonicen con los preexistentes (Borobio, 2012). De este modo, se plantean un total de 39 medidas de Conservación, Restauración, Mejora y Difusión; a partir del análisis y diagnóstico realizados, teniendo en cuenta al mismo tiempo las sugerencias extraídas de las entrevistas y los objetivos de calidad del paisaje para el cayo. Las medidas son tanto de corte generalista (propuestas de desarrollo de planes o estudios), como específicas (de mayor nivel de detalle, con ayuda de cartografía y fotografías de los lugares propuestos para la actuación) (Figura 24).

Figura 24. Extractos de las medidas específicas propuestas

MEDIDAS DE MEJORA	
ÁREAS CON PREDOMINIO BIÓTICO Y ABIÓTICO	
11	Poner en marcha un plan para incentivar el ecoturismo como alternativa a la creación e instalación de otro tipo de actividades de ocio más destructivas.
12	Diseñar un plan de uso público en el Refugio de Fauna, con control de accesos, establecimiento de capacidad de carga según zonas y épocas, etc. Los recursos recaudados con los pagos deberán revertir en la conservación de los paisajes y ecosistemas (Triana, 2009).
13	Adecuar los márgenes de los viales y corregir impactos visuales negativos, cambiando por ejemplo el diseño y colores de las alcantarillas y otras infraestructuras (Fotografía 46).



Fotografía 1. Alcantarillado descuidado y con colores poco integrados en el entorno (Fotografías: M. Burgui).



Figura 1. Propuesta para el cierre de parte del vial regional y desvío del tráfico (Fuente: Google Earth, 2015) (Fuente: Google Earth, 2015).

Fuente: elaboración propia

4 Conclusiones

Entre las principales conclusiones del estudio, a nivel metodológico cabe destacar por un lado la aplicación del método integrado de evaluación de calidad del paisaje (calidad intrínseca y calidad adquirida) en una zona donde no se había llevado a cabo. Por otro lado, una aportación singular de esta investigación es la elaboración de una nueva metodología de evaluación de la calidad del

paisaje para unidades hoteleras con predominio antrópico en regiones turísticas. Por último, resaltar así mismo la aplicación del análisis sociológico y el análisis del discurso a la determinación de objetivos de calidad paisajística, principalmente a través del análisis cualitativo de entrevistas en profundidad (con mayor riqueza informacional que otros métodos como las encuestas).

Respecto a los resultados concretos de la investigación, destaca la actualización de la cartografía existente sobre Cayo Santa María y elaboración de nueva cartografía con alto nivel de detalle, la delimitación y caracterización detallada de las unidades de paisaje, el análisis global del paisaje desde distintos enfoques y la elaboración de mapas de diagnóstico de la calidad con alto grado de detalle en distintas fases. Además, se obtiene un amplio compendio de opiniones y valoraciones sobre el paisaje de Cayo Santa María por parte de agentes sociales representativos, así como numerosas propuestas para su mejora y conservación.

Por último, respecto a la propia evolución del paisaje en la zona de estudio, se ha constatado un empeoramiento generalizado de la calidad de los paisajes del cayo a partir del desarrollo turístico, que ha sido mayor conforme las obras avanzaban y se aumentaba el número de habitaciones. Esta pérdida de calidad se ha debido fundamentalmente a la utilización de modelos constructivos importados, con muy baja o nula integración paisajística. A partir de las entrevistas realizadas, se ha constatado además que estas tipologías constructivas no son de la preferencia de los actores sociales ni de los turistas. El pronóstico augura una pérdida creciente de calidad paisajística a corto y medio plazo. Para contrarrestar todo ello se deben tomar medidas específicas de mejora fundamentalmente en las nuevas unidades antrópicas (villas hoteleras) y de conservación en aquellas zonas con predominio biótico y abiótico, en sintonía con los objetivos de calidad del paisaje planteados.

Declaración responsable: Las/os autoras/es declaran que no existe ningún conflicto de interés en relación a la publicación de este artículo. Mario Burgui fue responsable de los antecedentes y de la caracterización del área de estudio. En el planteamiento metodológico de la investigación, y en la discusión y resolución de todas las cuestiones metodológicas que han ido surgiendo a lo largo del trabajo, se ha trabajado conjuntamente entre los tres autores. Siendo este trabajo resultado de la tesis doctoral de Mario Burgui dirigida por Paloma Ibarra y M^a Teresa Echeverría, el grueso del trabajo cartográfico, de campo, de análisis de los resultados y redacción del texto ha sido realizado por él, interviniendo las directoras activamente en la revisión crítica de todo lo realizado. Se destaca no obstante que se realizó una campaña conjunta de trabajo de campo entre los tres autores junto con el Dr. José Manuel Mateo, profesor de la Universidad de La Habana, especialista en paisaje y gran conocedor de la zona.

Bibliografía

ACC (1990). *Estudio de los grupos insulares y zonas litorales del archipiélago cubano con fines turísticos. Cayos Francés, Cobos, Las Brujas, Ensenachos y Santa María*. La Habana: Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía/Editorial Científico Técnica.

Acevedo, P. (1997). *Análisis de los paisajes insulares del Archipiélago Sabana-Camagüey*. La Habana: Universidad de la Habana.

Arias, A. (2009). *Ecología de las comunidades de lagartos de Cayo Santa María, Villa Clara, Cuba*. Pinar del Río, Cuba: Universidad de Pinar del Río, Universidad de Alicante.

Arias, A. et al. (2008). *Relaciones entre las comunidades de aves, reptiles e insectos con la estructura de la vegetación en Cayo Santa María*. Santa Clara, Cuba: CESAM-Villa Clara.

Bertrand, G. (1968). Paysage et géographie physique globale, esquisse méthodologique. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 39(93): 249–272. doi: <http://dx.doi.org/10.3406/rgpso.1968.4553>

Borobio, M. (2012). *Guía de estudios de impacto e integración paisajística*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.

Bovet, M. T., & Ribas, J. (1992a). Clasificación por dominancia de elementos. In M. Bolós (Ed.), *Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones* (pp. 69–80). Barcelona: Masson.

Bovet, M. T., & Ribas, J. (1992b). Metodología general de los estudios de paisaje. In M. Bolós (Ed.), *Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones* (pp. 123–134). Barcelona: Masson.

Cayería (n.d.). In *Diccionario de la lengua española*. Real Academia Española. Retrieved from <http://dle.rae.es/?id=82aOyXh>

CITMA (2008). *Programa de Manejo Integrado Zona Especial Este de Villa Clara*. Santa Clara, Cuba: CITMA-Villa Clara.

Conde, F. (2010). *Análisis sociológico del sistema de discursos*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Consejo de Europa (2000). *Convenio Europeo del Paisaje e Informe Explicativo*. Estrasburgo: Unión Europea. Retrieved from <https://rm.coe.int/16800cce47>

Del Risco, Y. (2000). Evaluación Geoecologica para el turismo en paisajes sensibles. Caso de estudio “Cayo Las Brujas”, Archipiélago Jardines del Rey. *Geographicalia*, n° ext. 1, 129–138. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/6472>

Estévez, R., del Risco, Y., & Serrano, F. (2000). "Planeamiento del turismo y geografía. Desarrollo en Cuba en los últimos 40 años". *Geographicalia*, n° ext. 1, 151–159. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=59906>

GEOCUBA (1997). *Estudio de Impacto Ambiental del Hotel "Cayo Santa María"*. La Habana: GEOCUBA-División de Estudios Medioambientales.

Gómez Mendoza, J. (2008). La mirada del geógrafo sobre el paisaje: del conocimiento a la gestión. In J. Maderuelo (Ed.), *Paisaje y Territorio* (pp. 5–56). Madrid: Fundación Beulas-CDAN/Abada Editores.

Gómez Orea, D., Gómez Villarino, A., & Gómez Villarino, M. T. (2011). *El Paisaje: Análisis, diagnóstico y metodología para insertarlo en la formulación de Planes y Proyectos*. Madrid: AGV/Lulu.

Google LLC (2015). Google Maps/Google Earth [Mapa]. Retrieved from <https://www.google.es/maps/place/Cayo+Santa+Maria>

Ibarra, P. (1993). *Naturaleza y hombre en el Sur del Campo de Gibraltar: un análisis paisajístico integrado*. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Cultura y Medio Ambiente.

Ibarra, P. (2014). *El diseño de la planificación territorial del paisaje: Elementos y métodos*. Máster Oficial en Ordenación Territorial y Medioambiental, Universidad de Zaragoza. [PowerPoint slides] (Unpublished).

IPF (2004). *Plan de Ordenamiento Territorial. Cayería Noreste de Villa Clara*. Santa Clara, Cuba: Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF) de Villa Clara.

La O, J. A. (2004). *Diagnóstico Geoecológico para el turismo en el sector Bahía de Vita-Bahía de Samá, Holguín*. La Habana: Universidad de La Habana.

Leopold, L. B., Clarke, F. E., Hanshaw, B. B., & Balsley, J. R. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. *Geological Survey Circular*, 645, 1–13.

Mata, R. (2006). Métodos de estudio del paisaje e instrumentos para su gestión. Consideraciones a partir de experiencias de planificación territorial. In R. Mata, & À. Tarroja (Eds.), *El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo* (pp. 199–239). Barcelona: Diputació Barcelona/Xarxa de Municipis.

Mata, R., & Sanz, C. (2003). *Atlas de los Paisajes de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

Mateo, J. M. (2002). *Geografía de los paisajes. Primera parte: paisajes naturales*. La Habana: Universidad de La Habana.

Mateo, J. M. (2007). *Geografía de los paisajes. Segunda parte: paisajes culturales*. La Habana: Universidad de La Habana.

NASA (2015). MODIS Land Cover Data Sets [Data sets]. Retrieved from <http://modis.gsfc.nasa.gov/>

Pérez-Chacón, E. (1995). Ciencia del paisaje y planes de ordenación territorial. In *Ponencias II Congreso de Ciencia del Paisaje* (pp. 31–58). Barcelona: Universidad de Barcelona, Fundación “La Caixa”.

Pichardo, L. O. (2003). *Factibilidad Ambiental en la localización de obras para el turismo en Cayo Santa María* (Master’s Thesis Dissertation, unpublished). La Habana: Universidad de La Habana.

Priego, A., Bocco, G., Mendoza, M., & Garrido, A. (2008). *Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes. Fundamentos y métodos*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental.

Ruiz, E. et al. (2009). Avifauna de los cayos Santa María, Ensenachos y Las Brujas, Noreste de Villa Clara, Cuba. *Mesoamericana*, 13(1), 44–55.

Salinas, E. & Estévez, R. (1996). Aspectos territoriales de la actividad turística en Cuba. *Estudios geográficos*, 57(223), 327–350.

Sancho, J., Bosque, J., & Moreno, F. (1993). Crisis and permanence of the traditional Mediterranean landscape in the central región of Spain. *Landscape and Urban Planning*, 23, 155–166. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0169-2046\(93\)90065-L](http://dx.doi.org/10.1016/0169-2046(93)90065-L)

Soliveres, M. A., Anunziata, S. M., & Macías, A. (2007). La comprensión de la idea principal de textos de Ciencias Naturales. Una experiencia con directivos y docentes de EGB2. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(3): 577–586.

Swanwick, C. (2002). *Landscape carácter assessment. Guidance for England and Scotland*. Cheltenham/Edimburgo, Reino Unido: The Countryside Agency & Scottish Natural Heritage.

Triana, M. (2009). *Planificación Ambiental Turística para el Uso Sostenible del Área Marina Protegida Refugio de Fauna “Santa María”, Villa Clara, Cuba*. Santa Clara, Cuba: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Tricart, J., & Kilian, J. (1982). *La eco-geografía y la ordenación del medio natural*. Barcelona: Anagrama.

Trujillo, H. (1998). Geomorfología. In H. Trujillo Betancourt, H. Morales Perdomo, A. Noa Monzón, N. Chirino Flores, S. Monteagudo Toranzo, L. González Espinosa, L. O. Pichardo Moya, I.

Castañeda Noa, D. Delgado Martínez, E. Pena Alonso, & J. L. Fiallo Sánchez (Eds.), *Estudio de Línea Base Ambiental de Cayo Santa María* (pp. 15–17). Santa Clara, Cuba: GEOCUBA.

Ulloa, D. R. (2000). *Geoecología del occidente de Cayo Santa María* (Master's Thesis Dissertation, unpublished). La Habana: Universidad de La Habana.

Yeras, J. I. (2005). *Estudio Estratégico Ambiental del Plan de Desarrollo de Cayo Santa María* (Master's Thesis Dissertation, unpublished). Matanzas, Cuba: Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".

Zoido, F. (2002). El paisaje y su utilidad para la ordenación del territorio. In F. Zoido, & C. Venegas (Eds.), *Paisaje y ordenación del territorio* (pp. 21–32). Sevilla: Junta de Andalucía, Fundación Duques de Soria.

Zoido, F. (2009). El Convenio Europeo del Paisaje. In J. Busquets, & A. Cortina (Eds.), *Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje* (pp. 299–315). Barcelona: Ariel.