



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Fuentes de energía renovables como base de un  
Turismo Sostenible.

Renewable energy sources as a basis for  
Sustainable Tourism.

Autor/es

**Jorge Urgel Subías**

Director/es

Carmen Aznárez Alonso

ESCUELA UNIVERSITARIA DE TURISMO DE ZARAGOZA

2016

# Índice

---

1- Introducción y Objetivos.....	pág 3
2- Metodología.....	pág 5
3- Marco teórico.....	pág 6
3.1- Turismo Sostenible.....	pág 6
3.2- Fuentes de energía renovable.....	pág 8
4- Turismo y Energía.....	pág 9
4.1- Consumo de energía en los alojamientos turísticos.....	pág 10
4.2- Uso de las energías renovables en los alojamientos turísticos.....	Pág 12
5- Destinos turísticos sostenibles e inteligentes.....	pág 16
6- Caso de la isla del Hierro.....	pág 19
7- Entrevistas y comentarios.....	pág 22
8- Conclusiones.....	pág 24
9- Bibliografía .....	pág 25

# 1. Introducción

---

Este trabajo fin de grado ha sido realizado por Jorge Urgel Subías, estudiante de cuarto curso de la Escuela Universitaria de Turismo de Zaragoza.

Para dar comienzo a este proyecto, se debe dejar claro en primer lugar que la principal motivación a la hora de realizar este trabajo de fin de grado es apostar por las energías renovables en el sector turístico y con ello reducir el impacto sobre el medioambiente y ayudar a reducir el cambio climático en la medida de lo posible.

El cambio climático ha pasado a ser la gran cuestión ambiental de este siglo, ya se han quedado atrás, las opiniones y comentarios que lo negaban rotundamente ya que se ha demostrado que el cambio climático en nuestro planeta es un hecho real y que se está incrementando cada día más.

Las causas del calentamiento global se dividen en dos grupos:

- Causas naturales: actividad volcánica o la energía recibida desde el Sol.
- Causas antrópicas: que son las generadas por actividades humanas, como por ejemplo, la quema de combustibles fósiles, tala de árboles, etc...

Aunque este fenómeno se produzca también de manera natural, es el hombre el principal causante del calentamiento de la tierra, con el uso de fuentes de energía tradicionales como por ejemplo, el carbón, que es una fuente de energía básica, el petróleo, que es la más utilizada por el ser humano y de gran importancia, el gas natural, que está aumentando su uso y la energía nuclear de fisión, que es la que más impacto medioambiental tiene en nuestro planeta.

Pero hay formas de obtener energía para satisfacer nuestras necesidades sin dañar el medioambiente, las denominadas energías renovables, las cuales han experimentado un crecimiento en los últimos años.

Según el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, más concretamente desde la Secretaría de Estado de Energía, apostar por el futuro de las fuentes de energía “limpias” es clave para la política energética nacional ya que estas contribuyen

eficientemente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular del CO<sub>2</sub><sup>1</sup> y la mayor participación de las energías renovables en el balance energético disminuye nuestra dependencia de los productos petrolíferos y la diversificación de nuestras fuentes de suministros al promover recursos autóctonos.

La contribución que hace el turismo a la actividad económica mundial se estima cerca del 5% según la OMT<sup>2</sup>. España ocupa el tercer puesto de países más visitados del mundo por delante de China y por detrás sólo de Francia y Estados Unidos y el PIB turístico de España en 2012 fue del 10'8% (IET<sup>3</sup>, 2013).

Si España quiere seguir en esta línea, siendo aún más competitiva y fuerte se debe ir diferenciando cada vez más. Sabiendo adaptarse con la mayor calidad y celeridad posible a todos los nuevos movimientos turísticos que se están desarrollando o implementando. Pero sin olvidar que el futuro del turismo está ligado a la preservación del entorno.

#### OBJETIVOS:

El objetivo de este trabajo fin de grado es mostrar que es posible un modelo turístico basado en la sostenibilidad y con miras puestas en el cuidado del medioambiente, así como mejorar la eficiencia energética e implementar cada vez más fuentes de energía renovables en los alojamientos turísticos. Una vez que se ha mencionado el objetivo principal del proyecto, debemos enumerar a continuación una lista de objetivos secundarios:

- Definir el modelo de turismo sostenible y su importancia.

---

<sup>1</sup> CO<sub>2</sub>: dióxido de carbono

<sup>2</sup> OMT: La Organización Mundial del Turismo (OMT) es el organismo de las Naciones Unidas encargado de la promoción de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos.

<sup>3</sup> IET: Instituto de Estudios Turísticos, órgano responsable de la investigación de los factores que inciden sobre el turismo, así como la elaboración, recopilación y valoración de estadísticas, información y datos relativos al mismo, integrado en la Secretaría General de Turismo, de la Secretaría de Estado de Turismo y Comercio del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- Dar a conocer los problemas e inconvenientes que supone el desarrollo de la actividad turística.
- Exponer las alternativas energéticas de carácter renovable que existen y las ventajas y desventajas de cada una de ellas.
- Enumerar una serie de medidas que tienen como objetivo la reducción del consumo energético en los alojamientos.
- Dar a conocer aquellos alojamientos que ya apuestan por la sostenibilidad, tanto a nivel nacional como internacional.
- Dar a conocer el concepto de destino turístico inteligente, y su relación con la sostenibilidad.
- Mostrar un caso real de sostenibilidad.
- Realizar varias entrevistas a directores de hoteles.

## 2. Metodología

---

En este apartado se explicará que para la realización de este trabajo se han utilizado diferentes procedimientos para recopilar información al respecto.

La metodología a seguir durante el desarrollo de todo el proyecto ha sido basándonos fundamentalmente en fuentes secundarias ya que es muy extensa la cantidad de información que se puede recopilar en estas fuentes sobre los temas a tratar en el trabajo, aunque también hemos utilizado fuentes primarias.

Gran parte de fuentes secundarias utilizadas durante el trabajo son: artículos de revistas científicas, artículos de prensa, informes de sostenibilidad, páginas webs, fuentes estadísticas, dossieres.

También se ha recopilado información de numerosos blogs relacionados con la sostenibilidad.

Pero también usaremos fuentes primarias para conocer de primera mano la situación de las energías renovables en los hoteles, gracias a la realización de varias entrevistas a

directores de hoteles, los cuales tras un previo contacto telefónico accedieron a responder a las preguntas que se les realizaron.

Los entrevistados finalmente tras numerosos contactos con diferentes hoteles fueron, el director del hotel Don Yo y la directora del hotel Alcudia Park de la cadena Iberostar.

## 3. Marco Teórico

---

En este punto desarrollaremos la idea de que significa el turismo sostenible, las consecuencias que la actividad turística tiene sobre el medioambiente y nombraremos y explicaremos los tipos de fuentes de energía alternativa que pueden aplicarse al sector turístico.

### 3.1 Turismo Sostenible

El turismo sostenible englobaría aquellas actividades turísticas respetuosas con el medio natural, cultural y social, y con los valores de una comunidad, que permite disfrutar de un positivo intercambio de experiencias entre residentes y visitantes, donde la relación entre el turista y la comunidad es justa y los beneficios de la actividad es repartida de forma equitativa, y donde los visitantes tienen una actitud verdaderamente participativa en su experiencia de viaje. Se define también como “*la actividad económica productora de bienes y servicios que, respetando los límites físicos del espacio en que se desarrolla y los psíquicos de los habitantes y demás actores, son destinados a quienes deciden desplazarse temporal y voluntariamente fuera del lugar de residencia habitual sin incorporarse al mercado de trabajo del lugar de destino, con motivo o no de recreación. Capece, G. 1997*”.

El desarrollo de la actividad turística tiene consecuencias y efectos negativos sobre el medio ambiente, algunos de estos conflictos ambientales son:

- El alto consumo de energía que suponen las actividades turísticas, siendo el transporte es el que más demanda energética precisaría.
- El agua es uno de los recursos más preciados e importantes. El sector turístico consume gran cantidad de agua y en los destinos turísticos, en los cuales escasean fuentes naturales de agua, es más dificultoso el abastecimiento de la zona, sufriendo graves consecuencias. También las sufren aquellas zonas en donde existe un gran derroche de agua (spas, campos de golf, etc).
- La alta cantidad de residuos generados afectan gravemente al medio ambiente.
- Los incendios, causados en gran parte por comportamientos incívicos de los turistas o provocados intencionadamente con fines lucrativos.
- La contaminación acústica, tiene consecuencias tanto para la población local, como para la fauna del lugar.
- La degradación del paisaje debido a la construcción masiva y descontrolada en algunos espacios ha sido determinante para la modificación del paisaje.

Hablando de turismo sostenible y sus efectos negativos no podemos olvidar mencionar el término capacidad de carga, al cual hay que prestarle especial atención. Según la Organización Mundial del Turismo *“el concepto de capacidad de carga trata de establecer en términos mensurables el número de visitantes y el grado de desarrollo que es susceptible de alcanzarse sin que se produzcan situaciones perjudiciales para los recursos. Es la capacidad que se puede alcanzar sin daño físico para el medio natural y para el medio artificial, sin daño social/económico para la comunidad y para la cultura local o sin perjudicar el justo equilibrio entre desarrollo y conservación”* (Informe de la OMT, cit. por Cazes, 1992).

El objetivo de este proyecto es encaminar el futuro del turismo desde un punto de vista sostenible, pensando en resultados a largo plazo y no a medio/corto plazo.

El 26 y 27 de noviembre de 2015, tuvo lugar la cumbre mundial de turismo sostenible en Vitoria-Gasteiz, en la cual se decretó entre otros aspectos de suma importancia que

*“el turismo puede reducir significativamente su huella ecológica y que debe convertirse en un impulsor de la innovación, el desarrollo de economías verdes, inclusivas y bajas en carbono; así como contribuyente de la salvaguardia de la creatividad cultural, la diversidad y el bienestar humano y de los ecosistemas”.*

### **3.2 Fuentes de energía renovables**

A continuación se enumeraran las fuentes de energía renovables y las ventajas y desventajas de las mismas.

- Energía Termosolar, este tipo de energía ofrece una serie de ventajas: tiene un bajo costo, es una fuente energética contrastada y fiable, existe una amplia disponibilidad y se puede instalar en cualquier zona ya que no requiere red eléctrica.

También tiene algunas desventajas como: la estacionalidad, sistemas de almacenamiento térmico para periodos nublados o ser complementado con otras fuentes y una alta inversión.

- Energía Fotovoltaica, como aspectos positivos tendríamos: que puede generar energía incluso en días nublados, no produce ruido ni emisiones nocivas o gases contaminantes, puede instalarse tanto en zonas rurales como urbanas, requiere un mantenimiento mínimo, se pueden instalar módulos fácilmente y ampliarse estos cuando se requieran.

Los aspectos negativos de este tipo de fuente energías son: que tienen una eficiencia de conversión relativamente baja (10-15%), aunque esta eficiencia aumenta conforme se realizan mayores avances científicos y que requieren una gran superficie para su instalación.



- Energía Geotermal: la alta disponibilidad, el bajo impacto visual, que no depende de las condiciones climáticas y la alta durabilidad que ofrece a largo plazo son los puntos fuertes de este tipo de fuente de energía.

Las altas inversiones que son necesarias para su funcionamiento y puesta en marcha sería el único punto débil a la hora de apostar por este tipo de energía.

- Energía Biomasa, ofrece una serie de ventajas tales como: su bajo costo, que la energía puede ser almacenada y utilizada y finalmente, que libera menos CO<sub>2</sub> que los combustibles fósiles.

Pero también cabe destacar que las desventajas del uso de este tipo de energía son muy significativas: la quema de residuos sólidos urbanos, que puede llegar a liberar sustancias químicas, la posibilidad de que haya metales pesados en las cenizas producto de la combustión, la gran cantidad de terreno que los cultivos energéticos requieren y que afecta al paisaje agrícola, pudiendo producir riesgo de reducción de la diversidad biológica y finalmente el alto consumo de fertilizantes y pesticidas.

- Energía Eólica, como aspectos positivos encontraríamos: su bajo costo, la rápida instalación de los molinos de viento, la alta potencia que proporciona y la contaminación ambiental, que es prácticamente nula.

Los aspectos negativos serían: el ruido que generan los molinos, que puede causar interferencia electromagnética, el alto impacto visual, las interferencias con las rutas migratorias de aves, que producen consecuencias para la fauna.

## 4. Turismo y Energía

---

En este apartado desarrollaré más en profundidad la relación entre la actividad turística y la energía que esta precisa para su funcionamiento.

Durante el proyecto nos vamos a ir centrando en el consumo energético hotelero que es el alojamiento turístico por excelencia y el que más demanda energética necesita.

No se puede caer en el error de pensar que todas las fuentes alternativas de energía que se mencionan durante el proyecto solo son aplicables al sector hotelero sino que son perfectamente aplicables a todo tipo de alojamiento turístico. Si se hace más énfasis en este sector es porque durante la investigación y recogida de información abundan ejemplos de hoteles sostenibles en todo el mundo, mientras que otros tipos de alojamientos turísticos o no los nombran o se encuentra muy poco al respecto. Además la magnitud de los proyectos por la apuesta de energías limpias, en el sector hotelero, contrasta con los proyectos a menor escala de otros tipos de alojamientos.

#### **4.1 Consumo de energía en los alojamientos turísticos**

Como ya se ha mencionado anteriormente el sector turístico es un gran demandante y consumidor de energía. Dentro del sector, el apartado hotelero es el que más demanda energética necesita ya que los hoteles se encuentran entre los cinco principales tipos de edificaciones que más energía consumen.

La media de CO<sub>2</sub> por m<sup>2</sup> de superficie que un hotel promedio libera anualmente es de 160-200 kg. Se calcula que alrededor de un 40% de la energía que se utiliza en los establecimientos hoteleros es electricidad y el 60% restante proviene de los combustibles fósiles. (Fuente: Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Establecimientos Hoteleros de la Comunidad Valenciana,

Hoy en día existen una serie de medidas que pueden aplicarse al sector del turismo para intentar reducir el consumo de energía en sus instalaciones:

- Innovaciones en la iluminación: el método más asequible y práctico es usar focos fluorescentes compactos, de bajo consumo y sensores, para iluminar las

áreas menos transitadas. Otro método, aunque menos utilizado, es aprovechar la iluminación natural.

- Reducción del consumo de energía en las habitaciones, a través del uso de tarjetas para limitar automáticamente el consumo cuando el huésped no se encuentre en ellas.
- Uso de electrodomésticos energéticamente eficientes, ya que hoy en día estos vienen provistos una certificación energética en función de su eficiencia.
- Llevar un control de la calefacción y la refrigeración, por norma esta actividad es la que más energía consume en un complejo hotelero, por esto, es importante usar equipos más eficientes energéticamente y regular la temperatura según las necesidades de cada zona.
- Adquisición de créditos de energía renovable. Si el establecimiento consume energía que proviene de fuentes renovables, se avanza hacia la sostenibilidad. Para ello es importante la participación del personal y que sea consciente de la importancia que tiene su actuación para poder alcanzar la mayor eficiencia energética posible. Una de las principales tareas del personal en las instalaciones turísticas sería transmitir a los huéspedes que las restricciones en el uso de los recursos no son para disminuir la calidad de su estancia, sino para ayudar en el cuidado del ambiente.
- Al hablar del diseño, debemos tener en cuenta que se busca mantener un equilibrio entre la economía y la construcción. Usar un diseño solar pasivo es una forma simple y rentable para calentar y enfriar edificios, pudiéndose ahorrar hasta un 40% en los costes de calefacción (UNEP<sup>4</sup>, 2003). Para reducir lo

---

<sup>4</sup> UNEP: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, (UNEP por sus siglas en inglés)

máximo posible la demanda energética se ha comprobado que las medidas más eficientes son la instalación de bombillas de bajo consumo, la instalación de colectores termo solares para la producción de agua caliente, equipos de instalación de energías renovables y tener un mantenimiento regular de los sistemas de calefacción (Gaglia et al, 2006). Usando algunos principios básicos es posible aprovechar la variación diaria y estacional del sol. En climas mas cálidos se pueden construir edificios con salientes amplios, con porches, usar colores claros y materiales que no absorban el calor en los techos y que promuevan la ventilación cruzada pueden evitar o reducir la necesidad de usar sistemas de aire acondicionado más caros. En los edificios de nueva construcción, incluir sistemas pasivos tendría un coste adicional muy bajo o incluso nulo, ya que solo se aprovecharía la orientación y el diseño del edificio para capturar y utiliza dar la radiación solar. Tienen el aspecto de cualquier otro edificio, pero suelen ser mas cómodos para vivir y más asequibles económicamente para funcionar.

## **4.2 Uso de energías renovables en el sector turístico**

Una vez que ya conocemos las alternativas a las fuentes de energía tradicionales, toca hablar del uso de las energías renovables en el sector del turismo.

Cabe mencionar que, de entre todos los sectores económicos, el sector turístico es uno de los que más, si no el que más, esfuerzos está llevando a cabo para incorporar las energías renovables a toda su actividad y reducir su impacto ambiental. Es posible que esto sea así aparte de por una conciencia más ecológica y sostenible, por la necesidad de que el entorno y el paisaje siga siendo atractivo para el turista. Una alteración o degradación del paisaje supondría una disminución del interés turístico de la zona.

La mentalidad del turista está cambiando poco a poco y cada vez más pues antes apenas se preocupaba por las consecuencias que generaba su estancia en el destino. Este nuevo tipo de turista valora, entre otras cosas, el carácter ecológico y sostenible de su viaje y principalmente de su alojamiento turístico.

La apuesta por un modelo energético sostenible en los destinos turísticos no tiene dificultad alguna ya que la gran mayoría tiene como gran ventaja que dada su localización se encuentran en zonas con condiciones climáticas y ambientales que son totalmente favorables para utilizar la energía del sol, eólica, marítima, etc...

No son pocos los establecimientos hoteleros que ya han apostado por el cambio energético y han convertido la sostenibilidad en uno de sus pilares fundamentales. Alrededor del mundo encontramos algunos ejemplos:

- “The Crowne Plaza Copenhagen Towers”, se encuentra en Copenhage, Dinamarca. Toda su demanda energética está cubierta por fuentes de energía renovables, sus medidas de eficiencia energética le hacen consumir un 53% menos de electricidad que los hoteles convencionales. Sus instalaciones de paneles solares y el sistema de aguas subterráneas en el cual se basa el aire acondicionado y la calefacción, se hace posible el ahorro de un 90% de la energía utilizada para la climatización del hotel.



Ilustración 1. The Crowne Copenhagen Towers. Fuente <http://www.cpcopenhagen.dk/>

- “Daintree Eco Lodge & Spa”, se localiza en Queensland, Australia. El diseño del hotel está pensado para preservar y proteger el entorno natural. Uso de energía solar y luces LED<sup>5</sup> de bajo consumo.
- “Devil’s Thumb Ranch”, se encuentra en Tabernash, Colorado. A pesar de sus 2000 hectáreas de terreno, el hotel sólo ocupa alrededor de unas tres, debido a que lo demás está destinado a la conservación de la vida silvestre. Las edificaciones se calientan con energía geotérmica y los inodoros con tecnología de doble descarga ahorran más agua que los convencionales.
- “Hotel Mocking Bird Hill”, en Port Antonio, Jamaica. Ha sido galardonado varias veces con premios a la sostenibilidad debido a su apuesta por la energía solar, la recolección de agua de lluvia, el sistema de aire acondicionado natural y el uso de energías renovables para el tratamiento de aguas residuales.



Ilustración 2. Hotel Mocking Bird Hill. Fuente: <http://www.hotelmockingbirdhill.com/>

- “Soneva Fushi Resort”, ubicado en Atolón Baa, República de Maldivas. El hotel utiliza sistemas de ventilación natural, bombillas de bajo consumo, el agua que se usa proviene del mar y es filtrada en las piscinas, las precipitaciones en forma

---

<sup>5</sup> LED: (Light Emitting Diode) traducido diodo emisor de luz. Se trata de un cuerpo semiconductor sólido de gran resistencia que al recibir una corriente eléctrica de muy baja intensidad, emite luz de forma eficiente y con alto rendimiento.

de lluvia son almacenadas y los residuos generados se gestionan mediante un programa.

No solamente fuera de nuestro país se encuentran hoteles que tengan una mentalidad sostenible. A continuación hablaremos de dos de los hoteles que más han apostado por cambiar hacia un modelo más sostenible en España.

- El Hotel Flamingo de la Ampolla, se encuentra en Tarragona. Es el primer hotel totalmente sostenible de España ya que usa energías renovables para cubrir las necesidades de agua caliente y climatización del hotel. Para el propietario, la localización del hotel en un medio natural de alta fragilidad fue uno de los motivos de más peso a la hora de decantarse por una solución energética sostenible.

La empresa multinacional Nova Energía, especializada en ofrecer soluciones de eficiencia energética mediante el aprovechamiento energético de residuos y energías residuales, puso sobre la mesa un proyecto que consistía en una instalación solar térmica con la ayuda de dos calderas de biomasa y un sistema de climatización que usaría bombas de calor reversibles.

La empresa además, solicitó ayudas del IDEA <sup>6</sup> y el ICAEN<sup>7</sup> con las cuales la amortización del proyecto se alcanzaría de una manera mucho más rápida.

Todo este proyecto aparte de ser ecológico, es económicamente viable y provechoso, ya que solamente la instalación de los paneles solares produce 80.000 kWh al año gratuitos. Contando con que la vida útil de los paneles solares es de 20 años, se calcula que el ahorro energético que supondrá será alrededor de unos 150.000 euros.

- Barceló Hotels y Resorts, es una empresa multinacional española dedicada al sector del turismo, cuenta con más de 100 hoteles. Dos de ellos en Punta Umbría y Huelva tienen instaladas calderas de biomasa. Las calderas utilizan huesos de aceituna para obtener biocombustible, la idea

---

<sup>6</sup> IDEA: Programa de Incentivos para el Desarrollo Industrial y la Creación de Empleo en Andalucía.

<sup>7</sup> ICAEN: Instituto Catalán de Energía.

surgió ya que cada año en España se desechan 3 millones de toneladas de carozos de aceitunas.

Es el único hotel que utiliza la biomasa del hueso de aceituna para cubrir las necesidades de calefacción y agua caliente.

Este sistema permitirá ahorrar entre un 10% y un 15% de gas al año.



Ilustración 3. Caldera de biomasa. Fuente: <https://vimeo.com/user11760379/videos/all>

## 5. Destino turístico sostenible e inteligente

---

Dedicarle un apartado de mi trabajo de fin de grado a los destinos turísticos inteligentes es, en mi opinión, de suma importancia, debido a que aunque estos se centren en el uso de las tecnologías, para hacer más cómoda y agradable la experiencia vacacional del turista, tienen unas bases sostenibles que todo destino turístico debería tener.

Dentro de los destinos turísticos que he encontrado a lo largo de la investigación, me he centrado en aquellos en los cuales prevalece el uso de las fuentes de energía renovables, en concreto el caso de la isla del Hierro, que en el siguiente apartado desarrollaremos más en profundidad.



El término destino turístico inteligente no está todavía ampliamente utilizado en la literatura de la ordenación del territorio o en la gestión de destinos turísticos. El destino turístico inteligente surge de la mano de todos los cambios tecnológicos que se están originando tanto en los consumidores como en la propia forma de consumir, y es aquí donde los municipios, gobiernos, etc., deberían tomar cartas en el asunto, para implantar un marco homogéneo en el que se fomente de manera efectiva los destinos turísticos inteligentes y estos originen efectos positivos tanto en el territorio como en la mejora de la experiencia del turista.

Existe un concepto similar, Smart City (ciudad inteligente), tratado en el punto anterior, que puede ocasionar alguna confusión ya que no tiene el mismo significado que destino turístico inteligente aunque tengan características muy similares. Empezaremos por analizar el destino turístico inteligente para luego ver las diferencias con la ciudad inteligente.

SEGITTUR<sup>8</sup> (sociedad estatal española dedicada a la gestión de la innovación y las tecnologías turísticas) define destino turístico inteligente como: “Un destino turístico innovador, consolidado sobre una infraestructura tecnológica de vanguardia, que garantiza el desarrollo sostenible del territorio turístico, accesible para todos, que facilita la interacción e integración del visitante en el entorno e incrementa la calidad de su experiencia en el destino” (SEGITTUR, 2014).

SEGITTUR se ha basado para desarrollar la anterior definición en los siguientes puntos:

- Se define como **territorio innovador** ya que se utiliza el término territorio y no municipio porque no siempre un destino turístico tiene que ser un municipio o ciudad, ejemplo: la Alpujarra, esta no solo incluye un número de pueblos sino que es un territorio que está presente en dos provincias como son Almería y Granada. Y se habla de innovador ya que forma parte del ADN del concepto analizado. Sí el territorio no tiene interés en ser innovador no entendería este modelo de gestión turística.

---

<sup>8</sup> SEGITTUR: es una sociedad estatal española dedicada a la gestión de la innovación y las tecnologías turísticas. Su principal objetivo es acercar las nuevas tecnologías al sector turístico, centrándose en la promoción del turismo a través de éstas.

- **Tecnología de vanguardia**, intentando siempre que esta sea la última. Pero entendiendo tecnología como un medio y no como un fin, es decir, incorporar la tecnología para que ayude a lo se quiere hacer pero no para limitar aquello que se quiere desarrollar.
- Desplegando la **sostenibilidad** en todos los ámbitos como cultural, económico, social y como no, medio ambiental. SEGITTUR se ha basado en la OMT y sus parámetros de sostenibilidad que ellos definieron hace varios años, utilizando el sello Biosphere<sup>9</sup>, este sello “*promociona modelos turísticos que contribuyen de forma efectiva al mantenimiento y la protección de los bienes patrimoniales culturales y naturales de los destinos*” (Biosphere Tourism, 2014).
- España es un país líder en **turismo accesible**. Incorporar este término al destino turístico inteligente según SEGITTUR debía de ser algo obligatorio, ya que se es consciente de los beneficios que reporta para todas las personas y a la vez se está poniendo el listón muy alto para otros destinos del mundo que no son accesibles.
- SEGITTUR también expresa que el destino turístico inteligente genera una serie de **efectos positivos en los demás sectores**, tal y como se puede ver en el siguiente gráfico que hará que no solo el turista se beneficie de estos proyectos sino también el habitante del territorio, por eso se habla de “plan de acción transversal”.

Una vez definido destino turístico inteligente hay que conocer la diferencia con smart city<sup>10</sup> (ciudad inteligente). El diario online de tecnología aplicada al turismo (TecnoHotel News, 2013) muestra las siguientes diferencias entre ciudad inteligente y destino turístico inteligente:

---

<sup>9</sup> Sello Biosphere: programa de certificación sostenible diseñado para la industria turística con mayor credibilidad y confianza del mercado internacional.

<sup>10</sup> Smart City: también se conoce como ciudad eficiente ya que apuesta por un modelo de desarrollo cuyo pilar básico es la sostenibilidad. Este tipo de desarrollo urbano aparte de estar basado en la sostenibilidad está capacitado para satisfacer las necesidades básicas de los ciudadanos, empresas e instituciones.

- El destino turístico inteligente viene promovido por el sector turístico, tanto público como privado.
- El público objetivo es el turista, no el ciudadano, aunque también mejorara la calidad de vida de este último.
- La oferta está compuesta por experiencias turísticas que se viven en el destino, cuyos límites geográficos pueden no coincidir con los de una ciudad concreta.
- La interacción va más allá de la estancia en la ciudad. En los destinos turísticos inteligentes empieza antes de que el visitante llegue al destino, continúa durante su estancia y se prórroga después de su marcha.
- Los destinos turísticos inteligentes están unidos al incremento de la competitividad de los mismos y a la mejora de la experiencia del turista.

Ya que no existen dos territorios iguales, las propuestas de destino turístico inteligente van a depender de su entorno físico, ciudadanos, red comercial, su cultura e historia que al fin y al cabo se expresan a través de las tres T (tecnología, talento y territorio). Pero en todo caso desde la Unión Europea se considera destino turístico inteligente a todos aquellos territorios que siguen una estrategia a lo largo del tiempo, considerando y estudiando en qué fase se encuentra el territorio, que quieren hacer con él, como van a desarrollar el proyecto y que intentan conseguir, y todas esas acciones que se lleven a cabo tienen que tener componentes tecnológicos.

Los destinos turísticos inteligentes tienen que estar ligados al aumento de la competitividad y la mejora de la experiencia del turista, este es el gran propósito y por el que la mayoría de los destinos turísticos dan el paso hacia lo "inteligente".

En España podríamos decir que son 11 los territorios que han apostado por el destino turístico inteligente. La isla del Hierro, de la cual profundizaremos más en el siguiente punto, Playa de Palma, Haro, Castelldefels, La Gomera, Badajoz-Elvas, Santiago de Compostela y las Palmas de Gran Canaria.

## 6. Caso de la isla del Hierro

A continuación vamos a exponer el caso de la isla del Hierro, como ejemplo claro de cómo se debe enfocar un destino turístico y su apuesta total por las fuentes de energía alternativas.

Antes de nada cabe señalar que esta “smart island<sup>11</sup>” (isla inteligente) es la primera isla a nivel mundial que se le pudo nombrar de tal manera.

Los objetivos a alcanzar cuando se apuesta por un proyecto de semejante envergadura son: mejorar la calidad de vida de sus habitantes, la sostenibilidad y la gestión eficiente de recursos y los servicios de la isla en su conjunto (materia de energía, agua, transportes, movilidad, telecomunicaciones, turismo...).

La isla canaria de El Hierro, Reserva Mundial de la Biosfera desde el año 2000, emerge de las aguas del Atlántico alcanzando rápidamente los 1.500 metros de altitud, lo que da lugar a un paisaje singular de laderas escarpadas permanentemente azotadas por el viento. Tiene una superficie de 278 kilómetros cuadrados y una población de 10.700 habitantes.

En la Isla del Hierro tras la erupción del volcán en 2011, el turismo cayó de manera estrepitosa en la isla y SEGITTUR fue preguntado por el ministerio el que se podía hacer al respecto en cuanto a turismo. La respuesta fue por medio del destino turístico inteligente, el primer paso fue el crear una red de puntos wifi en toda la isla. Ya que de la posibilidad al turista de interacción y comunicación con las redes sociales. Esto permite que el turista sea el prescriptor de la isla. Una vez que el turista llega al aeropuerto de la isla, este se descarga una aplicación informándole de todos los puntos wifi que hay, además el turista puede ir haciendo check in en cada uno de ellos, a la vez que va sacando fotos de esos lugares y las va compartiendo por medio de las redes sociales, lo que supone una forma de promoción gratuita y según los expertos en marketing y publicidad, una de las formas de promocionar más eficientes y exitosa que existen.

---

<sup>11</sup> Smart island: es la evolución de una “smart city” al contexto geográfico insular.

La creación de la red WiMAX (estructura de red implementando como base principal la utilización de tecnología inalámbrica WiMAX para que los equipos se conecten entre sí y a internet) permite gestionar la isla de un modo más eficiente ya que da la posibilidad de sensorizar la isla, lleva un control de las rachas de viento, oscilaciones en la temperatura y las variaciones de aguas dulces.

El proyecto llevado a cabo en la isla del Hierro tiene como figura principal la creación de la primera estación hidro-eólica del mundo. Como consecuencia de la erupción volcánica sufrida en 2011 los alrededor de 10000 habitantes que posee la isla tenían miedo de que se produjese un desabastecimiento del suministro energético y de agua.

A raíz de este suceso, se origina la idea de poner en marcha el proyecto de la estación hidro-eólica la cual aprovecha el aire y el agua a la vez, mediante unos molinos de viento situados al norte de la isla se genera energía eólica. Para generar energía con la fuerza del agua, se han construido varias balsas que almacenan agua, unas están situadas a 1500 metros de altura y otras sobre el nivel del mar. Cuando las precipitaciones llenan las balsas de agua se procede a la apertura de las compuertas y toda el agua acumulada mueve una serie de turbinas que son las encargadas de convertir ese movimiento en energía. A falta de precipitaciones el agua es bombeada hasta las balsas superiores gracias a la energía generada por los molinos de viento. El aprovechamiento de la caída del agua es del 100%.

## FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRA HIDROEÓLICA DE EL HIERRO

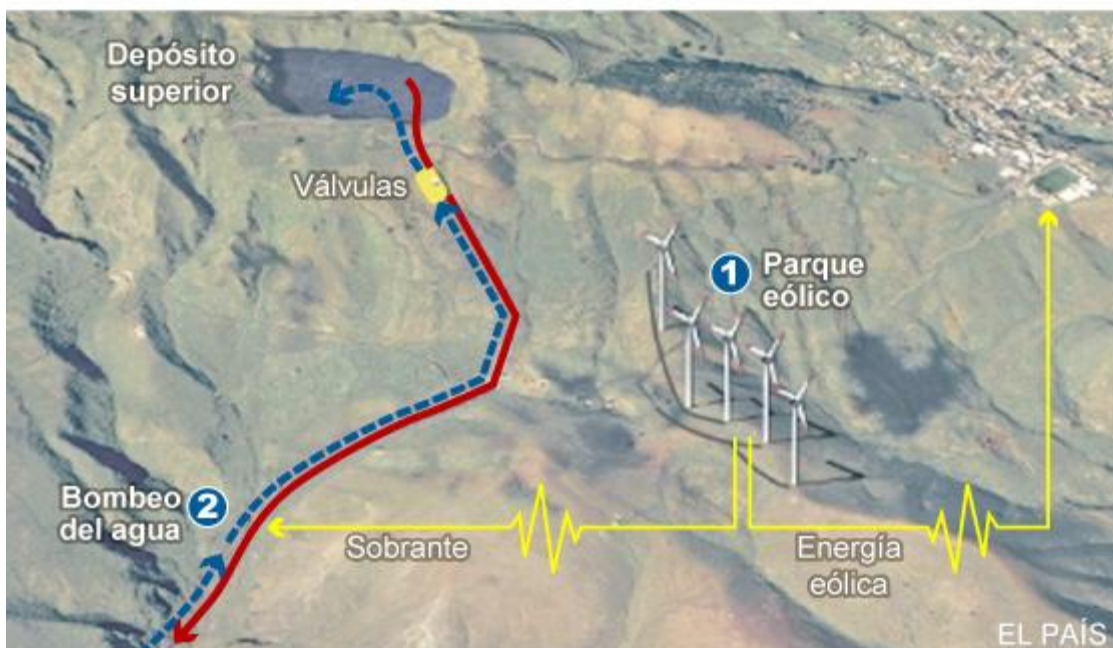


Ilustración 4. Funcionamiento Central hidroeléctrica. Fuente: [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2014/06/27/actualidad/1403820049\\_378892.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2014/06/27/actualidad/1403820049_378892.html)

El proyecto, tuvo un coste de 54.299.538 euros, estuvo promovido por Gorona del Viento El Hierro, S.A., participada por el Cabildo Insular (60%), Endesa (30 %) y el Instituto Tecnológico de Canarias (10%).

Según los estudios realizados por PECAN<sup>12</sup>, se prevé que para el año 2018 la isla se convierta en el único territorio que no emita CO<sub>2</sub>, esto no será solamente por el funcionamiento de la central hidroeléctrica sino que según las previsiones en el 2018 todos los coches de la isla serán eléctricos y el excedente energético será tan elevado que los coches se cargaran sin coste alguno.

Los estudios previstos para el futuro afirman que se dejaron de consumir 6000 toneladas de diesel, el equivalente a la importación de 40000 barriles de petróleo que serían transportados en barco a la isla, lo cual añadiría un efecto contaminante mayor. Esto además supondría desde el punto de vista económico un ahorro de alrededor de 2 millones de euros anuales.

<sup>12</sup> PECAN: Plan energético de Canarias

Hablando de gases invernadero, gracias a la puesta en marcha del proyecto se evitará la emisión a la atmósfera de 18.700 toneladas al año de CO<sub>2</sub>, principal causante del efecto invernadero.

También se evitará la emisión a la atmósfera de 100 toneladas anuales de dióxido de azufre y de 400 toneladas anuales de óxidos de nitrógeno, equivalente a las emisiones de un autobús de línea que recorriese 600 millones de kilómetros.

Este proyecto tan eficiente y provechoso se ha llevado en gran parte gracias al objetivo de minimizar el impacto del turismo, y reportará beneficios para todos tanto turistas como habitantes de la isla. Ya que existían puntos en la isla en la que estaban “a oscuras” tecnológicamente hablando, es decir no disponían de teléfono fijo, ni cobertura móvil. Con lo cual se ha aumentado la calidad de vida de los residentes gracias a un proyecto muy ligado al sector turístico.

## 7. Entrevistas y comentarios

---

El propósito de realizar estas entrevistas es, como ya se dijo al principio del trabajo, conocer de primera mano la opinión de varios directores de hoteles sobre el uso de las energías renovables en el sector, así como de la sostenibilidad en el sector.

Se contactó con varios hoteles de Zaragoza y varios fuera de la capital aragonesa, finalmente se acabaron realizando dos entrevistas a dos hoteles diferentes: El hotel Don Yo de Zaragoza y el Hotel Iberostar Alcuñia Park en Mallorca.

El director del hotel Don Yo de Zaragoza, Eduardo Sánchez accedió amablemente a la realización de esta entrevista.

Las entrevistas se encontrarán en el anexo.

Tras la realización de las entrevistas se puede sacar en claro que la sostenibilidad es un tema que preocupa y mucho al sector turístico, se han dado cuenta que la protección del medioambiente y la protección del turismo van unidos de la mano.

Cabe diferenciar los dos tipos de entrevista ya que en la primera estamos hablando de un hotel en el centro de una gran ciudad como es Zaragoza, el cual acoge un tipo de cliente que visita la ciudad por temas de trabajo, al contrario del segundo que es un hotel dedicado exclusivamente al disfrute vacacional en la isla de Mallorca. También un aspecto importante a señalar es lo que se menciona en la entrevista de que hay hoteles que tienen más facilidades a la hora de apostar por fuentes de energía limpias, se ha puesto el claro ejemplo en este apartado con dos hoteles muy diferentes entre si.

Durante la entrevista la directora del hotel Iberostar Alcudia Park nos ha comentado que su apuesta por las energías renovables está en proceso pero el hotel es un claro ejemplo de sostenibilidad no solo por eso, sino por el control de residuos que realizan y que cada mes se revisa dos veces, concienciar a los niños pequeños de cuidar el entorno y demás pequeñas actuaciones que a la larga marcan la diferencia.

## 8. Conclusiones

---

Una vez desarrollado el trabajo y el proceso de investigación podemos sacar varias conclusiones finales.

El cambio climático es un hecho y una realidad que preocupa cada vez más, los cambios que está sufriendo el medioambiente y el entorno afectan de manera directa a numerosos sectores económicos, pero sin duda el sector turístico es uno de los que más lo sufren. La base del turismo es ofrecer al cliente una experiencia única y comfortable, los cambios de temperatura, la escasez de agua, la reducción de precipitaciones, el incremento de fenómenos extremos, son algunos de los factores que tienen como consecuencia esa pérdida del confort climático tan importante en los destinos y alojamientos turísticos.



Es verdad que el sector turístico no es el mayor causante del calentamiento global ya que este viene dado mayormente por la actividad industrial (emisión de gases de efecto invernadero) y por la actividad humana, pero como ya se ha expuesto anteriormente existen fuentes de energía que ayudarían a paliar este problema en el sector.

Los objetivos que se expusieron al comienzo del trabajo se han desarrollado a lo largo del mismo y yo creo que el objetivo principal finalmente se ha logrado ya que se ha hecho hincapié en el modelo turístico a seguir, basado en la sostenibilidad, teniendo en cuenta que hay que cuidar el medioambiente y el entorno. También es importante destacar el carácter económico que hay detrás de apostar por las fuentes de energías renovables, ya que aunque supongan una inversión inicial mayor, a largo plazo son rentables. Se ha demostrado que el turismo sostenible es posible y que tiene que ser el futuro que tiene que seguir el sector.

Durante el desarrollo de este trabajo fin de grado se han encontrado alguna serie de problemas y dificultades, como por ejemplo, a la hora de realizar entrevistas a directores de hoteles me encontré con que sus instalaciones no contaban con ninguna fuente de energía renovable y tampoco había previsiones de apostar por ellas en un futuro. Algunos de ellos me comentaban que no tenían confianza en su viabilidad financiera. Sí que es verdad que hay hoteles que dada su localización tienen menos inconvenientes y más facilidades en apostar por este tipo de energías, debido a que cuentan con espacio suficiente para ello o porque el entorno y las condiciones climatológicas les favorecen más.

También se ha de destacar que la apuesta en nuestro país por este tipo de fuentes de energía está siendo más lenta que en otros países. Las ayudas que el gobierno ofrece no son suficientes, al contrario que en otros países de Europa donde la conciencia por el tema del cambio climático está más arraigada.

Si se quisiera continuar con la investigación de este trabajo se debería de recopilar más información sobre las ayudas económicas que se ofrecen y un estudio en profundidad del Fondo Nacional de Eficiencia Energética para conocer en profundidad qué proyectos tiene en marcha el Gobierno y qué posibilidades ofrece a las nuevas fuentes de energía.

## 9. Bibliografía

---

Instituto para la diversificación y ahorro de la energía. (01 de Septiembre de 2016). Fondo Nacional de Eficiencia Energética. Recuperado el 01 de Septiembre de 2016, <http://www.idae.es/index.php/relcategoria.4037/id.871/reلمenu.449/mod.pags/mem.detalle>

Comisión Europea, acción por el clima. (25 de Mayo de 2016). Causas del cambio climático. Recuperado el 25 de Mayo de 2016, [http://ec.europa.eu/clima/change/causes/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/clima/change/causes/index_es.htm)

Enerinvest, Plataforma española de financiación de energía sostenible. (13 de Septiembre de 2016). Energías renovables. Recuperado el 13 de Septiembre de 2016, <http://www.energias-renovables.com/ficheroenergias/EnerInvest.pdf>

TecnoHotel News. (09 de Abril de 2013). ¿Qué es un destino turístico inteligente? Recuperado el 15 de Junio de 2016, <http://www.tecnohotelnews.com/2013/04/quees-un-destino-turistico-inteligente/>

SEGITTUR. (7 de Marzo de 2014). Destinos Turísticos Inteligentes. Recuperado el 15 de Junio de 2016, <http://www.segittur.es/es/sala-de-prensa/detalledocumento/Destinos-Tursticos-Inteligentes-00001/#.UxnyIj95M8k>

OMT (Organización Mundial del Turismo) (25 de Junio de 2016). Recuperado el 25 de Junio de 2016. <http://www2.unwto.org/es/content/acerca-de-la-omt>

IET (Instituto de estudios turísticos) (02 de Septiembre de 2016). Recuperado el 02 de Septiembre de 2016. <http://estadisticas.tourspain.es/es-ES/Paginas/default.aspx>

Biosphere (14 de Agosto de 2016). Recuperado el 14 de Agosto de 2016 <https://www.biospheretourism.com/es>

Inauguración Central Hidroelica de el Hierro (27 de Junio de 2014). Recuperado el 15 de Agosto de 2016. <http://www.endesasmartgrids.com/images/pdfs/Dossier-ElHierro.pdf>

Acciona y la sostenibilidad (18 de Agosto de 2016). Recuperado el 18 de Agosto de 2016. <http://www.acciona.com/es/sostenibilidad/>

Energías renovables (15 de Julio de 2016). Recuperado el 15 de Junio de 2016 <http://www.energias-renovables.com/>

Instituto de estudios turísticos (15 de Julio de 2016). Recuperado el 15 de Julio de 2016 <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/otrasestadisticas/cuentasatelite/paginas/default.aspx>

Tecnohotelsnews. (25 de Agosto de 2016) Recuperado el 25 de Agosto de 2016 <http://www.tecnohotelnews.com/>

Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Establecimientos Hoteleros de la Comunidad Valenciana.(22 de Julio de 2016) Recuperado el 22 de Julio de 2016  
[http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/GuiaEficienciaHoteles\\_CV\\_tcm7-293295.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/GuiaEficienciaHoteles_CV_tcm7-293295.pdf)