



entrevista

PEDRO CASERO

## RESPONSABLE DEL PROYECTO SUSTAINHUTS



Una de las palabras que más se ha escuchado en el 2018 es “sostenibilidad”. Turismo, consumo, transporte, economía... todo ha de ser sostenible. También –y con más razón por estar donde están– los refugios de montaña. Por eso nos alegró saber que un proyecto europeo, bautizado como SustainHuts y liderado por la Fundación Hidrógeno Aragón, había evitado con una batería de acciones que el refugio de Lizara dejara de enviar a la atmósfera más de seis toneladas de dióxido de carbono. // Por Dioní SERRANO

### SEIS TONELADAS de CO<sub>2</sub>!

No es poco. Y lo mejor es que no ha sido gracias a una acción aislada, sino que formaba parte del proyecto SustainHuts, un plan financiado por la Unión Europea orientado a reducir las emisiones contaminantes de los refugios de montaña basándose en energías renovables y en nuevos materiales de aislamiento. Nos alegramos al saber que una organización aragonesa, la Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrógeno, coordinaba el proyecto en el que participan nueve refugios de España, Italia, Rumania y Eslovenia. Queríamos saber más y convenimos a Pedro Casero, responsable de SustainHuts, para que nos desentrañara sus pormenores.

### Cómo y cuándo se pone en marcha SustainHuts?

El proyecto surgió hace cuatro años a raíz de una conversación entre un técnico de la Fundación y un amigo de la Federación Aragonesa de Montañismo. La idea de mejorar la sostenibilidad de refugios de montaña fue concretándose y se armó un proyecto para el que se buscó financiación europea. Se presentó al Programa LIFE en dos ocasiones y finalmente fue aprobado, iniciándose en julio de 2016.

### Cinco de los nueve refugios que participan en el proyecto son españoles. No hay refugios franceses, por ejemplo, y solo uno italiano. ¿Significa esto que hay poco interés en el resto de Europa por este plan?

La razón de incorporar originalmente estos refugios se debió esencialmente a que fueron los que se comprometieron de una forma más directa. Desde entonces se han tenido contactos con otras federaciones y asociaciones de montaña y sí que se observa interés por toda Europa.

### ¿Cómo se eligieron los refugios?

Fueron propuestos por las asociaciones de montaña de cada uno de los países. Se seleccionaron refugios que cubrieran diferentes altitudes (entre 800 y 3300 metros), que hubiera variabilidad de tamaños, diversos periodos de apertura, y que se ubicaran tanto dentro de parques naturales como fuera de ellos. Una condición que todos tenían que cumplir es que fueran guardados.

### Entiendo que son campos de prueba para valorar la eficacia de las medidas propuestas ¿no?

Exactamente. Cada uno de los refugios presenta una serie de características propias (altitud, climatología, recursos renovables, etc.) que permiten plantear diferentes soluciones adaptadas a las condiciones de cada uno de ellos. En total, se han propuesto finalmente veintiuna actuaciones con once tecnologías diferentes.

### ¿Obtienen los refugios que participan en el SustainHuts algún beneficio añadido?

La ventaja principal que obtienen es que se realiza un análisis profundo de sus consumos (electricidad y calefacción) y recursos utilizados; aparte lógicamente de que tras el proyecto van a disponer de una serie de tecnologías que convierten al refugio en mucho más sostenible. Y no se trata de una afirmación vacía, ya que se realiza un seguimiento de los beneficios obtenidos durante un periodo de entre uno y dos años, de modo que es posible cuantificar las mejoras conseguidas y evaluar actuaciones adicionales que se podrían ejecutar en un futuro.

### ¿Hay plazo para dotar a todos los refugios europeos de estas tecnologías?

Uno de los pilares del proyecto es el análisis de la replicación de las acciones propuestas en otras

instalaciones similares europeas. No es sencillo hacer un pronóstico de cuándo podrán replicarse estas acciones en otros refugios europeos, pero sería desde luego fantástico que por ejemplo para 2030 lo “normal” fuera encontrar estas tecnologías instaladas al visitar un refugio en cualquier país europeo.

### El refugio de Lizara es el conejillo de indias. Se ha conseguido reducir en más de seis toneladas de CO<sub>2</sub> sus emisiones. ¿Son muchas para Lizara?

Es difícil imaginar cuánto es una tonelada de CO<sub>2</sub> en términos comprensibles. Si buscas en internet una equivalencia aparece lo siguiente “lo que se emite para alimentarse, calentarse, desplazarse, un europeo medio durante un mes”. En Lizara se han evitado seis toneladas en los cuatro primeros meses de monitorización y nuestra estimación es que se



CORTESÍA REFUGIO LLAUSET



CORTESÍA REFUGIO LIZARA

Las placas fotovoltaicas que se han instalado en el refugio Lizara pueden producir hasta 3,5 kWp de potencia, lo que ahorrará muchas horas de generador en marcha. En la otra página, el refugio de Llauset, donde se instalará un sistema que permita almacenar energía sobrante mediante hidrógeno.

evitarán dieciséis toneladas al año. Las emisiones totales del refugio antes de implementar tecnologías sostenibles eran de treinta y cinco toneladas al año, por lo que la reducción que se consigue es del 45 por ciento. Si usamos la analogía comentada, treinta y cinco toneladas de CO<sub>2</sub> equivalen a las emisiones mensuales de treinta y cinco europeos. El refugio recibe más de trescientas personas al mes, por lo que sus emisiones de CO<sub>2</sub> parecen razonables.

### ¿Qué cambios se han implementado en el edificio para reducir estas emisiones?

El refugio de Lizara utilizaba generadores diesel para el suministro de electricidad, y una caldera a gas para calefacción y agua caliente. Las actuaciones propuestas han sido tres. Por un lado, se han instalado placas fotovoltaicas hasta alcanzar un total de 3,5 kWp de potencia. Por otro, se ha introducido un sistema que permite que los generadores diesel se enciendan y apaguen automáticamente cuando sea necesario, minimizando así sus horas de funcionamiento. Por último se ha reemplazado la chimenea de la estancia principal por una de mayor rendimiento que permite calentar agua con los gases calientes, lo que permite reducir enormemente el consumo de

propano en calefacción; a esto hay que sumar un aumento en el consumo de madera, que es un producto renovable de la zona.

### Al refugio de Lizara llega una carretera. ¿Estas modificaciones son aplicables a refugios más aislados?

Este hecho no tiene relación con las tecnologías propuestas. Para cada refugio las soluciones serán individualizadas. De hecho, tanto la instalación fotovoltaica como el control automático mencionados se están implementando en otros refugios del proyecto no accesibles por carretera.

### ¿Cuáles son los otros refugios españoles que se están “beneficiando” del proyecto?

Además de Lizara, Estós, Cap de Llauset, Bachimaña y Montfalcó, en la Sierra del Montsec. En estos momentos estamos valorando la incorporación de un refugio adicional, que será propuesta al programa LIFE próximamente.

### ¿De dónde sale el dinero para llevarlo adelante?

La contribución de la Unión Europea al proyecto tiene una intensidad de ayuda máxima del 60 por ciento, y los socios responsables tienen que buscar la financiación restante. En cada país la estructura de gestión de los refugios es di-

ferente, por lo que dicha financiación privada adicional proviene de diferentes fuentes.

### ¿Cuál es la medida más innovadora?

La “joya de la corona” es la propuesta de almacenamiento estacional de energía mediante hidrógeno que se va a ejecutar en el refugio de Bachimaña. Este refugio cuenta con una pequeña turbina hidroeléctrica que abastece al refugio de toda la electricidad que necesita durante nueve o diez meses al año; el resto del año no se dispone de esta fuente de energía al vaciarse la presa para acoger el agua procedente del deshielo; en este periodo el refugio se abastece mediante generadores diesel. La mejora propuesta consiste en almacenar en forma de hidrógeno los excedentes de energía renovable de verano y otoño y utilizarlos para generar energía eléctrica en primavera. La tecnología existe pero las condiciones existentes en Bachimaña hacen que su aplicación ofrezca ciertos desafíos muy interesantes. Se está trabajando en estos momentos en los detalles de ingeniería y se prevé su instalación en la primavera de 2019.

### Y los usuarios de los refugios, ¿cómo pueden participar en todo esto. Y lo que es más importante,

“

Las tecnologías propuestas aprovechan recursos gratuitos y renovables como son el sol, el agua, la madera, la nieve...

### ¿tendrán que pagar más por alojarse en ellos?

Los usuarios tienen un papel esencial en la mejora energética y ambiental de los refugios. Reconocer las características propias de este tipo de instalaciones y hacer un consumo responsable de agua, electricidad y calefacción ayuda a reducir en una cantidad muy relevante la demanda energética requerida.

En cuanto al precio, no debería producirse ninguna modificación en los precios. Una de las características de las tecnologías propuestas es que aprovechan recursos gratuitos y renovables de las localizaciones donde se instalan, como son el sol, el agua, la madera o la nieve.

### El proyecto SustainHuts tiene una duración de cuatro años, es decir, quedan dos. ¿Y después?

Durante los dos próximos años se terminarán de instalar todas las tecnologías y se monitorizarán los resultados de los refugios, obtenido así las conclusiones del proyecto. Toda la información generada será pública por lo que cualquier federación de montaña, propietario o instalador pueda acceder a ella y utilizarla para sus respectivos casos. Adicionalmente, dentro del proyecto se contempla un seguimiento de las actuaciones una vez finalizado el proyecto. ✕

entrevista a Pedro Casero

PUBLICIDAD

**ARAGÓN AVENTURA**  
TREKKING EN LA ISLA DE LA REUNIÓN  
Un paraíso flotante en el Océano Índico  
Con nuestros Guías: Julie Ferard y Fernando Garrido 13/04; 10/08 y 21/09 de 2019  
También en programa autoquizado: de abril a octubre de 2019  
Somos Guías de Alta Montaña; vivimos en la montaña. Nuestra pasión guiar.  
JACA - PIRINEO ARAGONES - informa@aragonaventura.es  
[www.aragonaventura.es](http://www.aragonaventura.es)