

# Experiencias y casos de éxito

## Experiencias de reducción de huella de carbono en los espacios naturales andaluces

**Javier Navarrete Mazariegos**

Jefe de Servicio de Uso Público y Ecoturismo en Espacios Naturales



**Junta de Andalucía**  
Consejería de Sostenibilidad,  
Medio Ambiente y Economía Azul



# Índice

- Sistema de Gestión Ambiental. Objetivo reducción huella de carbono.
- Eficiencia energética en equipamientos de uso público.
- Promoción de la movilidad sostenible.
- Regulación de accesos.
- Nuevas tecnologías.



espacios  
naturales de  
**ANDALUCÍA**

# SGA: Objetivo reducción huella de carbono

## Equipamientos incluidos en el cálculo de la huella de carbono

Fuente de emisión			
Alcance 1	Emisiones directas	Combustión fija	Caldera Grupo electrógeno Horno/cocina
		Combustión móvil	Vehículos
		Gases fluorados	Climatización Frigoríficos
Alcance 2	Emisiones indirectas	Consumo energético	Iluminación, aparatos electrónicos, etc

PPNN/ EENN	Centros de trabajo			Fuentes de emisión GEI			
	Tipología	Nombre	Gestión	Combustibles fósiles en instalaciones fijas	Combustibles fósiles en vehículos	Gases fluorados	Consumo energía eléctrica
Alcornocales	CV	El Aljibe	CAGPDS			X	X
	CV	Huerta Grande	AMAYA			X	X
	CV	Cortes de Frontera	AMAYA			X	X
	OF	Alcalá de los Gazules	CAGPDS		X	X	X
Sierra Mágina	CV	Mata Bejid	AMAYA			X	X
S. María-Los Vélez	CV	Almacén del Trigo	AMAYA	X			X
	AR	La Piza	CAGPDS				X
Bahía de Cádiz	OF	San Fernando	CAGPDS		X	X	X
	CV	PN Bahía de Cádiz	AMAYA			X	X
La Breña y Marismas del Barbate	PI	La Breña y Marismas	AMAYA			X	X
	AR	Majales del Sol	AMAYA	X			X
S. Grazalema	OF	El Bosque	CAGPDS		X	X	X
	OF	Pinos Génil	CAGPDS		X	X	X
Sierra Nevada	RG	Poquería	CAGPDS	X			
	RG	Postero Alto	CAGPDS	X			
S. Hornachuelos	CV	Huerta del Rey	AMAYA			X	X
S. Subbéticas	CV	Santa Rita	AMAYA	X		X	



# SGA: Objetivo reducción huella de carbono

## CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO (2019)



Emisiones totales de GEI en los centros de trabajo incluidos en el alcance:

ALCANCE 1	Instalaciones fijas	68.174,30 kg CO <sub>2</sub> eq
	Desplazamientos en vehículos*	246.990,65 kg CO <sub>2</sub> eq
	Refrigeración/climatización	34.452,00 kg CO <sub>2</sub> eq
	Otros Alc. 1	0,00 kg CO <sub>2</sub> eq
<b>TOTAL ALCANCE 1</b>		<b>349.616,95 kg CO<sub>2</sub>eq</b>
ALCANCE 2	Electricidad	72.741,73 kg CO <sub>2</sub> eq
ALCANCE 3	Viajes de negocios	0,00 kg CO <sub>2</sub> eq
	Desplazamientos al trabajo	0,00 kg CO <sub>2</sub> eq
	Otros Alc. 3	0,00 kg CO <sub>2</sub> eq
<b>TOTAL ALCANCE 3</b>		<b>0,00 kg CO<sub>2</sub>eq</b>
ALCANCE 1+2		422.358,68 kg CO <sub>2</sub> eq
ALCANCE 1+2+3		422.358,68 kg CO <sub>2</sub> eq

Emisiones de GEI por consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas:

PPNN/ EENN	Tipo	Nombre	Combustible	Consumo	Instalación	Factor emisión (kgCO <sub>2</sub> /ud)	Emisiones (kgCO <sub>2</sub> )	Emisiones %
Sierra María-Los Vélez	CV	Almacén del Trigo	Biodiesel (l)	400	Caldera	1,857	742,8	1,09
La Breña y Marismas del Barbate	AR	Majales del Sol	Propano (kg)	605	Cocina	2,938	1777,49	2,61
Sierra Nevada	RG	Poqueria	Gasóleo C (l)	10000	Grupo electrógeno	2,868	28680	42,07
			Propano (kg)	2530	Calefacción/agua caliente	2,938	11546,34	16,94
			Propano (kg)	1400	Cocina	2,938	11546,34	16,94
	RG	Postero Alto	Gasóleo B (l)	3500	Grupo electrógeno	2,708	9478	13,90
			Propano (kg)	792	Cocina/agua caliente	2,938	2326,9	3,41
Subbiéticas	CV	Santa Rita	Gasóleo A (l)	5522	Grupo electrógeno	2,467	13622,77	19,98
<b>Total</b>							<b>68174,30</b>	<b>100,00</b>



# SGA: Objetivo reducción huella de carbono

## Medidas de reducción de la huella de carbono para cada EUP

CÓDIGO	PROPUESTA DE MEDIDAS	LA		SM	MV	BC	BC/BB	PI PN La Breña y M Barbate
		OF Alcalá de los Gazules	CV El Aljibe	CV Huerta Grande	CV Cortes de Frontera	CV Mata Bejid	CV Almacén del Trigo	
<b>Objetivo 1 Reducir las emisiones por consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas</b>								
M1.1	Instalación de paneles solares fotovoltaicos							
M1.2	Instalación de paneles solares térmicos							
M1.3	Instalación de otros sistemas de energía renovable para la producción de electricidad							
M1.4	Sustitución de sistema de climatización por combustible fósil por climatización por recursos renovables				P			
M1.5	Sustitución de combustibles fósiles para calderas por aquellos con menor factor de emisión							
M1.6	Mejoras en el mantenimiento de la caldera y optimización de su rendimiento				X			
M1.7	Sustitución del sistema de climatización por otro más eficiente							
M1.8	Sustitución de cocina a gas por placa eléctrica con suministro de energía con GdO o renovable							
<b>Objetivo 2 Reducir las emisiones por consumo de combustibles fósiles en desplazamientos</b>								
M2.1	Sustitución de los vehículos por otros de menor consumo o con motor eléctrico híbrido (M.04)	P						P
M2.2	Formación para una conducción más eficiente y un uso correcto del vehículo (M.02, M.03)	P						P

<b>Objetivo 3 Reducir las emisiones por fugas de gases fluorados en equipos de climatización</b>								
M3.1	Mantenimiento adecuado de las instalaciones de climatización	X	X	X	X	X		X
M3.2	Elección de refrigerantes con bajo potencial de calentamiento atmosférico (PCA)	X	X	X	X	X		X
M3.3	Instalación de equipos de climatización que no utilicen gases fluorados como refrigerante	X	X	X	X	X		X
<b>Objetivo 4 Reducir las emisiones por consumo de energía eléctrica</b>								
M4.1	Mantener/contratar comercializadoras con suministro de energía con GdO (M.01)	P	P	P	P	P	P	P
M4.2	Incluir en las licitaciones de adjudicación de equipamientos como requisito la contratación de comercializadoras que suministren energía eléctrica con GdO		P	P	P	P	P	P
<b>Objetivo 5 Mejorar la eficiencia energética de los centros de trabajo</b>								
M5.1	Mejoras en la envolvente del edificio: mejorar aislamiento, reducir filtraciones, cubiertas ajardinadas, etc		X		X	X		
M5.2	Mejoras en el sistema de iluminación: incrementar lámparas de bajo consumo, sensores de luz natural, detectores de presencia, etc		X		P	X	P	X
M5.3	Aprovechamiento de fuentes de energía renovable para producir energía	X	X		X	X	X	P
M5.4	Manual de Buenas prácticas para los usuarios de los centros de trabajo	X	X	P	X	X	X	X
M5.5	Certificar la eficiencia energética de los edificios	P	X	P	X	P	X	P

# SGA: Objetivo reducción huella de carbono

## PLAN DE MEJORA:

### **Consumo combustibles fósiles en desplazamientos:**

Plan de Reducción para el horizonte 2021-2023 de la DG de Calidad Ambiental y Cambio Climático.

- Sustitución de flota vehículos por otros más eficientes.
- Formación para conducción más eficiente.

### **Consumo de energía eléctrica:**

Plan de Reducción para el horizonte 2021-2023 de la DG de Calidad Ambiental y Cambio Climático.

- Mantener o contratar, en su caso, comercializadoras con suministro de energía eléctrica con garantía de origen

### **Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas:**

Sustitución de generador de gasoil por conexión a red (CV Santa Rita).  
Proyectos de mejora funcional y eficiencia energética de los refugios de Poqueira y Postero Alto (Sierra Nevada). 76% de las emisiones. PBL: 1M€. FEDER. Fase de adjudicación.



# Eficiencia energética en equipamientos de UP

- Energía fotovoltaica: 7 (CV Río Borosa, AN Contadoras...)
  - Placas termosolares: CV Torre del Vinagre, E Casa de los Volcanes...
  - Sistemas de climatización más eficiente (pellets): 44 (AR Nacimiento Segura)
  - Calderas de biomasa: 13
  - Iluminación LED. Sensores de presencia: PI Capileira, CR Villacepillo...
  - Mejora del aislamiento. Envoltente del edificio. Sustitución de carpinterías. Puertas con cierre automático. R Poqueira, HM Los Parrales, CV Castril...
  - Creación de zonas de sombreado: CV Torcal Alto, CV Amoladeras...
  - Certificado de eficiencia energética: PI Las Sirenas, E Lagar de Torrijos...
- 
- Inclusión de criterios ambientales en licitaciones:
    - Tiendas RENPA y restauración: uso de productos locales y Marca Parque Natural de Andalucía.
    - Servicios de transporte de viajeros: vehículos eficientes según normativa europea Euro 6.
    - Uso de madera certificada.



# Promoción de la movilidad sostenible

- Buenas prácticas
  - Aparcabicis
  - Cicloturismo
  - Alquiler de bicicletas
- Licitaciones: Arenosillo, Majales del Sol, Tajo Rodillo, Humaina, Huerta del Rey, Mazagón, Torre del Vinagre...

 **Ventana del Visitante de los Espacios Naturales de Andalucía**  
20 de septiembre de 2018 · 🌐

Si vienes en bici para disfrutar de alguno de nuestros espacios naturales, debes saber que muchos Centros de visitantes y otros muchos equipamientos cuentan con aparcabicis para facilitar este medio de transporte sostenible y animar a su uso.

<http://lajunta.es/15k4u>



Tú y 2 personas más



Desplázate de una manera sostenible: transporte público, bicicleta, a pie, vehículo eléctrico o compartido... Aparca en los lugares habilitados



Sierra Norte  
El Robledo

#### Ruta en bicicleta "Geocicleta"

 Ruta y alquiler de bicis, Turismo ornitológico, Visitas especializadas, Visitas guiadas

Ruta interpretada en bicicleta a lo largo de la Vía Verde de la Sierra Norte de Sevilla, para conocer la geodiversidad y biodiversidad a lo largo del antiguo trazado minero del Cerro del Hierro.

Leer más...

**Desde 15.00 €**

Precio reducido 15.00 €

La reserva debe ser hecha con un mínimo de 3 días de antelación.


★★★★★ (0)

**RESERVAR**



Corredor Verde del  
Guadimar

#### Alquiler de bicicletas

 Ruta y alquiler de bicis

Teniendo el Centro de Visitantes como punto de origen parten diferentes rutas para disfrutar del Espacio Corredor Verde del Guadimar, ideales para hacer en bicicleta debido a su escasa pendiente y

★★★★★ (0)

**RESERVAR**



**CONOCE EL PARQUE NATURAL DEL ESTRECHO EN BICI (Sendero Cerro del Tambor)**

**Domingo 26 de mayo**

**ACTIVIDAD GRATUITA**



RESERVAS  
Estrecho  
tur.com



Empresa colaboradora de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

\*Todas las actividades susceptibles de ser consideradas de Turismo Activo cumplirán los requisitos legales especificados en el RD 20/2002, de Turismo en el Medio Rural y Turismo Activo\*  
Las condiciones de reserva y cancelaciones están en la página web:  
[www.agenciamedioambiente.org](http://www.agenciamedioambiente.org)





# Promoción de la movilidad sostenible



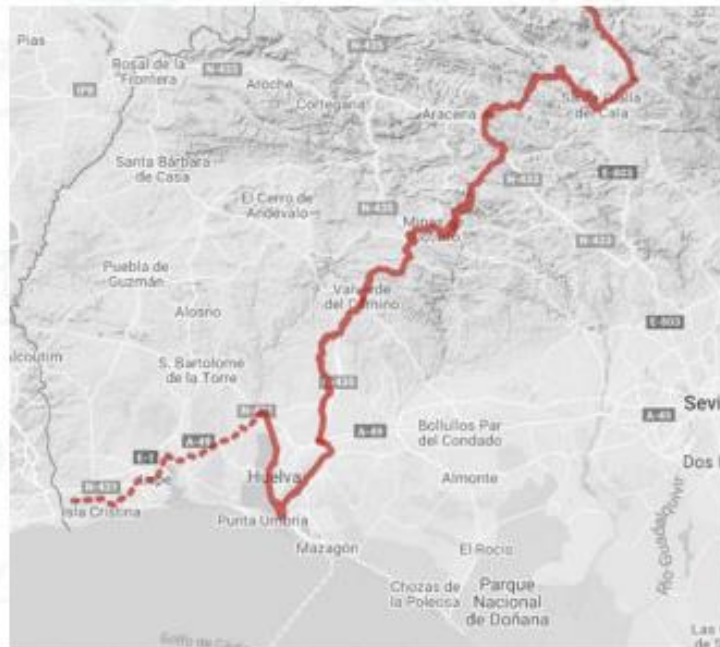
Budget: 1,35M€

*•Time frame: 2021-2022*

*•Costs: Approx 5 M€.*

*•Funding sources:*

## Action 4. EuroVelo 1 Route Development



RED TRANSFRONTERIZA DE CICLOSENDEROS EN EL  
ALGARVE-ALENTEJO-ANDALUCÍA-EXTREMADURA.  
CICLOSEND\_SUR



# Promoción de la movilidad sostenible



- Length (Cádiz Province): **165 km.**
- The Route has been divided in eight different projects within two Regional Ministries **(Sustainable Development and Public Works).**
- The projects are currently in different stages: finalized, work in progress or in tender processes.
- **4 Natural Parks:** Bahía de Cádiz, La Breña y Marismas del Barbate, Estrecho and Los Alcornocales.
- High natural value: fragility.
- Alternative transport infrastructure, to connect coastal towns and to make tourism less seasonal.
- Complex design and development → administrative coordination much needed.

- Budget: **18 M€.**
- Funding: **ERDF (ITI of Cádiz).**



# Promoción de la movilidad sostenible



# Promoción de la movilidad sostenible

## PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI AL CENTRO DE VISITANTES DE LA CALATILLA (HUELVA)



PARAJE NATURAL  
**Marismas del Odiel**



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural



JUNIO 2021



**unesco**  
Reserva de la Biosfera



Junta de Andalucía  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible



	TÍTULO PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI AL CENTRO DE VISITANTES DE LA CALATILLA (HUELVA)	AUTORES ANTONIO LUCHE PALMA INGENIERO AGRÓNOMO	ESCALA 1:30.000 Numérica	FECHA JUNIO 2021	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	N.º DE PLANO 1
		INGENIERO DE CARBOS, DC. Y CP.	GRÁFICA			Hoja 1 de 1

# Servicios de regulación de accesos: Torcal de Antequera

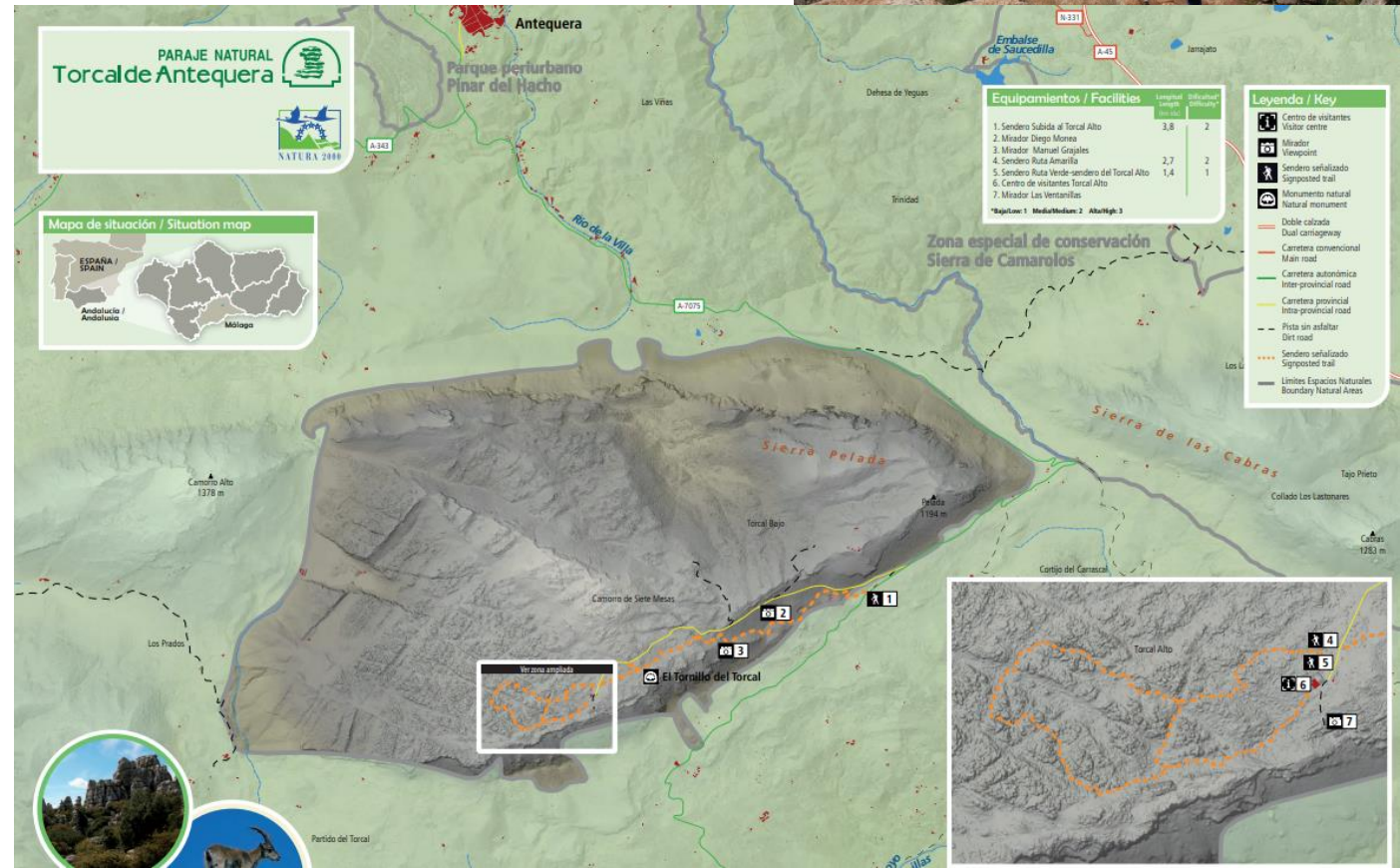
CV Torcal: 79.864 visitantes (2021)

El más visitado de la Red.

Acceso único regulado. Barrera de control. Fines de semana y festivos.

Bolsas de aparcamiento. Lanzaderas al CV.

Licitación pública integrada en la gestión del CV y restaurante.



# Servicios de regulación de accesos: Acantilados de Maro-Cerro Gordo

Paraje Natural, ZEPIM, ZEC.

Época estival. Acceso a playas espectaculares. Destino turístico.

Resolución de restricción de acceso en vehículo privado de jun-sep.

PI Cantarriján y Cañuelo. Bolsas de aparcamiento. Servicios de lanzadera.

Riesgo seguridad. Colapso en carril de acceso sinuoso. Evacuaciones.

Interpretación del patrimonio. Sensibilización del visitante. Locuciones idiomas.

Licitación pública (concesión de servicios): Valor estimado: 1.196.110€ (10 años)

Usuarios 2021: PI Cantarriján: 31.012 (jun-sep)



# Nuevas tecnologías: tramitador CUPOS



[Accede a tus reservas](#)

Tramitador de autorizaciones en senderos sometidos a cupos



Empresas de Turismo Activo y Ecoturismo



Particulares



Otras Entidades

Acceso desde:

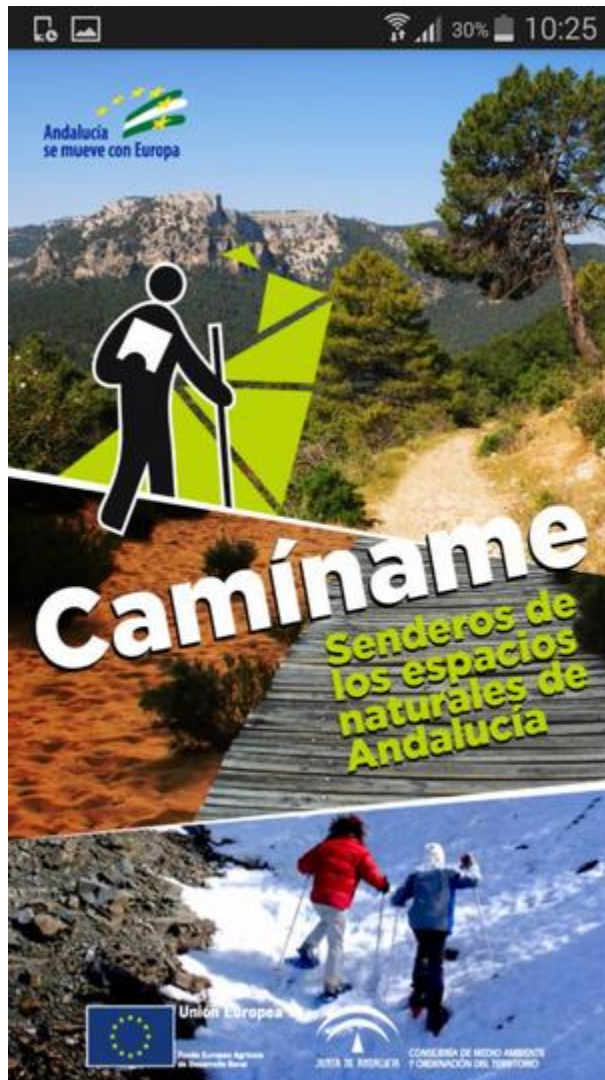
- Canal de Administración Electrónica.
- Ventana del Visitante (responsive, 4 idiomas)

Ventajas: Evita desplazamientos al CV y oficina del PN.  
Sin papel. Menos emisiones  
CO2.

# Nuevas tecnologías: App Camíname



- IOS y Android.
- Funciona offline.
- Aviso acústico y vibración al salir del sendero.
- Contenidos interpretativos. Sin papel ni señales.
- Versatilidad (accesibilidad, actualización, vandalismo...)
- 100 senderos.





# Nuevas tecnologías: Información al visitante

- Eliminación de papel por pandemia COVID19: Oportunidad.
- Uso de tablets para informar al visitante.
- Manual de atención al visitante en formato digital: wordpress.
- Repositorio con todos los productos digitalizados disponibles.
- Fácilmente actualizable por el informador o la Administración.
- Información personalizada en función de las preferencias del visitante.



# Nuevas tecnologías: central reservas [ecoturismoandaluz.com](http://ecoturismoandaluz.com)



# Más información y contacto

[www.ventanadelvisitante.es](http://www.ventanadelvisitante.es)  
[javier.navarrete.m@juntadeandalucia.es](mailto:javier.navarrete.m@juntadeandalucia.es)



**Junta de Andalucía**  
Consejería de Sostenibilidad,  
Medio Ambiente y Economía Azul



VI CONGRESO NACIONAL DE  
**ecoturismo**

MARIÑAS CORUÑESAS | 18 al 20  
RESERVA DE BIOSFERA | octubre 2022



# MUCHAS GRACIAS



## VI CONGRESO NACIONAL DE **ecoturismo**

**MARIÑAS CORUÑESAS** | 18 al 20  
RESERVA DE BIOSFERA | octubre 2022

