



Curso

" Introducción al cambio climático: meteorología, escenarios y estrategias "

Capítulo 6

Socios en la Región de Souss Massa Drâa:



Socios beneficiarios:



1.	LOS CONCEPTOS DE ADAPTACIÓN y MITIGACIÓN	3
2.	EL SECTOR TURISMO	4
2.1.	Los impactos	4
2.2.	Medidas de mitigación.....	5
2.3.	Medidas de adaptación	6
3.	EL SECTOR AGUA.....	7
3.1.	Introducción. Resumen de los escenarios.....	7
4.	REFERENCIAS (Accesos en Mayo 2014).....	12

1. LOS CONCEPTOS DE ADAPTACIÓN y MITIGACIÓN

- **Mitigación:** acciones dirigidas a limitar el ritmo de incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero y gestionar mejor los consumos energéticos, sustituyendo las energías fósiles por renovables e incrementando los sumideros de carbono. Consiste, entre otros, en poner en marcha programas de desarrollo sostenible a nivel Estado (estrategias nacionales), de administración local (Agendas 21) y a nivel empresarial (Responsabilidad Social Corporativa)
- **Adaptación:** La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada.

2. EL SECTOR TURISMO

2.1. Los impactos

En varios lugares del mundo, especialmente las zonas costeras, las montañas y en las pequeñas islas, el turismo representa la actividad económica con mayor contribución al Producto Interno Bruto (PIB) (Nurse, 2009). El manejo de esta interrelación involucra muchos actores: sector privado, sector público, polos turísticos y turistas (viajeros nacionales e internacionales). Según sus implicaciones podemos dividir los impactos en dos grupos: directos e indirectos (Ver Tablas 1 y 2).

ASPECTOS DEL CLIMA	IMPACTOS SOBRE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA
ESTÉTICO	
Sol/nubes	Disfrute de los atractivos del sitio
Visibilidad	Disfrute de los atractivos del sitio
Duración del día	Horas disponibles.
FÍSICO	
Viento	Vuelan las pertenencias, polvo, dificultad de nadar
Lluvia	Reducida visibilidad, imposibilidad de realizar algunas actividades
Nieve	Influye en las actividades al aire libre
Hielo	Su falta hace imposible esquiar Peligro de resbalarse; se pueden ocasionar daños a las personas o sus propiedades
Condiciones extremas	Todo lo anterior
Calidad de aire	Salud, bienestar, alergias
Radiación ultravioleta	Salud, quemaduras
TERMAL	
Impactos integrales de la temperatura, viento, radiación solar, humedad, radiación, etc.	Estrés ambiental Alteración del grado de confort (combinación entre temperatura y humedad) Hipotermia

Tabla 1. Relación de impactos directos sobre el turismo

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	IMPLICACIONES SOBRE EL TURISMO
Temperaturas más altas	Alteración de temporadas turísticas; costos de enfriamiento de espacios; cambios en el ciclo de vida y la distribución de los insectos; mayor rango de propagación de las infecciones
Reducción de las precipitaciones y elevación de la evaporación.	Falta de agua dulce; aumento de la competencia por el recurso hídrico entre el turismo y los demás sectores; desertificación; aumento de incendios forestales (disminución de la demanda).
Elevación del nivel del mar	Amenaza a los acervos históricos y arqueológicos; daños a la infraestructura turística; alteración de temporadas turísticas.
Elevación de las temperaturas del mar	Erosión costera; pérdida de playas; elevados costos para retención de las frentes de agua.
Aumento de la frecuencia y duración de los	Pérdida de atracciones naturales; pérdida de especies;

incendios forestales	mayores riesgos para la salud en regiones tropicales y sub-tropicales.
Cambios en el suelo (niveles de humedad, erosión y acidificación)	Pérdida de objetos arqueológicos y de biodiversidad.

Tabla 2. . Relación de impactos indirectos sobre el turismo

2.2. Medidas de mitigación

Los turistas se caracterizan por su alta capacidad de adaptación, evitando destinos turísticos con problemática ambiental o social. En contraste, las empresas del sector, presentan una baja capacidad de reacción o de adaptación debido sobre todo al escaso margen de maniobra que la posesión de bienes inmuebles les confiere (hoteles, marinas, restaurantes, casinos, etcétera).

Conocida la relación existente entre las emisiones de GEI y los efectos del Cambio Climático, las medidas de mitigación van dirigidas a la reducción de estas emisiones derivadas de la actividad del sector turístico.

MEDIDA 1. MITIGACIÓN

OBJETIVO 1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI

LINEA DE ACTUACION 1.1. Ahorro y eficiencia energética.

- Fomentar que el sector de la Hostelería consuma productos locales y con bajas emisiones de GEI en su ciclo de vida: alimentos, productos de limpieza, productos de higiene, etc.
- Fomento de la intermodalidad origen-destino en ofertas turísticas.
- Impulso a la climatización de bajas emisiones de GEI mediante asesoramiento, ayudas y/o subvenciones específicamente diseñadas para ello.
- Promover actuaciones que faciliten la movilidad no motorizada en las ciudades (peatonalización, carriles bici, etc).
- Mejorar o aumentar los servicios de transporte público entre las zonas de interés turístico y las zonas de alojamiento u origen de los turistas.
- Aumentar la disponibilidad de información sobre transporte público en todos los servicios turísticos (alojamiento, oficinas turismo, guías, todo tipo de publicidad, etc.).
- Establecer una red de transporte público en periodos y zonas de mayor afluencia.
- Promoción de la certificación energética de los alojamientos turísticos.
- Rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes.
- Fomentar la arquitectura bioclimática.

LINEA DE ACTUACION 2. Energías renovables

- Impulso, apoyo, seguimiento, análisis y asesoramiento a iniciativas de incorporación de energías renovables en las instalaciones turísticas.
- Fomento de la utilización de energías renovables, principalmente biocombustibles, en los transportes destinados específicamente al turismo.
- Fomentar la incorporación de las EERR en los equipamientos turísticos.

LINEA DE ACTUACION 3. Emisiones no energéticas

- Promover Acuerdos Voluntarios con empresas y agencias de publicidad, así como con establecimientos comerciales y grandes superficies, para reducir la generación de residuos de papel asociados a la distribución de publicidad gratuita.

LINEA DE ACTUACION 4. Formación

- Promover la realización de cursos de formación dirigidos a trabajadores del sector sobre ahorro y la eficiencia energética, el reciclaje y la reutilización de residuos, y el ahorro de agua.

LINEA DE ACTUACION 4. Sensibilización y educación ambiental

- Desarrollar campañas de fomento del uso racional y eficiente de la energía en los establecimientos turísticos.
- Desarrollar campañas de fomento del uso racional y eficiente del agua en los establecimientos turísticos.
- Desarrollar iniciativas piloto de ahorro de emisiones GEI en edificios emblemáticos

relacionados con el sector (oficinas de turismo, centros de interpretación, espacios y parques temáticos,...).

MEDIDA 1. MITIGACIÓN

OBJETIVO 1.2. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI (MISMO OBJETIVO QUE EL 1.1)

LINEA DE ACTUACION 1.2. Gestión de sumideros de CO₂

- Protección, acondicionamiento y desarrollo de zonas verdes urbanas, promoviendo el uso de vegetación con elevada capacidad de sumidero de CO₂, bajos requerimientos hídricos y evitando las especies exóticas. (50% ADAPTACIÓN Y 50% MITIGACIÓN; ESTÁ OK AQUÍ)
- Promoción del uso de la madera en la edificación, construcción y equipamiento, favoreciendo la utilización de materias primas de origen regional y/o bosques certificados.
- Fomentar, participar o apoyar campañas de reforestación con plantas autóctonas. (ADAPTACIÓN)

2.3. Medidas de adaptación

Los distintos informes científicos que se derivan de la actividad investigadora en materia de Cambio Climático han demostrado ya que existen efectos derivados del calentamiento global que hemos provocado hasta ahora que son inevitables. A estos hay que añadir los que seguirán surgiendo como resultado de las emisiones actuales y futuras. Por ello, la adaptación es una acción tan necesaria como la mitigación, entendida siempre como un complemento indispensable a la reducción de emisiones y no como una alternativa.

MEDIDA 2. ADAPTACION

OBJETIVO 2. 1. MINIMIZACIÓN DE LOS IMPACTOS Y REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD

LINEA DE ACTUACION 2.1. Planificación y ordenación

- Cumplimiento de Protocolos de Reducción Emisiones (Kioto, Post-Kioto y Horizonte 2020 de la UE)(ESTA ES UNA MEDIDA DE MITIGACIÓN)
- Buenas prácticas en establecimientos turísticos (hoteles, apartamentos): uso de energías alternativas en actividades y espacios turísticos (Plan canario de instalación de energía solar en hoteles) (ESTA MEDIDA ES DE MITIGACIÓN)
- Ordenación territorial y planificación urbana sostenibles (Estrategia Canaria de Lucha contra el Cambio Climático)
- Impuestos a las emisiones de gases de efecto invernadero (aviación tasa europea) (MEDIDA DE MITIGACIÓN)
- Cambios en políticas de promoción turística-estacionalidad (ampliación de temporada "alta" hacia primavera y otoño)
- Gestión del agua. Nueva Estrategia del Agua en España incorporando efectos del CC en temperaturas y precipitaciones.
- Sistemas de alerta temprana ante eventos extremos en áreas turísticas (olas de calor) y adecuación de medios sanitarios.
- Educación y comunicación racional del Cambio Climático y de sus riesgos asociados

3. EL SECTOR AGUA

3.1. Introducción. Resumen de los escenarios

Las previsiones de demanda de agua en Canarias indican un cambio de modelo y un incremento importante para los horizontes 2020 y 2050 (ver Figura 1). En resumen se puede concluir que se espera un incremento notable en el consumo del sector doméstico y turístico, así como una reducción moderada en la demanda agrícola. Por otro lado, la oferta ya no dependerá tanto del recurso subterráneo, cada vez menos disponible en términos de cantidad y calidad, y por lo tanto se incrementa la generación de agua mediante los procesos de desalación y depuración.

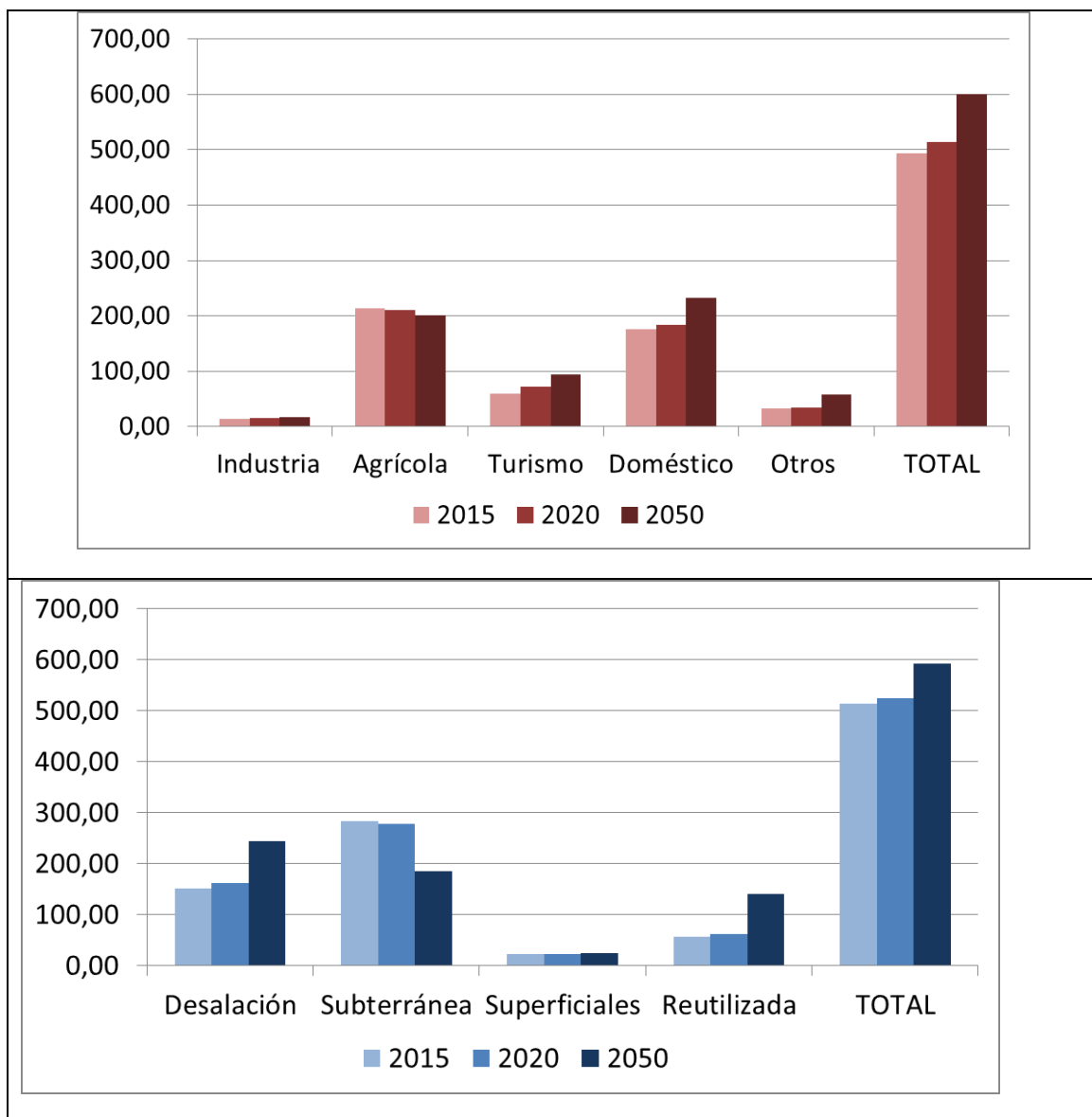


Figura 1. Previsión de la demanda (gráfica superior) y de la oferta (gráfica inferior) de agua para Canarias en el periodo 2015 – 2050 (unidades: hm³/año)

Las medidas recomendadas. Horizonte 2020 y 2050

Los escenarios climáticos de bajo nivel de emisiones, como es el B1 del IPCC, indican incrementos de temperatura y ligeros incrementos de la precipitación en este horizonte, según se refleja en la Tabla 3. Las Tablas 4 y 5 recogen los efectos esperados de estos cambios sobre los recursos hídricos y las medidas de adaptación y mitigación que cabe considerar como consecuencia de aquellos.

Escenario: B1	ANUAL	Canarias		
Variable	Lugar	Actual	2020	2050
Temperatura superficial máxima	Islas orientales	Temperaturas sobre los 28 °C, Temperatura del mar sobre los 20 °C	Incremento de 0,5 °C en interior de las islas. Zonas costeras y mar incremento 0,375 °C	Incremento de 0,75 °C en el interior islas y zonas costeras. Mar incremento 0,65 °C.
	Islas occidentales	Temperaturas sobre los 26 °C. Temperatura del mar sobre los 20 °C.	Incremento de 0,45 °C en interior de las islas. Zonas costeras y mar incremento 0,45 °C	Incremento de 0,7 °C en el interior islas y zonas costeras. Mar incremento 0,65 °C.
Temperatura superficial mínima	Islas orientales	Temperatura sobre los 12 °C en cumbres y rondando los 16 °C en las zonas costeras. Temperatura del mar sobre los 20 °C	Incremento de 0,5 °C en interior de las islas. Zonas costeras y mar incremento 0,25 °C	Incremento de 0,75 °C en el interior islas y zonas costeras. Mar incremento de 0,65 °C
	Islas occidentales	Temperatura sobre los 12 °C en cumbre y sobre los 16-17 °C en las zonas costeras. Temperatura del mar sobre los 20 °C.	Incremento de 0,4 °C en el interior de las islas e incremento de 0,4 °C en zonas costeras y mar.	Incremento de 0,75 °C en el interior islas y zonas costeras. Mar incremento de 0,65 °C
Precipitación	Islas orientales	0,4 mm día – 0,6 en alguna zona elevada de Gran Canaria, y 0,2 mm día en el resto de las islas	No variación	Aumento 0,5 mm día
	Islas occidentales	0,4 mm día, llegando a 0,8 mm día-1,2 mm día en la zona norte de Tenerife y en La Palma.	No variación	No variación

Tabla 3. Resumen de cambios en temperatura y precipitaciones para los horizontes 2020 y 2050

Socios en la Región de Souss Massa Drâa:



Royaume du Maroc

Ministère de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement



Socios beneficiarios:

itc INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS

Gobierno de Canarias

ULL
Universidad de La Laguna

Efectos estimados en los recursos hídricos	2020	
	Medidas de adaptación	Medidas de mitigación
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la evaporación de agua embalsada. • Incremento de evapotranspiración en agricultura y consecuentemente de la demanda de agua de este sector 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de sistemas de ahorro de agua en riego. • Medidas de monitorización, detección y reducción de pérdidas en las redes de transporte y distribución. • Sustitución de las tuberías de peor estado por otras con materiales que reduzcan la pérdida de carga. • Incorporación progresiva de técnicas de cultivo de menor consumo de agua (agropónico, aeropónico). • Incremento del suministro mediante agua desalada y depurada (alta calidad: incluyendo tratamiento terciario). 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de renovables al ciclo del agua. • Medidas de ahorro y eficiencia energética en bombeos

Tabla 4. Resumen de medidas para el horizonte 2020

Socios en la Región de Souss Massa Drâa:



Socios beneficiarios:



Efectos estimados en los recursos hídricos	2050	
	Medidas de adaptación	Medidas de mitigación
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la evaporación de agua embalsada. • Incremento de evapotranspiración en agricultura y consecuentemente de la demanda de agua de este sector • Incremento de la temperatura del agua de alimentación a plantas desaladoras (dilatación de poros de membrana, dando lugar a mayor flujo de agua producto, pero también a mayor paso de sales; es decir, se incrementará la producción de agua pero a costa de incrementar también ligeramente su salinidad). Esta combinación de efectos será en general beneficiosa, siempre y cuando no se supere la temperatura máxima de operación recomendada por los fabricantes de membranas: 40 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de sistemas de ahorro de agua en riego. • Medidas de monitorización, detección y reducción de pérdidas en las redes de transporte y distribución. • Sustitución de las tuberías de peor estado por otras con materiales que reduzcan la pérdida de carga. • Incorporación progresiva de técnicas de cultivo de menor consumo de agua (agropónico, aeropónico). • Incremento del suministro mediante agua desalada y depurada (alta calidad: incluyendo tratamiento terciario). 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de renovables al ciclo del agua. • Medidas de ahorro y eficiencia energética en bombeos

Tabla 5. Resumen de medidas para el horizonte 2050

Socios en la Región de Souss Massa Drâa:



Socios beneficiarios:



4. REFERENCIAS (Accesos en Mayo 2014)

- GESPLAN. Plan de Zona Rural de la Isla de Lanzarote (Varios documentos). Versión preliminar
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/LZ/PDRS/PARTE_I_LZ.pdf
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/LZ/PDRS/PARTE_II_LZ.pdf
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/LZ/PDRS/PARTE_IV_LZ.pdf
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/LZ/PDRS/Anexos/ANEXO_I-A_LZ_red.pdf
- INALSA www.inalsa.es
- Centro de datos de Lanzarote www.datosdelanzarote.com
- Antonio Esteban. Resultados de Informe para INALSA
http://www.diariodelanzarote.com/documentos/050406-informe_inalsa.pdf
- GESPLAN. Plan de Zona Rural de la Isla de Fuerteventura
http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/FV/PDRS/PARTE_I_FV.pdf
- Plan Hidrológico Fuerteventura <http://www.aguasfuerteventura.com/planHidrologico.html>
- Consejo Insular Aguas La Gomera www.aguasgomera.es
- GESPLAN. Plan de Zona Rural de la Isla de La Gomera
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/LG/PDRS/PARTE_I_LG.pdf
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/LG/PDRS/PARTE_II_LG.pdf
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/LG/PDRS/PARTE_IV_LG.pdf
- GESPLAN. Plan de Zona Rural de la Isla de El Hierro
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/EH/PDRS/PARTE_I_EH.pdf
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/EH/PDRS/PARTE_II_EH.pdf
 - http://www.gobcan.es/agricultura/doc/desarrollo_rural/pdrs/Planes_zona/EH/PDRS/PARTE_IV_EH.pdf
- Plan Hidrológico Insular de El Hierro <http://www.aguaselhierro.org/planificacion/plan/revision>
- ALMENAR, R., BONO, E. y GARCÍA, E. (1998). *La sostenibilidad del desarrollo: El caso valenciano*. Valencia: Fundació Bancaixa.
- DE FREITAS C.R. 2001. Theory, concepts and methods in Tourism Climate Research. En: Matzarakis A. y De Freitas C.R. (eds.). Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation. International Society of Biometeorology. Pgs. 3-20.
- HICKMAN, L. (2007). El turista contaminante. *Foreign Policy* (Edición española), 22, 28-37.
- NURSE, K. 2009. Climate change policies and tourism competitiveness in small island developing states. Escrito presentado en: Conference on International Dimensions of Climate Change nCCr. Universidad of Berna. [Http://www.nccrclimate.unibe.ch/conferences/climate_policies/presentations/Nurse.pdf](http://www.nccrclimate.unibe.ch/conferences/climate_policies/presentations/Nurse.pdf).
- VILCHES, A. y GIL- PÉREZ, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press.

- VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O. (2014). «Turismo sostenible» [artículo en línea]. OEI. ISBN 978-84-7666-213-7.
- WORLDWATCH INSTITUTE (1984-2010). *The State of the World*. New York: W.W. Norton. (Versiones en castellano, La situación del mundo, Barcelona: Icaria).

Socios en la Región de Souss Massa Drâa:



Socios beneficiarios:

