

---

**EVALUACIÓN EFECTOS CAMBIO CLIMÁTICO**

**RAMPA DE VARADA EN POZO NEGRO**

T.M. Antigua

---



## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CAMBIO CLIMÁTICO: .....</b>	<b>4</b>
2.1    PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA.....	4
2.2    PLAN DE ADAPTACIÓN DE CANARIAS AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	7
2.3    ESTRATEGIA CANARIA DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	10
<b>3. CONDICIONES METEREOLÓGICAS: .....</b>	<b>12</b>
3.1    TEMPERATURA, CORRIENTES, MAREAS, VIENTOS, Y OLEAJES .....	14
3.1.1    Zonas Costeras .....	14
<b>4. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>15</b>
4.1    CONTAMINACIÓN DEL AIRE.....	15
4.2    CONTAMINACIÓN DEL AGUA.....	17
4.3    CONTAMINACIÓN POR RUIDO.....	18
4.4    CONTAMINACIÓN DEL SUELO .....	19
<b>5. ÁREA DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN (ARPSI) .....</b>	<b>19</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>33</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se engloba dentro del **Proyecto Básico de Rampa de Varada en Pozo Negro**, Término Municipal de Antigua, en la isla de Fuerteventura.

*“Se llama cambio climático a la variación del estado del clima, esto es la variación de las cinco componentes principales del sistema climático (atmósfera, hidrosfera, criosfera, superficie terrestre, biosfera) y de las interacciones entre ellos. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y afecta a todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etcétera. Son debidos a causas naturales y, en los últimos siglos, también a la acción humana” (Estrategia Canaria de Lucha Contra el Cambio Climático, p. 1).*

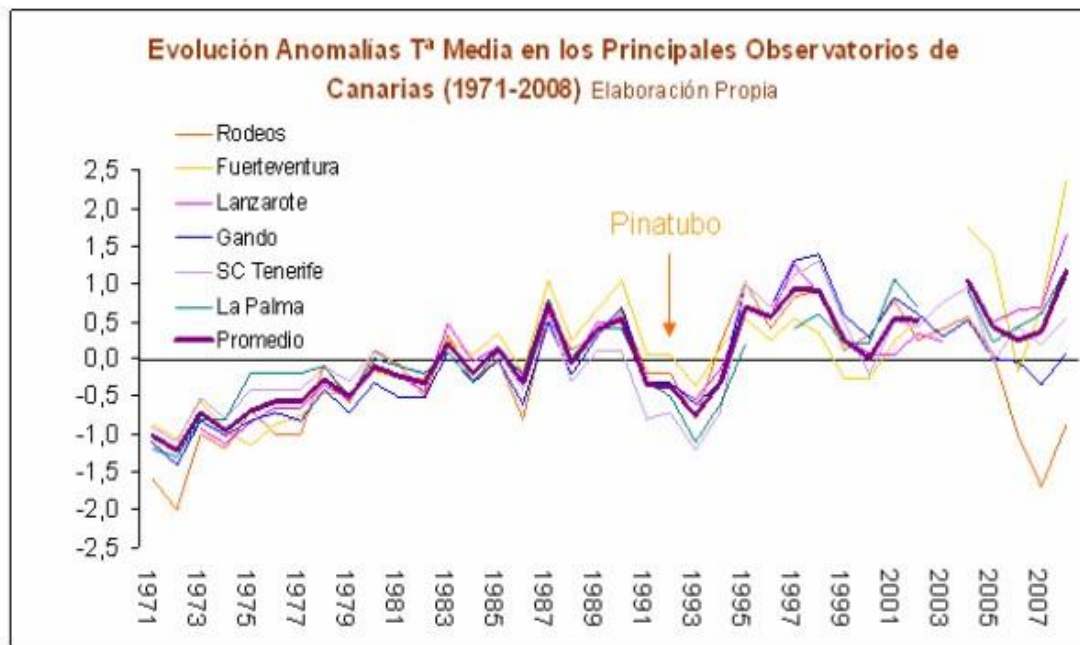
Por su situación geográfica, por su insularidad y por su biodiversidad, Canarias es un lugar muy vulnerable a los actuales y futuros impactos del cambio climático sobre sus sistemas naturales, sociales y económicos.

En las últimas décadas, se han percibido algunos eventos relacionados con el cambio climático en las Islas Canarias, como los cambios en la frecuencia de días nublados, el aumento del número de días sometidos a invasiones de aire sahariano, la disminución de las lluvias de noviembre, el aumento de la frecuencia de olas de calor, el incremento de la temperatura del mar o de las temperaturas nocturnas, con consecuencias en la incidencia de enfermedades y plagas de origen tropical, invasión de medusas, trastornos en las rutas migratorias de especies marinas, etc.

La Comunidad Autónoma de Canarias, por su insularidad, está en situación de riesgo especial debido a que su economía está principalmente basada en el turismo, cuyos alicientes fundamentales son el paisaje, su clima, sus playas y su oferta de ocio, tanto costero como de montaña.

Por ello, los esfuerzos necesarios para la adaptación al Cambio Climático en estas islas deben ayudar a reducir o eliminar sus efectos adversos en el medio ambiente y en la sociedad, tal y como está establecido en los compromisos reflejados en el texto de la Convención Marco de Naciones Unidas de lucha contra el Cambio Climático.

## El Cambio Climático en Canarias



Evolución Anomalías de Temperaturas en Canarias. ACANMET®

## 2. CAMBIO CLIMÁTICO:

Tras los terceros y cuartos Informes de Evaluación del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), las proyecciones arrojan un aumento del nivel del mar.

Siendo evidente la tendencia del nivel al aumento a nivel insular se han desarrollado diversos instrumentos de planificación que tienen a mitigar o prevenir los efectos de la evolución esperada. Los planes canarios parten del plan nacional español, cuyo análisis también se incluye a continuación.

### 2.1 PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA

Con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en España se persigue la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas.

El objetivo primero del Plan es el de dar cumplimiento y desarrollar (a nivel de Estado español) los compromisos que el país ha adquirido en el contexto internacional de la



Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y de la Unión Europea.

Como objetivos específicos iniciales para alcanzar en las primeras evaluaciones y proyectos a desarrollar se plantean los siguientes:

- Desarrollar los escenarios climáticos regionales para la geografía española.
- Desarrollar y aplicar métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos en España.
- Aportar al esquema español de I+D+i las necesidades más relevantes en materia de evaluación de impactos del cambio climático.
- Realizar un proceso continuo de actividades de información y comunicación de los proyectos.
- Promover la participación entre todos los agentes implicados en los distintos sectores/sistemas, con objeto de integrar en las políticas sectoriales la adaptación al cambio climático.
- Elaborar informes específicos con los resultados de las evaluaciones y proyectos.
- Elaborar informes periódicos de seguimiento y evaluación de los proyectos y del conjunto del Plan Nacional de Adaptación.

En concreto para las Zonas Costeras el Plan expone:

*“Los principales problemas del cambio climático en las zonas costeras se relacionan con potenciales cambios en la frecuencia y/o intensidad de las tormentas así como con el posible ascenso del nivel medio del mar (NMM).*

*En el caso de una subida generalizada del nivel medio del mar (NMM) mar, las zonas más vulnerables serán los deltas y playas confinadas o rigidizadas. La parte del litoral español formada por acantilados de rocas resistentes no presentará problemas especiales. Sin embargo hay un peligro potencial de estabilidad de las costas formadas por acantilados constituidos por materiales incoherentes (no muy significativo).*

Y como medidas o líneas de actuación para las zonas costeras se contemplan:



- Desarrollo de modelos de respuesta morfodinámica y ecológica de las principales unidades de la costa española, bajo distintos escenarios de cambio climático. Puesta en marcha de sistemas de seguimiento y toma de datos sistemática de parámetros para la validación de modelos.
- Cartografía de la vulnerabilidad de la costa española frente al ascenso del NMM bajo distintos escenarios de cambio climático: Identificación, delimitación e inventariación de las áreas y elementos más vulnerables por el ascenso del nivel del mar, y valoración ecológica de los mismos. Parte de estas zonas podrían permitir la formación de nuevos humedales costeros que compensarían por desplazamiento la previsible pérdida de los que sean anegados.
- Evaluación de las estrategias de abandono y retroceso, o de protección, frente a distintos escenarios de ascenso del NMM.
- Evaluación de la afección del ascenso del NMM sobre los centros urbanos costeros, en particular en sus sistemas de aguas pluviales y de saneamiento.
- Evaluación de las opciones de adaptación mediante actuaciones sobre factores relacionados con la estabilidad del litoral, como el mantenimiento de descarga y aportes sólidos de los ríos, como solución al «origen» del problema (la falta de material sedimentario).
- Como solución a los «síntomas» del problema (retroceso o movilidad excesiva de la costa) evaluación de potenciales actuaciones para favorecer la estabilización de playas y dunas, la construcción de obras para limitar la capacidad de transporte del oleaje incidente y las aportaciones artificiales de sedimentos.

En cuanto a ecosistemas marinos se alude a:

*“Las zonas y sistemas más vulnerables al cambio climático son las comunidades bénticas y, entre ellos, los ecosistemas que están conformados por los organismos más longevos y de crecimiento más lento, como son los corales rojos del Mediterráneo y los **corales negros de Canarias**; los campos de algas de cierta profundidad, marismas y praderas de *Posidonia oceánica* del Mediterráneo, las praderas de ***Cymodocea nodosa*** y poblaciones de ***Zostera noltii*** de Canarias, y las praderas de *Z. noltii* y *Z. marina* de la costa atlántica Ibérica, y las praderas de algas pardas del conjunto de las costas españolas”.*

Siento las líneas prioritarias de acción las siguientes:



- o Desarrollo de modelos de circulación marina, y modelos acoplados de ecosistemas en aguas españolas bajo distintos escenarios de cambio climático.
- o Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de los hábitat y taxones marinos españoles clave: cartografía de la vulnerabilidad de la biodiversidad marina española.
- o Evaluación de las redes de áreas marinas protegidas (incluida la Red Natura 2000) en los escenarios de cambio climático.
- o Evaluación de medidas de conservación ex-situ, como respuesta a potenciales impactos del cambio climático sobre especies marinas amenazadas.
- o Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies marinas invasoras en España.
- o Evaluación de los balances de carbono y del pH en las aguas costeras y marinas españolas.
- o Evaluación de los impactos generados por el cambio climático sobre especies marinas objeto de pesquerías de interés comercial para España.
- o Evaluación de las capacidades de carga de los ecosistemas donde se implantan cultivos marinos en España, bajo distintos escenarios de cambio climático, incluyendo el efecto sobre la dinámica de poblaciones fitoplanctónicas de carácter tóxico.
- o Consolidación de las redes de seguimiento ambiental y ecológico a largo plazo, aprovechando y mejorando las ya existentes.

## 2.2 PLAN DE ADAPTACIÓN DE CANARIAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Este plan establece como objetivo principal la lucha contra los efectos adversos del cambio climático, de tal manera que los impactos presentes y futuros que afecten al archipiélago sean los menores posibles.



El Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático pretende actuar de la manera más eficiente posible haciéndolo de forma anticipada y planificada a los impactos que puedan originarse en aquellos sectores que no tengan la capacidad o la posibilidad de adaptarse de forma autónoma, constituyéndose una serie de indicadores que permitan el seguimiento de los impactos y la evaluación de las medidas de adaptación implementadas.

El Anexo A del documento establece la evaluación preliminar de impactos del cambio climático en Canarias y para la isla de Fuerteventura identifica éstos como los principales:

- Presencia constante de especies invasoras, en concreto en Fuerteventura el *Streptopelia senegalensis* y la *Tardona ferruginea* han comenzado a anidar en los últimos cinco años atraídos por la desertificación de esta isla (Global Nature 2008).
- Plagas masivas de langostas (en el año 2004 se estima que un 1% de los cultivos en Fuerteventura fueron destruidos y que grandes volúmenes de pesticida fueron utilizados para combatir la plaga para evitar que los daños llegaran a niveles como los de Mauritania donde el 80% de los cultivos de cereales fueron destruidos - CSIC, 2004-).
- Desplazamiento de especies entre islas por diferentes niveles de pluviosidad.
- Aparición de puntas de demanda energética en las épocas de más calor que serían más difíciles de gestionar.

Por su parte, el Anexo C del Plan de Adaptación establece las medidas que se adoptan por sector. En el grupo de trabajo Biodiversidad, ecosistemas marinos y pesca se listan:

- o Desarrollo de seminarios informativos.
- o Implantación de una estrategia marina.
- o Introducción de los efectos del cambio climático en evaluaciones ambientales y el Plan Regional de Ordenación de la Acuicultura en Canarias.
- o Programa de desarrollo de un sistema de conservación ex-situ (ej. Bancos de germoplasma).
- o Crear ayudas específicas al sector acuícola para la mejora en las instalaciones de dichas explotaciones.
- o Realizar campañas de formación.





- o Implantación de repositorios de datos geo-referenciados de las zonas marinas más afectadas por la modificación de los parámetros físicos debidos al cambio climático.
- o Elaboración de estudios referentes a la implantación de explotaciones acuícolas que determine las zonas del archipiélago que estén mejor acondicionadas para su establecimiento.
- o Identificación y establecimiento de indicadores para facilitar el seguimiento y la evolución de los impactos del cambio climático en los distintos ecosistemas y la biodiversidad marina canaria.

En el grupo de trabajo de Biodiversidad y ecosistemas terrestres se contemplan:

- o Mantenimiento o creación, en su caso, de corredores para la biodiversidad.
- o Creación y/o aumento de zonas tampón en las áreas con biodiversidad más vulnerable.
- o Celebración de una serie de seminarios específicos con los expertos canarios en materia de biodiversidad y ecosistemas terrestres.
- o Participación y/o colaboración de la Comunidad Autónoma de Canarias, trabajando a su vez de forma conjunta con otras regiones ultraperiféricas europeas insulares para Estrategia común.
- o Implementación de un sistema de conservación ex-situ.
- o Programas generales de concienciación ciudadana para el uso y disfrute de la biodiversidad del archipiélago y las afecciones por efecto del cambio climático.
- o Elaboración de estudios detallados que cuantifiquen el grado de afección del cambio climático en ecosistemas, comunidades las especies vegetales y animales canarias.
- o Implantación de repositorios de datos geo-referenciados de las zonas terrestres más afectadas por la modificación de los parámetros físicos debidos al cambio climático.
- o Diseño, implantación y mantenimiento de una red fenológica.
- o Identificación y establecimiento de indicadores para facilitar el seguimiento y la evolución de los impactos del cambio climático en los distintos ecosistemas y en la biodiversidad terrestre canaria.

Finalmente, el grupo de trabajo de costa propone:



- o Revisión de la normativa que afecta a las zonas costeras para integrar en la misma las proyecciones de futuro de la dinámica costera canaria y sus efectos asociados, así como las posibles medidas de adaptación.
- o Campañas de sensibilización y comunicación al ciudadano sobre las variaciones previsibles en el litoral por efectos del cambio climático, especialmente destinado a los asentamientos litorales.
- o Estudio detallado del estado actual de la costa canaria.
- o Recopilación del conocimiento sobre la dinámica marina actual a nivel de Canarias y trabajos que aborden las tendencias para el futuro.
- o Establecimiento del 0 de altitud para la costa de Canarias.
- o Abordar medidas específicas de adaptación que tengan en cuenta todos sectores afectados (recursos hídricos, biodiversidad y ecosistemas terrestres y marinos, urbanismo e infraestructuras, agricultura y turismo) como por ejemplo el refuerzo de defensas costeras, adaptación de las infraestructuras a vientos costeros más intensos, protección de elementos más sensibles del litoral, etc. Resultados de estudio específicos.
- o Implantación de repositorios de datos geo-referenciados de las zonas costeras afectadas por la modificación de los parámetros físicos debidos al cambio climático.
- o Identificación y establecimiento de indicadores para facilitar el seguimiento y la evolución de los impactos del cambio climático en la costa del archipiélago canario.

### 2.3 ESTRATEGIA CANARIA DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Marco de Referencia:

<b>Estrategia, Plan, Programa</b>	Estrategia Canaria de Lucha contra el Cambio Climático
<b>Fecha de aprobación</b>	Aprobación en Consejo de Gobierno 17 de Marzo de 2009 Aprobación Parlamentaria 14 de Mayo de 2009
<b>Régimen jurídico</b>	Aprobación en Consejo de Gobierno 17 de Marzo de 2009 Aprobación Parlamentaria 14 de Mayo de 2009

Estructura de coordinación y gestión:



		Observaciones
Organismo Responsable	Viceconsejería de Medio Ambiente	LEY 4/2012, de 25 de junio, de medidas administrativas y fiscales.
Órgano de Coordinación	Viceconsejería de Medio Ambiente	LEY 4/2012, de 25 de junio, de medidas administrativas y fiscales.
Órgano de Participación	Foro Canario para el Desarrollo Sostenible.	Decreto 123/2004, de 31 de agosto, por el que se crean el Foro Canario para el Desarrollo Sostenible y el Observatorio del Desarrollo Sostenible y se aprueba su Reglamento.

Los objetivos generales de la estrategia se establecen en presentar el Plan de Mitigación, que constituye uno de los elementos centrales de ésta, y que persigue orientar acerca de las posibilidades de reducir las emisiones de GEI en Canarias así como valorar las posibilidades de los sistemas de captación de GEI en la Región.

Como objetivos complementarios de esta Estrategia, se definen, los criterios para la elaboración del Plan de Adaptación, el diseño de las medidas de acompañamiento en las áreas de sensibilización, investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y, por último, las condiciones de seguimiento y revisión de la propia Estrategia Canaria de Lucha contra el Cambio Climático.

En cualquier caso identifica para las zonas costeras la costa sureste de Gran Canaria y la de Fuerteventura como potencialmente vulnerables.

El Documento resumen (11/07) de *“El cambio climático en España. Estado de Situación”* recoge que: *“Del análisis realizado, se prevé para 2050 un aumento muy probable de la cota de inundación en toda España especialmente en la cornisa gallega y norte de Canarias con valores de hasta 35 cm y de 20 cm en el litoral mediterráneo [...]. No obstante, los cambios observados en la dirección del oleaje pueden dar lugar a daños más severos sobre las playas especialmente en la Costa Brava, Islas Baleares y sur de Canarias donde pueden llegarse a alcanzar retrocesos de hasta 70 m.”* (2007:16).

En relación con los posibles efectos del cambio climático en la generación de inundaciones es previsible que, de acuerdo con la experiencia actual (Yagüe et al. 2012) con motivo de la implantación de la Directiva 2007/60 de evaluación y gestión de



los riesgos de inundación, y del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, las conclusiones iniciales sean las siguientes:

- Hidrológicamente, los efectos del cambio climático podrían derivar en un incremento de la frecuencia de las inundaciones, (si aumenta la torrencialidad), pero a su vez el descenso de las precipitaciones totales y tendencia a la aridez en Fuerteventura podría llevar a que los suelos estuviesen más secos, por lo que es complejo establecer relaciones directas entre un aumento de la precipitación máxima y un aumento de los caudales esperados, sobre todo en los cauces regulados.
- Geomorfológica e hidráulicamente, cabe pensar, que de forma general, todas las zonas inundables actuales seguirán siendo inundables en el futuro, (quizás con mayor frecuencia) pero la extensión de las zonas inundables no será significativamente mayor.

### 3. CONDICIONES METEREOLÓGICAS:

A continuación se presentan la información de las condiciones meteorológicas que ofrece OGIMET, para la estación 60035 Fuerteventura (Aeropuerto). Situada a Latitud: 28-27N, y Longitud: 013-52W, con Altitud: 22 m.

#### DATOS NORMALES:

MES	AÑOS			PRESION (HPa)			TEMPERATURA (C)					T.VAP (Hpa)		PRECIP. (mm)			INSOL. (horas)		
	M	Ini	Fin	P0	Mar	F	T	dT	F	Tx	Tn	F	E	F	R	nr	F	Hr	F
2018 11	11	1961	1990	1014.4	----	8	20.3	0.8	8	23.5	17.1	8	17.5	8	10	2	8	206	8
2018 12	12	1961	1990	1016.6	----	8	18.2	0.9	8	21.1	15.2	8	14.5	8	18	2	8	187	8
2019 01	01	1961	1990	1017.9	----	9	17.2	0.7	9	20.2	14.1	9	13.5	9	19	2	9	196	9
2019 02	02	1961	1990	1015.8	----	9	17.3	0.8	9	20.5	14.2	9	14.0	9	19	2	9	190	9
2019 03	03	1961	1990	1014.4	----	9	18.1	0.9	9	21.4	14.7	9	14.0	9	12	2	9	213	9
2019 04	04	1961	1990	1013.0	----	9	18.5	0.9	9	22.2	14.9	9	14.0	9	5	1	9	238	9
2019 05	05	1961	1990	1013.5	----	9	19.7	0.8	9	23.3	16.2	9	15.1	9	1	0	9	262	9
2019 06	06	1961	1990	1014.4	----	9	21.4	0.9	9	24.8	17.9	9	17.2	9	0	0	9	274	9
2019 07	07	1961	1990	1013.1	----	9	23.3	0.9	9	26.8	19.8	9	19.3	9	0	0	9	281	9
2019 08	08	1961	1990	1012.3	----	9	23.7	1.3	9	27.2	20.4	9	20.4	9	0	0	9	286	9
2019 09	09	1961	1990	1013.1	----	9	23.6	1.2	9	26.9	20.2	9	20.7	9	2	0	9	225	9
2019 10	10	1961	1990	1013.0	----	8	22.2	0.9	8	25.5	18.9	8	19.4	8	4	1	8	227	8



## VALORES EXTREMOS:

MES	TEMPERATURA (C)								PRECIP. (mm)		VIENTO. (Km/h)		FENOM.	
	MEDIA				MAX		MIN							
AÑO	MAX	DIA	MIN	DIA	MAX	DIA	MIN	DIA	MAX	DIA	MAX	DIA	TS	GR
2018 11	22.2	03	17.6	23.0	25.4	01	12.7	24	3.5	22	59.0	02	0	0
2018 12	21.0	01	17.3	30	23.8	06	13.4	26	0.1	30	70.9	24	0	0
2019 01	19.0	20.0	16.2	10	21.9	20	12.7	10	1.7	17	59.0	21	0	0
2019 02	20.8	22	16.2	05	27.0	26	12.2	05	0.8	01	70.9	03	0	0
2019 03	19.6	08	17.0	26	24.3	31	13.4	27	3.2	25	65.2	09	1	0
2019 04	21.6	29	17.8	01	26.5	29	14.7	01.0	1.9	05	59.0	06.0	0	0
2019 05	24.6	27	19.8	08	30.1	12	16.8	09	0.0	50	59.0	19	0	0
2019 06	26.0	02	19.6	17	29.7	02.0	16.5	17	0.0	11	59.0	11	0	0
2019 07	25.1	29	22.4	05	28.4	11.0	19.2	05	0.0	19	63.0	18	0	0
2019 08	27.5	16	23.2	07.0	31.5	17	20.3	20	0.0	50	67.0	25	0	0
2019 09	26.6	30	23.0	21	30.9	30	19.1	21	0.5	16	54.0	12	0	0
2019 10	25.9	26	20.8	24	30.5	26	17.8	24.0	1.2	26	72.0	26	0	0

## DATOS POR ENCIMA DE VALORES UMBRALES:

MES	TEMPERATURA (C)					PRECIPITACION. >= (mm)						NIEVE. > (cm)				VIENTO >= (m/s)			VISIBILIDAD < (m)		
	Tx >=		Tn <=	Tx <=		1	5	10	50	100	150	00	01	10	50	10	20	30	50	100	1000
2018 11	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0
2018 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
2019 01	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
2019 02	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
2019 03	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
2019 04	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
2019 05	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
2019 06	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0
2019 07	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
2019 08	31	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0
2019 09	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
2019 10	27	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0

## DATOS MENSUALES OBLIGATORIOS:

MES	PRESION (Hpa)			TEMPERATURA (C)						T.VAP (Hpa)		PRECIP. (mm)			INSOLACION (horas)						
	AÑO	M	P0	Mar	F	T	dTF	Tx	F	Tn	F	E	F	R	Q	nr	F	Hr	%	F	
2018 11	10	14.4	10	17.9	0	20.1	1.2	0	23.2	0	17.0	0	16.5	0	10	4	2	0	177	86	0



MES		PRESION (HPa)			TEMPERATURA (C)						T.VAP (Hpa)		PRECIP. (mm)			INSOLACION (horas)				
AÑO	M	P0	Mar	F	T	dTF	F	Tx	F	Tn	F	E	F	R	Q	nr	F	Hr	%	F
					(-0.2)			(-0.3)		(-0.1)		(-1.0)								
2018	12	1019.8	1023.3	0	19.1 (+0.9)	0.9	0	21.9 (+0.8)	0	16.3 (+1.1)	0	15.9 (+1.4)	0	0	3	0	0	215	115	1
2019	01	1019.1	1022.7	0	17.7 (+0.5)	0.6	0	20.4 (+0.2)	0	15.1 (+1.0)	0	13.1 (-0.4)	0	2	3	1	0	174	89	1
2019	02	1018.6	1022.2	0	18.2 (+0.9)	1.1	0	21.6 (+1.1)	0	14.8 (+0.6)	0	14.3 (+0.3)	0	1	2	0	0	207	109	3
2019	03	1016.0	1019.5	0	18.5 (+0.4)	0.5	0	21.5 (+0.1)	0	15.5 (+0.8)	0	15.2 (+1.2)	0	6	3	2	0	238	112	1
2019	04	1013.3	1016.8	1	19.8 (+1.3)	0.8	0	23.4 (+1.2)	0	16.2 (+1.3)	0	14.8 (+0.8)	1	2	4	1	0	232	97	0
2019	05	1011.6	1015.1	1	21.6 (+1.9)	1.2	1	25.0 (+1.7)	1	18.3 (+2.1)	1	17.2 (+2.1)	1	0	3	0	0	278	106	1
2019	06	1014.2	1017.7	0	22.5 (+1.1)	1.4	0	25.6 (+0.8)	0	19.4 (+1.5)	0	17.9 (+0.7)	0	0	6	0	0	235	86	1
2019	07	1013.2	1016.6	1	23.7 (+0.4)	0.6	1	26.5 (-0.3)	1	20.8 (+1.0)	1	20.1 (+0.8)	1	0	5	0	0	259	92	1
2019	08	1012.1	1015.5	0	24.5 (+0.8)	1.0	0	27.3 (+0.1)	0	21.7 (+1.3)	0	22.0 (+1.6)	0	0	3	0	0	268	94	2
2019	09	1013.7	1017.2	1	24.1 (+0.5)	0.8	1	26.9 (+0.0)	1	21.3 (+1.1)	1	21.8 (+1.1)	0	1	4	0	0	269	120	1
2019	10	1014.3	1017.8	0	23.1 (+0.9)	1.1	0	26.0 (+0.5)	0	20.3 (+1.4)	0	20.1 (+0.7)	0	1	3	1	0	249	110	0

### 3.1 TEMPERATURA, CORRIENTES, MAREAS, VIENTOS, Y OLEAJES

Las características oceanográficas y dinámica marina, donde se especifica los aspectos influyentes en el clima de Fuerteventura en general y de Pozo Negro en particular, tales como las temperaturas, corrientes, mareas, vientos y oleajes, se encuentran recogidos en el documento "Estudio Básico: Dinámica Litoral Pozo Negro", el cual acompaña al presente estudio.

#### 3.1.1 Zonas Costeras

Los principales problemas del cambio climático en las zonas costeras se relacionan con el posible ascenso del nivel medio del mar (NMM). Las proyecciones de los modelos varían entre 10 y 68 cm para final de siglo. Para finales de siglo es razonable esperar un aumento de 50 cm. en el NMM, con 1 m. como escenario más pesimista,



hecho que no afectaría gravemente al ámbito de estudio, aunque si supondría afecciones negativas a tener en cuenta.

#### 4. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal.

Los principales tipos de contaminación ambiental que pueden afectar al área de estudio (terrestre y marina) son:

##### 4.1 CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Consiste es la emisión a la atmósfera de gases tóxicos, CO, u otros que afectan el normal desarrollo de la flora, la fauna y de las personas.

Para analizar la contaminación del aire uno de indicadores es el **Índice de Calidad del Aire** (ICA), que en el caso de Canarias se calcula a partir de los datos de los distintos contaminantes recogidos en las estaciones de medida de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias. Para calcular el **ICA** se tiene en cuenta el **último dato horario** de cada contaminante en cada estación.

- **Buena:** Concentración del contaminante por debajo del **50% del valor límite** establecido.
- **Regular:** Concentración del contaminante entre el **50-100% del valor límite**.
- **Mala:** Concentración del contaminante por **encima del valor límite**.

En el caso de las partículas en suspensión PM10, al no existir un valor límite horario se han considerado las siguientes concentraciones, basadas en el valor límite diario.

Concentración	Calidad del Aire
Hasta 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Buena
De 50 a 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Regular

Mayor de 90 µg/m<sup>3</sup> Mala

Según la estación de dicha Red de Control más cercana al área de estudio, que se encuentra situada en la Casa Palacio, en el municipio de Puerto del Rosario, los valores de calidad del aire en el año 2019 han dado los siguientes resultados:

<b>CONTAMINANTES</b>				
	Nombre	Valor	Flag1	Unidad
SO2	Dióxido de azufre	11	T	µg/m <sup>3</sup>
NO	Monóxido de nitrógeno	1	T	µg/m <sup>3</sup>
NO2	Dióxido de nitrógeno	8	T	µg/m <sup>3</sup>
NOX	Óxidos de nitrógeno	10	T	µg/m <sup>3</sup>
CO	Monóxido de carbono	0,1	T	mg/m <sup>3</sup>
O3	Ozono	62	T	µg/m <sup>3</sup>
BEN	Benceno	0,2	T	µg/m <sup>3</sup>
TOL	Tolueno	0,2	T	µg/m <sup>3</sup>
PM10	Partículas en suspensión 10 µg/m <sup>3</sup>	17	T	µg/m <sup>3</sup>
PM2,5	Partículas en suspensión 2.5 µg/m <sup>3</sup>	3	T	µg/m <sup>3</sup>

**Fuente** de la información: Viceconsejería Medio Ambiente (Simac).

<b>METEOROLOGÍA</b>				
	Nombre	Valor	Flag1	Unidad
m-p	XIL	0,2	T	µg/m <sup>3</sup>
DD	Dirección del viento	5	T	Grd
VV	Velocidad del viento	3,0	T	m/s
TMP	Temperatura	21,8	T	°C
HR	Humedad relativa	69	T	%
PRB	Presión barométrica	1014	T	mb
RS	Radiación solar	0	T	W/m <sup>2</sup>
LL	Lluvia	0,0	T	l/m <sup>2</sup>

\* 1Descripción Flag:

T - Dato temporal. Indica que el dato se encuentra pendiente de revisión (validación) y es susceptible de ser modificado.

V - Dato válido. Indica que el dato ya ha pasado por una primera revisión (validación) y que por el momento se considera válido. No obstante, es susceptible de sufrir modificaciones como consecuencia de las revisiones obligatorias que han de realizarse posteriormente.





Z - Dato no disponible porque durante la medida se realizaba una verificación del cero del analizador.

C - Dato no disponible porque durante la medida se realizaba una verificación en la parte alta del rango del analizador.

M - Dato no disponible porque durante la medida se realizaban operaciones de mantenimiento.

N - Dato no disponible por causa desconocida o no especificada.

D - Dato no disponible por motivos técnicos.

ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE	
Contaminante	Calidad del aire
Concentracion de SO2	Buena
Concentracion de NO2	Buena
Concentracion de O3	Buena
Particulas en suspension < 10um	Buena

En base a estos valores, los cuáles según el Centro de Evaluación y Gestión de la Calidad del Aire en Canarias (CEGCA), se puede afirmar que "no han superado el valor límite legal establecido de ningún contaminante en ninguna zona durante el año 2019".

A modo de ejemplo se exponen los datos diarios relativos a un período concreto de media hora pertenecientes a la estación meteorológica de Las Salinas:

Torre Meteorologica Las Salinas Última media horaria 2019/11/5 12:00 (GMT)	
Meteorología	
DD (Grd)	19(T)
VV (m/s)	7,6(T)
TMP (°C)	24,8(T)
HR (%)	40(T)
PBR (mb)	1019(T)

#### 4.2 CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Según la definición que establece la Convención de la Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar 1982, es la siguiente:

*“La introducción por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o de energía en el medio marino incluidos los estuarios, que produzca o pueda producir efectos nocivos tales como daños a los recursos vivos y a la vida marina, peligros para la*

*salud humana, obstaculización de las actividades marítimas, incluidos la pesca y otros usos legítimos del mar, deterioro de la calidad del agua del mar para su utilización y menoscabo de los lugares de esparcimiento”.*

### 4.3 CONTAMINACIÓN POR RUIDO

La contaminación acústica es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas y en determinadas comunidades faunísticas si no se controla bien o adecuadamente.

En relación a los mapas estratégicos de ruido promovidos por el Gobierno de Canarias en aplicación de la Ley 37/2003, hay que señalar que ninguna "mancha" de afección se sitúa dentro del ámbito de estudio del presente Proyecto, tal y como se observa en la imagen siguiente:



Mapa Estratégico de Ruido 2012 (IDE de Canarias)

No obstante, en el apartado 4 " *Propuestas para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias*", del estudio básico: Dinámica Litoral Pozo Negro, que acompaña este documento, se presentan unas medidas que contribuirán a paliar las posibles afecciones que pudieran



generarse en relación al ruido, en la fase de obras y funcionamiento del proyecto rampa de varada en Pozo Negro.

#### 4.4 CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Se puede definir la contaminación del suelo cuando a este se introducen sustancias o elementos de tipo sólido, líquido o gaseoso que generan alteraciones negativas en la biota edáfica, las plantas, la vida animal y la salud humana.

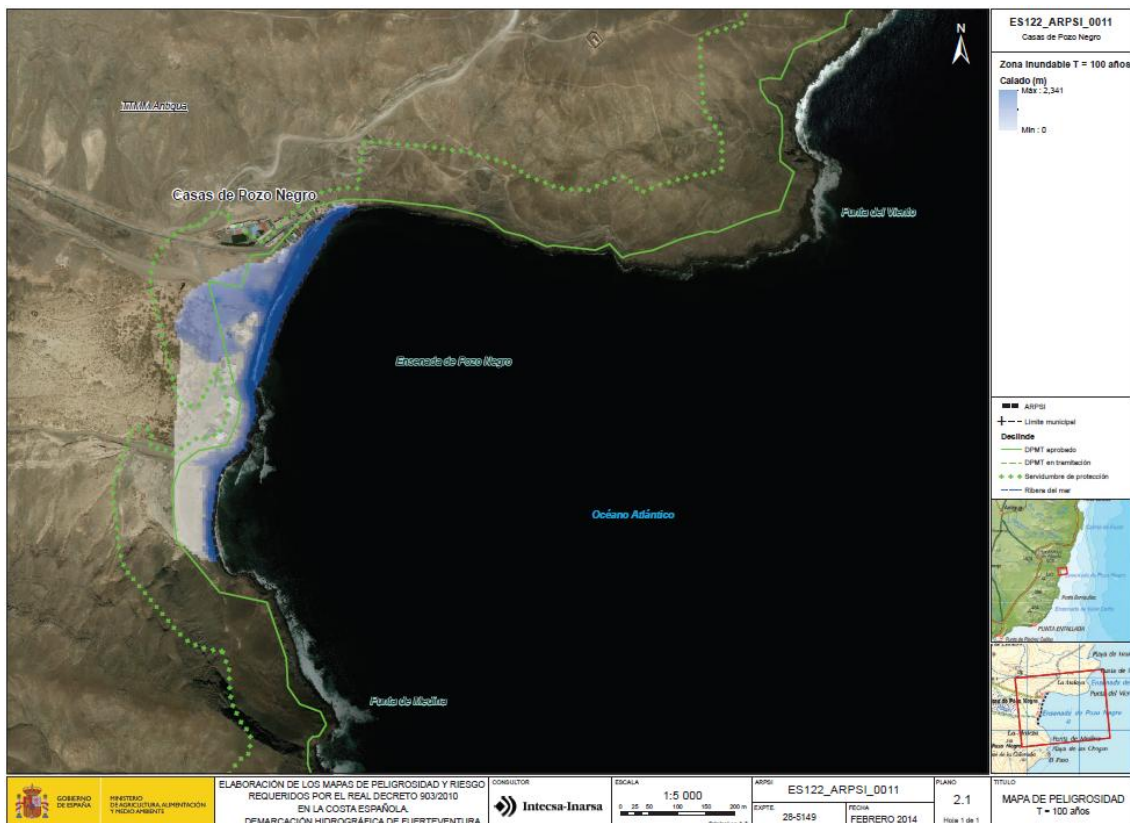
En cuanto al censo de vertidos de tierra mar, hay que señalar que no se encuentra ninguno en las proximidades del ámbito de estudio siendo los más cercanos los existentes en Caleta de Fustes (al norte del Ámbito de Estudio), y la desaladora situada en Las Playitas (al sur del ámbito de estudio y fuera del T.M. de Antigua).

Por lo que dada a la inexistencia de puntos de vertidos, y por las características propias del proyecto, que son propias de obra menor y puntual, la contaminación del suelo se hace insignificante.

#### 5. ÁREA DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN (ARPSI)

Para abordar este apartado, se ha utilizado la información propia del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación, realizado por el Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura (CIAF), cuyo documento se encuentra en exposición pública en fase de Aprobación Inicial.

En la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura se identificaron un total de 34 ARPSIs (33+1, al existir las ARPSIs 27 y 27m) en el marco de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI). En todos estos tramos se han elaborado los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación necesarios para abordar la caracterización de la peligrosidad y riesgo globales en cada tramo, facilitando la selección y priorización de actuaciones que forman parte de los programas de medidas del presente Plan de Gestión del Riesgo de Inundación. De los tramos de importancia en los que se basa el estudio, para el ámbito en concreto que nos ocupa (Pozo Negro), a continuación se abordará la caracterización específica de la ARPSI: **ES\_122\_ARPSI\_0011 Casas de Pozo Negro.**



Cuyos trabajos de caracterización se han realizado, por parte del CIAF, siguiendo los criterios y recomendaciones establecidos en la “*Guía para la caracterización de las ARPSIs, la selección de medidas y el reporting a la comisión*”, facilitada por la Dirección General del Agua del MAGRAMA.

Tal y como se recoge en el artículo 10 del RD 903/2010, los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación constituirán la información fundamental en que se basarán los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. La delimitación de zonas inundables y consecuentemente la elaboración de mapas de peligrosidad y riesgo de inundación son aspectos claves en la gestión del riesgo de inundación y el segundo paso a la hora de implementar la Directiva de Inundaciones. En esta tercera fase de la Directiva, como conclusión de los mapas de peligrosidad y riesgo, se ha realizado una caracterización de cada ARPSI que permite conocer los riesgos que se dan en cada una de ellas y facilita a las administraciones competentes la selección y priorización de las medidas que formarán parte del programa de medidas del PGRI. La caracterización de las ARPSIs se ha realizado agrupándola en tres grandes bloques que se completan con un cuarto global:

- Caracterización básica.
- Caracterización de la peligrosidad
- Caracterización del riesgo.
- Caracterización global.



La metodología se ha basado en la selección de aquellos parámetros que se considera que en mayor medida determinan la existencia de peligrosidad y riesgo de inundación y sobre los que al mismo tiempo se dispone de información suficiente para poder realizar la valoración sin la necesidad de llevar a cabo nuevos estudios.

### Variables de caracterización de la peligrosidad de la ARPSI costera (Pozo Negro)

#### Categorización de la superficie Inundada:

A la hora de caracterizar la peligrosidad de la inundación, la primera de las variables consideradas por la Directiva de Inundaciones es la extensión de la inundación, que constituye uno de los resultados más importantes de los mapas de peligrosidad junto con los calados. La superficie total inundada de la ZI se desglosa según sea por mareas o por oleaje. Para la estimación del grado de afección, se establece el alcance medio de la inundación hacia la costa, ya que es una información bastante representativa y complementaria a la de la superficie de inundación. Este alcance se calcula dividiendo la superficie inundada entre la longitud del ARPSI.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Alcance medio de la inundación (m). (Superficie inundada total/Longitud ARPSI)	$\geq 100$ m	Muy grave	5
	25 - 100 m	Grave	3
	10 - 25 m	Moderado	2
	0 - 10 m	Leve	1
	0 m	Sin afección	0

#### Categorización de la afección relativa de la inundación por oleaje:

Relacionado con el concepto de tiempo de concentración, se ha establecido una disciplina que mide la predominancia, o no, de las dinámicas de oleaje frente a las mareas. Para ello se calcula el porcentaje de zona inundada por oleaje respecto a la total.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Afección relativa de la inundación por oleaje (%)	80 – 100 %	Muy grave	5
	40 – 80 %	Grave	3
	20 – 40 %	Moderado	2
	0 – 20 %	Leve	1
	0 %	Sin afección	0

#### Categorización de los calados de inundación por mareas:

La superficie total inundada se compone de la superficie debida a las mareas y la debida al oleaje. En este caso concreto, se ha de tener en cuenta el calado de inundación por mareas, que el debido solamente al nivel del mar. Para la

categorización de esta variable se han tenido en cuenta los valores de las mayores mareas meteorológicas que se producen en España. Se ha considerado que el valor de un metro (o superior) de calado corresponde a un valor máximo de peligrosidad, no habiendo afección para los calados nulos.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Calado de inundación por mareas (m)	$h \geq 1$ m	Muy grave	5
	0,4 - 1 m	Grave	3
	0,2 - 0,4 m	Moderado	2
	0 - 0,2 m	Leve	1
	0 m	Sin afección	0

#### Categorización de la erosión en la costa:

Se incorpora en la caracterización el valor de erosión media anual del tramo de costa, analizado el ratio de retranqueo anual de la línea de costa. Se considera que el valor de un metro (o superior) de erosión media anual corresponde a un valor máximo de peligrosidad.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Erosión en la costa, ratio de retranqueo (m/año)	$\geq 1$ m/año	Muy grave	5
	0,4 - 1 m/año	Grave	3
	0,2 - 0,4 m/año	Moderado	2
	0 - 0,2 m/año	Leve	1
	0 m/año	Sin afección	0

#### Categorización de los usos de suelo de baja permeabilidad:

La existencia de coberturas no naturales, como suelo urbano o infraestructuras, implica una disminución de la permeabilidad del suelo, lo que aumenta la peligrosidad de las inundaciones. Por ello se define un ratio de superficie de baja permeabilidad, respecto al total de superficie inundada, empleando para ello las áreas de superficie inundada de cada uso del suelo. Se establecen como poco permeables los siguientes usos del suelo:

- Asociada a Urbana
- Urbana Concentrada
- Industrial
- Infraestructuras

La suma de dichas áreas proporcionaría la superficie total de usos de baja permeabilidad presentes en la zona inundable. Para establecer la correspondiente área relativa de inundación, se calcula el porcentaje de zona inundada con usos de baja permeabilidad respecto a la total.



Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad (%)	80 – 100 %	Muy grave	5
	40 – 80 %	Grave	3
	20 – 40 %	Moderado	2
	0 – 20 %	Leve	1
	0 %	Sin afección	0

#### Estimación de la peligrosidad global:

Para la estimación de la peligrosidad global los pesos asignados a cada variable son los siguientes:

- Superficie inundada: 30%
- Calados de inundación por mareas: 10%
- Afección relativa de la inundación por oleaje: 30%
- Erosión en la costa: 20%▪Usos de suelo de baja permeabilidad: 10%

#### Caracterización del riesgo

A continuación, se procederá a la descripción de aquellos parámetros que se considera que en mayor medida determinan la existencia de riesgo de inundación y sobre los que al mismo tiempo se dispone de información suficiente para poder realizar la valoración sin la necesidad de llevar a cabo nuevos estudios.

#### Categorización de la población afectada:

El dato a valorar en este caso es el número de habitantes en la zona inundable, información que se puede extraer de los mapas de riesgo. Se han establecido los siguientes umbrales:

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Población afectada (habitantes en ZI)	> 10.000 hab	Muy grave	5
	500 – 10.000 hab	Grave	3
	50 - 500	Moderado	2
	0 - 50	Leve	1
	0	Sin afección	0

#### Categorización de actividades económicas en función de la superficie:

En la valoración de esta variable recoge dos aspectos, la superficie de actividad económica afectada y los daños producidos, que dependen en gran medida de la tipología de la actividad. La información para cumplimentar este apartado es de tipo cuantitativo atendiendo a los datos recogidos en la ficha de caracterización para cada escenario de probabilidad. Cada actividad identificada en la zona inundable tendrá

asociada una estimación de pérdidas económicas (daños), aplicando los siguientes umbrales.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Actividades económicas superficie afectada $S_A$ (ha)	$S_A > 2.000$ Ha	Muy grave	5
	$500 \text{ Ha} < S_A < 2.000$ Ha	Grave	3
	$5 \text{ Ha} < S_A < 500$ Ha	Moderado	2
	$S_A < 5$ Ha	Leve	1
	$S_A = 0$	Sin afección	0

#### Categorización de actividades económicas en función de los daños económicos:

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Actividades económicas (Daños económicos $D_A$ euros)	$>30.000.000$ €	Muy grave	5
	$3.000.000 - 30.000.000$ €	Grave	3
	$300.000 - 3.000.000$ €	Moderado	2
	$<300.000$ €	Leve	1
	$0$ €	Sin afección	0

#### Categorización de los puntos de especial importancia:

Se refiere esta variable tanto a las instalaciones que en caso de inundación pueden producir contaminación accidental, instalaciones IPPC, EDARs, así como infraestructuras viarias, infraestructuras clave para protección civil o elementos del patrimonio que pueda verse afectados por la inundación. La valoración de esta variable debe ser cualitativa en función de la importancia, categoría y número de puntos de importancia afectados y, dentro de cada categoría, de las características del mismo. Los umbrales propuestos son los siguientes:





Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Puntos de especial importancia	En general, se considerará esta categoría cuando se hayan identificado, para cada escenario, afecciones graves o muy graves de varias de estas categorías: industrias IPPC, EDARs de alta importancia, infraestructuras de transporte esenciales, instalaciones socio-sanitarias y/o sobre el patrimonio cultural.	Muy grave	5
	En general, se considerará esta categoría cuando se hayan identificado, para cada escenario, afecciones graves o muy graves en alguna de estas categorías: industrias IPPC, EDARs de alta importancia, infraestructuras de transporte esenciales, instalaciones socio-sanitarias y patrimonio cultural.	Grave	3
	En general, se considerará esta categoría cuando se hayan identificado, para cada escenario, afecciones graves o muy graves en alguna de estas categorías: EDARs, infraestructuras de transporte, instalaciones socio-sanitarias, sobre el patrimonio cultural y/o otros elementos de protección civil.	Moderado	2

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
	En general, se considerará esta categoría cuando se hayan identificado, para cada escenario, varias afecciones leves o alguna grave en alguna de estas categorías: EDARs, infraestructuras de transporte, instalaciones socio-sanitarias, sobre el patrimonio cultural y/o otros elementos de protección civil.	Leve	1
	Sin afección a puntos de especial importancia.	Sin afección	0

#### Categorización de las áreas de importancia ambiental:

En este apartado lo que se tiene en cuenta es lo establecido en el artículo 9 d) del RD 903/2010, esto es “zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano, masas de agua de uso recreativo y zonas para la protección de hábitats o especies que puedan resultar afectadas”. En general, las inundaciones son positivas para los espacios naturales. Lo que realmente se valorará en este epígrafe es el daño que la inundación podría provocar sobre los bienes



anteriores y la degradación que este evento podría provocar sobre los valores ambientales del tramo. En el caso de espacios naturales protegidos a la hora de estimar la afección por la inundación es determinante la importancia en conservación del espacio, así como su naturaleza, por lo que la valoración en este caso debe ser cualitativa.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Áreas de importancia medioambiental	La inundación afecta, para cada escenario, a industrias IPPC, EDARs de alta importancia u otras infraestructuras, que podrían causar un grave deterioro del estado del tramo, estando además en zonas protegidas y siendo masa de agua de la DMA. La recuperación necesitará de medidas correctoras importantes y de lenta recuperación.	Muy grave	5
	La inundación afecta, para cada escenario, a industrias IPPC, EDARs de alta importancia u otras infraestructuras, que podrían causar un deterioro del estado del tramo, estando además en zonas protegidas y siendo masa de agua de la DMA. La recuperación necesitará de medidas correctoras.	Grave	3
	La inundación afecta, para cada escenario, a industrias IPPC, EDARs u otras infraestructuras, que podrían causar un deterioro del estado del tramo y siendo esta masa de agua de la DMA.	Moderado	2
	En la zona inundable no existe ningún elemento afectado que pueda degradar el estado del cauce, el ARPSI puede estar en zonas protegidas y ser masa de agua de la DMA, la inundación puede producir un leve deterioro del estado debido a circunstancias naturales y puntuales durante el evento, de fácil recuperación.	Leve	1
	En la zona inundable no existe ningún elemento afectado que pueda degradar el estado del cauce. El ARPSI no está en zonas protegidas y tampoco es masa de agua de la DMA.	Sin afección	0

### Estimación del riesgo global

Al igual que en el caso de la peligrosidad, a cada parámetro se le ha asignado un peso.

Peso de parámetros en ARPSIS costeras (que es a la que pertenece la ARPSI: **ES\_122\_ARPSI\_0011 Casas de Pozo Negro:**



- Población afectada: 30%
- Actividades económicas (superficie): 15%
- Puntos de importancia: 20%
- Áreas de importancia medioambiental: 20%

### **Caracterización global: Diagrama de dispersión Peligrosidad –Riesgo**

Como conclusión de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación, se realizó una caracterización de cada ARPSI, donde se identifica y pondera la superficie inundable, calados, velocidades, tiempo de respuesta, transporte de sedimentos, población estimada, elementos afectados, etc., que permite conocer con detalle cada ARPSI y los riesgos que en ella se dan. Para obtener los valores de caracterización de peligrosidad y riesgo de cada ARPSI, se emplearon, ponderadas, las variables que se han mencionado anteriormente. Según la valoración de los datos concretos para cada variable del ARPSI, se le otorga una calificación/grado de afección:

<b>Valoración</b>	<b>Grado de afección</b>
<b>Muy grave</b>	5
<b>Grave</b>	3
<b>Moderado</b>	2
<b>Leve</b>	1
<b>Sin afección</b>	0

A partir de estos valores ponderados relativos a la peligrosidad y al riesgo de las diversas ARPSIs, se establece el diagrama de dispersión Peligrosidad-Riesgo global para la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura, teniendo en cuenta todos los criterios existentes:

A) Peligrosidad SIGNIFICATIVA-MUY GRAVE y riesgo EXTREMO: las ARPSIs localizadas en este cuadrante son aquellas que, a pesar de localizarse en zonas cuyas características actuales no son de especial peligrosidad, sí que existe una importante población y/o actividades económicas, situadas en la zona inundable. En estas zonas, dada normalmente la magnitud de la zona inundable asociada y las pocas probabilidades reales de disminuir la peligrosidad (condicionantes presupuestarios, técnicos, sociales y ambientales), las medidas deben centrarse en la reducción del riesgo, a través de los sistemas de alerta, protocolos de



comunicaciones, planes de protección civil, concienciación a la población, seguros, etc.

B) Peligrosidad EXTREMA y riesgo EXTREMO: en este cuadrante se ubican las ARPSIs que poseen valores elevados tanto de peligrosidad como de riesgo, y serán las prioritarias a la hora de implantar todas las medidas de disminución del riesgo de inundación, en especial las medidas estructurales.

D) Peligrosidad SIGNIFICATIVA-MUY GRAVE y riesgo SIGNIFICATIVO-MUY GRAVE: las ARPSIs ubicadas en este cuadrante son aquellas en las que las medidas de prevención, especialmente por ejemplo el urbanismo, deben lograr que no se incremente el riesgo.

E) Peligrosidad EXTREMA y riesgo SIGNIFICATIVO-MUY GRAVE: en este cuadrante se ubican las ARPSIs que, a pesar de localizarse en zonas cuyas características actuales no presentan especial riesgo, poseen una caracterización de la peligrosidad elevada. Estas ARPSIs serán las prioritarias a la hora de implantar todas las medidas relacionadas con las medidas de prevención, para lograr que al menos, no se incremente el riesgo de inundación.

A continuación, y tomando en consideración las caracterizaciones descritas anteriormente, se expondrán los resultados de la ARPSI: **ES\_122\_ARPSI\_0011 Casas de Pozo Negro**, que es la que afectaría al ámbito de estudio (500 m).

### **Caracterización Básica de la ARPSI (Casas de Pozo Negro)**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN A  
NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	FUERTEVENTURA	
Código ARPSI	ES122_ARPSI_00011	Longitud ARPSI [km] 0,69
Nombre ARPSI	Casas de Pozo Negro	
Com. Autónoma	Canarias	
Municipio/s	Antigua	
Tipo de inundación	Costera	
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL	
Número de inundaciones históricas	<input type="text"/>	
Descripción geomorfológica	<input type="text"/>	
Breve análisis histórico de la gestión del riesgo de inundación llevada a cabo hasta la actualidad		
<input type="text"/>		
Código Subtramo	ES122_ARPSI_00011	Longitud Subtramo [km] 0,69
Nombre ARPSI	Casas de Pozo Negro	
Com. Autónoma	Canarias	
Municipio/s	Antigua	
Tipo de inundación	Costera	
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL	
Número de inundaciones históricas	<input type="text"/>	
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	ES122MSPFES70FVT11	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	Bueno	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	Buen estado ecológico y químico	
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)	<input type="text"/>	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	<input type="text"/>	



Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES0000096 - ZEPA Pozo Negro ES0000096 - LIC Pozo Negro
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES0000096 - ZEPA Pozo Negro ES0000096 - LIC Pozo Negro

### Caracterización de la Peligrosidad de la ARPSI (Casas de Pozo Negro)



#### INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

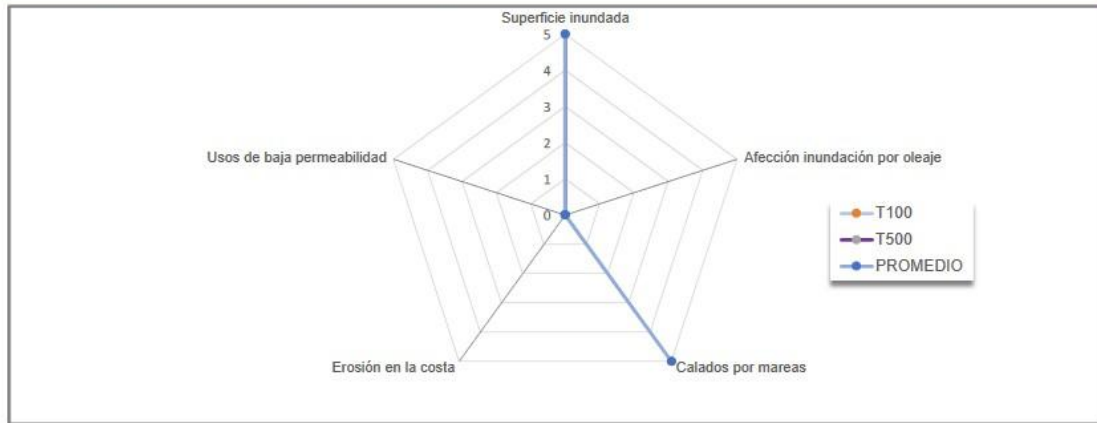


Demarcación hidrográfica	FUERTEVENTURA				
Código ARPSI	ES122_ARPSI_00011				
Superficie ZI total [km <sup>2</sup> ]	T10	-	Alcance medio de la inundación total [m]	T10	-
	T100	0,0710		T100	-
	T500	0,0730		T500	-
Superficie ZI mareas [km <sup>2</sup> ]	T10	-	Alcance medio de la inundación mareas [m]	T10	-
	T100	-		T100	-
	T500	-		T500	-
Superficie ZI oleaje [km <sup>2</sup> ]	T10	-	Alcance medio de la inundación oleaje [m]	T10	-
	T100	-		T100	180,0
	T500	-		T500	180,0
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje total)	%		T100	T500	
Calados de inundación por mareas en ZI [m]	media		T100	T500	
Erosión costera [m/año]	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la línea de costa)				



		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%		

CARACTERÍSTICAS A VALORAR	Peso	T100	T500	PROMEDIO
Superficie inundada	0,3	5	5	5,0
Afección inundación por oleaje	0,3			
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2			
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
<b>PELIGROSIDAD GLOBAL</b>		<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>



Observaciones

### Caracterización del Riesgo de la ARPSI (Casas de Pozo Negro)



#### INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI



Demarcación hidrográfica	FUERTEVENTURA
--------------------------	---------------

Código ARPSI	ES122_ARPSI_00011	Nº DE SUBTRAMOS	1
--------------	-------------------	-----------------	---

Peso población afectada	0,30
Peso Activ. Económ., Superf.	0,15
Peso Activ. Económ., daños	0,15
Peso Puntos de importancia	0,20
Peso Áreas imp. Ambiental	0,20

Población en total		
T10	T100	T500
10458	10458	10458

ÁREAS IMPORTANCIA MEDIOAMBIENTAL	
T10	T100
-	2
-	2

	POBLACIÓN AFECTADA	ACTIVIDADES ECONÓMICAS SUPERFICIES	ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DAÑOS	PUNTOS IMPORTANCIA	ÁREAS IMPORTANCIA MEDIOAMBIENTAL
Valor máx./Daños total	58	3,1098	8.085.480,00 €	1	2
T010 sobre valor máx. total	-	-	-	-	-
T010 sobre valor máx. total	98,28%	99,54%	99,5%	100%	100%
T500 sobre valor máx. total	100%	100%	100,0%	100%	100%
<b>PROMEDIOS</b>	<b>57,5</b>	<b>3,10</b>	<b>8.067.020,00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

	POBLACIÓN AFECTADA	ACTIVIDADES ECONÓMICAS SUPERFICIES	ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DAÑOS	PUNTOS IMPORTANCIA	ÁREAS IMPORTANCIA MEDIOAMBIENTAL	RIESGO GLOBAL
--	--------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------	----------------------------------	---------------

Caracterización global por ARPSI	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,6
----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----



	POBLACIÓN AFECTADA	ACTIVIDADES ECONÓMICAS SUPERFICIES	ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DAÑOS	PUNTOS IMPORTANCIA	ÁREAS IMPORTANCIA MEDIOAMBIENTAL	RIESGO GLOBAL
Caracterización global por ARPSI	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,6
Caracterización global por subtramos	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,6
ES122_ARPSI_00011	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,6



Observaciones



INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI



Demarcación hidrográfica:

Código Subtramo:

**Población**

Pob. Total municipios en subtramo ARPSI  
Pob. Estimada en zona inundable

	T10	T100	T500
Pob. Total municipios en subtramo ARPSI	10458	10458	10458
Pob. Estimada en zona inundable	-	57	58

Otras afecciones significativas a la población

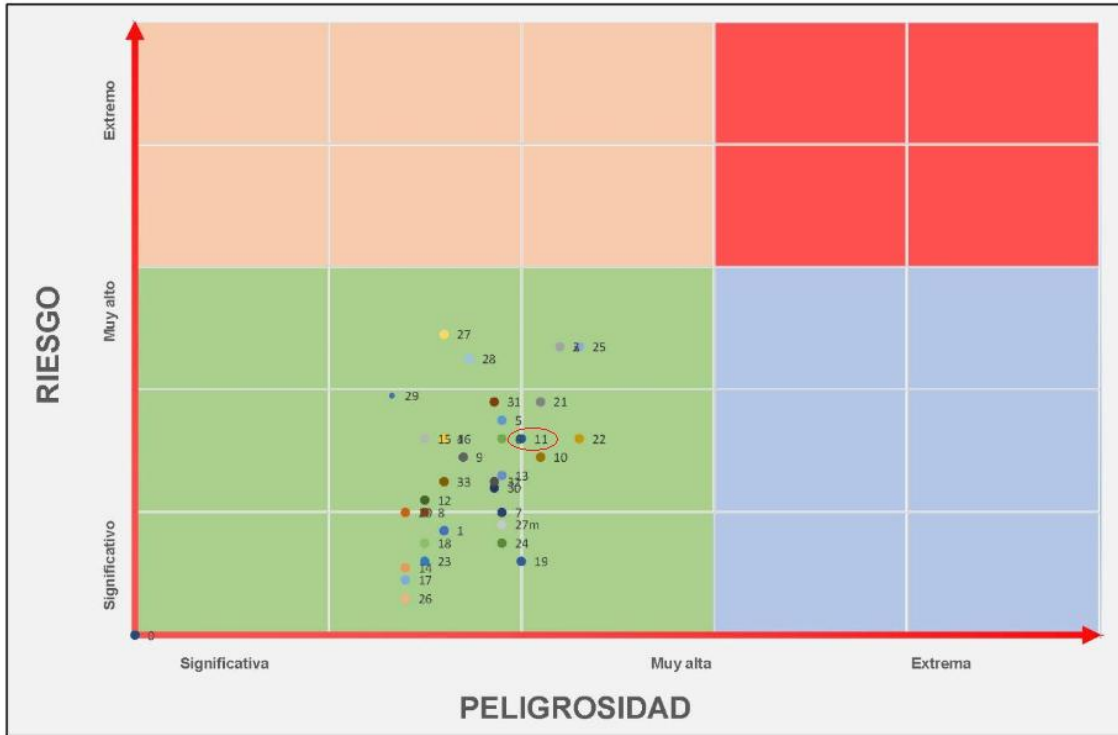
**Afección a las principales actividades económicas**

Superficies afectadas [ha]	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío	-		
Agrícola-Secano	-		
Total Agrícola	-	0,0000	0,0000
Asociada a Urbana	-		
Urbana Dispersa	-	3,0956	3,1098
Urbana Concentrada	-		
Total Urbana	-	3,0956	3,1098
Industrial	-	0,0000	0,0000
Infraestructuras	-		
Terciario	-		
Infraest. Social	-		

Estimación pérdidas económicas [€]	T10	T100	T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío	-	- €	- €	
Agrícola-Secano	-	- €	- €	
Total Agrícola	-	- €	- €	- €
Asociada a Urbana	-	- €	- €	
Urbana Dispersa	-	8.048.560,00 €	8.085.480,00 €	
Urbana Concentrada	-	- €	- €	
Total Urbana	-	8.048.560,00 €	8.085.480,00 €	- €
Industrial	-	- €	- €	
Infraestructuras	-	- €	- €	
Terciario	-	- €	- €	
Infraest. Social	-	- €	- €	
Totales	-	8.048.560,00 €	8.085.480,00 €	- €

**Diagrama de Dispersión Peligrosidad-Riesgo**





## 6. CONCLUSIONES

Todos los estudios, planes de acción, informes, etc. sobre el cambio climático, sumado a los datos aportados y que son visibles y comparables en periodos e intervalos que han surgido, en relación a los que se están dando en la actualidad, y sobre todo los que se prevén en un futuro a corto y medio plazo, esclarecen que Canarias dada su condición costera, sumado a la subida del nivel del mar, hacen que los planes para mitigar los efectos del cambio climático, se hagan necesarios, dada su vulnerabilidad.

Por tanto, los objetivos, y propuestas planteadas por los planes expuestos en los apartados anteriores del presente documento, se hacen imprescindibles. En relación a ello, y en concreto en relación al ámbito de estudio (Pozo Negro), además de las medidas aportadas por el propio Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de Fuerteventura, se han planteado una serie de medidas, en el documento "Estudio básico: Dinámica Litoral" que acompaña a la presente evaluación, que contribuirá a la no contribución del aumento de los GEI.

No obstante, la zona inundable (casas de Pozo Negro), se sitúa en la propia playa, no afectando, tal y como se ha reflejado en el plano, el ámbito de estudio.