



SEPTIEMBRE 2018

REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN  
PRELIMINAR DEL RIESGO  
DE INUNDACIÓN (2º CICLO) DE LA  
DEMARCACIÓN  
HIDROGRÁFICA DE LANZAROTE

Referencia: EPRI - LZ  
Ámbito: Insular

Índice de documentos:

- MEMORIA
- ANEXO Nº1:  
PLANOS
- ANEXO Nº2:  
FICHAS ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES
- ANEXO Nº3:  
FICHAS ARPSIS COSTERAS

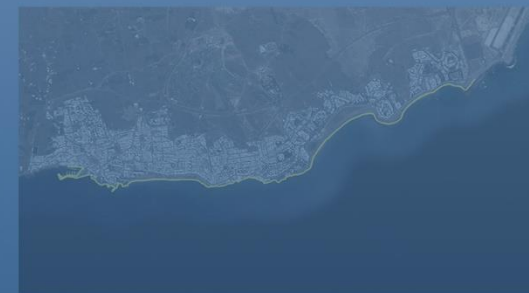


Documento:  
EPRI - LZ

L  
A  
N  
Z  
A  
R  
O  
T  
E



**MEMORIA**





Demarcación  
Hidrográfica de  
Lanzarote



EVALUACIÓN PRELIMINAR DE  
RIESGO DE INUNDACIÓN

Referencia: EPRI-LZ

Documento Inicial

**Demarcación Hidrográfica de Lanzarote**

**REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN**

**DOCUMENTO INICIAL**

**MEMORIA**

SEPTIEMBRE 2018

Versión 1



## Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>		
1.1	Objeto y ámbito de aplicación.....	7		
1.2	Marco Normativo .....	8		
1.3	Ámbito Territorial.....	8		
1.3.1	Marco Administrativo .....	8		
1.3.2	Marco Territorial .....	9		
1.3.3	Clima .....	10		
1.3.4	Características pluviométricas.....	10		
1.3.5	Red Hidrográfica .....	11		
1.3.6	Caracterización de las masas de agua de la Demarcación .....	11		
1.3.6.1	Masas de Agua superficiales costeras .....	11		
1.3.6.2	Masas de Agua subterráneas .....	12		
1.4	Recomendaciones de la Comisión Europea para la EPRI del 2º Ciclo .....	13		
1.4.1	Información contextual del Estado Miembro.....	13		
1.4.2	Tipo de inundaciones consideradas .....	13		
1.4.3	Aspectos analizados en la aplicación del artículo 4 .....	14		
1.4.4	Criterios para el análisis de los episodios históricos .....	14		
1.4.5	Criterios de valoración de los daños potenciales de las inundaciones futuras .....	14		
1.4.6	Criterios para definir las consecuencias adversas .....	14		
1.4.7	Métodos de identificación y valoración de las consecuencias adversas de las inundaciones futuras.....	14		
1.4.8	Evolución a largo plazo.....	14		
<b>2</b>	<b>Resultados de la Evaluación Preliminar del Riesgo del Primer Ciclo</b> .....	<b>15</b>		
2.1	Cronología.....	15		
2.2	Descripción y Conclusiones .....	15		
2.2.1	Metodología General para la determinación de las ARPSIS fluviales .....	15		
2.2.1.1	Recopilación de la información disponible.....	15		
2.2.1.2	Análisis y tratamiento de la información disponible .....	16		
2.2.1.3	Identificación de tramos de riesgo potencial alto de inundación .....	16		
2.2.1.4	Identificación de áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIS).....	17		
2.2.2	Metodología General para la determinación de las ARPSIS costeras.....	18		
2.2.2.1	Delimitación de las zonas inundables.....	19		
2.2.2.2	Valoración de las áreas potencialmente inundables .....	19		
	2.2.2.3 Selección de áreas del litoral potencialmente inundables y de alto riesgo .....	20		
	2.2.3 Conclusiones.....	20		
<b>3</b>	<b>Resumen de las inundaciones ocurridas en el periodo 2011-2017</b> .....	<b>22</b>		
3.1	Información obtenida de la Base de datos del Consorcio de Compensación de Seguros.....	22		
3.2	Información recogida en el Plan Especial de Protección Civil y atención de emergencias por inundaciones de la Comunidad Autónoma de Canarias (PEINCA).....	24		
3.3	Otra Información (Hemeroteca) .....	25		
<b>4</b>	<b>Incidencia del cambio climático en el riesgo de inundación</b> .....	<b>27</b>		
4.1	Evolución climática.....	27		
4.2	Escenarios de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) .....	27		
4.3	Informes del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.....	28		
4.4	Proyecto CLIMATIQUE (Islas Canarias). Instituto Tecnológico de Canarias.....	31		
4.5	Otros estudios/informes.....	32		
4.6	Estudio de la influencia del cambio climático en las inundaciones debidas al mar .....	33		
4.7	Conclusiones.....	34		
<b>5</b>	<b>Análisis de revisión y actualización de la EPRI</b> .....	<b>36</b>		
5.1	Consideraciones a tener en cuenta en las inundaciones de origen Pluvial.....	36		
5.2	Análisis de los sucesos vinculados a inundaciones de origen fluvial-pluvial en el periodo 2011-2017 y su posible relación con nuevas ARPSIS .....	37		
5.3	Análisis de los sucesos vinculados a inundaciones de origen costero en el periodo 2011-2017 y su posible relación con nuevas ARPSIS .....	39		
5.4	Diagnóstico del riesgo en las ARPSIS de origen fluvial-pluvial del primer ciclo en función del resultado de los Mapas de Peligrosidad y Riesgos elaborados en el Primer Ciclo de Planificación .....	39		
5.5	Consideraciones a tener en cuenta en las inundaciones de origen costero.....	39		
<b>6</b>	<b>Resultados y propuesta de actualización de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación</b> .....	<b>46</b>		
6.1	Actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo en las inundaciones de origen Fluvial-Pluvial .....	46		
6.2	Actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo en las inundaciones de origen costero. ....	46		
6.3	Conclusiones.....	47		
	<b>ANEXO Nº1: PLANOS</b> .....	<b>48</b>		
	<b>PLANO 01. LOCALIZACIÓN ARPSIS FLUVIALES-PLUVIALES</b> .....	<b>48</b>		
	<b>PLANO 02 LOCALIZACIÓN ARPSIS COSTERAS</b> .....	<b>48</b>		
	<b>PLANO 03. LOCALIZACIÓN ARPSIS 2º CICLO</b> .....	<b>48</b>		





<b>PLANO 04. ARPSIS FLUVIALES-PLUVIALES: NÚMERO DE SUCESOS POR CÓDIGO POSTAL .....</b>	<b>48</b>
<b>PLANO 05. ARPSIS FLUVIALES-PLUVIALES: COSTE TOTAL DE SUCESOS POR CÓDIGO POSTAL .....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO Nº 2: FICHAS ARPSIS FLUVIALES-PLUVIALES .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO Nº 3: FICHAS ARPSIS COSTERAS.....</b>	<b>50</b>

Índice de figuras

Figura 1.	Límites de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. ....	9	Figura 22.	Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005. Fuente: Agencia Ambiental Europea.....	32
Figura 2.	Altimetría. Fuente: PH de Lanzarote. ....	9	Figura 23.	Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. Fuente: Agencia Ambiental Europea. <a href="http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea">http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea</a> .....	32
Figura 3.	Densidades de población. Fuente: PH de Lanzarote.....	10	Figura 24.	Serie de nivel medio mensual (cm) del mar para el mareógrafo de REDMAR del puerto de Arrecife. La unidad del nivel medio del mar es el cm. Fuente: Puertos del Estado. <a href="http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx">http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx</a> .....	32
Figura 4.	Precipitación media anual (1943-2009). Fuente: PH de Lanzarote.....	10	Figura 25.	Proyecciones regionalizadas de aumento del nivel del mar (m) en el período 2081-2100 (con respecto al período 1986-2005) para los escenarios RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) en las costas españolas. Fuente: adaptado de Slangen et al. (2014).....	34
Figura 5.	Mapa de precipitaciones medias (período 1985-2009). Fuente: PH de Lanzarote.....	10	Figura 26.	Registros de Riesgo Constatados de Lanzarote. ....	37
Figura 6.	Red Hidrográfica de Lanzarote. Fuente: PH de Lanzarote.....	11	Figura 27.	Distribución y número de sucesos por zona (código postal) y relación con las ARPSIs de tipo fluvial-pluvial. ....	38
Figura 7.	Masas de aguas de la DH de Lanzarote. Fuente: Plan Hidrológico. ....	12	Figura 28.	Coste de los sucesos por código postal y relación con las ARPSIS de tipo fluvial-pluvial. ....	38
Figura 8.	Esquema de preselección de zonas de riesgo alto de inundación.....	17	Figura 29.	ES123_ARPSI_0004: Urb. Los Cocoteros. ....	41
Figura 9.	Situación de la ARPSI de origen fluvial en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.....	18	Figura 30.	ES123_ARPSI_0006: Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas.....	41
Figura 10.	Situación de las ARPSIs de origen costero en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.....	20	Figura 31.	ES123_ARPSI_0007: Las Caletas.....	41
Figura 11.	Distribución y número de sucesos por zona (código postal) y relación con las ARPSIs de tipo fluvial-pluvial en la DH de Lanzarote.....	23	Figura 32.	ES123_ARPSI_0008: Salinas de Punta Chica. ....	41
Figura 12.	Costes de sucesos por código postal y relación con las ARPSIs de tipo fluvial-pluvial. ....	24	Figura 33.	ES123_ARPSI_0009: Arrecife. ....	42
Figura 13.	Forzamiento radiativo de los distintos escenarios de emisiones: SRES (Tercer y Cuarto Informe de Evaluación del IPCC) y RCP (Quinto Informe de Evaluación del IPCC).....	27	Figura 34.	ES123_ARPSI_0011: Urb. Los Pocillos. ....	42
Figura 14.	Evolución de las temperaturas máximas, mínimas, cambio en la duración del periodo seco, cambio en el número de días de lluvia previstos para Lanzarote. Técnica estadística de análogos. Fuente: AEMET.....	28	Figura 35.	ES123_ARPSI_0012: Oasis y Costa de La Luz. ....	42
Figura 15.	Cambios en la media anual del ciclo del agua para el periodo 2016 – 2035. Fuente: Kirtman y otros (2013). IPCC-AR5. ....	29	Figura 36.	ES123_ARPSI_0013: Puerto del Carmen.....	42
Figura 16.	Variación de la precipitación (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2.....	29	Figura 37.	ES123_ARPSI_0014: Puerto Calero. ....	43
Figura 17.	Variación de la evapotranspiración (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2. Fuente: CEDEX 2010.....	29	Figura 38.	ES123_ARPSI_0020: Playa Famingo. ....	43
Figura 18.	Variación del promedio de la escorrentía (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2. Fuente: CEDEX 2010.....	30	Figura 39.	ES123_ARPSI_0023: La Santa.....	43
Figura 19.	Cambio (%) en las principales variables hidrológicas en los tres periodos de impacto respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias. Rango y media de resultados para RCP 4.5 (círculos) y RCP 8.5 (cuadrados). PRE (Precipitación), ETP (Evapotranspiración potencial), ETR (Evapotranspiración real), ESC (Escorrentía). Fuente: CEDEX 2017.....	30	Figura 40.	ES123_ARPSI_0025: Caleta de Caballo.....	43
Figura 20.	Cambio (%) de variables hidrológicas en periodo 2010-2040 con respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias para los escenarios RCP 4.5 (azul), RCP 8.5 (verde), SRES B2 (burdeos) y SRES A2 (morado). Variables hidrológicas: escorrentía, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real y escorrentía. Fuente: CEDEX 2017.....	30	Figura 41.	ES123_ARPSI_0026: Caleta de Famara. ....	44
Figura 21.	Dominio espacial cubierto por cada uno de los modelos regionales del Proyecto		Figura 42.	ES123_ARPSI_0028: Caleta del Sebo. ....	44
			Figura 43.	ES123_ARPSI_0030_m: Punta del Palo.....	44
			Figura 44.	ES123_ARPSI_0031_m: Caleta de Las Escamas.....	44
			Figura 45.	ARPSIs de origen fluvial-pluvial contempladas en la presente revisión/actualización de la EPRI, correspondiente al segundo ciclo de planificación. ....	46
			Figura 46.	ARPSIs de origen costero contempladas en la presente revisión/actualización de la EPRI, correspondiente al segundo ciclo de planificación.....	47

ESCENA. Se muestra únicamente el área aprovechable de cada simulación.

Figura adaptada de Jiménez-Guerrero et al. (2012) ..... 31

Figura 22. Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005. Fuente: Agencia Ambiental Europea..... 32

Figura 23. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. Fuente: Agencia Ambiental Europea. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea>..... 32

Figura 24. Serie de nivel medio mensual (cm) del mar para el mareógrafo de REDMAR del puerto de Arrecife. La unidad del nivel medio del mar es el cm. Fuente: Puertos del Estado. <http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>..... 32

Figura 25. Proyecciones regionalizadas de aumento del nivel del mar (m) en el período 2081-2100 (con respecto al período 1986-2005) para los escenarios RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) en las costas españolas. Fuente: adaptado de Slangen et al. (2014)..... 34

Figura 26. Registros de Riesgo Constatados de Lanzarote. .... 37

Figura 27. Distribución y número de sucesos por zona (código postal) y relación con las ARPSIs de tipo fluvial-pluvial. .... 38

Figura 28. Coste de los sucesos por código postal y relación con las ARPSIS de tipo fluvial-pluvial. .... 38

Figura 29. ES123\_ARPSI\_0004: Urb. Los Cocoteros. .... 41

Figura 30. ES123\_ARPSI\_0006: Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas..... 41

Figura 31. ES123\_ARPSI\_0007: Las Caletas..... 41

Figura 32. ES123\_ARPSI\_0008: Salinas de Punta Chica. .... 41

Figura 33. ES123\_ARPSI\_0009: Arrecife. .... 42

Figura 34. ES123\_ARPSI\_0011: Urb. Los Pocillos. .... 42

Figura 35. ES123\_ARPSI\_0012: Oasis y Costa de La Luz. .... 42

Figura 36. ES123\_ARPSI\_0013: Puerto del Carmen..... 42

Figura 37. ES123\_ARPSI\_0014: Puerto Calero. .... 43

Figura 38. ES123\_ARPSI\_0020: Playa Famingo. .... 43

Figura 39. ES123\_ARPSI\_0023: La Santa..... 43

Figura 40. ES123\_ARPSI\_0025: Caleta de Caballo..... 43

Figura 41. ES123\_ARPSI\_0026: Caleta de Famara. .... 44

Figura 42. ES123\_ARPSI\_0028: Caleta del Sebo. .... 44

Figura 43. ES123\_ARPSI\_0030\_m: Punta del Palo..... 44

Figura 44. ES123\_ARPSI\_0031\_m: Caleta de Las Escamas..... 44

Figura 45. ARPSIs de origen fluvial-pluvial contempladas en la presente revisión/actualización de la EPRI, correspondiente al segundo ciclo de planificación. .... 46

Figura 46. ARPSIs de origen costero contempladas en la presente revisión/actualización de la EPRI, correspondiente al segundo ciclo de planificación..... 47

## Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de la población en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Fuente: RD 1039/2017, de 15 de diciembre, por el que se declaran oficiales las cifras de población resultantes de la revisión del Padrón municipal referidas al 1 de enero de 2017. ....	9
Tabla 2: Información geográfica de las masas de agua costeras de Lanzarote. Fuente: Plan Hidrológico. ....	11
Tabla 3: Información geográfica de las masas de agua subterráneas. Fuente: Plan Hidrológico. ....	12
Tabla 4. ARPSI de origen fluvial en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Primer Ciclo de Planificación. ....	18
Tabla 5. ARPSI de origen costero en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Primer Ciclo de Planificación. ....	20
Tabla 6: ARPSIs de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Primer Ciclo de Planificación. ....	21
Tabla 7: Ámbitos donde han acontecido mayor número de sucesos en el periodo 2011-2017. ....	22
Tabla 8: Ámbitos donde mayor ha sido la valoración económica de los daños ocasionados por los sucesos en el periodo 2011-2017. ....	22
Tabla 9: Identificación de las fechas donde han acontecido un mayor número de sucesos y ámbito donde ocurrieron. Periodo 2011-2017. ....	23
Tabla 10: Tipos de bienes afectados por los sucesos acontecidos en las fechas donde se registraron mayor número de sucesos. ....	23
Tabla 11. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario A1B. ....	31
Tabla 12. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario B1. ....	31
Tabla 13. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario A1B. ....	31
Tabla 14. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario B1. ....	31
Tabla 15. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario A1B. ....	31
Tabla 16. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario B1. ....	32
Tabla 17. Riesgos según municipio y Gravedad. ....	36
Tabla 18: Resumen valor de daños. ....	39
<i>Tabla 19: Modificaciones efectuadas por la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en las ARPSIs de origen costero. ....</i>	<i>40</i>
Tabla 20: ARPSIs de la DH de Lanzarote tras la revisión y actualización de la EPRI, correspondiente al Segundo Ciclo de Planificación. ....	47



## ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

<i>AEMET</i>	<i>Agencia Estatal de Meteorología</i>
<i>ARPSI</i>	<i>Área de riesgo potencial significativo de inundación</i>
<i>BOC</i>	<i>Boletín Oficial de Canarias</i>
<i>CA</i>	<i>Comunidad Autónoma</i>
<i>CCS</i>	<i>Consortio de Compensación de Seguros</i>
<i>CEDEX</i>	<i>Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas</i>
<i>CIA</i>	<i>Consejo Insular de Aguas</i>
<i>CH</i>	<i>Confederación Hidrográfica</i>
<i>COTMAC</i>	<i>Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias</i>
<i>DMA</i>	<i>Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE)</i>
<i>DG</i>	<i>Dirección General</i>
<i>DGSCM</i>	<i>Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar</i>
<i>DH</i>	<i>Demarcación Hidrográfica</i>
<i>DPH</i>	<i>Dominio público hidráulico</i>
<i>DPMT</i>	<i>Dominio público marítimo terrestre</i>
<i>ENESA</i>	<i>Entidad Estatal de Seguros Agrarios</i>
<i>EPRI</i>	<i>Evaluación Preliminar de Riesgo de Inundación</i>
<i>FEDER</i>	<i>Fondo Europeo de Desarrollo Regional</i>
<i>IPPC</i>	<i>Integrated, Prevention, Pollution and Control</i>
<i>LIC</i>	<i>Lugar de Importancia Comunitaria</i>
<i>MAPAMA</i>	<i>Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación</i>
<i>OECC</i>	<i>Oficina Española de Cambio Climático</i>
<i>PEINCA</i>	<i>Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de Canarias</i>
<i>PGRl</i>	<i>Planes de Gestión del Riesgo de Inundación</i>
<i>RD</i>	<i>Real Decreto</i>
<i>SIOSE</i>	<i>Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España</i>
<i>UE</i>	<i>Unión Europea</i>
<i>ZEC</i>	<i>Zona de Especial Conservación</i>
<i>ZEPA</i>	<i>Zona de Especial Conservación para las Aves</i>

## 1 Introducción

El 23 de octubre de 2007 fue aprobada la Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, posteriormente traspuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

De forma sintética, la Directiva y su normativa de trasposición exigen la realización de las siguientes tareas:

- **La Evaluación Preliminar del Riesgo de inundación (en adelante EPRI) y la identificación de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).**

Implica la determinación de las zonas para las cuales existe un riesgo potencial de inundación significativo en base al estudio de la información disponible sobre inundaciones históricas, estudios de zonas inundables, impacto del cambio climático, planes de protección civil, ocupación actual del suelo, así como las infraestructuras de protección frente a inundaciones existentes. Posteriormente se establecen unos baremos de riesgo por peligrosidad y exposición que permiten valorar los datos identificados y se establecen los umbrales que definen el concepto de "significativo", con el objeto de identificar las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).

- **Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación.**

Para las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs), se ha de proceder a elaborar mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación pueda ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente, y todo ello para los escenarios de probabilidad que establece el RD 903/2010: probabilidad alta (cuando proceda); probabilidad media (período de retorno mayo o igual a 100 años) y baja probabilidad o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años).

- **Planes de Gestión del Riesgo de Inundación**

Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) se elaboran en el ámbito de las Demarcaciones Hidrográficas y las ARPSIs identificadas. Tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.

### 1.1 Objeto y ámbito de aplicación

En lo relativo a la EPRI, el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que transpone a la legislación española la Directiva 2007/60/CE, establece, en su artículo 7, que los organismos de cuenca redactarán la EPRI, en colaboración con las autoridades de Protección Civil de las comunidades autónomas y de la Administración General del Estado y otros órganos competentes de las comunidades autónomas.

El mismo Real Decreto indica en su artículo 21 que la EPRI deberá ser objeto de actualización y revisión, de modo que se actualizará a más tardar el 22 de diciembre de 2018, y a continuación cada seis años.

En base al precepto estipulado en el artículo 21.1 del RD 903/2010 se desarrolla el **presente documento**, cuyo **objeto es la revisión y actualización de la EPRI de la Demarcación Hidrográfica ES123-Lanzarote**, correspondiente al 2.º ciclo de la Directiva de Inundaciones.

Al respecto cabe indicar que la EPRI en vigor, objeto de revisión y actualización, fue aprobada definitivamente por acuerdo adoptado por la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, en sesión celebrada el día 23 de abril de 2014.

El proceso de revisión de la EPRI se ha concretado en el análisis de la idoneidad de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) seleccionadas en el Primer Ciclo, así como en la evaluación y análisis de los sucesos asociados a inundaciones acaecidas entre el periodo 2011-2017, al objeto de poder determinar la necesidad de modificar las ARPSIs inicialmente contempladas incluso incluir nuevas ARPSIs, conforme a las características de la cuenca, que en sucesivos apartados se exponen y desarrollan.

Siguiendo el mismo procedimiento administrativo derivado del artículo 7 del citado RD 903/2010, el resultado de la actualización y revisión de la evaluación preliminar del riesgo de inundación se tomará en consideración por parte de la Junta General de la Demarcación y se someterá a consulta pública durante un plazo mínimo de tres meses.

Tras dicho periodo de información pública, conforme a lo definido en el RD 903/2010, el Documento de Actualización y Revisión de la EPRI, 2º Ciclo, deberá aprobarse definitivamente antes del 22 de diciembre de 2018 y antes del 22 de marzo de 2019 se remitirá a la Comisión Europea.

En el punto 1 del citado artículo 7 del RD 903/2010 se indica que **"Los organismos de cuenca, en colaboración con las autoridades de Protección Civil de las comunidades autónomas y de la Administración General del Estado y otros órganos competentes de las comunidades autónomas, o las Administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, realizarán la evaluación preliminar del riesgo de inundación, e integrarán la que elaboren las Administraciones competentes en materia de costas, para las inundaciones causadas por las aguas costeras y de transición."** Por tanto en la presente revisión y actualización de la EPRI del Primer Ciclo de Planificación se integrará a los efectos de las inundaciones causadas por las aguas costeras y de transición la información facilitada por la **Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.**

En relación con el **ámbito de aplicación**, la Directiva 2007/60/CE de inundaciones define como inundación el ***"Anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos por agua. Incluye las inundaciones ocasionadas por ríos, torrentes de montaña, corrientes de agua intermitentes del Mediterráneo y las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras, y puede excluir las inundaciones de las redes de alcantarillado"***.

En este sentido, el artículo 2 del RD 903/2010, define su ámbito de aplicación:

***"Las disposiciones contenidas en este real decreto serán de aplicación a las inundaciones ocasionadas por desbordamiento de ríos, torrentes de montaña y demás corrientes de agua continuas o intermitentes, así como las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras y las producidas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición"***.

Por lo tanto, la declaración de las ARPSIs debe realizarse para las inundaciones debidas al desbordamiento de corrientes de agua y a las causadas por el mar en las zonas costeras.

Durante la implantación de esta Directiva, a partir de los trabajos de coordinación de la Comisión Europea, se han identificado los posibles orígenes o fuentes de las inundaciones, normalmente derivadas de episodios de altas precipitaciones, que pueden dar lugar a daños *"in situ"* o provocar el desbordamiento de cauces y otras corrientes de agua cuando alcanzan valores importantes en la cuenca hidrográfica, a la gestión de las infraestructuras

hidráulicas de la cuenca, y en las zonas cercanas al mar, las debidas a la entrada del mar en las zonas costeras en episodios de temporales marítimos. En la práctica, salvo en las inundaciones exclusivamente marinas, el resto de orígenes pueden actuar conjuntamente en un episodio de inundación, agravando los efectos de las inundaciones.

En este documento se estudian las inundaciones derivadas del desbordamiento de barrancos y otros cauces o corrientes (inundaciones fluviales) incorporando en ellas la gestión de las infraestructuras hidráulicas, las inundaciones debidas a episodios de lluvias intensas (inundaciones pluviales) que pueden derivar en inundaciones fluviales especialmente en corrientes de pequeña magnitud y las inundaciones debidas al mar, todo ello en los términos del RD 903/2010.

De acuerdo con lo anterior no son de aplicación en el marco de este Real Decreto las inundaciones derivadas de la incapacidad de las redes de alcantarillado que se rigen por las normativas específicas de las administraciones de urbanismo y ordenación del territorio, las derivadas de la rotura o mal funcionamiento de presas, que se rigen por lo establecido en el Título VII, "de la seguridad de presas, embalses y balsas" del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH). Tampoco son de aplicación las inundaciones derivadas de tsunamis y maremotos que se rigen por el Real Decreto 1053/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de maremotos.

## 1.2 Marco Normativo

El marco normativo de aplicación es el que se deriva de las disposiciones establecidas en la siguiente legislación:

- Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, modificado por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre.
- Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias, modificada por la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de aguas de Canarias y por la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.
- Decreto 86/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico de Canarias.
- Plan Hidrológico de Lanzarote.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (en adelante RDPH), aprobado mediante Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, modificado por el Real Decreto 606/2003 del 23 de mayo, el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, y el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre.
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público.
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.

- Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, aprobada por el Consejo de Ministros en su reunión del día 9 de diciembre de 1994.
- Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, aprobado por el Consejo de Ministros en su reunión del día 29 de julio de 2011.
- Ley 17/2015, de 9 de julio del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Decreto 115/2018, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil y Atención de Emergencias por Riesgo de Inundaciones en la Comunidad Autónoma de Canarias (PEINCA).
- Ley 8/2015, de 1 de abril de Cabildos Insulares (Disposición Final 5ª. Modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas – Inventario Insular de Cauces o Catálogo Insular de Cauces de Dominio Público-).

## 1.3 Ámbito Territorial

En este apartado se muestra sintéticamente algunos de los aspectos más representativos del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, si bien en los Documentos del Plan Hidrológico de la Demarcación, se muestran los mismos con mayor grado de detalle:

<http://www.aguaslanzarote.com/planificacion.php#>

### 1.3.1 Marco Administrativo

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, se define en los documentos del Plan Hidrológico de dicha Demarcación. Estableciendo al respecto las siguientes determinaciones:

- La declaración de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote se produjo en el año 2010 con la aprobación de la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de aguas de la comunidad autónoma de Canarias.
- En el artículo 5-bis de la Ley de Aguas, se define el ámbito espacial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote como sigue:
  - o Coordenadas UTM del centroide de la Demarcación. X: 634.858; Y: 3.219.256.
  - o Comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Lanzarote, las islas de Alegranza, La Graciosa, Montaña Clara, Roque del Este y Roque del Oeste y sus aguas de transición y costeras.



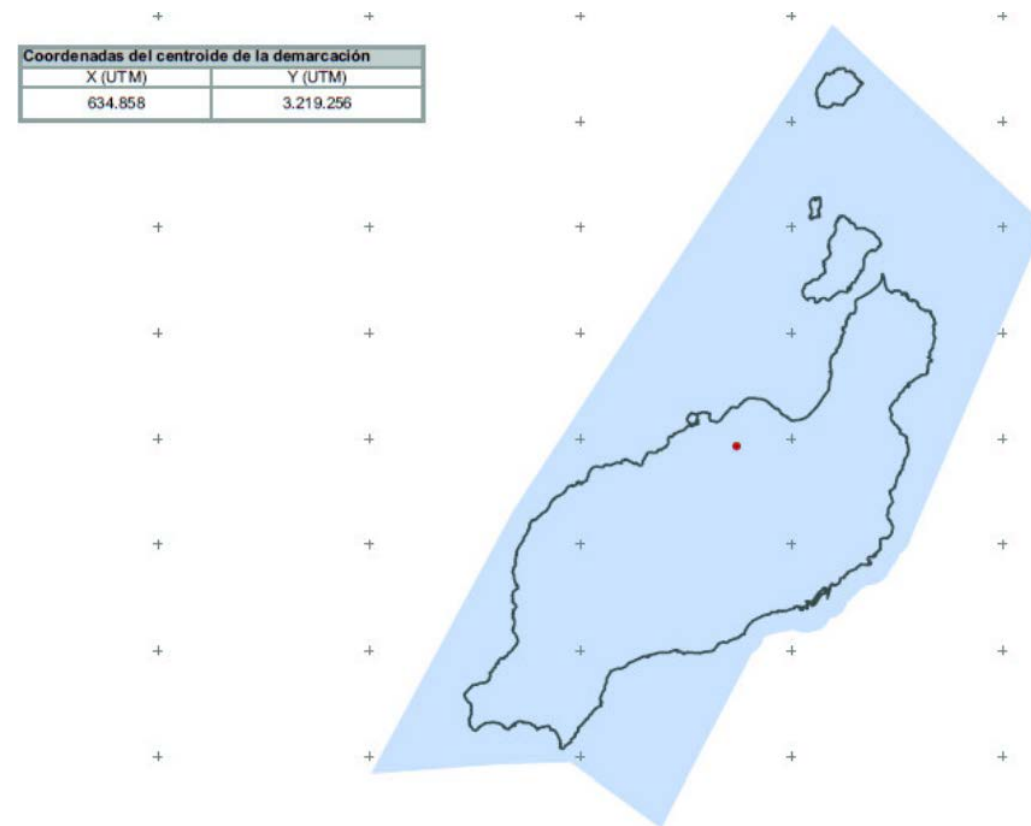


Figura 1. Límites de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

De este modo, la isla de Lanzarote constituye una Demarcación Hidrográfica formada por la zona terrestre de la isla y sus aguas costeras asociadas, siendo además una cuenca intracomunitaria por cuanto que la totalidad de las aguas asociadas discurren por el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

### 1.3.2 Marco Territorial

La isla de Lanzarote, perteneciente a la provincia de Las Palmas, es la ubicada más al nordeste de la provincia de las Palmas, y presenta una superficie de aproximadamente de 862 Km<sup>2</sup> (905 Km<sup>2</sup>, con los islotes de Graciosa, Montaña Clara, Alegranza y los dos Roques) y está situada entre los 29° 14' 05" y los 28° 40' 55" de latitud Norte (punta de Fariones y punta Papagayo respectivamente) con una longitud en este sentido de unos 60 Km.

La isla posee una morfología peculiar, con un gran óvalo central y dos apéndices, al norte y al sur, que se corresponden con Famara y los Ajaches, respectivamente. La altitud media es modesta en comparación con otras islas del Archipiélago Canario, alcanzándose la cota máxima en Peñas de Chache, a 670 metros.

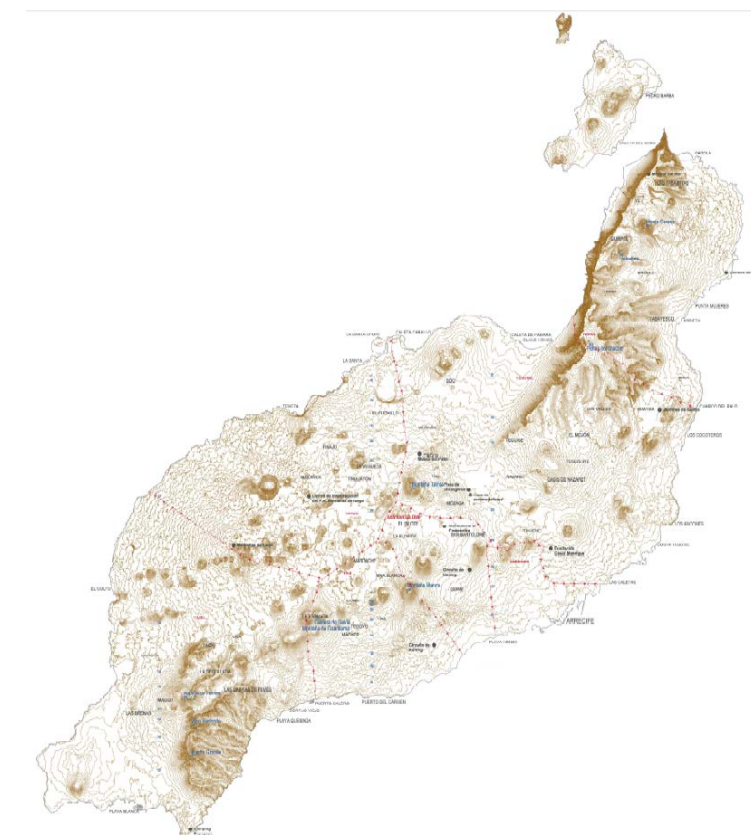


Figura 2. Altimetría. Fuente: PH de Lanzarote.

La isla está distribuida en un total de 7 municipios, que agrupan a un total de 65 núcleos de población. En las siguientes tablas se presenta la distribución de la población por municipio correspondiente al año 2017.

MUNICIPIO	POBLACIÓN
Arrecife	59.771
Haría	4.858
San Bartolomé	18.249
Teguise	21.896
Tías	19.964
Tinajo	6.028
Yaiza	16.257
<b>TOTAL</b>	<b>147.023</b>

Tabla 1. Distribución de la población en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Fuente: RD 1039/2017, de 15 de diciembre, por el que se declaran oficiales las cifras de población resultantes de la revisión del Padrón municipal referidas al 1 de enero de 2017.

El municipio de mayor población es Arrecife, constituyendo el mismo la capital de la isla. En cuanto a la distribución de la población, la mayor parte de la población de Lanzarote se encuentra asentada en lo considerado como núcleo por contraprestación a la población dispersa de cada uno de los municipios.

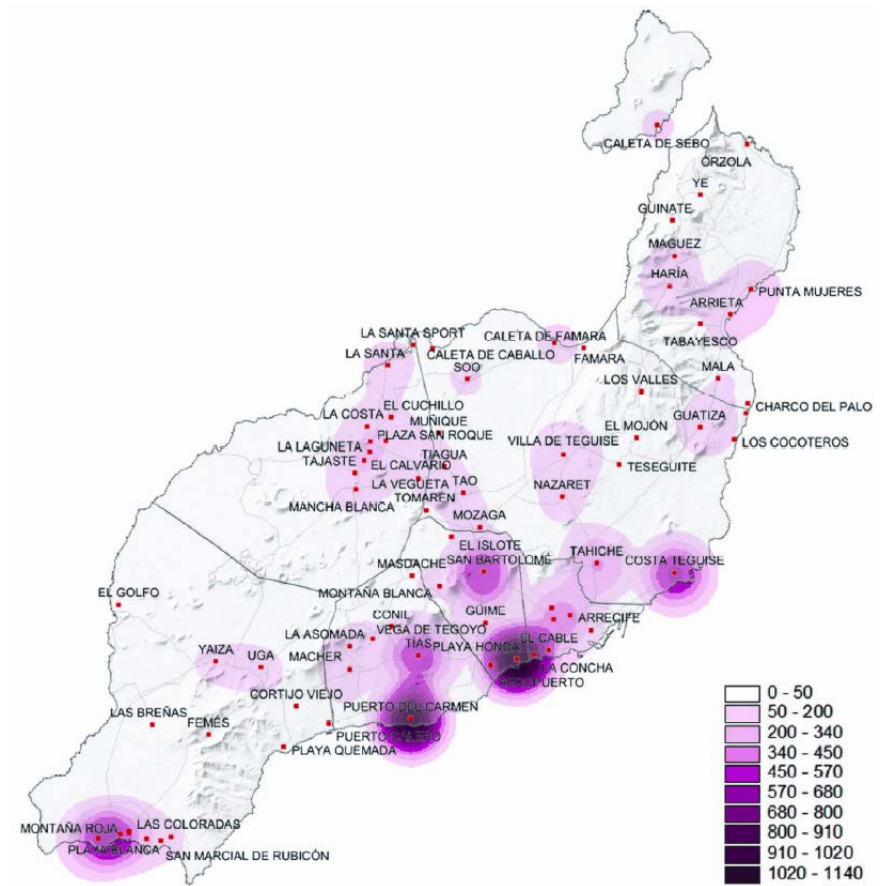


Figura 3. Densidades de población. Fuente: PH de Lanzarote.

### 1.3.3 Clima

El clima de Canarias está afectado directamente por su situación geográfica, localizándose en el Trópico de Cáncer y junto a la zona desértica del Sáhara, dentro del área de influencia del anticiclón de Las Azores y de la corriente marina conocida como corriente fría de Canarias.

La confluencia de esos dos fenómenos atmosféricos determinan la formación de los vientos alisios que combinados con la orografía de las islas, son los responsables de la estabilidad climática con temperaturas moderadas, que goza Canarias durante todo el año.

Desde el punto de vista de la caracterización climática, quizás lo más determinante sea la propia posición geográfica que ocupa Lanzarote -situada en la zona de influencia de las altas presiones subtropicales- y su escasa altitud media, que explica que la isla no alcance la cota de inversión del alisios (1.200-1.500 m).

La corriente marina fría de Canarias, sobre la que, precisamente, se desplazan los alisios, juega también un papel esencial actuando como termorreguladora, atemperando las temperaturas. La cercanía del Continente Africano presenta también implicaciones climáticas, pudiéndose destacar la emisión de aire cálido y cargado de polvo en suspensión, de origen sahariano, situación que provoca situaciones anormales con incremento de la temperatura media y reducción de la visibilidad.

Todas estas realidades, de orden general, condicionan notablemente los índices térmicos y pluviométricos de la isla.

### 1.3.4 Características pluviométricas

Para la isla de Lanzarote la pluviometría media anual es de 136,23 mm. Las precipitaciones son escasas aunque con carácter torrencial cuando acontecen, y suelen estar concentradas entre los meses de noviembre y marzo.

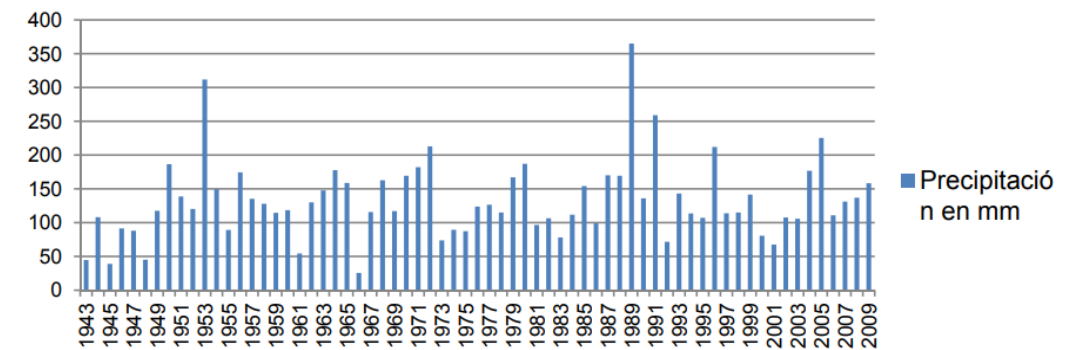


Figura 4. Precipitación media anual (1943-2009). Fuente: PH de Lanzarote.

Como se desprende de la documentación disponible (mapas, series de precipitaciones por pluviómetros...), se observa que los valores más elevados de precipitación se localizan en el municipio de Haría, fundamentalmente hacia la parte centro-occidental, en la zona de la Montaña de Haría. Por el contrario, los valores más bajos tienen lugar en la zona de Arrecife.

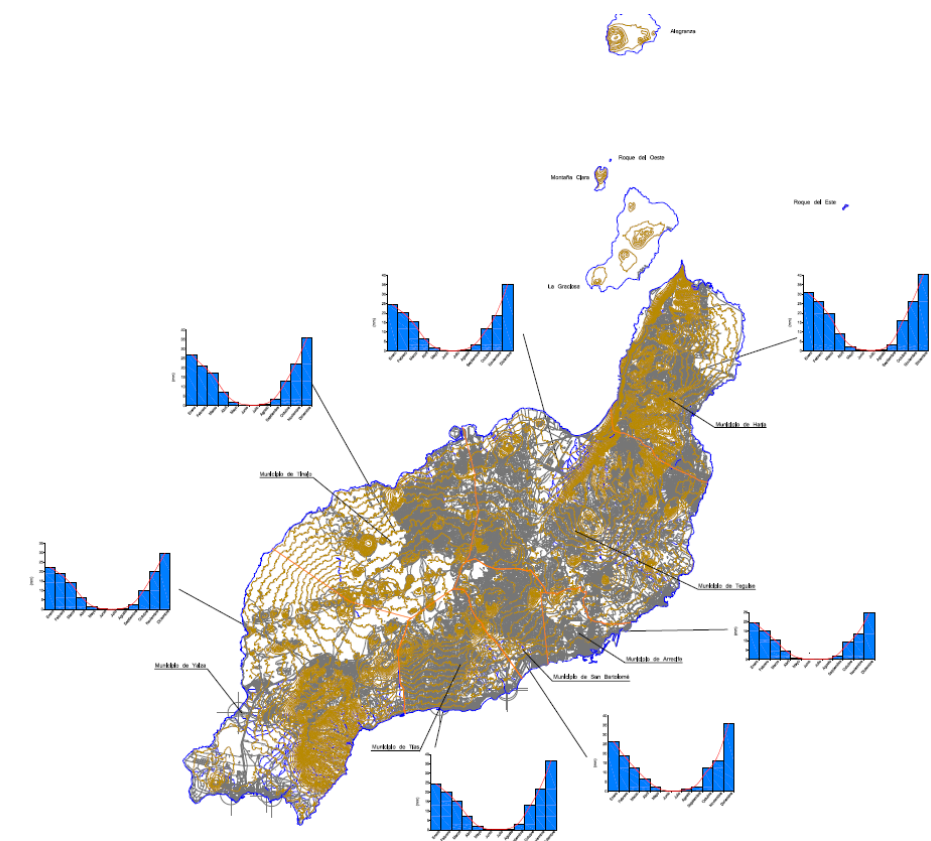


Figura 5. Mapa de precipitaciones medias (periodo 1985-2009). Fuente: PH de Lanzarote.



### 1.3.5 Red Hidrográfica

Las características climáticas y, en menor medida, las geológicas explican la ausencia en Lanzarote de cursos de agua naturales de carácter permanente. De ese modo, la red de drenaje superficial se reduce a la presencia de algunos barrancos que se activan de manera esporádica durante los episodios de precipitación torrencial, mostrando un comportamiento “tipo rambla”.

Estos fenómenos son frecuentes en las antiguas construcciones volcánicas de los Ajaches y Femés, así como en buena parte de la vertiente meridional del Risco de Famara.

La inexistencia de una red de drenaje regular y el régimen torrencial de las precipitaciones ha motivado, secularmente, la realización de una amplia catálogos de pequeñas obras hidráulicas tendentes tanto al almacenamiento o el transporte dirigido de las aguas de lluvia, para incremento de la humedad del sustrato y mejora de la aptitud agrológica de los suelos agrícolas, como a la protección efectiva frente a las avenidas (aljibes o maretas, pozos, conducciones, drenajes transversales, muretes de defensa, etc.).

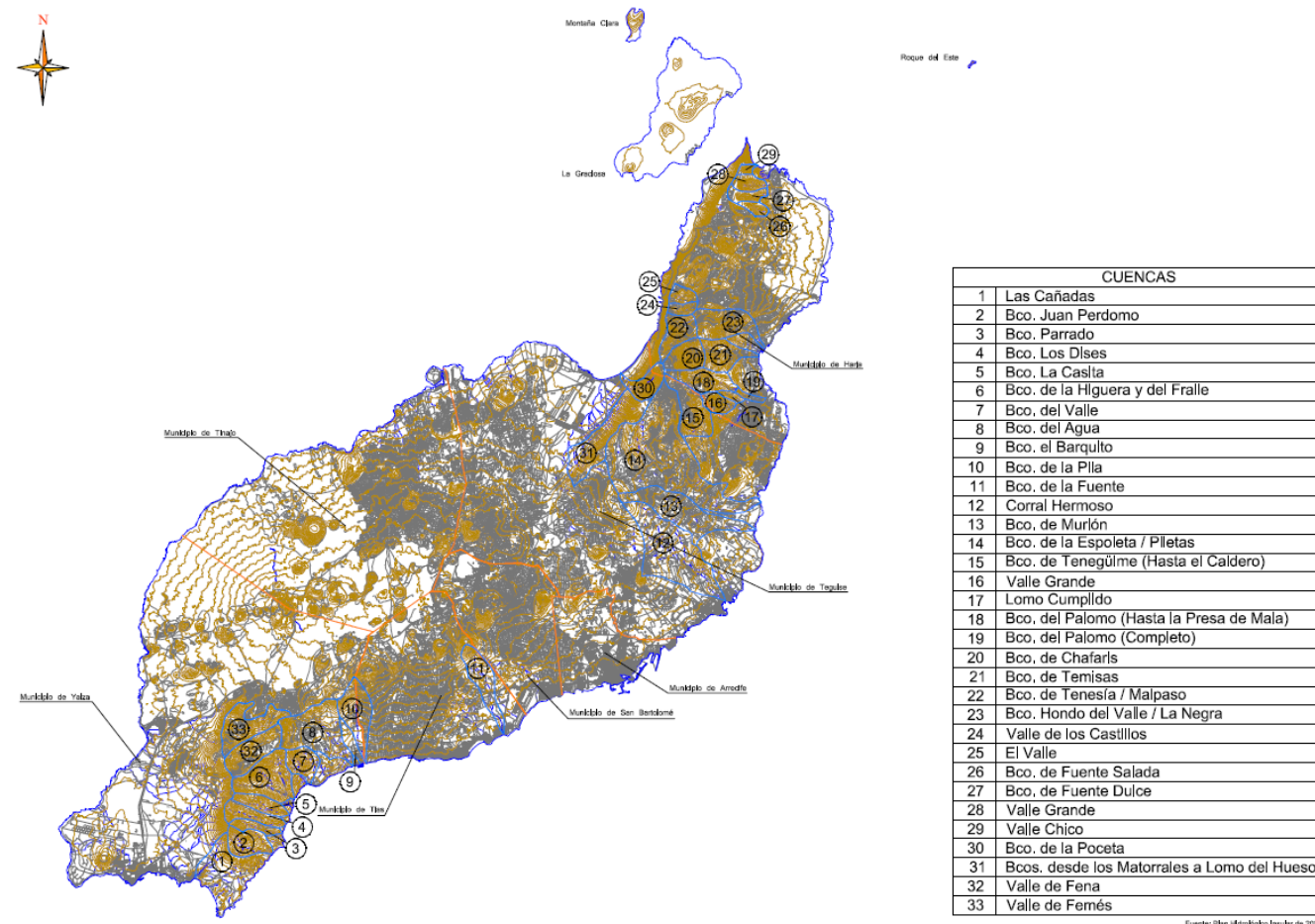


Figura 6. Red Hidrográfica de Lanzarote. Fuente: PH de Lanzarote.

### 1.3.6 Caracterización de las masas de agua de la Demarcación

Se considera como “masa de agua” a aquella unidad discreta y significativa de agua que presenta características homogéneas, de tal manera que en cada una de ellas se pueda efectuar un análisis de las presiones e impactos que la afectan, definir los programas de seguimiento y aplicar las medidas derivadas del análisis anterior, así como comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales que le sean de aplicación. Las masas de agua se clasifican en dos grandes grupos, las masas de agua superficiales y las masas de agua subterráneas.

#### 1.3.6.1 Masas de Agua superficiales costeras

Del estudio y análisis de la Directiva Marco, de las características hidrológicas de las Islas Canarias y de la legislación vigente, se concluye que los criterios de clasificación establecidos en la Directiva para las **aguas superficiales** epicontinentales no son aplicables en la Comunidad Autónoma de Canarias, dado que no existen cursos de agua equiparables a los ríos peninsulares ni masas de agua tipo lagos o embalses con extensión suficientemente significativa. Así, las únicas aguas superficiales que podrían definirse como masas en la demarcación hidrográfica de Lanzarote, y en Canarias en general son las costeras.

Para la delimitación de las masas de agua costeras se estableció el límite externo de la mismas a 1 milla náutica aguas adentro a partir de la línea base que delimita las aguas interiores de Canarias y el límite terrestre se ha considerado como línea base el límite de las pleamareas.

Según estos criterios las masas de agua costeras del archipiélago canario ocupan una superficie total de 4.550,44 km<sup>2</sup>, llegando a alcanzar profundidades superiores a los 100 metros.

La tipificación preliminar de las masas de agua costeras dio como resultado la definición de tres tipos de masas de agua para el Archipiélago Canario.

Tras esta primera tipificación fue necesario incluir una variable adicional, debido a la conjunción de distintas presiones existentes en determinadas áreas de la franja litoral del archipiélago. De esta forma esta nueva variable va a permitir separar masas de agua contiguas de la misma tipología en función de las presiones e impactos resultantes.

La tipología resultante para las aguas costeras del archipiélago canario, queda definida por 5 tipos de masas de agua. Las tipologías I, II y III se corresponden con los tipos CW-NEA5, CW-NE6 Y CW-NEA7 según la clasificación dada por la DMA, siendo los tipos IV y V los definidos tras considerar la variable adicional considerada, correspondiendo el tipo IV al tipo I con presión y el tipo V a un mixto entre el tipo I y II.

En la Demarcación de Lanzarote, se delimitaron cinco masas de agua costera:

MASA DE AGUA	TIPOLOGÍA	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	COORDENADAS	
			LATITUD	LONGITUD
ES70LZTI1	Tipo I	193,41	29,172907	-13,548770
ES70LZTI2	Tipo I	14,31	29,375563	-13,508335
ES70LZTII	Tipo II	39,02	28,853448	-13,805990
ES70LZTIV	Tipo IV	36,46	28,948242	-13,564867
ES70IOTIII	Tipo III	988,32	29,208943	-13,644254

Tabla 2: Información geográfica de las masas de agua costeras de Lanzarote. Fuente: Plan Hidrológico.



### 1.3.6.2 Masas de Agua subterráneas

Se parte y se asume, en primera instancia y como una simplificación razonable, de la existencia de un único acuífero insular, aunque complejo. Por tanto, inicialmente se parte de una única masa de agua en la isla. La baja permeabilidad hace que la transmisividad sea nula, por tanto, podríamos considerar la posible existencia de dos grandes acuíferos asociados a los mal países, La Corona y Timanfaya, que son las únicas formaciones con permeabilidad suficiente para formar acuíferos, los cuales están separados por terrenos que solo tienen agua de forma transitoria en los suelos que recubren los materiales volcánicos.

Las subsiguientes divisiones se harían en función de los impactos identificados:

- Zonas afectadas por nitratos de origen agrario, delimitándolas según la legislación que las declara. (Decreto 49/2000, de 10 de abril por el que se determinan las masas de agua afectadas por la contaminación de nitratos de origen agrario y se designan las zonas vulnerables por dicha contaminación).
- Zonas en riesgo de sobreexplotación (con indicios de salinización y/o de disminución de niveles freáticos), recogiendo la delimitación establecida en la legislación que las declara o señala (Plan Hidrológico Insular).

Dado que en Lanzarote no se han declarado zonas afectadas por nitratos, y tampoco define el Plan Hidrológico Insular vigente ninguna zona en riesgo de sobreexplotación, resulta una única masa de agua subterránea en toda la isla.

MASA DE AGUA	NOMBRE	TIPOLOGÍA	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	COORDENADAS	
				LATITUD	LONGITUD
ES70LZ001	Lanzarote	Subterránea	844,53	29,036354	-13,636200

Tabla 3: Información geográfica de las masas de agua subterráneas. Fuente: Plan Hidrológico.

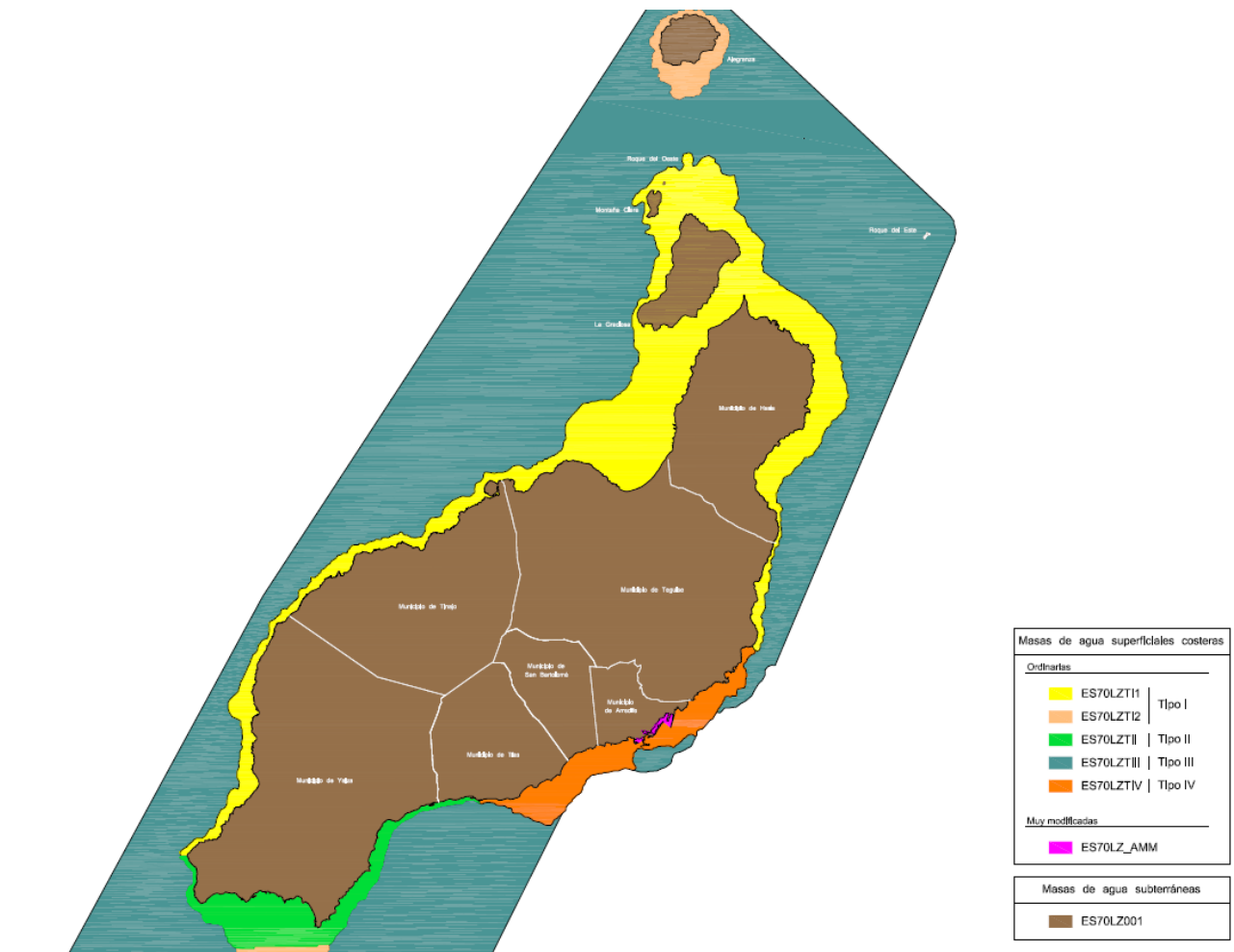


Figura 7. Masas de aguas de la DH de Lanzarote. Fuente: Plan Hidrológico.

## 1.4 Recomendaciones de la Comisión Europea para la EPRI del 2º Ciclo

La Directiva Europea 2007/60/CE promueve una acción coordinada y concertada a nivel comunitario como forma de abordar la gestión de los riesgos de inundación, al estimar que este planteamiento aportará un valor añadido considerable y mejoraría el grado general de protección contra las inundaciones.

En consecuencia, la Directiva establece unos mecanismos de entrega de documentación por parte de los Estados miembros a la Comisión Europea. De esta forma, y de acuerdo con lo indicado en el artículo 15, la evaluación preliminar del riesgo de inundación deberá remitirse a la Comisión en un plazo de tres meses a partir de las fechas establecidas para su finalización. En el caso del Primer Ciclo, esta fecha era el 21 de diciembre de 2011, según se especifica en el artículo 4.4 de la propia Directiva.

La Comisión Europea, tras analizar la información aportada por los Estados miembros relativa a la EPRI, ha emitido un informe general de todo el proceso en el conjunto de la Unión, y unos informes individualizados por país, en los que se ponen de manifiesto los aspectos más destacables de los documentos entregados y se emiten una serie de recomendaciones de cara al desarrollo del Segundo Ciclo de la Directiva.

El informe general de la Comisión Europea relativo a las evaluaciones preliminares del riesgo de inundación vio la luz en septiembre de 2015. Dicho informe, así como los informes específicos de cada Estado miembro, se pueden consultar a través del siguiente enlace: [http://ec.europa.eu/environment/water/flood\\_risk/overview.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/overview.htm)

Las principales conclusiones de la Comisión Europea respecto de las EPRI de las demarcaciones hidrográficas españolas son las siguientes

1. Desde el punto de vista metodológico, las autoridades españolas han consolidado la trasposición de la Directiva de Inundaciones, estableciendo una serie de recomendaciones a los Organismos de Cuenca que han sido seguidas correctamente.
2. Todos los tipos de inundación han sido incluidas en la valoración.
3. Todos los aspectos del artículo 4 de la Directiva de Inundaciones han sido tratados en las EPRI, basándose en un extenso análisis que incluye diferentes fuentes de información como documentos, informes, estudios, planes de emergencia, recortes de prensa, entrevistas y encuestas.
4. En España se han considerado todas las categorías de consecuencias adversas de las inundaciones.
5. La coordinación internacional con Portugal se rige por el Convenio de Albufeira, habiéndose remitido las correspondientes EPRI a Portugal.
6. Según los estudios del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), no queda claro el impacto del Cambio Climático, en particular, en lo que se refiere a la cuantificación de los cambios. Por ello, no se ha valorado la influencia del Cambio Climático en la probabilidad estadística de los caudales de inundación. El Cambio Climático podría provocar un aumento de la frecuencia de las inundaciones en el futuro, pero sin afectar a su magnitud. De esta forma las actuales EPRI serían válidas en el futuro.
7. La interacción con la Directiva Marco del Agua se concreta principalmente en el análisis de las infraestructuras de defensa, basándose en los estudios de presiones de los planes hidrológicos de cuenca.

En el informe se ha llevado a cabo un análisis pormenorizado, centrado en una serie de puntos, que se expone resumidamente a continuación

### 1.4.1 Información contextual del Estado Miembro

El informe destaca la existencia de 25 demarcaciones hidrográficas en España, 8 de las cuales son internacionales (4 compartidas con Portugal, 2 con Francia, 1 con Andorra y 2 con Marruecos), y otras 8 se corresponden con islas o agrupaciones de islas.

Las autoridades españolas han implementado la Directiva de Inundaciones mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, y han establecido documentos de orientación como la *“Guía Metodológica para el Desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Evaluación Preliminar del Riesgo”*, que han sido fielmente seguidos en líneas generales.

La necesidad de cooperación con otros países ha sido incluida en el Real Decreto. La coordinación internacional con Portugal se rige por el Convenio de Albufeira, habiéndose remitido las correspondientes EPRI a Portugal. La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental ha intercambiado información de la EPRI con Francia en el marco del Acuerdo de Toulouse, lo que no hizo la D.H. del Ebro. Sin embargo, esta situación se corrigió posteriormente, durante la elaboración de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación. Las demarcaciones de Ceuta y Melilla pusieron de manifiesto que las inundaciones no afectaban a la parte internacional, por lo que no se llevó a cabo ninguna coordinación.

La mayoría de las demarcaciones hidrográficas españolas aplicaron el artículo 4 de la Directiva para elaborar la evaluación preliminar del riesgo de inundación. Sólo 3 se acogieron al procedimiento abreviado previsto en el artículo 13.1 (D.H. del Duero, D.H. del Segura y D.H. del Júcar).

En las 25 demarcaciones se identificaron 1.248 ARPSIs, la mayoría de ellas fluviales (809, un 65%) y costeras (378, un 30%). En su mayor parte fueron incluidas por los daños potenciales a la economía (1.156, un 93%) y a la salud humana (886, un 71%).

En los procesos de participación pública, los principales actores procedían de otras administraciones y la mayoría de las alegaciones estaban relacionadas con la definición de las ARPSIs.

La interacción con la Directiva Marco del Agua se concreta principalmente en el análisis de las infraestructuras de defensa, basándose en los estudios de presiones de los planes hidrológicos de cuenca

### 1.4.2 Tipo de inundaciones consideradas

Se han tenido en cuenta todos los tipos de inundación previstos en los artículos 4 y 13 de la Directiva. En el análisis se han considerado las inundaciones históricas y las potenciales derivadas de la falta de capacidad de los sistemas de saneamiento.

De las 1.248 ARPSIs identificadas en España, 809 son de tipo fluvial (un 65%) y 378 costeras (un 30%); siendo solamente 21 de tipo pluvial y 40 de pluvio-fluvial. Los otros tipos de inundaciones se mencionan en algunos casos pero no se especifican en los documentos analizados.

En las inundaciones históricas se identifican las siguientes causas: obstrucciones, desbordamientos de las obras de defensas o de los cauces naturales y colapso de infraestructuras.

En el informe general se pone de manifiesto que España fue el Estado miembro que aportó más información sobre eventos históricos significativos, con un total de 6.165 registros, que abarcaban desde el año 100 hasta el 2011.

### 1.4.3 Aspectos analizados en la aplicación del artículo 4

Todos los aspectos del artículo 4 de la Directiva de Inundaciones han sido tratados en las EPRI, basándose en un extenso análisis que incluye diferentes fuentes de información como documentos, informes, estudios, planes de emergencia, recortes de prensa, entrevistas y encuestas.

La Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil analiza específicamente las consecuencias adversas en el medio ambiente. En aquellos hábitats en los que las inundaciones se consideran procesos naturales no se analizaron los daños potenciales de las mismas.

Ya se ha comentado que en las demarcaciones hidrográficas del Duero, Segura y Júcar se aplicó el procedimiento abreviado contemplado en el artículo 13.1 (a) de la Directiva.

### 1.4.4 Criterios para el análisis de los episodios históricos

En el conjunto de demarcaciones españolas se identificaron 6.441 episodios históricos de inundación, de los cuales 6.165 -un 95,7%- fueron considerados significativos debido a sus consecuencias. La mayoría de las demarcaciones aplicaron análisis estadísticos basados en diferentes criterios de valoración de daños, recogidos en guías metodológicas o en trabajos anteriores, como los desarrollados por la Comisión Técnica de Emergencia por Inundaciones (CTEI) en los años 80 del pasado siglo.

### 1.4.5 Criterios de valoración de los daños potenciales de las inundaciones futuras

El análisis de valoración de daños se aplicó a las zonas inundables por las avenidas de 10, 100 y 500 años de período de retorno, de acuerdo con lo indicado en el Real Decreto 903/2010. En aquellas zonas donde no se disponía de estudios hidráulicos previos se llevaron a cabo modelos simplificados para identificar las áreas de riesgo. La valoración de los daños potenciales de las inundaciones futuras se desarrolló mediante un análisis multicriterio con ayuda de herramientas SIG. Para ello se empleó la información disponible en el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE), aplicando unos pesos en función de las categorías de usos del suelo para valorar el impacto global de las inundaciones futuras. Se establecieron unos umbrales para incluir aquellas áreas que supusieran un porcentaje relevante del total de daños potenciales, por ejemplo un 85% en las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, del Segura y del Guadiana

### 1.4.6 Criterios para definir las consecuencias adversas

Como ya se ha comentado, en el conjunto de demarcaciones hidrográficas españolas se identificaron 1.248 ARPSIs, la mayoría de ellas fluviales (809, un 65%) y costeras (378, un 30%). En su mayor parte fueron incluidas por los daños potenciales a la economía (1.156, un 93%) y a la salud humana (886, un 71%). En menor número se identificaron los daños a los bienes culturales (469, un 38%) o al medio ambiente (449, un 36%). El procedimiento de calificación del daño es el ya descrito, basado en la asignación de pesos a cada tipo de impacto según los procedimientos especificados en guías metodológicas o en estudios anteriores.

Las consecuencias adversas de los episodios históricos de inundación se valoraron en función de los pesos asignados a las diversas categorías de daño: fallecidos, heridos, viviendas, industria, evacuados, infraestructura de transporte, suministro eléctrico, riegos o cultivos.

Los episodios se agruparon por término municipal, sumando los valores globales de daño obtenidos en cada uno de ellos. De esta forma, se identificaron las áreas con mayores consecuencias adversas por inundaciones históricas.

En alguna demarcación, como la del Cantábrico Oriental, se ha considerado que los datos de inundaciones históricas son escasos.

### 1.4.7 Métodos de identificación y valoración de las consecuencias adversas de las inundaciones futuras

La valoración de las consecuencias adversas de las inundaciones futuras se fundamentaba, como ya se ha indicado, en un análisis multicriterio de las zonas potencialmente inundables, llevado a cabo con herramientas GIS.

Las zonas inundables, obtenidas mediante modelización, se superpusieron con las capas de usos del suelo que incluían servicios, infraestructuras de transporte, bienes culturales y espacios protegidos, asignando a cada categoría un peso y calculando el impacto total en la zona inundable de cada tramo.

También se evaluó en la valoración histórica de los episodios, por un lado, la influencia de los cambios en los usos del suelo y, por otro, si el desarrollo de medidas estructurales ha modificado significativamente el riesgo de inundación.

### 1.4.8 Evolución a largo plazo

En relación a la evolución a largo plazo, en las EPRI españolas se consideraba que no estaba claro el impacto del cambio climático según los estudios del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), en particular en lo que se refiere a la cuantificación de los cambios. En consecuencia, no se valoró la influencia del cambio climático en la probabilidad estadística de los caudales de inundación. El cambio climático podría provocar un aumento de la frecuencia de las inundaciones en el futuro, pero sin afectar a su magnitud. De esta forma las actuales EPRI serían válidas en el futuro.

Tan sólo en la Demarcación Hidrográfica de Galicia Costa se evaluó el efecto del cambio climático en el aumento del nivel del mar. Los estudios actuales mantienen incertidumbres por lo que se llevarán a cabo estudios específicos a nivel regional.

La D. H. de Galicia Costa apunta una tendencia a largo plazo de incremento de valor de los usos del suelo en las zonas inundables. La Demarcación Hidrográfica de Cuencas Internas de Cataluña ha incorporado a su EPRI los cambios a gran escala en los usos del suelo, como infraestructuras de transporte lineales, puerto de Barcelona y los aeropuertos.



## 2 Resultados de la Evaluación Preliminar del Riesgo del Primer Ciclo

### 2.1 Cronología

El marco normativo de este trabajo está regido por la **Directiva 2007/60/CE de “Evaluación y Gestión del Riesgo de Inundación”**, que entró en vigor el 26 de noviembre de 2007, la cual obliga a los Estados Miembros, en su Capítulo II, a la realización de una **Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI)**, en todo el ámbito territorial de la Demarcación, según la cual se deben identificar las Áreas en las que exista un Riesgo Potencial Significativo de Inundación que se denominarán (ARPSIs).

Esta Directiva fue traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el **Real Decreto 903/2010**, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

Siguiendo lo previsto en el articulado del citado Real Decreto 903/2010, la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote elaboró el documento de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación, designando las **ARPSIs Fluviales**.

Paralelamente, y en base a lo previsto en el punto 1 de artículo 7 del Real Decreto 903/2010, se integró la Evaluación Preliminar de Riesgos de Inundación de las **ARPSIs Costeras**, la cual fue elaborada por la **Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (DGSCM)**, del **Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino**, en colaboración con el Centro de Estudios de Puertos y Costas, dependiente del CEDEX. Este documento elaborado por el **CEDEX**, se adjuntó como Anexo nº6 a la Memoria Elaborada por la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, y así saltó a la fase de Consulta Pública.

Con fecha 20 de septiembre de 2013, se tomó en consideración por parte de la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, el documento de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, iniciándose un periodo de consulta pública por un periodo de tres (3) meses que comenzó al día siguiente de su aprobación en la Junta General de 20 de septiembre de 2013.

Completado el trámite de consulta pública e institucional, en sesión de 23 de abril de 2014, la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote acordó la aprobación del documento de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote una vez efectuado el expreso pronunciamiento en relación con el contenido de las alegaciones e informes presentados.

Finalmente, con fecha 30 de abril de 2014, dando respuesta al último de los hitos de este procedimiento, se efectuó la remisión del acuerdo de aprobación del documento EPRI, que integró la evaluación elaborada por la Administración competente en materia de Costas, a la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A continuación se expone un resumen de la metodología seguida para la determinación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

Se puede acceder a la información completa en la página web del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote:

<http://www.aguaslanzarote.com/epri.php>

### 2.2 Descripción y Conclusiones

#### 2.2.1 Metodología General para la determinación de las ARPSIs fluviales

La metodología para el desarrollo de la EPRI del Primer Ciclo en la Demarcación de Lanzarote, se dividió en las cuatro fases que se citan a continuación:

- Recopilación de la información disponible.
- Análisis y tratamiento de la información.
- Identificación de tramos de riesgo potencial alto de inundación.
- Identificación de Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).

En los siguientes apartados se desarrolla sintéticamente el alcance de cada una de las fases anteriores.

##### 2.2.1.1 Recopilación de la información disponible

La realización de la EPRI debe estar basada, según la Directiva 2007/60/CE, en la información que se disponga o que pueda derivarse con facilidad. Esta información fácilmente disponible debe ser no sólo recopilada, sino también analizada de manera conveniente para permitir la descripción de las zonas inundables, tanto de aquellas que más impactos han tenido en el pasado, como de los impactos que producirían las futuras avenidas.

Por tanto, esta primera fase de los trabajos se fundamentó en el acopio de toda aquella información que permitiera establecer un cimiento sólido y consistente sobre el que se irían sustentando y desarrollando el resto de fases.

Para lograr este objeto, se consideró imprescindible recabar todos aquellos datos disponibles en cada una de las siguientes materias:

- De carácter Geográfico (relieve insular y distribución territorial de la población).
- De carácter Urbanístico (Clases de suelos).
- De carácter Hidrológico (Datos Hidrometeorológicos, Red Hidrográfica).
- Infraestructuras Hidráulicas (EDAR´s, EDAM´s, EDAS, red en alta, depósitos, balsas, presas).
- Infraestructuras básicas y servicios esenciales (red viaria, Puertos, Aeropuertos, Red Eléctrica en Alta, Subestaciones, Hospitales, Centros Sanitarios, etc.).
- Información Histórica de episodios de inundación.
- Estudios previos de inundaciones o sobre el riesgo y/o peligrosidad asociada a las mismas. (La Empresa Pública GESPLAN (dependiente del Gobierno de Canarias), redactó en el año 2011, a través de una encomienda de la Dirección General de Política Territorial del Gobierno de Canarias, un análisis de riesgo hidráulico denominado **“Estudios de Riesgo Hidráulico de las Islas Canarias”**, que fue el documento que sirvió de base para la determinación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)).

- Influencia del cambio climático.

### 2.2.1.2 Análisis y tratamiento de la información disponible

Sobre la base de la información anterior, con el objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4 de la Directiva 2007/60/CE, y estar en disposición de realizar una primera identificación o preselección de zonas de riesgo potencial de inundación, fueron abordadas las siguientes tareas:

- Elección de la topografía y la red de drenaje más adecuada en función de los requerimientos de la Directiva.
- Recopilación y análisis de las inundaciones históricas y sus impactos en cuanto a la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica.
- Análisis de los estudios de inhabilidad existentes en los distintos ámbitos administrativos.
- Identificación de los usos del suelo.
- Estudio del impacto potencial de las inundaciones a consecuencia del cambio climático.
- Estudio de inundación en Lanzarote a consecuencia de inundaciones de origen marino.
- Infraestructuras hidráulicas que sirvan como defensa ante inundaciones existentes.

La metodología adaptada para la evaluación del riesgo fue el resultado de una integración de dos procesos. El deductivo y el inductivo.

En aquellos territorios en los que es fácil identificar *a priori* las zonas de riesgo, que normalmente coinciden con las vegas de los cauces principales, se tiende a elaborar los planes para la defensa frente a inundaciones identificando y evaluando los riesgos por métodos directos.

Se ha asignado la calificación de “*deductivo*” a este método porque parte de un axioma, el de que los riesgos se localizan exclusivamente en estas zonas, y aplica un proceso de razonamiento estrictamente racionalistas, estimando la zona inundable para diferentes probabilidades mediante procedimientos de cálculo basados en los fundamentos físicos de la hidráulica.

Sin embargo, se descartó este método como única alternativa metodológica por una razón de coste-eficacia, así como por las propias limitaciones que presenta su aplicación con carácter general en toda la isla.

El método “*inductivo*” o indirecto parte de la imposibilidad de plantear axiomas básicos, y pretende deducir conclusiones a partir de observaciones directas de la realidad, por lo que el planteamiento para evaluar el riesgo difiere sensiblemente del anterior.

En esencia, este método consiste en recopilar información con la mayor amplitud posible y bajo la hipótesis de que esta observación no recoge la realidad global, sino tan solo parte de ella lleva a cabo un análisis de la misma que pasa por dos procesos principales:

- En la generalización se evaluó la información y la forma en que fue recogida, con el fin de inferir si los fenómenos observados podían generalizarse, es decir, si podían extenderse a la realidad global. En caso de que así fuere, se realizó esta extensión.
- En la conceptualización, partiendo de los resultados de la fase anterior, se derivaron reglas de carácter global que permitieron deducir conclusiones.

Haciendo uso de la terminología de planificación, en las que las fases habituales son la recopilación de información existente o la generación de una nueva, el análisis de esta información y, por último, el diagnóstico, pudieron establecerse las siguientes equivalencias con la documentación que se generó en el “**Estudio de Riesgos Hidráulicos de la Isla de Lanzarote**”.

Las fases de recopilación de información y el análisis recogieron todas las tareas asociadas con la observación de la realidad. Dichas tareas se materializaron con la elaboración de un primer “*inventario de puntos de riesgo*”, es decir de zonas, tramos o localizaciones concretas con riesgo de avenidas, un segundo “*inventario de zonas susceptibles de riesgo hidráulico*” que abarcaba ámbitos territoriales mucho más extensos que los anteriores y, por último, un “*inventario de infraestructuras básicas o estratégicas*” para culminar dicha labor.

Las tareas que se realizaron para establecer diagnósticos parciales a partir del análisis previo guarda correspondencia con el proceso de generalización, pues tenían como objetivo extender las conclusiones deducidas del análisis a la totalidad del territorio.

El proceso *deductivo* se limitó al desarrollo de algunos trabajos específicos, contando para ello con el apoyo de herramientas capaces de cruzar información, hacer cálculos hidrológicos e hidráulicos necesarios para el análisis de la red viaria y el drenaje transversal, de la información precedente de las encuestas, para realizar análisis históricos, además de la elaboración del inventario y la correspondiente evaluación de riesgos.

Ante la imposibilidad de partir del axioma en que se basa el método *deductivo*, principalmente tuvieron que aplicarse técnicas propias del método *inductivo*. En efecto, la experiencia demuestra que los daños que generan las avenidas en Lanzarote no se registran en unas zonas determinadas y fácilmente identificables a priori, sino que se extienden a la práctica totalidad del territorio. Tampoco se deben estos daños sólo al desbordamiento de los cauces, sino que son frecuentes otros orígenes como la escorrentía de ladera o la insuficiencia manifiesta de las redes de saneamiento o de las obras de drenaje de las infraestructuras de transporte. No obstante, a efectos de la Evaluación Preliminar de Riesgos de Inundación, no se tuvieron en cuenta el análisis de riesgos de inundación vinculados al drenaje urbano (insuficiencia de capacidad de redes), ni la vinculada a la rotura de presas o balsas (por disponer de normativa específica que lo regula). Tampoco fue objeto de análisis el riesgo puntual derivado del cruce de cauces con viarios, pudiendo quedarse estos englobados en algún área de riesgo potencial de inundación. El resto de casuística vinculada a inundaciones de origen fluvial-pluvial, sí quedó analizada en la metodología empleada en el Primer Ciclo de Planificación.

La información necesaria para aplicar este método *indirecto* se dividió entre la recopilada y la elaborada específicamente dentro de los trabajos que se efectuaron. Tanto una como otra se organizaron en un modelo de datos y se volcaron en un Sistema de Información Geográfica (SIG), imprescindible para el tratamiento y análisis de grandes volúmenes de información.

### 2.2.1.3 Identificación de tramos de riesgo potencial alto de inundación

Se denomina tramo de riesgo potencial alto de inundación a aquellos de barrancos o ramblas, susceptibles de provocar daños por inundación a la salud humana o a la actividad económica de acuerdo con información histórica, geomorfológica o procedente de estudios previos.

El proceso de identificación (ver esquema adjunto) se sustentó sobre la información recopilada y posteriormente analizada, debiendo derivar la información relativa a los impactos potenciales, cuando ésta no se encuentre disponible, de la siguiente forma:

- Análisis de los impactos sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica de las inundaciones registradas en el pasado.

- A partir de la información aportada por los estudios de inundabilidad existentes en los distintos ámbitos administrativos, análisis de los impactos con criterios similares a los utilizados para el análisis histórico.
- Identificación de aquellas zonas susceptibles de sufrir inundaciones por criterios geomorfológicos.

El resultado de este proceso es la identificación de zonas de riesgo potencial de inundación obtenidas a partir de datos históricos, de estudios previos y de análisis geomorfológico.

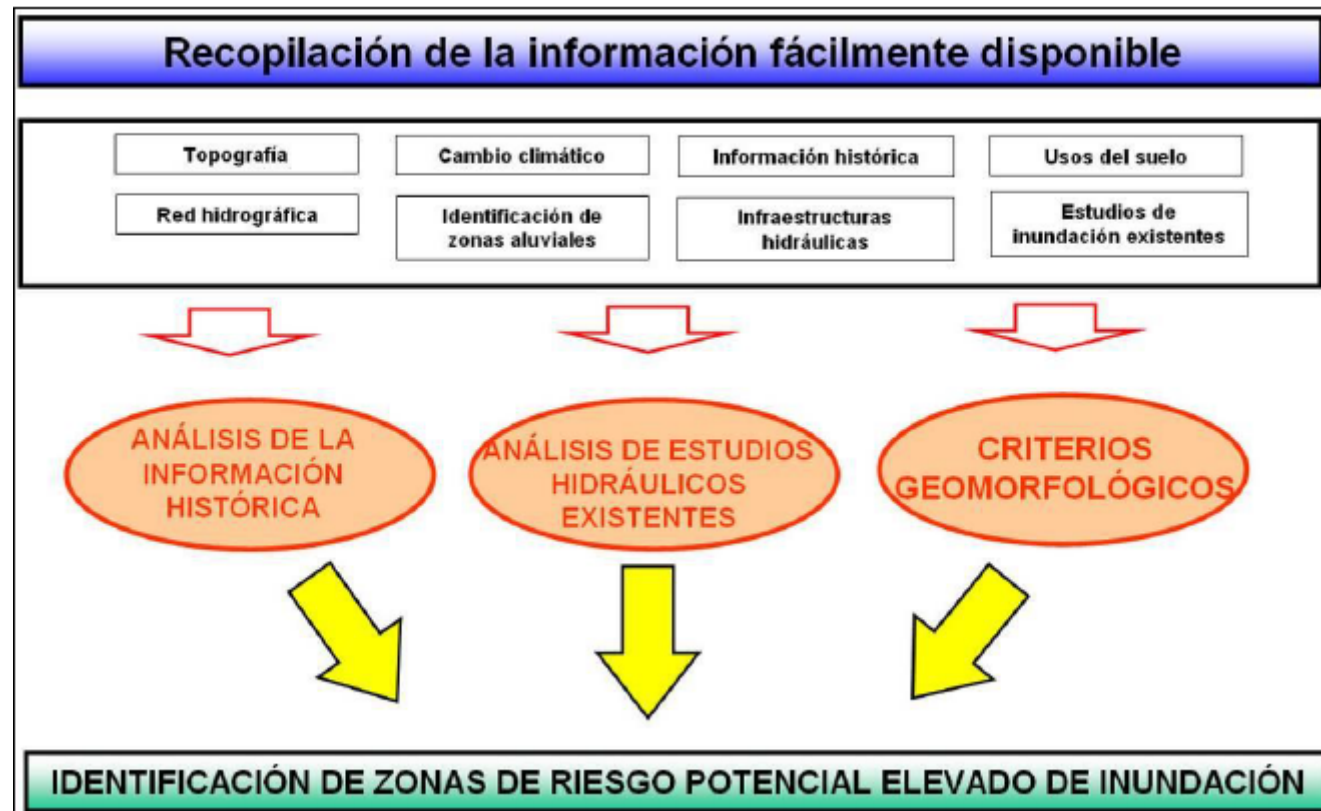


Figura 8. Esquema de preselección de zonas de riesgo alto de inundación.

También indicar que durante el proceso de identificación de zonas de riesgo potencial de inundación fue analizada la presencia de obras de defensa que pudieran mitigar o agravar el efecto de la inundación a partir de una determinada fecha.

Mediante los pasos anteriores, se detectaron los impactos asociados a cada una de las zonas de riesgo potencial de inundación. Sin embargo, esta evaluación de impactos debía acompañarse de una valoración del grado de significación y de las consecuencias negativas potenciales, según se establece en la Directiva 2007/60/CE, para lo cual fue preciso definir criterios que permitieran establecer los umbrales de riesgo significativo.

Como resultado final, esta fase dio respuesta al artículo 4 de la Directiva y a su vez permitió definir las áreas de riesgo potencial significativo (ARPSIs) que exige el artículo 5.

### 2.2.1.4 Identificación de áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs)

Las ARPSIs son aquellas zonas en las que se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o en las cuales la materialización de tal riesgo puede considerarse probable, según el artículo 5 de la Directiva 2007/60/CE.

En primer lugar, se procedió a identificar los registros de riesgos potenciales, esto es, reconocer la posibilidad de la existencia de un riesgo por avenidas en distintos lugares y en función de diferentes causas. Igualmente, se procedió a determinar los registros de riesgos significativos, es decir, aquellos registros potenciales cuyos riesgos pudieran ser significativos. Finalmente, se procedió a la constatación de los riesgos significativos anteriormente determinados.

Analizada la información disponible en el Inventario de Riesgos Hidráulicos, se consideró que las zonas anegables próximas a los cauces eran, por lo general, escasas y su alcance se encontraba bastante limitado, ello como consecuencia del abrupto relieve y elevada pendiente del territorio.

Se identificaron todo tipo de problemas como los relacionados con la ocupación urbana, viaria, o agrícola del cauce y otro tipo de riesgos derivados de insuficiencia de las obras de cruce con carreteras. Asimismo, destacó la importancia del fenómeno torrencial, que se puso de manifiesto por otra casuística diferente, como fue la concentración de acarrees sólidos y la generación de escorrentías de ladera.

Por tanto, no pudo establecerse una asociación generalizada entre los registros de riesgos inventariados en el "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote" y el clásico problema de inundación de márgenes de los cauces objeto de la EPRI, orientada a determinar las principales ARPSIs a incluir en el correspondiente Plan de Gestión de Riesgos de Inundación (PGRI).

Por otra parte, hay que indicar que gran parte de los riesgos inventariados en el "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote" se asociaban a registros puntuales (tanto vinculados como ajenos a la red hidrográfica) o bien a tramos de cauces en tramos de pendiente elevada (en zonas medias y altas de las cuencas), donde se minimiza el riesgo de inundación por elevación de la lámina de agua frente a la presencia de otro tipo de problemas, derivados de la energía cinética del flujo, no superando la mayor parte de los mismos los umbrales de significación establecidos.

Sobre los registros de riesgo del "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote" situados fuera del ámbito de las ARPSIs, que no formaban parte de esta planificación de riesgo de inundaciones, o bien no alcanzaron los umbrales de significación establecidos, surtirán los efectos que esta Demarcación Hidrográfica determine para cada caso.

Partiendo de los riesgos constatados en el "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote" y establecida su clasificación del riesgo en cuatro categorías: *Muy grave*, *grave*, *moderado* y *escaso*, se consideraron las siguientes premisas para la designación de las Zonas de Riesgo Alto de Inundación.

1º) Filtrado previo de los registros de riesgo constatado obtenidos del "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote" que cumplieren las siguientes condiciones:

- Situados sobre cauces y con geometría de línea o polígono (se descartan los registros puntuales).
- Situados en el tramo bajo o de desembocadura.



- Asociados a la categoría de riesgo “muy grave” o “grave”, que se ha incluido por su particularidad de colindar con un núcleo urbano y situarse en un tramo bajo susceptible de generar inundaciones por calados.

2º) Ordenación jerárquica descendente de los registros preseleccionados, aplicando a tres tipos de variables:

- Densidad de población del núcleo afectado.
- Superficie de la cuenca.
- Caudal de Avenida (Q500).

3º) Revisión del criterio de ordenación anterior de la jerarquía global resultante. Se priorizaron casos de riesgo muy graves en núcleo de mayor densidad de población que estuvieran asociados a cauces, frente a otros con una problemática más relacionada con el drenaje urbano. También se tuvieron en cuenta en la selección final, la existencia de intervenciones de mejora, su vinculación con las zonas susceptibles de riesgo hidráulico o la presencia de otros registros de riesgo próximos en el mismo cauce que el riesgo principal. Vista dicha proximidad con otros registros de riesgo (en algunos casos contiguos) se consideró conveniente extender linealmente el ámbito de las ARPSIs, abarcando también otros registros graves o menos significativos.

A tenor de lo anterior, en la EPRI del Primer Ciclo de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, se identificaron 6 ARPSIs de origen fluvial. Las cuales con posterioridad fueron objeto del desarrollo de los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación y del PGRI según lo dispuesto por la Directiva 2007/60/CE.

ISLA	ARPSIs	NOMBRE	L (m)
LANZAROTE	ES123_ARPSI_0030	Bco. del Hurón	1.865
LANZAROTE	ES123_ARPSI_0031	Bco. de la Elvira	1.081
LANZAROTE	ES123_ARPSI_0032	Bco. de Tenegüime	465
LANZAROTE	ES123_ARPSI_0033	Bco. de Los Pocillos	1.045
LANZAROTE	ES123_ARPSI_0034	Bco. de la Fuente	2.294
LANZAROTE	ES123_ARPSI_0035	Argana Alta	728
TOTAL:			7.478

Tabla 4. ARPSI de origen fluvial en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Primer Ciclo de Planificación.

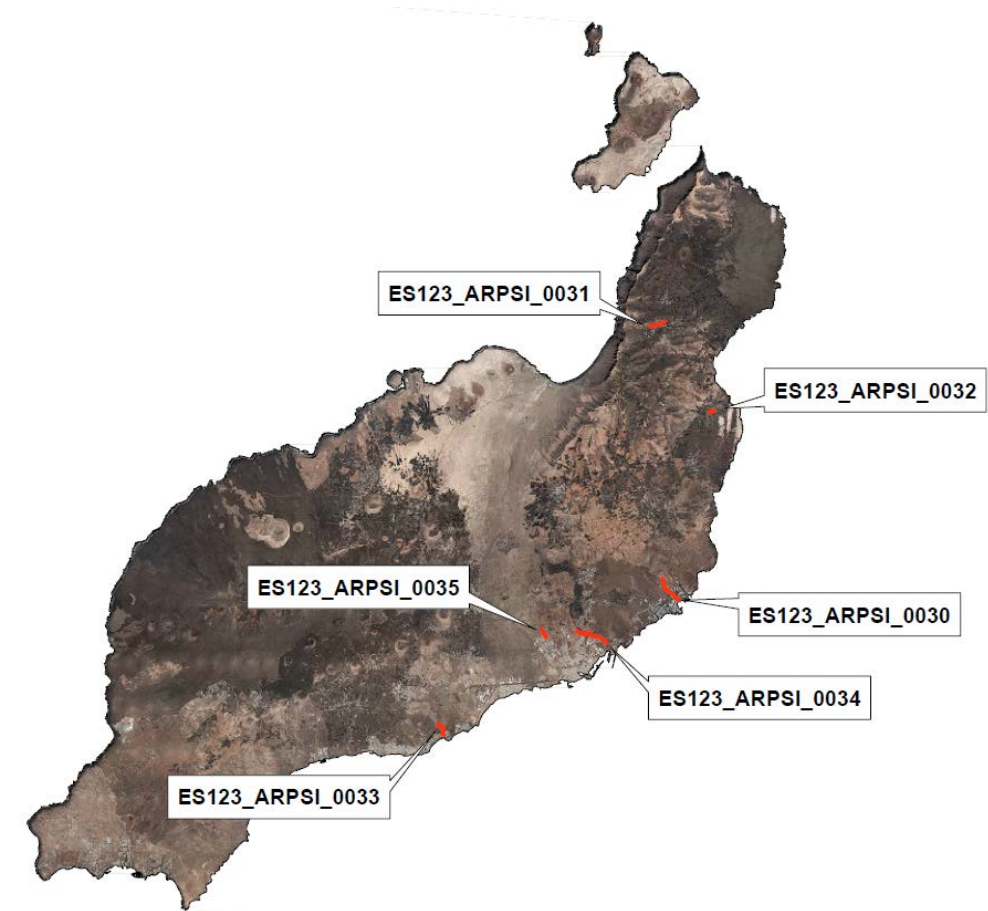


Figura 9. Situación de la ARPSI de origen fluvial en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

## 2.2.2 Metodología General para la determinación de las ARPSIS costeras

Consultado el Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas se ha llegado a la conclusión de que la información sobre inundaciones en zonas costeras de origen marítimo, es decir, producidas por niveles extremadamente altos de la superficie del mar es prácticamente inexistente.

Por otra parte, la aplicación de métodos geomorfológicos para identificar indicios de inundaciones pasadas en zonas costeras resulta poco eficaz porque, si la costa es elevada, no se han producido inundaciones, y si la costa es baja, el intenso desarrollo urbanístico y las numerosas regeneraciones de playas que se han llevado a cabo durante las últimas décadas ha hecho que, por un lado, hayan desaparecido dichos indicios y, por otro, que la topografía y las características hidráulicas (permeabilidad, rugosidad, pendientes) del terreno se hayan modificado sustancialmente.

En consecuencia, la EPRI en las zonas costeras de esta Demarcación Hidrográfica se hizo fundamentalmente comparando los niveles del mar excepcionalmente elevado (periodos de retorno de 500 años) con las cotas actuales del terreno.



### 2.2.2.1 Delimitación de las zonas inundables

Se delimitaron zonas inundables por marea y zonas inundables por oleaje siguiendo dos procedimientos diferentes.

El primero de ellos, que se denominó inundabilidad por mareas, correspondía a las causas de sobreelevación que permanecen durante horas o días, tiempo suficiente para que el nivel del mar se propague hasta cualquier punto cuya cota se encuentre por debajo de dicho nivel. Entre éstas se consideraron naturalmente las mareas astronómicas y meteorológicas, pero también se consideraron como tal el valor del remonte medio, porque es un nivel que se sobrepasa aproximadamente la mitad del tiempo que dura un temporal. En consecuencia, se consideró que era inundable cualquier punto cuya cota fuese inferior a la suma de la cota del nivel de marea de una pleamar media más el remonte medio calculado para un periodo de retorno de 500 años, siempre que existiese una conexión hidráulica con la costa o que pudiese formarse en condiciones de sobreelevación extraordinaria. El valor del remonte medio que se utilizó en cada tramo de costa fue el que corresponde a la orientación de ésta.

El segundo criterio de inundabilidad, que se denominó inundabilidad por oleaje, correspondía al efecto del remonte de las olas. Desde este punto de vista se consideró inundable cualquier punto cuya cota fuese inferior a la máxima cota que pudiese alcanzar el nivel del mar por efecto combinado de marea y oleaje con un periodo de retorno de 500 años, siempre que se encontrase a una distancia de la costa inferior a un valor proporcional a dicha cota.

En la metodología diseñada, los valores de cotas de inundación a aplicar a cada tramo de costa dependían de la orientación de las mismas. No obstante, se comenzó haciendo un cálculo preliminar de las zonas inundables por marea y por oleaje utilizando como cotas las correspondientes a la orientación pésima para esa Demarcación Hidrográfica. Para los tramos de costa en los que el ancho de la zona inundable era inferior a 50 m los resultados fueron considerados definitivos.

A continuación, se trazó una poligonal cuyos lados definían la orientación media de cada tramo de costa. La longitud de los lados de la poligonal dependía de cuánto variaban las orientaciones y el grado de protección entre lados contiguos y de si existía o no en las proximidades usos del suelo de gran valor como núcleos de población, polígonos industriales o instalaciones críticas. Si no existían, los tramos podían ser de varios kilómetros, si existían, dependía de los casos, pero podían ser de menos de un kilómetro.

A partir de las coordenadas de cada vértice de la poligonal, con ayuda de una hoja de cálculo diseñada especialmente para esta aplicación se calculó para cada lado de la poligonal: la orientación de la perpendicular, los coeficientes de difracción y de refracción (solo en entrantes), los valores de inundación por marea y oleaje utilizados para el cálculo de las cotas de inundación a aplicar y la anchura de la primera franja costera afectada (en el caso del oleaje).

A partir de los valores recogidos en la hoja de cálculo y de cara a comenzar con el proceso de análisis espacial, se prepararon una serie de tablas con ARGIS para “reclasificar” de manera automática los ráster. La reclasificación de los ráster consistió en la asignación de nuevos valores a las celdas, en función de los criterios que le interesaban al usuario. Lo que interesaba en este caso era obtener de los ráster las zonas que quedaban entre la cota 0 y las cotas de inundación obtenidas a partir de los cálculos descritos. En particular, se prepararon tablas con los valores S1 (para el caso de las inundaciones por marea) y con valores S2 (para el caso de las inundaciones por oleaje), para cada una de las orientaciones y periodos de retorno. Los valores nuevos se almacenaron como un código GRID. Este código sirvió posteriormente para la limpieza de los polígonos obtenidos a partir de los ráster reclasificados.

En este punto, el procedimiento se dividió en el cálculo de las zonas inundables por oleaje y por marea.

#### Zonas inundables por oleaje

- Dividir la línea de costa por tramo, en función de la poligonal trazada.
- Buffer a las líneas de costa: teniendo en cuenta la orientación de los tramos, se aplica un buffer a cada uno de los tramos en función del valor recogido en la hoja de cálculo preparada. Resultando: franja costera en la que se va a aplicar el valor de cota de inundación por oleaje.
- Cortar los ráster con los buffer, para poder aplicar las cotas de oleaje. Resultado: ráster correspondiente a la primera franja costera.
- Reclasificar los ráster y hacer polígonos. Resultado: obtener los polígonos correspondientes a las zonas de inundación por oleaje.
- Limpieza: revisar la coherencia de los polígonos. Eliminar los elementos que no tengan conexión con el mar o unión a la primera franja.
- Merge: unión de todos los polígonos limpios. Resultado: polígono final de oleaje.

#### Zonas inundables por marea

- Seleccionar las zonas inundables por marea: de las cajas resultantes del primer Reclassify, se seleccionan las que tienen GRID code=2 (es decir, las zonas que están entre la cota 0 y el valor Sref). Resultado: polígonos de inundación por marea.
- Limpiar los polígonos de marea: eliminar todos los polígonos que hayan quedado en el mar (por fuera de la línea de costa). Asimismo, englobar polígonos de pequeño tamaño en manchas únicas.
- Merge: unión de todos los polígonos limpios. Resultado: polígono final de marea.

Como resultado se obtuvo finalmente una capa de zonas potencialmente inundables por marea y otras de zonas potencialmente inundables por oleaje.

El número de capas GIS que se necesitó crear para llevar a cabo este proceso fue enorme: para cada parte contenida en una subhoja diferente de cada tramo con orientación diferente de la costa abierta o de cada entrante (primario, secundario, etc.) se crearon unas 30 capas, a las que había que añadir las capas base aplicables a todas ellas (línea de costas, límites de la demarcación y provincia, subhoja ráster del MDT, usos del suelo, etc.) las que se obtuvieron por fusión de los resultados de todos los tramos o del cruce de éstas con los usos del suelo la que constituyó el objetivo principal de la EPRI, es decir, la capa de ARPSIs.

### 2.2.2.2 Valoración de las áreas potencialmente inundables

Para calcular el valor de los daños potenciales de las zonas inundables, en primer lugar, se simplificaron los polígonos, haciendo un *Merge* de las zonas inundables por marea y las inundables por oleaje, y posteriormente un *Dissolve*, de manera que quedara una sola capa de zonas inundables.

Mediante el cruce de la capa de polígonos de zonas inundables con la de polígonos de usos del suelo se obtuvo una nueva capa de polígonos, cada uno de los cuales tenía asignado una categoría de vulnerabilidad. Para ello, se tuvo en cuenta el porcentaje de superficie ocupado por determinados usos, así como el valor asociado a cada uno de ellos.

### 2.2.2.3 Selección de áreas del litoral potencialmente inundables y de alto riesgo

Se seleccionaron como ARPSIs los tramos de costa con una significativa concentración en sus proximidades de zonas con vulnerabilidad Alta (código 2).

Como resultado del proceso metodológico, finalmente se seleccionaron los tramos de costa con una significativa concentración en sus proximidades de zonas con vulnerabilidad obteniendo 29 ARPSIs, que se relacionan en la siguiente tabla:

ISLA	ARPSIs	NOMBRE
LANZAROTE	ES_123_ARPSI_0001	Órzala
	ES_123_ARPSI_0002	Punta Mujeres
	ES_123_ARPSI_0003	Arrieta
	ES_123_ARPSI_0004	Urb. Los Cocoteros
	ES_123_ARPSI_0005	Puerto Tahiche
	ES_123_ARPSI_0006	Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas
	ES_123_ARPSI_0007	Las Caletas
	ES_123_ARPSI_0008	Salinas de Punta Chica
	ES_123_ARPSI_0009	Arrecife
	ES_123_ARPSI_0010	Desde Urb. El Cable hasta Playa Honda
	ES_123_ARPSI_0011	Urb. Los Pocillos
	ES_123_ARPSI_0012	Oasis y Costa de la Luz
	ES_123_ARPSI_0013	Puerto del Carmen
	ES_123_ARPSI_0014	Puerto Calero
	ES_123_ARPSI_0015	Playa Quemada
	ES_123_ARPSI_0016	Camping Playa del Papagayo
	ES_123_ARPSI_0017	Playa Las Coloradas
	ES_123_ARPSI_0018	Castillo del Agua
	ES_123_ARPSI_0019	Playa Blanca y Urb. Casas del Sol
	ES_123_ARPSI_0020	Playa Famingo
	ES_123_ARPSI_0021	Montaña Roja
	ES_123_ARPSI_0022	El Golfo
	ES_123_ARPSI_0023	La Santa
	ES_123_ARPSI_0024	Urb. La Santa Sport
	ES_123_ARPSI_0025	Caleta del Caballo
	ES_123_ARPSI_0026	Caleta de Famara
	ES_123_ARPSI_0027	Urb. Famara
	ES_123_ARPSI_0028	Caleta del Sebo
	ES_123_ARPSI_0029	Pedro Barba

Tabla 5. ARPSI de origen costero en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Primer Ciclo de Planificación.

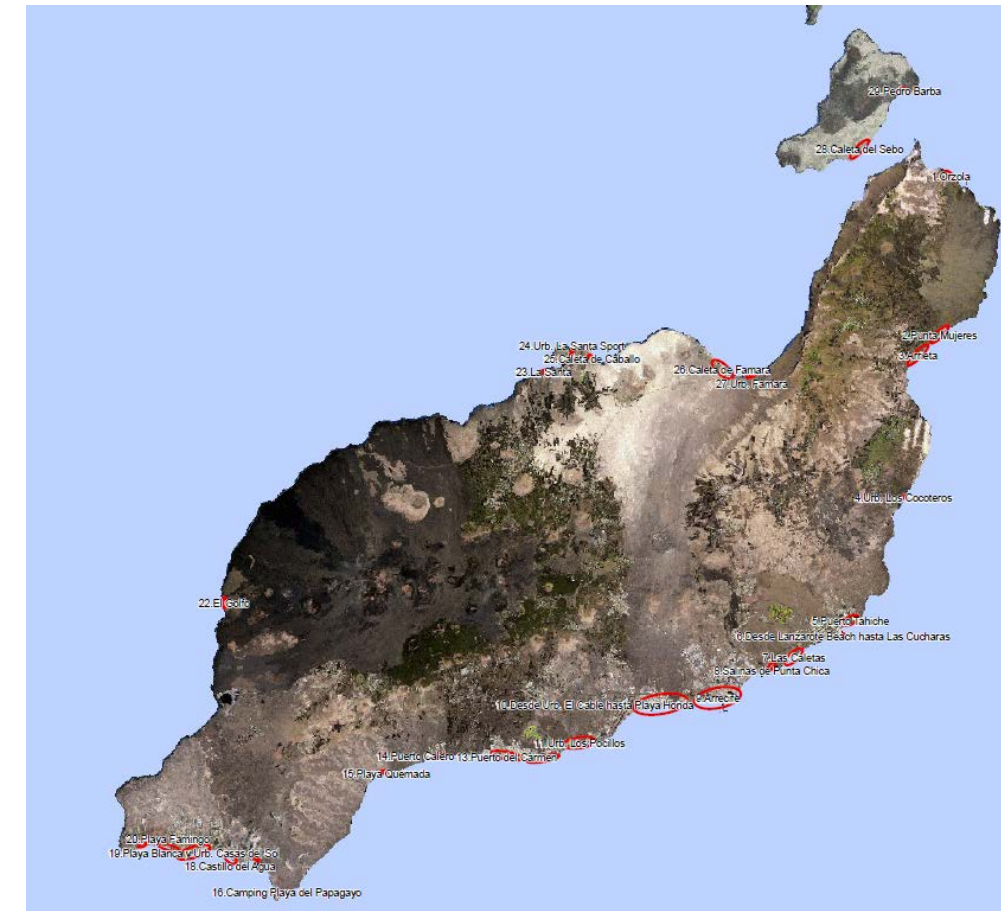


Figura 10. Situación de las ARPSIs de origen costero en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

### 2.2.3 Conclusiones

Una vez analizada la incidencia que presentan los diferentes factores determinantes del riesgo de inundación sobre las distintas zonas de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, y aplicados los umbrales de riesgo significativo conforme a las características de la cuenca, se identificaron las ARPSIs de la Demarcación.

Siendo estas ARPSIs, aquellas zonas en las que se ha constatado que, de acuerdo con la metodología expuesta, existen tramos que sufren impactos significativos o consecuencias negativas potenciales de las inundaciones.

La Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Lanzarote, las islas de Alegranza, La Graciosa, Montaña Clara, Roque del Este y Roque del Oeste y sus aguas de transición y costeras.

Lanzarote está clasificada dentro de las demarcaciones intracomunitarias españolas siendo los límites geográficos de la Demarcación los mismos que los de la propia isla y sus aguas costeras, según la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de Modificación de la Ley Territorial 12/1990, de 26 de julio, de Aguas.

En base a lo antedicho, y a las ARPSIs mostradas con anterioridad, cabe concluir indicando que en la **Demarcación Hidrográfica de Lanzarote se identificaron, en el Primer Ciclo de Planificación, un total de 35 ARPSIs, 6 corresponden a ARPSIs Fluviales-Pluviales y 29 a ARPSIs Costeras.**

Es importante destacar en este punto que, si bien las ARPSIs de origen fluvial consideradas en esta fase del ciclo planificador han sido expuestas anteriormente según los umbrales definidos, en el resto del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote se han constatado que los daños que generan las avenidas en dicha Demarcación no se restringen a unas zonas determinadas y fácilmente identificables a priori, sino que se extienden a la práctica totalidad del territorio. Tampoco se deben estos daños sólo al desbordamiento de los cauces, sino que son frecuentes otros orígenes como la escorrentía de ladera, inexistencia de obras de paso o la insuficiencia manifiesta de las redes de saneamiento o de las obras de drenaje de las infraestructuras de transporte.

Sobre los registros de riesgo del “Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote” situados fuera del ámbito de las ARPSIs, que no formaban parte de esta planificación de riesgo de inundaciones, o bien no alcanzaron los umbrales de significación establecidos, surtirán los efectos que esta Demarcación Hidrográfica determine para cada caso.

A modo de resumen se muestra las ARPSIs consideradas en el Primer Ciclo de Planificación para la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

CÓDIGO ARPSI	DENOMINACIÓN	TIPO DE ARPSI
ES123_ARPSI_0001	Órzala	Costera
ES123_ARPSI_0002	Punta Mujeres	Costera
ES123_ARPSI_0003	Arrieta	Costera
ES123_ARPSI_0004	Urb. Los Cocoteros	Costera
ES123_ARPSI_0005	Puerto Tahiche	Costera
ES123_ARPSI_0006	Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas	Costera
ES123_ARPSI_0007	Las Caletas	Costera
ES123_ARPSI_0008	Salinas de Punta Chica	Costera
ES123_ARPSI_0009	Arrecife	Costera
ES123_ARPSI_0010	Desde Urb. El Cable hasta Playa Honda	Costera
ES123_ARPSI_0011	Urb. Los Pocillos	Costera
ES123_ARPSI_0012	Oasis y Costa de la Luz	Costera
ES123_ARPSI_0013	Puerto del Carmen	Costera
ES123_ARPSI_0014	Puerto Calero	Costera
ES123_ARPSI_0015	Playa Quemada	Costera
ES123_ARPSI_0016	Camping Playa del Papagayo	Costera
ES123_ARPSI_0017	Playa Las Coloradas	Costera
ES123_ARPSI_0018	Castillo del Agua	Costera
ES123_ARPSI_0019	Playa Blanca y Urb. Casas del Sol	Costera
ES123_ARPSI_0020	Playa Famingo	Costera
ES123_ARPSI_0021	Montaña Roja	Costera
ES123_ARPSI_0022	El Golfo	Costera
ES123_ARPSI_0023	La Santa	Costera
ES123_ARPSI_0024	Urb. La Santa Sport	Costera
ES123_ARPSI_0025	Caleta del Caballo	Costera
ES123_ARPSI_0026	Caleta de Famara	Costera
ES123_ARPSI_0027	Urb. Famara	Costera

ES123_ARPSI_0028	Caleta del Sebo	Costera
ES123_ARPSI_0029	Pedro Barba	Costera
ES123_ARPSI_0030	Bco. del Hurón	Fluvial-Pluvial
ES123_ARPSI_0031	Bco. de la Elvira	Fluvial-Pluvial
ES123_ARPSI_0032	Bco. de Tenegüime	Fluvial-Pluvial
ES123_ARPSI_0033	Bco. de Los Pocillos	Fluvial-Pluvial
ES123_ARPSI_0034	Bco. de la Fuente	Fluvial-Pluvial
ES123_ARPSI_0035	Argana Alta	Fluvial-Pluvial

Tabla 6: ARPSIs de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Primer Ciclo de Planificación.



### 3 Resumen de las inundaciones ocurridas en el periodo 2011-2017

En el presente apartado se muestra un recopilatorio de las inundaciones más importantes acontecidas en el periodo de tiempo de actualización de la EPRI de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote (del año 2011 al 2017)

A tales efectos, las principales fuentes de datos consultadas para extraer la información correspondiente han sido:

- El Consorcio de Compensación de Seguros (CCS).
- El Servicio de Protección Civil del Gobierno de Canarias.
- Notas de prensa y hemeroteca digital.

En la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, entre 2011 y 2017, se han producido ciertos eventos relevantes, recogidos en el análisis llevado a cabo en el presente apartado, y añadidos a la metodología del primer ciclo con el objetivo de actualizar y revisar, si procediere, los posibles tramos de cauce y municipios con riesgo de inundación.

#### 3.1 Información obtenida de la Base de datos del Consorcio de Compensación de Seguros

Como se comentó anteriormente, de cara al diagnóstico a establecer en esta revisión de la EPRI, en concreto en el apartado 5.2, es necesario realizar un estudio histórico de las inundaciones acontecidas. Para ello se disponen de diversas fuentes, destacando por su nivel de detalle la información remitida por el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS), de las que se recopilan y localizan todos los datos de siniestros (expedientes) por inundación. **El análisis se centrará en el periodo 2011-2017.**

El Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) es una entidad pública adscrita al Ministerio de Economía y Empresa, a través de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones. Entre sus funciones, destacan las relacionadas con la cobertura de los riesgos extraordinarios.

Las inundaciones consideradas por el CCS se ciñen a “inundaciones extraordinarias”, incluyéndose la inundación “costera/embate de mar”, pero no distinguiendo entre inundación fluvial y pluvial. Para discernir entre evento por inundación fluvial o pluvial, serán necesarios análisis posteriores y la consulta de otras fuentes en las que, en ocasiones, se incluya información sobre la causa de la inundación (por ejemplo, desbordamiento de un cauce), pero no siempre será posible realizar esta distinción.

Las tablas remitidas por el CCS para este estudio incluyen todos los datos de siniestros (expedientes) por inundación extraordinaria producidos en el periodo 2011-2017 en cada provincia, y recogen la fecha del siniestro, localización (código postal, municipio/población, provincia y autonomía), causa (tipo de siniestro) y riesgo (bien afectado).

El tipo de bien afectado incluye bienes inmuebles (viviendas y comunidades de propietarios; oficinas; industriales; comercios, almacenes y resto de riesgos) y obras civiles. De estos bienes, las viviendas y comunidades de propietarios son las que tienen, con diferencia, el mayor número de siniestros recogidos. Se excluyen los vehículos automóviles del análisis de los siniestros ya que no permiten la localización del lugar de ocurrencia de

la inundación (los expedientes se localizan por el taller donde se reparan y no por el lugar de ocurrencia del siniestro) y no pueden analizarse de forma homogénea-agregable con los bienes inmuebles y obras civiles. Por tanto, los usos de suelo afectados son necesariamente urbano (concentrado o disperso), industrial, infraestructuras (obra civil) y equipamiento municipal (infraestructura deportiva, social, etc.), excluyéndose los usos agrarios, que cubre en el ámbito del aseguramiento ENESA.

Los datos remitidos por el CCS se han agregado por código postal (CP) para el periodo 2011-2017 teniendo en cuenta que puede haber municipios con varios CCPP, o un CP que se extienda por varios municipios.

En el periodo evaluado, 2011-2017, en la globalidad de la Demarcación Hidrográfica se han detectado un total de 319 sucesos. Siendo los códigos postales con mayor número de sucesos los mostrados en la siguiente tabla.

CÓDIGO POSTAL	SUCESOS	POBLACIÓN	COSTE TOTAL
35500	213	ARRECIFE	942.479,52
35508	20	COSTA TEGUISE	109.009,03
35509	20	COSTA TEGUISE	258.828,87
35510	14	PUERTO DEL CARMEN	45.503,22
35580	13	MACIOT	113.290,08

Tabla 7: Ámbitos donde han acontecido mayor número de sucesos en el periodo 2011-2017.

En cuanto a la valoración económica de los daños ocasionados por estos sucesos sobre los bienes afectados, asciende para el periodo de estudio a un total de 1.712.063,67 €, siendo los códigos postales con mayor valoración de los daños los mostrados en la siguiente tabla.

CÓDIGO POSTAL	SUCESOS	POBLACIÓN	COSTE TOTAL
35500	213	ARRECIFE	942.479,52
35509	20	COSTA TEGUISE	258.828,87
35542	9	ARRIETA	143.981,85
35580	13	MACIOT	113.290,08
35508	20	COSTA TEGUISE	109.009,03

Tabla 8: Ámbitos donde mayor ha sido la valoración económica de los daños ocasionados por los sucesos en el periodo 2011-2017.

De las tablas anteriores se deduce que el código postal donde mayor número de sucesos acontecieron fue el 35500, correspondiente al municipio de Arrecife. También se pone de manifiesto que no existe una relación directa entre el número de sucesos y el coste total de los daños, siendo del CP 35500, municipio de Arrecife, donde mayor fue la valoración de los daños generados por los sucesos.

Otro dato relevante que puede extraerse de la información que figura en la base de datos del CCS, es la identificación de los fenómenos meteorológicos adversos que ocasionaron un mayor número de sucesos, así como la distribución territorial de los mismos. Dicha información se muestra en la siguiente tabla.

FECHA	SUCESOS	CÓDIGOS POSTALES CON MAYORES SUCESOS
26/11/2012	103	101 en el CP 35500 (Arrecife-Argana Alta), 1 en el CP 35550 (San Bartolomé) y 1 en el CP 35507 (Teguise)
25/01/2011	84	63 en el CP 35500 ( ARRECIFE - ARGANA ALTA ) y 7 en el CP 35510 (Tías)
20/11/2014	29	13 en el CP 35500 ( ARRECIFE ) y 7 en el CP 35509 (San Bartolomé y Teguise)



29/04/2017	16	12 en el CP 35508 (TEGUISE) y 4 en el CP 35509 (TEGUISE)
24/10/2015	16	7 en el CP 35542 (Haría) y 3 en el CP 35580 (Yaiza)

Tabla 9: Identificación de las fechas donde han acontecido un mayor número de sucesos y ámbito donde ocurrieron. Periodo 2011-2017.

De donde se deduce que el fenómeno meteorológico adverso que ocasionó un mayor número de sucesos, 103, aconteció el 26 de noviembre de 2012, siendo el ámbito donde mayor número de sucesos se registraron el correspondiente al CP 35500, en el municipio de Arrecife.

Los episodios meteorológicos adversos que ocasionaron estos sucesos también han sido identificados tanto en la información mostrada en el PEINCA como en las notas de prensa consultadas (hemeroteca).

Otro dato relevante obtenido de la información de la base de datos del CCS es el tipo de bienes afectados, en las fechas de máximos sucesos mostradas en la tabla anterior.

FECHA	TIPO DE BIEN AFECTADO	Nº DE SUCESOS
26/11/2012	COMERCIOS, ALMACENES Y RESTO DE RIESGOS	22
	INDUSTRIALES	1
	OFICINAS	3
	VIVIENDAS Y COMUNIDADES DE PROPIETARIOS	77
25/01/2011	COMERCIOS, ALMACENES Y RESTO DE RIESGOS	23
	INDUSTRIALES	2
	OFICINAS	2
	VIVIENDAS Y COMUNIDADES DE PROPIETARIOS	57
20/11/2014	COMERCIOS, ALMACENES Y RESTO DE RIESGOS	17
	VIVIENDAS Y COMUNIDADES DE PROPIETARIOS	12
29/04/2017	COMERCIOS, ALMACENES Y RESTO DE RIESGOS	7
	INDUSTRIALES	1
	VIVIENDAS Y COMUNIDADES DE PROPIETARIOS	8
24/10/2015	COMERCIOS, ALMACENES Y RESTO DE RIESGOS	3
	VIVIENDAS Y COMUNIDADES DE PROPIETARIOS	13

Tabla 10: Tipos de bienes afectados por los sucesos acontecidos en las fechas donde se registraron mayor número de sucesos.

Además de las tablas mostradas, a partir de los datos obrantes en la base de Datos del CCS, se han elaborado una serie de gráficos que permiten cruzar la siguiente información:

- Identificación de ARPSIs de origen fluvial con número de sucesos acontecidos en la Demarcación Hidrográfica.
- Identificación de ARPSIs de origen costero con número de sucesos acontecidos en la Demarcación Hidrográfica.

Esta información permitirá obtener información sobre los sucesos acontecidos en las ARPSIs definidas en el Primer Ciclo de Planificación.

De otra parte se establecerá el cruce entre las ARPSIs, tanto fluviales como costeras, y la cuantificación económica de los daños ocasionados por los sucesos. Esta información permitirá corroborar o comprobar la valoración del riesgo efectuada en las diversas ARPSIs definidas en el Primer Ciclo de Planificación, en base a los daños ocasionados por los sucesos acaecidos en el periodo 2011-2017.

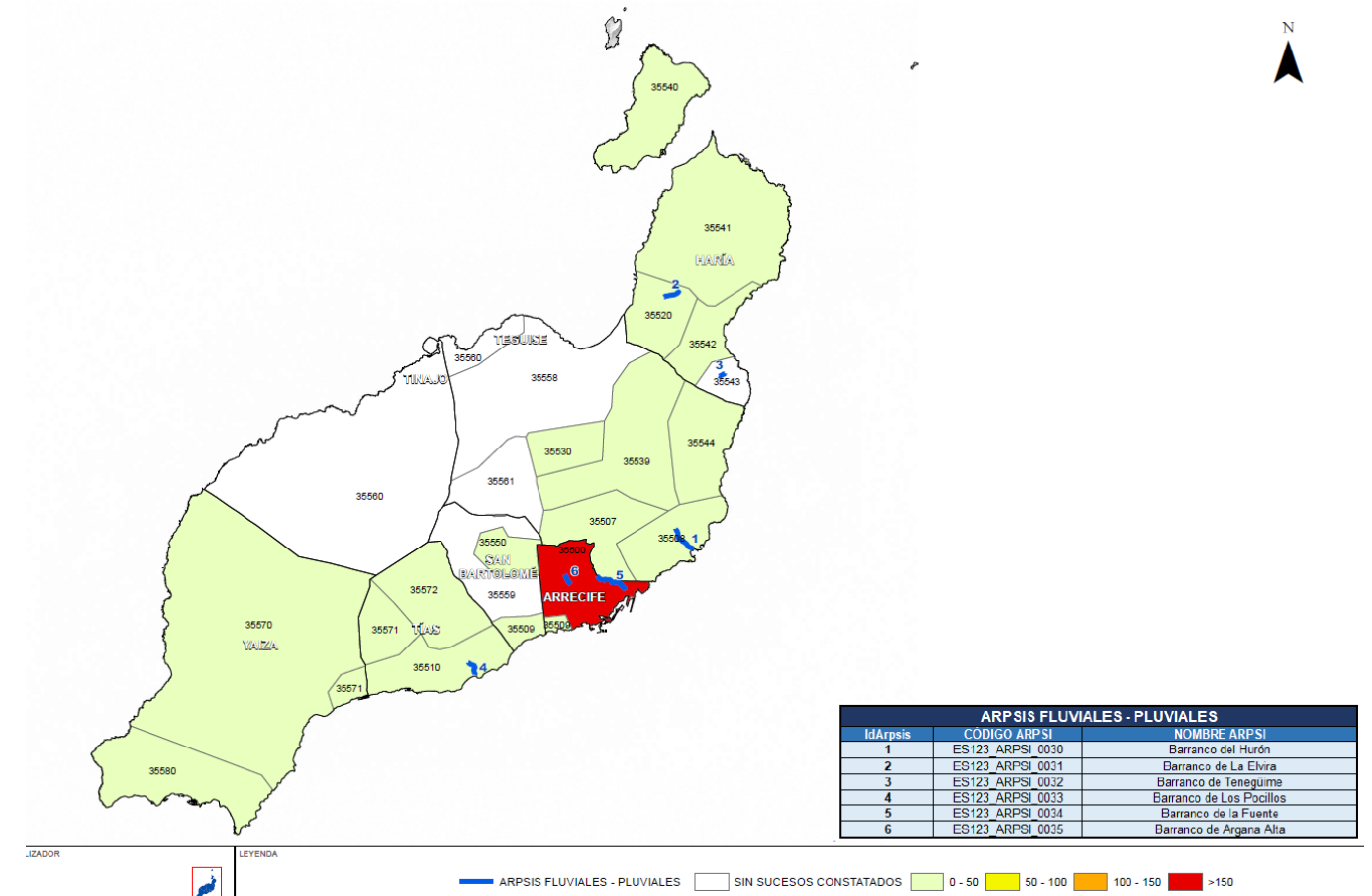


Figura 11. Distribución y número de sucesos por zona (código postal) y relación con las ARPSIs de tipo fluvial-pluvial en la DH de Lanzarote.

El código postal donde mayor número de sucesos, ligados a **fenómenos fluviales-pluviales**, se registraron fue el 35500, correspondiente al municipio de Arrecife, poblaciones de Arrecife, donde se registraron un total de 213 sucesos entre los años 2011 y 2017.

En el resto de los ámbitos postales donde se registraron sucesos durante el periodo de estudio, el número de registros fue inferior a 50.

### 3.2 Información recogida en el Plan Especial de Protección Civil y atención de emergencias por inundaciones de la Comunidad Autónoma de Canarias (PEINCA)

Otra fuente de información relevante, al objeto de identificar los episodios de inundación acontecidos en el marco temporal comprendido entre los años 2011-2017, es la constituida por el Plan Especial de Protección Civil y atención de emergencias por inundación de la Comunidad Autónoma de Canarias (PEINCA).

El Plan Especial de Protección Civil y atención de emergencias por inundación de la Comunidad Autónoma de Canarias (PEINCA) fue aprobado mediante Decreto 115/2018, de 30 de julio, de la Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias.

La Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, define en su artículo 14 a los Planes de Protección Civil como los instrumentos de previsión del marco orgánico-funcional y de los mecanismos que permiten la movilización de los recursos humanos y materiales necesarios para la protección de las personas y de los bienes en caso de emergencia, así como del esquema de coordinación de las distintas Administraciones Públicas llamadas a intervenir.

En el artículo 15 de la referida Ley estatal se recogen los diferentes tipos de Planes, caracterizando a los Planes Especiales, en su apartado 3, como aquellos de ámbito estatal o autonómico que tienen por finalidad hacer frente a unos riesgos determinados, entre los que se encuentra el riesgo de inundaciones.

Por su parte, la Norma Básica de Protección Civil, aprobada por el Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, vigente en todo aquello que no contradiga o se oponga a lo dispuesto en la mencionada Ley, establece en su apartado 8.2 que las Comunidades Autónomas elaborarán y aprobarán sus correspondientes Planes Especiales de Protección Civil.

En la Comunidad Autónoma de Canarias, dicha competencia de aprobación se residencia en el Gobierno, a tenor de lo dispuesto en el artículo 28.c), en relación con el artículo 31.1, ambos de la Ley 9/2007, de 13 de abril, del Sistema Canario de Seguridad y Emergencias y de modificación de la Ley 6/1997, de 4 de julio, de Coordinación de las Policías Locales de Canarias; consignándose en el apartado 4 del referido artículo 31 que los acuerdos o decretos de aprobación de los Planes de Emergencias serán publicados en el Boletín Oficial de Canarias.

Entre la diversa documentación e información contenida en el PEINCA, a los efectos del presente documento, destaca la mostrada en su **ANEXO XI-RECOPILACIÓN DE INUNDACIONES HISTÓRICAS**. Donde se recopila la información histórica de las inundaciones acontecida en las diferentes islas Canarias.

A continuación se muestra la información contenida en el citado ANEXO XI del PEINCA para el periodo comprendido entre los años 2011-2017.

**“2011: Enero: En Arrecife se alcanzaron los 60 litros por metro cuadrado, mientras la media en el resto fue de 25 l/m2. La nieve cubrió el Teide y el Roque de los Muchachos y granizó en el Pico de la Nieves.**

*Inundaciones en Gran Canaria causando graves incidencias en las distintas zonas de la isla. Sin daños personales, aunque se produjeron graves desprendimientos de tierra, caída de piedras e inundaciones que anegaron calles y entraron en viviendas, bajos y garajes, afectando a cientos de vehículos.*

**En 24 horas:** Las Palmas de GC, 108 l/m2 (85 en 4 horas), Tafira 104, Teror 89, Firgas 80, Telde 33 l/m2.

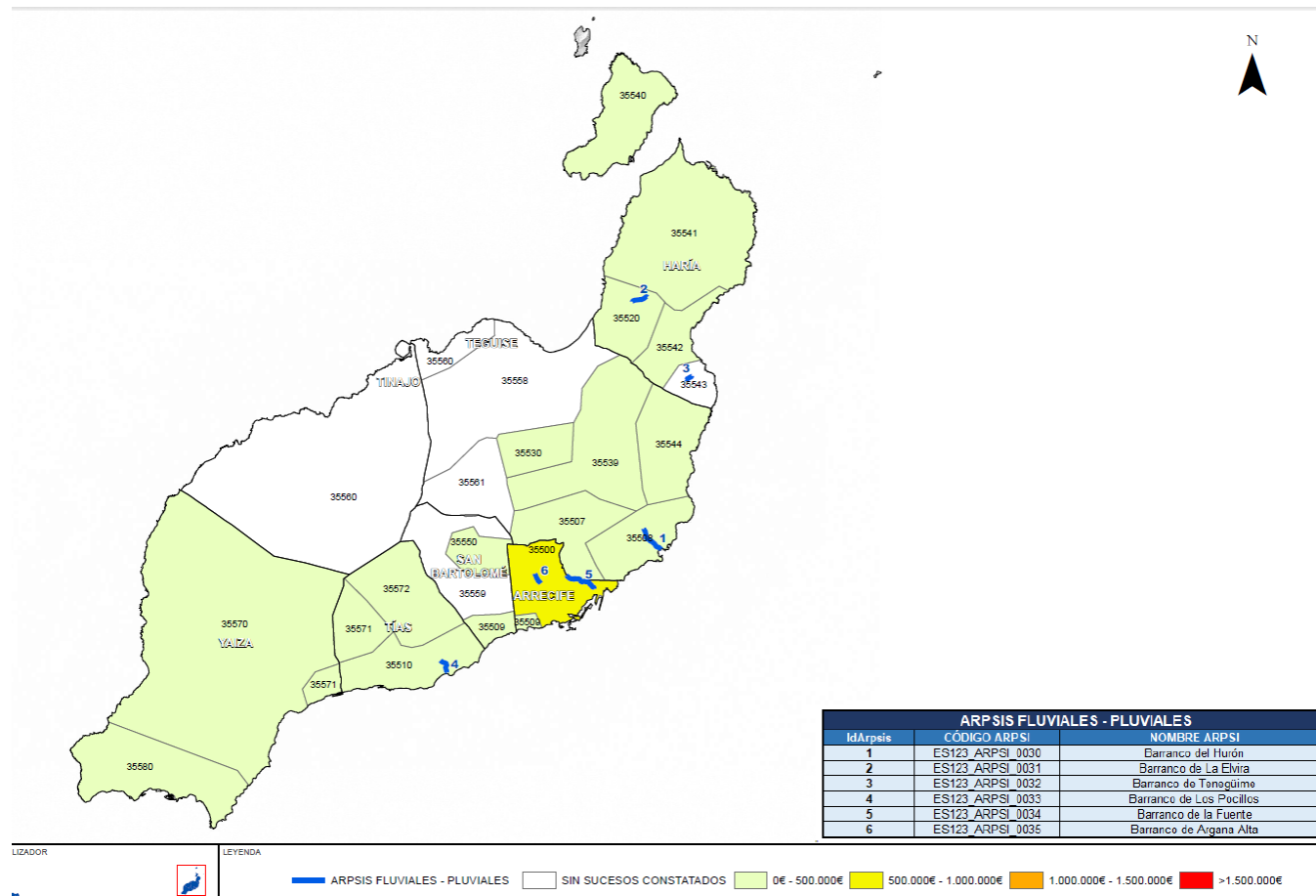


Figura 12. Costes de sucesos por código postal y relación con las ARPSIs de tipo fluvial-pluvial.

El código postal donde mayor fue la valoración de los daños ocasionados por fenómenos de tipo fluvial-pluvial, durante el periodo 2011-2017, fue el 35500, municipio de Arrecife, con un importe de 942.479,52 € derivados de un total de 213, lo que supone un porcentaje del 55% sobre la valoración total de los daños generados en todos los sucesos acaecidos en la Demarcación en el periodo 2011-2017.

En el resto de ámbitos donde se registraron sucesos, la valoración de los daños fue bastante inferior a 500.000 € durante todo el periodo de análisis.

En lo relativo a los sucesos ocasionados por fenómenos adversos de origen costero, cabe indicar que durante el periodo de tiempo analizado, 2011-2017, no se ha registrado ningún suceso en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

En 48 Horas: Jardín Canario 220 l/m<sup>2</sup>, Teror 134, Montaña Alta (Guía) 120, Lomo Ajorraderos (San Mateo) 110, Las Madres (Valleseco) 108, Aeropuerto de La Palma 140 l/m<sup>2</sup>.

Agosto: Inundaciones costeras en San Andrés (Tenerife). Como consecuencia de la subida de la pleamar cinco viviendas y quince vehículos resultaron afectados.

Octubre: Caldera Taburiente (La Palma). Súbita crecida del Barranco de Las Angustias en la Caldera de Taburiente con personas aisladas en el interior.

2012: noviembre: Máxima de 127,8 l/m<sup>2</sup> en Teror (Gran Canaria). Máxima de 139,3 l/m<sup>2</sup> en Valleseco (Gran Canaria). El 27 de noviembre Máxima de 127,2 l/m<sup>2</sup> en Valsequillo (Gran Canaria).

Intensas lluvias en el Puerto de la Cruz, 150,6, La Laguna 150,4, La Victoria de Acentejo 149, San Andrés y Sauces 131, San Juan de la Rambla 123, Firgas 102, Valverde 91, 85 en Moya, Los Rodeos 76, El Rincón de Teror 92, Valleseco 55. **Las lluvias causaron importantes problemas en toda la provincia occidental y en Gran Canaria.**

**Lluvias en Arrecife (Lanzarote) causando carreteras cortadas, vehículos bloqueados y viviendas y comercios inundados.**

2013: diciembre: Inundaciones en La Palma, El Hierro, La Gomera y Tenerife afectando al tráfico aéreo y marítimo, desprendimientos en carreteras y con afectación a las actividades lectivas. Cero energético en La Palma. Las islas orientales se vieron afectadas en menor medida.

**2014:** 19 de octubre: Inundaciones en Santa Cruz de Tenerife. Con precipitaciones hasta las 15:20 horas de 139,2 l/m<sup>2</sup> sobre la ciudad. Estos datos solo se vieron superados el 22 de marzo de 2002 en los últimos 70 años. Resultó fallecida una persona.

En la recopilación de inundaciones históricas recogidas en el Anexo XI del PEINCA, se recogen escenarios de sucesos derivados de lluvias intensas en las fechas de enero de 2011 y noviembre de 2012. Guardando estas fechas relación con los sucesos recogidos en la base de datos del Consorcio de Compensación de Seguros, mostrado en el apartado anterior del presente documento.

### 3.3 Otra Información (Hemeroteca)

Además de los sucesos comentados en apartados anteriores, se ha hecho un barrido de la hemeroteca en el periodo 2011-2017 donde además de los comentados se han encontrado estos otros sucesos:

**2011:**

**25 de enero:** Las fuertes lluvias caídas en Canarias han provocado numerosas llamadas a los servicios de emergencias entre esta madrugada y esta mañana, especialmente en las islas de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, la última de las cuales ha registrado problemas en distintas carreteras.

Además del corte por caídas de piedras y otros daños en vías de Fuerteventura, donde se ha repuesto total o parcialmente ya la accesibilidad en todas las carreteras aunque algunas permanecen con sólo un carril abierto en determinadas zonas, según declaró a Efe el presidente de su Cabildo, Mario Cabrera, las lluvias han provocado desprendimientos e inundaciones en Lanzarote y Gran Canaria.

Las precipitaciones de la madrugada dejan varias carreteras y puentes cortados al tráfico, y la caída de un árbol y varios muros. El puerto

La isla de Lanzarote se ha despertado este martes, 25 de enero de 2011, totalmente anegada. Las últimas lluvias caídas sobre la Isla durante la noche de este lunes y la madrugada de este martes han provocado inundaciones en viviendas, garajes y negocios y un grave caos circulatorio provocado por los numerosos cortes de carretera que han tenido que decretarse ante la acumulación del agua de las precipitaciones.

La lluvia ha afectado principalmente a la costa sur de la Isla, a las localidades de Arrecife, Playa Honda, Puerto del Carmen o Playa Blanca aunque también ha habido incidencias en el interior de la Isla, como San Bartolomé o Tegüise, según informa el Consorcio de Emergencias del Cabildo de Lanzarote.

Los cortes de tráfico más graves se han producido en las salidas de la capital, Arrecife, y en su casco histórico. Así, los puentes por los que se accede desde la Circunvalación de Arrecife, los de San Bartolomé, Tegüise y el de Maneje, están cerrados hasta nueva orden.

En el centro de la capital, además, hay varias calles anegadas por completo que hacen imposible la circulación del tráfico. Es el caso de las calles La Inés, Uruguay, Portugal, en el casco histórico, con colegios como La Destila muy afectados. Calles de los barrios de San Francisco Javier, Argana, Maneje y Altavista también se han visto anegadas.

**2012:**

Las obras que hizo el Estado impiden recoger con eficacia el agua de Montaña Mina, Zonzamas y la vía de San Bartolomé. Ninguno de los tres colectores funciona

La "ineficacia" de las canalizaciones para encauzar el agua de lluvia procedente de los cauces naturales de Montaña Mina, Zonzamas y la margen derecha de la carretera entre Arrecife y San Bartolomé, que van a desembocar en el barrio de Argana Alta, obliga a la redacción de un nuevo proyecto que corrija las deficiencias en esa infraestructura.

**27 de noviembre:** Las intensas lluvias caídas en la madrugada y la mañana de este martes provocan de nuevo numerosos incidentes en la isla de Lanzarote. En la capital se han registrado 21 litros por metro cuadrado de lluvia.

Están inundando todos los puentes que pasan por la circunvalación de Arrecife y los bomberos han tenido que rescatar a una persona de un vehículo

**2014:**

**22 de noviembre:** El Consorcio de Seguridad y Emergencias de Lanzarote informa de que ya se ha abierto al tráfico LZ-20 de Arrecife a San Bartolomé en los accesos a la capital (por los puentes), después de efectuar trabajos de limpieza de imbornales.

Debido al arrastre de arenillas y otros depósitos en dichos imbornales y en previsión de las lluvias que se esperan de nuevo este jueves por la tarde, se han efectuado dichos trabajos para evitar inundaciones en esta zona. La duración del cierre de esta carretera se estimaba en una hora aproximadamente pero según aseguran en la nota enviada a este digital, la limpieza se ha llevado a cabo antes de lo previsto.

El frente de precipitaciones y tormentas ya ha atravesado por ahora los municipios de Tías, Playa Honda y Arrecife, provocando graves inundaciones y dejando vías, garajes y viviendas anegadas.

Entre otras consecuencias, el Hospital Molina Orosa ya se ha visto obligado a activar el generador eléctrico por un corte en el suministro.



**2015:**

**24 de octubre:** Las fuertes lluvias caídas en las últimas horas en el norte de Lanzarote ha hecho que el Consorcio de Seguridad y Emergencias de Lanzarote haya tenido que cerrar y realizar cortes temporales al tráfico en varias carreteras de la isla debido a inundaciones en la calzada y presencia de barro y piedras en las vías.

**2016:**

**27 de octubre:** Los servicios de emergencias de Lanzarote han atendido desde esta noche 13 incidencias por inundaciones ocasionadas por las lluvias en viviendas y carreteras en Arrecife, Puerto del Carmen, Costa Teguise, Playa Honda y Haría.

Las zonas más pobladas de Lanzarote han vuelto a ser las más afectadas por esta borrasca, a pesar de que las precipitaciones de la noche han sido menores que las que se preveían, aunque suficientes como para provocar más de una decena de intervenciones.

En Arrecife, donde han caído hasta 10 litros por metro cuadrado en el momento más intenso del aguacero, a las 3.00 de la madrugada -según datos de la Agencia Estatal de Meteorología-, se ha tenido que intervenir en tres incendios en cables del tendido eléctrico: en la calle El Isleño; en la Juan XXIII y en El Salvador.

**2017:**

**29 de abril:** Las Palmas de Gran Canaria y Costa Teguise han sufrido las mayores consecuencias de una tromba de agua que ha sido muy intensa durante el mediodía de este 29 de abril

Pero la zona más afectada de la isla fue Costa Teguise, donde la intensa tromba de agua provocó inundaciones en algunas calles y colapsó algunas carreteras de la zona.

**25 de octubre:** El Cabildo de Lanzarote elabora un proyecto integral de saneamiento en el que se contempla inversiones por valor de 24 millones de euros

El Cabildo de Lanzarote ha elaborado el Plan Integral de Saneamiento de Arrecife y San Bartolomé con el que se pretende poner fin a las inundaciones que se producen en la capital lanzaroteña y en la localidad costera de Playa Honda cuando se producen fuertes precipitaciones. Un proyecto que además adoptará medidas para solucionar los vertidos al litoral en estos dos municipios. El Cabildo ha cuantificado en 24 millones de euros la inversión necesaria para poder en marcha las obras de infraestructuras.

Esta información recopilada de distintas fuentes de prensa local, tienen relación con los sucesos registrados en la Base de Datos del Consorcio de Compensación de Seguros.

## 4 Incidencia del cambio climático en el riesgo de inundación

De cara a la evaluación del riesgo de inundación, debe tenerse en cuenta el posible efecto inducido por el cambio climático, tanto en lo que se refiere a la disminución de las aportaciones naturales como a otros efectos, tales como la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos, el aumento del nivel del mar y la desertificación del territorio. En particular, se debe atender a lo recogido por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) sobre posibles escenarios y respecto a las conclusiones que establecen los estudios de evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos en España llevados a cabo por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

### 4.1 Evolución climática

Para poder cuantificar la posible evolución del clima los expertos hacen uso de los modelos climáticos y de los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero.

Los modelos climáticos de circulación general son modelos del sistema terrestre desarrollados por diferentes centros climatológicos. Los modelos del sistema terrestre incluyen, además, la representación de varios ciclos bioquímicos como aquéllos implicados en el ciclo del carbono, del azufre o del ozono.

Estos modelos climáticos de circulación general son forzados con distintos escenarios de emisiones a lo largo del siglo XXI para dar lugar a diferentes proyecciones del clima a nivel mundial.

Para el Tercer (TAR) y Cuarto (4AR) Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de los años 2001 y 2007, se hizo uso de los siguientes escenarios que fueron elaborados previamente en un informe *ad hoc*, conocido como SRES:

- **A1:** describe un mundo futuro con rápido crecimiento económico, población mundial que alcanza su valor máximo hacia mediados del siglo y disminuye posteriormente, y una rápida introducción de tecnologías nuevas y más eficientes. Sus características distintivas más importantes son la convergencia entre regiones, la creación de capacidad y el aumento de las interacciones culturales y sociales, acompañadas de una notable reducción de las diferencias regionales en cuanto a ingresos por habitante. La familia de escenarios A1 se desarrolla en tres grupos que describen direcciones alternativas del cambio tecnológico en el sistema de energía. Los tres grupos A1 se diferencian en su orientación tecnológica: utilización intensiva de combustibles de origen fósil (A1FI), utilización de fuentes de energía no de origen fósil (A1T), o utilización equilibrada de todo tipo de fuentes (A1B).
- **A2:** describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales. Las pautas de fertilidad en el conjunto de las regiones convergen muy lentamente, con lo que se obtiene una población mundial en continuo crecimiento. El desarrollo económico está orientado básicamente a las regiones, y el crecimiento económico por habitante, así como el cambio tecnológico están más fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.
- **B1:** describe un mundo convergente con una misma población mundial que alcanza un máximo hacia mediados del siglo y desciende posteriormente, como en la línea evolutiva A1, pero con rápidos cambios de las estructuras económicas orientados a una economía de servicios y de información, acompañados de una utilización menos intensiva de los materiales y de la introducción de tecnologías limpias con un aprovechamiento eficaz de los recursos. En ella se da preponderancia a las soluciones de orden mundial

encaminadas a la sostenibilidad económica, social y medioambiental, así como a una mayor igualdad, pero en ausencia de iniciativas adicionales en relación con el clima.

- **B2:** describe un mundo en el que predominan las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y medioambiental. Es un mundo cuya población aumenta progresivamente a un ritmo menor que en A2, con unos niveles de desarrollo económico intermedios, y con un cambio tecnológico menos rápido y más diverso que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque este escenario está también orientado a la protección del medio ambiente y a la igualdad social, se centra principalmente en los niveles local y regional.

Posteriormente, para la elaboración del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC del año 2013 y sustituyendo a los elaborados por el Informe Especial sobre Escenarios de Emisiones (SRES), se ha hecho uso de cuatro nuevos escenarios de emisión, las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP siglas en inglés).

Éstas se identifican por su forzamiento radiativo total (cambio en la radiación entrante o saliente de un sistema climático) para el año 2100, que varía desde 2,6 a 8,5 vatios por metro cuadrado ( $W \cdot m^{-2}$ ). Cada RCP tiene asociada una base de datos de alta resolución espacial de emisiones de sustancias contaminantes (clasificadas por sectores), de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero y de usos de suelo hasta el año 2100, basada en una combinación de modelos de distinta complejidad de la química atmosférica y del ciclo del carbono. Los resultados que aquí se presentan se refieren a 3 posibles forzamientos radiativos: 8,5  $W \cdot m^{-2}$  (RCP8,5, en rojo), 6,0  $W \cdot m^{-2}$  (RCP6,0, en ocre) y 4,5  $W \cdot m^{-2}$  (RCP4,5, en azul).

En la siguiente imagen se comparan los forzamientos radiativo de los escenarios ya comentados, es decir, RCP y SRES.

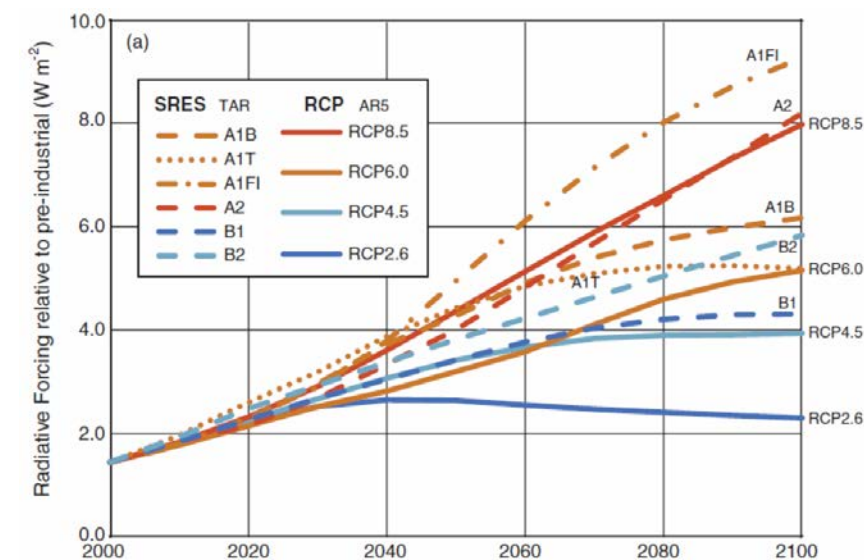


Figura 13. Forzamiento radiativo de los distintos escenarios de emisiones: SRES (Tercer y Cuarto Informe de Evaluación del IPCC) y RCP (Quinto Informe de Evaluación del IPCC)

### 4.2 Escenarios de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

La AEMET es la encargada de la elaboración de las proyecciones de cambio climático regionalizadas para España con respecto a distintos escenarios de emisión para el siglo XXI en España para ser posteriormente empleadas, dentro del marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), en los trabajos de evaluación de impactos y vulnerabilidad.

Los gráficos que se presentan a continuación, elaborados por AEMET en base a la regionalización de las proyecciones calculadas con modelos climáticos globales de los escenarios climatológicos del AR5 del IPCC han sido puestos a disposición pública en [http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio\\_climat/result\\_graficos](http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos).

Para las Islas Canarias se ha utilizado la técnica de regionalización estadística que traduce los datos generados a gran escala por los modelos climáticos globales a datos en escala local o regional mediante la aplicación de dos tipos de algoritmos empíricos basados en las técnicas de análogos y de regresión lineal.

De entre los **parámetros proyectados** se han escogido la evolución de la **temperatura máxima**, la evolución **temperatura mínima**, el cambio en la duración del **periodo seco** y el cambio en el **número de días de lluvia** a lo largo del presente siglo.

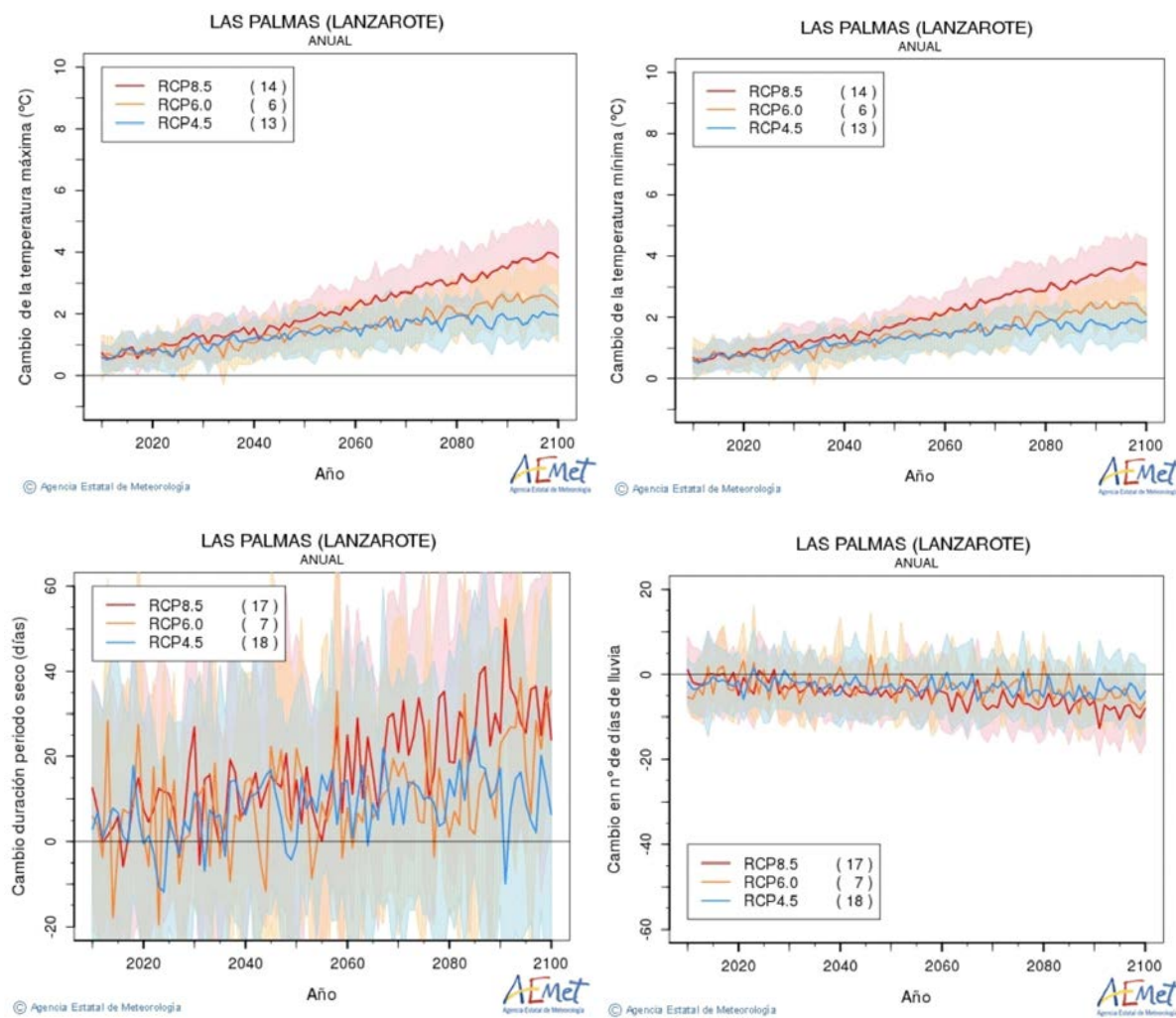


Figura 14. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas, cambio en la duración del periodo seco, cambio en el número de días de lluvia previstos para Lanzarote. Técnica estadística de análogos. Fuente: AEMET

En 2020 se aprecia una ligera tendencia de aumento tanto en las temperaturas máximas como en las mínimas. En cuanto a los cambios de duración del periodo seco el número de días permanece más o menos estable para 2020; sin embargo, se proyecta una disminución del número de días de lluvia para Lanzarote.

### 4.3 Informes del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento

Recientemente se ha publicado el informe “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España” del año 2017 (CEDEX 2017).

Este estudio emplea nuevas proyecciones climáticas resultantes de la utilización de modelos climáticos más completos que los modelos acoplados atmósfera-océano empleados en el informe previo elaborado por el CEDEX en 2010 titulado “Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua”. Mientras que en el informe anterior del año 2010 se hizo uso de los modelos y escenarios disponibles para el 4AR, en este informe de 2017 se han utilizado los del 5AR.

Para la determinación de los cambios en la media anual del ciclo del agua se han empleado 6 conjuntos de valores diarios simulados de precipitación y temperaturas máximas y mínimas para el periodo 2010-2100 del RCP 4,5 y otros 6 para el RCP 8,5, incluyendo además los correspondientes valores simulados para el periodo de control 1961-2000.

La elección de los RCP 4,5 y 8,5 es debida a la recomendación de la OECC para abarcar un espectro más razonable de escenarios y se fundamenta en la reciente evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en las previsiones que había en la Cumbre de París de 2015 de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) y en la mayor disponibilidad de información.

El efecto más claro inducido por el cambio climático es la reducción de las aportaciones naturales que corroboran con mayor nivel de detalle resultados del AR5 del IPCC (<http://www.climatechange2013.org/>), que se muestra a continuación.



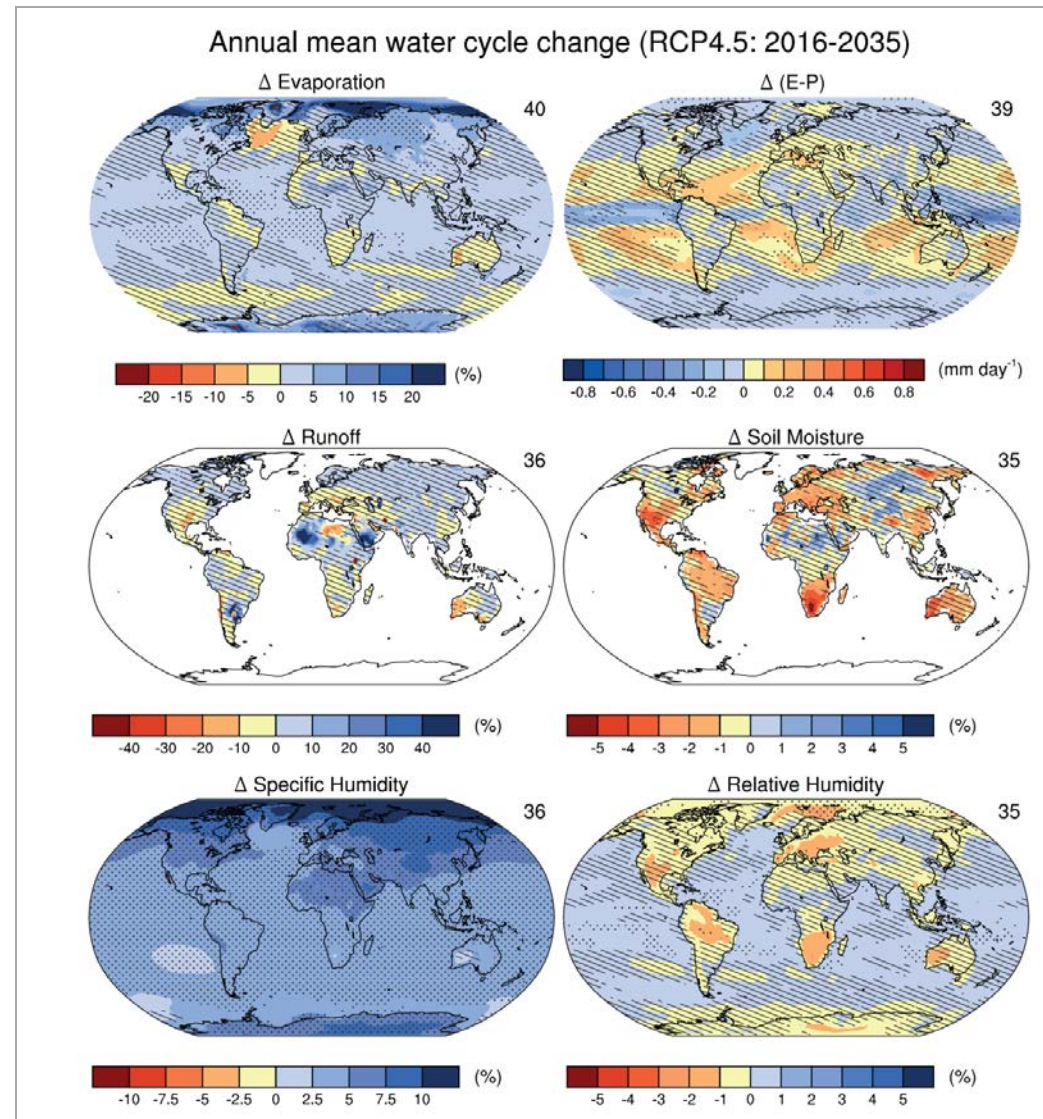


Figura 15. Cambios en la media anual del ciclo del agua para el periodo 2016 – 2035. Fuente: Kirtman y otros (2013). IPCC-AR5.

En la figura anterior se representan a nivel mundial las proyecciones en el periodo 2016-2035 para evaporación (%), evaporación menos precipitación (mm/día), escorrentía total (%), humedad del suelo en los 10 cm superiores (%), cambio relativo en humedad específica (%) y cambio absoluto en humedad relativa (%) con respecto al periodo 1985-2005 conforme al RCP 4,5. El número en la parte superior derecha de la imagen indica el número de modelos promediados.

En los estudios del CEDEX se ha considerado a las Islas Canarias como una única Demarcación Hidrográfica para así poder facilitar su evaluación.

A continuación, se muestran los resultados del estudio CEDEX 2010<sup>1</sup> respecto a la variación de la precipitación, variación de la evapotranspiración y la variación del promedio de la escorrentía en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para las proyecciones del SRES A2.

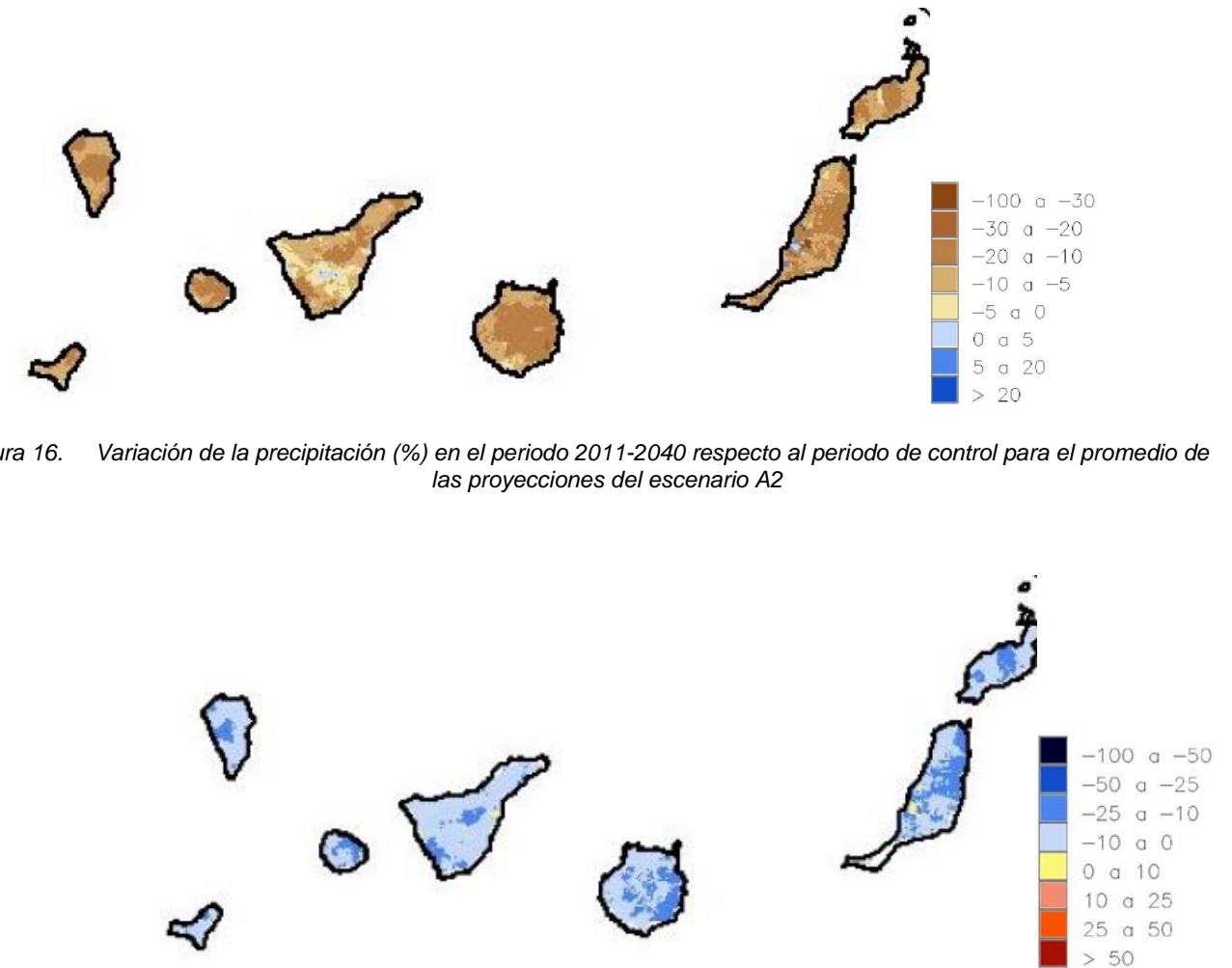


Figura 17. Variación de la evapotranspiración (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2. Fuente: CEDEX 2010

<sup>1</sup> ([http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/ImpactoCCSintesis\\_tcm7-310167.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/ImpactoCCSintesis_tcm7-310167.pdf))

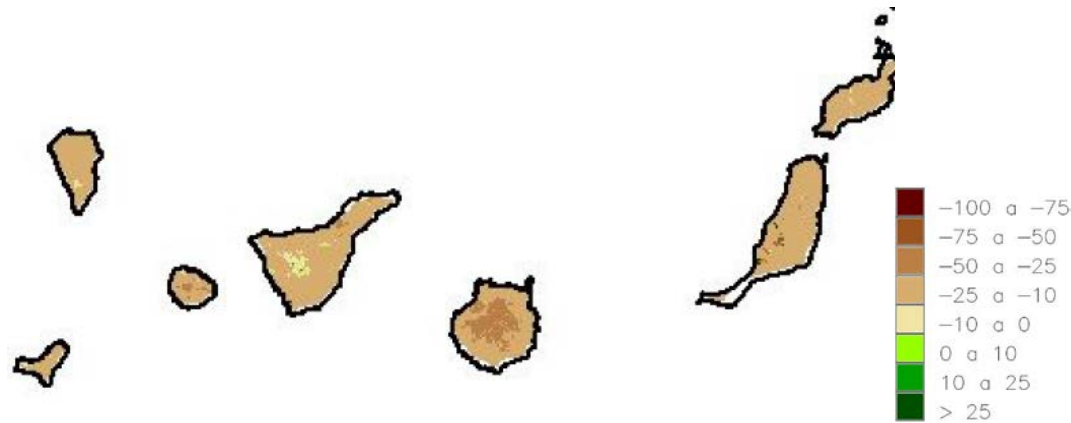


Figura 18. Variación del promedio de la escorrentía (%) en el periodo 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2. Fuente: CEDEX 2010

Para la isla de Lanzarote se aprecian reducciones significativas en las proyecciones de estas tres variables según el estudio CEDEX 2010, sobre todo en la precipitación y la evapotranspiración en la zona central de la isla.

Por otra parte, en el estudio CEDEX 2017<sup>2</sup> la mayoría de las proyecciones pronostican una reducción de precipitaciones en las Islas Canarias, siendo más acusada hacia finales de siglo y en el RCP 8,5.

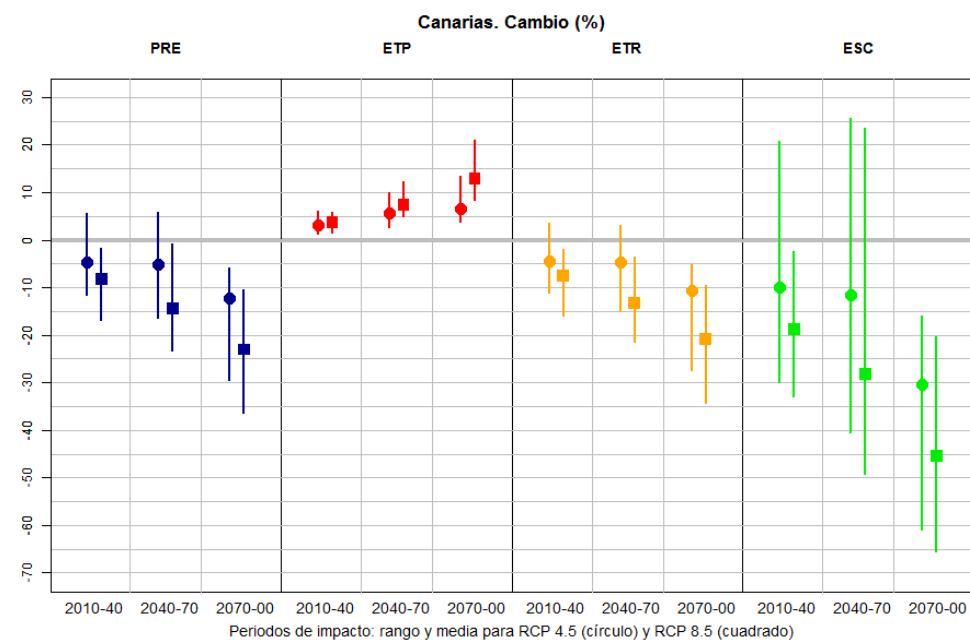


Figura 19. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas en los tres periodos de impacto respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias. Rango y media de resultados para RCP 4.5 (círculos) y RCP 8.5 (cuadrados). PRE (Precipitación), ETP (Evapotranspiración potencial), ETR (Evapotranspiración real), ESC (Escorrentía). Fuente: CEDEX 2017

De la comparación de los resultados de ambos estudios del CEDEX podemos obtener para Canarias la siguiente gráfica para la precipitación, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real y escorrentía.

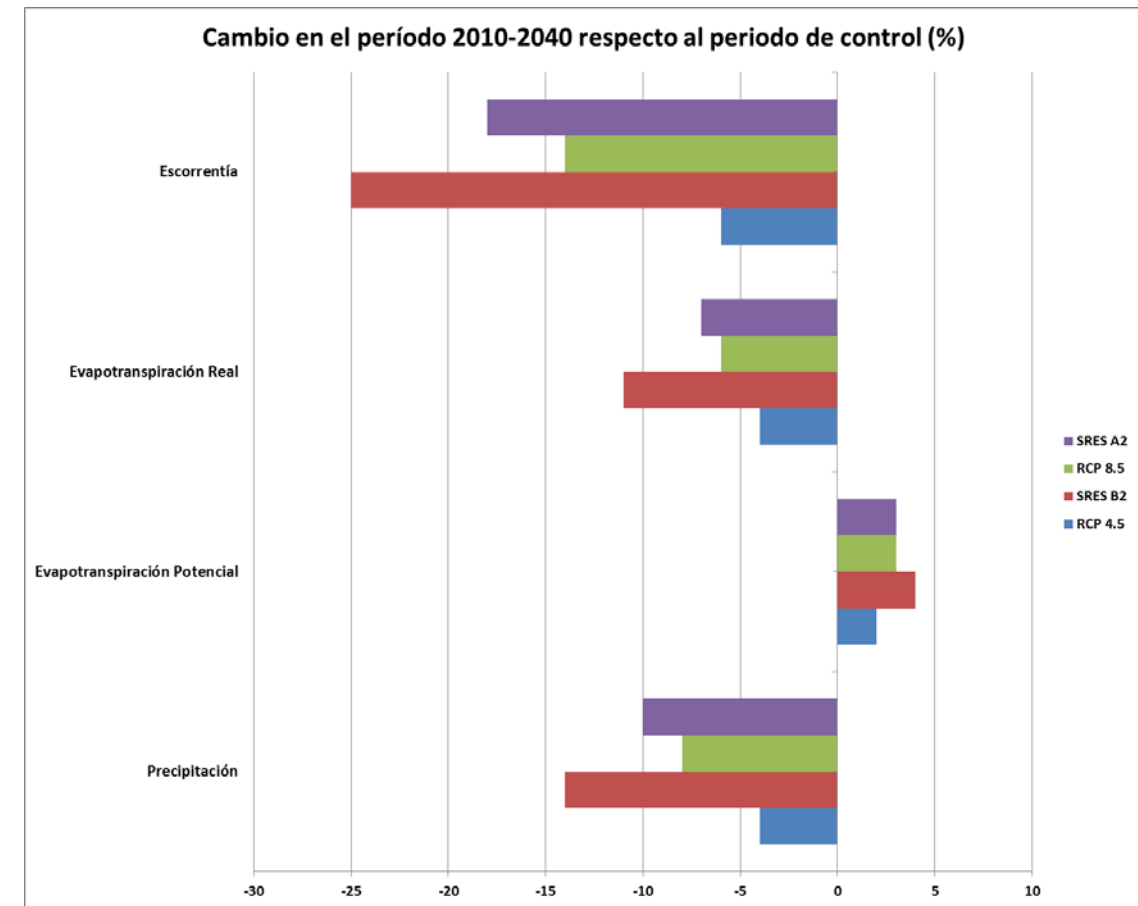


Figura 20. Cambio (%) de variables hidrológicas en periodo 2010-2040 con respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias para los escenarios RCP 4.5 (azul), RCP 8.5 (verde), SRES B2 (burdeos) y SRES A2 (morado). Variables hidrológicas: escorrentía, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real y escorrentía. Fuente: CEDEX 2017

Para todos los escenarios hay una disminución en la escorrentía, evapotranspiración real y precipitación, llegando a valores de hasta un 25 % para la escorrentía en el escenario SRES B2.

Otros efectos del cambio climático, tales como la variación de las necesidades hídricas de los cultivos o la deriva en las tipologías resultado de la caracterización de las masas de agua todavía no cuentan con una cuantificación previsible para el corto periodo que afecta al segundo ciclo de planificación. Sí que se ha avanzado en la estimación de la ocurrencia de fenómenos hidrológicos extremos como las sequías donde se aprecia un aumento en su frecuencia conforme se avanza a lo largo del siglo XXI, si bien hay proyecciones que no muestran tan clara esta señal para las Islas Canarias.

<sup>2</sup>([http://www.adaptecca.es/sites/default/files/editor\\_documentos/CEDEX\\_Evaluacion\\_cambio\\_climatico\\_recursos\\_hidricos\\_sequias\\_Espa%F1a.pdf](http://www.adaptecca.es/sites/default/files/editor_documentos/CEDEX_Evaluacion_cambio_climatico_recursos_hidricos_sequias_Espa%F1a.pdf))



## 4.4 Proyecto CLIMATIQUE (Islas Canarias). Instituto Tecnológico de Canarias

El Proyecto CLIMATIQUE, acogido al marco de financiación Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) – Programa de Cooperación Transfronteriza España-Fronteras Exteriores 2008-2013 (POCTEFEX) y llevado a cabo por el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), tenía entre otras actividades la evaluación de los impactos producidos en las Islas Canarias por causa del cambio climático.

Para realizar y proponer una óptima relación de estrategias de mitigación y adaptación en diferentes sectores socioeconómicos se extractaron datos de proyectos de regionalización climática llevados a cabo a nivel nacional para, entre otros, el período 2015-2025 y circunscritos al ámbito de las Islas Canarias.

Los datos del proyecto CLIMATIQUE provienen de la colección de escenarios climáticos regionalizados del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) del año 2012 y más concretamente de los proyectos ESCENA y ESTCENA.

El Proyecto ESCENA utilizó como datos de entrada las simulaciones de tres modelos climáticos globales distintos (ECHAM5, HadCM3 y CNRM) forzados con tres escenarios de emisiones SRES (A1B, A2 y B1) a los que aplicó dos modelos de regionalización climática (RCM) llamados PROMES, elaborado por la Universidad de Castilla La Mancha, y MM5, elaborado por la Universidad de Murcia.

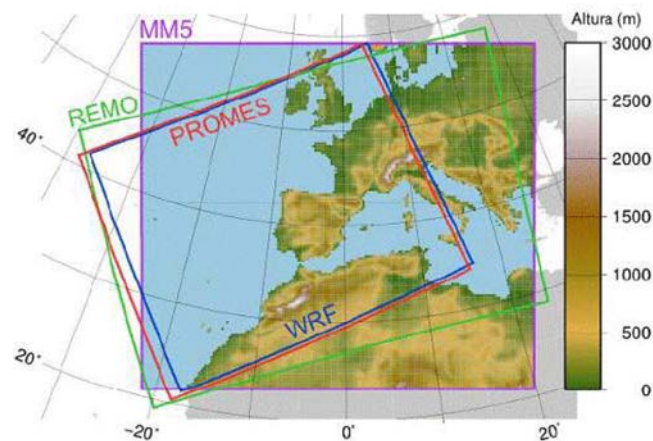


Figura 21. Dominio espacial cubierto por cada uno de los modelos regionales del Proyecto ESCENA. Se muestra únicamente el área aprovechable de cada simulación. Figura adaptada de Jiménez-Guerrero et al. (2012)

Las variables que se consideraron para este proyecto, cuyo año objetivo de estudio era el 2020, fueron la temperatura máxima, la temperatura mínima, la velocidad del viento (dirección, magnitud y magnitud máxima), precipitación, radiación solar de onda corta incidente en superficie, evaporación y humedad total del suelo.

Del Proyecto ESTCENA, que básicamente supone la regionalización estadística de distintas variables procedentes de proyecciones de modelos globales mediante diferentes técnicas matemáticas, se consideraron las variables temperatura mínima, máxima y la precipitación. Tan solo fue posible utilizar las series climáticas de 10 estaciones meteorológicas de AEMET para las Islas Canarias.

El Proyecto CLIMATIQUE utilizó para su evaluación de impactos los datos provenientes de los escenarios SRES A1B y B1 por su similitud con los RCP 8,5 y 4,5 en el período 2020-2050.

CANARIAS							
Temperatura		Islas occidentales			Islas orientales		
Escenario: A1B		Interior	Costa	Mar	Interior	Costa	Mar
Anual	Actual	26 °C	26 °C	20 °C	28 °C	28 °C	20 °C
	2020	↑ 0,5	↑ 0,6	↑ 0,6	↑ 0,5	↑ 0,5	↑ 0,5

Tabla 11. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario A1B

CANARIAS							
Temperatura máxima		Islas occidentales			Islas orientales		
Escenario: B1		Interior	Costa	Mar	Interior	Costa	Mar
Anual	Actual	26 °C	26 °C	20 °C	28 °C	28 °C	20 °C
	2020	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C

Tabla 12. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario B1

CANARIAS							
Temperatura mínima		Islas occidentales			Islas orientales		
Escenario: A1B		Interior	Costa	Mar	Interior	Costa	Mar
Anual	Actual	12 °C	16 °C	20 °C	12 °C	16 °C	20 °C
	2020	↑ 0,7 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C

Tabla 13. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario A1B

CANARIAS							
Temperatura mínima		Islas occidentales			Islas orientales		
Escenario: B1		Interior	Costa	Mar	Interior	Costa	Mar
Anual	Actual	12 °C	16 °C	20 °C	12 °C	16 °C	20 °C
	2020	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,3 °C	↑ 0,3 °C

Tabla 14. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario B1

CANARIAS			
Precipitación			
Escenario: A1B		Islas occidentales	Islas orientales
Anual	Actual	0,4 mm/día, llegando a 0,8 mm/día – 1,2 mm/día en la zona norte de Tenerife y La Palma	0,4 mm/día – 0,6 mm/día en alguna zona elevada de Gran Canaria, y 0,2 mm/día en el resto de las islas
	2020	=	=

Tabla 15. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario A1B



CANARIAS			
Precipitación		Islas occidentales	Islas orientales
Escenario: B1			
Anual	Actual	0,4 mm/día, llegando a 0,8 mm/día – 1,2 mm/día en la zona norte de Tenerife y La Palma	0,4 mm/día – 0,6 mm/día en alguna zona elevada de Gran Canaria, y 0,2 mm/día en el resto de las islas
	2020	=	=

Tabla 16. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario B1

## 4.5 Otros estudios/informes

Por otra parte, entre los impactos que pueden producirse por efecto del cambio climático y que pueden afectar de manera directa a las masas de agua de la DH de Lanzarote están las variaciones en el nivel del mar.

En la siguiente figura se pueden observar las proyecciones del AR5 respecto a la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005.

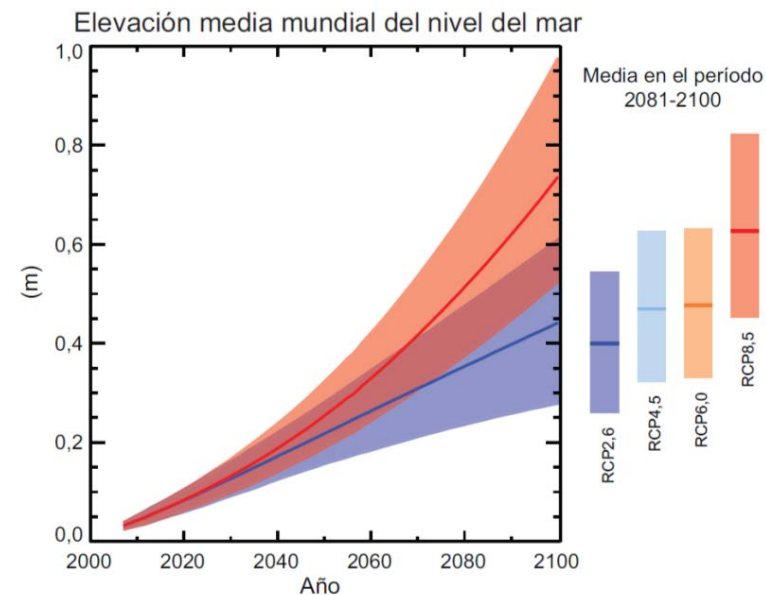


Figura 22. Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005. Fuente: Agencia Ambiental Europea

Es probable que la elevación media mundial del nivel del mar en la próxima década, se sitúe en un rango de 5 a 10 cm en todos los escenarios analizados.

Así, también lo pone en evidencia la Agencia Ambiental Europea (EEA) estableciendo que el nivel del mar en las costas europeas ha ido ascendiendo a un ritmo de 1,7 mm/año a lo largo del S. XX y que ese ritmo se ha incrementado hasta los 3 mm/año en las últimas dos décadas. El ascenso progresivo del nivel del mar a lo largo del S. XXI se puede aproximar al metro, cifra que coincide con las estimaciones del AR5 en el escenario RCP 8,5.

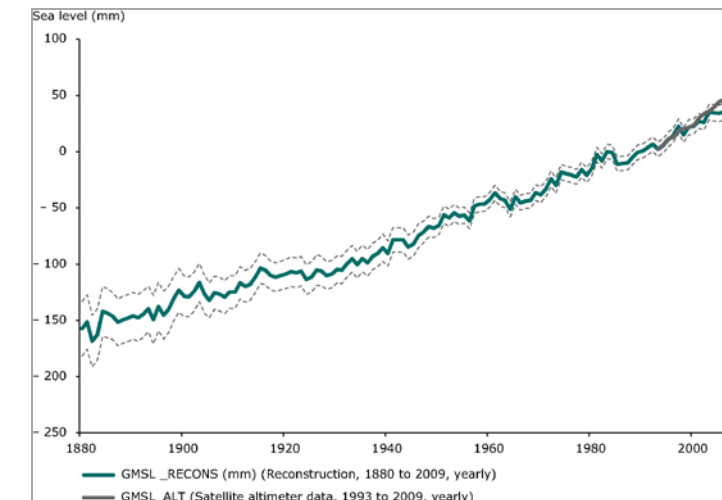


Figura 23. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. Fuente: Agencia Ambiental Europea. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea>

No obstante, el impacto en la costa también dependerá de los movimientos verticales de las tierras emergidas, lo que dependiendo de su particular localización puede dar lugar a un incremento relativo del problema o a su atenuación.

En esta misma línea, según la Estrategia para la Adaptación de la Costa a los efectos del Cambio Climático<sup>3</sup> (julio 2015) en España se han llevado a cabo varios estudios sobre el aumento del nivel del mar en la costa española, obteniéndose que la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada de aumento del nivel del mar entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010.

Asimismo, actualmente hay un mareógrafo de la Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (REDMAR) operativo desde el año 2008 en el puerto de Arrecife, cuyos datos se muestran en la siguiente figura.

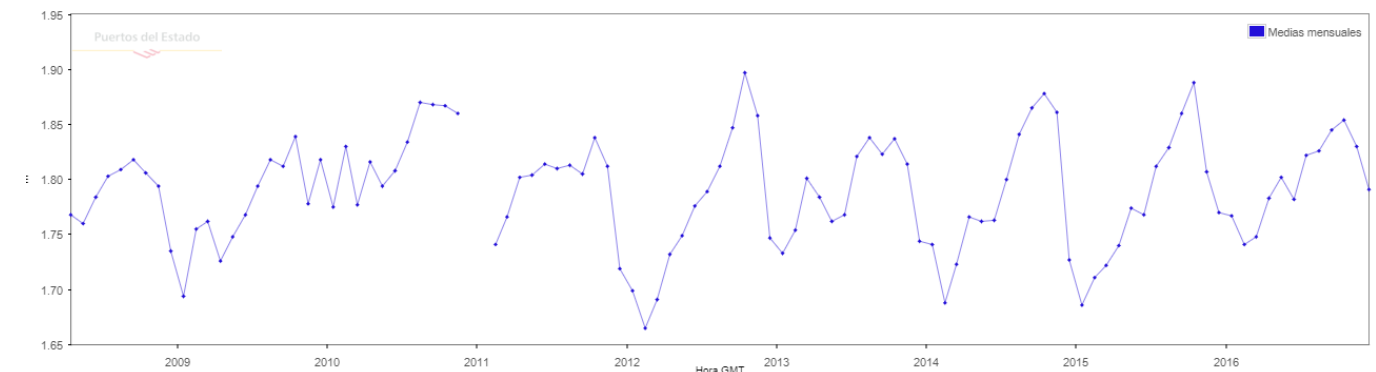


Figura 24. Serie de nivel medio mensual (cm) del mar para el mareógrafo de REDMAR del puerto de Arrecife. La unidad del nivel medio del mar es el cm. Fuente: Puertos del Estado. <http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>

Aunque se aprecia una tendencia ascendente en el nivel medio mensual en Lanzarote, ésta no puede considerarse significativa ya que tan solo se disponen de datos en un período de 9 años. Por ello, se toma en consideración los datos disponibles de la estación de la REDMAR más cercana a Arrecife, es decir, el mareógrafo

<sup>3</sup> ([http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/2estrategiacccosta\\_tcm7-403790.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/2estrategiacccosta_tcm7-403790.pdf)).

de Las Palmas de Gran Canaria, que cuenta con un registro de 21 años de datos (1992-2013). La serie registrada en el mareógrafo de Las Palmas de Gran Canaria presenta una tendencia en el nivel del mar de 0,494 cm/año con un error de  $\pm 0,046$  cm al año.

## 4.6 Estudio de la influencia del cambio climático en las inundaciones debidas al mar

En relación con las inundaciones debidas al mar, desde el punto de vista jurídico, la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas introdujo una regulación específica para afrontar con garantías la lucha contra los efectos del cambio climático en el litoral. Entre otras cuestiones, su Disposición adicional octava establece la obligación del entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de proceder a la elaboración de una estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático en el plazo de dos años desde la entrada en vigor de la Ley. Se señala igualmente que dicha estrategia se sometería a Evaluación Ambiental Estratégica, en la que se indicaran los distintos grados de vulnerabilidad y riesgo del litoral y se propondrían medidas para hacer frente a sus posibles efectos.

De acuerdo con ello, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del entonces Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente redactó la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, que fue sometida al procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria según lo previsto en la Sección 1ª del Capítulo I del Título II de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental. Con fecha 12 de diciembre de 2016, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente emitió Resolución por la que se formuló Declaración Ambiental Estratégica favorable de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, concluyéndose que, cumpliendo los requisitos ambientales que se desprenden de la Declaración Ambiental Estratégica, no se producirían impactos adversos significativos.

En julio de 2017, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar resolvió aprobar la [Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española](#). Esta Estrategia se estructura en tres partes:

- *Primera parte: Diagnóstico de la situación actual:*

*Esta primera parte recoge fundamentalmente una descripción de la costa española, con sus diferentes vertientes y características, un resumen del último informe IPCC y sus implicaciones para nuestra costa y un diagnóstico para toda la costa en relación al cambio climático.*

- *Segunda parte: Objetivos específicos, directrices generales y medidas*

*En este apartado se recogen los objetivos específicos de la Estrategia y las directrices generales (incluyéndose los sistemas sobre los que se consideran los efectos del cambio climático, los factores de cambio, los escenarios y proyecciones, los impactos incluidos y los niveles de riesgo y de consecuencias), así como las medidas propuestas.*

- *Tercera parte: Implementación y seguimiento*

*Esta última parte recoge aspectos tales como los análisis coste-eficacia de las medidas, las fuentes de financiación y calendario y el seguimiento de la estrategia. Asimismo, se incluyen aspectos como la coordinación y los instrumentos adicionales.*

A la hora de evaluar la influencia del cambio climático en las inundaciones debidas al mar, se ha de tener en cuenta el diagnóstico incluido en la primera parte de la Estrategia, para el cual se han empleado los resultados

del proyecto C3E ([Cambio Climático en la Costa Española](#)). Entre los objetivos de este proyecto se incluía la necesidad de:

- *Aportar una visión de los principales cambios acontecidos en las costas españolas en décadas recientes*
- *Proporcionar una cuantificación de los cambios futuros apoyada en diversos escenarios de cambio*
- *Inferir los posibles impactos en horizontes de gestión de varias décadas*
- *Proporcionar una visión de la vulnerabilidad actual de las costas ante los mismos*
- *Establecer métodos, datos y herramientas para sucesivos pasos y análisis a escalas de mayor resolución espacial con el fin de establecer líneas de actuación encaminadas a la gestión responsable y la disminución de los riesgos, en aras de un desarrollo más sostenible y seguro del litoral español.*

Las principales conclusiones derivadas del proyecto C3E, publicadas en el visor cartográfico <http://www.c3e.ihcantabria.com/> y directamente relacionadas con las inundaciones debidas al mar, son las siguientes:

- *Los sistemas costeros y, en especial, las zonas bajas como el Delta del Ebro, desembocaduras de los ríos y estuarios y marismas, experimentarán impactos adversos como la inundación costera y la erosión debido a la subida del nivel del mar y cambios en la dirección e intensidad del oleaje.*
  - o *Para cualquier escenario de aumento del nivel medio del mar, los mayores aumentos en porcentaje en la cota de inundación de las playas se producirán en la cuenca Mediterránea siendo, en términos absolutos, mayor la cota de inundación en las costas cantábrico-atlántica y canaria.*
  - o *Aunque las proyecciones de marea meteorológica tienen un elevado grado de incertidumbre, la subida del nivel del mar potenciará los eventos extremos de inundación aumentando su intensidad y especialmente su frecuencia.*
  - o *Considerando un escenario tendencial de aumento del nivel medio del mar a 2040 (aproximadamente 6 cm), las playas de la cornisa cantábrico-atlántica y norte de las Canarias experimentarán retrocesos medios cercanos a los 3 m, 2 m en el Golfo de Cádiz y valores medios entre 1 y 2 m en el resto de las fachadas. Es necesario hacer constar que estos valores son cotas inferiores. Por un lado, consideran un escenario tendencial con un valor de aumento del nivel del mar muy inferior al proyectado en el último informe del IPCC para dicho horizonte que cuadruplica aproximadamente el valor tendencial. En segundo lugar, estos valores de retroceso corresponden únicamente a la componente de inundación lenta por aumento del nivel del mar, sin tener en cuenta, los posibles efectos de los eventos extremos.*
  - o *Más aún, es necesario hacer constar que el uso de escenarios tendenciales, es decir, obtenidos a partir de la extrapolación de las observaciones históricas se encuentra del lado de la inseguridad a la hora de la evaluación de riesgos, dado que infravalora el impacto que las emisiones presentes y futuras puedan tener sobre el nivel del mar. Por ello, es esperable que los retrocesos en las playas vayan a ser superiores a los correspondientes a los escenarios tendenciales.*
- *Si la tendencia en el aumento de la población, actividades y localización de bienes en la costa española continúa, se incrementará la exposición y vulnerabilidad costera. Los riesgos y consecuencias sobre el sistema socioeconómico debidas a eventos extremos de inundación ya experimentadas en la actualidad continuarán, y se verán agravadas, por los efectos del cambio climático y en especial por la subida del nivel del mar.*

- Los puertos sufrirán alteraciones en sus condiciones de operatividad. El aumento del nivel del mar producirá una reducción general en el número de horas disponibles para realizar las operaciones en todos los puertos de España. Asimismo, la proyección de los cambios en el oleaje observados hasta el momento, hacen previsible que en 2040 se haya producido una reducción de la operatividad en los puertos del Cantábrico, sureste de las Islas Canarias y norte de Mallorca y un aumento de la misma en los puertos del Mediterráneo, si no se toman medidas de adaptación. En cuanto a la fiabilidad de las estructuras, el aumento del nivel del mar reducirá la fiabilidad de la mayor parte de las obras marítimas de los puertos de España, siendo este efecto contrarrestado en algunos casos (Mediterráneo principalmente) por los cambios del oleaje.
- Los citados impactos negativos por aumento del nivel medio del mar, se verán potenciados en el horizonte 2100 para cualquier proyección de aumento del nivel del mar considerada en todos los puertos españoles o infraestructuras localizadas en la costa (energía, transporte, abastecimiento, saneamiento, etc.) requiriendo la introducción de medidas de adaptación durante las próximas décadas.
- Ante un escenario de aumento del nivel medio del mar de 50 cm en el periodo 2081-2100, el incremento de la cota de las obras de protección frente a la inundación costera o de las infraestructuras de defensa portuarias, necesario para mantener la misma frecuencia de excedencias por eventos de inundación que la observada en el periodo 1986-2005, se sitúa entre 40 y 60 cm en el Cantábrico.
- Considerando escenarios tendenciales para el aumento del nivel del mar y la vulnerabilidad en la costa noratlántica, en el año 2040 la población afectada por inundación permanente estará en torno al 2-3% de la población total de las provincias de Coruña, Cantabria y Guipúzcoa en 2008. Para un incremento de nivel del mar medio de 50 cm en el horizonte 2100, el número de personas por provincia afectadas a lo largo de la costa entre Pontevedra y Guipúzcoa varía entre el 1% y el 4% de la población en 2008, siendo su distribución irregular por provincias. Tanto para 2040 como para 2100 las proyecciones se han realizado sin considerar adaptación.
- En la fachada costera, entre las provincias de Pontevedra y Guipúzcoa, a 2040 la proyección tendencial de la inundación permanente sin adaptación implicaría unos costes entre el 0,4 y 1,5% del PIB anual provincial a 2008, considerando una tasa de descuento del 3%.
- Si se considera el evento extremo de inundación de periodo de retorno de 50 años a día de hoy y sin adaptación, las consecuencias económicas se distribuirían irregularmente entre las provincias de Pontevedra y Guipúzcoa alcanzando valores de entre el 0,4% y el 2,6 % del PIB provincial ante un evento extremo equivalente en 2040.
- Las infraestructuras son el principal activo expuesto en todas las provincias estudiadas. En la fachada noratlántica, para un escenario de subida de nivel del mar global de 85 cm (próximo al peor previsto por el IPCC) en el año 2100, más del 10 % del suelo correspondiente a infraestructuras se podría ver afectado en las provincias gallegas.

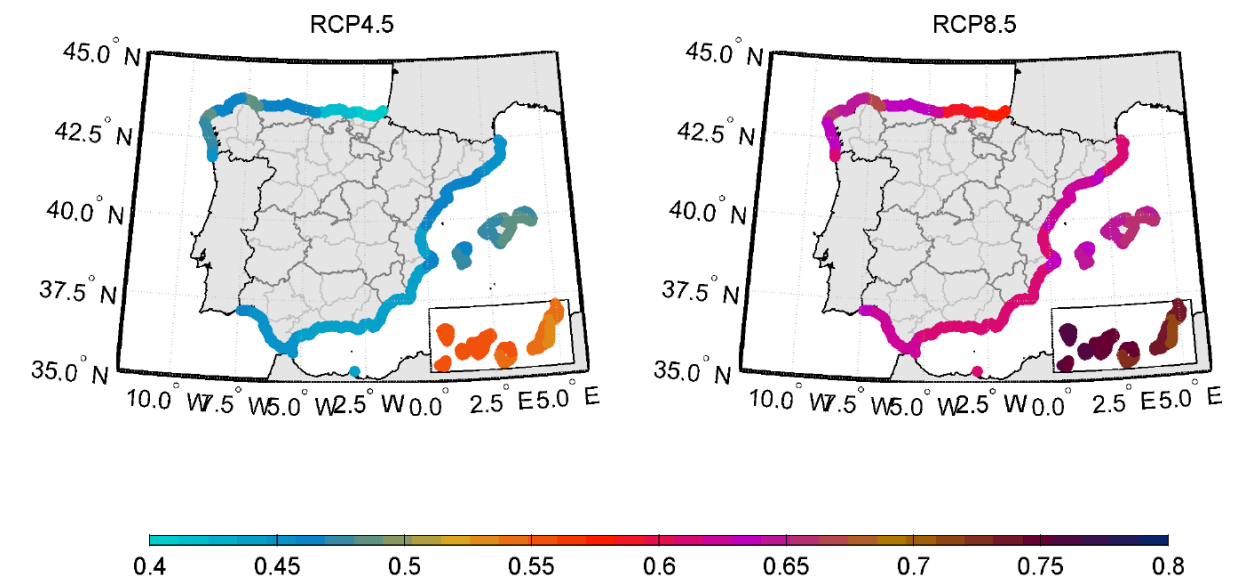


Figura 25. Proyecciones regionalizadas de aumento del nivel del mar (m) en el período 2081-2100 (con respecto al período 1986-2005) para los escenarios RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) en las costas españolas. Fuente: adaptado de Slangen et al. (2014).

## 4.7 Conclusiones

Atendiendo a la disparidad de la información consultada, no parece determinarse con precisión la posible afección del cambio climático sobre los fenómenos extremos de precipitación en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

De modo que algunos de los escenarios estadísticos y probabilísticos se prevé una disminución de la precipitación, evapotranspiración y escorrentía superficial (tal es el caso de los Informes del CEDEX y la AEMET), sin embargo, en otros estudios – Proyecto Climatique – se indica no se prevén variaciones en la precipitación para el marco temporal correspondiente al Segundo Ciclo de la Directiva de Inundaciones.

Además de lo anterior, la relación entre la variación de precipitación y de caudal no es equivalente, siendo esta relación por lo general exponencial. De hecho, como consecuencia de que la relación precipitación-escorrentía no depende únicamente de la precipitación sobre la cuenca, sino que se encuentra condicionada además por otros factores (humedad antecedente o intensidad de la precipitación), estos resultados no pueden ser extrapolados espacialmente ni a zonas próximas ni a zonas de características similares. Es conveniente realizar los cálculos concretos para cada tramo de interés durante el desarrollo de los mapas de peligrosidad y riesgo del segundo ciclo.

La principal conclusión que se extrae de este análisis es que las estimaciones sobre los efectos del cambio climático en la inundabilidad presentan una elevada incertidumbre, especialmente en lo que se refiere a las precipitaciones, tanto en los valores medios como en los extremos.

En lo relativo a las variaciones del nivel del mar, según la información recogida en el Documento Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, se prevé para la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote una tendencia ascendente en el nivel medio mensual. Si bien la misma, en el marco temporal del Segundo Ciclo de Planificación, no puede considerarse significativa.





Por tanto, **no se prevé una posible incidencia ocasionada por el cambio climático en los episodios de inundación, tanto de origen fluvial-pluvial como costero, que puedan acontecer durante el Segundo Ciclo de Planificación desarrollado en el marco del presente Documento.**

En cualquier caso y dado que el plazo de actualización de la presente EPRI es de 6 años, en sucesivas actualizaciones se evaluará la incidencia del cambio climático en el grado de exposición del territorio en la medida que se disponga de series pluviométricas y fonorómicas más extensas y se confirmen o maten las conclusiones obtenidas.

## 5 Análisis de revisión y actualización de la EPRI

De acuerdo con el ámbito de aplicación de las disposiciones establecidas en el RD 903/2010, en el marco de la revisión y actualización de esta EPRI se han agrupado en las siguientes categorías:

- **Inundaciones fluviales:** derivadas del desbordamiento de ríos, torrentes de montaña y demás corrientes continuas o intermitentes (Barrancos), considerando la gestión de las infraestructuras hidráulicas existentes en la cuenca. Estas inundaciones producen daños importantes, no solo por el calado y velocidad del agua, sino también por el transporte de sedimentos y otros materiales arrastrados por la corriente. No se incluye en esta categoría las posibles inundaciones derivadas de la rotura o mal funcionamiento de las mismas que se rigen por lo establecido en el Título VII del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- **Inundaciones pluviales:** son aquellas que se producen derivadas de altas intensidades de precipitación, que pueden provocar daños *"in situ"* y que pueden evolucionar y derivar a su vez en inundaciones significativas cuando la escorrentía se concentra en corrientes de pequeña magnitud y producir desbordamientos. Como se ha comentado con anterioridad, de acuerdo al ámbito de aplicación del RD 903/2010, no se incluyen en esta categoría ni las inundaciones derivadas de problemas exclusivamente de falta de capacidad de las redes de alcantarillado urbano ni aquellas que no se deriven del desbordamiento de una corriente continua o discontinua.
- **Inundaciones debidas al mar:** derivadas del incremento de la cota del mar en la costa y la consiguiente propagación aguas adentro en temporales marítimos. En este caso, igualmente, no se considera de aplicación en el marco de esta Directiva, por la baja probabilidad existente, las inundaciones producidas por un eventual tsunami o maremoto.

Como se ha expuesto anteriormente, en numerosas ocasiones, estos orígenes se solapan, pudiendo darse inundaciones pluviales conjuntamente con las inundaciones fluviales, por ejemplo en cauces intermitentes, de cuencas pequeñas o en episodios de alta torrencialidad. Lo mismo sucede en los episodios en cauces y corrientes cercanos al mar, en los que los efectos de las inundaciones dependen de la interacción entre el agua procedente de la lluvia, de los cauces y de los niveles del agua del mar que a su vez pueden condicionar la capacidad de desagüe de los cauces.

Es por ello que, aunque en este punto se traten los orígenes en estas categorías, en la práctica, salvo en las inundaciones exclusivamente marinas, el resto de orígenes pueden actuar conjuntamente y existen ARPSIs con varios posibles orígenes de las inundaciones.

### 5.1 Consideraciones a tener en cuenta en las inundaciones de origen Pluvial

Si bien las consideraciones que se exponen a continuación han sido comentadas en apartados precedentes, se ha decidido reiterar la argumentación en el presente apartado al objeto de esclarecer el origen pluvial de las inundaciones en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

La Directiva de inundaciones establece la siguiente definición de «inundación» en su artículo 2:

*“Anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos por agua. Incluye las inundaciones ocasionadas por ríos, torrentes de montaña, corrientes de agua intermitentes del Mediterráneo y las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras, y puede excluir las inundaciones de las redes de alcantarillado”.*

La transposición de esta Directiva al RD 903/2010, define su ámbito de aplicación en el artículo 2 y que coincide con la definición de “inundación” establecida en el punto 3 b):

*“Las disposiciones contenidas en este real decreto serán de aplicación a las inundaciones ocasionadas por desbordamiento de ríos, torrentes de montaña y demás corrientes de agua continuas o intermitentes, así como las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras y las producidas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición”.*

Es decir, basado en las definiciones anteriores, la designación de un Área de Riesgo potencial Significativo de Inundación por drenaje territorial, tiene que estar asociada al **desbordamiento de una corriente de agua, continua o intermitente.**

Se puede entender que una corriente de agua sería una superficie por donde circula el agua, lo que puede derivar en que:

1. Que la superficie sea DPH, conforme al artículo 2. b) del RDPH.
2. Que la superficie no sea DPH, por lo que estaríamos en dos opciones:
  - a. Que sea de dominio privado (artículo 5.1 del RDPH) siendo éstos los cauces por los que ocasionalmente discurran aguas pluviales, en tanto atravesen, desde su origen, únicamente fincas de dominio particular.
  - b. Que no tenga asociado ningún tipo de cauce actual (ni público ni privado), sino simplemente una superficie de titularidad pública o privada que se inunda por un exceso de precipitación.

Las inundaciones pluviales están muy unidas a inundaciones relámpago o *Flash flood*, puesto que en muchas ocasiones, son fenómenos que se dan simultáneamente.

En base a lo argumentado en párrafos precedentes, en la Evaluación Preliminar de Riesgos de inundación del Primer ciclo de planificación, para la identificación de las ARPSIs se partió de un documento previo que inventariaba los riesgos hidráulicos denominado *"Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote"*, compuesto por 130 registros actualmente en catálogo y cuya tabla de distribución por municipios es la siguiente:

Municipio	Sin Riesgo constatado	GRAVEDAD				TOTAL
		Escaso	Moderado	Grave	Muy Grave	
T.M. Arrecife	5		2	1	6	9
T.M. Haría	28	1	9	4	4	18
T.M. San Bartolomé			2	1		3
T.M. Tegui	131	6	36	15	2	59
T.M. Tías	8		4	2	3	9
T.M. Tinajo	5		4	2	1	7
T.M. Yaiza	36		17	7	1	25
TOTAL	213	7	74	32	17	130

Tabla 17. Riesgos según municipio y Gravedad

Como se desprende de la tabla anterior, el grueso de los registros Graves se da en el municipio de Tegui que representa casi un 47 % de los riesgos graves y un 45% del total de riesgos. El mayor número de registros de riesgo se da en los municipios en los que la correlación entre su extensión y las zonas ocupadas por tramas urbanas y carreteras es mayor. (Tegui, Yaiza y Haría).

En relación a los Riesgos Muy Graves destacan los de Arrecife que suponen un 35 % del total, consecuente con la mayor concentración de la trama urbana en este municipio.

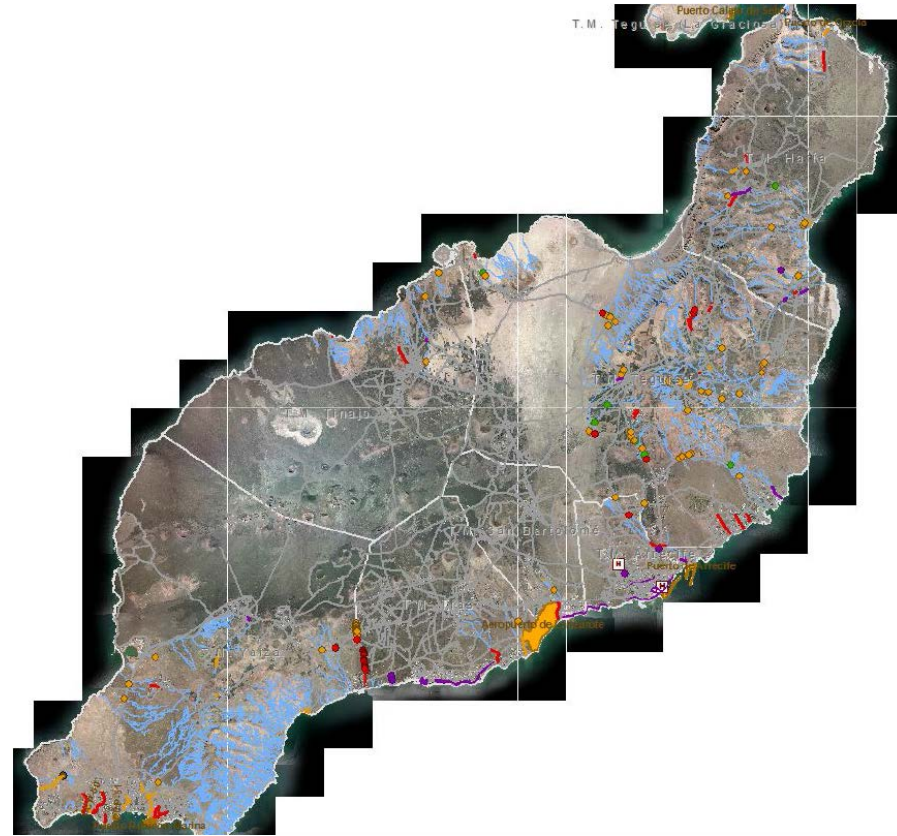


Figura 26. Registros de Riesgo Constatados de Lanzarote.

Analizada la información disponible en el "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote", se consideró que las zonas anegables próximas a los cauces son, por lo general, escasas y su alcance se encuentra bastante limitado, ello como consecuencia de la configuración del relieve y pendientes del territorio. La mayoría de los riesgos inventariados se asociaban a registros puntuales (tanto vinculados como ajenos a la red hidrográfica) o bien a tramos de cauce en tramos de pendiente elevada (en zonas medias y altas de la cuenca), donde se minimiza el riesgo de inundación por elevación de la lámina de agua frente a la presencia de otro tipo de problemas, derivados de la energía cinética del flujo.

Se identificaron todo tipo de problemas como los relacionados con la ocupación urbana, viaria, o agrícola del cauce u otro tipo de riesgos derivados de insuficiencia de las obras de cruce con carreteras. Asimismo, se destacaba la importancia del fenómeno torrencial, que se pone de manifiesto por otra casuística diferente, como es la concentración de acarreo sólido y la generación de escorrentías de ladera.

**Por tanto, en el análisis que precedió a la asignación de ARPSI en el primer ciclo de planificación, se tuvo en cuenta el posible origen pluvial del riesgo hidráulico, y de hecho, en prácticamente la totalidad de las ARPSIs designadas, el origen fluvial y pluvial se da simultáneamente** dado el carácter torrencial de las lluvias y la corta longitud de los cauces. En aquel momento (Primer ciclo de la EPRI) se consideró establecer como origen principal el fluvial debido a que estaban vinculadas al desbordamiento de un cauce de barranco (DPH), si bien a lo largo del área se han podido registrar igualmente orígenes pluviales.

Dada la enorme casuística planteada en el "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote", y debido a la necesidad de determinar unos umbrales a partir de los cuales se pudieran designar las ARPSIs que posteriormente se desarrollarían en los Mapas de Peligrosidad y Riesgo y en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, se estableció la siguiente metodología:

1º) Filtrado previo de los registros de riesgo constatado obtenidos del "Estudio de Riesgos Hidráulicos de la Isla de Lanzarote" que cumplieren las siguientes condiciones:

- Situados sobre cauces y con geometría de líneas o polígono (se descartan los registros puntuales).
- Asociados a la categoría de riesgo "Muy Grave" o "Grave".
- Situados en el tramo bajo o de desembocadura (con alguna salvedad).

2º) Ordenación jerárquica descendente de los registros preseleccionados, aplicado a tres tipos de variables:

- Densidad de población del núcleo afectado
- Superficie de la cuenca
- Caudal de Avenida (Q500)

3º) Revisión del criterio de ordenación anterior y de la jerarquía global resultante. Se priorizaron casos de riesgo muy graves en núcleos de mayor densidad de población que estuvieran asociados a cauces, frente a otros con una problemática más relacionada con el drenaje urbano. También se tuvo en cuenta en la selección final, la existencia de intervenciones de mejora, su vinculación con zonas susceptibles de riesgo hidráulico o la presencia de otros registros de riesgo próximos en el mismo cauce que el riesgo principal. Vista dicha proximidad con otros registros de riesgo (en algunos casos contiguos) se consideró conveniente extender linealmente el ámbito de las ARPSIs, abarcando también a otros registros graves o menos significativos.

Sobre los registros de riesgo del "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote" situados fuera del ámbito de las ARPSIs, que no formaban parte de esta planificación de riesgo de inundaciones, o bien no alcanzaron los umbrales de significación establecidos, surtirán los efectos que esta Demarcación Hidrográfica determine para cada caso.

## 5.2 Análisis de los sucesos vinculados a inundaciones de origen fluvial-pluvial en el periodo 2011-2017 y su posible relación con nuevas ARPSIs

En el presente apartado se procede a evaluar la posible relación entre los sucesos acaecidos en el periodo 2011-2017 en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote (ver Capítulo 3. Resumen de las inundaciones ocurridas en el periodo 2011-2017), y las ARPSIs definidas en el Primer Ciclo de Planificación.

Este análisis cruzado entre sucesos y ARPSIs definidas en el Primer Ciclo de Planificación permitirá consolidar y corroborar las ARPSIs inicialmente definidas o establecer nuevas ARPSIs en aquellas zonas donde pudieran registrarse episodios de inundación significativos originados por fenómenos fluviales, pluviales o costeros, no estando los mismos contemplados en las ARPSIs inicialmente definidas.



La información de base utilizada para este análisis será la recogida en el apartado 3.1 de este Documento, relativa a la Base de Datos del Consorcio de Compensación de Seguros, el PEINCA y la hemeroteca, en el periodo 2011-2017. A tales efectos se analizarán los sucesos acaecidos en función del ámbito donde tienen lugar (código postal), y su número, analizando la coincidencia de los mismos con las ARPSIs definidas en el Primer Ciclo de Planificación.

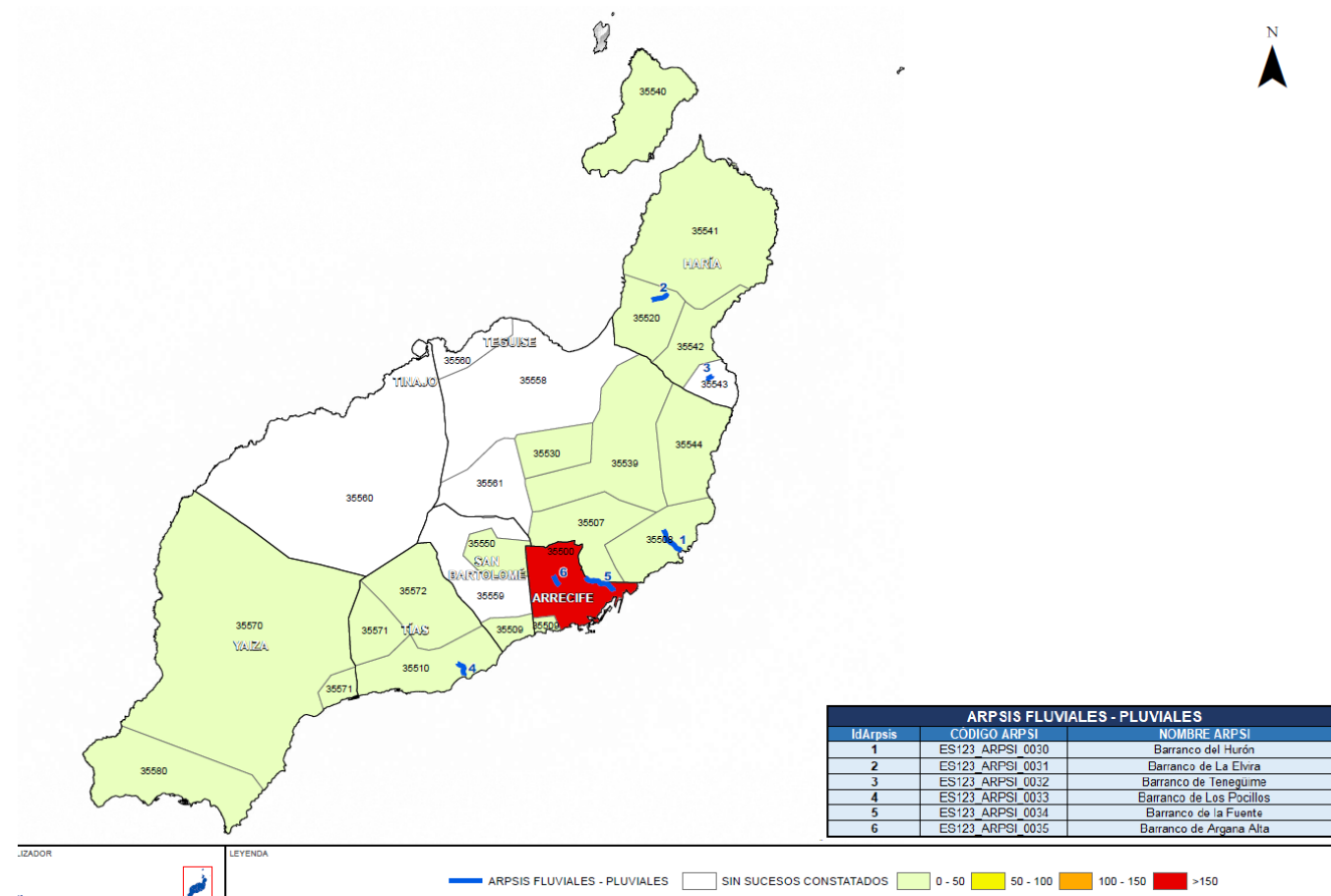


Figura 27. Distribución y número de sucesos por zona (código postal) y relación con las ARPSIs de tipo fluvial-pluvial.

CÓDIGO POSTAL	SUCESOS	POBLACIÓN	COSTE TOTAL
35500	213	ARRECIFE	942.479,52
35508	20	COSTA TEGUISE	109.009,03
35509	20	COSTA TEGUISE	258.828,87
35510	14	PUERTO DEL CARMEN	45.503,22
35580	13	MACIOT	113.290,08

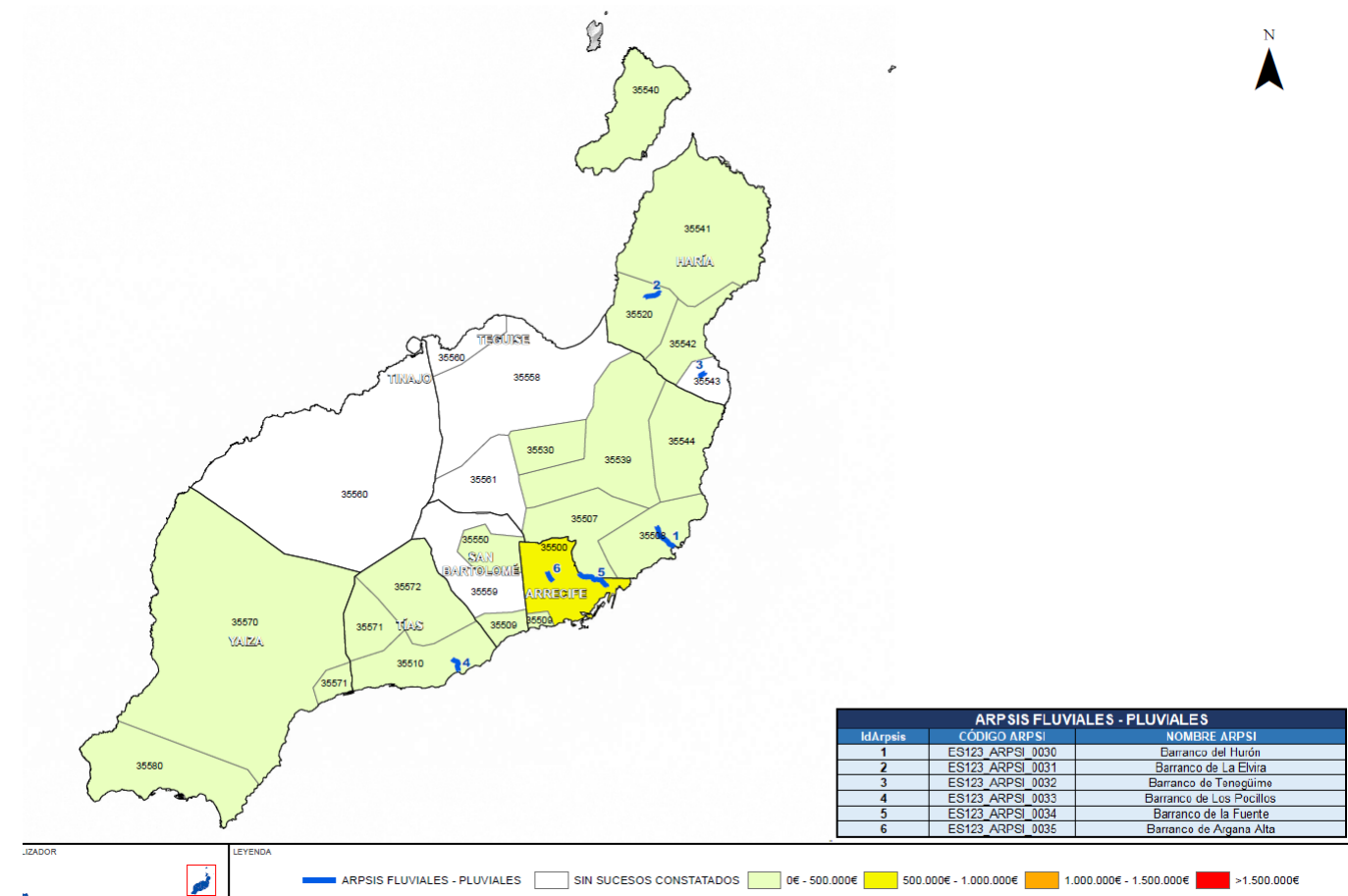


Figura 28. Coste de los sucesos por código postal y relación con las ARPSIs de tipo fluvial-pluvial.

De las imágenes anteriores pueden extraerse las siguientes lecturas:

- En la mayor parte del territorio de la demarcación, el número de sucesos acontecidos en el periodo de análisis, 2011-2017, es reducido, siendo el mismo inferior a 50 sucesos por ámbito postal (sombreado verde). Del mismo modo, la valoración económica de los daños en la mayor parte de los ámbitos donde se registraron sucesos es relativamente baja.
- Durante el periodo de estudio se han registrado sucesos en todas las ARPSIS fluviales-pluviales definidas en el Primer Ciclo de Planificación, salvo en la ES123\_ARPSI\_0032 Barranco de Teneguime. Si bien, en base a la EPRI del Primer Ciclo de Planificación y a lo mostrado en los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación, y toda vez que en dicha área existen actividades y elementos que pueden verse afectados por los efectos de las inundaciones, esta Demarcación Hidrográfica estima necesario mantener esta ARPSI.
- El mayor número de sucesos registrados en el periodo analizado se dan en los ámbitos de los códigos postales 35550 (Arrecife), con un total de 213 registros. En dicho ámbito postal en el primer ciclo de planificación se identificaron las ARPSIS ES123\_ARPSI\_0034 Barranco de La Fuente y ES123\_ARPSI\_0035 Argana Alta.
- Los ámbitos donde mayor fue la valoración de los daños ocasionados por los sucesos fueron: el ámbito postal 35500 (Arrecife) y el CP 35508 (Costa Teguisse). Ubicándose en el primero las ARPSIS 0034 y 0035 y en el segundo la ARPSI 0030 Barranco del Hurón.

En base a la información consultada, durante el periodo de análisis 2001-2017, han acontecido sucesos en prácticamente todas las ARPSI identificadas en el Primer Ciclo de Planificación, motivo por el cual se entiende que las mismas han de mantenerse en este Segundo Ciclo.

De otra parte, se han registrado también sucesos en ámbitos donde inicialmente no se habían identificado ARPSIS, si bien estos sucesos no alcanzan un grado de significación suficiente para catalogar dichas zonas como ARPSIS.

### 5.3 Análisis de los sucesos vinculados a inundaciones de origen costero en el periodo 2011-2017 y su posible relación con nuevas ARPSIS

En cuanto a los sucesos de origen costero, cabe indicar que para el periodo de análisis –años 2011-2017 – no se ha registrado ningún suceso derivado de episodios costeros en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

### 5.4 Diagnóstico del riesgo en las ARPSIS de origen fluvial-pluvial del primer ciclo en función del resultado de los Mapas de Peligrosidad y Riesgos elaborados en el Primer Ciclo de Planificación

Con posterioridad a la selección de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación, en el primer ciclo de planificación, se llevó a cabo el segundo hito propuesto por la Directiva 2007/60/CE, consistente en la elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo en cada una de las ARPSIS designadas.

Para llevar a cabo el estudio hidráulico de las ARPSIS se utilizó el Modelo Bidimensional IBER 2.0. Dicho programa es un modelo numérico bidimensional de simulación de flujo turbulento, en lámina libre, en régimen no-permanente, y de procesos medioambientales en hidráulica fluvial.

Los resultados más significativos de los mapas de peligrosidad y riesgo elaborados se muestran a continuación:

#### Afección a la actividad económica

ARPSI	DAÑOS ECONÓMICOS MEDIOS (€/AÑO)
ES123_ARPSI_0030	498.160,267
ES123_ARPSI_0031	233.516,394
ES123_ARPSI_0032	323.277,071
ES123_ARPSI_0033	517.789,583
ES123_ARPSI_0034	397.745,370
ES123_ARPSI_0035	676.396,000

Tabla 18: Resumen valor de daños.

De la tabla se deduce que la ARPSI\_0035 Barranco de Argana Alta, es la zona donde mayor es la valoración del daño sobre la actividad económica, seguida de la ARPSI\_0033 Barranco de Los Pocillos.

#### Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente

En cuanto a las afecciones sobre puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente, no se han registrado en ninguna de las ARPSIS posibles afecciones sobre estos espacios: vías de comunicación, riesgo ambiental, áreas de importancia ambiental.

Tras consultar la información histórica analizada en el apartado 3 del presente Documento, así como a los datos que se derivan del diagnóstico efectuado en los Mapas de Peligrosidad y Riesgo, esta Demarcación Hidrográfica entiende que han de mantenerse las ARPSIS fluviales-pluviales inicialmente definida en la EPRI del Primer Ciclo de Planificación.

### 5.5 Consideraciones a tener en cuenta en las inundaciones de origen costero

Durante la fase de elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de las ARPSIS Costeras, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar estimó la necesidad de actualizar las ARPSIS de origen costero, inicialmente planteadas en la EPRI de dicha Demarcación Hidrográfica. **Esta actualización/revisión de las ARPSI de origen costero ha sido adoptada e integrada en la presente fase de Revisión y Actualización de la EPRI del Segundo Ciclo de Planificación.**

**Por tanto, en el presente apartado se muestran los aspectos más destacados de los recogidos en los análisis efectuados por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, sobre la revisión y actualización de las ARPSI de origen costero.**

Los criterios seguidos para la actualización de las ARPSI, por parte de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, fueron:

- Conservar las ARPSIS determinadas en la fase de EPRI en las que la nueva metodología aplicada indica inundación por fenómenos costeros.
- Para la incorporación de nuevas ARPSI se establecieron tres niveles de riesgo, incorporándose como nueva ARPSI aquellas zonas catalogadas como Nivel 1.
  - o Nivel 1:
    - Cascos urbanos/ núcleos de población concentrada
    - Instalaciones sociales: grandes hospitales
    - Instalaciones industriales estratégicas: grandes polos
    - Infraestructuras estratégicas (puertos comerciales, carreteras de primer orden o autovías, FFCC, centrales nucleares)
    - Campings
    - Agregación de más de dos tipologías de nivel 2
    - Agrupación de tramos de más de 500m de longitud

- Nivel 2:
  - Núcleos de población dispersa
  - Infraestructuras no estratégicas (puertos deportivos, carreteras locales)
  - Pequeñas industrias
  - EDAR
  - Desaladoras
  - Más de 5 viviendas o elementos de riesgo afectados en una longitud de 1km
- Nivel 3:
  - Casas aisladas (dos o menos)
  - Instalaciones aisladas
- Se han incorporado aquellas zonas indicadas por la Demarcación de Costas en las que los resultados del modelo muestran inundación aun no cumpliendo los requisitos definidos para el Nivel 1.

La actualización de la EPRI, bajo estos criterios, dio como resultado las siguientes ARPSIs de origen costero.

CÓD. ARPSI	MODIFICACIÓN	COMENTARIO
ES123_ARPSI_0001	No	
ES123_ARPSI_0002	No	
ES123_ARPSI_0003	No	
ES123_ARPSI_0004	Ampliación	Afección a mayor zona urbana
ES123_ARPSI_0005	Eliminada	Sin afección por inundación por fenómenos costeros
ES123_ARPSI_0006	Modificación de límites	Reducida en zona donde no se detecta afección por inundación por fenómenos costeros y ampliación a zona urbana
ES123_ARPSI_0007	Ampliación	Afección a mayor zona urbana e industrial
ES123_ARPSI_0008	Reducción	Menor zona afectada
ES123_ARPSI_0009	Ampliación	Afección a zona portuaria
ES123_ARPSI_0010	No	
ES123_ARPSI_0011	Ampliación	Afección a zona de sector terciario
ES123_ARPSI_0012	Ampliación	Afección a mayor zona urbana
ES123_ARPSI_0013	Ampliación	Afección a mayor zona urbana
ES123_ARPSI_0014	Ampliación	Afección a mayor zona portuaria
ES123_ARPSI_0015	No	
ES123_ARPSI_0016	No	
ES123_ARPSI_0017	No	
ES123_ARPSI_0018	No	
ES123_ARPSI_0019	No	
ES123_ARPSI_0020	Ampliación	Afección a zona de sector terciario
ES123_ARPSI_0021	No	
ES123_ARPSI_0022	No	
ES123_ARPSI_0023	Ampliación	Afección a mayor zona urbana y edificaciones aisladas
ES123_ARPSI_0024	No	
ES123_ARPSI_0025	Reducción	Menor zona afectada
ES123_ARPSI_0026	Reducción	Menor zona afectada
ES123_ARPSI_0027	No	
ES123_ARPSI_0028	Reducción	Reducida en zona de abrigo del puerto
ES123_ARPSI_0029	Eliminada	Sin afección por inundación por fenómenos costeros
ES123_ARPSI_0030_m	Nueva	Afección a infraestructura viaria, carretera LZ-1
ES123_ARPSI_0031_m	Nueva	Incorporada a petición de la DC en Canarias. Afección a edificaciones

Tabla 19: Modificaciones efectuadas por la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en las ARPSIs de origen costero.

Donde los cambios más significativos sobre las ARPSIs definidas en la EPRI del Primer Ciclo de Planificación fueron:

- ES123\_ARPSI\_0001: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0002: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0003: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0004: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.





Figura 29. ES123\_ARPSI\_0004: Urb. Los Cocoteros.



Figura 31. ES123\_ARPSI\_0007: Las Caletas.

- ES123\_ARPSI\_0005: Se elimina esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0006: Se modifican los límites de esta ARPSI.

- ES123\_ARPSI\_0008: Se reduce el ámbito de esta ARPSI.

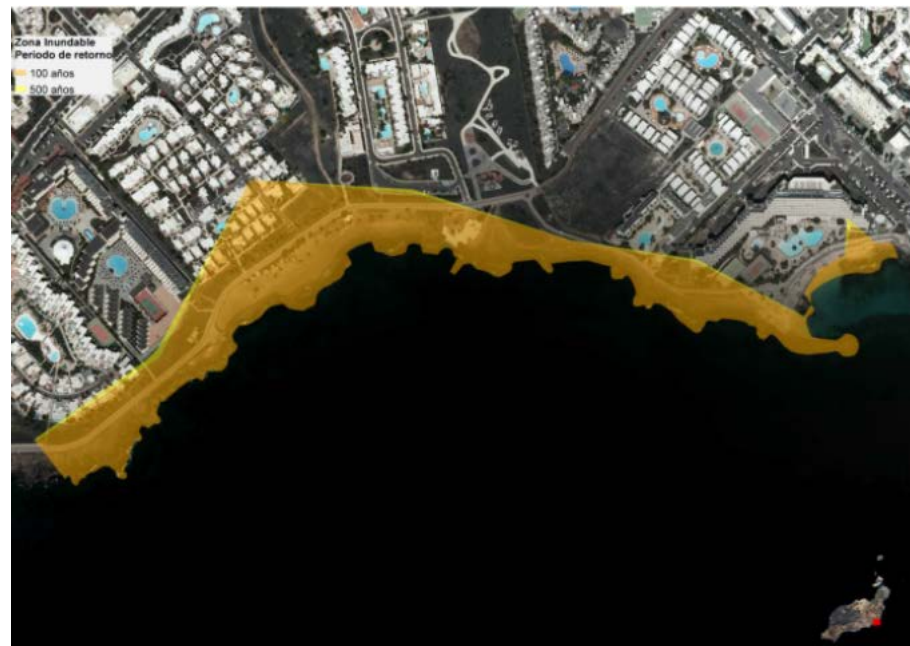


Figura 30. ES123\_ARPSI\_0006: Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas.

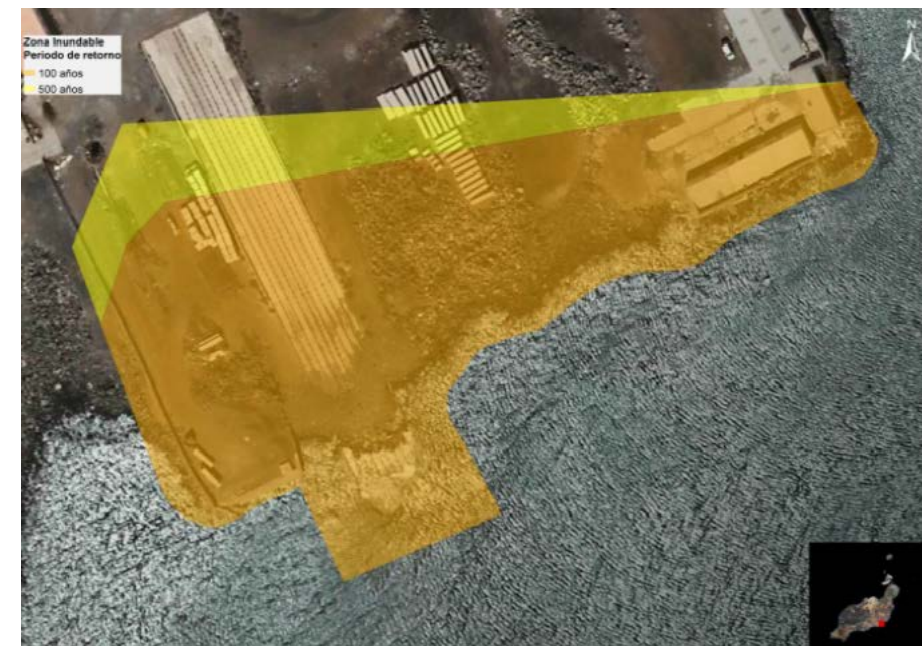


Figura 32. ES123\_ARPSI\_0008: Salinas de Punta Chica.

- ES123\_ARPSI\_0007: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.

- ES123\_ARPSI\_0009: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.





Figura 33. ES123\_ARPSI\_0009: Arrecife.



Figura 35. ES123\_ARPSI\_0012: Oasis y Costa de La Luz.

- ES123\_ARPSI\_0010: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0011: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.

- ES123\_ARPSI\_0013: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.

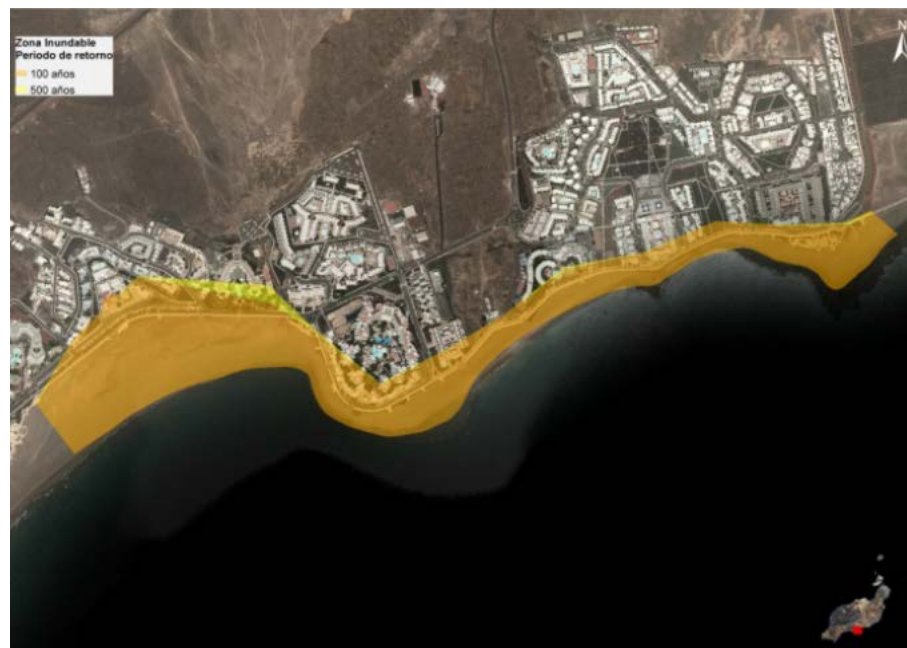


Figura 34. ES123\_ARPSI\_0011: Urb. Los Pocillos.



Figura 36. ES123\_ARPSI\_0013: Puerto del Carmen.

- ES123\_ARPSI\_0012: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.

- ES123\_ARPSI\_0014: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.





Figura 37. ES123\_ARPSI\_0014: Puerto Calero.

- ES123\_ARPSI\_0015: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0016: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0017: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0018: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0019: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0020: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.



Figura 38. ES123\_ARPSI\_0020: Playa Famingo.

- ES123\_ARPSI\_0021: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0022: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0023: Se amplía el ámbito de esta ARPSI.



Figura 39. ES123\_ARPSI\_0023: La Santa.

- ES123\_ARPSI\_0024: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0025: Se reduce el ámbito de esta ARPSI.



Figura 40. ES123\_ARPSI\_0025: Caleta de Caballo.



- ES123\_ARPSI\_0026: Se reduce el ámbito de esta ARPSI.



Figura 41. ES123\_ARPSI\_0026: Caleta de Famara.

- ES123\_ARPSI\_0027: No se efectuaron modificaciones sobre esta ARPSI.
- ES123\_ARPSI\_0028: Se reduce el ámbito de esta ARPSI.



Figura 42. ES123\_ARPSI\_0028: Caleta del Sebo.

- ES123\_ARPSI\_0029: Se elimina esta ARPSI.
- ES120\_ARPSI\_0030\_m: Se establece esta nueva ARPSI.



Figura 43. ES123\_ARPSI\_0030\_m: Punta del Palo.

- ES120\_ARPSI\_0031\_m: Se establece esta nueva ARPSI.



Figura 44. ES123\_ARPSI\_0031\_m: Caleta de Las Escamas.

Por tanto, cabe indicar que de las 29 ARPSIS de origen costero contempladas en la EPRI del Primer Ciclo de Planificación, se tienen en este Segundo Ciclo también 29 ARPSIS, pero con las siguientes modificaciones: Se incluyen 2 nuevas ARPSIS (ES123\_ARPSI\_0030\_m: Punta del Palo y ES123\_ARPSI\_0031\_m: Caleta de Las Estacas), se eliminan 2 de las ARPSIS inicialmente definidas

(ES123\_ARPSI\_0005: Puerto Tahiche, ES123\_ARPSI\_0029: Pedro Barba) y se modifican un total de 14 ARPSIS, de las cuales 9 ARPSIS se han ampliado, 4 se han reducido y 1 ha modificado sus límites.

Según lo argumentado anteriormente, dado que se han producido determinados cambios en las ARPSIS costeras con respecto a las que se definieron en primer ciclo de planificación de la Evaluación Preliminar de Riesgos de Inundación, éstas se sometieron a Consulta Pública en el mismo trámite que los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de las ARPSIS, de manera que tanto Administraciones u Organismos, como público interesado, pudieron hacer las consideraciones que estimaron oportunas. No obstante, este proceso de consulta se reitera en esta revisión (2º Ciclo).

En el apartado 6.2 de esta memoria, se reproducirá a modo de resumen de resultados, la información allí contenida en la Memoria de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo (apartado 2 del Anejo 15 Demarcación Hidrográfica de Lanzarote).



## 6 Resultados y propuesta de actualización de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación

A raíz de la información mostrada en los apartados anteriores, se exponen a continuación las principales conclusiones del presente Documento de Revisión y Actualización de la Evaluación Preliminar de Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, correspondiente al Segundo Ciclo de planificación.

### 6.1 Actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo en las inundaciones de origen Fluvial-Pluvial

A los efectos de la presente revisión, la metodología empleada en el Primer Ciclo de Planificación y resumida en el apartado 2 del presente documento, se sigue considerando apropiada y los umbrales establecidos no se ven alterados.

La posible rebaja de los umbrales que permitiera incorporar algún Registro de Riesgo Constatado en el "Estudio de Riesgos Hidráulicos de Lanzarote" como nuevo ARPSI, vendría motivada por episodios de inundación que se hubiesen dado en el periodo que cubre el ciclo planificador (2011-2017), en los mencionados Registro de Riesgo Constatado.

**Analizados los mismos, no se consideran relevantes los sucesos de los que se tiene conocimiento a través de las diferentes fuentes consultadas, como para adquirir el grado de Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación. Por tanto, no se ha incluido nuevas ARPSIs de origen Fluvial-Pluvial en esta revisión.**

A su vez, debido a la ejecución en algunas ARPSIs de determinadas medidas estructurales (fundamentalmente obras de encauzamiento), se ha minimizado la peligrosidad y por tanto el Riesgo asociado, no obstante, dado el carácter de densidad de población colindante, los bienes y servicios de posible afección, la extensión de la cuenca y los episodios de desbordamiento pasados, se ha considerado el mantenimiento de las mismas, dado que si bien el riesgo ha disminuido, no lo ha hecho lo suficiente como para perder su condición de significativo.

**Por tanto, esta Demarcación Hidrográfica entiende que se han de mantener las 6 ARPSIS de origen fluvial-pluvial inicialmente contempladas en la EPRI del Primer Ciclo de Planificación.**

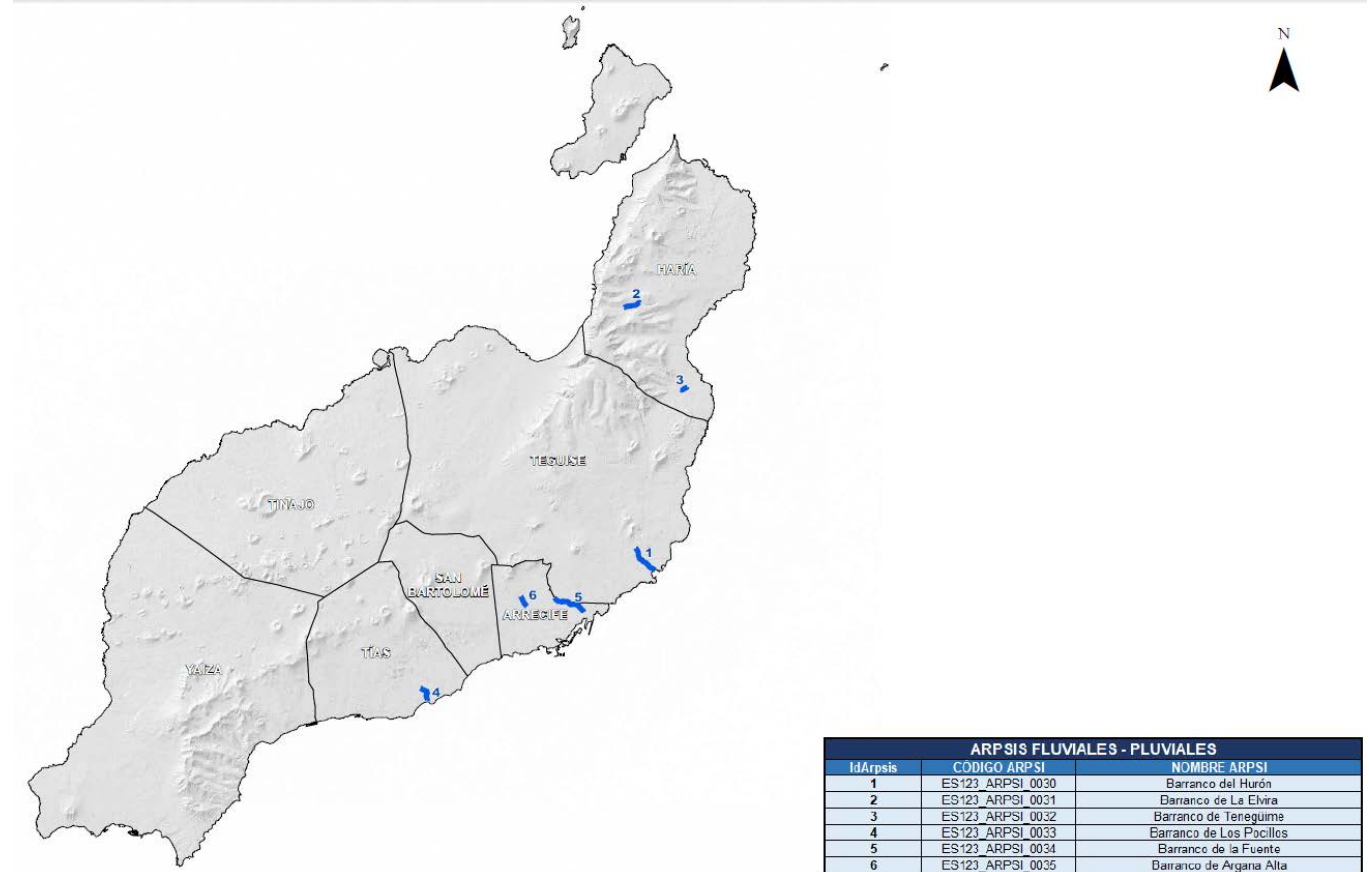


Figura 45. ARPSIs de origen fluvial-pluvial contempladas en la presente revisión/actualización de la EPRI, correspondiente al segundo ciclo de planificación.

### 6.2 Actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo en las inundaciones de origen costero.

Como se ha mencionado en el apartado 5.5 del presente Documento, en la presente actualización y revisión de la EPRI se adoptarán e integrarán las ARPSIs de origen costero definidas por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costas y del Mar durante la fase de elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación.

De este modo se incluyen 2 nuevas ARPSIS (ES123\_ARPSI\_0030\_m: Punta del Palo y ES123\_ARPSI\_0031\_m: Caleta de Las Estacas), se eliminan 2 de las ARPSIS inicialmente definidas (ES123\_ARPSI\_0005: Puerto Tahiche, ES123\_ARPSI\_0029: Pedro Barba) y se modifican un total de 14 ARPSIS, de las cuales 9 ARPSIS se han ampliado, 4 se han reducido y 1 ha modificado sus límites.



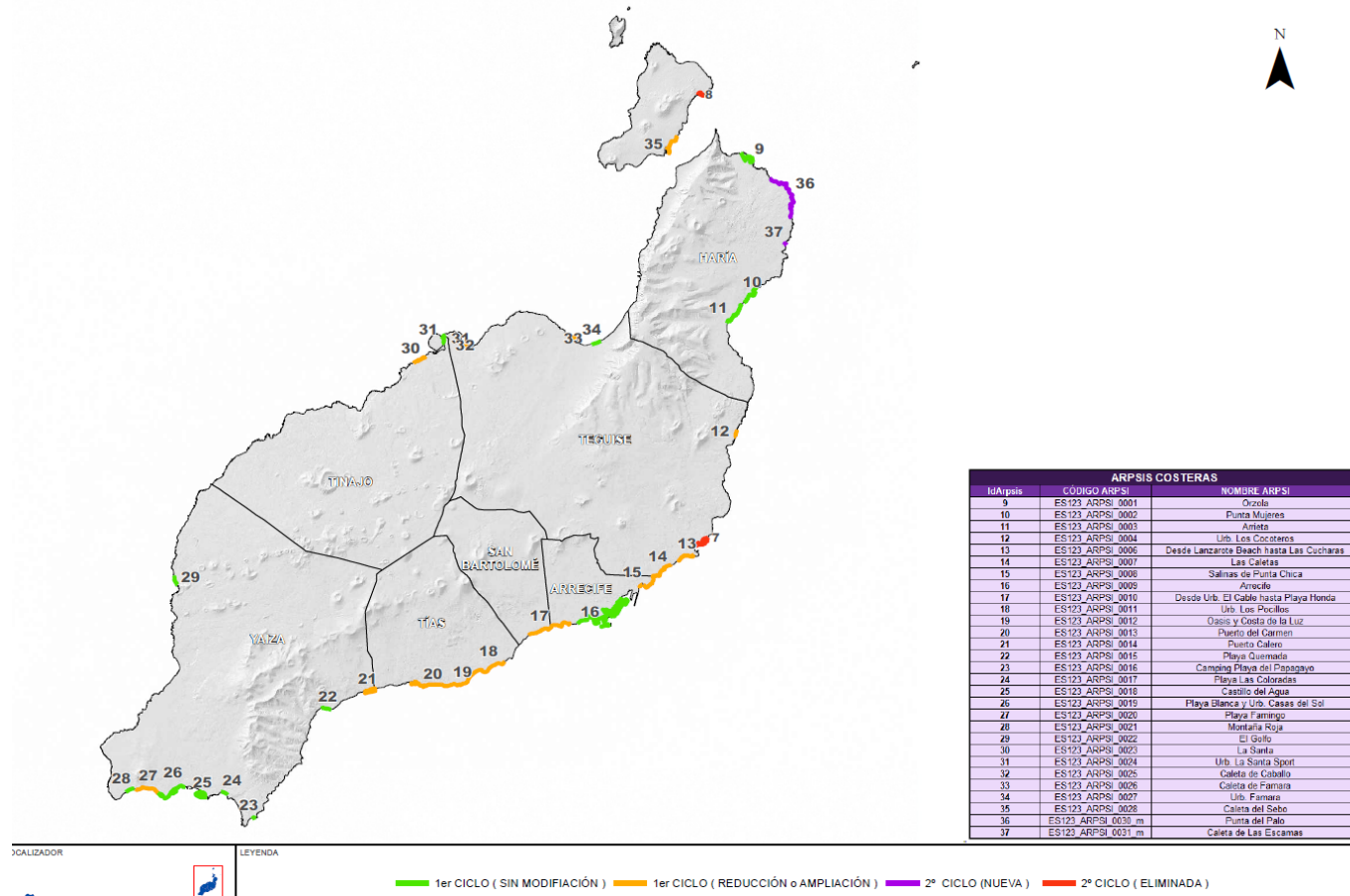


Figura 46. ARPSIs de origen costero contempladas en la presente revisión/actualización de la EPRI, correspondiente al segundo ciclo de planificación.

### 6.3 Conclusiones

Las ARPSIS resultantes tras la actualización de la fase de Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI) correspondiente al Segundo Ciclo de Planificación están ligadas a inundaciones de origen fluvial-pluvial y costero, no incluyéndose las inundaciones derivadas de la incapacidad de las redes de saneamiento y/o drenaje urbano que se rigen por las normativas específicas de las administraciones de urbanismo y ordenación del territorio, las derivadas de la rotura o mal funcionamiento de presas, que se rigen por lo establecido en el Título VII, “de la seguridad de presas, embalses y balsas” del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH). Tampoco son de aplicación las inundaciones derivadas de tsunamis y maremotos que se rigen por el Real Decreto 1053/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de maremotos.

Las ARPSIS finalmente seleccionadas responden a aquellas que por sus características concretas superan los umbrales de significación establecidos en la metodología de selección. Para el resto de registros de riesgo hidráulicos constatados en la Demarcación Hidrográfica que bien no superen los citados umbrales, o bien por su naturaleza no formen parte de la casuística planteada en la Directiva 2007/60/CE y el RD 903/2010, surtirán los efectos que esta Demarcación Hidrográfica determine para cada caso.

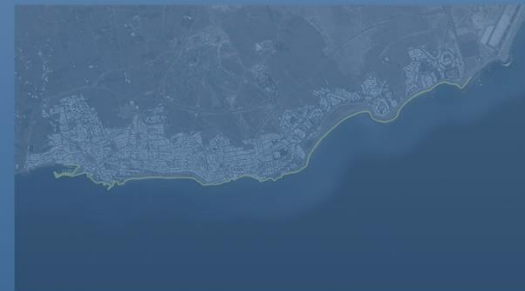
**Por tanto, tras la actualización de la fase de Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI) en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, el número total de ARPSIs es de 35, de la cuales 6 se corresponden con ARPSIS de origen fluvial-pluvial y 29 con ARPSIS de origen costero, resultando las siguientes ARPSIS:**

CÓDIGO ARPSI	DENOMINACIÓN	TIPO DE ARPSI	MODIFICACIÓN
ES123_ARPSI_0001	Órzala	Costera	No
ES123_ARPSI_0002	Punta Mujeres	Costera	No
ES123_ARPSI_0003	Arrieta	Costera	No
ES123_ARPSI_0004	Urb. Los Cocoteros	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0006	Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas	Costera	Modificación de límites
ES123_ARPSI_0007	Las Caletas	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0008	Salinas de Punta Chica	Costera	Reducción
ES123_ARPSI_0009	Arrecife	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0010	Desde Urb. El Cable hasta Playa Honda	Costera	No
ES123_ARPSI_0011	Urb. Los Pocillos	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0012	Oasis y Costa de la Luz	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0013	Puerto del Carmen	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0014	Puerto Calero	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0015	Playa Quemada	Costera	No
ES123_ARPSI_0016	Camping Playa del Papagayo	Costera	No
ES123_ARPSI_0017	Playa Las Coloradas	Costera	No
ES123_ARPSI_0018	Castillo del Agua	Costera	No
ES123_ARPSI_0019	Playa Blanca y Urb. Casas del Sol	Costera	No
ES123_ARPSI_0020	Playa Famingo	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0021	Montaña Roja	Costera	No
ES123_ARPSI_0022	El Golfo	Costera	No
ES123_ARPSI_0023	La Santa	Costera	Ampliación
ES123_ARPSI_0024	Urb. La Santa Sport	Costera	No
ES123_ARPSI_0025	Caleta del Caballo	Costera	Reducción
ES123_ARPSI_0026	Caleta de Famara	Costera	Reducción
ES123_ARPSI_0027	Urb. Famara	Costera	No
ES123_ARPSI_0028	Caleta del Sebo	Costera	Reducción
ES123_ARPSI_0030_m	Punta del Palo	Costera	Nueva
ES123_ARPSI_0031_m	Caleta de Las Escamas	Costera	Nueva
ES123_ARPSI_0030	Bco. del Hurón	Fluvial-Pluvial	No
ES123_ARPSI_0031	Bco. de la Elvira	Fluvial-Pluvial	No
ES123_ARPSI_0032	Bco. de Tenegüime	Fluvial-Pluvial	No
ES123_ARPSI_0033	Bco. de Los Pocillos	Fluvial-Pluvial	No
ES123_ARPSI_0034	Bco. de la Fuente	Fluvial-Pluvial	No
ES123_ARPSI_0035	Argana Alta	Fluvial-Pluvial	No

Tabla 20: ARPSIs de la DH de Lanzarote tras la revisión y actualización de la EPRI, correspondiente al Segundo Ciclo de Planificación



**ANEXO N°1:**  
**PLANOS**





Demarcación  
Hidrográfica de  
Lanzarote



EVALUACIÓN PRELIMINAR DE  
RIESGO DE INUNDACIÓN

Documento Inicial

Referencia: EPRI-LZ

## **ANEXO Nº1: PLANOS**

**PLANO 01. LOCALIZACIÓN ARPSIS FLUVIALES-PLUVIALES**

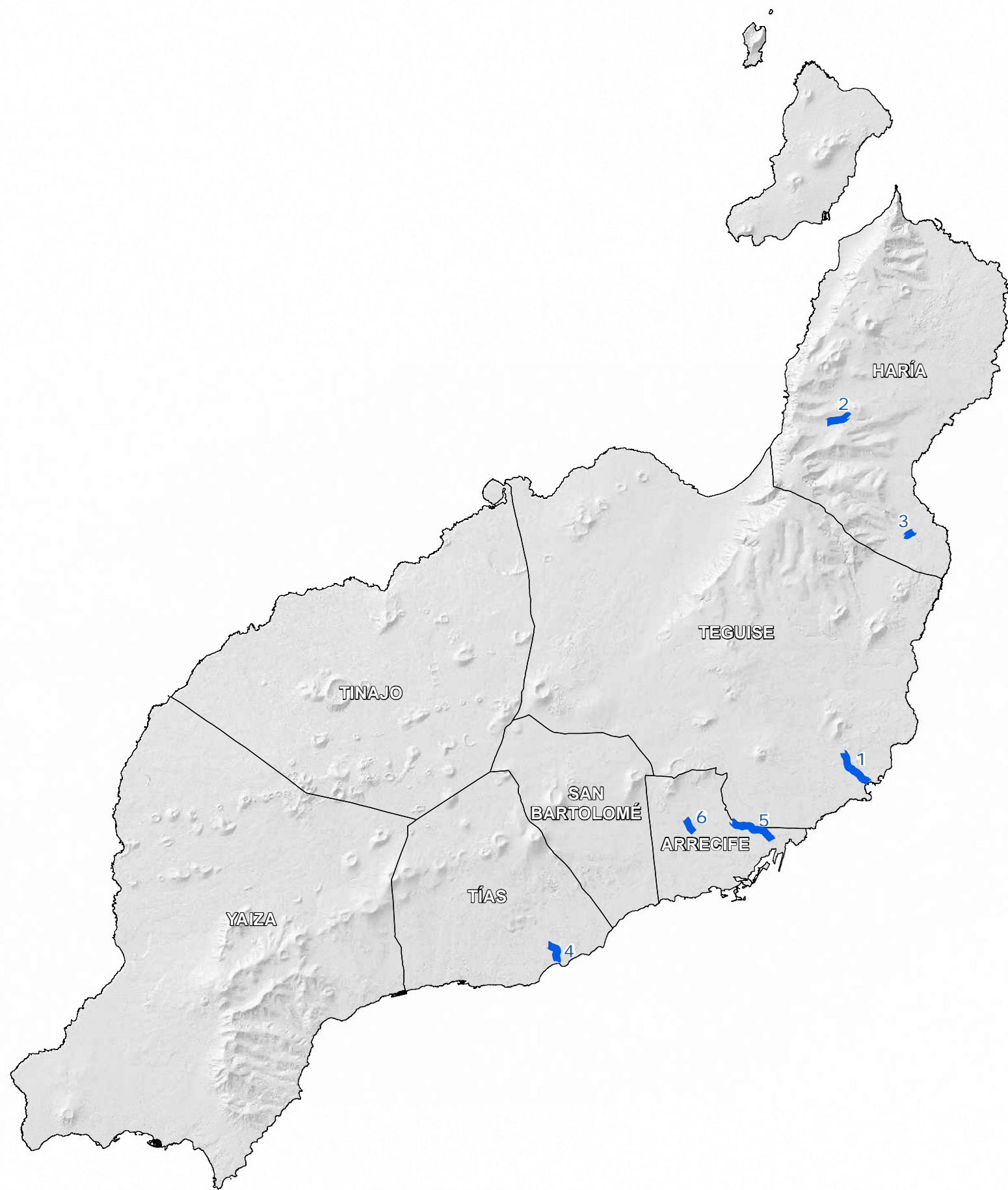
**PLANO 02. LOCALIZACIÓN ARPSIS COSTERAS**

**PLANO 03. LOCALIZACIÓN ARPSIS 2º CICLO**

**PLANO 04. ARPSIS FLUVIALES-PLUVIALES: NÚMERO DE SUCESOS  
POR CÓDIGO POSTAL**

**PLANO 05. ARPSIS FLUVIALES-PLUVIALES: COSTE TOTAL DE  
SUCESOS POR CÓDIGO POSTAL**





ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES		
IdArpsis	CÓDIGO ARPSI	NOMBRE ARPSI
1	ES123 ARPSI 0030	Barranco del Hurón
2	ES123 ARPSI 0031	Barranco de La Elvira
3	ES123 ARPSI 0032	Barranco de Teneguïme
4	ES123 ARPSI 0033	Barranco de Los Pocillos
5	ES123 ARPSI 0034	Barranco de la Fuente
6	ES123 ARPSI 0035	Barranco de Argana Alta



LEYENDA

 ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES



FECHA  
**SEPTIEMBRE 2018**

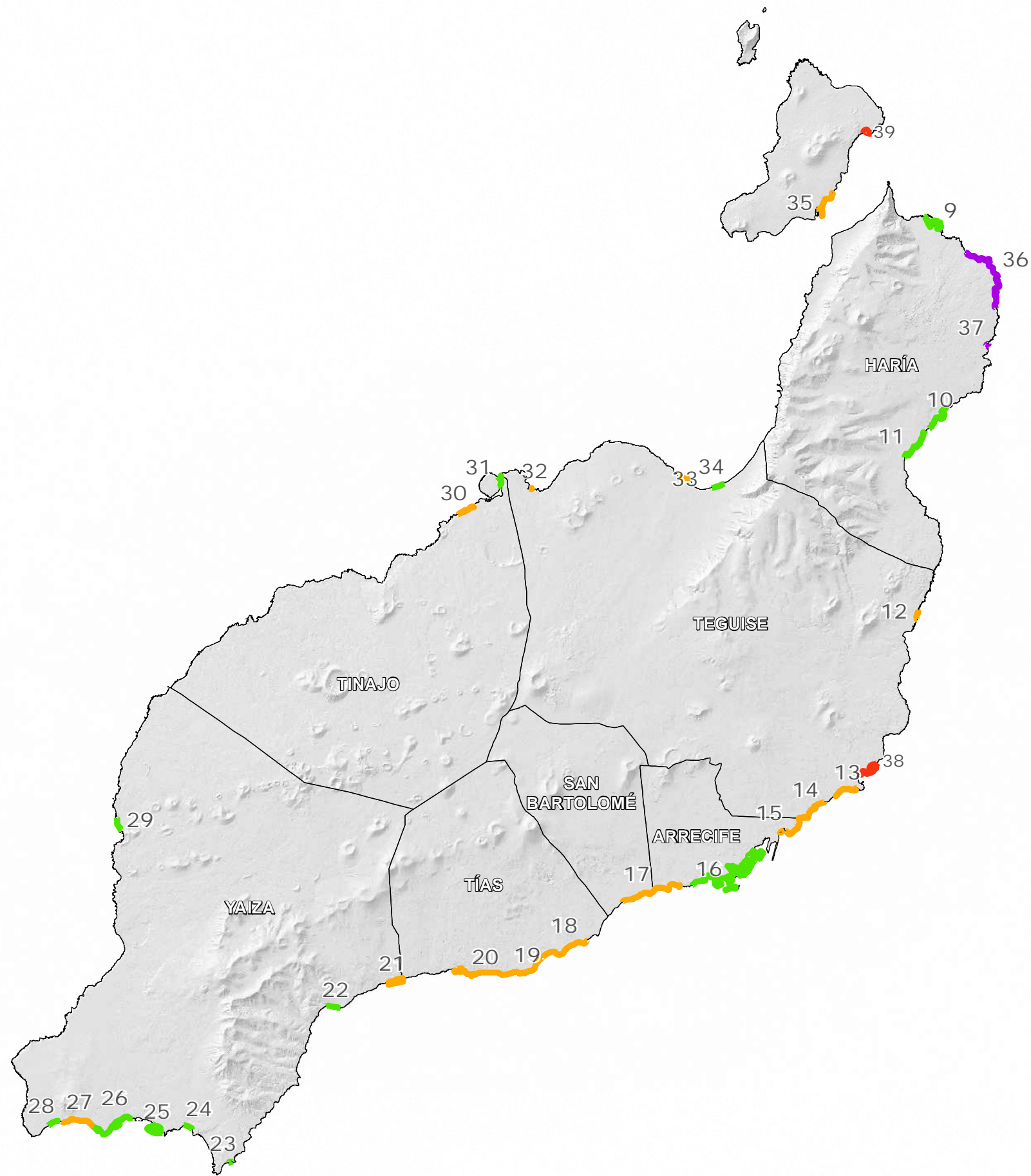
ESCALA  
**1:220.000**

ESCALA GRÁFICA  
0 1.750 3.500 7.000 Mts

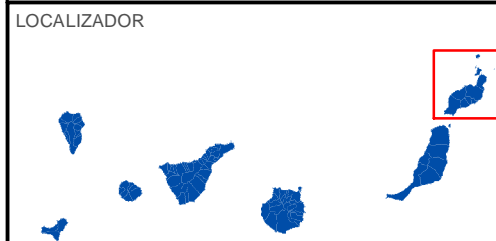
TÍTULO DEL DOCUMENTO  
**REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (2º CICLO) DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LANZAROTE**

TÍTULO DEL PLANO  
**LOCALIZACIÓN ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES**

Nº DE PLANO  
**1**



ARPSIS COSTERAS			
IdArpsis	CÓDIGO ARPSI	NOMBRE ARPSI	CICLO
9	ES123_ARPSI_0001	Orzola	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
10	ES123_ARPSI_0002	Punta Mujeres	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
11	ES123_ARPSI_0003	Arrieta	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
12	ES123_ARPSI_0004	Urb. Los Cocoteros	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
13	ES123_ARPSI_0006	Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
14	ES123_ARPSI_0007	Las Caletas	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
15	ES123_ARPSI_0008	Salinas de Punta Chica	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
16	ES123_ARPSI_0009	Arrecife	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
17	ES123_ARPSI_0010	Desde Urb. El Cable hasta Playa Honda	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
18	ES123_ARPSI_0011	Urb. Los Pocillos	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
19	ES123_ARPSI_0012	Oasis y Costa de la Luz	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
20	ES123_ARPSI_0013	Puerto del Carmen	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
21	ES123_ARPSI_0014	Puerto Calero	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
22	ES123_ARPSI_0015	Playa Quemada	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
23	ES123_ARPSI_0016	Camping Playa del Papagayo	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
24	ES123_ARPSI_0017	Playa Las Coloradas	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
25	ES123_ARPSI_0018	Castillo del Agua	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
26	ES123_ARPSI_0019	Playa Blanca y Urb. Casas del Sol	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
27	ES123_ARPSI_0020	Playa Famingo	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
28	ES123_ARPSI_0021	Montaña Roja	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
29	ES123_ARPSI_0022	El Golfo	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
30	ES123_ARPSI_0023	La Santa	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
31	ES123_ARPSI_0024	Urb. La Santa Sport	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
32	ES123_ARPSI_0025	Caleta de Caballo	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
33	ES123_ARPSI_0026	Caleta de Famara	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
34	ES123_ARPSI_0027	Urb. Famara	1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN )
35	ES123_ARPSI_0028	Caleta del Sebo	1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN )
36	ES123_ARPSI_0030_m	Punta del Palo	2º CICLO (NUEVA)
37	ES123_ARPSI_0031_m	Caleta de Las Escamas	2º CICLO (NUEVA)
38	ES123_ARPSI_0005	Puerto Tahiche	2º CICLO (ELIMINADA)
39	ES123_ARPSI_0029	Pedro Barba	2º CICLO (ELIMINADA)



LEYENDA

— 1er CICLO ( SIN MODIFICACIÓN ) 
 — 1er CICLO ( REDUCCIÓN o AMPLIACIÓN ) 
 — 2º CICLO (NUEVA) 
 — 2º CICLO ( ELIMINADA )



FECHA  
**SEPTIEMBRE 2018**

ESCALA  
**1:220.000**

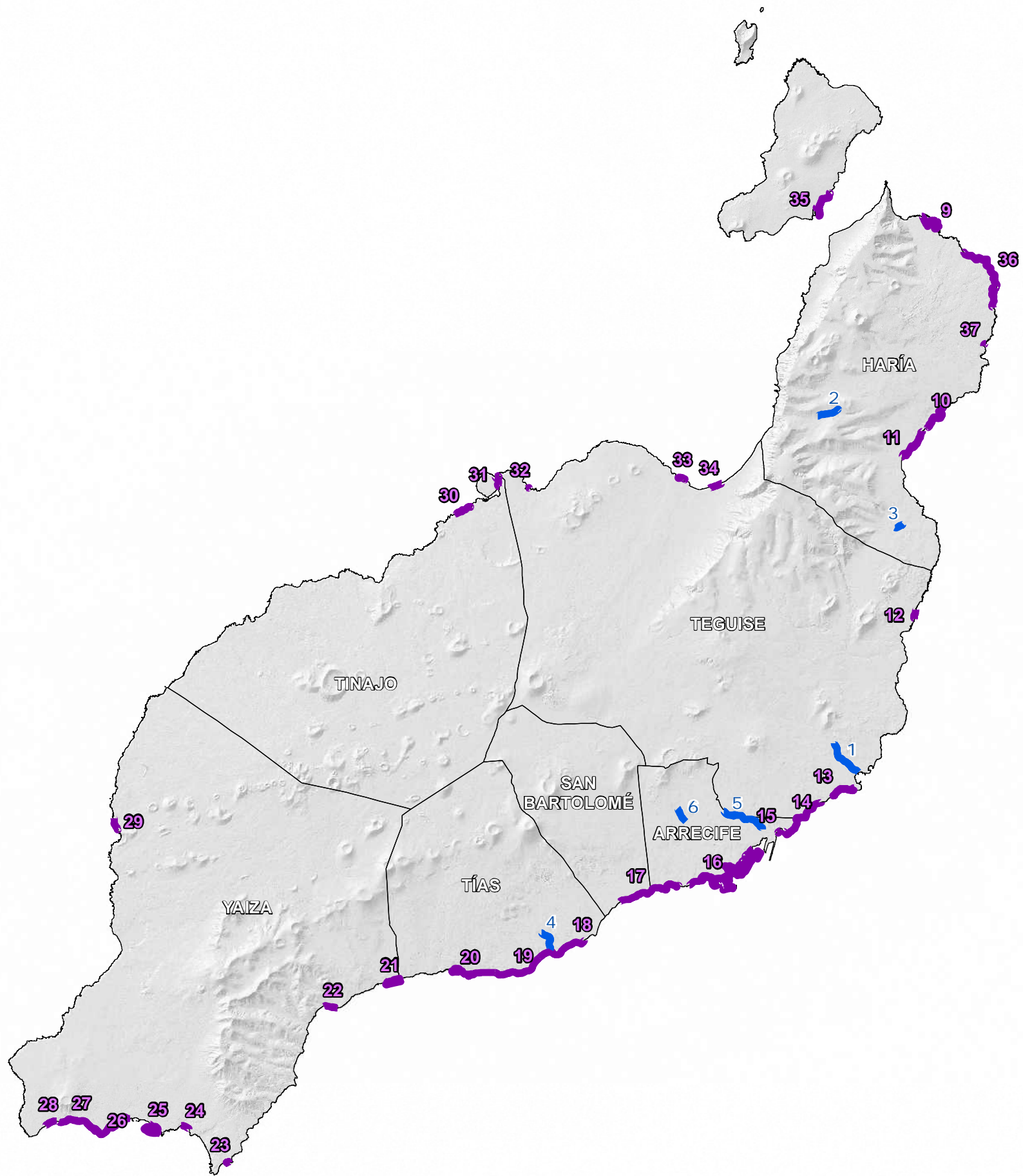


TÍTULO DEL DOCUMENTO  
**REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (2º CICLO) DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LANZAROTE**

TÍTULO DEL PLANO  
**LOCALIZACIÓN ARPSIS COSTERAS**

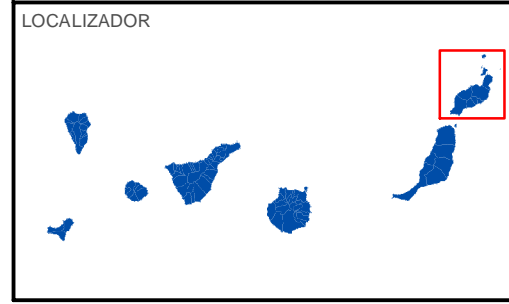
Nº DE PLANO  
**2**





ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES		
IdArpsis	CÓDIGO ARPSI	NOMBRE ARPSI
1	ES123 ARPSI 0030	Barranco del Hurón
2	ES123 ARPSI 0031	Barranco de La Elvira
3	ES123 ARPSI 0032	Barranco de Teneguíme
4	ES123 ARPSI 0033	Barranco de Los Pocillos
5	ES123 ARPSI 0034	Barranco de la Fuente
6	ES123 ARPSI 0035	Barranco de Argana Alta

ARPSIS COSTERAS		
IdArpsis	CÓDIGO ARPSI	NOMBRE ARPSI
9	ES123 ARPSI 0001	Orzola
10	ES123 ARPSI 0002	Punta Mujeres
11	ES123 ARPSI 0003	Arrieta
12	ES123 ARPSI 0004	Urb. Los Cocoteros
13	ES123 ARPSI 0006	Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas
14	ES123 ARPSI 0007	Las Caletas
15	ES123 ARPSI 0008	Salinas de Punta Chica
16	ES123 ARPSI 0009	Arrecife
17	ES123 ARPSI 0010	Desde Urb. El Cable hasta Playa Honda
18	ES123 ARPSI 0011	Urb. Los Pocillos
19	ES123 ARPSI 0012	Oasis y Costa de la Luz
20	ES123 ARPSI 0013	Puerto del Carmen
21	ES123 ARPSI 0014	Puerto Calero
22	ES123 ARPSI 0015	Playa Quemada
23	ES123 ARPSI 0016	Camping Playa del Papagayo
24	ES123 ARPSI 0017	Playa Las Coloradas
25	ES123 ARPSI 0018	Castillo del Agua
26	ES123 ARPSI 0019	Playa Blanca y Urb. Casas del Sol
27	ES123 ARPSI 0020	Playa Famingo
28	ES123 ARPSI 0021	Montaña Roja
29	ES123 ARPSI 0022	El Golfo
30	ES123 ARPSI 0023	La Santa
31	ES123 ARPSI 0024	Urb. La Santa Sport
32	ES123 ARPSI 0025	Caleta de Caballo
33	ES123 ARPSI 0026	Caleta de Famara
34	ES123 ARPSI 0027	Urb. Famara
35	ES123 ARPSI 0028	Caleta del Sebo
36	ES123 ARPSI 0030 m	Punta del Palo
37	ES123 ARPSI 0031 m	Caleta de Las Escamas



LEYENDA

— ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES — ARPSIS COSTERAS

FECHA: SEPTIEMBRE 2018

ESCALA: 1:220.000

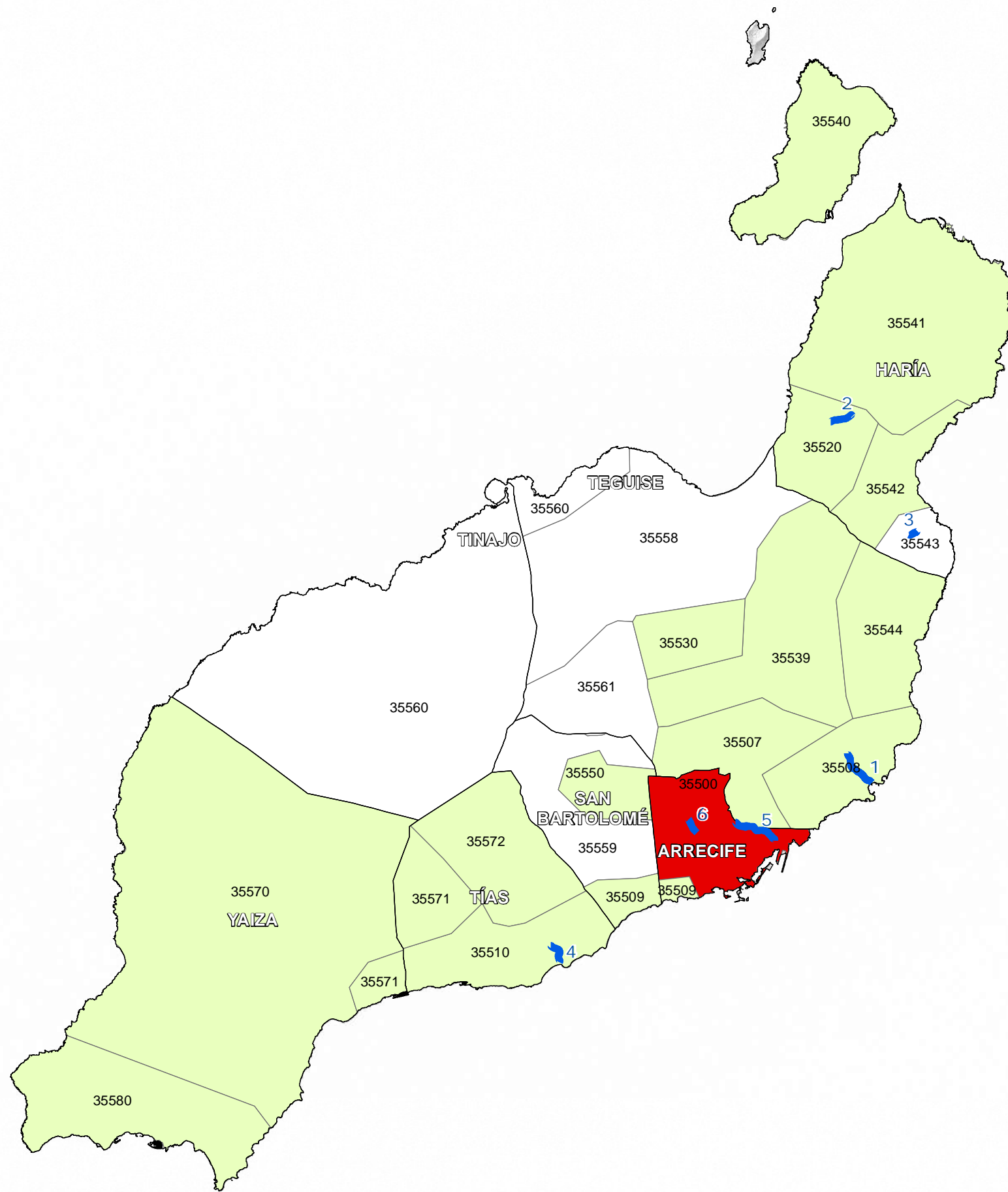
ESCALA GRÁFICA: 0 1.750 3.500 7.000 Mts

TÍTULO DEL DOCUMENTO  
**REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (2º CICLO) DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LANZAROTE**

TÍTULO DEL PLANO  
**LOCALIZACIÓN ARPSIS 2º CICLO**

Nº DE PLANO  
**3**





ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES		
IdArpsis	CÓDIGO ARPSI	NOMBRE ARPSI
1	ES123 ARPSI 0030	Barranco del Hurón
2	ES123 ARPSI 0031	Barranco de La Elvira
3	ES123 ARPSI 0032	Barranco de Tenegüime
4	ES123 ARPSI 0033	Barranco de Los Pocillos
5	ES123 ARPSI 0034	Barranco de la Fuente
6	ES123 ARPSI 0035	Barranco de Argana Alta

LOCALIZADOR



LEYENDA

— ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES  
  SIN SUCESOS CONSTATADOS  
  0 - 50  
  50 - 100  
  100 - 150  
  >150



CONSEJO  
 INSULAR  
 DE  
 AGUAS  
 DE  
 LANZAROTE

FECHA  
**SEPTIEMBRE  
 2018**

ESCALA  
**1:220.000**

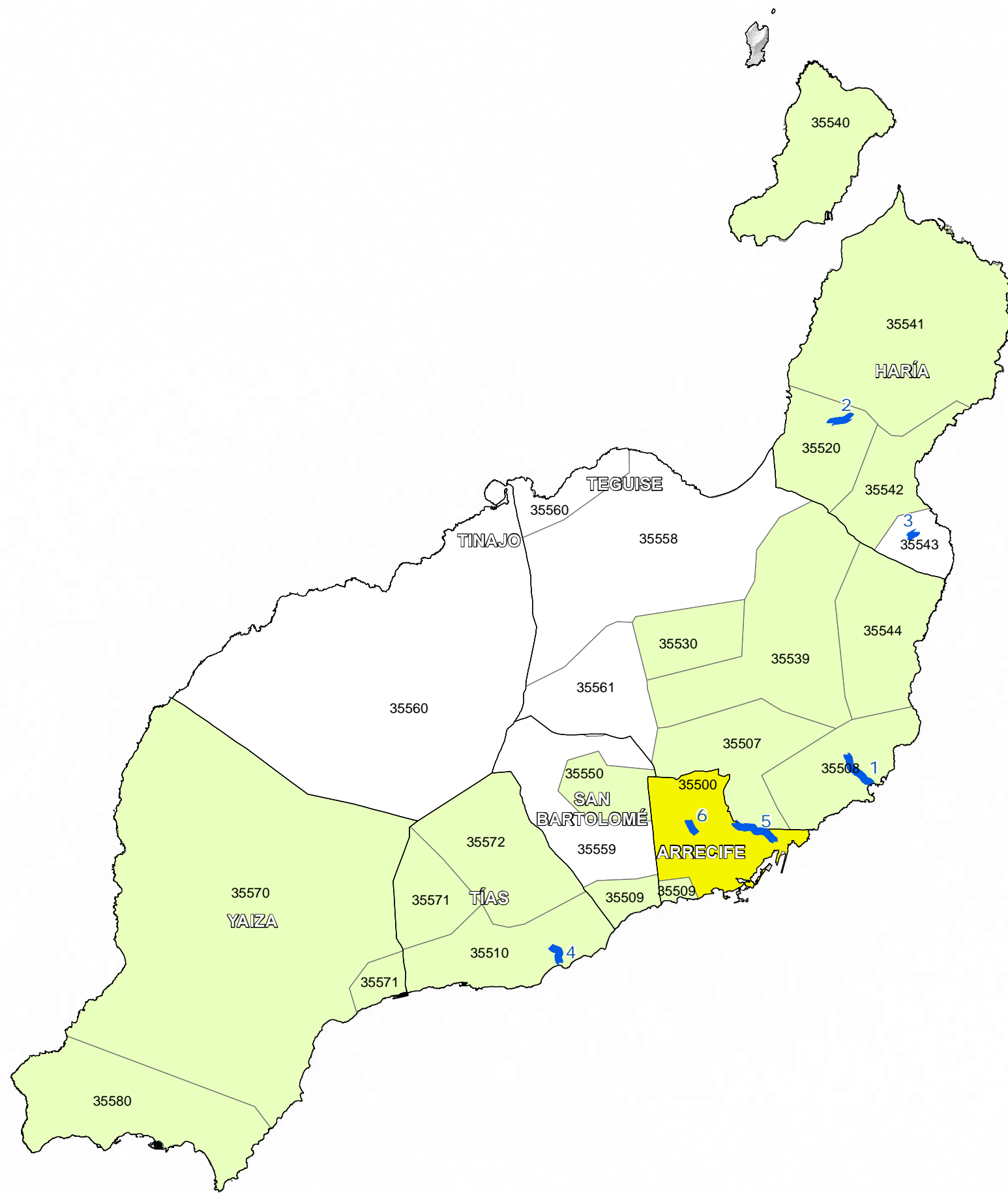
ESCALA GRÁFICA  
 0 1.750 3.500 7.000  
 Mts

TÍTULO DEL DOCUMENTO  
**REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO  
 DE INUNDACIÓN (2º CICLO) DE LA DEMARCACIÓN  
 HIDROGRÁFICA DE LANZAROTE**

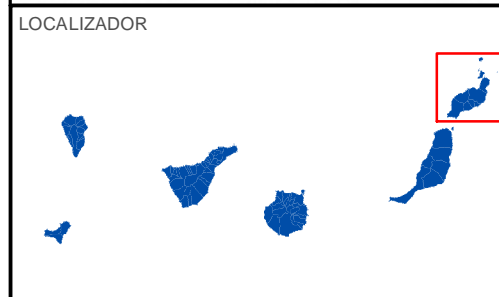
TÍTULO DEL PLANO  
**ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES  
 NÚMERO DE SUCESOS POR CÓDIGO POSTAL  
 INVENTARIADO POR EL CONSORCIO DE SEGUROS  
 (Período 2011 - 2017)**

Nº DE PLANO

**4**



ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES		
IdArpsis	CÓDIGO ARPSI	NOMBRE ARPSI
1	ES123 ARPSI 0030	Barranco del Hurón
2	ES123 ARPSI 0031	Barranco de La Elvira
3	ES123 ARPSI 0032	Barranco de Tenegüime
4	ES123 ARPSI 0033	Barranco de Los Pocillos
5	ES123 ARPSI 0034	Barranco de la Fuente
6	ES123 ARPSI 0035	Barranco de Argana Alta



LEYENDA

— ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES  
  SIN SUCESOS CONSTATADOS  
  0€ - 500.000€  
  500.000€ - 1.000.000€  
  1.000.000€ - 1.500.000€  
  >1.500.000€



FECHA  
**SEPTIEMBRE 2018**

ESCALA  
**1:220.000**

ESCALA GRÁFICA

0 1.750 3.500 7.000 Mts

TÍTULO DEL DOCUMENTO  
**REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (2º CICLO) DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LANZAROTE**

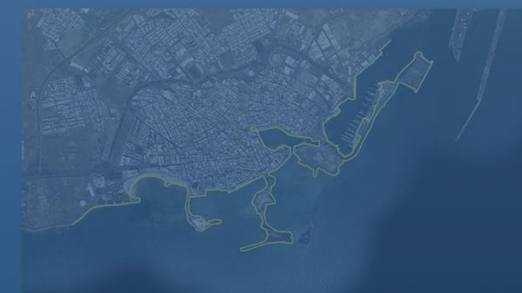
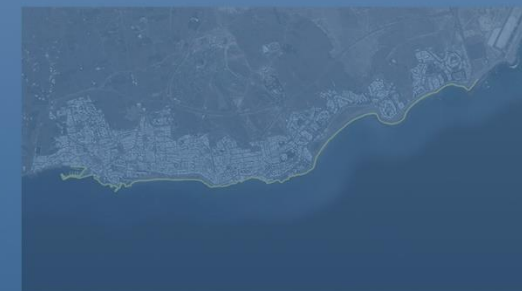
TÍTULO DEL PLANO  
 ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES  
**COSTE TOTAL DE SUCESOS POR CÓDIGO POSTAL INVENTARIADO POR EL CONSORCIO DE SEGUROS (Periodo 2011 - 2017)**

Nº DE PLANO  
**5**




## **ANEXO N°2:**

### **FICHAS ARPSIS FLUVIALES - PLUVIALES**





ARPSI nº: ES123_ARPSI_0030			
<b>1. LOCALIZACIÓN</b>			
DEMARCACIÓN: LANZAROTE		NOMBRE: Barranco del Hurón	
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS		PROVINCIA: LAS PALMAS	LONGITUD (m): 1865
CUENCA: BARRANCO DEL HURÓN		ISLA: LANZAROTE	
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de Costa Teguiise. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, viario urbano, playas, paseos litorales, etc.			
			
<b>2. EPISODIOS DE INUNDACIONES</b>			
Fecha:	Días:	Descripción	Fecha: Días: Descripción
<b>3. TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS</b>			
Nombre: Teguiise		Nombre:	
<b>4. TIPO INUNDACIONES</b>			
ORIGEN: FLUVIAL -PLUVIAL			
FUENTE: ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO DE LA ISLA DE LANZAROTE			
<b>5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS</b>			
CATEGORÍA	TIPO		
SALUD HUMANA	<input checked="" type="checkbox"/> SOCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> COMUNIDAD	
MEDIO AMBIENTE	<input type="checkbox"/> ÁREAS PROTEGIDAS	<input type="checkbox"/> IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE	
	<input type="checkbox"/> ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	<input type="checkbox"/> FUENTES DE CONTAMINACIÓN	
PATRIMONIO CULTURAL	<input type="checkbox"/> LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	<input type="checkbox"/> PAISAJE	
ACTIVIDAD ECONÓMICA	<input checked="" type="checkbox"/> RESIDENCIAL	<input type="checkbox"/> AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> INFRAESTRUCTURAS	<input type="checkbox"/> SECTORES ECONÓMICOS	





ARPSI nº: ES123\_ARPSI\_0031

**1. LOCALIZACIÓN**

DEMARCACIÓN: LANZAROTE      NOMBRE: Barranco de La Elvira  
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS      PROVINCIA: LAS PALMAS      LONGITUD (m): 1081  
 CUENCA: BARRANCO DE LA ELVIRA      ISLA: LANZAROTE  
 DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de Haría. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, viario urbano, cultivos, etc.



**2. EPISODIOS DE INUNDACIONES**

Fecha:	Días:	Descripción	Fecha:	Días:	Descripción

**3. TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS**

Nombre: Haría	Nombre:
---------------	---------

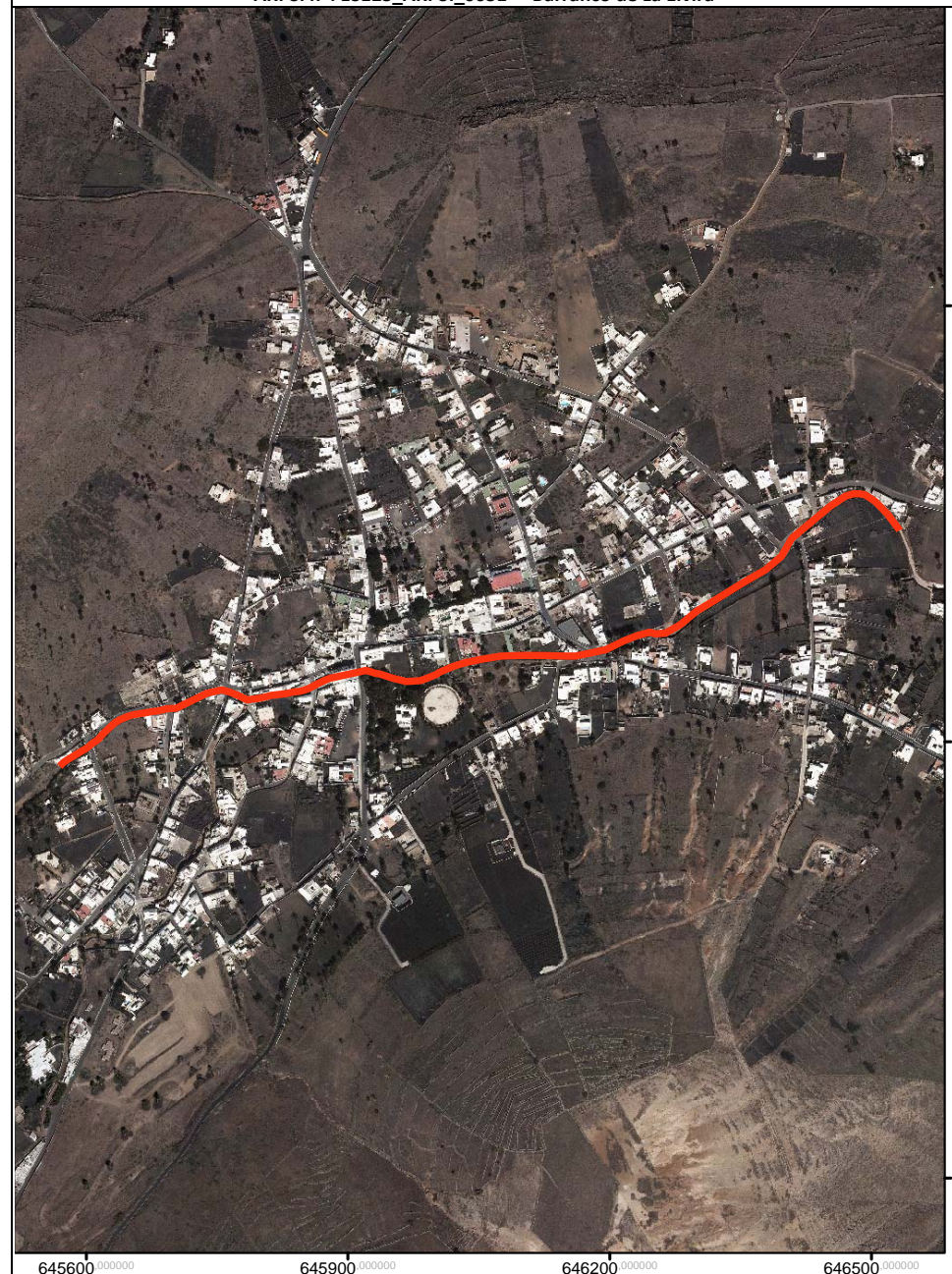
**4. TIPO INUNDACIONES**

ORIGEN: FLUVIAL -PLUVIAL  
 FUENTE: ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO DE LA ISLA DE LANZAROTE

**5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS**

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	<input checked="" type="checkbox"/> SOCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	<input type="checkbox"/> ÁREAS PROTEGIDAS	<input type="checkbox"/> IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	<input type="checkbox"/> ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	<input type="checkbox"/> FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	<input type="checkbox"/> LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	<input type="checkbox"/> PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	<input checked="" type="checkbox"/> RESIDENCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES
	<input checked="" type="checkbox"/> INFRAESTRUCTURAS	<input type="checkbox"/> SECTORES ECONÓMICOS

ARPSI nº: ES123\_ARPSI\_0031 - Barranco de La Elvira





ARPSI nº: ES123\_ARPSI\_0032

**1. LOCALIZACIÓN**

DEMARCACIÓN: LANZAROTE      NOMBRE: Barranco de Tenegüime  
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS      PROVINCIA: LAS PALMAS      LONGITUD (m): 465  
 CUENCA: BARRANCO DE TENEGÜIME      ISLA: LANZAROTE  
 DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de Mala. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, carreteras, cultivos etc.



**2. EPISODIOS DE INUNDACIONES**

Fecha:	Días:	Descripción	Fecha:	Días:	Descripción

**3. TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS**

Nombre: Haría	Nombre:

**4. TIPO INUNDACIONES**

ORIGEN: FLUVIAL -PLUVIAL  
 FUENTE: ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO DE LA ISLA DE LANZAROTE

**5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS**


CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	<input checked="" type="checkbox"/> SOCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	<input type="checkbox"/> ÁREAS PROTEGIDAS	<input type="checkbox"/> IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	<input type="checkbox"/> ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	<input type="checkbox"/> FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	<input type="checkbox"/> LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	<input type="checkbox"/> PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	<input checked="" type="checkbox"/> RESIDENCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES
	<input checked="" type="checkbox"/> INFRAESTRUCTURAS	<input type="checkbox"/> SECTORES ECONÓMICOS

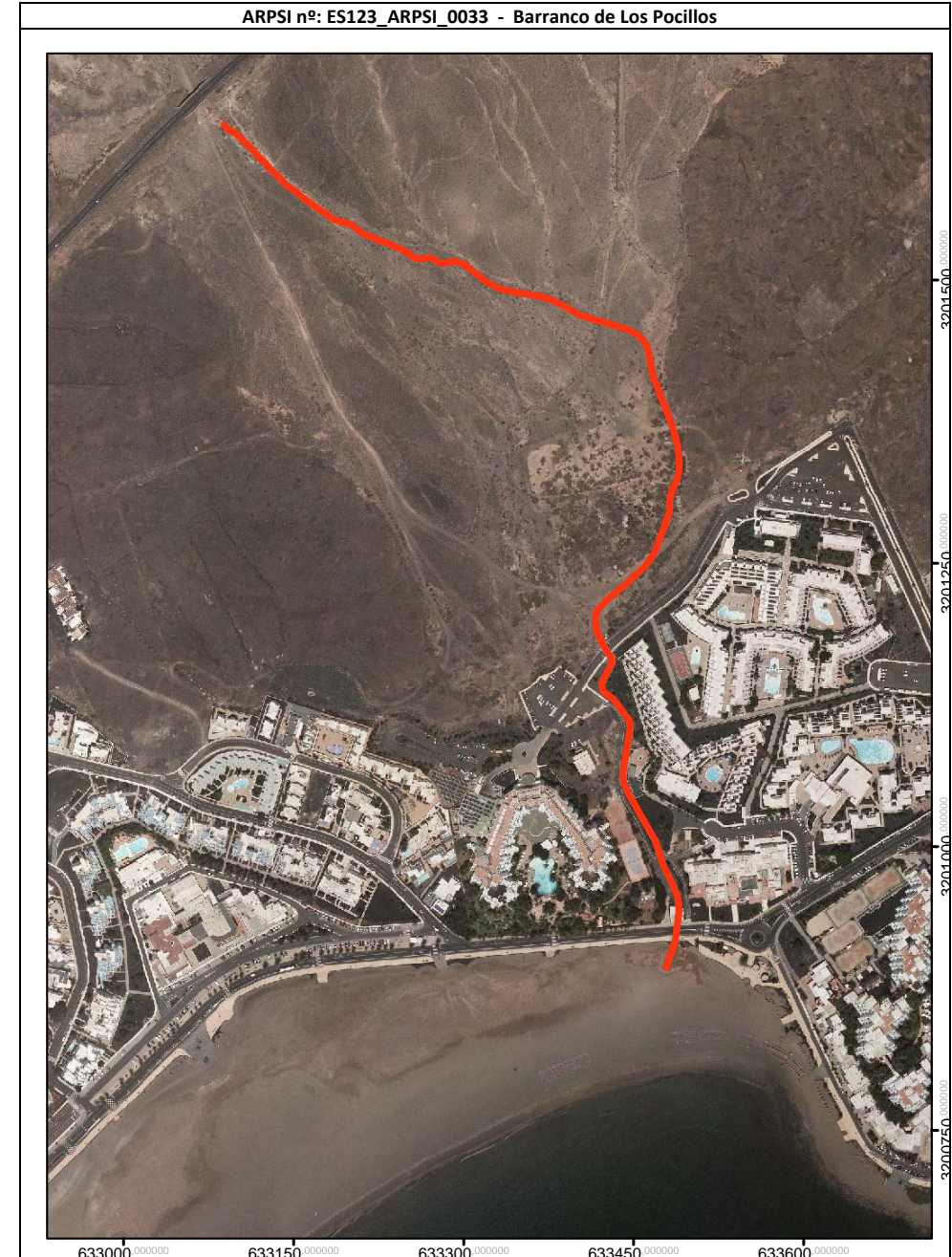
ARPSI nº: ES123\_ARPSI\_0032 - Barranco de Tenegüime



649050 000000      649200 000000      649350 000000



ARPSI nº: ES123_ARPSI_0033			
<b>1. LOCALIZACIÓN</b>			
DEMARCACIÓN: LANZAROTE		NOMBRE: Barranco de Los Pocillos	
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS		PROVINCIA: LAS PALMAS	LONGITUD (m): 1045
CUENCA: BARRANCO DE LOS POCILLOS		ISLA: LANZAROTE	
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de Puerto del Carmen. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, carreteras, playas, paseos litorales, etc.			
			
<b>2. EPISODIOS DE INUNDACIONES</b>			
Fecha:	Días:	Descripción	Fecha: Días: Descripción
<b>3. TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS</b>			
Nombre: Tías		Nombre:	
<b>4. TIPO INUNDACIONES</b>			
ORIGEN: FLUVIAL -PLUVIAL			
FUENTE: ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO DE LA ISLA DE LANZAROTE			
<b>5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS</b>			
CATEGORÍA	TIPO		
SALUD HUMANA	<input checked="" type="checkbox"/> SOCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> COMUNIDAD	
MEDIO AMBIENTE	<input type="checkbox"/> ÁREAS PROTEGIDAS	<input type="checkbox"/> IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE	
	<input type="checkbox"/> ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	<input type="checkbox"/> FUENTES DE CONTAMINACIÓN	
PATRIMONIO CULTURAL	<input type="checkbox"/> LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	<input type="checkbox"/> PAISAJE	
ACTIVIDAD ECONÓMICA	<input checked="" type="checkbox"/> RESIDENCIAL	<input type="checkbox"/> AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> INFRAESTRUCTURAS	<input type="checkbox"/> SECTORES ECONÓMICOS	





ARPSI nº: ES123\_ARPSI\_0034

**1. LOCALIZACIÓN**

DEMARCACIÓN: LANZAROTE      **NOMBRE:** Barranco de la Fuente  
 COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS      **PROVINCIA:** LAS PALMAS      **LONGITUD (m):** 2294  
 CUENCA: BARRANCO DE LA FUENTE      **ISLA:** LANZAROTE  
**DESCRIPCIÓN:** Tramo de cauce que cruza la circunvalación de Arrecife. Existe un riesgo importante de inundación en carreteras principales y zona urbana colindante.



**2. EPISODIOS DE INUNDACIONES**

Fecha:	Días:	Descripción	Fecha:	Días:	Descripción

**3. TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS**

<b>Nombre:</b> Arrecife	<b>Nombre:</b> Tegüise
-------------------------	------------------------

**4. TIPO INUNDACIONES**

**ORIGEN:** FLUVIAL -PLUVIAL  
**FUENTE:** ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO DE LA ISLA DE LANZAROTE


**5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS**

CATEGORÍA	TIPO	
<b>SALUD HUMANA</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SOCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> COMUNIDAD
<b>MEDIO AMBIENTE</b>	<input type="checkbox"/> ÁREAS PROTEGIDAS	<input type="checkbox"/> IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	<input type="checkbox"/> ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	<input type="checkbox"/> FUENTES DE CONTAMINACIÓN
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	<input type="checkbox"/> LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	<input type="checkbox"/> PAISAJE
<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>	<input checked="" type="checkbox"/> RESIDENCIAL	<input type="checkbox"/> AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES
	<input checked="" type="checkbox"/> INFRAESTRUCTURAS	<input type="checkbox"/> SECTORES ECONÓMICOS

ARPSI nº: ES123\_ARPSI\_0034 - Barranco de la Fuente





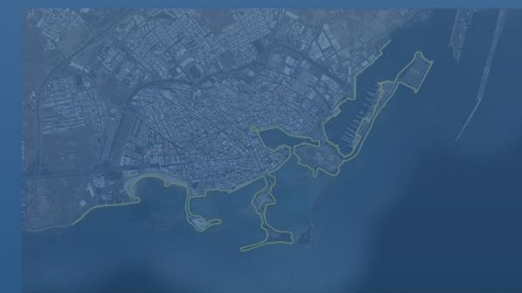
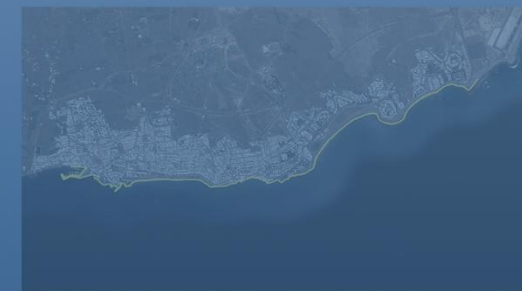
ARPSI nº: ES123_ARPSI_0035			
<b>1. LOCALIZACIÓN</b>			
DEMARCACIÓN: LANZAROTE		NOMBRE: Barranco de Argana Alta	
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS		PROVINCIA: LAS PALMAS	LONGITUD (m): 728 m
CUENCA: BARRANCO DE ARGANA ALTA		ISLA: LANZAROTE	
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de Arrecife. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, y viario urbano.			
			
<b>2. EPISODIOS DE INUNDACIONES</b>			
Fecha:	Días:	Descripción	Fecha: Días: Descripción
<b>3. TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS</b>			
Nombre: Arrecife		Nombre: Tegüise	
<b>4. TIPO INUNDACIONES</b>			
ORIGEN: FLUVIAL -PLUVIAL			
FUENTE: ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO DE LA ISLA DE LANZAROTE			
<b>5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS</b>			
CATEGORÍA	TIPO		
SALUD HUMANA	<input checked="" type="checkbox"/> SOCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> COMUNIDAD	
MEDIO AMBIENTE	<input type="checkbox"/> ÁREAS PROTEGIDAS	<input type="checkbox"/> IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE	
	<input type="checkbox"/> ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	<input type="checkbox"/> FUENTES DE CONTAMINACIÓN	
PATRIMONIO CULTURAL	<input type="checkbox"/> LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	<input type="checkbox"/> PAISAJE	
ACTIVIDAD ECONÓMICA	<input checked="" type="checkbox"/> RESIDENCIAL	<input type="checkbox"/> AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R. NATURALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> INFRAESTRUCTURAS	<input type="checkbox"/> SECTORES ECONÓMICOS	







**ANEXO N°3:**  
**FICHAS ARPSIS COSTERAS**



ES123\_ARPSI\_0001

## 1. LOCALIZACIÓN

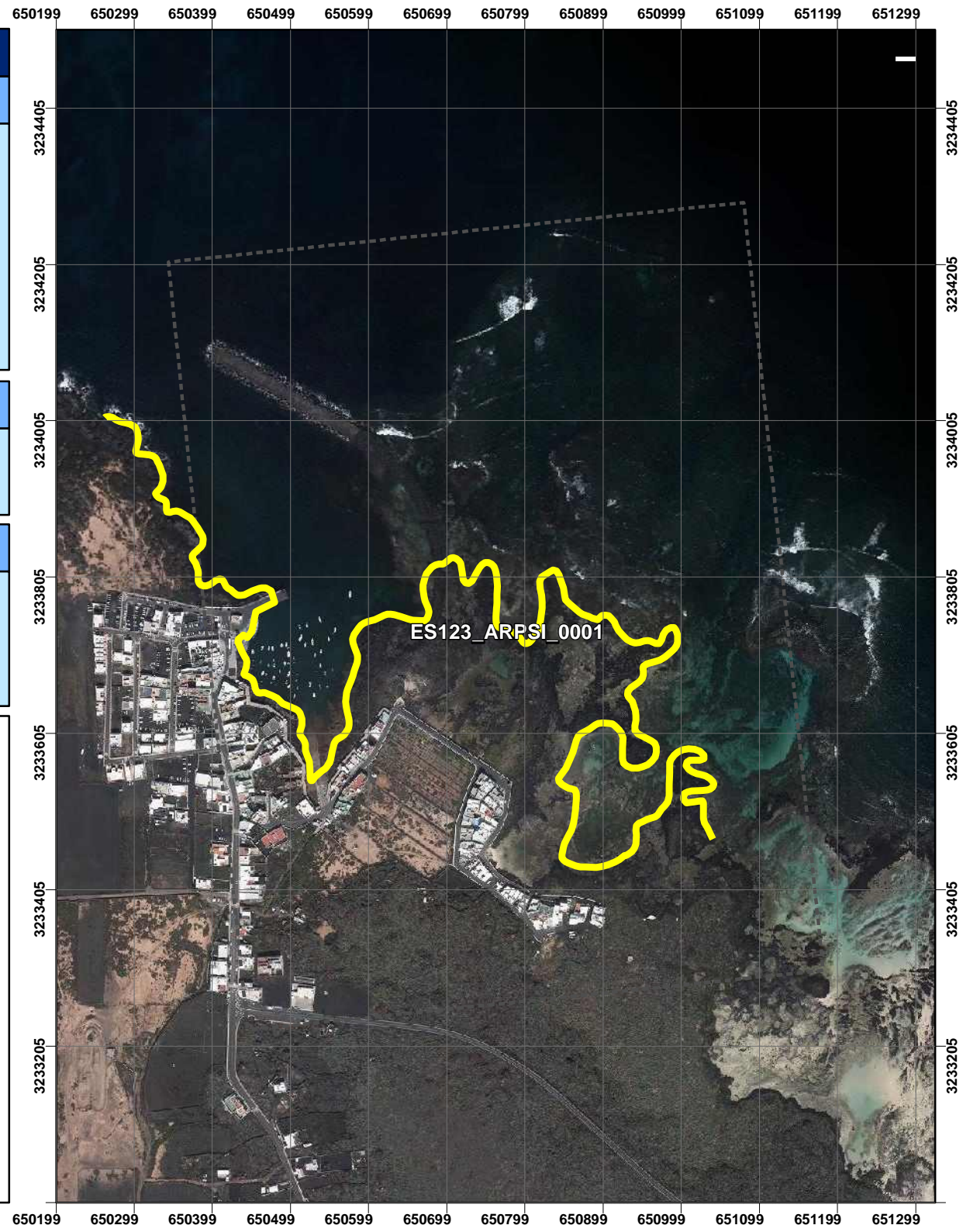
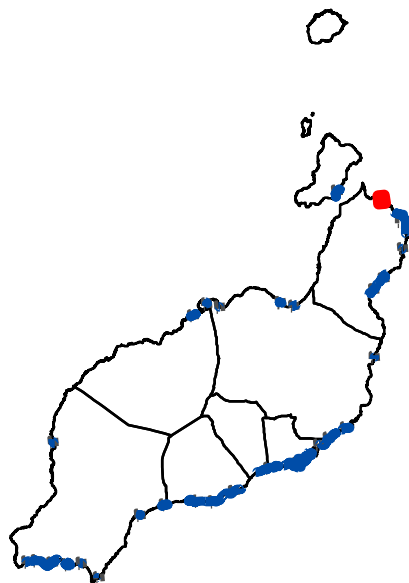
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Haría  
**NOMBRE:** Orzola  
**LONGITUD (Kms):** 2,78

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** SI  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0002

## 1. LOCALIZACIÓN

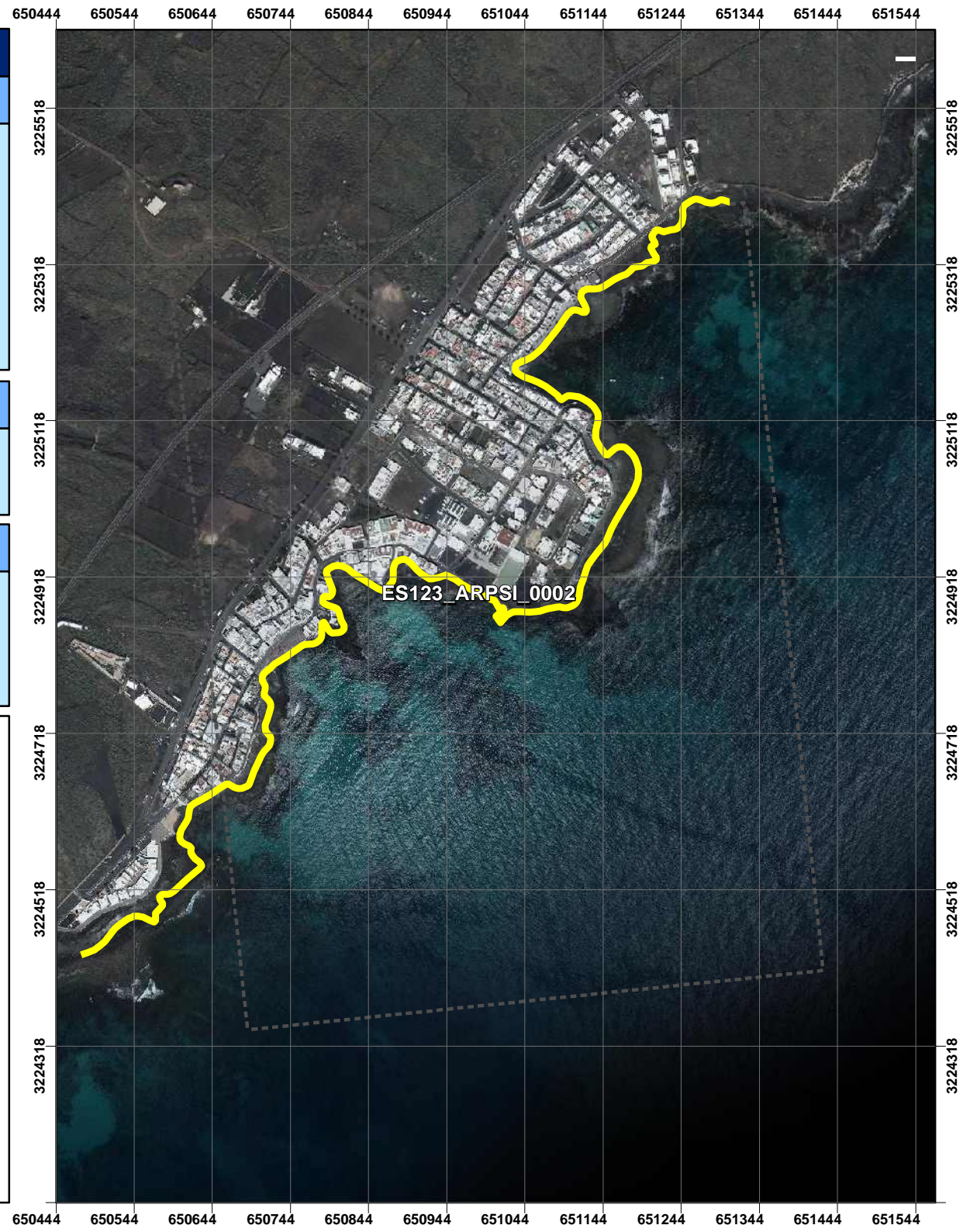
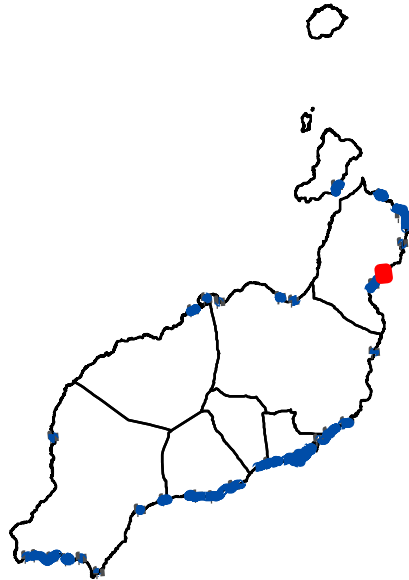
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Haría  
**NOMBRE:** Punta Mujeres  
**LONGITUD (Kms):** 2,11

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI



ES123\_ARPSI\_0003

## 1. LOCALIZACIÓN

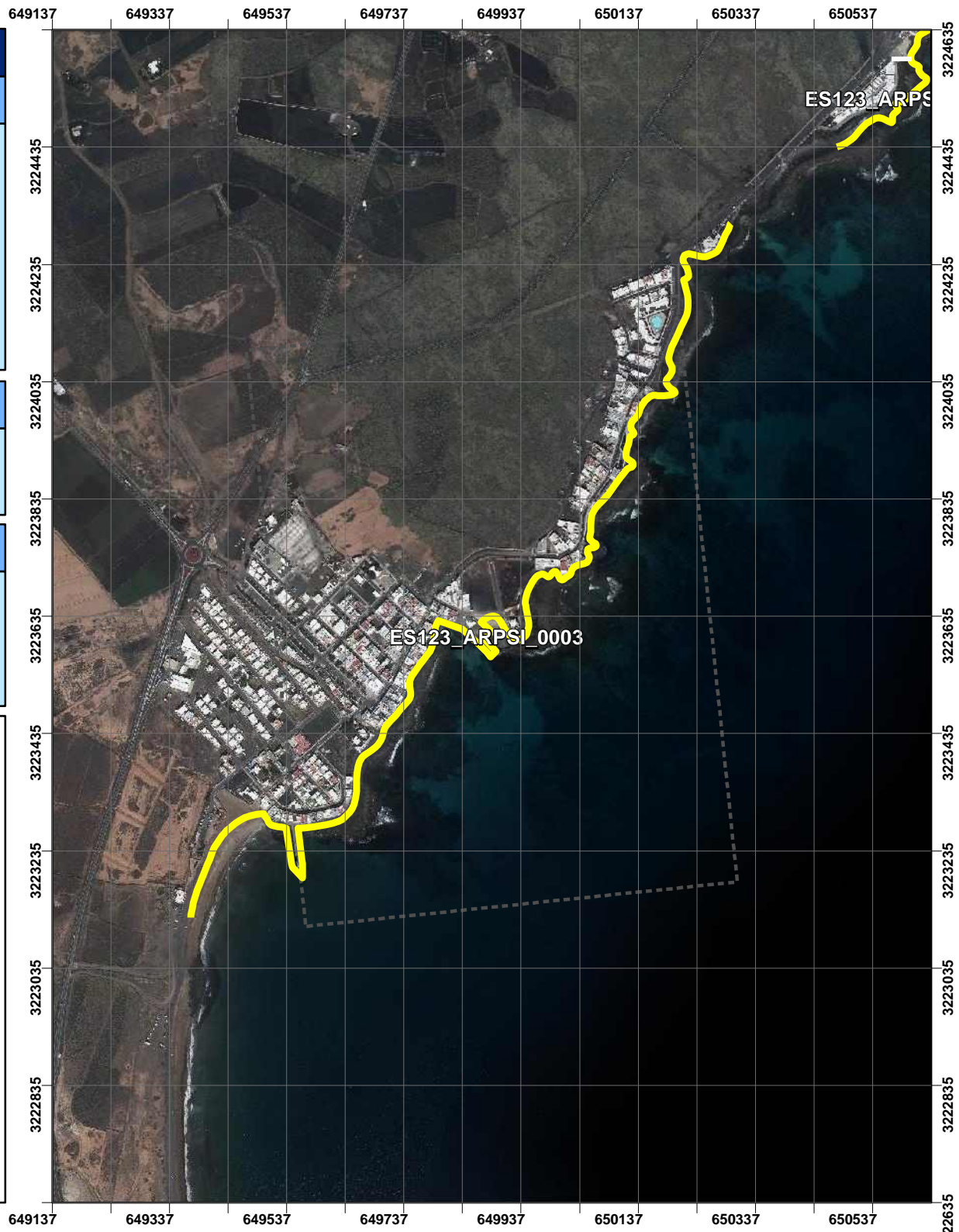
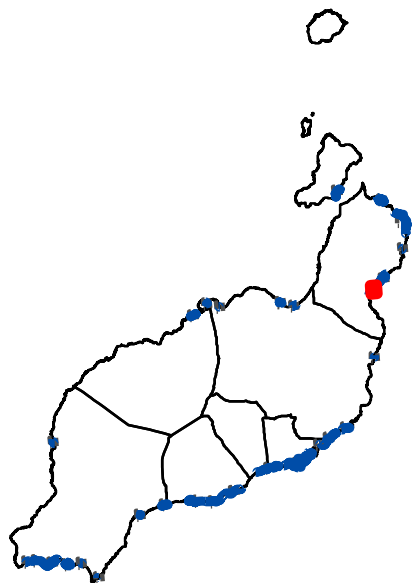
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Haría  
**NOMBRE:** Arrieta  
**LONGITUD (Kms):** 2,24

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0004

## 1. LOCALIZACIÓN

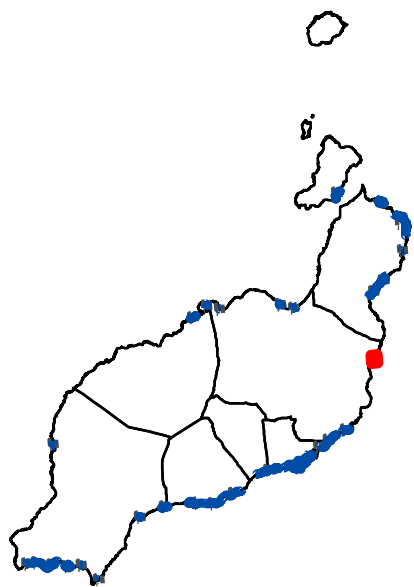
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tegüise  
**NOMBRE:** Urb. Los Cocoteros  
**LONGITUD (Kms):** 0,48

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI



ES123\_ARPSI\_0006

## 1. LOCALIZACIÓN

**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE

**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias

**ISLA:** LANZAROTE

**PROVINCIA:** LAS PALMAS

**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tegüise

**NOMBRE:** Desde Lanzarote Beach hasta Las Cucharas

**LONGITUD (Kms):** 1,67

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina

**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

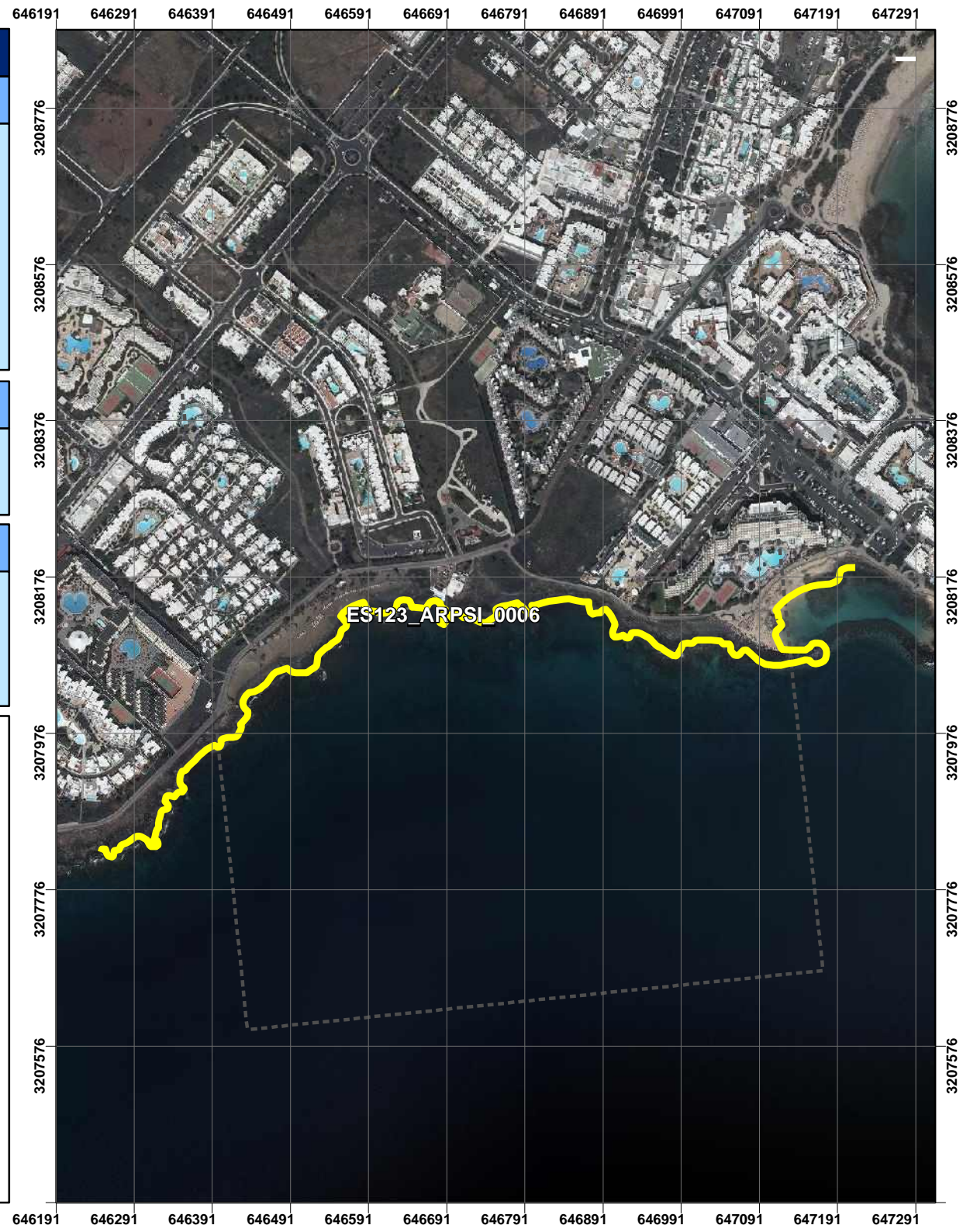
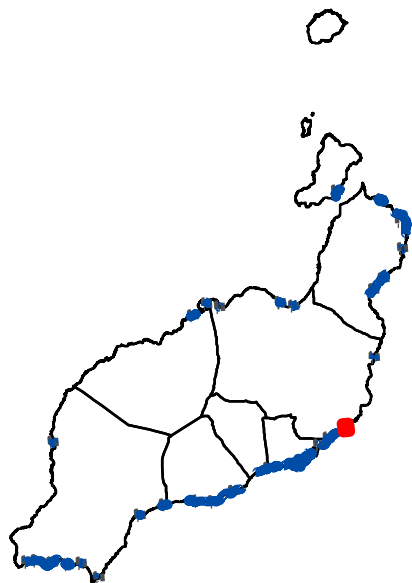
## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI

**MEDIO AMBIENTE:** NO

**PATRIMONIO CULTURAL:** NO

**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0007

## 1. LOCALIZACIÓN

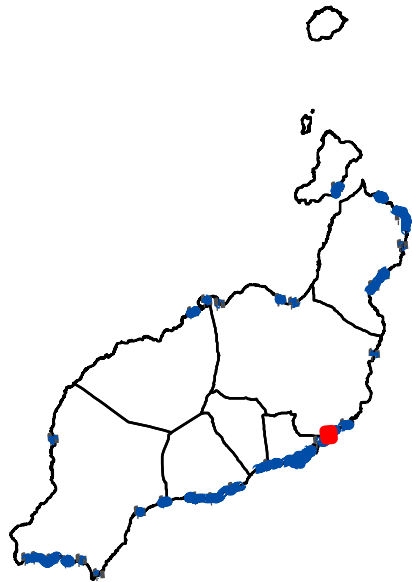
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tegüise  
**NOMBRE:** Las Caletas  
**LONGITUD (Kms):** 3,2

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** SI  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0008

## 1. LOCALIZACIÓN

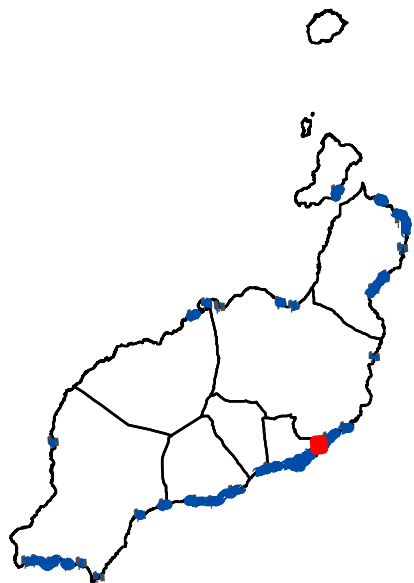
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tegüise  
**NOMBRE:** Salinas de Punta Chica  
**LONGITUD (Kms):** 0,27

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** NO  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0009

## 1. LOCALIZACIÓN

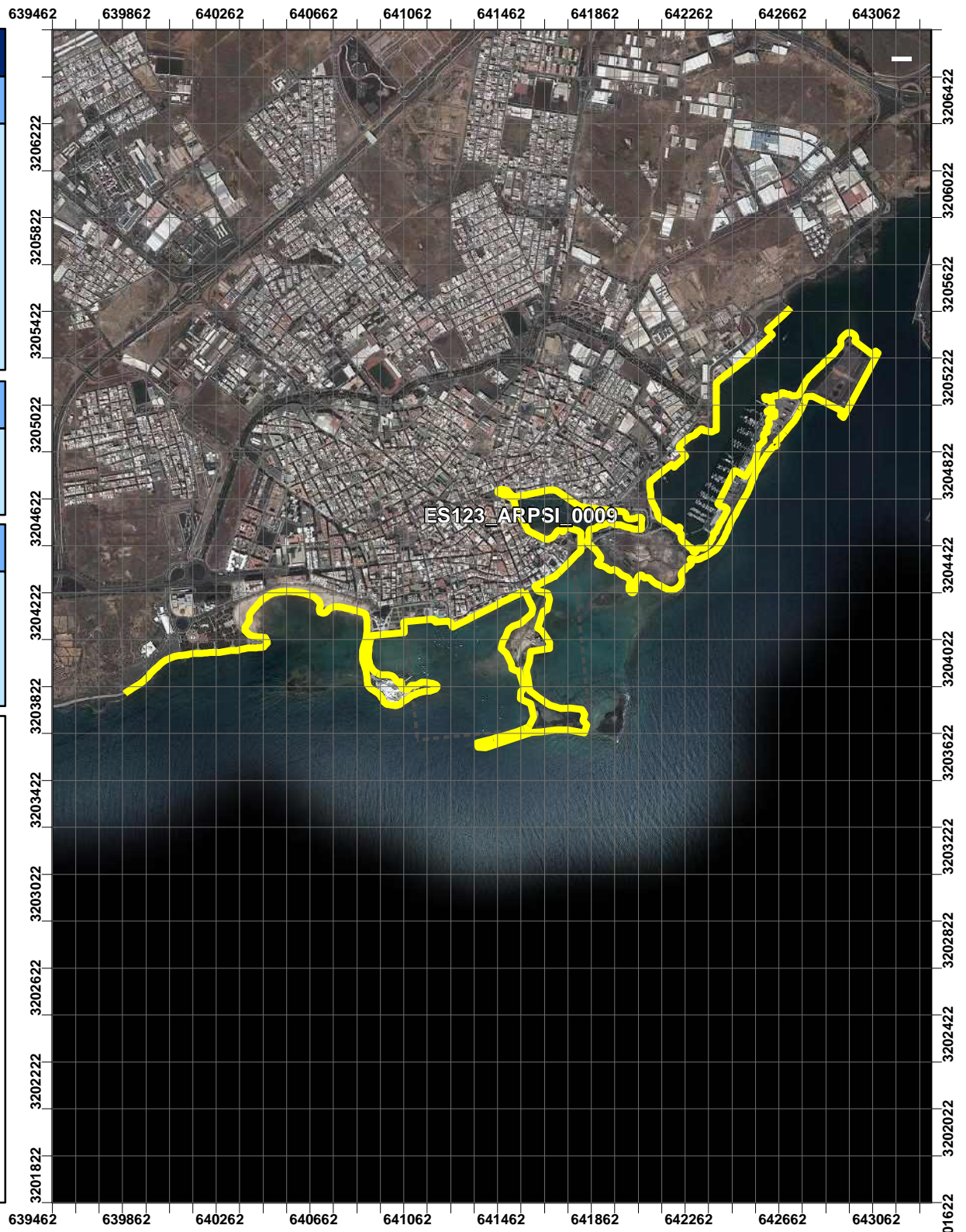
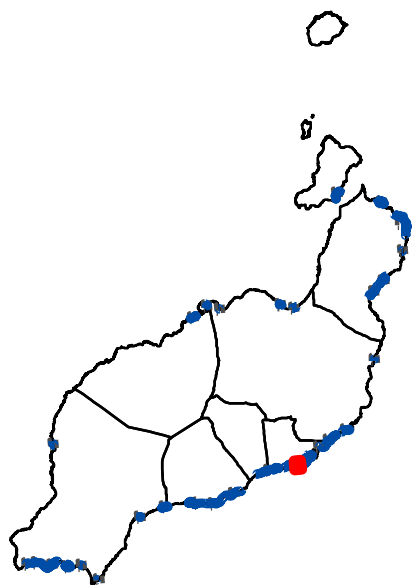
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Arrecife  
**NOMBRE:** Arrecife  
**LONGITUD (Kms):** 13,16

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** SI  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI



ES123\_ARPSI\_0010

## 1. LOCALIZACIÓN

**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE

**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias

**ISLA:** LANZAROTE

**PROVINCIA:** LAS PALMAS

**TÉRMINO MUNICIPAL:** Arrecife; San Bartolomé

**NOMBRE:** Desde Urb. El Cable hasta Playa Honda

**LONGITUD (Kms):** 3,37

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina

**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

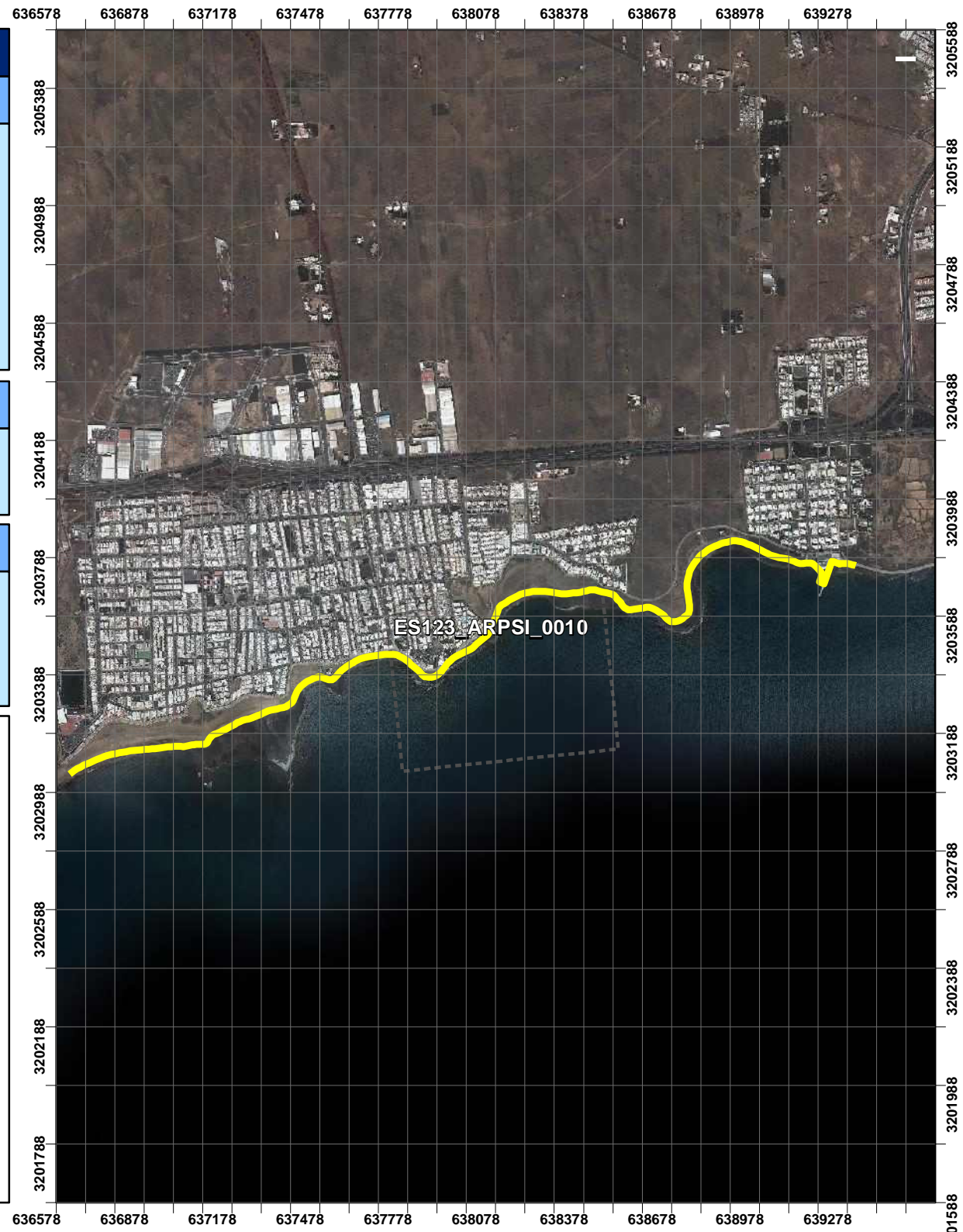
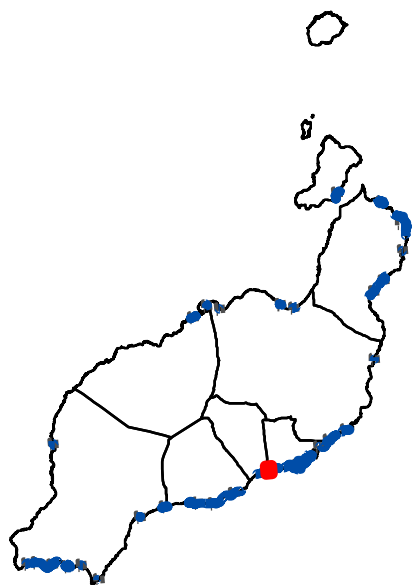
## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI

**MEDIO AMBIENTE:** NO

**PATRIMONIO CULTURAL:** NO

**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0011

## 1. LOCALIZACIÓN

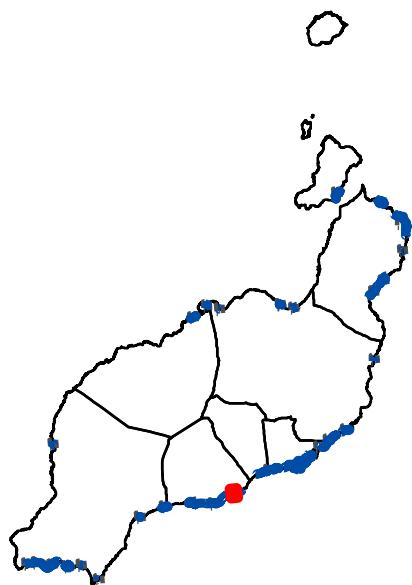
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tías  
**NOMBRE:** Urb. Los Pocillos  
**LONGITUD (Kms):** 2,52

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** SI  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI



ES123\_ARPSI\_0012

## 1. LOCALIZACIÓN

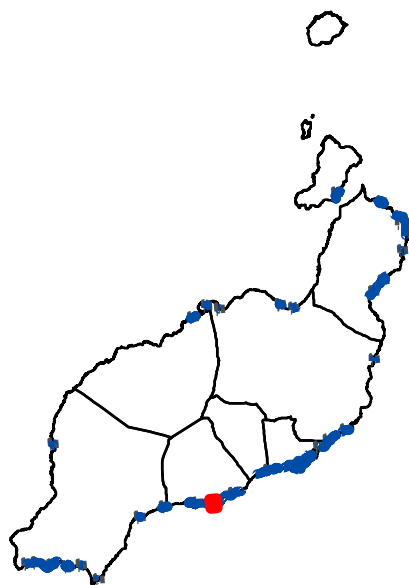
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tías  
**NOMBRE:** Oasis y Costa de la Luz  
**LONGITUD (Kms):** 2,57

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0013

## 1. LOCALIZACIÓN

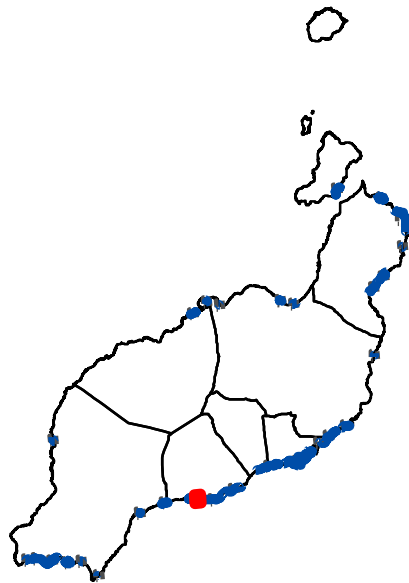
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tías  
**NOMBRE:** Puerto del Carmen  
**LONGITUD (Kms):** 3,23

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI



ES123\_ARPSI\_0014

## 1. LOCALIZACIÓN

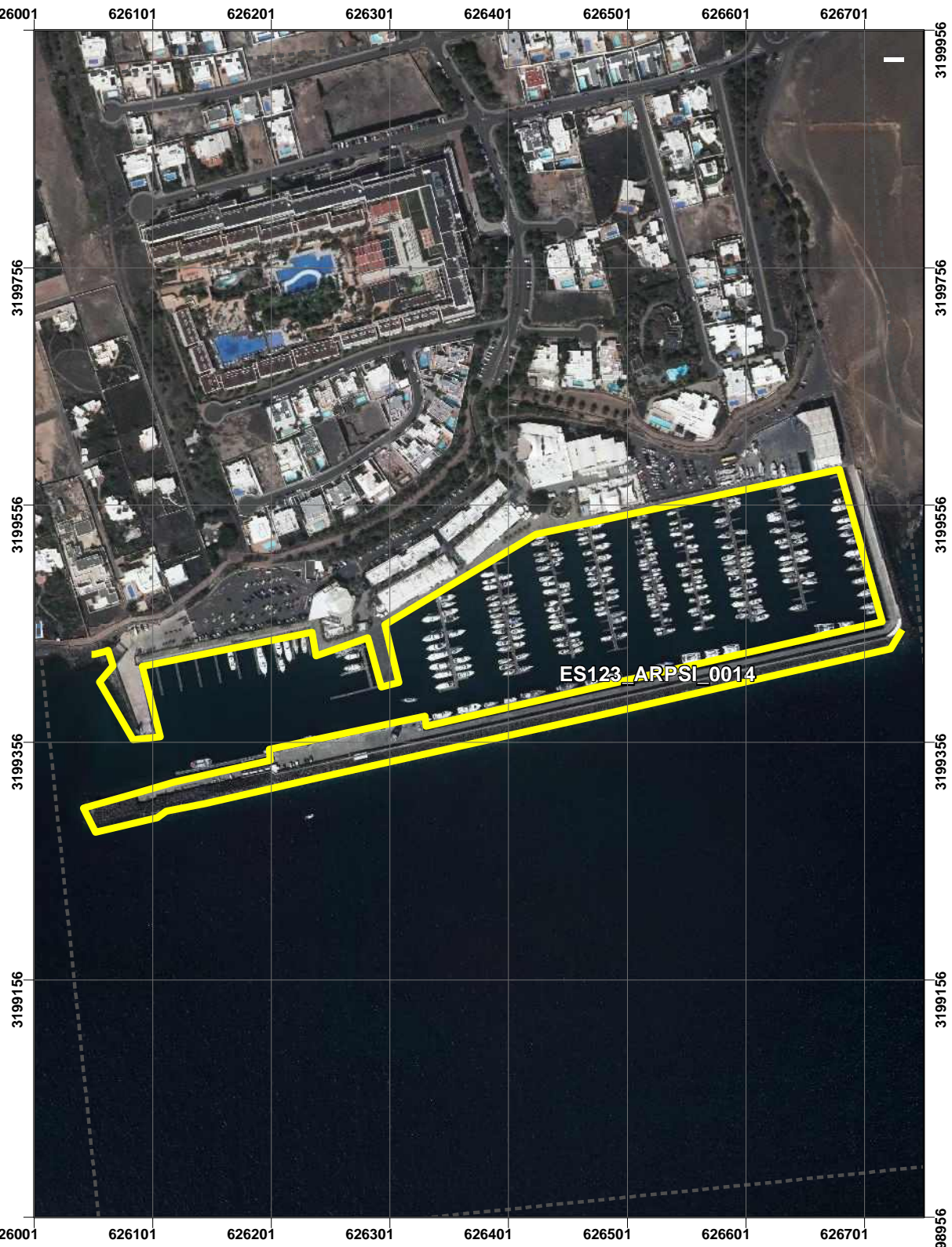
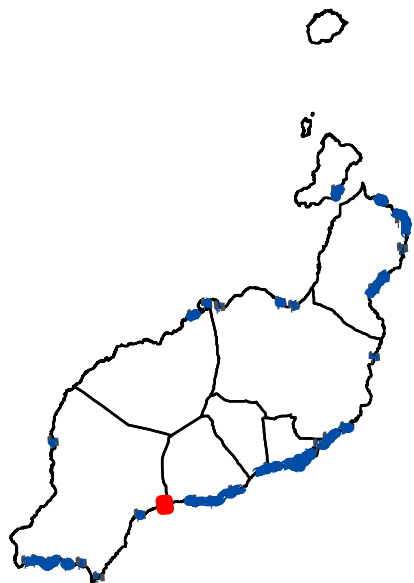
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tías;Yaiza  
**NOMBRE:** Puerto Calero  
**LONGITUD (Kms):** 2,52

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** NO  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0015

## 1. LOCALIZACIÓN

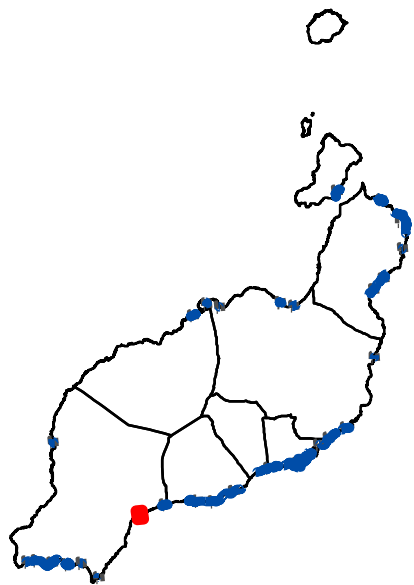
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Yaiza  
**NOMBRE:** Playa Quemada  
**LONGITUD (Kms):** 0,71

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI



ES123\_ARPSI\_0016

## 1. LOCALIZACIÓN

**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Yaiza  
**NOMBRE:** Camping Playa del Papagayo  
**LONGITUD (Kms):** 0,22

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** NO  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0017

## 1. LOCALIZACIÓN

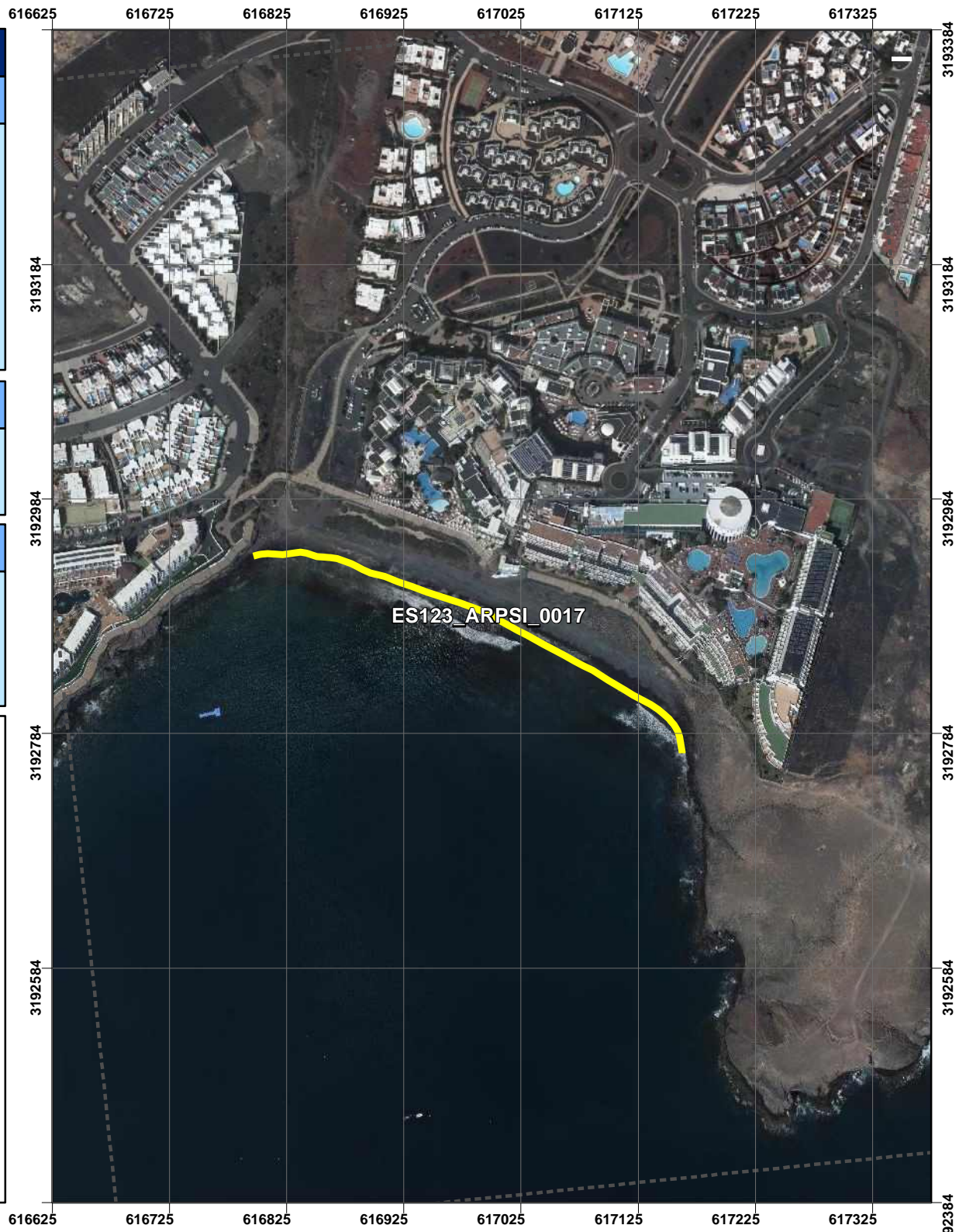
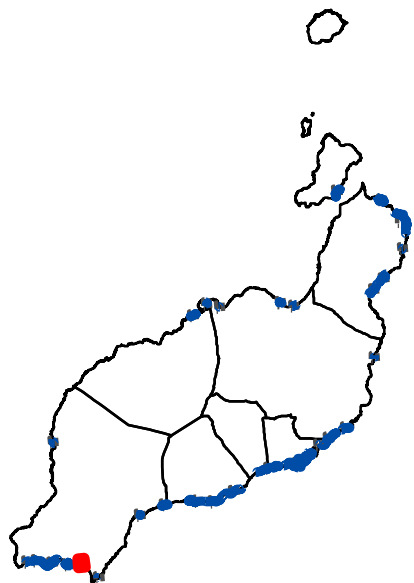
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Yaiza  
**NOMBRE:** Playa Las Coloradas  
**LONGITUD (Kms):** 0,43

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** NO  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** SI  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0018

## 1. LOCALIZACIÓN

**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Yaiza  
**NOMBRE:** Castillo del Agua  
**LONGITUD (Kms):** 3,17

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0019

## 1. LOCALIZACIÓN

**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE

**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias

**ISLA:** LANZAROTE

**PROVINCIA:** LAS PALMAS

**TÉRMINO MUNICIPAL:** Yaiza

**NOMBRE:** Playa Blanca y Urb. Casas del Sol

**LONGITUD (Kms):** 3,46

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina

**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

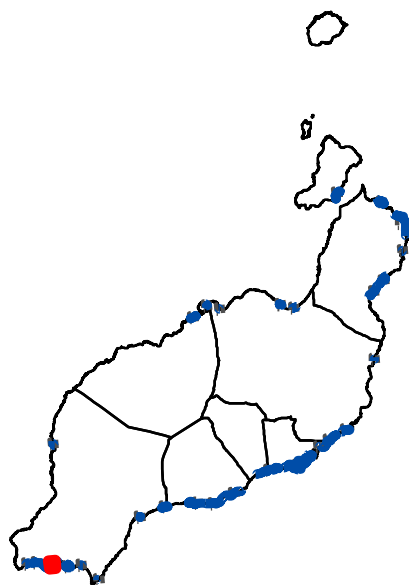
## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI

**MEDIO AMBIENTE:** NO

**PATRIMONIO CULTURAL:** NO

**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0020

## 1. LOCALIZACIÓN

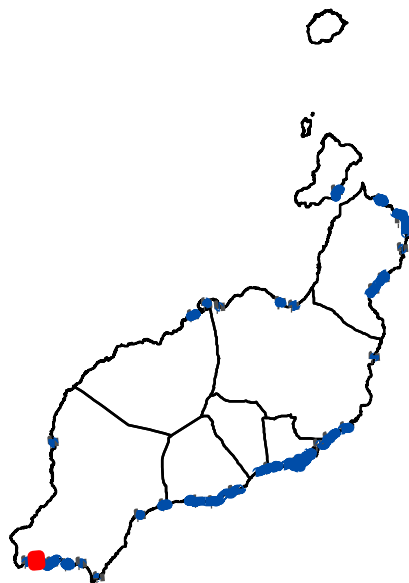
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Yaiza  
**NOMBRE:** Playa Famingo  
**LONGITUD (Kms):** 1,88

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0021

## 1. LOCALIZACIÓN

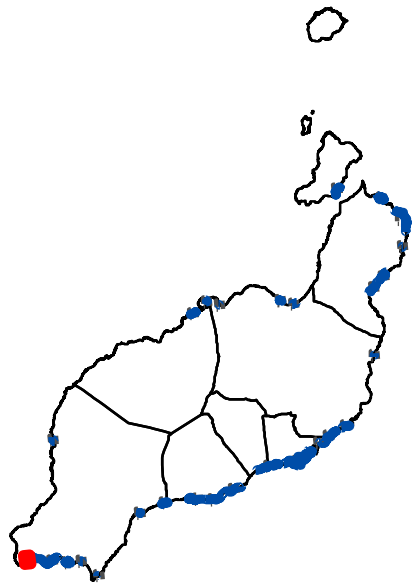
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Yaiza  
**NOMBRE:** Montaña Roja  
**LONGITUD (Kms):** 0,59

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0022

## 1. LOCALIZACIÓN

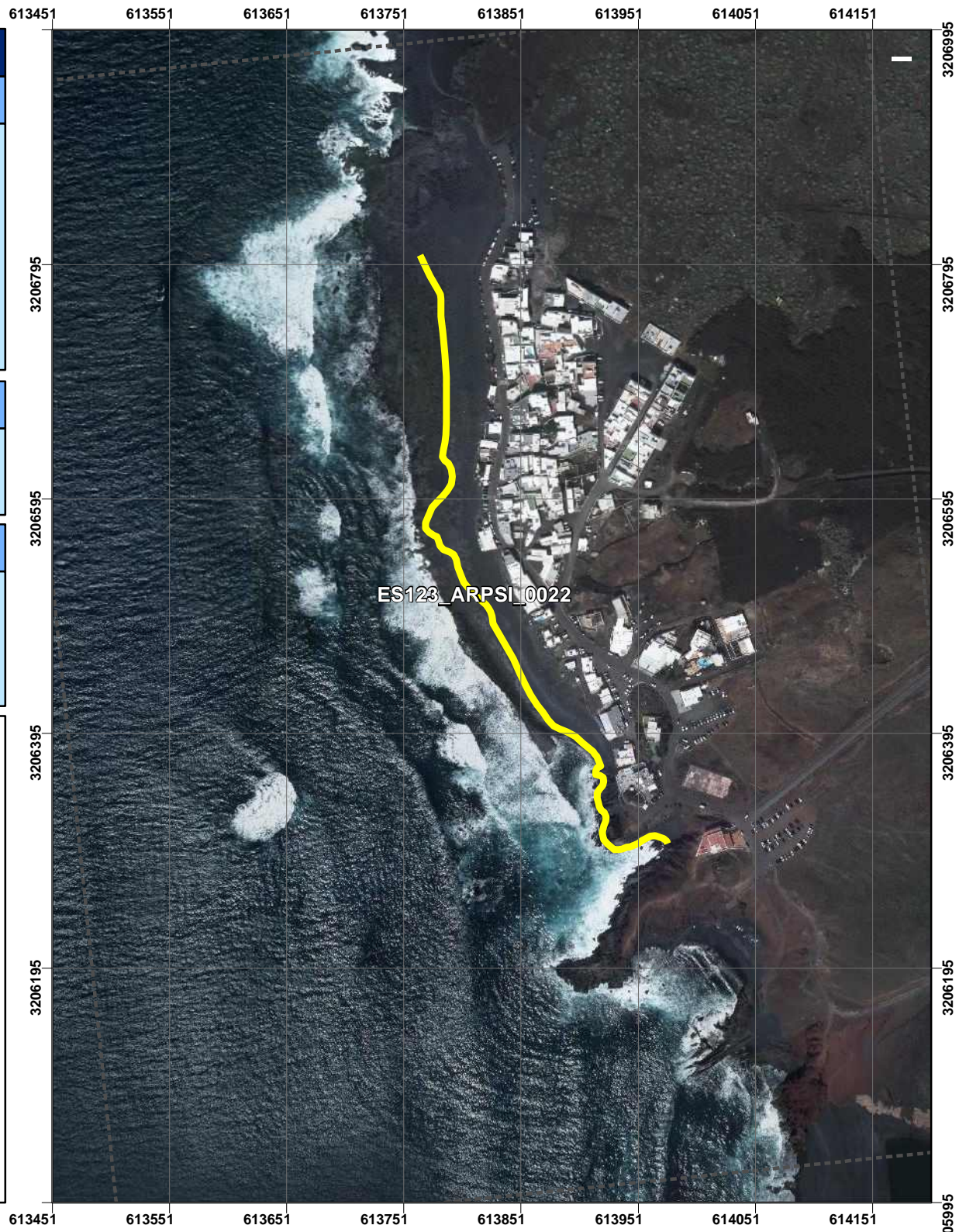
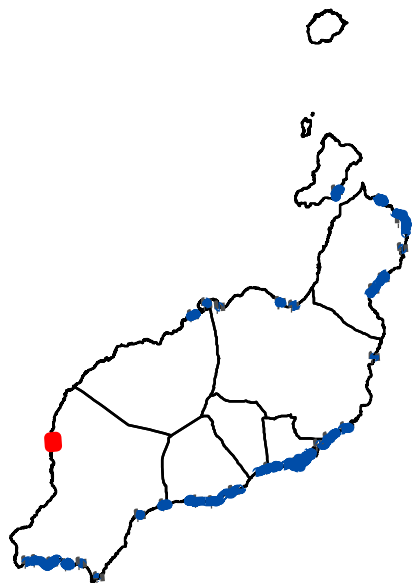
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Yaiza  
**NOMBRE:** El Golfo  
**LONGITUD (Kms):** 0,65

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0023

## 1. LOCALIZACIÓN

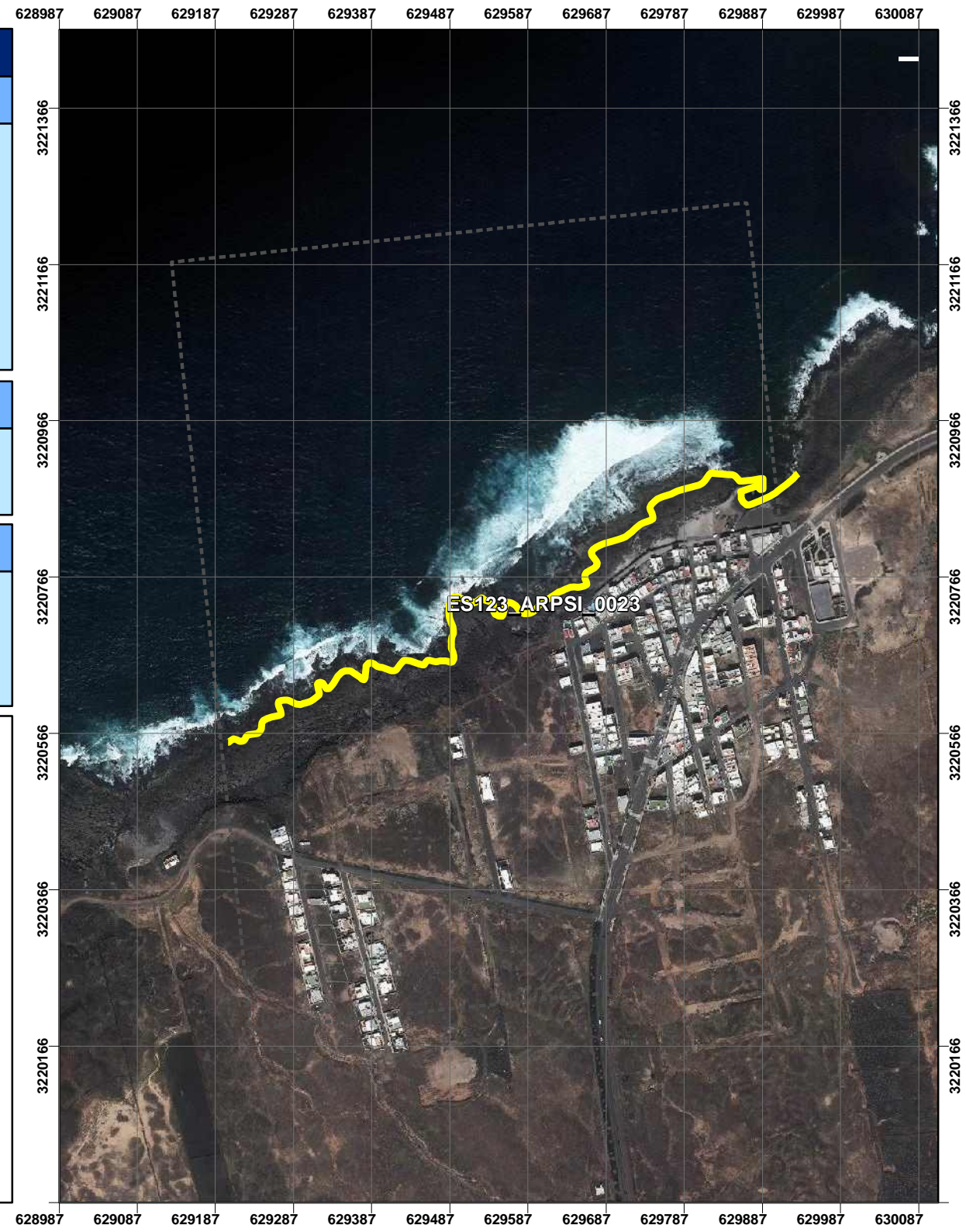
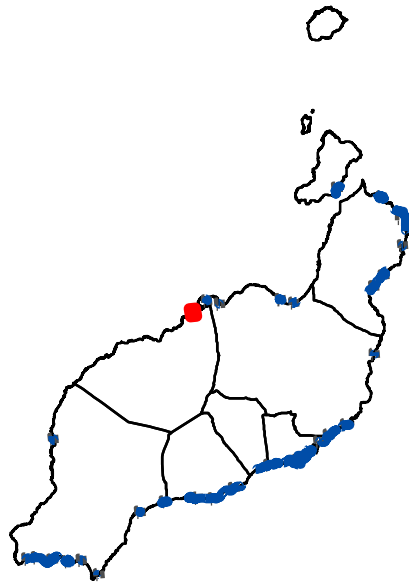
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tinajo  
**NOMBRE:** La Santa  
**LONGITUD (Kms):** 1,18

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0024

## 1. LOCALIZACIÓN

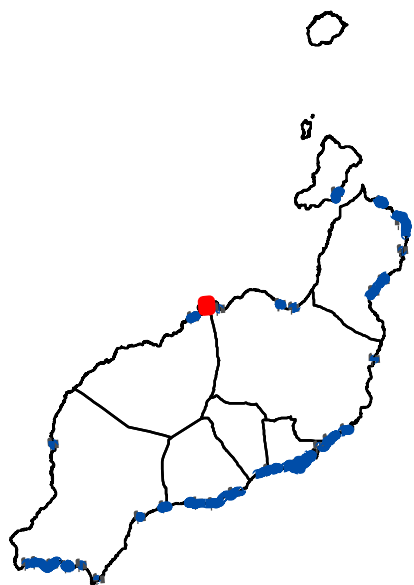
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tinajo  
**NOMBRE:** Urb. La Santa Sport  
**LONGITUD (Kms):** 0,83

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** NO  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0025

## 1. LOCALIZACIÓN

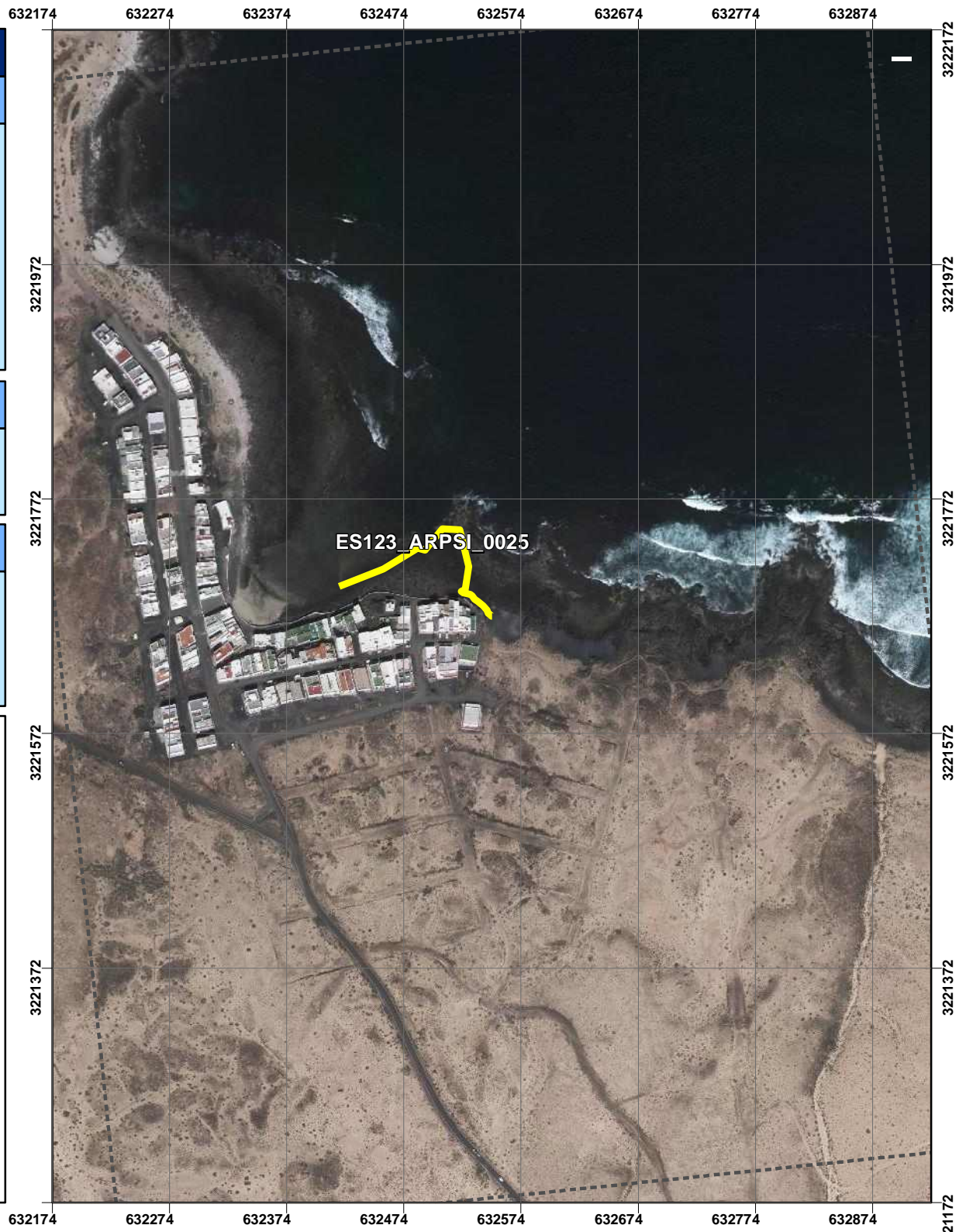
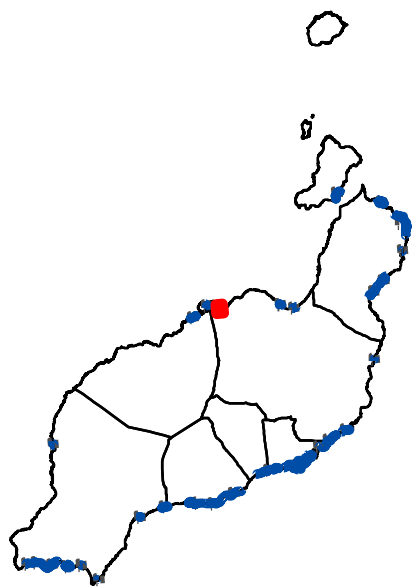
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tegüise  
**NOMBRE:** Caleta de Caballo  
**LONGITUD (Kms):** 0,21

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0026

## 1. LOCALIZACIÓN

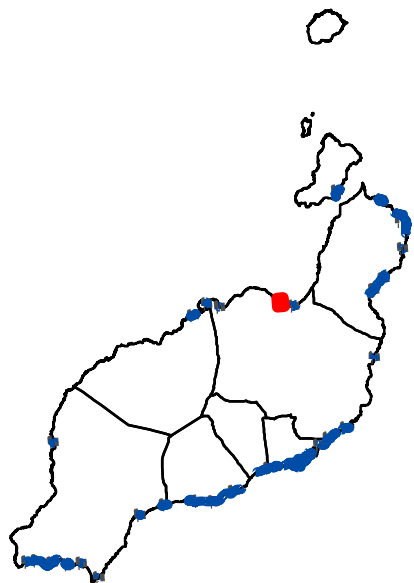
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tegüise  
**NOMBRE:** Caleta de Famara  
**LONGITUD (Kms):** 0,68

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0027

## 1. LOCALIZACIÓN

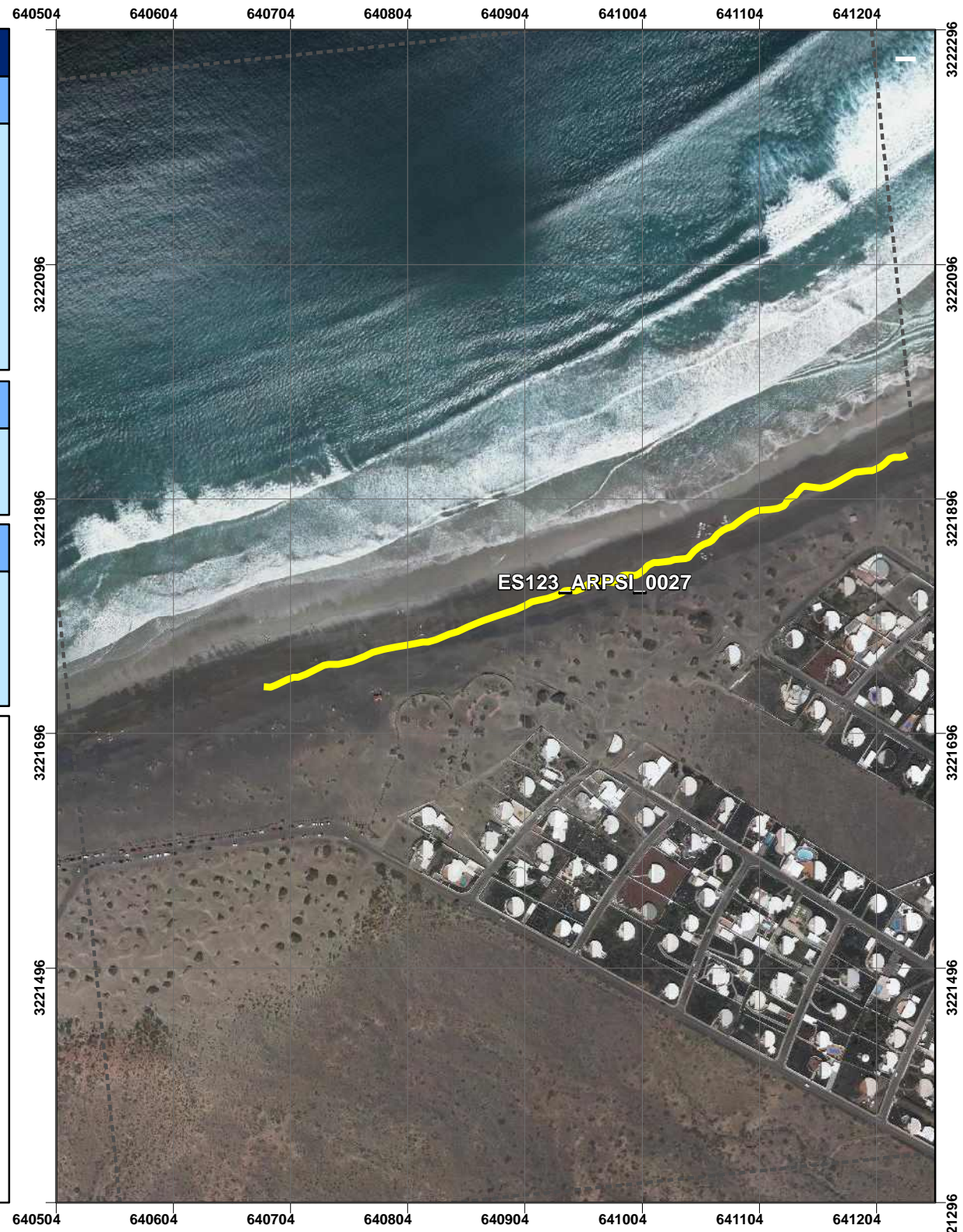
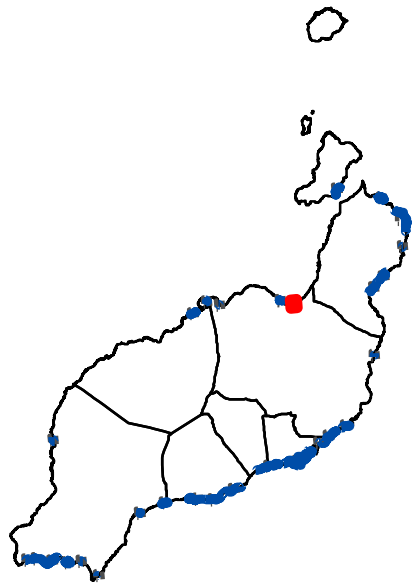
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tegüise  
**NOMBRE:** Urb. Famara  
**LONGITUD (Kms):** 0,61

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0028

## 1. LOCALIZACIÓN

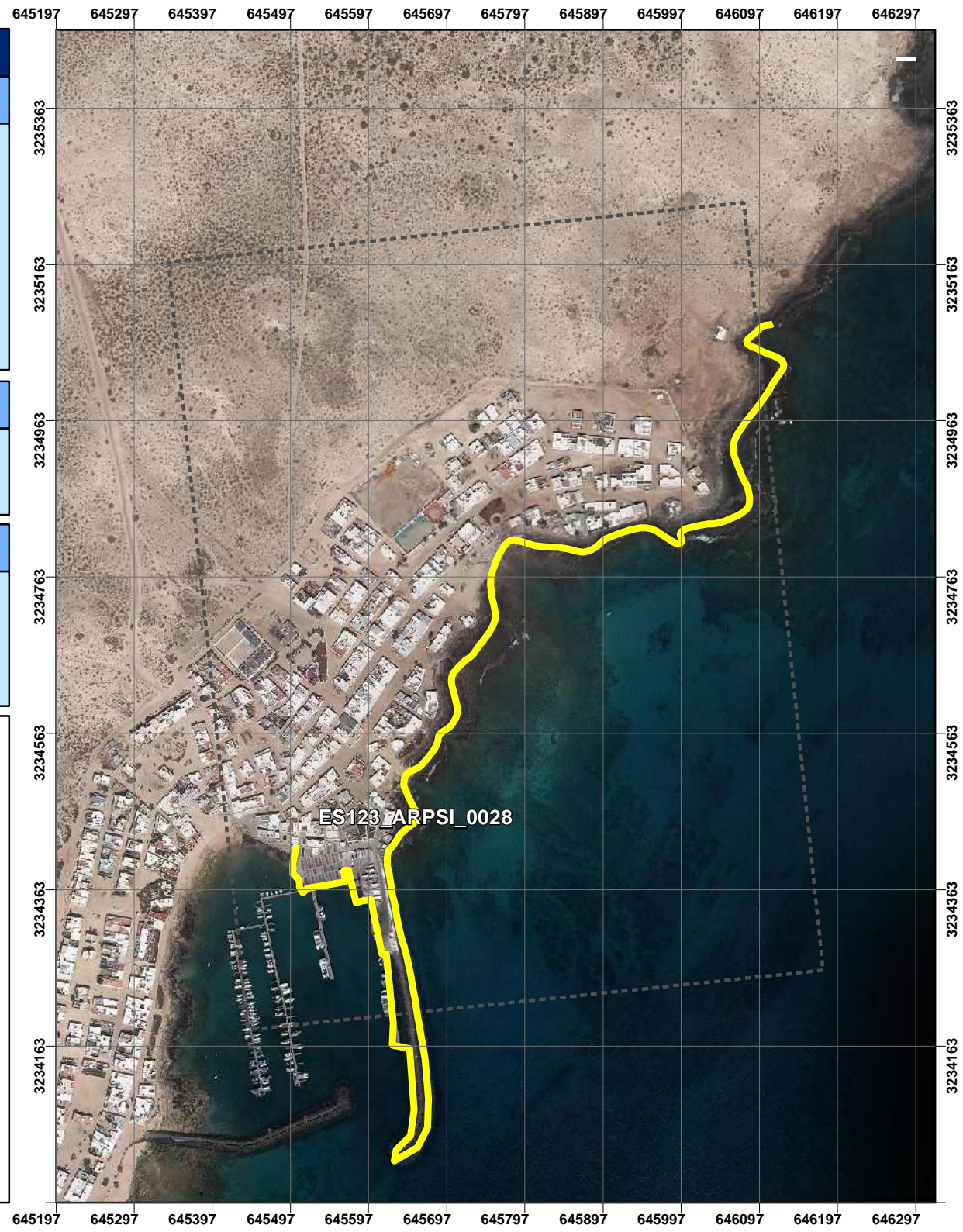
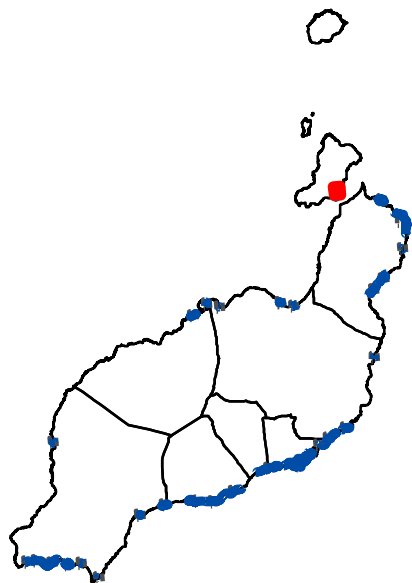
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Tegüise  
**NOMBRE:** Caleta del Sebo  
**LONGITUD (Kms):** 2,14

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI





ES123\_ARPSI\_0030\_m

## 1. LOCALIZACIÓN

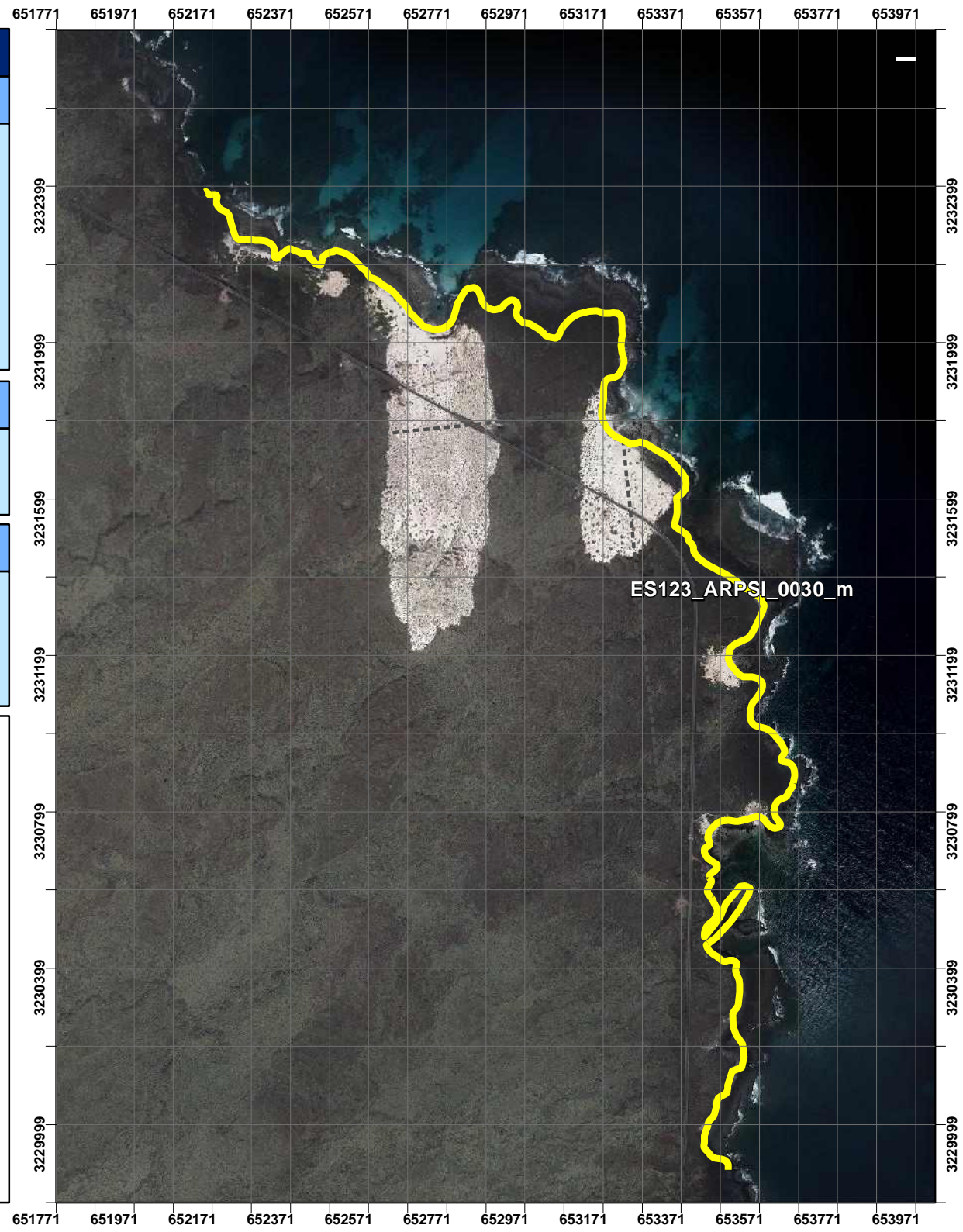
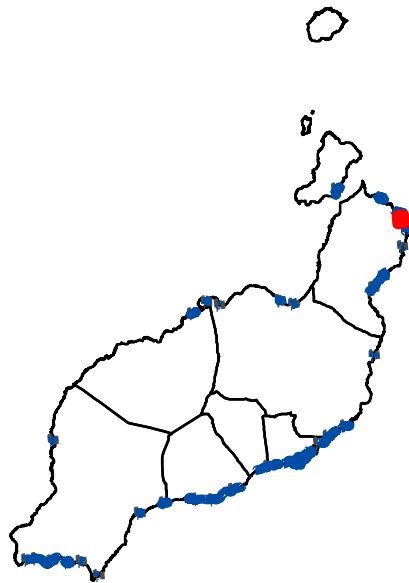
**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Haría  
**NOMBRE:** Punta del Palo  
**LONGITUD (Kms):** 4,96

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** NO  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** SI  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI



ES123\_ARPSI\_0031\_m

## 1. LOCALIZACIÓN

**DEMARCACIÓN:** LANZAROTE  
**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Canarias  
**ISLA:** LANZAROTE  
**PROVINCIA:** LAS PALMAS  
**TÉRMINO MUNICIPAL:** Haría  
**NOMBRE:** Caleta de Las Escamas  
**LONGITUD (Kms):** 0,21

## 2. TIPO DE INUNDACIONES

**ORIGEN:** Marina  
**FUENTE:** DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

## 5. CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

**SALUD HUMANA:** SI  
**MEDIO AMBIENTE:** NO  
**PATRIMONIO CULTURAL:** NO  
**ACTIVIDAD ECONÓMICA:** SI

