

Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA

ANEJO 1. CARACTERIZACIÓN DE LAS ARPSIS

CONSULTORA:



JULIO 2019

Versión 1

Índice

1	Introducción	6
2	Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente	8
	2.1 Puntos de especial importancia afectados en cada ARPSI	11
3	Metodología de caracterización de las ARPSIs	16
	3.1 Caracterización básica	17
	3.2 Caracterización de la peligrosidad	18
	3.2.1 Variables de caracterización de la peligrosidad de las ARPSIs fluviales	18
	3.2.2 Variables de caracterización de la peligrosidad de las ARPSIs costeras.....	24
	3.3 Caracterización del riesgo	27
	3.3.1 Población afectada	27
	3.3.2 Actividades económicas	27
	3.3.3 Puntos de especial importancia	28
	3.3.4 Áreas de importancia medioambiental.....	29
	3.3.5 Estimación del riesgo global	30
	3.4 Caracterización global: Diagrama de dispersión Peligrosidad – Riesgo	31
	Apéndice 1. Caracterización Básica de las ARPSIs	33
	Apéndice 2. Caracterización de la Peligrosidad de las ARPSIs	102
	Apéndice 3. Caracterización del Riesgo de las ARPSIs	144
	Apéndice 4. Diagrama de Dispersión Peligrosidad-Riesgo	213

Índice de figuras

Figura 1. Ejemplos de salidas gráficas representando la peligrosidad y riesgo globales.....	17
--	-----------

Índice de tablas

Tabla 1:	Arpsi's de origen fluvial	6
Tabla 2:	Arpsi's de origen costero.....	7
Tabla 3:	Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente. Periodo de retorno de 100 años.	8
Tabla 4:	Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente. Periodo de retorno de 500 años.	9
Tabla 5:	ZEC y ZEPA en zonas inundables.....	10
Tabla 6:	Bco. Gran Tarajal (T100).....	11
Tabla 7:	Bco. Gran Tarajal (T500).....	12
Tabla 8:	Bco. de Lajares (T100).....	12
Tabla 9:	Bco. de Lajares (T500).....	13
Tabla 10:	Bco. de La Oliva (T100).	13
Tabla 11:	Bco. de La Oliva (T500).	14
Tabla 12:	Bco. Las Playitas (T100).....	14
Tabla 13:	Bco. Las Playitas (T500).....	14
Tabla 14:	Bco. de Casillas del Ángel (T100).....	15
Tabla 15:	Bco. de Casillas del Ángel (T500).....	15
Tabla 16:	Bco. de los Varichelos (T100).....	15
Tabla 17:	Bco. de los Varichelos (T500).....	15
Tabla 18:	Categorización de la variable superficie inundada	18
Tabla 19:	Categorización de las variables de calado y velocidad	19
Tabla 20:	Categorización del tiempo de concentración	19
Tabla 21:	Categorización de la capacidad erosiva y de transporte de sedimentos... 	20
Tabla 22:	Categorización de obstáculos presentes en el cauce.....	22
Tabla 23:	Categorización del grado de regulación de la cuenca vertiente	23
Tabla 24:	Categorización de la variable superficie inundada	24
Tabla 25:	Categorización de la afección relativa de la inundación por oleaje.....	25
Tabla 26:	Categorización de los calados de inundación por mareas.....	25
Tabla 27:	Categorización de la erosión en la costa	25
Tabla 28:	Categorización de los usos de suelo de baja permeabilidad	26
Tabla 29:	Categorización de la población afectada	27
Tabla 30:	Categorización de actividades económicas en función de la superficie ...	27
Tabla 31:	Categorización de actividades económicas en función de los daños económicos.....	28
Tabla 32:	Categorización de los puntos de especial importancia	29

Tabla 33:	<i>Categorización de las áreas de importancia ambiental</i>	30
Tabla 34:	<i>Valoración global en función del grado de afección.....</i>	31

1 Introducción

En la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura se identificaron un total de 34 ARPSIs (33+1, al existir las ARPSIs 27 y 27m) en el marco de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI).

En todos estos tramos se han elaborado los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación necesarios para abordar la caracterización de la peligrosidad y riesgo globales en cada tramo, facilitando la selección y priorización de actuaciones que forman parte de los programas de medidas del presente Plan de Gestión del Riesgo de Inundación. Los tramos seleccionados se relacionan a continuación agrupados por término municipal y detallados por cauces o por zona costera afectada:

ISLA	MUNICIPIO	ARPSI's	NOMBRE	L (m)
FUERTEVENTURA	Tuineje	ES_122_ARPSI_0027	Bco. de Gran Tarajal	2.505
	La Oliva	ES_122_ARPSI_0028	Cuenca Endorreica Lajares	1.607
	La Oliva	ES_122_ARPSI_0029	Cuenca Endorreica La Oliva	2.992
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0030	Bco. de Tetir	3.171
	Tuineje	ES_122_ARPSI_0031	Bco. de Las Playitas	923
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0032	Bco. de Casillas del Ángel	5.407
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0033	Bco. de Los Varichelos	541
TOTAL:				17.146

Tabla 1: Arpsi's de origen fluvial

ISLA	MUNICIPIO	ARPSI's	NOMBRE
FUERTEVENTURA	La Oliva	ES_122_ARPSI_0001	La Oliva
	La Oliva	ES_122_ARPSI_0002	Corralejo
	La Oliva	ES_122_ARPSI_0003	Oliva Beach
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0004	Puerto Lajas
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0005	Faro Puerto del Rosario y Central Térmica
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0006	El Charco - Puerto del Rosario
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0007	Los Pozos - Puerto del Rosario
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0008	Parador de Fuerteventura
	Antigua	ES_122_ARPSI_0009	Fustes - Puerto deportivo
	Antigua	ES_122_ARPSI_0010	Fuerteventura Golf Club
	Antigua	ES_122_ARPSI_0011	Casas de Pozo Negro

ISLA	MUNICIPIO	ARPSI's	NOMBRE
	Tuineje	ES_122_ARPSI_0012	Las Playitas - Playas del pajarito
	Tuineje	ES_122_ARPSI_0013	Gran Tarajal
	Tuineje	ES_122_ARPSI_0014	Giniginamar
	Tuineje	ES_122_ARPSI_0015	Tarajalejo
	Pájara	ES_122_ARPSI_0016	La Tajita y Barranco del Tarajal de Sancho
	Pájara	ES_122_ARPSI_0017	Bahía Calma
	Pájara	ES_122_ARPSI_0018	Los Albertos
	Pájara	ES_122_ARPSI_0019	Los Verodes
	Pájara	ES_122_ARPSI_0020	Las Gaviotas
	Pájara	ES_122_ARPSI_0021	Morro del Jable
	Pájara	ES_122_ARPSI_0022	Puertito de la Cruz
	Pájara	ES_122_ARPSI_0023	Ajuí - Puerto de la Peña
	Puerto del Rosario	ES_122_ARPSI_0024	Puertito de los Molinos
	La Oliva	ES_122_ARPSI_0025	El Cotillo y Urb. Los Lagos
	La Oliva	ES_122_ARPSI_0026	Majanichio
	La Oliva	ES_122_ARPSI_0027_M	El Jablito

Tabla 2: Arpsi's de origen costero

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

2 Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente

A continuación se mostrarán unas tablas en las que se resume la afección a puntos de especial importancia y a áreas protegidas ambientalmente.

	EDAR	IPPC	P. CULTURAL	P. CIVIL	A. BAÑO	CAPT.	ZEC	ZEPA
ES122_ARPSI_001				1				
ES122_ARPSI_002				4	SI			SI
ES122_ARPSI_003				1	SI			SI
ES122_ARPSI_004				1	SI			
ES122_ARPSI_005				2				
ES122_ARPSI_006				1				
ES122_ARPSI_007			1					
ES122_ARPSI_008			2		SI			
ES122_ARPSI_009			2					
ES122_ARPSI_010			1	1				
ES122_ARPSI_011					SI			SI
ES122_ARPSI_012					SI			
ES122_ARPSI_013					SI			
ES122_ARPSI_014			1		SI			
ES122_ARPSI_015					SI			
ES122_ARPSI_016				2	SI			
ES122_ARPSI_017								
ES122_ARPSI_018					SI			
ES122_ARPSI_019								SI
ES122_ARPSI_020				1	SI			
ES122_ARPSI_021					SI			SI
ES122_ARPSI_022				1				SI
ES122_ARPSI_023					SI			SI
ES122_ARPSI_024								SI
ES122_ARPSI_025			1		SI			SI
ES122_ARPSI_026								SI
ES122_ARPSI_027_m								
ES122_ARPSI_027	1				SI		SI	
ES122_ARPSI_028			13	5		SI		SI
ES122_ARPSI_029			10	1		SI	SI	SI
ES122_ARPSI_030						SI		
ES122_ARPSI_031			3	4	SI	SI		
ES122_ARPSI_032			3	7		SI		
ES122_ARPSI_033			1	2		SI		
TOTAL	1	0	38	34	17	6	2	12

Tabla 3: Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente. Periodo de retorno de 100 años.

	EDAR	IPPC	P. CULTURAL	P. CIVIL	A. BAÑO	CAPT.	ZEC	ZEPA
ES122_ARPSI_001				1				
ES122_ARPSI_002				6	SI			SI
ES122_ARPSI_003				1	SI			SI
ES122_ARPSI_004				1	SI			
ES122_ARPSI_005				2				
ES122_ARPSI_006				1				
ES122_ARPSI_007			2					
ES122_ARPSI_008			2		SI			
ES122_ARPSI_009			2					
ES122_ARPSI_010			1	1				
ES122_ARPSI_011					SI			SI
ES122_ARPSI_012					SI			
ES122_ARPSI_013				3	SI			
ES122_ARPSI_014			1		SI			
ES122_ARPSI_015				1	SI			
ES122_ARPSI_016				2	SI			
ES122_ARPSI_017								
ES122_ARPSI_018					SI			
ES122_ARPSI_019								SI
ES122_ARPSI_020				1	SI			
ES122_ARPSI_021					SI			SI
ES122_ARPSI_022				1				SI
ES122_ARPSI_023					SI			SI
ES122_ARPSI_024								SI
ES122_ARPSI_025			1		SI			SI
ES122_ARPSI_026								SI
ES122_ARPSI_027_m								
ES122_ARPSI_027	1				SI		SI	
ES122_ARPSI_028			15	5		SI		SI
ES122_ARPSI_029			20	2		SI	SI	SI
ES122_ARPSI_030						SI		
ES122_ARPSI_031			3	4	SI	SI		
ES122_ARPSI_032			4	7		SI		
ES122_ARPSI_033			1	2		SI		
TOTAL	1	0	52	41	17	6	2	12

Tabla 4: Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente. Periodo de retorno de 500 años.

ZEC		ZEPA	
CÓDIGO	NOMBRE DEL LUGAR	CÓDIGO	NOMBRE DEL LUGAR
ES0000096	Pozo Negro	ES0000531	Espacio Marino de La Bocayna
ES7010023	Malpaís de la Arena	ES0000042	Dunas de Corralejo e Isla de Lobos
ES7010031	Islote de Lobos	ES0000348	Costa del Norte de Fuerteventura
ES7010033	Jandía	ES0000101	Lajares, Esquinzo y Costa del Jarubio
ES7010042	Playa del Matorral	ES0000349	Vallebrón y valles de Fimapaire y Fenimoy
ES7010064	Ancones-Sice	ES0000310	Llanos y cuchillos de Antigua
ES7010035	Playa de Sotavento de Jandía	ES0000096	Pozo Negro
ES7010014	Cueva de Lobos	ES0000039	Jandía
ES7010024	Vega de Rio Palma	ES7010042	La Playa del Matorral
ES7010032	Corralejo	ES0000097	Betancuria
ES7010034	Montaña Cardón		
ES7010062	Betancuria		
ES7010022	Sebadales de Corralejo		

Tabla 5: ZEC y ZEPA en zonas inundables.

2.1 Puntos de especial importancia afectados en cada ARPSI

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	EDAR Gran Tarajal
2	Centro Municipal de Servicios Sociales
3	Parque Público
4	Policía Local
5	Transporte Sanitario Urgente de Gran Tarajal
6	Recinto Ferial de Gran Tarajal
7	Parque Público
8	Centro Cultural de Gran Tarajal
9	Auditorio Municipal
10	Playa de Gran Tarajal
11	Pista de Atletismo Gran Tarajal
12	Centro de Salud de Gran Tarajal
13	Aeromotor
14	Aljibe
15	Estanque
16	Estanque
17	Estanque
18	Nido de Ametralladora
29	Vivienda de Planta Rectangular
20	Vivienda de Planta Rectangular
21	Salinas de Gran Tarajal

Tabla 6: Bco. Gran Tarajal (T100).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	EDAR Gran Tarajal
2	Recinto Ferial de Gran Tarajal
3	I.E.S. Vigán
4	Parque Público
5	Centro Cultural de Gran Tarajal
6	Auditorio Municipal
7	Playa de Gran Tarajal
8	Pista de Atletismo de Gran Tarajal
9	Centro de Salud de Gran Tarajal
10	Centro Municipal de Servicios Sociales
11	Parque Público
12	Policía Local
13	Transporte Sanitario Urgente de Gran Tarajal
14	Aeromotor

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
15	Aljibe
16	Estanque
17	Estanque
18	Estanque
19	Nido de Ametralladora
20	Vivienda de Planta Rectangular
21	Vivienda de Planta Rectangular
22	Salinas de Fran Tarajal

Tabla 7: Bco. Gran Tarajal (T500).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Parque Público Los Lajares
2	Consultorio Local Lajares-Centro de Salud
3	Camp.de Fútbol Muni, Daniel Rodríguez
4	Parque Público Infantil
5	Colegio Público de Lajares
6	Aljibe
7	Aljibe
8	Aljibe
9	Rosa
10	Horno de cal
11	Vivienda de planta de tipología en U
12	Vivienda de una planta y sobrado, con tipología en L y patio cerrado
13	Dependencia de tipología rectangular
14	Gañanía
15	Aljibe
16	Aljibe
17	Tahona
18	Vivienda de planta de tipología cuadrangular

Tabla 8: Bco. de Lajares (T100).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Parque Público Los Lajares
2	Consultorio Local Lajares-Centro de salud
3	Camp.de Fútbol Muni, Daniel Rodríguez
4	Parque Público Infantil
5	Colegio Público de Lajares
6	Gañanía

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
7	Aljibe
8	Aljibe
9	Aljibe
10	Tahona
11	Aljibe
12	Aljibe
13	Aljibe
14	Rosa
15	Corral de concejo
16	Horno de cal
17	Vivienda de planta de tipología en U
18	Viviendas de una planta y sobrado, con tipología en L y patio cerrado
19	Vivienda de planta de tipología cuadrangular
20	Dependencia de tipología rectangular

Tabla 9: Bco. de Lajares (T500).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Casa del Inglés-Bien histórico artístico
2	Mareta
3	Mareta
4	Mareta
5	Mareta
6	Aljibe
7	Aljibe
8	Aljibe
9	Casa del inglés-BIC
10	Vivienda de tipología en L y U
11	Vivienda de tipología cuadrangular con patio central

Tabla 10: Bco. de La Oliva (T100).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	De grano la cilla-edificio espectáculo
2	Casa del inglés-bien histórico artístico
3	Cilla-inmueble agrícola
4	Era-inmueble destinada a la elaboración agrícola
5	Mareta
6	Mareta
7	Mareta
8	Mareta

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
9	Mareta
10	Mareta
11	Tazmiero-inmueble agrícola destinado a almacenamiento
12	Aljibe
13	Aljibe
14	Aljibe
15	Aljibe
16	Aljibe
17	Casa del inglés- BIC
18	Vivienda en tipología en L y U
19	Vivienda de tipología cuadrangular con patio central
20	Vivienda de tipología cuadrangular con patio interior
21	Portón
22	Museo del grano

Tabla 11: Bco. de La Oliva (T500).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Centro cultural de Las Playitas
2	Iglesia de Las Playitas
3	Campo de fútbol Las Playitas
4	Parque Infantil
5	Aeromotor
6	Aeromotor
7	Estanque

Tabla 12: Bco. Las Playitas (T100).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Centro cultural de Las Playitas
2	Iglesia de Las Playitas
3	Campo de fútbol Las Playitas
4	Parque Infantil
5	Aeromotor
6	Aeromotor
7	Estanque

Tabla 13: Bco. Las Playitas (T500).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Hotel Rural Cada de los Rugama
2	Centro socio/cultural Casillas del Ángel
3	Escuela Unitaria Casillas
4	Iglesia de Santa Ana
5	Parque público infantil
6	Terrero de lucha casillas del Ángel
7	Edificio espectáculo municipal
8	Pozo
9	Explotación agraria singular
10	Iglesia de Santa Ana-BIC

Tabla 14: Bco. de Casillas del Ángel (T100).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Hotel Rural Cada de los Rugama
2	Centro socio/cultural Casillas del Ángel
3	Escuela Unitaria Casillas
4	Iglesia de Santa Ana
5	Parque público infantil
6	Terrero de lucha casillas del Ángel
7	Edificio espectáculo municipal
8	Pozo
9	Explotación agraria singular
10	Iglesia de Santa Ana-BIC
11	Horno de Cal

Tabla 15: Bco. de Casillas del Ángel (T500).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Centro socio/cultural El Matorral
2	Terrero de lucha El Matorral
3	Pozo

Tabla 16: Bco. de los Varichelos (T100).

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Centro socio/cultural El Matorral
2	Terrero de lucha El Matorral
3	Pozo

Tabla 17: Bco. de los Varichelos (T500).

3 Metodología de caracterización de las ARPSIs

Tal y como se recoge en el artículo 10 del RD 903/2010, los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación constituirán la información fundamental en que se basarán los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. La delimitación de zonas inundables y consecuentemente la elaboración de mapas de peligrosidad y riesgo de inundación son aspectos claves en la gestión del riesgo de inundación y el segundo paso a la hora de implementar la Directiva de Inundaciones.

En esta tercera fase de la Directiva, como conclusión de los mapas de peligrosidad y riesgo, se ha realizado una caracterización de cada ARPSI que permite conocer los riesgos que se dan en cada una de ellas y facilita a las administraciones competentes la selección y priorización de las medidas que formarán parte del programa de medidas del PGRI.

La caracterización de las ARPSIs se ha realizado agrupándola en tres grandes bloques que se completan con un cuarto global:

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

En los siguientes apartados se describe la metodología aplicada en cada uno de los casos.

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

Estos parámetros o variables son, para el caso de la peligrosidad de las **ARPSIS fluviales**, la **superficie inundada**, los **calados y velocidades**, el **tiempo de concentración** de la cuenca, el **transporte de sedimentos** y los **obstáculos existentes en el cauce**. A la peligrosidad global así obtenida se le aplica un factor de corrección según el **grado de regulación de la cuenca**. Para el caso de la peligrosidad de las **ARPSIS costeras**, la **superficie inundada y alcance medio** de la inundación, la **afección** relativa de la inundación **por oleaje**, el **calado** de inundación **por mareas**, la **erosión** en la costa, el área relativa de inundación con **usos de baja permeabilidad**.

Para el caso del riesgo las variables seleccionadas son la **población afectada**, las **actividades económicas** afectadas, diferenciando superficie afectada y daños producidos, los **puntos de importancia** y las **áreas de importancia medioambiental**.

Cada uno de los parámetros, en cada escenario de probabilidad, se valora en una escala de cinco categorías, en función de si la afección es muy grave, en cuyo caso se le asignan 5 puntos, grave, 3 puntos, moderada, 2 puntos, leve, 1 punto, o sin afección. La descripción de los criterios para la asignación de estos valores se explica a continuación para cada parámetro. Estos criterios son en ocasiones de tipo cuantitativo y en otras de tipo cualitativo.

Finalmente para la estimación de la peligrosidad y riesgo globales, a cada parámetro se le otorga un peso que pondera la influencia de dicho parámetro en la valoración global. Este peso se ha considerado tanto mayor cuanto mayor certidumbre exista en la estimación del parámetro, esto es, se otorga mayor peso a aquellos cuya valoración es de tipo cuantitativo.

En un gráfico radial de cinco lados se representa el resultado, expresado como el porcentaje de la superficie total del pentágono (situación más desfavorable) con afección. Esta forma de representación permite también visualizar la evolución de la contribución de cada parámetro a la valoración global, así como los cambios que, en un futuro tras la adopción de las medidas de los planes de gestión, se produzcan.

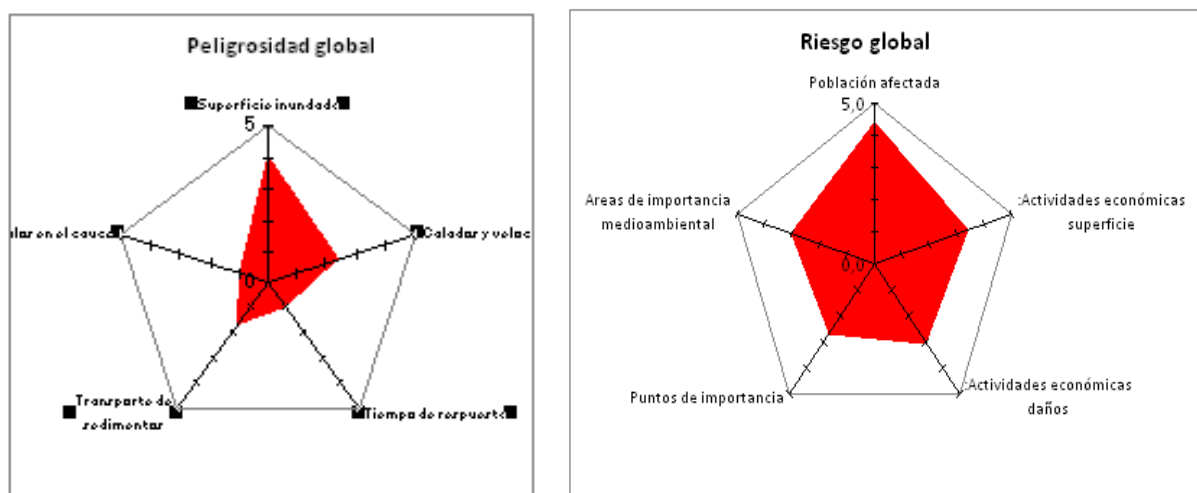


Figura 1. Ejemplos de salidas gráficas representando la peligrosidad y riesgo globales

3.1 Caracterización básica

La caracterización básica es meramente descriptiva, y pretende recopilar los datos más relevantes publicados en la EPRI para cada ARPSI (Código, longitud, municipios, etc.), completándolos con un breve análisis histórico (si se dispusiera del mismo) de la gestión del riesgo de inundación llevada a cabo hasta la actualidad, así como una breve reseña, a modo de análisis preliminar, de la relación con las Masas de agua de la Directiva Marco y con la Red Natura, enlazándose con su tipología, estado y objetivos ambientales asociados.

3.2 Caracterización de la peligrosidad

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

Se diferenciará la descripción de las variables que caracterizarán la peligrosidad en función del origen de la tipología de ARPSI (fluvial o costera).

3.2.1 Variables de caracterización de la peligrosidad de las ARPSIs fluviales

3.2.1.1 Superficie Inundada

A la hora de caracterizar la peligrosidad de la inundación, la primera de las variables consideradas por la Directiva de Inundaciones es la extensión de la inundación, que constituye uno de los resultados más importantes de los mapas de peligrosidad junto con los calados. Estas dos características, superficie inundada y calados, junto con los caudales y la velocidad de la corriente dan idea de la peligrosidad del fenómeno.

Para la estimación de la superficie inundada (km²) se debe excluir el cauce del barranco, de forma que se debe restar al polígono de la zona inundable la superficie que corresponda a la propuesta de delimitación del dominio público hidráulico. La categorización de esta variable se ha realizado teniendo en cuenta, entre otros aspectos, las superficies máxima y mínima de zona inundable en las ARPSIs ya existentes.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Superficie inundada S (km ²)	> 15 km ²	Muy grave	5
	5-15 km ²	Grave	3
	3-5 km ²	Moderado	2
	<3 km ²	Leve	1
	0 km ²	Sin afección	0

Tabla 18: Categorización de la variable superficie inundada

3.2.1.2 Calados y Velocidades

Los calados y velocidades considerados son los valores medios de estas variables hidráulicas en la zona inundada, descontando la estimación del dominio público hidráulico.

Como se indicó en el punto anterior, los calados forman parte del contenido obligatorio de los mapas de peligrosidad de la Directiva de Inundaciones por lo que se dispone de esta información para todas las ARPSIs y respecto a los valores de velocidad (no obligatorio), también se dispone de este dato en las simulaciones realizadas al respecto.

Para la categorización de estas variables se ha tenido en cuenta tanto la definición de ZFP como la estimación del riesgo para vidas humanas en función del calado y la velocidad en áreas de viviendas/núcleos urbanos. (Guía Técnica Clasificación de presas en función del riesgo potencial. Ministerio de Medio Ambiente, 1996).

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Calados y velocidades en la zona inundada h (m) y v (m/s)	$h > 1,5 \text{ m}$ ó $v > 2 \text{ m/s}$ ó $h \cdot v > 3 \text{ m}^2/\text{s}$	Muy grave	5
	$h > 1 \text{ m}$ ó $v > 1 \text{ m/s}$ ó $h \cdot v > 0,5 \text{ m}^2/\text{s}$	Grave	3
	$0,25 \leq h \leq 1$	Moderado	2
	$0 < h < 0,25$	Leve	1
	0	Sin afección	0

Tabla 19: Categorización de las variables de calado y velocidad

3.2.1.3 Tiempo de Concentración

El concepto de tiempo de concentración está asociado al tiempo de respuesta de la cuenca ante una avenida, al tiempo de que los gestores disponen, de acuerdo a la predicción meteorológica e hidrológica, para dar los oportunos avisos a las administraciones competentes y a la población de forma que se puedan tomar las medidas oportunas para que los daños sean lo menores posibles, siendo mayor la afección cuanto menor es el tiempo de concentración.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Tiempo de concentración T_c (h)	$T_c \leq 1 \text{ h}$	Muy grave	5
	$1 \text{ h} < T_c < 12 \text{ h}$	Grave	3
	$12 \text{ h} \leq T_c < 24 \text{ h}$	Moderado	2
	$T_c \geq 24 \text{ h}$	Leve	1
	0	Sin afección	0

Tabla 20: Categorización del tiempo de concentración

3.2.1.5 Capacidad erosiva y de transporte de sedimentos

La consideración de la capacidad erosiva y del transporte de sedimentos en la peligrosidad de una inundación es esencial. En una avenida, la capacidad de arrastre de la corriente y el tipo de material que se moviliza son determinantes en las consecuencias negativas asociadas, siendo estas muy graves en el caso de avenidas de tipo torrencial (barrancos de cumbre, torrentes, ramblas, etc.) en las que, además, se suelen dar una serie de circunstancias que agravan la situación, como son tiempos de concentración reducidos, alta capacidad erosiva, dificultad de previsión, formación y colapso de presas naturales y artificiales, obstrucciones, etc.

La valoración que se realiza es de tipo cualitativo tomando en consideración aspectos como la pendiente, la localización del tramo (alto/medio/bajo), material del lecho, presencia de erosión, existencia de regulación, etc.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Capacidad erosiva y de transporte de sedimentos	Tramos de cabecera, pendientes muy elevadas (> 5%) Abanicos en fondo de valle o torrenciales Zonas de pérdida de confinamiento. Presencia de grandes bloques en el cauce. Zonas erosivas importantes, con flujos tractivos y/o corrientes de derrubios	Muy grave	5
	Tramos de cabecera, pendientes elevadas (< 5%) Posibilidad de existencia de abanicos en fondo de valle o torrenciales Presencia de bloques en el cauce.	Grave	3
	Tramos medios. 1,5% ≥ Pendiente ≥ 1 %. Depósito inicial de materiales aluviales. Presencia mayoritaria materiales limosos, arcillosos y arenosos. Posible aparición de meandros y trezados. Transporte en suspensión principalmente.	Moderado	2
	Tramos medios y bajos. Pendiente < 1 % Fondo y orillas de arenas, limos y arcillas. Posible presencia de meandros. Transporte en suspensión.	Leve	1

Tabla 21: Categorización de la capacidad erosiva y de transporte de sedimentos

3.2.1.6 Obstáculos en el cauce

La existencia de determinado tipo de obstáculos en el cauce puede incrementar la peligrosidad de la inundación modificando en ocasiones la situación con la que se ha modelizado el comportamiento de la avenida. La afección que la presencia de obstáculo suponga en un determinado tramo va a depender de la tipología del obstáculo, su capacidad de desagüe, su localización o su estado de conservación, siendo la valoración de este aspecto cualitativa.

Los obstáculos considerados relevantes y las circunstancias que pueden agravar sus efectos son los siguientes:

- Pequeñas presas y azudes. En este caso lo determinante será su capacidad de desagüe (tamaño de las compuertas, etc.), su capacidad laminadora, grado de colmatación, el estado de conservación, dimensiones, etc.
- Obras de paso. La tipología, características y estado de conservación de la obra de paso va a determinar su influencia en la peligrosidad de la inundación. Las tipologías consideradas son pasos de agua, badenes, puentes, etc., en cuanto a las características, se consideran la existencia o no de pilas en el cauce en los puentes, la existencia de tubos, marcos o losas en el caso de badenes, etc. El estado de conservación se refiere fundamentalmente a la existencia de labores periódicas de limpieza.
- Cruce con infraestructuras que en determinadas circunstancias puedan producir estrechamientos o efecto presa.
- Urbanismo, instalaciones en la zona inundable que puedan modificar la trayectoria del flujo o incrementar sus calados.
- Presencia de vegetación exótica invasora y otras obstrucciones en cauce, susceptibles de producir un efecto tapón en el flujo en avenidas.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Obstáculos en el cauce	<p>Existencia de numerosos cruces de infraestructuras viarias de pequeña entidad resueltos mediante obras de escasa capacidad.</p> <p>Presencia de numerosos azudes y pequeñas presas con poca capacidad de desagüe y/o deficiente estado de conservación.</p> <p>Actuaciones de urbanismo e infraestructuras asociadas susceptibles de constreñir/desviar la corriente de forma significativa.</p>	Muy grave	5

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
	Existencia de cruces de infraestructuras viarias de pequeña entidad resueltos mediante obras de escasa capacidad. Presencia de azudes y pequeñas presas con poca capacidad de desagüe y/o deficiente estado de conservación. Actuaciones de urbanismo e infraestructuras asociadas susceptibles de constreñir/desviar la corriente.	Grave	3
	Presencia azudes, obras de paso, urbanismo e infraestructuras asociadas que limitan de forma puntual la capacidad de desagüe del cauce.	Moderado	2
	Presencia de algunos azudes u obras de paso en buen estado que apenas si limitan la capacidad de desagüe del cauce	Leve	1
	No existen obstáculos significativos en el tramo	Sin afección	0

Tabla 22: Categorización de obstáculos presentes en el cauce

3.2.1.7 Grado de regulación de la cuenca vertiente al ARPSI

Si bien los mapas de peligrosidad, en general, están calculados en régimen alterado, han considerado la situación de los embalses del lado de la seguridad, esto es, con cotas del embalse altas, normalmente el nivel máximo normal o lo que se establezca en las normas de explotación de los mismos y sus resguardos asociados.

Ahora bien, en una eventual situación de inundación, es probable que estos embalses, además de la laminación de avenidas que de forma natural realizan, (ya considerada en los mapas de peligrosidad), realizarán una laminación adicional al no encontrarse habitualmente a las cotas elevadas supuestas en estos mapas. Por ello, se introduce una corrección a la peligrosidad antes calculada, disminuyéndola en aquellos casos en los que la cuenca esté regulada por embalses.

La capacidad de laminación de los embalses en una situación real será mucho mayor para las avenidas de bajo periodo de retorno, en las que en muchos casos los embalses pueda n laminarlas de forma significativa, y menores para grandes avenidas.

La categorización propuesta, que se debe realizar de forma cualitativa, a partir de la experiencia en la gestión ordinaria de la cuenca, es la siguiente:

Característica	Valores umbrales	Valoración corrección	
Grado de regulación de la cuenca	ARPSI en tramo no regulado	Sin corrección	0
	Existencia de embalses aguas arriba con escasa capacidad de almacenamiento y/o importante superficie de la cuenca no regulada, de forma que los embalses existentes apenas producen efectos adicionales a la laminación intrínseca derivada de sus órganos de desagüe.	Escasa capacidad de laminación	1
	Existencia de embalses aguas arriba con mediana capacidad de almacenamiento y/o importante superficie de la cuenca regulada, de forma que los embalses existentes producen una laminación adicional moderada respecto a la laminación intrínseca derivada de sus órganos de desagüe.	Moderada capacidad de laminación	2
	ARPSI aguas abajo de embalses con gran capacidad de almacenamiento, niveles de embalse ordinarios habitualmente inferiores al nivel máximo normal, con capacidad de almacenar un volumen significativo de la avenida estudiada.	Significativa capacidad de laminación	3
	ARPSI aguas abajo de embalses hiperanuales, con gran capacidad de almacenamiento, niveles de embalse ordinarios habitualmente muy inferiores al nivel máximo normal, con capacidad de almacenar un volumen importante de la avenida estudiada.	Importante capacidad de laminación	5

Tabla 23: Categorización del grado de regulación de la cuenca vertiente

3.2.1.9 Estimación de la peligrosidad global

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

- Superficie inundada: 10%
- Calados y velocidades: 20%
- Tiempo de concentración: 30%
- Capacidad erosiva y de transporte de sedimentos: 20%
- Obstáculos en el cauce: 20%
- Factor corrector por grado de regulación: -20%

3.2.2 Variables de caracterización de la peligrosidad de las ARPSIs costeras

3.2.2.1 Superficie Inundada

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

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

Tabla 24: Categorización de la variable superficie inundada

3.2.2.2 Afección relativa de la inundación por oleaje

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

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

Tabla 25: Categorización de la afección relativa de la inundación por oleaje

3.2.2.3 Calados de inundación por mareas

Como se ha comentado, la superficie total inundada se compone de la superficie debida a las mareas y la debida al oleaje. En este caso concreto, se ha de tener en cuenta el calado de inundación por mareas, que el debido solamente al nivel del mar. Para la categorización de esta variable se han tenido en cuenta los valores de las mayores mareas meteorológicas que se producen en España. Se ha considerado que el valor de un metro (o superior) de calado corresponde a un valor máximo de peligrosidad, no habiendo afección para los calados nulos.

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

Tabla 26: Categorización de los calados de inundación por mareas

3.2.2.4 Erosión en la costa

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

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

Tabla 27: Categorización de la erosión en la costa

3.2.2.5 Usos de suelo de baja permeabilidad

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

- Asociada a Urbana
- Urbana Concentrada
- Industrial
- Infraestructuras

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

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

Tabla 28: Categorización de los usos de suelo de baja permeabilidad

3.2.2.6 Estimación de la peligrosidad global

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

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

3.3 Caracterización del riesgo

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

Como ya se ha adelantado, estos parámetros o variables son, para el caso del riesgo, la población afectada, las actividades económicas afectadas, diferenciando superficie afectada y daños producidos, los puntos de importancia y las áreas de importancia medioambiental.

3.3.1 Población afectada

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

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

Tabla 29: Categorización de la población afectada

3.3.2 Actividades económicas

En la valoración de esta variable recoge dos aspectos, la superficie de actividad económica afectada y los daños producidos (en las ARPSIs costeras no se tiene en cuenta la valoración económica), que dependen en gran medida de la tipología de la actividad. La información para cumplimentar este apartado es de tipo cuantitativo atendiendo a los datos recogidos en la ficha de caracterización para cada escenario de probabilidad.

Cada actividad identificada en la zona inundable tendrá asociada una estimación de pérdidas económicas (daños), aplicando los siguientes umbrales.

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

Tabla 30: Categorización de actividades económicas en función de la superficie

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

Tabla 31: Categorización de actividades económicas en función de los daños económicos

3.3.3 Puntos de especial importancia

Se refiere esta variable tanto a las instalaciones que en caso de inundación pueden producir contaminación accidental, instalaciones IPPC, EDARs, así como infraestructuras viarias, infraestructuras clave para protección civil o elementos del patrimonio que pueda verse afectados por la inundación.

La valoración de esta variable debe ser cualitativa en función de la importancia, categoría y número de puntos de importancia afectados y, dentro de cada categoría, de las características del mismo. Los umbrales propuestos son los siguientes:

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

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

Tabla 32: Categorización de los puntos de especial importancia

3.3.4 Áreas de importancia medioambiental

En este apartado lo que se tiene en cuenta es lo establecido en el artículo 9 d) del RD 903/2010, esto es “zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano, masas de agua de uso recreativo y zonas para la protección de hábitats o especies que puedan resultar afectadas”.

En general, las inundaciones son positivas para los espacios naturales. Lo que realmente se valorará en este epígrafe es el daño que la inundación podría provocar sobre los bienes anteriores y la degradación que este evento podría provocar sobre los valores ambientales del tramo.

En el caso de espacios naturales protegidos a la hora de estimar la afección por la inundación es determinante la importancia en conservación del espacio, así como su naturaleza, por lo que la valoración en este caso debe ser cualitativa.

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Áreas de importancia medioambiental	La inundación afecta, para cada escenario, a industrias IPPC, EDARs de alta importancia u otras infraestructuras, que podrían causar un grave deterioro del estado del tramo, estando además en zonas protegidas y siendo masa de agua de la DMA. La recuperación necesitará de medidas correctoras importantes y de lenta recuperación.	Muy grave	5
	La inundación afecta, para cada escenario, a industrias IPPC, EDARs de alta importancia u otras infraestructuras, que podrían causar un deterioro del estado del tramo, estando además en zonas protegidas y siendo masa de agua de la DMA. La recuperación necesitará de medidas correctoras.	Grave	3

	La inundación afecta, para cada escenario, a industrias IPPC, EDARs u otras infraestructuras, que podrían causar un deterioro del estado del tramo y siendo esta masa de agua de la DMA.	Moderado	2
	En la zona inundable no existe ningún elemento afectado que pueda degradar el estado del cauce, el ARPSI puede estar en zonas protegidas y ser masa de agua de la DMA, la inundación puede producir un leve deterioro del estado debido a circunstancias naturales y puntuales durante el evento, de fácil recuperación.	Leve	1
	En la zona inundable no existe ningún elemento afectado que pueda degradar el estado del cauce. El ARPSI no está en zonas protegidas y tampoco es masa de agua de la DMA.	Sin afectación	0

Tabla 33: Categorización de las áreas de importancia ambiental

3.3.5 Estimación del riesgo global

Al igual que en el caso de la peligrosidad, a cada parámetro se le ha asignado un peso. En función de si el origen del ARPSI es fluvial o costero se tendrá un peso para cada variable a analizar que a continuación se detalla.

3.3.5.1 Peso de parámetros en ARPSIS fluviales

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

3.3.5.2 Peso de parámetros en ARPSIS costeras

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

3.4 Caracterización global: Diagrama de dispersión Peligrosidad – Riesgo

Como conclusión de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación, se ha realizado una caracterización de cada ARPSI, donde se identifica y pondera la superficie inundable, calados, velocidades, tiempo de respuesta, transporte de sedimentos, población estimada, elementos afectados, etc., que permite conocer con detalle cada ARPSI y los riesgos que en ella se dan.

Para obtener los valores de caracterización de peligrosidad y riesgo de cada ARPSI, se emplean, ponderadas, las variables que se han mencionado anteriormente. Según la valoración de los datos concretos para cada variable del ARPSI, se le otorga una calificación/grado de afección:

Valoración	Grado de afección
Muy grave	5
Grave	3
Moderado	2
Leve	1
Sin afección	0

Tabla 34: Valoración global en función del grado de afección

A partir de estos valores ponderados relativos a la peligrosidad y al riesgo de las diversas ARPSIs, se establece el diagrama de dispersión Peligrosidad-Riesgo global para la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura (ver apéndice 4) que se divide en cuatro cuadrantes que permiten seleccionar medidas específicas en cada ARPSI teniendo en cuenta todos los criterios existentes:

- A) **Peligrosidad SIGNIFICATIVA-MUY GRAVE y riesgo EXTREMO**: las ARPSIs localizadas en este cuadrante son aquellas que, a pesar de localizarse en zonas cuyas características actuales no son de especial peligrosidad, sí que existe una importante población y/o actividades económicas, situadas en la zona inundable. En estas zonas, dada normalmente la magnitud de la zona inundable asociada y las pocas probabilidades reales de disminuir la peligrosidad (condicionantes presupuestarios, técnicos, sociales y ambientales), las medidas deben centrarse en la reducción del riesgo, a través de los sistemas de alerta, protocolos de comunicaciones, planes de protección civil, concienciación a la población, seguros, etc.
- B) **Peligrosidad EXTREMA y riesgo EXTREMO**: en este cuadrante se ubican las ARPSIs que poseen valores elevados tanto de peligrosidad como de riesgo, y serán las prioritarias a la hora de implantar todas las medidas de disminución del riesgo de inundación, **en especial las medidas estructurales**.

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

Apéndice 1. Caracterización Básica de las ARPSIs

Apéndice 2. Caracterización de la Peligrosidad de las ARPSIs

Apéndice 3. Caracterización del Riesgo de las ARPSIs

Apéndice 4. Diagrama de Dispersión Peligrosidad- Riesgo

