TENERIFE

CIVILPORT INGENIERÍA

JUNIO 2016

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Referencia: PGRI- DHT
Ámbito: Insular
Trámite: Avance

DOC. 1:

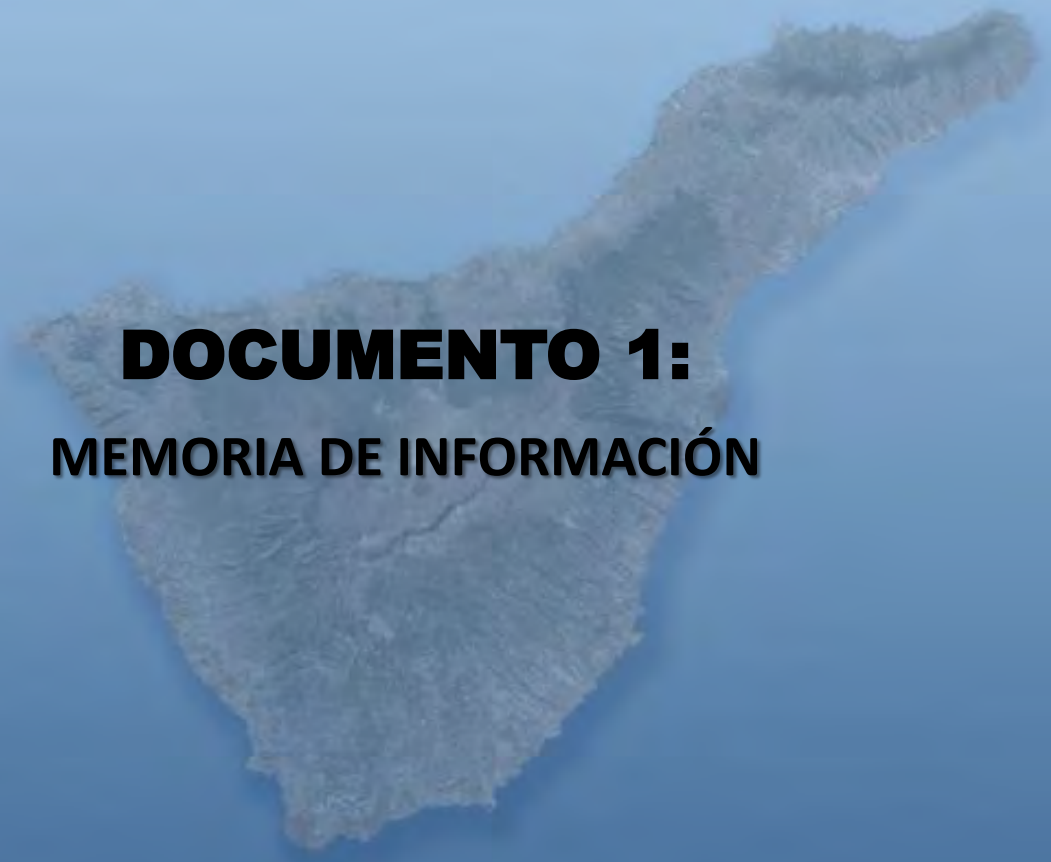
DOCUMENTO DE INFORMACIÓN

Documento:

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN

CIATF
Consejo Insular
de Aguas de Tenerife

TENERIFE



DOCUMENTO 1:

MEMORIA DE INFORMACIÓN

Demarcación hidrográfica de Tenerife

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE AVANCE

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN

MEMORIA

JUNIO 2016

Versión 2

Índice

1 Introducción y objetivos 7
1.1 Objeto 8
1.2 Contenido del documento 8
1.3 Cuantificación de los daños debidos a las inundaciones 8
1.4 Vinculación del Plan de Gestión de Riesgos de Inundación con el proceso de Planificación Hidrológica 9
1.5 Descripción general de la demarcación hidrográfica 10
1.6 Autoridades competentes de la demarcación hidrográfica 14
2 Marco Normativo y Territorial 17
2.1 El Marco jurídico comunitario y su trasposición 17
2.2 El Sistema de Planeamiento de Canarias 17
2.3 Naturaleza jurídica del Plan 17
3 Proceso de coordinación y participación pública en la elaboración y aprobación del Plan 19
3.1 Proceso de elaboración y aprobación del Plan 19
3.2 Resumen del proceso de evaluación ambiental del Plan 20
3.3 Proceso de participación y consulta pública 20
3.3.1 Introducción 20
3.3.2 Fases previas al plan 21
3.3.3 proceso de participación y consulta pública del PGRI 21
4 Conclusiones de la Evaluación Preliminar del Riesgo 22
4.1 Cronología 22
4.2 Descripción y conclusiones 22
4.2.1 Metodología General para la determinación de las ARPSIS fluviales 22
4.2.1.1 Evaluación de Riesgos derivados de las Escorrentías de lluvia 22
4.2.1.1.1 El método deductivo o directo para evaluar el riesgo 22
4.2.1.1.2 El método inductivo o indirecto para evaluar el riesgo 23
4.2.1.1.3 Esquema metodológico conceptual adoptado 23
4.2.1.1.4 Modelo de datos para la gestión de la información 23
4.2.1.2 Recopilación y elaboración de información básica 24
4.2.1.2.1 Relieve insular 24
4.2.1.2.2 Red hidrográfica de cauces 24
4.2.1.2.3 Clases de suelo 24
4.2.1.2.4 Datos hidrometeorológicos 24
4.2.1.3 Realización de estudios y trabajos específicos 25
4.2.1.3.1 Análisis de datos históricos de avenidas 25
4.2.1.3.2 Análisis de estudios previos 26
4.2.1.3.3 Elaboración de un inventario de infraestructuras básicas o estratégicas 26
4.2.1.3.4 Análisis territorial 27
4.2.1.3.5 Desarrollo de la Guía Metodológica como instrumento básico 28
4.2.1.3.6 Estudio de los puntos de cruce de la red viaria con la red hidrográfica 28
4.2.1.3.7 Análisis de datos del Consorcio de Compensación de Seguros 29
4.2.1.3.8 Elaboración de encuestas informativas 29
4.2.1.4 Obtención de información a través de consulta pública 29
4.2.1.5 Análisis y tratamiento de la información disponible 30
4.2.1.5.1 Identificación de registros de riesgo potencial 30
4.2.1.5.2 Inventario inicial de registros de riesgo significativo 30
4.2.1.5.3 Inventario final de registro de riesgo constatado 30
4.2.1.5.4 Cualificación de los registros de riesgos inventariados 30
4.2.1.6 Selección de áreas de la Red Hidrográfica potencialmente inundables y de alto riesgo 31
4.2.1.6.1 Planteamiento 31
4.2.1.6.2 Información disponible 31
4.2.1.6.3 Consideraciones previas 31
4.2.1.6.4 Metodología 32
4.2.1.6.5 Resultados 32
4.2.2 Metodología General para la determinación de las ARPSIS costeras 33
4.2.2.1 Delimitación de las zonas inundables 33
4.2.2.2 Valoración de las áreas potencialmente inundables 34
4.2.2.3 Selección de áreas del litoral potencialmente inundables y de alto riesgo 35
4.2.3 Conclusiones 35
5 Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación 37
5.1 Cronología 37
5.2 Elaboración de mapas de peligrosidad 38
5.2.1 Metodología para la determinación de los mapas de peligrosidad en las ARPSIS fluviales 38
5.2.1.1 Topografía 38
5.2.1.2 Hidrología 38
5.2.1.2.1 Caracterización del medio físico 38
5.2.1.2.2 Caracterización del régimen de precipitaciones extremas 39

5.2.1.2.3 Metodología para la determinación de los caudales de cálculo 41
5.2.1.2.4 Regulación administrativa para la aplicación oficial de la guía 42
5.2.1.3 Hidráulica 42
5.2.1.3.1 Tratamiento de información LIDAR 42
5.2.1.3.2 Tratamiento de la información de usos del suelo 43
5.2.1.3.3 Generación de geometría 43
5.2.1.3.4 Establecimiento de las condiciones de cálculo 43
5.2.1.3.5 Generación de la malla y cálculo 44
5.2.1.4 Postproceso y exportación de los resultados 44
5.2.1.5 Ajuste de las zonas inundables 44
5.2.1.6 Zona de flujo preferente 45
5.2.1.7 Dominio Público Hidráulico probable 45
5.2.1.8 Información gráfica 46
5.2.2 Metodología para la determinación de los mapas de peligrosidad en las ARPSIS costeras 46
5.3 Elaboración de mapas de riesgo 47
5.3.1 Metodología para la determinación de los mapas de riesgo en las ARPSIS fluviales 47
5.3.1.1 Población afectada 47
5.3.1.2 Actividades económicas afectadas 48
5.3.1.3 Puntos de especial importancia 50
5.3.1.4 Áreas de importancia medioambiental 50
5.3.1.5 Información gráfica 51
5.3.2 Metodología para la determinación de los mapas de riesgo en las ARPSIS costeras 51
5.3.3 Resumen de resultados 51
5.3.3.1 Áreas inundables por término municipal 52
5.3.3.2 Afección a la población 53
5.3.3.3 Afección a la actividad económica 54
5.3.3.4 Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente 55
5.4 Conclusiones sobre la peligrosidad y el riesgo de inundación de las ARPSIS 61
6 Criterios y objetivos especificados en el Plan Hidrológico de Tenerife 63
6.1 Criterios y objetivos referidos al bloque funcional de Drenaje Territorial 63
6.1.1 Red hidrográfica e infraestructuras de drenaje territorial 63
6.1.2 Clasificación jerárquica de los elementos de infraestructuras 63
6.1.3 Sistemas Territoriales 63
6.1.4 Criterios para la implantación territorial 63
6.1.5 Criterios para la gestión 63
6.2 Criterios y objetivos ambientales relacionados con las ARPSIS 64
6.2.1 Estado de las masas de agua superficiales y los objetivos medioambientales de las ARPSIS 64
6.2.2 Estado de las masas de agua subterráneas 68
6.2.3 Zonas protegidas y Red Natura 2000 68
7 Planes de Protección Civil vigentes 75
7.1 Nivel estatal 75
7.2 Nivel autonómico 76
7.3 Nivel local 77
8 Sistemas de predicción, información y alerta hidrológica 79
8.1 Sistemas de predicción meteorológica 79
8.2 Sistemas de información hidrológica 80

Índice de figuras

Figura 1. Gráfico de tendencia de las indemnizaciones por daños materiales relativos a inundaciones en las provincias de Canarias. ... 9
Figura 2. Proceso de planificación hidrológica. ... 10
Figura 3. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. ... 11
Figura 4. Isolíneas de precipitación convencional media del periodo 1944/45 – 2009/10 ... 11
Figura 5. Representación de las masas de agua superficial costera delimitadas. ... 12
Figura 6. Representación de las masas de agua subterránea delimitadas ... 12
Figura 7. Variación de la precipitación (%) 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2. Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. CEDEX, diciembre de 2012. ... 13
Figura 8. Desastres naturales en Estados Miembros de la UE en el período 1980-2009. Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade. EEA Technical report No 13/2010 ... 14
Figura 9. Proceso de elaboración y aprobación del PGRI ... 19
Figura 10. Proceso de Evaluación Ambiental del PGRI ... 20
Figura 11. Esquema del proceso de participación pública ... 21
Figura 12. Visor del Sistema Nacional de Cartografías de Zonas Inundables del MAGRAMA ... 21
Figura 13. Precipitaciones máximas diarias para 500 años de período de retorno ... 25
Figura 14. Mapa de números de curva calculados en la isla ... 25
Figura 15. Ficha para recopilación de noticias. ... 26
Figura 16. Ejemplo de cruce de la zona de policía con el planeamiento urbano ... 28
Figura 17. Ejemplo de resultados generados por la aplicación de la Guía ... 28
Figura 18. Indemnizaciones de siniestros generados por avenidas ... 29
Figura 19. Cualificación de los registros de riesgo ... 31
Figura 20. Situación de las ARPSIs de origen fluvial y costero de Tenerife. ... 36
Figura 21. Datos Lidar GRAFCAN ... 38
Figura 22. Isohietas de Precipitaciones Máximas Diarias para T=500 años. ... 40
Figura 23. Salidas gráficas de la Guía Metodológica para el cálculo de caudales ... 41
Figura 24. Visualización de la aplicación de la Guía Metodológica para el cálculo de caudales. ... 42
Figura 25. Ejemplo de eliminación de un puente. ... 43
Figura 26. Mapa de usos del SIOSE ... 43
Figura 27. Capa de coef de rugosidad ... 43
Figura 28. Ejemplo de geometría utilizada en IBER. ... 43
Figura 29. Ej. de entrada de caudal. ... 44
Figura 30. Ej. de condición de salida (calado = 0 m). ... 44
Figura 31. Condiciones iniciales. ... 44
Figura 32. Rugosidad ... 44
Figura 33. Condiciones internas. ... 44
Figura 34. Estructuras: cubiertas. ... 44
Figura 35. Ejemplo de malla utilizada en IBER. ... 44
Figura 36. Detalle de la zona inundable del Barranco de Santos para T = 100 años. ... 45
Figura 37. Detalle del mapa de calados del Barranco de Santos para T = 100 años. ... 45
Figura 38. Zona de Alta Peligrosidad ... 45
Figura 39. Contorno del litoral español y ejemplo de utilización ... 46
Figura 40. Ejemplo de Mapa de Peligrosidad Costera ... 47
Figura 41. Clasificación del mapa de actividades económicas afectadas ... 48
Figura 42. Mapa de ocupación del suelo (Grafcan) de zona de detalle del Barranco de Santos. ... 48
Figura 43. Mapa de Actividades Económicas Corregido de zona de detalle del Barranco de Santos. ... 48
Figura 44. Coeficientes a aplicar sobre el valor inicial del riesgo. ... 49
Figura 45. Estimación económica en función del uso del suelo. ... 49
Figura 46. Clasificación de calados. ... 49
Figura 47. Mapa de Act. Económica. ... 49
Figura 48. Cruce resultante. ... 49
Figura 49. Ejemplo de Mapa de Riesgo con puntos de especial importancia ... 50
Figura 50. Ejemplo de Mapa de Riesgo económico ... 51
Figura 51. Objetivos ambientales ... 64
Figura 52. Naturaleza de las ARPSIs costeras ... 67
Figura 53. Diagrama de operatividad del Plan Estatal de Protección Civil ... 76
Figura 54. Página web de predicciones de la AEMET ... 79
Figura 55. Página de inicio del portal Meteolarm ... 80

Índice de tablas

Tabla 1: Porcentaje de víctimas mortales debidas a inundaciones en relación a otras catástrofes naturales 8
Tabla 2: Víctimas mortales debidas a desastres naturales en Canarias 8
Tabla 3: Indemnizaciones pagadas y provisionadas por inundación por el Consorcio de Compensación de Seguros en la Comunidad Autónoma de Canarias. 9
Tabla 4: Capital asegurado por el Consorcio de Compensación de Seguros por DH en la Comunidad Autónoma de Canarias 9
Tabla 5: Marco administrativo de la demarcación 11
Tabla 6: Masas de agua en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife 12
Tabla 7: Fases en la tramitación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. 20
Tabla 8: Longitudes totales por nivel de cauce 24
Tabla 9: Resumen del inventario de Infraestructuras básicas o estratégicas 27
Tabla 10: Resumen de registros de riesgos hidráulicos, según gravedad y geometría 31
Tabla 11: Registros de riesgo asociados a las ARPSIs seleccionadas 33
Tabla 12: ARPSI's asociadas al drenaje territorial (de origen fluvial) 33
Tabla 13: ARPSIs potencialmente inundables y de alto riesgo 35
Tabla 14: Nuevas Arpsi's de origen costero determinadas en esta fase 35
Tabla 15: Coberturas sectoriales temáticas 39
Tabla 16: Áreas inundables de origen fluvial por término municipal 52
Tabla 17: Áreas inundables de origen costero por término municipal 52
Tabla 18: Estimación de población afectada por término municipal en áreas de origen fluvial 53
Tabla 19: Estimación de población afectada por término municipal en áreas de origen costero 53
Tabla 20: Superficie afectada en Km^2 y porcentaje de las distintas actividades económicas. 54
Tabla 21: Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente. Periodo de retorno 55
Tabla 22: Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente. Periodo de retorno de 500 años 56
Tabla 23: Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas. Áreas inundables de origen costero. Periodo de retorno de 100 años 58
Tabla 24: Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas. Áreas inundables de origen costero. Periodo de retorno de 500 años 60
Tabla 25: Puntos de especial importancia. Áreas inundables de origen fluvial 61
Tabla 26: Puntos de especial importancia. Áreas inundables de origen costero 61
Tabla 27: Orden jerárquico de los elementos de infraestructura 63
Tabla 28: Naturaleza, estado y objetivos ambientales de las ARPSIs 66
Tabla 29: Tabla resumen de estado de las masas de agua y objetivos ambientales de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife 68
Tabla 30: Relación entre ARPSIS costeras y Zonas Protegidas Red Natura 2000 71
Tabla 31: Relación entre ARPSIS fluviales; Espacios Naturales Protegidos y Zonas Protegidas Red Natura 2000 73
Tabla 32: Listado de PEIN de la Comunidad Autónoma de Canarias 77
Tabla 33: Listado de PEMUS informados/homologados de Tenerife 78
Tabla 34: Niveles de riesgo meteorológico 79

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

AEMET *Agencia Estatal de Meteorología*
ARPSI *Área de riesgo potencial significativo de inundación*
BOC *Boletín Oficial de Canarias*
CA *Comunidad Autónoma*
CCS *Consorcio de Compensación de Seguros*
CEDEX *Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas*
CIA *Consejo Insular de Aguas*
CIATF *Consejo Insular de Aguas de Tenerife*
CHG *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*
COTMAC *Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias*
DMA *Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE)*
DG *Dirección General*
DGA *Dirección General del Agua del MAGRAMA*
DGSCM *Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar*
DH *Demarcación Hidrográfica*
DPH *Dominio público hidráulico*
DPMT *Dominio público marítimo terrestre*
ENESA *Entidad Estatal de Seguros Agrarios*
EPRI *Evaluación Preliminar de Riesgo de Inundación*
FEADER *Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural*
FEDER *Fondo Europeo de Desarrollo Regional*
FEMP *Fondo Europeo Marítimo y de Pesca*
FSE *Fondo Social Europeo*
FSUE *Fondo de Solidaridad de la Unión Europea*
IBAs *Áreas importantes para las aves*
ICIA *Instituto Canario de Investigaciones Agrarias*
IDF *Intensidad-Duración-Frecuencia*
IPPC *Integrated, Prevention, Pollution and Control*
LIC *Lugar de Importancia Comunitaria*
LIDAR *Light Detection and Ranging*
MAGRAMA *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*
MARM *Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino*
NWRM *Natural Water Retention Measures*
OECC *Oficina Española de Cambio Climático*
PAM *Plan de Actuación Municipal*
PDA *Plan de Defensa frente a Avenidas de la isla de Tenerife*
PdM *Programa de Medidas*
PEIN *Plan de Emergencia Insular*
PEINCA *Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de Canarias*
PEMU *Plan de Emergencia Municipal*
PGRI *Planes de Gestión del Riesgo de Inundación*
PGRITF *Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife*
PHI *Plan hidrológico Insular*
PHTF *Plan Hidrológico de Tenerife*
PNOA *Plan Nacional de Ortofotografía Aérea*
PRTR *Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes*
PTEOPRE *Plan Territorial Especial de Ordenación para la Prevención de Riesgos*
RD *Real Decreto*
RDL *Real Decreto Legislativo*
SAD *Sistema de Ayuda a la Decisión*
SAIH *Sistema Automático de Información Hidrológica*
SIG *Sistema de Información Geográfica*
SIOSE *Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España*
SPE *Servicios Públicos de Emergencias*
TRLA *Texto refundido de la Ley de Aguas*
UE *Unión Europea*
ZEC *Zona de Especial Conservación*
ZEPA *Zona de Especial Conservación para las Aves*

1 Introducción y objetivos

El 23 de octubre de 2007, el Parlamento Europeo aprobó la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (transpuesta 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 simplificada, esta normativa conlleva las siguientes tareas:

a) Evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) e 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 daños 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).

b) Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación:

   Para las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) seleccionadas en la fase anterior es necesario 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 Real Decreto 903/2010: probabilidad alta, cuando proceda, probabilidad media (período de retorno mayor o igual a 100 años) y para baja probabilidad o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años).

c) Planes de Gestión del Riesgo de Inundación:

   Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs) 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.

A nivel internacional, en el documento editado por la UNESCO "*Flood Risk Management: A Strategic Approach. 2013*" se recogen nueve reglas esenciales de la gestión del riesgo de inundación. Son las siguientes:

1. Aceptar que la protección absoluta no es posible y planificar teniendo en cuenta los accidentes. Se ha de aceptar que un cierto grado de error es casi inevitable, y esto hace que se enfatice en la mejora de la resiliencia.

2. Promover algunas inundaciones como algo deseable. Las inundaciones y las llanuras de inundación proporcionan terrenos agrícolas fértiles y de gran valor ambiental. Dar espacio al río mantiene ecosistemas en buen estado y reduce la posibilidad de inundaciones en otras áreas.

3. Fundamentar las decisiones en la comprensión de los riesgos y las incertidumbres. Un equilibrio explícito entre los riesgos reducidos, las oportunidades promovidas y los recursos necesarios para lograrlos es fundamental para la gestión del riesgo de inundaciones. La incertidumbre dentro de los datos y los modelos deben ser reconocida de manera explícita.

4. Tener en cuenta que el futuro será diferente del pasado. Cambios futuros (clima, sociedad, condición estructural y de otras clases) pueden influir profundamente en el riesgo de inundación. El desarrollo de estrategias de adaptación permite a los gestores responder a la realidad del futuro a medida que este evoluciona.

5. Implementar un conjunto de respuestas, y no apoyarse en una sola medida. La gestión integrada implica considerar la mayor cantidad posible de acciones. Esto incluye medidas para reducir la probabilidad y medidas para reducir las consecuencias (exposición y vulnerabilidad) de las inundaciones.

6. Emplear los recursos limitados de manera eficiente y apropiada para reducir el riesgo. Los recursos utilizados deben estar relacionados con la reducción del riesgo y con la promoción de oportunidades ambientales, económicas y sociales. No se deberían emplear estándares de protección generalizados y universales.

7. Ser claro con las responsabilidades de gobierno y acción. Los gobiernos, las empresas, las comunidades y los individuos deben ser participantes activos, todos compartiendo la responsabilidad y contribuyendo al sostén financiero en un marco claro de colaboración.

8. Comunicar el riesgo y la incertidumbre de manera amplia y eficaz. La comunicación efectiva de riesgos perite una mejor preparación y contribuye a garantizar el apoyo a las medidas de mitigación en caso necesario.

9. Reflejar el contexto local e integrar la planificación frente a inundaciones con otros procesos de planificación. La estrategia seleccionada para una determinada ubicación reflejará los riesgos específicos a los que se enfrenta.

A nivel europeo, los planes de gestión del riesgo de inundación y los planes hidrológicos son elementos de una gestión integrada de la cuenca y de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos guiados por la Directiva de Inundaciones y la Directiva Marco del Agua respectivamente. Esta necesidad de coordinación está recogida tanto en ambas disposiciones como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros internacionales.

En los planes de gestión del riesgo de inundación se potencian el tipo de medidas conducentes a mejorar el estado de las masas de agua, reforzadas también por la obligación de cumplir los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua, por lo que aumenta considerablemente la necesidad de enfocar la gestión del riesgo de inundación hacia medidas no estructurales, sostenibles y eficientes. Se trata, entre otras actuaciones, de intervenciones basadas en las infraestructuras verdes y medidas asociadas, como las de retención natural de agua (NWRM), de forma compatible con aquellas adoptadas en el ámbito de la Directiva Marco del Agua.

Y puesto que, como recoge la Directiva de Inundaciones, las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse, es decir, tenemos que aprender a vivir con ellas, las medidas para reducir el riesgo deben ir encaminadas hacia la disminución de la vulnerabilidad de los bienes expuestos a la inundación. Máxime tomando en consideración los estudios sobre escenarios futuros de cambio climático que afectan a las variables hidrológicas (ver apartado 1.5).

1.1 Objeto

El presente documento se corresponde con la Memoria de Información del Documento de Avance del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.

1.2 Contenido del documento

El Documento de Información consta de los capítulos siguientes:

- Capítulo 1: Introducción y objetivos.
- Capítulo 2: Marco normativo y territorial.
- Capítulo 3: Proceso de coordinación y participación pública en la elaboración y aprobación del Plan.
- Capítulo 4: Conclusiones de la evaluación preliminar del riesgo.
- Capítulo 5: Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación.
- Capítulo 6: Criterios y objetivos ambientales especificados en el Plan Hidrológico relacionados con las ARPSIs.
- Capítulo 7: Planes de Protección Civil vigentes.
- Capítulo 8: Sistemas de predicción, información y alerta hidrológica.

Los **planos** del Documento de Información son los siguientes:

- I.1 Demarcación Hidrográfica de Tenerife.
- I.2 Cuencas y Cauces.
- I.3 Topografía de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.
- I.4 Mapa de Usos del Suelo.
- I.5 Pluviometría.
- I.6 Plano guía de ubicación de ARPSIs fluviales de la D.H. de Tenerife.
- I.7 Delimitación de las ARPSIs fluviales de la D.H. de Tenerife.
- I.8 Delimitación de las ARPSIs costeras de la D.H. de Tenerife.
- I.9 Plano de registro de Zonas Protegidas.
- I.10 Información Ambiental de la Demarcación I. Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.
- I.11 Información Ambiental de la Demarcación II. Red Natura 2000 (Zonas Especiales de Conservación).
- I.12 Información Ambiental de la Demarcación III. Red Natura 2000 (Zonas de Especial Protección para las Aves).
- I.13 Información Ambiental de la Demarcación IV. Áreas Importantes para las Aves (IBAs).
- I.14 Información Patrimonial de la Demarcación. Bienes de Interés Cultural.

1.3 Cuantificación de los daños debidos a las inundaciones

Las inundaciones son la catástrofe natural que mayor daño genera en España. Según el Consorcio de Compensación de Seguros y el Instituto Geológico y Minero de España, en nuestro país, los daños por inundaciones se estiman en total en una media de 800 millones de euros anuales.

En las siguientes tablas se muestra el número de víctimas mortales en los últimos años debidas a inundaciones en España, según los datos suministrados por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior.

Años	Inundaciones	Otros fenómenos	Porcentaje inundaciones	Totales
1995-2006	247	614	28,7	861
2007	11	7	61,1	18
2008	6	13	31,6	19
2009	6	30	16,7	36
2010	12	36	25,0	48
2011	9	32	22,0	41
2012	15	20	42,8	35
Total	**304**	**752**	**28,8**	**1.056**

Fuente: Dirección General de Protección Civil y Emergencias, Ministerio del Interior (2012).

Tabla 1: Porcentaje de víctimas mortales debidas a inundaciones en relación a otras catástrofes naturales

El número de víctimas mortales debidas a desastres naturales en España entre 1995 y 2012 ha ascendido a 1.056. Por tipo de desastre, las inundaciones, con 304 víctimas (el 28,8% del total) son el fenómeno que mayor número de víctimas mortales ha provocado, seguido de los fallecidos en tierra por causa de temporales marítimos.

Las víctimas mortales debidas a desastres naturales en Canarias han sido cuantificadas en el Informe de Coyuntura Ambiental 2012 del Gobierno de Canarias, teniendo en cuenta inundaciones, tormentas, incendios forestales, deslizamientos, golpes de calor, aludes de nieve, episodios de nieve y frío y temporales marítimos.

AÑOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	0	0	0	0	2	2	1

FUENTE: Informe de Coyuntura Ambiental 2012. GOBCAN

Tabla 2: Víctimas mortales debidas a desastres naturales en Canarias

Además, en el periodo 1990-2011 el número de víctimas mortales en Canarias debido a todas estas causas fue de 17 personas, respecto a las 421 que se produjeron en toda España.

En cuanto a los daños materiales, a modo de ejemplo cabe destacar que sólo en bienes asegurados, en el período 1971-2012, según las estadísticas del Consorcio, el 42,9% de los expedientes tramitados han sido debidos a daños por inundaciones, que han supuesto el 60,3% del total de las indemnizaciones, las cuales, de media, suponen más de 130 millones de euros cada año.

En las provincias de Canarias la cuantía de las indemnizaciones por inundación en el periodo 1994-2013 asciende en el caso de Santa Cruz de Tenerife a 82.390.051 € y en Las Palmas a 36.020.318 €.

Años	Indemnizaciones (€)	
	Santa Cruz de Tenerife	Las Palmas
1994	6878	321308
1995	15486	798926
1996	228386	101844
1997	212718	113250
1998	25557	182797
1999	9377073	1257211
2000	1560957	3207849
2001	152412	11512108
2002	43115542	4305943
2003	659887	85567
2004	126771	1428095
2005	1708206	1829316
2006	1555609	3182153
2007	566713	2458533
2008	67298	152724
2009	1930615	723576
2010	16574816	1465841
2011	425059	1564405
2012	459650	1213107
2013	3620419	115767
TOTAL	**82390051**	**36020318**
FUENTE: Consorcio de Compensación de Seguros.		

Tabla 3: Indemnizaciones pagadas y provisionadas por inundación por el Consorcio de Compensación de Seguros en la Comunidad Autónoma de Canarias.

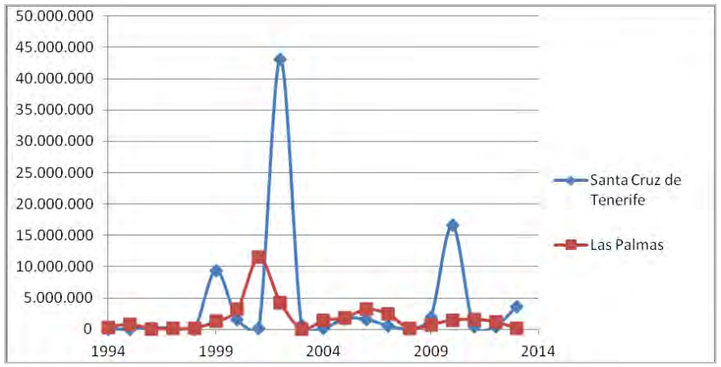


Figura 1. Gráfico de tendencia de las indemnizaciones por daños materiales relativos a inundaciones en las provincias de Canarias.

En cuanto al capital asegurado por el Consorcio de Compensación de Seguros en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife asciende en el año 2015 a 61.449 €, con previsión para el año 2021 de 65.229 €.

Demarcación Hidrográfica	Capital asegurado 2015 (€)		Capital asegurado 2021 (€)	
Gran Canaria	67195		71329	
Fuerteventura	8054		8550	
Lanzarote	11075		11757	
Tenerife	61449		65229	
La Palma	5857		6217	
La Gomera	1541		1636	
El Hierro	879		933	
FUENTE: Consorcio de Compensación de Seguros.				

Tabla 4: Capital asegurado por el Consorcio de Compensación de Seguros por DH en la Comunidad Autónoma de Canarias

Con relación a los daños producidos en la actividad agrícola, gestionadas a través de la Entidad Nacional de Seguros Agrarios y Agroseguro, se cuenta con los datos del Informe Anual 2011, por sequía a nivel nacional ascendieron a 4.323 y a 1.825 los daños ocasionados por inundaciones. A modo de ejemplo, también cabe destacar que las indemnizaciones por daños debidos a la sequía en el sector agrario en el año 2012 fueron de 210.642.756 € y por inundaciones 19.551.000 €.

A modo de ejemplo, también cabe destacar que las indemnizaciones por daños debidos a la sequía en el sector agrario en el año 2012 fueron de 210.642.756 € y por inundaciones 19.551.000 €.

1.4 Vinculación del Plan de Gestión de Riesgos de Inundación con el proceso de Planificación Hidrológica

El procedimiento para la elaboración y revisión de los planes hidrológicos de demarcación, se regula mediante lo establecido en la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 (DMA). En este marco, la planificación hidrológica se perfila como un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de 6 años, como se refleja en la siguiente figura:

Figura 2. Proceso de planificación hidrológica.

Según el artículo 40.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), la planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de la Ley de Aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. Por tanto, no se trata de una planificación que vaya a abordar un asunto único, sino multitud de problemas de diversa entidad.

Paralelamente al proceso de elaboración del primer ciclo de los planes de gestión del riesgo de inundación se está procediendo al segundo ciclo de la planificación hidrológica, que culmina con la aprobación de ambos planes en el mismo horizonte temporal por lo que la coordinación entre los dos procesos de planificación es un elemento imprescindible, aprovechando las sinergias existentes y minimizando las debilidades.

El artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y el artículo 38 de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias, modificado por la disposición final Tercera de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, establecen el contenido de los Planes hidrológicos insulares, donde indican que los Planes hidrológicos deben contener:

Un resumen de los programas de medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo entre otros, los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.

Para este primer ciclo de la Gestión del Riesgo de Inundación, el artículo 14 del Real Decreto 903/2010 establece disposiciones sobre la forma en que ambos planes deben coordinarse.

Artículo 14. Coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca:

1. *Los planes hidrológicos de cuenca, en el marco del artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, incorporarán los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos a partir de lo establecido en los planes de gestión de riesgo de inundación.*
2. *Los planes de gestión del riesgo de inundación incorporarán un resumen del estado y los objetivos ambiéntales de cada masa de agua con riesgo potencial significativo por inundación.*
3. *La elaboración de los primeros planes de gestión del riesgo de inundación y sus revisiones posteriores se realizarán en coordinación con las revisiones de los planes hidrológicos de cuenca y podrán integrarse*

1.5 Descripción general de la demarcación hidrográfica

En este apartado se realiza una sintética descripción de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. En la Memoria y Anejos del Plan Hidrológico vigente contienen una abundante información sobre la demarcación. Asimismo, el *Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica*, incluido en los documentos iniciales del *segundo ciclo* de planificación, contiene información actualizada sobre la demarcación.

Ambos documentos están disponibles para su consulta en la página Web del Consejo Insular de Aguas, en los siguientes enlaces:

Plan Hidrológico 2009-2015:

http://www.planhidrologicodetenerife.org/esp/0_descargas_1_ciclo.asp

Documentos iniciales del *segundo ciclo* de planificación 2015-2021:

http://www.planhidrologicodetenerife.org/esp/0_descargas_2_ciclo.asp

Marco territorial-administrativo

El ámbito territorial de la demarcación hidrográfica de Tenerife corresponde con lo fijado en el Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, cuyas características más destacadas se recogen en la siguiente tabla:

Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife	
Dem. Hidrográfica:	Comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Tenerife (2.034 km²) y sus aguas *de transición* y *costeras* (799 km²). Coordenadas (UTM) del centroide de la demarcación: X=348.692; Y=3.132.873
Área demarcación (km²):	2.833
Población año 2010 (hab):	906.854
Densidad (hab/km²):	446 La población desarrolla su actividad principalmente sobre el territorio insular no protegido, dando lugar a densidades medias del orden de 962 hab/km² (PHT)
Principales ciudades:	Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de La Laguna
Nº Municipios:	31

Tabla 5: Marco administrativo de la demarcación

Figura 3. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife

Caracterización pluviométrica

Las precipitaciones se producen fundamentalmente en forma de lluvia, apreciándose un aumento gradual de la pluviometría desde la costa hasta la cumbre e invirtiéndose esta tendencia por encima de los 2.000 metros de altitud. La precipitación media anual sobre la isla de Tenerife, estimada para el período 1944/45-2009/2010, alcanzó un valor de 420 mm equivalente a 853 hm³/año.

Geográficamente, la pluviometría media anual oscila entre los 100 mm de la costa del sur y los 1000 mm del casquete de cumbres de la "Dorsal Este" que se extiende entre las cotas de 1600 y 1800 metros. La cumbre de Anaga es, a continuación, el sector que recibe mayores precipitaciones.

Las precipitaciones tienen un carácter estacional alcanzándose las máximas en diciembre, el mes que registra mayor valor de precipitación con una media de (83 mm/mes), mientras que julio con poco más de 1 mm/mes es el más seco del año.

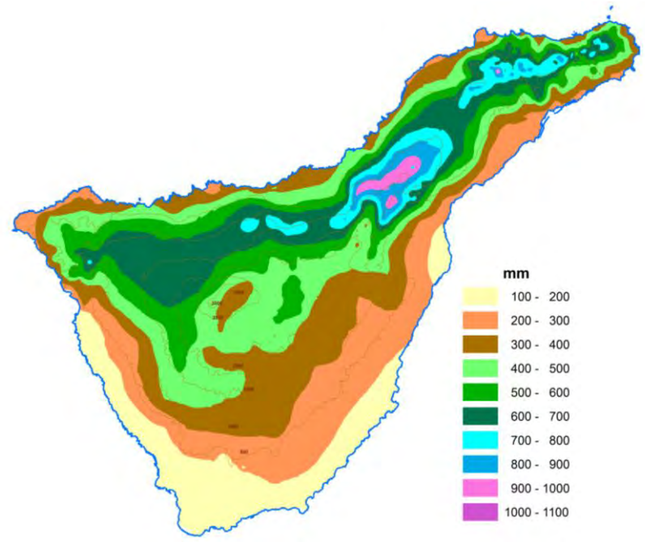


Figura 4. Isolíneas de precipitación convencional media del periodo 1944/45 – 2009/10

Ante la inexistencia de una red extensa y bien distribuida en la Isla de aparatos medidores de lluvia en intervalos cortos de tiempo –que comenzaron a generalizarse a partir del año 2000- es común considerar la lluvia máxima registrada durante el período de 24 horas como umbral característico del régimen pluviométrico extremo. La isla cuenta con series históricas de registros de lluvia diaria o continua correspondientes a cerca de un centenar de estaciones pluviométricas y, para el intervalo de 66 años considerado en este análisis, ha podido extraerse el siguiente resumen de valores máximos diarios:

- En dos estaciones se han superado los 300 mm/día.
- En una docena de estaciones se han superado los 200 mm/día.
- Unas pocas estaciones, la mayoría próximas a la costa, no han superado los 100 mm/día.

Asimismo, con respecto a los eventos de lluvias extremas, a partir del análisis estadístico de los datos pluviométricos disponible puede concluirse que:

- Existe una correspondencia clara entre la altitud y las máximas intensidades de precipitación.
- La vertiente meridional de la isla si bien recibe menores precipitaciones totales que la septentrional, en lo relativo a precipitaciones extremas se equipara e incluso supera ligeramente a esta última.
- Los meses de noviembre a marzo son los más proclives a este tipo de fenómenos, aunque en alguna ocasión el suceso ha llegado a ocurrir en abril, en mayo e incluso en junio y septiembre.

Caracterización de las masas de agua de la demarcación

De acuerdo con lo establecido en el Plan Hidrológico vigente y la actualización que se recoge en el documento *Estudio General sobre la Demarcación*, para la revisión del primero, se considera la existencia de las *masas de agua* indicadas en la tabla siguiente.

Masas de agua	Naturaleza	Categoría		Total	Nº total de masas
		Costera	Transición		
Superficiales	Naturales	6	-	6	**11**
	Artificiales	-	-	-	
	Muy modificadas	5	-	5	
	Total	**11**	**-**	**11**	
Subterráneas	4			**4**	**4**

Tabla 6: Masas de agua en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife

Con respecto a las 5 masas de agua superficiales costeras identificadas y delimitadas en la DHT se debe destacar que en el Plan Hidrológico vigente, junto a las 3 masas declaradas como muy modificadas (aguas portuarias de los puertos de Santa Cruz de Tenerife, Los Cristianos y Granadilla), se estimó oportuna la consideración e incorporación como candidatas a MAMM las zonas marinas -actualmente en estado natural- llamadas a acoger las infraestructuras portuarias proyectadas por el Gobierno de Canarias en Fonsalía (T.M. Guía de Isora) y en el Puerto de la Cruz (T.M. Puerto de la Cruz).

La distribución espacial de las masas de *agua superficial* se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Representación de las masas de agua superficial costera delimitadas.

Respecto a las *aguas subterráneas*, se han identificado un total de 4 masas, cuya ubicación y código de las masas de agua subterránea se muestran en la figura siguiente.

Figura 6. Representación de las masas de agua subterránea delimitadas

Cambio climático

Relacionado con el cambio climático, en la EPRI de la demarcación hidrográfica de Tenerife se extrajo la conclusión de que la gran incertidumbre de los resultados obtenidos en diversos estudios no permitía cuantificar actualmente la alteración que el cambio climático podía suponer a nivel de fenómenos extremos de precipitación. No obstante, se han de tener en cuenta las siguientes conclusiones complementarias:

Las previsiones del **VI Documento Técnico del IPCC** (Bates et al, 2008) en latitudes medias similares a la que ocupa España indican como probable el aumento de la frecuencia e intensidad de los episodios de precipitación, así como una disminución de valores medios en verano. En el recientemente aprobado Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (2013-14), se señala, en relación a fenómenos observados, que “es probable que la frecuencia o intensidad de las precipitaciones intensas haya aumentado en Europa” y, con relación a cambios futuros, que “los eventos de precipitación extrema sobre la mayoría de las tierras de latitudes medias y regiones tropicales húmedas serán muy probablemente más intensos y más frecuentes”.

- Por lo general, las variaciones de los valores extremos de las variables climáticas, exceptuando la temperatura, son menos uniformes debido a las limitaciones de los datos y a incongruencias entre estudios, regiones o temporadas. Sin embargo, los aumentos de episodios de precipitaciones extremas, por ejemplo, son coherentes con el calentamiento del clima. Los análisis de zonas terrestres con datos suficientes indican un aumento de la frecuencia e intensidad de los episodios de precipitaciones extremas en los últimos decenios, pero los resultados varían considerablemente entre regiones y estaciones. Por ejemplo, las evidencias indican claramente un aumento de las precipitaciones intensas en América del Norte y Central y en Europa; por el contrario, en otras regiones, como Australia meridional y Asia occidental, los datos indican un descenso de estos episodios.

- Es cierto que sigue habiendo una carencia de evidencias y, por tanto, existe un nivel de confianza bajo respecto del signo de la tendencia de la magnitud y/o frecuencia de las inundaciones a escala global sobre la base de registros instrumentales. Existe un nivel de confianza alto en que durante los

últimos cinco siglos ha habido inundaciones de mayor magnitud que las registradas desde 1900 en el norte y centro de Europa, en la región del Mediterráneo occidental y en el este de Asia.

- En cuanto a los ciclones tropicales y extratropicales, las proyecciones indican que es probable que la frecuencia a nivel mundial de los ciclones tropicales disminuya o permanezca esencialmente sin cambios, y simultáneamente se considera probable un aumento de la velocidad máxima media del viento de los ciclones tropicales y de la intensidad de las lluvias a ellos asociadas, si bien existe un nivel de confianza menor en las proyecciones de frecuencia e intensidad para cada una de las regiones. No obstante, en virtud de la mejora en la resolución de los modelos y las técnicas de reducción de escala, es más probable que improbable que, con el calentamiento proyectado para el siglo XXI, aumente sustancialmente la frecuencia de las tormentas más fuertes en algunas cuencas.

- En conclusión, algunas de las principales incertidumbres que afectan al conocimiento del cambio climático y a la capacidad de proyección de cambios en respuesta a influencias antropógenas, según este estudio son:

    - El nivel de confianza en el cambio de la precipitación global sobre la tierra es bajo antes de 1951 y medio posteriormente debido a datos insuficientes.

    - Se siguen elaborando modelos poco fiables tanto respecto a los cambios del ciclo del agua como a su variabilidad interna, lo que limita el nivel de confianza en las evaluaciones de atribución. Las incertidumbres observacionales y los importantes efectos de la variabilidad interna sobre la precipitación observada también impiden una evaluación más fiable de las causas de los cambios en la precipitación.

    - Existe un nivel de confianza bajo en que cualquier información de cambios a largo plazo (siglos) de las características de los ciclones tropicales sea suficientemente sólida teniendo en cuenta los cambios que se han producido en las capacidades de observación.

En el documento **"Generación de escenarios regionalizados de cambio climático en España"** confeccionado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en 2008, se indica que la tendencia histórica de la precipitación no ha mostrado un comportamiento tan definido como la temperatura, aunque los modelos aplicados parecen revelar un descenso paulatino de la precipitación a lo largo de este siglo.

El **Libro Blanco del Agua en España** expone que el cambio climático produciría, en el escenario menos pesimista, una disminución del 5% en las aportaciones totales en régimen natural en España, siendo el impacto más severo en determinadas regiones, entre ellas las Islas Canarias. Esta disminución vendría acompañada de una mayor variabilidad anual, interanual y estacional.

La Dirección General del Agua, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente encargó al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del Ministerio de Fomento, el **estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua**. La primera actividad de los trabajos, ya publicada, ha consistido en estudiar el efecto del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural, así como un estudio del impacto en eventos extremos.

- Este informe indica que, según las previsiones del cambio climático realizadas hasta la fecha en España, el impacto sobre el agua es de carácter negativo: reducción de los recursos hídricos y aumento de la magnitud y frecuencia de fenómenos extremos como inundaciones.

- En el caso de los eventos extremos, se han analizado las leyes de frecuencia de lluvias máximas diarias estimadas a partir de los escenarios de emisión seleccionados por la AEMET dentro del conjunto de escenarios de emisión de gases de efecto invernadero establecidos en el año 2000 por el IPCC.

- Las proyecciones climáticas están compuestas por datos diarios de precipitación y temperatura en cuatro periodos temporales: 1961-1990 (periodo de control), 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100.

Las proyecciones pronostican una reducción generalizada de la precipitación conforme avanza el siglo XXI, El conjunto de proyecciones en el escenario de emisiones más desfavorable supone decrementos de precipitación media en España en el entorno del -5%, -9% y -17% durante los periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100 respectivamente. La región insular de Canarias es una de las más afectadas por esta disminución de la precipitación, alcanzando valores de reducción de hasta el 20% en el periodo 2011-2040, según se muestra en la siguiente figura

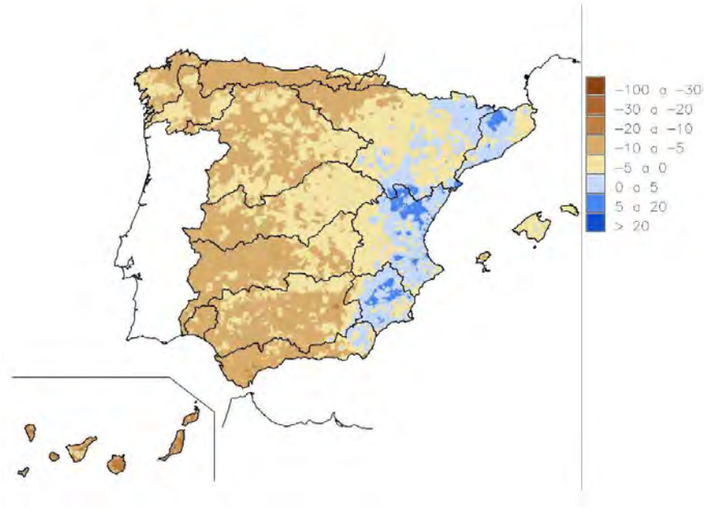


Figura 7. Variación de la precipitación (%) 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2. Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. CEDEX, diciembre de 2012.

Esto deriva en una disminución de la escorrentía acorde a las tendencias de temperatura y precipitación. Las proyecciones del mismo escenario anterior dan lugar a unas reducciones de escorrentía en España del -8% para el periodo 2011-2040, -16% para el 2041-2070 y -28% para el 2071-2100. En la Comunidad Autónoma de Canarias, en el mismo escenario, la reducción de la escorrentía anual en los tres períodos estudiados es del -18%, -32% y -41% respectivamente.

El patrón predominante es, por tanto, el de disminución de la escorrentía para el periodo 2011-2040 y escenario más desfavorable, con mayor incidencia en determinadas regiones de España, entre ellas Canarias.

En relación con las inundaciones, el estudio del CEDEX intenta establecer las modificaciones en las leyes de frecuencia de precipitaciones máximas diarias, para cada escenario y horizonte temporal.

En el estudio se presentan las distribuciones de frecuencia obtenidas a partir de series de cuantiles de precipitaciones máximas diarias promediados regionalmente para cada escenario, zona y periodo, en las

que se comprueba que, en contra de lo que cabría esperar, no aparece con claridad un signo del evidente aumento en la magnitud o frecuencia de las lluvias máximas.

También en este estudio se han estimado los cuantiles de la precipitación asociada a 100 años de periodo de retorno para cada escenario, periodo y modelo de circulación de la atmósfera.

El análisis realizado sobre las precipitaciones máximas diarias, directamente relacionadas con la ocurrencia de inundaciones, revela importantes incertidumbres derivadas de las diferencias de resultados entre proyecciones. Por lo que el informe concluye que estos estudios no permiten identificar un crecimiento monótono de las precipitaciones máximas diarias para el conjunto de regiones de España.

Según el estudio del CEDEX de ámbito nacional, existen diferencias regionales entre las zonas de costa e interior y entre zonas con mayor o menor influencia mediterránea o atlántica, previéndose menores disminuciones de las precipitaciones para la parte oriental de la Península llegando incluso a aumentar para el periodo y escenario considerado. Para el resto de regiones de España, entre ellas Canarias, la situación es más desfavorable y se aprecia un aumento de la proporción de la precipitación máxima diaria respecto a la lluvia total anual, es decir, llueve menos periódicamente, pero en las ocasiones en las que llueve la intensidad de esa precipitación es mayor.

En estos momentos se está desarrollando una actualización de estos trabajos, promovida por la Oficina Española de Cambio Climático, que emplea los escenarios de cambio climático generados mediante modelos globales para el Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC. Estos escenarios, convenientemente regionalizados mediante técnicas estadísticas (trabajo en desarrollo por AEMET), son la entrada para los modelos hidrológicos del CEDEX que evalúan los impactos del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural.

El Consejo Insular de Aguas de Tenerife, al tiempo de realizar una laboriosa y ordenada puesta al día de toda la información hidrometeorológica de la Isla, ha venido desarrollando un modelo distribuido de simulación de hidrología de superficie (MHS) que a su vez es la entrada de un modelo a su vez es la entrada de un modelo de flujo subterráneo (MFS). Ambos instrumentos son herramientas básicas para la evaluación y planificación de los recursos hídricos en esta demarcación.

Como resultado del estudio de los datos hidrometeorológicos contenidos en una serie temporal de 66 años, así como el análisis de su evolución durante el período 1944/45-2009/10, se observa un aumento progresivo de las temperaturas (a razón de 0,01ºC/año) y un descenso de la precipitación total media (- 2,5 mm/año).

Asimismo, la tendencia observada para este periodo es de un descenso general en todas las variables hidrológicas: la precipitación se reduce en casi 5 hm³/año, la escorrentía desciende más de un 3% respecto al valor medio, y la infiltración disminuye en casi 3,5 hm³/año, proporcionalmente el doble de lo que lo hace la precipitación, lo que tiene efectos muy importantes sobre el sistema acuífero.

Del análisis de las magnitudes anteriores no se puede afirmar taxativamente que el cambio climático sea ya una realidad en Tenerife, pero dichos indicadores apuntan que sus efectos en esta isla pueden ser bastante trascendentes.

Ahora bien, en general se entiende que, tal y como viene sucediendo ya en todo el planeta y en especial en Europa, los daños por inundaciones se incrementan a lo largo del tiempo, tal y como se puede analizar en el siguiente gráfico tomado de la Agencia Europea de Medio Ambiente:

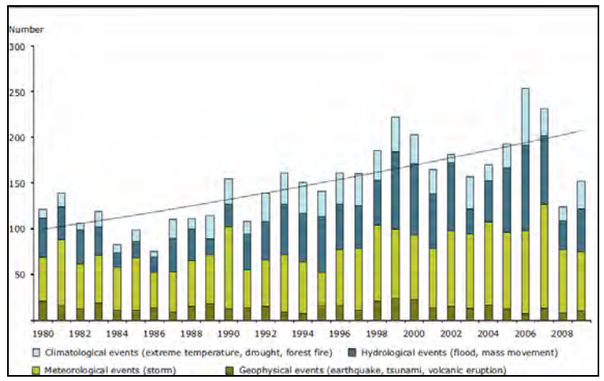


Figura 8. Desastres naturales en Estados Miembros de la UE en el período 1980-2009. Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade. EEA Technical report No 13/2010

1.6 Autoridades competentes de la demarcación hidrográfica

Las autoridades con competencia en la realización de este Plan de Gestión de Riesgo de Inundación y la posterior ejecución de las medidas pertenecen a los siguientes niveles:

- Administración General del Estado.
- Administraciones de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Administraciones Insulares.
- Administraciones Locales.
- Particulares.

La **Administración General de Estado** desarrolla sus competencias en este Plan a través de los siguientes departamentos y organismos:

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
  - Secretaría de Estado de Medio Ambiente.
    - Dirección General del Agua.
    - Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar.
    - Oficina Española de Cambio Climático.
    - Agencia Estatal de Meteorología.
  - Secretaría General de Agricultura y Alimentación.
    - Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal.
  - Subsecretaría de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- Entidad Estatal de Seguros Agrarios.

- Ministerio del Interior.
  - Subsecretaría del Interior.
    - Dirección General de Protección Civil y Emergencias.
- Ministerio de Fomento.
  - Puertos del Estado.
  - AENA.
  - Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
    - Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo.
    - Secretaría General de Infraestructuras.
    - Secretaría General de Transporte.
      - Dirección General de Aviación Civil.
      - Dirección General de la Marina Mercante.
- Ministerio de Economía y Competitividad.
  - Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa.
    - Consorcio de Compensación de Seguros.
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.
  - Secretaría de Estado de Hacienda.
    - Dirección General del Catastro.

El **Gobierno de Canarias** desarrolla sus competencias mediante los siguientes departamentos y organismos públicos autonómicos:

- Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad.
  - Viceconsejería de Política Territorial.
    - Dirección General de Ordenación del Territorio.
  - Viceconsejería de Medio Ambiente.
    - Dirección General de Seguridad y Emergencias.
  - Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas.
    - Dirección General de Aguas.
- Consejería de Obras Públicas, Transportes.
  - Viceconsejería de Infraestructuras y Transportes.
    - Dirección General de Infraestructura Viaria.
    - Dirección General de Transportes.
  - Puertos Canarios.
- Consejería de Hacienda
  - Viceconsejería de Hacienda y Planificación.
    - Dirección General de Planificación y Presupuesto.

A nivel de **Administración Insular** las competencias se dividen en las siguientes entidades:

- Cabildo de Tenerife.
  - Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Aguas y Seguridad – Servicio Técnico de Seguridad y Protección Civil.
  - Área de Política Territorial.
  - Área de Presidencia – Dirección Insular de Carreteras y Paisaje.
  - Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

Las **entidades locales** con competencia en esta materia serán los Ayuntamientos afectados por ARPSIS:

- Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.
- Ayuntamiento de Guía de Isora.
- Ayuntamiento de Adeje.
- Ayuntamiento de la Villa de La Orotava.
- Ayuntamiento de Puerto de la Cruz.
- Excelentísimo Ayuntamiento de Los Realejos.
- Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna.
- Ayuntamiento de Arona
- Ayuntamiento de Candelaria.
- Ayuntamiento de El Rosario.
- Ayuntamiento de Fasnia.
- Ayuntamiento de Güímar.
- Ilustre Ayuntamiento de Granadilla de Abona.
- Ayuntamiento de San Miguel de Abona.

- Ayuntamiento de la Villa de Arafo.
- Ayuntamiento de Villa de Arico
- Ayuntamiento de la Villa Histórica de Santiago del Teide.
- Excelentísimo Ayuntamiento Villa y Puerto de Garachico.
- Ilustre Ayuntamiento de la Villa de Los Silos.

2 Marco Normativo y Territorial

2.1 El Marco jurídico comunitario y su trasposición

En el ámbito europeo, la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 incorporada a nuestro ordenamiento jurídico mediante el artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social incluyó entre sus objetivos que el marco para la proyección de las aguas debe contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y sequías. El primero de estos efectos, las inundaciones, ha sido objeto de desarrollo específico mediante la 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, cuya transposición al ordenamiento jurídico español se realizó a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. El Real Decreto 903/2010 regula los procedimientos, en todo el territorio español, para realizar:

1. La evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI).
2. Los mapas de peligrosidad y riesgo.
3. Los planes de gestión de los riesgos de inundación (PGRI).

Con el fin de lograr una actuación coordinada de todas las Administraciones Públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas sobre la salud y la seguridad de las personas y de los bienes, así como sobre el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras asociadas a las inundaciones del territorio al que afecten.

En este Real Decreto se fijan para cada uno de estos requerimientos un plazo para su redacción y posteriores actualizaciones y revisiones. El primer hito a cumpliera, la redacción de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) para cada una de las demarcaciones hidrográficas de Canarias.

En estos momentos, los documentos EPRIs de cada una de las demarcaciones hidrográficas de Canarias, se encuentran redactados y aprobados por los respectivos Consejos Insulares de Aguas. Además, se ha procedido a su notificación a la Comisión Europea, una vez finalizada su tramitación.

El segundo hito consistió en la elaboración de los Mapas de peligrosidad y Mapas de riesgo. En la actualidad, los Mapas de peligrosidad y los Mapas de riesgo de inundación están elaborados y aprobados en las 7 islas.

Una vez aprobados los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo, el tercer hito a cumplir es la redacción de los respectivos Planes de Gestión del Riesgo de Inundación para cada una de las demarcaciones hidrográficas de Canarias, de acuerdo al contenido, procedimiento y plazos establecidos en el RD 903/2010.

2.2 El Sistema de Planeamiento de Canarias

El ordenamiento territorial y medioambiental canario ha sido objeto de diversas modificaciones desde la aprobación del Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, con el fin de mejorar y adecuar tal regulación a la evolución de las condiciones socioeconómicas.

El artículo 9 del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, establece que, el sistema de planeamiento de Canarias se integra por los siguientes instrumentos:

- El planeamiento territorial y medioambiental, que incluye las directrices de ordenación general y las sectoriales, y el planeamiento insular.
- El planeamiento urbanístico de ámbito municipal.

El sistema de planeamiento de Canarias, que se rige en sus determinaciones por los principios de jerarquía y competencia, garantizará la integración y completitud de la ordenación del territorio, delimitando para los distintos instrumentos su extensión y contenido al concreto objeto determinado por el mencionado Texto Refundido.

Según el artículo 28, del Decreto 55/2006 de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Procedimientos de los instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias, relacionado con la sección de trámites comunes, establece que será preceptiva la elaboración y publicación de Avance en los procedimientos de aprobación y revisión general de, entre otros, los Planes Territoriales de Ordenación. El Avance constituye el documento informativo básico para exponer y evaluar las diferentes alternativas de ordenación planteadas a partir de los datos y criterios generales para un concreto territorio.

A continuación, le seguirá la fase de Aprobación inicial. Una vez ultimada la redacción del documento, se emitirán los informes técnicos y jurídicos correspondientes por los servicios administrativos de la Administración Pública actuante, con referencia al cumplimiento de los requisitos de carácter documental, procedimental y sustantivo que resulten exigibles, y se someterá el instrumento de ordenación a aprobación inicial del órgano competente.

Seguidamente dicho documento será sometido a información pública, de modo que cualquier persona física o jurídica, individual o colectivamente, podrá presentar por escrito alegaciones relativas al acierto, conveniencia u oportunidad del instrumento de ordenación sometido a dicho trámite. El plazo mínimo de información pública será de un mes y el máximo de dos.

Culminados los trámites de consulta pública, se pasará el expediente y la documentación a informe de los servicios técnicos y jurídicos de la Administración actuante que, mediante propuesta, recomendarán la confirmación o modificación de las determinaciones del instrumento de ordenación que se vean afectadas por los informes y alegaciones presentados, y señalarán, en todo caso, si el conjunto de las rectificaciones que se proponen supone o no una alteración sustancial del documento aprobado inicialmente.

El órgano competente de la Administración actuante dará respuesta razonada a las alegaciones presentadas por los particulares, que podrá ser conjunta para aquellas que planteen cuestiones sustancialmente análogas.

La Administración Pública actuante, a la vista de la propuesta de sus servicios administrativos y, en su caso, de la documentación corregida, acordará la aprobación del documento, que tendrá el carácter de definitiva cuando coincida con la misma que aprobó inicialmente, y el de provisional cuando la competente para la aprobación definitiva sea distinta.

2.3 Naturaleza jurídica del Plan

El Plan de Gestión de Riesgo de Inundación tiene una doble naturaleza jurídica: sectorial y territorial.

La naturaleza sectorial viene dada por la Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, definida en el apartado 2.1.

Sin embargo, teniendo en cuenta las particularidades del sistema de planeamiento de Canarias, un enfoque únicamente sectorial resulta insuficiente para dar cumplimiento al contenido de los PGRI definido por el anexo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio. Esto se debe a que el punto *5. Medidas de ordenación territorial y urbanismo*, no puede tramitarse dentro de un plan de esta naturaleza. Se podrían desarrollar una serie de medidas genéricas desde el punto de vista territorial, no así desde su contenido, para que el planeamiento urbanístico y/o territorial las utilizase, incluyendo las que consistan en limitaciones al régimen de usos del suelo, es decir no sería el PGRI el que limitase el régimen del suelo directamente, sino que establecería una “metodología”, que los planes generales y territoriales utilizarían para ello.

Es por tanto, que se adopta una naturaleza jurídica doble que combina las características de un plan sectorial y las de un plan territorial, lo que condiciona tanto el contenido del documento (ver apartado 1.2) como el proceso de elaboración y aprobación del Plan (ver apartado 3.1).

En conclusión, el PGRI se incorpora al Sistema de Planeamiento de Canarias, como Plan Territorial, eso sí con una fuerte carga sectorial, circunscribiéndose ese carácter territorial a la implementación de una serie de medidas genéricas respecto al régimen del suelo que podría estar afectado por el riesgo de inundación, que han de ser desarrolladas por el planeamiento urbanístico y/o territorial, incluyendo en ese desarrollo las que consistan en limitaciones al régimen de usos del suelo o impongan condicionantes a los usos y/o tipologías.

3 Proceso de coordinación y participación pública en la elaboración y aprobación del Plan

El Real Decreto 903/2010 contempla la necesidad de garantizar una adecuada coordinación en la elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación entre todas las administraciones competentes, así como de disponer de los mecanismos de participación y consulta públicas que aseguren, no solo el cumplimento de la legislación, sino que también contribuyan a la toma de conciencia, implicación y apoyo de la sociedad en las actuaciones que se deban emprender para la gestión del riesgo.

En el espíritu de la Directiva, y del Real Decreto de transposición, está el fomento de la participación activa de las partes interesadas en el proceso de elaboración, revisión y actualización de los programas de medidas y planes de gestión del riesgo de inundación, debiéndose implementar los medios necesarios para el acceso público a toda la información generada en el proceso a través de las páginas electrónicas de las Administraciones competentes y, al menos, en las del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y Ministerio del Interior.

3.1 Proceso de elaboración y aprobación del Plan

El Plan de Gestión de Riesgo de Inundación tiene una doble naturaleza sectorial y territorial. Por un lado, como plan sectorial el proceso de elaboración y aprobación del mismo debe ajustarse a lo definido en el Real Decreto 903/2010 y en la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas y sus modificaciones posteriores. Por otro lado, los requisitos legales de la naturaleza territorial del mismo quedan recogidos en la Disposición Transitoria Séptima del Decreto 55/2006, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Procedimientos de los instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias y por el Decreto 30/2007, de 5 de febrero, por el que se aprueba la modificación del Reglamento de Procedimientos de los Instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias, aprobado por Decreto 55/2006, de 9 de mayo.

Adaptando lo dispuesto en ambos conjuntos normativos, el procedimiento de elaboración y aprobación del PGRI queda de la siguiente manera:

La primera actuación a la hora de elaborar el Plan es la determinación de los objetivos de la gestión del riesgo de inundación en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife mediante la caracterización de la peligrosidad y el riesgo, que en algunos casos se realiza a nivel de ARPSI, y en otros, a nivel de toda la Demarcación, y cuya competencia recae, de acuerdo a lo establecido en el artículo 11.2 del Real Decreto 903/2010, en las Administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, las Administraciones competentes en materia de costas y las autoridades de Protección Civil, así como sus delegaciones provinciales.

Una vez fijados los objetivos se propondrán las medidas para alcanzarlos, cuyo contenido se ajustará a lo establecido en la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010. En el caso de establecer medidas estructurales específicas en el ámbito ARPSI, se llevarán a cabo nuevas simulaciones que permitan obtener la nueva superficie inundable y con ella establecer los análisis coste-beneficio de cada medida. Según se recoge en el artículo 13.1 del Real Decreto 903/2010, la elaboración y revisión de los programas de medidas se realizará por la Administración competente en cada caso, que deberá aprobarlos, en el ámbito de sus competencias sin que en ningún caso se produzca alteración de la responsabilidad específica que tiene asumida cada Administración dentro del reparto de competencias legalmente establecido.

El artículo 13.2 del Real Decreto 903/2010 establece que el Consejo Insular de Aguas y las Administraciones Competentes, coordinadamente con las autoridades de Protección Civil, integrarán en los Planes los programas de medidas elaborados por la administración competente en cada caso, garantizando la adecuada coordinación y compatibilidad entre los mismos para alcanzar los objetivos del plan.

A continuación, se someterá el Documento de Avance a información pública durante cuarenta y cinco días. Posteriormente se procederá a la aprobación inicial del Plan por el Consejo Insular de Aguas y se someterá a información pública durante tres meses según establece el artículo 13.3 del Real Decreto 903/2010. Finalizada la información pública el Cabildo de Tenerife aprobará provisionalmente el Plan, para posteriormente ser aprobado definitivamente por el Gobierno de Canarias. Por último, el PGRI se remitirá a la Comisión Nacional de Protección Civil y al Gobierno del Estado Español.

Estas etapas se han sintetizado y ordenado en el siguiente gráfico:

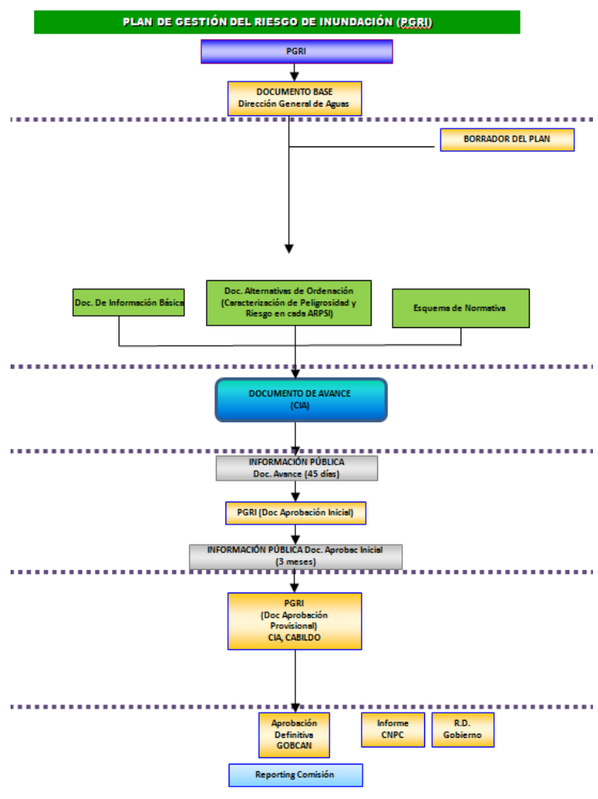


Figura 9. Proceso de elaboración y aprobación del PGRI

Identificada cada fase del proceso con los organismos o administraciones responsables se llega a lo expuesto en la siguiente tabla:

Fase del proceso	Organismo responsable	Observaciones
Determinación de objetivos	Consejo Insular de Aguas de Tenerife, DG de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, Autoridades de Protección Civil	
Elaboración, revisión y aprobación de los PdM de cada administración competente	Cada administración competente	
Integración en el PGRI de los PdM y preparación de contenidos	Consejo Insular de Aguas de Tenerife	Con la cooperación de la C.A. y Autoridades de Protección Civil
Consulta pública del Documento de Avance del PGRI y sus PdM	Consejo Insular de Aguas de Tenerife	Mínimo de cuarenta y cinco días (45) días
Aprobación Inicial del PGRI	Consejo Insular de Aguas de Tenerife	
Consulta pública PGRI y sus PdM	Consejo Insular de Aguas de Tenerife	Mínimo de tres (3) meses
Aprobación Provisional del PGRI	Cabildo Insular de Tenerife	
Remisión del PGRI al GOBCAN	Cabildo Insular de Tenerife	
Aprobación definitiva del PGRI	Gobierno de Canarias	
Remisión del PGRI a la Comisión Nacional de Protección Civil para informe	Gobierno de Canarias	
Elevación del PGRI al Gobierno del Estado Español	Gobierno de Canarias	

Tabla 7: Fases en la tramitación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Dentro del procedimiento para la aprobación de los planes de gestión se deberá integrar la evaluación ambiental estratégica conforme a lo establecido en la Ley 21/2013 como se verá a continuación.

3.2 Resumen del proceso de evaluación ambiental del Plan

Incardinado con el procedimiento sectorial/territorial conducente a la aprobación de los PGRI figurará su sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental estratégica, en su modalidad ordinaria, toda vez que concurren las circunstancias y supuestos relacionados en el artículo 6.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y adicionalmente, en el artículo 22 de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, así como atendiendo a lo previsto en el art.13.6 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

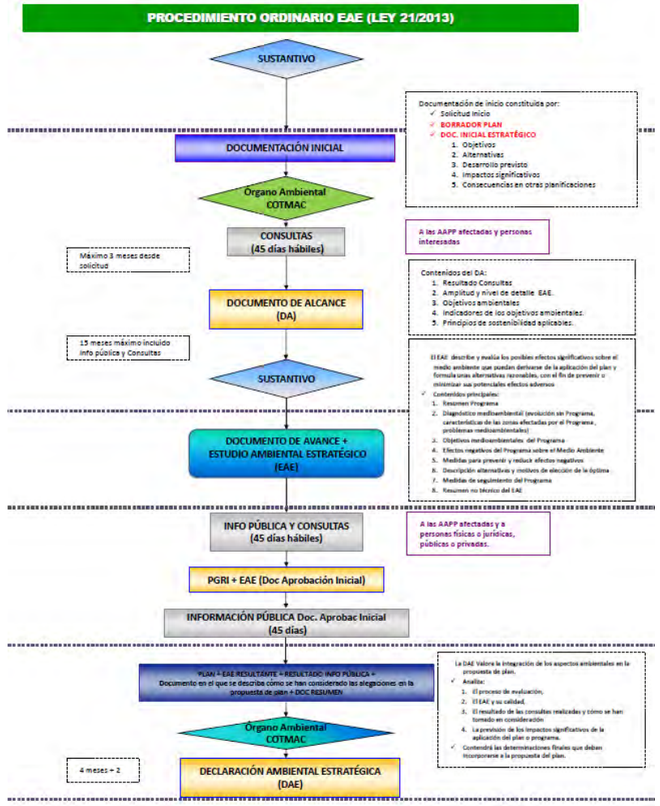


Figura 10. Proceso de Evaluación Ambiental del PGRI

3.3 Proceso de participación y consulta pública

3.3.1 Introducción

En un proceso de planificación como el PGRI, la participación pública no solamente constituye un derecho recogido por la normativa de las distintas administraciones, sino un instrumento clave para fijar los límites y alcances de los compromisos sociales, económicos, ambientales e interadministrativos que se derivarán del Plan.

El Consejo Insular de Aguas de Tenerife, pretende un proceso de participación amplio y profundo, que, a partir de la publicación del Avance del PGRI y como continuación de lo ya realizado, se materializará a través de las siguientes líneas:

- **Información pública:**
  - Instalación de un **apartado específico dentro de la web del CIA**, como portal a través del cual, en primera instancia, se dará a conocer el contenido del Avance del PGRI.

- Elaboración de publicaciones divulgativas de los aspectos más importantes contenidos en el PGRI.

- **Consulta pública:**
  - El Avance del PGRI se expondrá a consulta pública durante **45 días.**

- **Participación pública:**

  Para reforzar la participación activa durante el periodo de consulta del Avance del PGRI, se realizarán: jornadas de análisis y talleres temáticos.

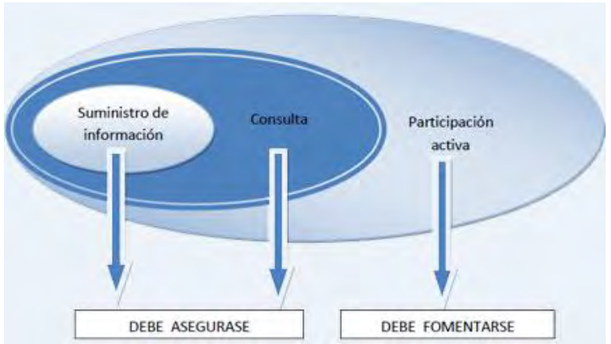


Figura 11. Esquema del proceso de participación pública

3.3.2 Fases previas al plan

A continuación se detallan los procedimientos seguidos para el documento de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación, y los Mapas de Peligrosidad y Riesgo, previos al Plan.

Para promover la participación pública social e institucional, durante el periodo de consulta del documento de **Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación**, el 28 de noviembre de 2013 se organizó una Jornada de Participación Pública – celebrada en el Museo de la Naturaleza y el Hombre de Santa Cruz de Tenerife - en la que se hizo la presentación de los trabajos realizados. Asimismo, se desarrollaron dos mesas redondas con el fin de suscitar la participación sobre la Gestión del Riesgo de Inundación, la primera desde la perspectiva del sector público y la segunda desde la de los sectores sociales.

Para los **Mapas de Peligrosidad y Riesgo** que se llevaron a cabo en la segunda fase del hito planificador, se realizó un proceso de consulta pública, quedando la información volcada en el visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, y en la web del Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

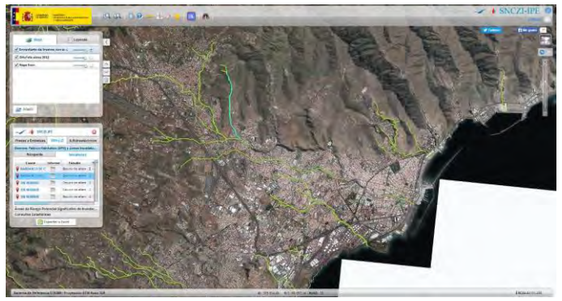


Figura 12. Visor del Sistema Nacional de Cartografías de Zonas Inundables del MAGRAMA

http://aguastenerife.org/

3.3.3 proceso de participación y consulta pública del PGRI

En cuanto al **PGRI,** durante su proceso de elaboración, con carácter previo a la preceptiva consulta pública, se realizarán también actividades orientadas a fomentar y hacer efectiva la participación activa de todas las partes interesadas. Por una parte, se organizarán jornadas informativas, talleres y mesas de expertos dirigidas al público en general y, por otra parte, se llevarán a cabo reuniones de coordinación con las administraciones competentes tanto a nivel técnico como institucional.

Finalizado el período de consulta pública, cada administración competente realizará un informe sobre las propuestas y sugerencias recibidas. En la redacción final del plan de gestión del riesgo de inundación, también se tendrán en cuenta las determinaciones de la Declaración Ambiental Estratégica.

Los procesos de participación y consulta pública llevados a cabo durante la fase de redacción del Avance del PGRI han consistido en hacer llegar a los Organismos Competentes en el desarrollo del Plan, en la semana del 7 al 14 de diciembre de 2015, un escrito del Consejo Insular de Aguas de Tenerife, en el que se les solicita la participación en el Plan proponiendo, en un plazo de 45 días hábiles, aquellas medidas que se considere oportunas incorporar al mismo por parte del CIATF.

Los organismos que hasta la fecha han contestado han sido:

- Ministerio del Interior - Dirección General de Protección Civil.
- Ministerio de Economía y Competitividad – Consorcio de Compensación de Seguros.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar; y AEMET.
- Ministerio de Fomento – Dirección General de Aviación Civil.
- Cabildo de Tenerife – Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Aguas y Seguridad; y Área de Política Territorial.
- Ayuntamiento de Los Realejos – Gerencia de Urbanismo.

4 Conclusiones de la Evaluación Preliminar del Riesgo

4.1 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 Tenerife elaboró el documento de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación, designando las ARPSIs correspondientes al Drenaje Territorial (**ARPSIs Fluviales**).

Paralelamente, y en base a lo previsto en el punto 1 del 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 Tenerife, y así salió a Consulta Pública.

Con fecha 26 de septiembre de 2013, se tomó en consideración por parte de la Junta de Gobierno del Consejo Insular de Aguas de Tenerife, el documento de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, iniciándose un periodo de consulta pública por un periodo de tres (3) meses que comenzó tras su publicación en el Boletín Oficial de Canarias (B.O.C. Nº192) de 4 de octubre de 2013.

Tras el periodo de Consulta Institucional, no se registró ninguna alegación formulada por parte del público interesado, aunque sí se recibieron trece (13) informes competenciales como resultado de la consulta institucional.

De las trece respuestas, ocho fueron recibidas en el plazo otorgado al efecto y cinco se recibieron excedido este plazo – provenientes de los Ayuntamientos de Arafo, Tegueste y Guía de Isora, de la Viceconsejería de Pesca y Aguas y el informe institucional del Cabildo Insular de Tenerife.

En el periodo de Consulta Pública, se recibió una única alegación formulada por la Asociación para la Defensa de los Barrancos de Güímar "Saturnino García".

Como conclusión de este trámite de Consulta Pública e Institucional, se decidió no introducir ninguna modificación en el documento expuesto.

Una vez completado el trámite de consulta pública e institucional, en sesión de 20 de febrero de 2014, la Junta de Gobierno acordó la aprobación del documento de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife una vez efectuado el expreso pronunciamiento en relación con el contenido de los informes presentados.

Finalmente, con fecha 11 de marzo de 2014, dando respuesta al último de los hitos de este procedimiento[1], se efectuó la remisión 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 expondrá un resumen de la metodología seguida para la determinación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).

Se puede acceder a la información completa en:

http://www.aguastenerife.org]

4.2 Descripción y conclusiones

4.2.1 Metodología General para la determinación de las ARPSIS fluviales

4.2.1.1 Evaluación de Riesgos derivados de las Escorrentías de lluvia

La metodología planteada (fue la seguida en el Plan de Defensa frente a Avenidas de la isla de Tenerife (PDA)), es el resultado de la integración de los procesos deductivo e inductivo que se indican en los siguientes apartados.

4.2.1.1.1 El método deductivo o directo para evaluar el riesgo

En aquellos territorios en los que es fácil identificar a priori las zonas en 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 racionalista, 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.

[1] Artículo 7.6 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

4.2.1.1.2 El método inductivo o indirecto para evaluar el riesgo

El método inductivo o indirecto parte de la imposibilidad de plantear axiomas básicos, y pretende deducir conclusiones a partir de la observación directa 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 evalúa la información y la forma en que se ha recogido ésta, con el fin de inferir si los fenómenos observados pueden generalizarse; es decir, si pueden extenderse a la realidad global. En caso de que así sea, se realiza esta extensión.

- En la ***conceptualización***, partiendo de los resultados de la fase anterior, se derivan reglas de carácter global que permiten 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, podrían establecerse las siguientes equivalencias con la documentación elaborada para el PDA:

Las fases de recopilación de información y el análisis recogerían 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[2], un segundo "*inventario de zonas susceptibles de riesgo hidráulico"* que abarcan 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, guardan correspondencia con el proceso de generalización, pues tenían como objetivo extender las conclusiones deducidas del análisis a la totalidad del territorio.

La segunda parte del diagnóstico, denominada *diagnóstico general*, que se efectuó para diferenciar e identificar los problemas planteados por las riadas e inundaciones, constituye el proceso equivalente a la conceptualización.

4.2.1.1.3 Esquema metodológico conceptual adoptado

La metodología adoptada para la evaluación del riesgo es el resultado de una integración de los procesos deductivo e inductivo, indicados en los apartados anteriores, que se desarrollaron durante la elaboración del PDA.

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[3] e hidráulicos necesarios para el análisis de la red viaria y el drenaje transversal, de la información procedente de las encuestas, para realizar análisis históricos e hidroeconómicos (seguros), 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 ha tenido que aplicarse técnicas propias del método *"inductivo"*. En efecto, la experiencia demuestra que los daños que generan las avenidas en Tenerife 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 o la insuficiencia manifiesta de las redes de saneamiento o de las obras de drenaje de las infraestructuras de transporte.

La información necesaria para aplicar este método indirecto se puede dividir entre la recopilada y la elaborada específicamente dentro de los trabajos llevados a cabo. Tanto una como otra se encuentra organizada en un modelo de datos y se ha volcado en un Sistema de Información Geográfica. Estos sistemas son imprescindibles para el tratamiento y análisis de grandes volúmenes de información.

4.2.1.1.4 Modelo de datos para la gestión de la información

Todos los datos de partida se organizaron en archivos temáticos (capa de carreteras, capa de infraestructuras hidráulicas, capa de infraestructuras eléctricas, capa de municipios…) con la información gráfica, textual y numérica correspondiente. Asimismo, la información básica generada con el PDA factible de georreferenciación (como los datos históricos, la encuesta municipal, la delimitación de zonas envolventes de las superficies anegables…) se procesó con formato GIS para agilizar su posterior análisis.

El volumen de datos recopilados y generados como información básica hace prácticamente imposible cualquier análisis si no se organiza adecuadamente la información. Por esta razón desde las primeras etapas se empleó un modelo de datos desglosado en las distintas coberturas de información básica disponible y generada, al que se fueron agregando aquellas capas resultantes del análisis posterior de la información: inventario final de registros de riesgo, así como el análisis de los mismos según los distintos criterios establecidos, además del inventario de zonas susceptibles de riesgo hidráulico y el inventario de infraestructuras básicas y servicios esenciales.

Durante el proceso de elaboración del PDA, se consideró primordial garantizar la futura gestión del mismo. En este sentido, se ha procuró garantizar la coherencia entre el modelo conceptual del plan y su modelo de datos, estableciendo los diferentes niveles de la información y –en especial – su trazabilidad.

[2] Se ha utilizado el término "registros de riesgo" con el fin de permitir abarcar todos los existentes con la mayor generalidad posible.

[3] Para la determinar los caudales máximos de avenida se ha utilizado la Guía Metodológica.

4.2.1.2 Recopilación y elaboración de información básica

Toda la información básica utilizada para la elaboración del PDA, tanto la que se encontraba disponible como la que hubo de generarse, constituye la base fundamental para el desarrollo de trabajos que se precisan para evaluación preliminar del riesgo. Entre ella se incluye la relativa a la hidrografía, topografía y de usos del suelo, así como la información hidrometeorológica.

4.2.1.2.1 Relieve insular

Se dispone de la información del relieve de la isla en 3 formatos:

- Formato MDT (modelo digital del terreno). El territorio insular queda caracterizado mediante un grid o malla de celdas cuadradas de 5 m de lado con dato de cota.
- Cartografía digital de GRAFCAN a escala 1:5.000, preparada para GIS, donde además de las curvas de nivel se han recogido los elementos territoriales principales (edificios, carreteras, servicios) y toponimia.
- Ortofotos de la isla, a partir de las imágenes aéreas obtenidas en los años 2010-2011. La resolución del pixelado es de 12,5 cm en zonas urbanas y de 40-50 cm en el resto.

Además de toda esta información general se ha dispuesto de otros datos derivados del relieve, como el plano hipsométrico y de pendientes, contando con el apoyo instrumental de herramientas GIS para su utilización en las tareas de análisis territorial.

4.2.1.2.2 Red hidrográfica de cauces

La red hidrográfica se encuentra definida en el actual *"Inventario de Cauces de la Isla de Tenerife"* elaborado por el CIATF. Los principales atributos de esta red, a partir de los cuales quedan clasificados todos los cauces, son la titularidad y el nivel[4] de cada tramo de cauce.

Por su titularidad los tramos pueden pertenecer a dos categorías:

- Tramo de cauce público (los que están incluidos en el Borrador del *"Catálogo Insular de Cauces Públicos de la Isla de Tenerife*").
- Tramo de cauce no catalogado como público.

Los cauces de la red hidrográfica se dividen, según su nivel, en 10 categorías. Atendiendo a estas categorías, las longitudes inventariadas de cauce son las que se indican en el siguiente cuadro:

[4] El nivel de un cauce se determina por el orden de desembocadura. Los cauces que desembocan directamente al mar son de nivel 1, aquellos que desembocan en los barrancos anteriores son de nivel 2 y así sucesivamente.

Nivel	Número de cauces	Longitud en planta (Km)
1	489	1823
2	1916	2240
3	1856	1263
4	929	478
5	247	87
6	44	13
7	9	2,3
8	5	0,9
9	2	0,4
10	2	0,1
TOTAL	**5499**	**5906**

Tabla 8: Longitudes totales por nivel de cauce

4.2.1.2.3 Clases de suelo

La clasificación del suelo que se establece en los Planes Generales de Ordenación permite realizar, por un lado, el diagnóstico de la situación actual frente al riesgo potencial y, por otro, una prognosis en caso de que la tendencia futura no sea modificada.

La información base recogida sobre clases de suelo es el resultado de una capa GIS de Ordenación Urbanística, de acuerdo con la información disponible en las bases de datos del Cabildo de Tenerife en el momento de elaboración de la documentación básica del PDA. En esta cobertura se encuentran delimitadas las clases de suelo (rústico, urbano y urbanizable) mediante polígonos, que tienen asociada la fecha del instrumento de ordenación en la que se inscribieron, así como los usos y categorías de suelo.

4.2.1.2.4 Datos hidrometeorológicos

Toda la información hidrometeorológica necesaria para la realización de los estudios de máximas avenidas se encuentra organizada en Sistemas de Gestión de Datos Básicos desarrollados por el CIATF.

Dentro de esta base de información se hallan contenidos los datos de lluvia procedente de los numerosos observatorios que se han instalado en la Isla con distintas finalidades – climatología, hidrología, protección civil, agricultura y medioambiente – y controlados por entidades diferentes.

Dado que se trata de una variable estocástica, es necesario el empleo de métodos estadísticos para el tratamiento de valores extremos (máximos) de precipitación, por lo que se ha dispuesto de la siguiente información:

- Precipitación acumulada en las tormentas de mayor intensidad registradas en pluviógrafos, así como su duración y fecha de ocurrencia.

- Precipitación máxima diaria y su fecha de registro en la serie de datos procedentes de pluviómetros.

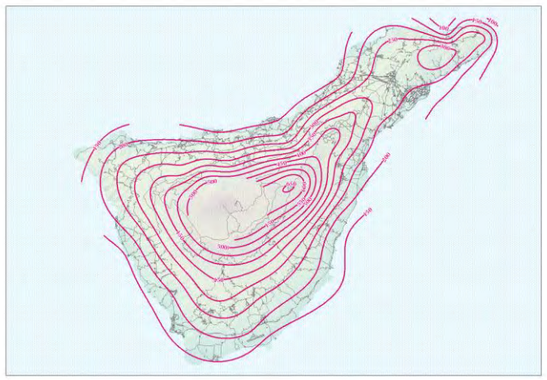


Figura 13. Precipitaciones máximas diarias para 500 años de período de retorno

Para extraer la mayor información posible de las lluvias diarias registradas hasta la fecha se elaboraron mapas de isohietas y curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) que, de alguna forma, vienen a definir la caracterización del régimen pluviométrico extremo en la isla.

Para la elaboración de isomáximas de precipitación en 24 horas, se aplicaron funciones de distribución Gumbel, SQRT-ET max y log Pearson tipo III para determinar la magnitud de las lluvias que pueden presentarse con una determinada probabilidad, utilizando a tal efecto el concepto de "período de retorno" o "período de recurrencia" con el que se espera se produzca al menos una vez el fenómeno con esa magnitud (T=10, T=25, T=50, T=100, T=500).

Asimismo, hubo que procesar toda la información relativa a las características del terreno, para determinar los parámetros de infiltración a través del conocido número de curva del Soil Conservation Service. Para ello se contó con una base documental compuesta por una colección de coberturas sectoriales temáticas -cultivos, especies forestales, urbanismo, geología y edafología-, provista de la correspondiente información alfanumérica.

La figura adjunta muestra la cobertura de números de curva obtenida para las condiciones medias de humedad antecedente AMC-II.

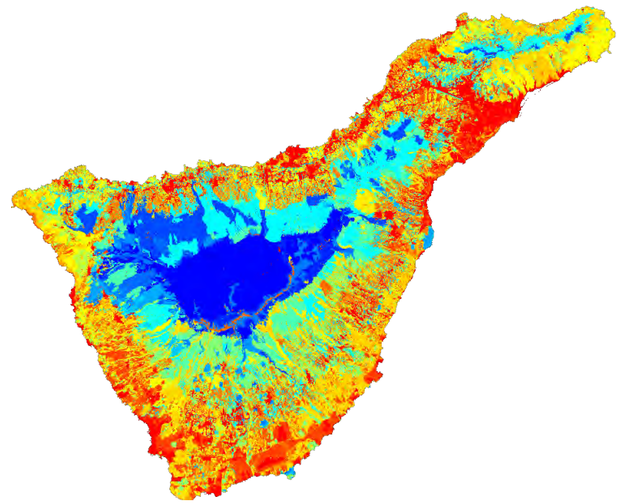


Figura 14. Mapa de números de curva calculados en la isla

4.2.1.3 Realización de estudios y trabajos específicos

La recopilación y elaboración de toda la información que se utilizó durante la fase de elaboración del PDA, supuso un gran avance de las actividades que se establecieron posteriormente en el artículo 6 del RD 903/2010. Dicha labor se complementó con el desarrollo de diversos estudios y trabajos específicos, que se realizaron en el marco de dicho instrumento de planificación, con el fin de generar la documentación que se precisaba para el análisis de riesgos hidráulicos en la Isla.

Para ello, se analizaron todos los estudios previos y realizaron encuestas para completar la información disponible, además de implementar instrumentos de cálculo hidrológico y realizar comprobaciones hidráulicas en las obras de paso de carreteras, abordar el estudio histórico de las inundaciones ocurridas en el pasado y el análisis hidroeconómico de los daños ocasionados por las avenidas.

Todo ello permitió realizar la zonificación del riesgo y la elaboración de los inventarios correspondientes, entre ellos el de las infraestructuras básicas o estratégicas que precisan de una especial protección o atención en situaciones de avenidas extraordinarias.

4.2.1.3.1 Análisis de datos históricos de avenidas

La oportunidad de realizar un análisis de datos históricos se deriva de la regla general por la cual el pronóstico sobre el futuro debe contemplar lo sucedido anteriormente. Por ello, se ha realizó una labor de búsqueda en documentos descriptivos de riadas registradas en el pasado y fundamentalmente en los periódicos para identificar puntos y zonas de riesgo.

En realidad, los fenómenos tormentosos no son tan inusuales como pudieran parecer, llegando a situaciones extremas como las recordadas lluvias en La Laguna hace 25 años o, en 1826, cuando murieron más de 300 personas en los valles de la Orotava y

Güimar, y en el propio Santa Cruz. La gravedad de los daños causados por otras tormentas más recientes – acontecidas en los años 2002, 2009 y 2010 – nos lo hace mantener presente.

Las fuentes de información en relación con las avenidas registradas en el pasado de la isla han sido, de una parte, los documentos e informes existentes, de entre los cuales es especialmente significativo el libro "Barrancos de Añazo" de Luis Cola Benítez, que recoge las principales avenidas en Santa Cruz desde el siglo XVIII hasta principios del XX. Además, se consultó la documentación disponible sobre el aluvión de 1826, importante por haberse extendido sus efectos en una amplia porción de la isla[5].

Por otra parte, con un carácter mucho más exhaustivo, se revisaron los periódicos más antiguos de la isla, extrayendo las noticias publicadas hasta el momento sobre sucesos de lluvias extraordinarias[6] y sus consecuencias.

Partiendo de toda esta información y para cada una de las fechas identificadas en las cuales se comprobó la existencia de noticias específicas en los diarios mencionados, recogiendo en base de datos un resumen de la noticia publicada, además de los datos pluviográficos y pluviométricos más significativos disponibles para esa fecha[7].

PLAN ESPECIAL DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS EN LA ISLA DE TENERIFE

NOTICIAS PUBLICADAS

DATOS DE LA NOTICIA PUBLICADA:

Nombre de la publicación: El Día — Fecha publicación de la noticia: 01/04/2002

Municipios afectados: Santa Cruz

Nucleos afectados: Santa Cruz

Infraestructura afectada: TF-1. TF-2. TF-5. Autovía de San Andrés

Cauce: Barranco de Santos

Resumen de la noticia

TF-1, TF-2 y TF-5 cerradas al tráfico por invasión de tierra y lodo en la calzada. El lodo cubrió las calles de Santa Cruz con varios metros de altura. Derrumbe de parte de la montaña en la autovía de San Andrés a la altura de la gasolinera. El agua rebasó los cuatro puentes del Barranco de Santos.

DATOS DE LOS PLUVIÓGRAFOS DE REFERENCIA:

Código del pluviógrafo: 449C. — Fecha de la tormenta: 31/03/2002

Precipitación registrada: 215.20 mm — Duración: 7.5 horas

Emplazamiento: Santa Cruz de Tfe. Obs. Oficial

FOTOGRAFÍA DE LA NOTICIA:

FOTOGRAFIA: DIA1AP5.jpg

FOTOGRAFIA: DIA1AP5.jpg

Figura 15. Ficha para recopilación de noticias.

4.2.1.3.2 Análisis de estudios previos

Con el análisis de estudios previos se pretende incorporar al proceso de análisis el conocimiento adquirido en otros estudios realizados con anterioridad con objetivos similares pero un ámbito menos general.

Por ello, se analizó diversa documentación técnica de interés, extrayendo de ella las zonas de riesgo correspondientes. Entre la documentación revisada se encuentra el Plan General de Ordenación de Santa Cruz de Tenerife, las fichas de riesgo ante inundaciones elaborada por la Dirección General de Seguridad y Emergencia del Gobierno de Canarias, así como diversos estudios hidrológicos y estudios de alternativas, redactados por el CIATF, para rehabilitación hidráulica de determinados tramos de cauces, entre ellos, el Bco. de Santos y el Bco. El Bufadero.

4.2.1.3.3 Elaboración de un inventario de infraestructuras básicas o estratégicas

Con el fin de prevenir y evitar la pérdida o interrupción de las infraestructuras básicas o estratégicas -no sólo por su valor económico sino por su influencia en la población afectada- se recopiló diversa información con el objeto de elaborar el Inventario provisional de infraestructuras básicas o estratégicas.

El Inventario provisional de infraestructuras básicas o estratégicas definido por el PDA tiene la voluntad de homologarse terminológicamente a la Directiva 2008/114/CE, sobre identificación y designación de infraestructuras críticas europeas y la evaluación de la necesidad de mejorar su protección y su trasposición al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 8/2011, de 28 de abril, de Medidas para la protección de infraestructuras críticas, pero no sustituye ni condiciona las determinaciones que pueda

[5] Las principales afecciones se produjeron en el barranco de Tafuriaste que quedó colmado de piedras y arena y nivelado por los derrumbamientos de sus bordes, la Orotava donde se cortó por tres profundos tajos el camino que lleva al barrio de El Calvario, La Laguna en la que el agua llegó hasta los tejados de las casas, Santa Cruz donde el castillete de San Miguel fue arrastrado hacia el mar, La Candelaria donde fue arrasado el convento de los dominicos y el castillete situado frente a él, así como una docena de casas en la plaza (desapareció la imagen de la Virgen de Candelaria, Güimar donde se desbordaron los barrancos de La Hoya y Luchón y se creó un nuevo arroyo sobre el barrio de La Hoya, etc.

6 Hasta 1930 se utilizaron las reseñas históricas existentes en el CIATF. A partir de esta fecha se ha partido de los valores de la precipitación registrada, considerando en primer término los datos de los principales pluviómetros de la isla y seleccionando los días con registros de precipitación superiores a 100 L/m². Para tener en cuenta episodios de gran intensidad, aunque de pequeña duración, a partir de 1940 en que comienza a contarse con datos pluviográficos, se incorporaron también los registros de las tormentas significativas. Cada uno de los puntos o zonas afectados por las avenidas analizadas se incluyó en el inventario de riesgos del PDA.

7 En algunos casos, cuando no se dispone de datos, sobre todo pluviográficos, en las cercanías de la inundación, se incluyeron los que registran más lluvia de entre los que se tienen, aunque estén alejados.

adoptar el Estado en el ejercicio de sus competencias exclusivas al incluir una determinada infraestructura en el Catálogo Nacional de Infraestructuras Estratégicas.

No obstante, la inclusión de una determinada infraestructura en dicho inventario determina la aplicación a éstas de la Normativa prevista en el propio plan, la cual prevé: la obligación de los titulares de una infraestructura básica de solucionar el drenaje de las aguas pluviales de su ámbito y de la escorrentía de la superficie de la cuenca que afecten y disponer de un Estudio de Riesgo Hidráulico cuando así sea exigible, con el objetivo de garantizar el funcionamiento de la infraestructura en situaciones de emergencia y/o de controlar las posibles consecuencias derivadas de su mal funcionamiento en estos casos.

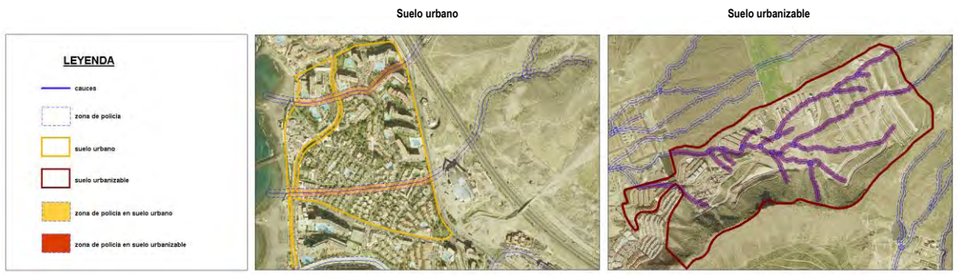
En el siguiente cuadro resumen se muestra el resultado de la agrupación, por clase o categoría de los 464 elementos que componen el inventario provisional de infraestructuras básicas o estratégicas.

Sector estratégico	Subsector	Servicio esencial	Infraestructura básica o estratégica	Nº
Agua	Desalación agua mar/ salobre	Suministro de agua a la población	EDAM y EDAS	9
	Transporte de agua		Red básica de conducciones	40
	Depuración	Saneamiento y depuración	EDAR	5
Centrales y redes de energía	Generación	Electricidad	Centros de generación	3
	Transporte		Redes de transporte (220 kV))	1
	Transporte		Redes de transporte (66 kV)	13
	Transporte/		Subestaciones Eléctricas	17
	Distribución			
	Distribución		Centros de Reparto	12
	Petróleo	Energía	Refinerías	1
Transporte	Transporte por carretera	Movilidad	Autopistas, autovías y vías rápidas	2
			Carreteras	13
	Transporte aéreo		Helipuertos	8
			Aeropuertos	2
	Transporte marítimo		Puertos	3
	Transporte tranviario		Tranvías y Ferrocarriles	1
Sanitario	Sanidad	Servicio sanitario	Hospitales	4
			Centros de salud	50
Industria	Almacenamiento	Almacenamiento sustancias sensibles	Almacenamiento de químicos y petróleo	5
	Residuos	Residuos	Plantas de tratamiento de residuos, reciclaje y otras	1
Tecnologías de la información y las telecomunicaciones	Teledifusión	Comunicaciones	Teledifusión	38
	Telefonía móvil		Telefonía móvil	136
Administración	Centro oficial	Administrativos	Edificios oficiales	43
	Servicios de emergencia	Protección Civil	Instalaciones vinculadas	57
			TOTAL	**464**

Tabla 9: Resumen del inventario de Infraestructuras básicas o estratégicas

4.2.1.3.4 Análisis territorial

La experiencia demuestra que una de las causas de riesgo más importantes es la consolidación urbana dentro de la zona ocupada por las aguas altas de un determinado cauce. Por ello, se planteó realizar un análisis territorial mediante un cruce, dentro del GIS, del suelo clasificado como urbano o urbanizable con la Zona de Policía. Este procedimiento permitió identificar las zonas en las que la presión urbanística actual o futura de*terminaba un incremento potencial del riesgo generado por las avenidas.*



ota del
l cruce
aciones

4.2.1.3.5 Desarrollo de la Guía Metodológica como instrumento básico

La evaluación de fenómenos hidrológicos superficiales de carácter extremo es una labor fundamental para conocer, prevenir y minimizar el riesgo de daños debidos este peligro.

En este sentido, la Guía Metodológica para el cálculo de Caudales Máximos de Avenida fue un instrumento básico para la evaluación del riesgo. Su utilización durante la elaboración del PDA permitió determinar de forma sistemática los caudales de avenida asociados con distintas frecuencias de presentación.

La Guía Metodológica combina las técnicas más consagradas y fiables para los cálculos hidrológicos y las herramientas informáticas más modernas y flexibles, sobre una amplia base de información hidrometeorológica. Además de la continua actualización de series pluviométricas y pluviográficas, se dispone de información muy detallada de las características del territorio que intervienen en el proceso de generación de escorrentía: la masa vegetal (cultivos y vegetación natural), los suelos (en su acepción edafológica) de cobertera, las características geológicas del terreno subyacente, los usos antrópicos (por la alteración de la capacidad de infiltración de los terrenos), la pendiente, la topología y desarrollo de la red de drenaje y sus características morfológicas, etc.

Esta Guía proporciona de forma automática el caudal (m³/s) de escorrentía líquida en cualquier punto o cuenca vertiente seleccionada, con la ayuda de herramientas gráficas de un Sistema de Información Geográfica. Como información complementaria facilita el código y nombre del cauce, las coordenadas del punto de cálculo, los datos físicos y geométricos del cauce y de la cuenca vertiente, así como los resultados (en tablas y gráficos) de la precipitación máxima diaria y de los caudales de avenida asociados a distintos períodos de retorno.

La figura adjunta muestra un ejemplo de resultados obtenidos con la aplicación.

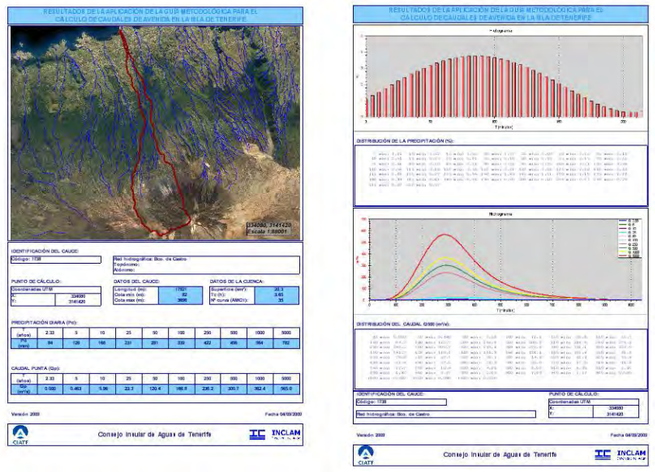


Figura 17. Ejemplo de resultados generados por la aplicación de la Guía

4.2.1.3.6 Estudio de los puntos de cruce de la red viaria con la red hidrográfica

La necesidad de realizar un estudio de las obras de drenaje de la red principal de carreteras se encuentra totalmente justificada, no solo por la propia experiencia técnica del CIATF, sino también por toma en consideración de los casos identificados en otros trabajos en los que el origen de la inundación se centraba en la insuficiente capacidad de una de estas obras.

El análisis de las obras de drenaje de carreteras se realizó a partir del trazado de la red viaria[8] proporcionado por el Servicio de Carreteras del Cabildo y de la Red de Cauces disponible en la fecha de elaboración de la Guía Metodológica, detectando los puntos de cruce correspondientes. Para cada uno de estos puntos de cruce se determinó el caudal de avenida correspondiente a la cuenca aportadora para distintos períodos de recurrencia, evaluación que se ha llevado a cabo aplicando la Guía Metodológica.

En segundo término, y en función de las características geométricas de sección de la obra de drenaje reflejadas en el inventario se estimó la capacidad máxima de la misma y se ha evaluado su funcionamiento por comparación con el caudal correspondiente con la avenida de 500 años de período de recurrencia. Todas obras de drenaje en las que se detectó insuficiencia de capacidad fueron incluidas en el conjunto de puntos de riesgos a analizar.

[8] Hay que destacar que ha sido necesario georreferenciar el inventario anterior e incluso establecer el kilometraje de la red viaria puesto que ninguna de estas dos informaciones se contenía en los datos proporcionados.

4.2.1.3.7 Análisis de datos del Consorcio de Compensación de Seguros

Desde la perspectiva hidroeconómica, la fuente principal de información fue el Consorcio Nacional de Compensación de Seguros, cuyos datos incluían aspectos relativos a los siniestros tales como: localización, fecha, causa, bien o servicio afectado e indemnización.

El ámbito de los datos proporcionados correspondía a la provincia de Santa Cruz de Tenerife y su límite temporal comprendido entre los meses de diciembre de 1991 y febrero de 2004. Para los casos registrados en Tenerife se seleccionaron aquellos cuyas indemnizaciones se debían a las siguientes causas: "inundación extraordinaria" o "tempestad ciclónica atípica", por su mayor relación con el riesgo de avenidas. Por último, se eliminaron los casos que afectan a vehículos de todo tipo concluyendo con una base de datos compuesta por 3.568 registros. A partir de su clasificación, según tipo de bien o servicio afectado y actualizando el importe de las indemnizaciones a euros constantes, cuyo valor total asciende a la cantidad de 54.590.998 Euros.

Del análisis de los datos puede extraerse que aproximadamente un 95% de las indemnizaciones no superan los 33.000 Euros, mientras que el 5% restante suponen dos tercios (67%) de los importes totales de indemnización. En cuanto a la distribución de fondos por años destaca de manera muy importante el año 2002. Por otra parte, a partir de los datos del Consorcio de Seguros fue posible localizar[9] los siniestros generados por avenidas en la isla, agregando el importe de las correspondientes indemnizaciones por su código postal. En la siguiente figura se representa su distribución territorial, donde se puede apreciar el reparto de las indemnizaciones durante el período considerado (1991-2004).

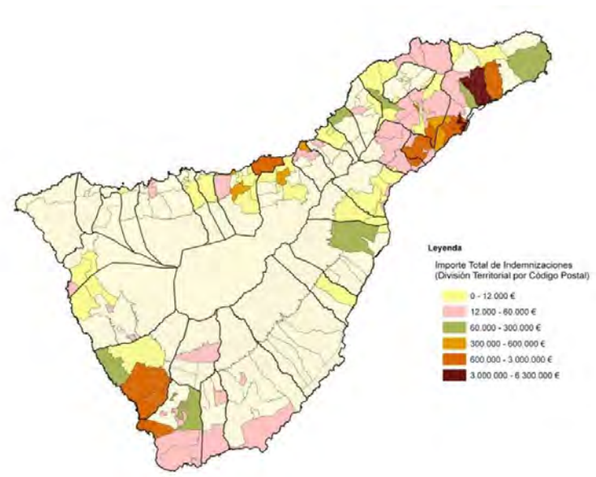


Figura 18. Indemnizaciones de siniestros generados por avenidas

4.2.1.3.8 Elaboración de encuestas informativas

La metodología planteada para la identificación del riesgo exige obtener información directamente de los municipios, entidades públicas y empresas, por lo que una parte de este trabajo se realizó a través de encuestas, cuyos contenidos se orientaron en función de las competencias y el conocimiento del territorio de cada una de ellas

La encuesta municipal permite captar la información sobre riesgos desde la óptica de este nivel administrativo, y por tanto, particularizada territorialmente.

En efecto, las encuestas dirigidas a entidades públicas y empresas incrementaron de forma significativa la información disponible, tanto en términos cuantitativos, añadiendo un gran número de puntos y zonas de riesgo, como cualitativos, a través de las opiniones y comentarios de los técnicos encuestados.

4.2.1.4 Obtención de información a través de consulta pública

Desde 2005 se había progresado suficientemente en los trabajos de redacción del PDA por lo que, ese mismo año, el CIATF consideró procedente y conveniente formular un «AVANCE» y someterlo a la participación social, institucional, profesional y ciudadana, a fin de asentar y perfeccionar sus criterios y contenido, antes de completar su redacción y ser sometido a aprobación inicial.

Como resultado de dicho proceso de participación, que se mantuvo abierto a cualquier tipo de sugerencia durante más de un año (entre sep-2005 y oct-2006), se recibieron diversas alegaciones por parte de instituciones y particulares para su toma en consideración durante el proceso de elaboración del Plan de Defensa Frente a Avenidas. Una vez culminados los trabajos, la Junta General del CIATF, en sesión de 19 de noviembre de 2007, adoptó el acuerdo para la aprobación inicial del documento.

[9] En total 2415 casos de inundaciones, lo que representa un 68% de la muestra seleccionada. Este conjunto se considera suficientemente representativo, dado que su importe global alcanza los 39.727.548 Euros, es decir el 73% de las indemnizaciones recibidas por este concepto.

Después de que la COTMAC acordase, en sesión de 22 de marzo de 2010, excluir el PDA del procedimiento de Evaluación de Planes y Programas, la Junta General del CIATF resolvió ratificar el acuerdo adoptado en 2007 y aprobar inicialmente el Plan de Defensa frente Avenidas con fecha 20 de abril de 201, sometiéndolo a información pública y a consulta de las Administraciones Públicas que por razón de la materia o del territorio pudieran resultar afectadas en sus competencias.

Durante este trámite se recibieron nuevas sugerencias y alegaciones de personas privadas, así como diversos informes procedentes de distintas Administraciones Públicas, que se analizaron para la elaboración del correspondiente informe-propuesta de cada una de las aportaciones recibidas, detallándose además las modificaciones introducidas en la documentación final del PDA como consecuencia del proceso de participación.

Ello ha supuesto una nueva fuente de información para la revisión y actualización de los inventarios de riesgos previamente elaborados.

4.2.1.5 Análisis y tratamiento de la información disponible

4.2.1.5.1 Identificación de registros de riesgo potencial

La primera etapa del análisis se inició con la identificación de los riesgos potenciales, esto es, comenzando por reconocer la posibilidad de la existencia de un riesgo por avenidas en distintos lugares y en función de diferentes causas dentro de la isla. Al fin de abarcar en la máxima medida posible diferentes puntos de vista en esta identificación, se plantearon varias líneas de trabajo, que se apoyaron en los resultados de los estudios y trabajos realizados, destacando como principales los siguientes:

- El estudio histórico
- El análisis de estudios previos
- El análisis territorial,
- El análisis de las obras de drenaje de la red principal de carretera
- La encuesta a Entidades Públicas y empresas

Esta fase preliminar denominada “Identificación del riesgo potencial”, concluyó con la elaboración de una relación de registros de riesgo potencial (8.604), que se identificaron a partir de un primer análisis de la información básica.

4.2.1.5.2 Inventario inicial de registros de riesgo significativo

La segunda etapa del análisis consistió en separar del conjunto de registros de riesgo identificados en la primera, aquellos casos en los que este riesgo no era significativo y, por otra parte, racionalizar y agrupar la información, eliminando repeticiones y agregando en un solo registro todos los que se localizaban en un mismo tramo o en una zona cuyo tratamiento debe ser homogéneo. A través de estos tres procesos de eliminación de registros múltiples, agregación de registros puntuales en registros zonales y eliminación de riesgos no significativos, se pasó de los 8.604 identificados en la primera etapa a un total de 901 registros de riesgo significativo.

4.2.1.5.3 Inventario final de registro de riesgo constatado

A partir de la información contenida en el inventario inicial de registros significativos se llevaron a cabo un conjunto de visitas de campo. Ello permitió concretar aún más la información y profundizar en las tareas de agregación y eliminación de riesgos no significativos. Además, durante estas visitas se obtuvo información adicional in situ que se utilizó posteriormente para la calificación de los registros. Como consecuencia de estas visitas se redujeron los registros de riesgo anteriores a un total de 547 registros de riesgo constatado. Este trabajo, supuso la tercera etapa del análisis del riesgo realizado.

A esto hay que añadir que, en el tiempo transcurrido durante la fase de tramitación administrativa para su aprobación, se han venido acometiendo una serie de medidas correctoras para reducir la gravedad del riesgo en determinados emplazamientos, como resultado de dichas intervenciones se han descatalogado determinados registros (21), en otros sólo se ha realizado mejoras parciales para reducir el riesgo (8).

Asimismo, se ha tenido conocimiento de nuevas a afecciones a diversos bienes, infraestructuras e instalaciones producidas por fenómenos hidrológicos asociados a eventos meteorológicos recientes, así como por las aportaciones recibidas como consecuencia del proceso de participación pública.

Como resultado de dicha actualización, el inventario final se compone de 581 registros de riesgo. Existen 552 casos registrados que tienen la consideración de riesgo vigente, dado que aún no se ha realizado ninguna de las actuaciones de mejora previstas en el PDA.

4.2.1.5.4 Cualificación de los registros de riesgos inventariados

Para la última etapa del análisis se partió del total de registros de riesgos inventariados, para cada uno de los cuales se disponía de suficiente información descriptiva, que hubo que sintetizar través de la consideración de cuatro cualidades específicas:

- La gravedad.
- La causa inmediata del daño.
- El tipo de bien o servicio afectado.
- Las medidas correctoras necesarias.

El objetivo de esta fase final del análisis fue la cualificar[10] y clasificar[11] los registros inventariados para su posterior evaluación parcial o temática, a efectos de diagnóstico y de propuesta de actuaciones.

[10] La tarea de “Cualificar” un registro consistió en establecer las cualidades específicas que le califican

[11] La siguiente tarea de “Clasificar” fue fijar la clase o categoría que le caracteriza dentro de cada cualidad.

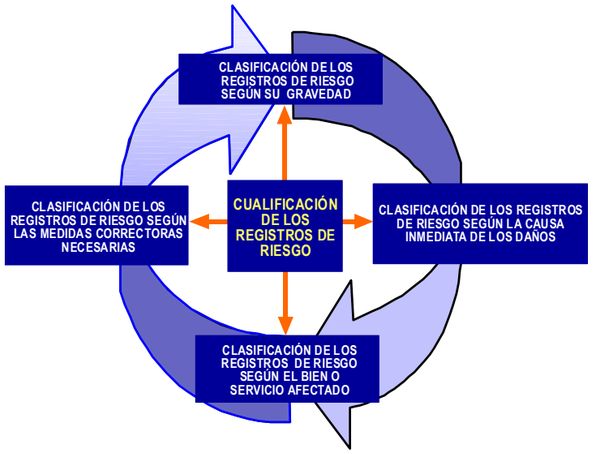


Figura 19. Cualificación de los registros de riesgo

4.2.1.6 Selección de áreas de la Red Hidrográfica potencialmente inundables y de alto riesgo.

4.2.1.6.1 Planteamiento

De acuerdo con el vigente marco normativo se ha iniciado el proceso de elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación, tal como dispone la Directiva de Inundaciones (2007/60/CE), así como la norma de transposición correspondiente (RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación).

La evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) constituye la primera fase para la elaboración del correspondiente plan de gestión, que deberá culminarse en 2015.

Este proceso cíclico de planificación deberá revisarse y actualizarse cada seis años, en coordinación con los planes hidrológicos de cuenca, por lo que la normativa aplicable ha previsto que las tareas de gestión del riesgo deberán abordarse en varias etapas.

En lo referente a inundaciones asociadas a escorrentías extraordinarias de origen fluvial, se plantea incluir en el primer Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de esta Demarcación el conjunto de Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) que, como resultado del análisis y evaluación de la información disponible en este Organismo de Cuenca, se consideren prioritarias para esta primera etapa del ciclo de planificación en curso.

4.2.1.6.2 Información disponible

La información disponible para la identificación de las ARPSIs se halla contenida en el Inventario de Riesgos Hidráulicos del Plan de Defensa frente a Avenidas (PDA), compuesto por 560 registros actualmente en catálogo que, en función de la gravedad del riesgo y geometría del elemento cartográfico, se resumen en la siguiente tabla:

Geometría	Gravedad	Nº de registros	Longitud (km)
Punto	Escaso	30	-
	Moderado	53	-
	Grave	64	-
	Muy grave	14	-
	Subtotal	**161**	-
Línea	Escaso	7	4,75
	Moderado	11	4,74
	Grave	17	8,592
	Muy grave	3	1550
	Subtotal	**38**	**19,633**
Polígono	Escaso	69	11,871
	Moderado	103	50,13
	Grave	165	63,761
	Muy grave	27	11,991
	Subtotal	**361**	**137,754**
TOTAL		**560**	**157,387**

Tabla 10: Resumen de registros de riesgos hidráulicos, según gravedad y geometría

4.2.1.6.3 Consideraciones previas

Analizada la información disponible en el Inventario de Riesgos Hidráulicos, se considera 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.

Se han identificado 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, destaca la importancia del fenómeno torrencial, que se pone de manifiesto por otra casuística diferente, como es la concentración de acarreos sólidos y la generación de escorrentías de ladera.

Por tanto, no puede establecerse una asociación generalizada entre los registros de riesgo inventariados en el PDA y el clásico problema de inundación de márgenes de los cauces objeto de la EPRI, orientada a determinar las ARPSIs a incluir en el correspondiente plan de gestión de riesgos de inundación.

Por otra parte, hay que indicar que gran parte de los riesgos inventariados en el PDA se asocian 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.

Sobre los registros de riesgo del PDA situados fuera del ámbito de las ARPSIs, que no forman parte de esta planificación de riesgo de inundaciones, surtirán los efectos que esta Demarcación Hidrográfica determine para cada caso.

4.2.1.6.4 Metodología

Para cumplir con el objetivo de la Evaluación preliminar del riesgo de inundación (art 5. del RD 903/2010), que no es otro que "determinar aquellas zonas del territorio para las cuales se haya llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial significativo o en las cuales la materialización de este riesgo puede considerarse probable", se estableció la siguiente metodología, procediendo en el orden indica a continuación:

1º. Identificación de registros de riesgos hidráulico -asociados a tramos de cauces incluido en el Inventario Oficial - con geometría del tipo línea o polígono, a efectos de priorizar el estudio de ámbitos en riesgo con cierta extensión territorial, frente a problemas de tipo puntual o espacialmente muy localizados que, por sus características, no precisan o resultan inaplicables los modelos de simulación hidráulica para la elaboración de mapas de inundación.

2º. Identificación de los registros de riesgo hidráulico – lineales y poligonales – con categoría de "muy grave", según la evaluación realizada en el PDA.

3º. Selección de Áreas de Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs). Para ponderar la importancia del riesgo hidráulico en el conjunto de registros calificados con la misma gravedad (categoría "muy grave"), se establecieron las correspondientes relaciones con tres tipos de indicadores:

- Densidad de población del núcleo afectado, en hab/km².
- Superficie de la cuenca, en km².
- Caudal máximo de avenida (T-500 años), en m³/s.

Para cada indicador se aplicó una numeración en orden creciente e inverso al valor de sus respectivas magnitudes, asociadas a los registros de riesgo hidráulico. Ello permitió establecer un criterio jerárquico, tanto específico del indicador como a nivel global, a efectos de priorizar el grupo de ARPSIs que se consideró oportuno incorporar en la EPRI del primer ciclo de planificación.

El resultado de la puntuación ha sido objeto una revisión posterior de tipo cualitativo (basada en juicio de expertos), considerando además la influencia de otros factores decisivos pero de difícil cuantificación, como son:

- Emplazamiento en zonas de vega o desembocadura de barranco.
- Existencia de registros de riesgo próximos susceptibles de incluirse en el ARPSIs.
- Constancia de inundaciones en el pasado (registradas en archivos históricos)
- Especial vulnerabilidad del ámbito por el tipo de bienes, infraestructuras o servicios ubicados dentro de la zona anegable.
- Ejecución previa de cualquier actuación parcial orientada a reducir el riesgo.

4.2.1.6.5 Resultados

De acuerdo con el procedimiento metodológico descrito se obtuvieron, en cada fase, los siguientes resultados:

1. Identificación de registros de riesgo hidráulico -asociados a tramos de cauces incluido en el Inventario Oficial- con geometría del tipo línea o polígono: 399 registros de un total de 560.
2. Identificación de los registros de riesgo hidráulico – lineales y poligonales – con categoría de "muy grave": 30 registros de un total de 399.
3. Selección de Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación: 8 ARPSIs asociadas a la red hidrográfica insular.

Los ámbitos de la red hidrográfica considerados como potencialmente inundables y de alto riesgo de inundación son los que se indican en la tabla siguiente:

Cauce	Tramo	Código de Registros de riesgos asociados a las ARPSIS										
		Muy Grave					Grave		Moderado			Escaso
Bco. de Santos	Pte.Serrador-Plaza Europa	**1284**										
Bco. de Santos	Carnicería – Finca España	**2033**					1228	1229	251	1126	1226	2065
Bco. de San Felipe	La Perdoma – Las Dehesas	**524**	536	1181	1179	1194	1137					
Bco. de San Juan	Playa San Juan	**316**					466					
Bco. del Infierno	Fañabé-Bahía del Duque	**542**							540			541
Bco. del Bufadero	Bº María Jiménez	**2035**										
Bco. del Hierro	Ofra-Refinería	**2048**	2062	263			1280	1281	1297			
Bco. de Torviscas	El Conde – Costa Adeje	**1156**					543	545				

Nota: En negrita se indica el registro de riesgo que sirvió de referencia para la selección del ARPSI. El resto de códigos corresponden a registros de riesgos integrados en su delimitación

Tabla 11: Registros de riesgo asociados a las ARPSIs seleccionadas

Nº ARPSIS	Municipio	Nombre del cauce	Tramo	Long. (Km)
1	Santa Cruz	Bco. de Santos	Pte. Serrador-Plaza Europa	0,4
2	La Laguna	Bco. de Santos	Carnicería - Finca España	3,9
3	La Orotava	Bco. de San Felipe	La Perdoma - Las Dehesas	4,9
	Pto. de La Cruz			
4	Guía de Isora	Bco. de San Juan o de Guaría	Playa San Juan	0,3
5	Adeje	Bco. del Infierno	Fañabé-Playas del Duque	2,6
6	Santa Cruz	Bco. del Bufadero	Bº María Jiménez	0,6
7	Santa Cruz	Bco. del Hierro	Ofra-Refinería	3,6
8	Adeje	Bco. de Torviscas	El Conde -Costa Adeje	4,1
TOTAL				**20,4**

Tabla 12: ARPSI's asociadas al drenaje territorial (de origen fluvial)

4.2.2 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, pendiente) del terreno se hayan modificado sustancialmente.

En consecuencia, la evaluación preliminar de riesgos de inundación en las zonas costeras de esta Demarcación Hidrográfica se ha hecho fundamentalmente comparando los niveles del mar excepcionalmente elevados (período de retorno de 500 años) con las cotas actuales del terreno.

4.2.2.1 Delimitación de las zonas inundables

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

El primero de ellos, que denominaremos inundabilidad por mareas, corresponde 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 consideran naturalmente las mareas astronómica y meteorológica, pero también se ha considerado 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 ha considerado que es inundable cualquier punto cuya cota sea inferior a la suma de la cota del nivel de marea de una pleamar media más el remonte medio calculado para un período de retorno de 500 años, siempre que exista una conexión hidráulica con la costa o que pueda formarse en condiciones de sobreelevación extraordinaria. El valor del remonte medio que se utiliza en cada tramo de costa es el que corresponde a la orientación de éste.

El segundo criterio de inundabilidad, que denominaremos inundabilidad por oleaje, corresponde al efecto del remonte de las olas. Desde este punto de vista se ha considerado inundable cualquier punto cuya cota sea inferior a la máxima cota que puede alcanzar el nivel

del mar por efecto combinado de marea y oleaje con un período de retorno de 500 años, siempre que se encuentre 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 dependen de la orientación de las mismas. No obstante, se comienza 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. Para los tramos de costa en los que el ancho de la zona inundable sea inferior a 50 m los resultados se han considerado definitivos.

A continuación, se traza una poligonal cuyos lados definen la orientación media de cada tramo de costa. La longitud de los lados de la poligonal dependerá de cuánto varíen la orientación y el grado de protección entre lados contiguos y de si existen o no en las proximidades usos del suelo de gran valor como núcleos de población, polígonos industriales o instalaciones críticas (p.e.: refinerías). Si no existen, los tramos pueden ser de varios kilómetros; si existen, dependerá de los casos, pero podrán 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 específicamente para esta aplicación se calculan 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 el proceso de análisis espacial, se prepararon una serie de tablas con ArcGIS para “Reclasificar” de manera automática los raster. La reclasificación de los raster consiste en la asignación de nuevos valores a las celdas, en función de los criterios que le interesen al usuario. Lo que interesaba en este caso era obtener de los raster 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 los valores S2 (para el caso de las inundaciones por oleaje), para cada una de las orientaciones y períodos de retorno. Los valores nuevos se almacenan como un código GRID. Este código sirve posteriormente para la limpieza de los polígonos obtenidos a partir de los raster reclasificados.

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

Zonas inundables por oleaje

- Dividir la línea de costa por tramos, 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 una de los tramos en función del valor recogido en la hoja de cálculo preparada. Resultado: franja costera en la que se va a aplicar el valor de cota de inundación por oleaje.
- Cortar los raster con los buffer, para poder aplicar las cotas de oleaje. Resultado: raster correspondiente a la primera franja costera.
- Reclasificar los raster 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 obtiene finalmente una capa de zonas potencialmente inundables por marea y otra de zonas potencialmente inundables por oleaje.

El número de capas GIS que se necesita crear para llevar a cabo este proceso es 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 crean unas 30 capas, a las que hay que añadir las capas base aplicables a todas ellas (línea de costas, límites de demarcaciones y provincias, subhojas raster del MDT, usos del suelo, etc.), las que se obtienen por fusión de los resultados de todos los tramos o del cruce de éstas con los usos del suelo y la que constituye el objetivo principal de la EPRI, es decir, la capa de ARPSIs.

Con el fin de ordenar esta enorme cantidad de ficheros y de facilitar la programación de unas aplicaciones informáticas que permitan automatizar algunas de las tareas anteriores, se han establecido unos criterios de asignación de nombres relativamente cortos para cada una de estas capas.

4.2.2.2 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 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 ha obtenido una nueva capa de polígonos, cada uno de los cuales tiene 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.

4.2.2.3 Selección de áreas del litoral potencialmente inundables y de alto riesgo

Como resultado del proceso metodológico, finalmente se seleccionaron los tramos de costa con una significativa concentración en sus proximidades de zonas con vulnerabilidad obteniendo 25 Áreas con Riesgo Potencial significativo de Inundación (ARPSIs), que se relacionan en la siguiente tabla, estimándose en total una longitud de litoral afectado de 34,70 km:

Nº ARPSIS	Municipio	Denominación	Long. (Km)
1	Santa Cruz	El Llano-Casas de Abajo (Igueste de S. Andrés)	0,11
2	La Laguna	San Andrés-Bco. de las Huertas	0,27
3	El Rosario	El Chorrillo	0,46
4	Candelaria	Las Caletillas	1,7
5	Candelaria	Candelaria	3,29
6	Candelaria	Los toscales de la viuda	0,48
7	Güímar	El Socorro	1,36
8	Güímar	Puertito de Güimar	0,71
9	Arico	Poris de Abona	0,52
10	Arico	San Miguel de Tajao	0,2
11	Arico	Urb. Callao del Río-Cueva Honda	0,36
12	Granadilla de Abona	El Médano	1,34
13	Granadilla de Abona	La Mareta	0,14
14	Arona	Las Galletas	3,89
15	Arona	Palm-Mar	0,65
16	Arona	Los Cristianos	6,74
17	Arona - Adeje	Las Américas – San Eugenio	1,51
18	Adeje	Playa de Fañabé	0,92
19	Adeje	La Caleta	1,62
20	Guía de Isora	Playa de San Juan	2,05
21	Guía de Isora	Alcalá	0,28
22	Santiago del Teide	Los Gigantes	0,6
23	Puerto de la Cruz	Puerto de la Cruz	4,68
24	La Laguna	Bco. del Tanque – La Barranquera (Valle Guerra)	0,16
25	Santa Cruz	Roque de las Bodegas	0,66
		TOTAL	**34,7**

Tabla 13:ARPSIs potencialmente inundables y de alto riesgo

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 incorporar nuevas Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, así como la modificación (ya tenida en cuenta en la tabla anterior) por reducción (se eliminan las ARPSIs ES124_ARPSI_0010 y ES124_ARPSI_0022), ampliación o eliminación del tramo en estudio. Estas nuevas ARPSIs costeras se detallan a continuación:

Nº ARPSIS	Municipio	Denominación	Long. (Km)
26 m	Santa Cruz	Playa de La Nea	1,09
27 m	El Rosario	El Tablado	0,63
28 m	Güímar	Las Eras	0,64
29 m	Arico	Los Abrigos	0,92
30 m	Granadilla	Punta de Barbero	2,15
31 m	Los Silos	Punta del Risco de Daute	0,85
32 m	Los Silos	La Caleta	1,78
33 m	Garachico	Garachico	2,07
34	La Laguna	Punta del Hidalgo	2,7
35 m	La Laguna	La Resbalada	0,19
36 m		Los Pocitos	0,22
37 m	Güímar	Santa Lucía	0,15
		TOTAL	**13,39**

Tabla 14: Nuevas Arpsi's de origen costero determinadas en esta fase

4.2.3 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 Tenerife, y aplicados los umbrales de riesgo significativo conforme a las características de la cuenca, se han identificado las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).

Las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), son 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 Tenerife, comprende todo el territorio de la isla, así como las aguas costeras asociadas.

Tenerife 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 este ámbito, la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación identificó 8 ARPSIs fluviales (Drenaje Territorial) y la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar (DGSCM) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) identificó también 35 ARPSIs por inundación litoral.

Figura 20. Situación de las ARPSIs de origen fluvial y costero de Tenerife.

Es importante destacar en este punto que, si bien las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación por Drenaje Territorial consideradas, en esta fase del ciclo planificador, han sido las expuestas en la tabla anterior, según los umbrales definidos, en el resto del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife se ha constatado que los daños que generan las avenidas en Tenerife 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 el resto de casuística (registros de riesgo del PDA situados fuera del ámbito de las ARPSIs), que no forman parte de esta planificación de riesgo de inundaciones, surtirán los efectos que esta Demarcación Hidrográfica determine para cada caso.

Las medidas específicas (estructurales o no estructurales) a establecer en este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, tan solo se llevarán a cabo en el ámbito de las ARPSIs designadas en la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación.

5 Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación

5.1 Cronología

Una vez redactada la Evaluación Preliminar de Riesgos de Inundación (EPRI), se ha abordado la elaboración de los **Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación,** en aquellas zonas designadas como ARPSIs (Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación).

Con fecha 15 de mayo de 2014, se tomó en consideración por parte de la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Tenerife, el documento de Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, iniciándose un periodo de Consulta Pública que comenzó tras su publicación en el BOC de 22 de mayo de 2014. El plazo de Consulta Pública fue de tres (3) meses.

La elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de las **ARPSIs Fluviales** le ha correspondido a la **Demarcación Hidrográfica de Tenerife.**

En base a lo previsto en el punto 1 del artículo 10 del Real Decreto 903/2010, se ha integrado los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación de las **ARPSIs Costeras**, la cual ha sido elaborada por la **Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (DGSCM), del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino**.

Tras el periodo de Consulta Pública de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de las **ARPSIs Fluviales**, no se recibieron alegaciones o sugerencias por parte del público interesado. Sí se recibieron un total de Trece (13) informes a las solicitudes de Consulta enviadas a las Administraciones y Organismos:

- Tres (3) informes procedentes de órganos o unidades administrativas de la Administración General del Estado.
- Dos (2) procedentes de órganos de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Un (1) informe institucional emitido por el Cabildo Insular de Tenerife, que engloba el de seis (6) Áreas de Gobierno, cuatro de las cuales habían sido consultadas directamente.
- Siete (7) informes emitidos por Ayuntamientos tinerfeños.

De estos informes elaborados, se han tenido en cuenta:

- El cambio de denominación de determinados elementos vulnerables, a propuesta del **Ayuntamiento del Puerto de la Cruz.**
- Modificación del término LIC por la denominación establecida por la Orden ARM/2417/2011, tanto en la Memoria como en los Mapas, así como introducción de referencia al documento "PLATECA" en el capítulo 5. Documentación y Bibliografía, a propuesta de la **Consejería de Economía, Hacienda y Seguridad.**
- Introducción de referencia del T.M. de Los Realejos en la Tabla nº1 de la Memoria, en relación con el barranco de San Felipe, a propuesta del el **Ayuntamiento de Los Realejos**.

Trascurrido el periodo preceptivo de consulta, la *Junta de Gobierno del CIATF* reunida en sesión de 23 de octubre de 2014 acordó ratificar la resolución dictada por la Presidencia del Organismo, con fecha de 13 de octubre de 2014 por motivos de urgencia, quedando definitivamente aprobados los "Mapas Peligrosidad y Riesgo de Inundación de las ARPSIs Fluviales en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife".

En su condición de Administración competente y como organismo de cuenca de esta Demarcación, le corresponde al Consejo Insular de Aguas efectuar la integración de los Mapas remitidos por las Administraciones competentes en materia de costas para las inundaciones causadas por aguas costeras y de transición (art. 10.1 del RD 903/201).

A tales efectos, en la misma sesión celebrada el 23 de octubre de 2014, la Junta de Gobierno del CIATF acordó tomar en consideración los "Mapas Peligrosidad y Riesgo de Inundación de las ARPSIs Costeras en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife", elaborado por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para someter dicho documento a consulta pública (BOC nº216 de 6 de Noviembre de 2014) por plazo de tres (3) meses.

Tras el periodo de Consulta Pública de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de las **ARPSIs Costeras**, no se recibieron alegaciones o sugerencias por parte del público interesado en el plazo fijado (hasta el 6 de febrero de 2015). No obstante, con fecha 9 de febrero de 2015 fue registrado de entrada en el CIATF escrito de alegaciones presentado por Dª Carmen del Amo Hernández, en representación de la Asociación Europea de Perjudicados por la Ley de Costas.

Sí se recibieron un total de Catorce (14) informes a las solicitudes de Consulta enviadas a las Administraciones y Organismos:

- Cuatro (4) informes procedentes de órganos o unidades administrativas de la Administración General del Estado.
- Uno (1) procedente de órganos de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Un (1) informe emitido por el Área de Planificación Territorial del Cabildo Insular de Tenerife.
- Un (1) informe emitido por el Consorcio de Bomberos de Tenerife.
- Siete (7) informes emitidos por Ayuntamientos tinerfeños.

Los informes y alegaciones recibidos fueron remitidos a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio mediante sucesivos oficios de 19 de diciembre de 2014, 10 de febrero de 2015, 9 de marzo de 2015 y 31 de marzo de 2015 a los efectos de que la Administración autora del documento emitiera informe sobre los mismos con carácter previo a la adopción de los acuerdos que procedan respecto a su aprobación.

En fecha 4 de junio de 2015 se registró de entrada en el Consejo Insular de Aguas de Tenerife, el informe emitido el 25 de mayo de 2015 por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar de la Secretaría de Estado de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en el cual se han tenido en cuenta las siguientes alegaciones:

- La del Ayuntamiento de Guía de Isora.
- La del Instituto Geológico y Minero.

Cumplidos los trámites anteriores y previa resolución de los informes y alegaciones presentados, resultaron aprobados definitivamente mediante acuerdo de la Junta de Gobierno de 11 de junio de 2015.

A continuación, se expondrá un resumen de la metodología seguida para la determinación de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación.

Se puede acceder a la información completa en:

http://www.aguastenerife.org/

5.2 Elaboración de mapas de peligrosidad

5.2.1 Metodología para la determinación de los mapas de peligrosidad en las ARPSIS fluviales

Los mapas de peligrosidad por inundación constituyen la base de partida para el análisis del riesgo y una herramienta esencial en la gestión diaria de las zonas inundables. A tal efecto, en esta Demarcación se dispone de un inventario de registros de riesgo hidráulico, que se ha incorporado a la documentación del PDA. No obstante, consciente de la importancia de disponer de una cartografía de riesgos lo más actualizada y rigurosa posible, que a su vez cumpliera con los requisitos impuestos en el Real Decreto 903/2010, el Consejo Insular de Aguas de Tenerife ha realizado nuevos trabajos de actualización topográfica, hidrológicos e hidráulicos cuya descripción se presenta a continuación.

5.2.1.1 Topografía

Desde el año 2010, se dispone en Canarias, a través de la empresa Pública GRAFCAN S.A., de cartografía desarrollada a través de tecnología LIDAR (Light Detection and Ranging), que permite determinar la distancia desde un emisor láser a un objeto o superficie utilizando un haz láser pulsado.

La distancia al objeto se determina midiendo el tiempo de retraso entre la emisión del pulso y su detección a través de la señal reflejada. Un vuelo LIDAR utiliza un sensor aerotransportado y su resultado es una nube de puntos cuya extensión y densidad depende del plan de vuelo diseñado. Por lo general, se trata de millones de puntos que es necesario procesar para obtener puntos en tres dimensiones (x, y, z) de la superficie vista desde el sensor. La información LIDAR permite generar tanto modelos del terreno (MDT) como modelos de superficie (MDS).

Para este caso se han utilizado los datos LIDAR (2010-2011) con una densidad media planificada de 1,20 puntos por metro cuadrado y de 0,8 puntos por metro cuadrado en el nadir. Estos datos se han completado en algunas zonas concretas con los datos LIDAR (2012), que fueron publicados cuando los trabajos objeto de este documento estaban en elaboración.

El vuelo cubre toda la superficie de las islas comprendidas entre la cota 0 y 1.800 metros. Las precisiones medias de los puntos registrados oscilan en torno a 0,60 metros en planimetría y 0,20 metros en altimetría. La información se distribuye en los formatos LAS y LAZ.

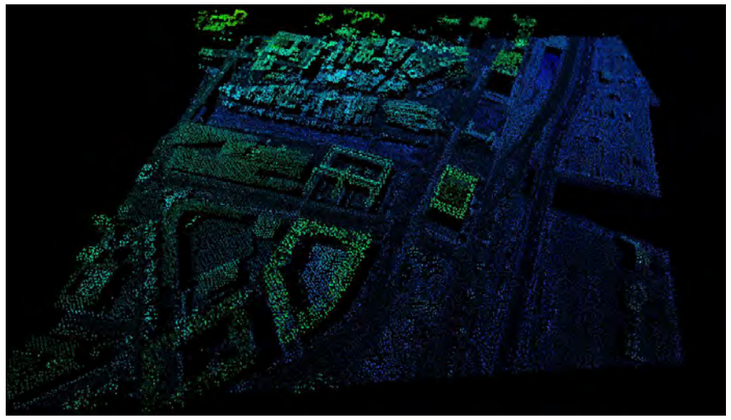


Figura 21. Datos Lidar GRAFCAN

5.2.1.2 Hidrología

El Consejo Insular de Aguas de Tenerife dispone de la herramienta denominada "Guía Metodológica para el Cálculo de Caudales de Avenida en la Isla de Tenerife", a través de la cual se pueden determinar los caudales de cálculo para los diferentes periodos de retorno abordados.

A continuación, se hace una breve descripción de cada uno de los aspectos que tiene en cuenta la citada Guía Metodológica para la determinación de los caudales de avenida.

5.2.1.2.1 Caracterización del medio físico

La base fundamental de la caracterización del medio físico es el modelo digital del terreno (MDT) y las distintas coberturas temáticas (edafología, vegetación, cultivos, ocupación del suelo, etc.).

El modelo digital utilizado en la Guía Metodológica está discretizado en celdas cuadradas de 5 metros de lado y representa las cotas del terreno en la isla en un conjunto de 15.861 filas y 12.969 columnas (en total 205.701.339 celdas).

El cálculo de la cuenca y sus parámetros asociados (contorno, área, cota máxima, cota mínima y longitud), en cualquier punto de la Isla y de forma interactiva, pasa por realizar previamente una serie de correcciones sobre el MDT, tales como el quemado con la red vectorial de cauces, la eliminación de sumideros y otra serie de problemas topológicos asociados a las confluencias y los trasvases.

Todos estos cálculos se realizaron con el apoyo del programa TOPAZ (U.S. Department of Agriculture) obteniéndose, entre otros resultados, coberturas raster auxiliares que contienen direcciones de flujo y áreas vertientes a cada celda. Dado el tamaño del MDT (más de 200 millones de celdas) fue preciso dividir éste en tres partes y una vez realizados los cálculos anteriores proceder a la unión de las coberturas obtenidas.

Sobre la base de estas coberturas raster es posible, a partir de la metodología de los autómatas celulares, obtener los parámetros anteriormente mencionados.

A pesar de la precisión del modelo de terreno (celda de 5m de lado) en zonas urbanas puede suceder que no se delimiten las cuencas con suficiente precisión, por lo que la aplicación informática de la Guía permite la importación (en formato shp) del contorno de una cuenca definida por otros procedimientos.

Las características del terreno en cuanto a infiltración se representan a través del conocido número de curva del Soil Conservation Service (SCS). Este método clasifica el potencial de escorrentía de superficie por un único parámetro ligado a las características de la vegetación, del tipo de suelo, uso del suelo y pendiente.

La aplicación del cálculo de caudales de la Guía necesita la definición del número de curva en forma de cobertura raster con tamaño de celda de 5 m superponible a la del MDT. Para elaborarla, se disponía de la siguiente colección de coberturas sectoriales temáticas:

Cobertura	Contenido	Tipo	Origen
Cultivos	Cultivos agrícolas	Vectorial	Gobierno de Canarias. Consejería de Agricultura
Vegetación	Especies forestales y de vegetación natural	Vectorial	ULL. Dpto. de Botánica
Ocupación	Usos del suelo	Vectorial	GRAFCAN
Urbanismo	Zonas urbanas y urbanizables	Vectorial	Planes Generales de Ordenación Urbana
Carreteras	Red viaria insular	Vectorial	Cabildo de Tenerife
Espacios	Espacios abiertos en zonas urbanas	Vectorial	Plan Insular de Ordenación del Territorio
MDT	Cotas del terreno	Raster	GRAFCAN
Suelos	Grupos hidrológicos del SCS	Vectorial	ULL. Dpto. de Edafología y Geología

Tabla 15: Coberturas sectoriales temáticas

En síntesis, la metodología utilizada consistió en el relleno celda por celda de los valores que resultan de consultar la tabla de números de curva del SCS. Para ello, se establecieron previamente las equivalencias entre los elementos que componen las distintas coberturas temáticas de la Isla y las categorías que utiliza el método original del SCS.

5.2.1.2.2 Caracterización del régimen de precipitaciones extremas

La caracterización trata de extraer la mayor información posible de las lluvias registradas para obtener productos elaborados que se pueden aplicar directamente a los procesos de simulación hidrometeorológica. En concreto se buscan:

- Isohietas máximas diarias para diferentes períodos de retorno en la isla.
- Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia.
- Patrones y frecuencias de la distribución temporal de las tormentas más intensas.

Para facilitar la realización de ese trabajo, el CIATF ha realizado una labor exhaustiva de recopilación de información pluviométrica y pluviográfica en la isla.

A continuación, se resumen los datos que tras la recopilación quedaron disponibles para el estudio, distinguiendo entre dos tipos de información: lluvia diaria total e intensidades de precipitación.

<u>DATOS PLUVIOMÉTRICOS DIARIOS:</u>

Para caracterizar la pluviometría diaria extrema en la isla se disponía de las series de precipitación máxima diaria en 382 estaciones pluviométricas. Las estaciones con datos pertenecen a las redes de la AEMET, del ICIA y de AgroCabildo.

El análisis se ha realizado sobre las series anuales de precipitación máxima diaria, construidas con las máximas observaciones diarias de cada año hidrológico.

Para obtener los mapas de isolíneas que llevan a la precipitación de cálculo en las subcuencas se han realizado las siguientes tareas:

- Selección de estaciones pluviométricas (47 estaciones con más de 20 años de datos de garantía).
- Ajuste de las series anuales de precipitación a distribuciones extremales.
- Composición de las series anuales de precipitación máxima diaria.
    - Ajuste de las series de precipitaciones máximas diarias a las distribuciones estadísticas de Gumbel, SQRT-ET max y log-Pearson tipo III. En este último caso con las asimetrías propias de cada serie y a continuación con las asimetrías regionalizadas.
    - Extrapolación de las precipitaciones del ajuste final a los períodos de retorno 2.33, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000 y 5000 años.
- Elaboración de los mapas de isolíneas máximas diarias.
- Establecimiento y cálculo de pluviómetros virtuales
    - Cálculo de isolíneas para cada período de retorno
    - Representación de los mapas de isolíneas sobre un mapa de la isla
    - Conversión de isolíneas máximas diarias a coberturas raster para la simulación.

Las isohietas utilizadas en la simulación se generaron a partir de los valores deducidos de la función de distribución de frecuencias log-Pearson tipo III. A modo de ejemplo, del resultado final del trabajo, se muestra a continuación el mapa de precipitaciones máximas diarias para el período de retorno de 500 años.

Figura 22. Isohietas de Precipitaciones Máximas Diarias para T=500 años.

DATOS PLUVIOGRÁFICOS:

Además, se disponía de los datos pluviográficos procedentes de las redes de observación gestionadas por las siguientes entidades:

- AEMET: facilitó series diezminutales de lluvia en los dos aeropuertos y en el Observatorio del Centro Meteorológico de Santa Cruz. Las series son muy largas ya que a las series recogidas por las estaciones automáticas se suman las procedentes de digitalización de bandas que se incorporaron en el estudio antecedente.

- AgroCabildo: aportó la información registrada en 163 estaciones, con datos a intervalos de 30' en las series más antiguas que bajan posteriormente a 12' (en conjunto más de 15 millones de registros de lluvia). Las primeras series comienzan en septiembre de 1996, pero muy pocas sobrepasan los 10 años de datos, a veces incompletos. En líneas generales, debido a que densifican la red tradicional y porque la mayoría está situada en altura, suponen una información muy valiosa que en el futuro permitirá extender las características de la precipitación a nuevas zonas de la isla, pero que carece de valor en el presente análisis por su relativa escasez.

- ICIA: proporcionó información de 6 estaciones, con datos a intervalos de 1h en los observatorios más antiguos y que se han reducido a 30' por recientes renovaciones de instrumentación. Las series son extremadamente cortas para su inclusión en el análisis, pero suponen como las anteriores, una esperanza para mejorar la información en el futuro.

En primer lugar, hubo que caracterizar la frecuencia de las intensidades de lluvia. El resultado de mayor interés para la hidrología son las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (abreviadamente IDF). Estas curvas sintetizan las propiedades de la pluviometría intensa en un observatorio en forma de relaciones entre la intensidad de las lluvias y su duración para cada frecuencia de superación (o período de retorno).

Para calcular las curvas IDF, se dispuso de los registros de pluviógrafos con longitud de serie suficiente para poder abordar los siguientes trabajos:

- Preparación de las series anuales temporales de intensidad de lluvia para diferentes duraciones.

- Ajuste de las series temporales a distribuciones de frecuencia.

- Extrapolación a los períodos de retorno deseados.

- Dibujo de las curvas individuales.

Metodológicamente se siguió el procedimiento empleado en el cálculo de las isohietas máximas diarias, utilizando como valores de partida las series anuales formadas por las intensidades máximas de lluvia para cada duración. Para componerlas se tuvo que rastrear en las series de precipitación de cada estación a intervalos diezminutales (el pluviograma), con el fin de encontrar la intensidad máxima registrada en cada año para cada duración de tormenta analizada (5, 10, 15, 20, 30, 45 minutos, 1, 2, 3, 4, 6, 12 y 24 horas).

Una vez obtenidas las series anuales, se ajustaron una la ley estadística extremal de Gumbel a cada duración para obtener las intensidades que corresponden a los diferentes períodos de retorno.

En segundo lugar, se procedió a la identificación y selección de tormentas. Para definir una tormenta de proyecto en un proyecto hidrológico es necesario especificar las siguientes características:

- Precipitación total de la tormenta

- Duración de la tormenta

- Distribución temporal

- Distribución espacial

- Movimiento

Los análisis realizados permiten obtener información de interés para la preparación de las tres primeras características y, por lo tanto, acometer proyectos que exijan la realización de estudios hidrológicos extremos. Para obtener resultados relativos a los dos últimos puntos se precisa disponer de una densidad de pluviógrafos mucho más importante que la actual funcionando sincrónicamente.

Para paliar esta deficiencia a la hora de aplicar los modelos hidrológicos y definir dichas características, fue necesario utilizar métodos estándar simplificados.

Después de tantear, se llegó a la conclusión de que un criterio razonable para la selección de las tormentas importantes era seleccionar de la base de datos general las que cumplen al menos una de las condiciones siguientes:

- Intensidad de lluvia en 10 minutos >= 50 mm/h
- Intensidad de lluvia en 20 minutos >= 30 mm/h
- Intensidad de lluvia en 30 minutos >= 20 mm/h
- Intensidad de lluvia en 60 minutos >= 10 mm/h
- Intensidad de lluvia en 120 minutos >= 5 mm/h
- Precipitación total de la tormenta >= 30 mm

Aplicando estos criterios se obtuvieron 376 tormentas. Como se excluyeron del análisis las tormentas muy cortas, el análisis final se realizó con 339 tormentas.

Estas tormentas sirvieron de base a los cálculos que se realizaron para la caracterización de las intensidades de lluvia y la forma de las tormentas. Para ello se empleó el clásico método de Huff, pero modificado para trabajar con el detalle de deciles en lugar de los cuartiles originales del procedimiento. Como resultado final se obtuvieron las curvas de diseño del histograma para la isla de Tenerife para tormentas cortas (duración inferior a 6 horas) y tormentas largas (duración superior a 6 horas).

5.2.1.2.3 Metodología para la determinación de los caudales de cálculo

Debido a las facilidades que ofrece para el cálculo hidrológico, para el cálculo de caudales se adoptó como base metodológica de trabajo un GIS de tipo matricial (Raster). Sin embargo, para el tratamiento previo de las capas de información necesarias para la Guía se contó con el apoyo de sistemas vectoriales, ya que estos resultan más ventajosos.

Con respecto al tipo de modelo matemático hidrometeorológico, se optó por la utilización de un modelo conceptual global del tipo tormenta.

El modelo de tormenta se justifica por exclusión, ya que los modelos del tipo continuo necesitan disponer de series pluviométricas a intervalos pequeños (por ejemplo cinco o diez minutos) en numerosas estaciones pluviométricas para períodos muy largos (por ejemplo 50 años).

Evidentemente, no se dispone de esta información en Tenerife y aunque se espera que en el futuro, cuando los datos sean abundantes, puedan popularizarse los modelos continuos, al tiempo presente no representan una buena alternativa a los modelos de tormenta, cuyo empleo acumula actualmente una amplia experiencia.

Finalmente, se seleccionó un modelo del tipo global frente al distribuido, tanto por su sencillez de tratamiento como por la inapreciable falta de precisión.

En efecto el problema de cálculo resultaba demasiado complejo para trabajar al nivel de detalle que requieren estos modelos, capaces de realizar balances de agua celda a celda para determinar el exceso de lluvia intervalo a intervalo y trasladarlo a las celdas inferiores.

Por otra parte, tampoco había garantías suficientes de que al utilizar un modelo tan detallado se obtuviesen mejores resultados. La traslación de agua de unas celdas a otras en un territorio tan abrupto como Tenerife, que generalmente produce flujos del tipo rápido, no podría ser calibrada sin la ayuda de los inexistentes registros en las estaciones de aforo, lo que dejaría una gran incógnita en los resultados.

Para ello se ha usado un modelo global que basa sus características de traslado en algoritmos sencillos de balance hidrológico tan comprobados como el hidrograma unitario y, partiendo únicamente de la geometría, nos permite trasladar los caudales producidos hasta el punto final de la cuenca.

La precipitación en un modelo distribuido se aplicaría en cada punto leyendo los mapas de isohietas y componiendo hietogramas específicos. Sin embargo, esta rigurosa forma de actuar no mejora las predicciones que en el modelo global se realizan partiendo de precipitaciones promediadas en todas las celdas que componen la cuenca con el mismo procedimiento.

Hay que destacar que al utilizar un modelo global que se alimenta de parámetros extraídos de GIS, se resume la información del sistema distribuido que representan las coberturas raster de los parámetros en cada subcuenca, lo que supone un método intermedio entre el global y el distribuido.

Por otra parte, el método más extendido para simular caudales en modelos globales, y que se emplea por defecto en la elaboración de la Guía, es el del hidrograma unitario (utilizado en cuencas de más de 3 km^2), que representa el caudal generado como respuesta a un exceso de lluvia de valor unidad y duración determinada. Para cuencas menores de 1 km^2 se utiliza el método racional y para las cuencas intermedias una media ponderada entre ambos métodos.

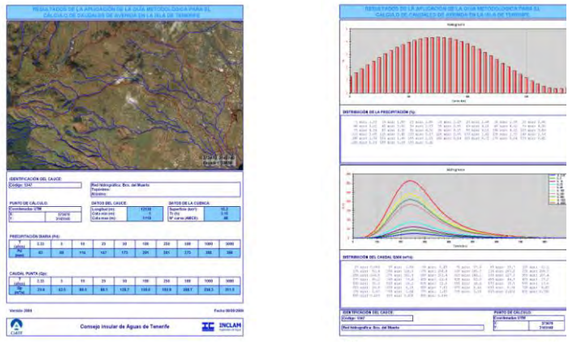


Figura 23. Salidas gráficas de la Guía Metodológica para el cálculo de caudales.

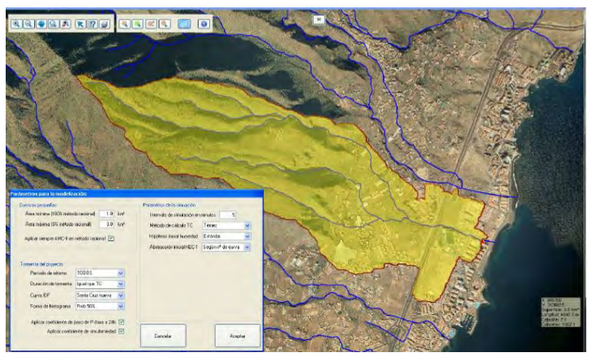


Figura 24. Visualización de la aplicación de la Guía Metodológica para el cálculo de caudales.

5.2.1.2.4 Regulación administrativa para la aplicación oficial de la guía

La GUÍA Metodológica para el Cálculo de Caudales de Avenidas de Tenerife es la herramienta básica para el dimensionamiento hidráulico de infraestructuras de drenaje en esta isla.

Esta aplicación de distribución libre desarrollada por el CIATF ha venido siendo utilizada por cientos de usuarios, desde hace 10 años, en casi la totalidad de los proyectos de obras de drenaje.

Está previsto que con la entrada en vigor del nuevo Plan Hidrológico de Tenerife quede administrativamente regulada su aplicación oficial.

5.2.1.3 Hidráulica

Para llevar a cabo el estudio hidráulico de las ARPSIs se ha utilizado 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.

IBER es un modelo numérico desarrollado directamente desde la administración pública española, diseñado para ser especialmente útil a las necesidades técnicas de las Demarcaciones Hidrográficas en la aplicación de la legislación sectorial vigente en materia de aguas. Los campos de aplicación de la versión actual de IBER son:

- Simulación del flujo en lámina libre en cauces naturales.
- Evaluación de zonas inundables. Cálculo de las zonas de flujo preferente.
- Cálculo hidráulico de encauzamientos.
- Cálculo hidráulico de redes de canales en lámina libre.
- Cálculo de corrientes de marea en estuarios.
- Estabilidad de los sedimentos del lecho.
- Procesos de erosión y sedimentación por transporte de material granular.

Para realizar las simulaciones con IBER se han seguido los pasos que se describen a continuación.

5.2.1.3.1 Tratamiento de información LIDAR

Como ya se ha comentado anteriormente, el vuelo LIDAR utilizado ha sido el de Cartográfica de Canarias S.A. (GRAFCAN) de la campaña 2010-2011, completado en algunas zonas concretas con los datos LIDAR (2012). Dicho vuelo tiene una densidad media planificada de 1,20 puntos por metro cuadrado y de 0,8 puntos por metro cuadrado en el nadir. Las precisiones medias de los puntos registrados oscilan en torno a 0,60 metros en planimetría y 0,20 metros en altimetría.

La información se distribuye en los formatos LAS y LAZ, por lo que es necesario convertirlo a formato Ráster para poder utilizarla. En este proceso de conversión a través de la herramienta LAStools se eliminan las capas de "Puntos Clave, Objetos y Vegetación", dejando únicamente las capas de Suelos y Edificios.

A continuación, se corrige para poder usar esta geometría en IBER. Para ello, se han llevado a cabo los siguientes trabajos:

- Eliminación de puentes.
- Incorporación de muros y muretes que tengan especial relevancia en las simulaciones.
- Corrección del terreno para incorporar obras de paso y encauzamientos soterrados por donde tenga que circular el agua.
- Rellenado de huecos cuando no existe un correcto solape entre los distintos rásters.

Finalmente, se unen todos los archivos en uno solo y se exporta en formato ASCII para que pueda ser importado desde IBER.

La dificultad de este proceso radica en la calidad de los datos de base utilizados (Vuelo LIDAR de GRAFCAN). Si el procesado de los datos está bien realizado, de manera que las diferentes capas de Puntos Clave, Objetos, Vegetación, Suelos y Edificios, están bien clasificadas, los resultados obtenidos en relación a la geometría utilizada se ajustarán bastante bien a la realidad física del caso a estudiar.

En cambio, posibles errores en la documentación de base (por ejemplo una mala clasificación de la capa de vegetación que impida su eliminación a través de las herramientas LAStools comentadas) puede arrastrar estos errores a la geometría del modelo a utilizar, pudiendo distorsionar los resultados de la simulación en esas zonas.

Para los casos en estudio, la geometría se ha elaborado considerando la bondad de los datos de partida (LIDAR GRAFCAN 2010-2011 y 2012) y utilizando las herramientas de cribado (tools) comentadas.

Cualquier error de estas características en la información de base no ha sido corregido en este trabajo, ya que su elaboración requiere de un análisis más específico que se separa del objeto final de estos Mapas.

Igualmente, dada la escala de trabajo requerida para la representación de las zonas inundables, la corrección de estos posibles errores comentados no tendría mayor incidencia en los resultados finales, por lo que se aceptaran como válidos los aquí expuestos.

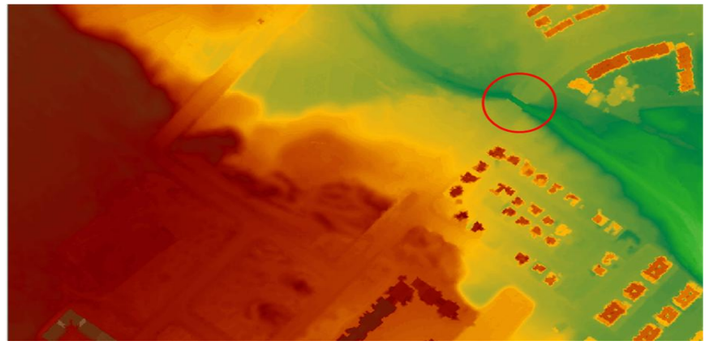


Figura 25. Ejemplo de eliminación de un puente.

5.2.1.3.2 Tratamiento de la información de usos del suelo

En esta fase se ha utilizado inicialmente información del SIOSE 2005 (obtenida a través de la página web del Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica, CNIG) y posteriormente información del mapa de ocupación del suelo de GRAFCAN (Año 2002), por estar más completa esta última. También se han podido consultar la información del SIOSE 2011 en formato wms, y a través del visor de GRAFCAN.

Así, a partir de la información de los usos del suelo de GRAFCAN, se creó una capa al que se le ha asignado un coeficiente de rugosidad utilizando como criterio la tabla del anejo V Valores del coeficiente de rugosidad de Manning asignados a los usos del suelo del SIOSE y CLC2000 de la *"Guía metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables"*.

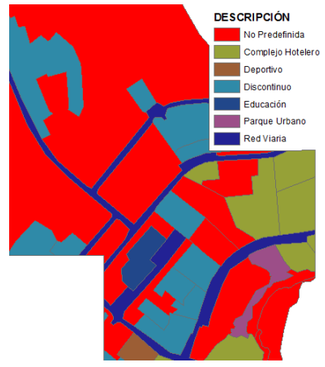


Figura 26. Mapa de usos del SIOSE

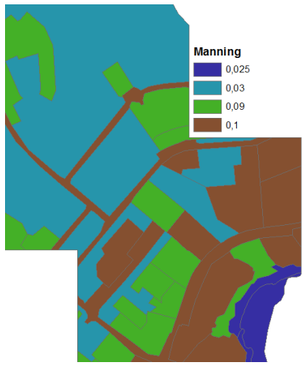


Figura 27. Capa de coef de rugosidad

A continuación, se convierte a formato ráster y posteriormente a ASCII. También, se crea un archivo *.csv con las correspondencias entre el valor del ráster y el tipo de cobertura, para que IBER pueda entender los coeficientes de rugosidad a aplicar.

5.2.1.3.3 Generación de geometría

Utilizando como base el archivo ASCII con la información topográfica ya corregida, se crea un RTIN en IBER imponiendo como lado mínimo un metro (el tamaño de celda de la información LIDAR) y las condiciones de lado máximo y de tolerancia dependerán del tamaño y del relieve de la zona.

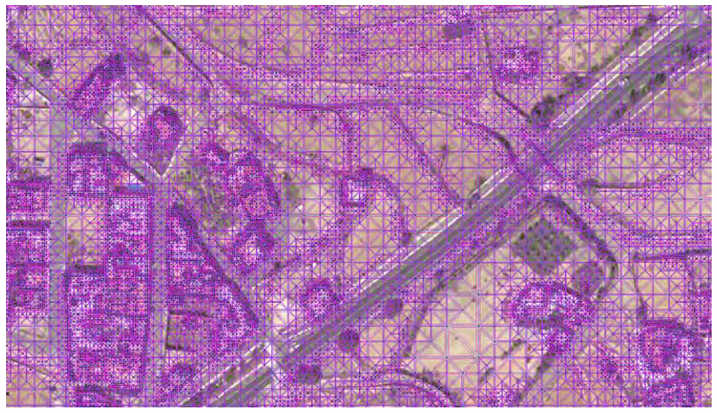


Figura 28. Ejemplo de geometría utilizada en IBER.

5.2.1.3.4 Establecimiento de las condiciones de cálculo

Una vez importada en IBER la geometría, es necesario imponer las condiciones de cálculo que serán:

- Datos del problema: Engloban tiempos de simulación, esquemas numéricos, resultados, condiciones de turbulencia, sedimentos, vía de intenso desagüe, etc.

- Condiciones de contorno: Corresponde a las condiciones de entrada y salida de flujo.
- Condiciones iniciales: Cota de agua al inicio de la simulación.
- Condiciones internas: Si existen puentes u obras de paso que incorporar a la simulación.
- Estructuras: Si existen tramos soterrados que se incorporan a modo de cubiertas.
- Rugosidad: Se asigna de forma automática una vez añadidos los valores de rugosidad que se corresponden al archivo *.csv.

A continuación, se muestran imágenes a modo de ejemplo de las condiciones explicadas anteriormente:

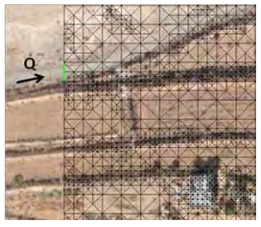


Figura 29. Ej. de entrada de caudal.

Figura 30. Ej. de condición de salida (calado = 0 m).

Figura 31. Condiciones iniciales.

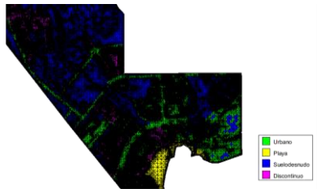


Figura 32. Rugosidad.

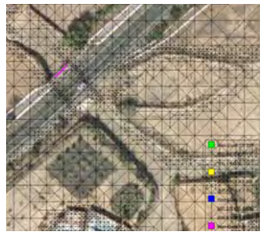


Figura 33. Condiciones internas.

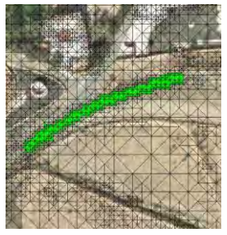


Figura 34. Estructuras: cubiertas.

5.2.1.3.5 Generación de la malla y cálculo

Aprovechando que la geometría es tipo RTIN, y por tanto, regular, la malla que se utilizada es del tipo estructurada y con el número de divisiones de líneas de 1, de manera que no se divida más, para que la malla se acople exactamente a la geometría utilizada. Tal y como se muestra en la siguiente imagen, al compararla con la Figura 28.Ejemplo de geometría utilizada en IBER.

Figura 35. Ejemplo de malla utilizada en IBER.

Una vez introducidas todas las condiciones anteriormente expuestas, solo es necesario calcular y esperar a que termine el proceso de cálculo para obtener los resultados.

5.2.1.4 Postproceso y exportación de los resultados

Para visualizar los resultados en IBER, es necesario pasar a la parte de postproceso dentro del programa y te permite obtener los mapas de calados, velocidades, peligrosidad… Se exporta en formato ráster los mapas de máximos calados, obteniendo así las capas necesarias para su representación en el Visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Además, esta información puede ser tratada en cualquier programa de SIG a partir de la cual se obtendrán el resto de capas como las zonas inundables, y los mapas de riesgo.

5.2.1.5 Ajuste de las zonas inundables

Una vez obtenidas las zonas inundables a partir de la simulación con IBER, se ha adoptado como criterio básico limitar inferiormente los mapas de calado en 20 cm, valor que coincide con la precisión en altimetría del vuelo LIDAR que se ha usado de base del Modelo Digital del Terreno.

Esta operación lleva a que se puedan generar zonas a modo de "islas" pudiendo perder la continuidad de la mancha de la zona inundable, al quedar zonas con calados mayores de 20 cm que están rodeadas de zonas con calado menor de esa cantidad.

Para evitar esta discontinuidad de la mancha, se ha propuesto crear una envolvente a partir del ráster de calados completo (hasta 1 cm). Este proceso ha consistido en realizar un reclasificado del ráster de calados para convertirlo a continuación en una capa de tipo polígono. Posteriormente, se ha realizado un suavizado de la capa obtenida con una tolerancia de 10 m mediante la herramienta Smooth y seguidamente, con la herramienta Eliminate Poligon Part, se han eliminado los huecos interiores menores de 80 m2. Posteriormente, se han descartado aquellos polígonos menores dejando el polígono mayor, el cual se ha ajustado según "criterio de experto", eliminando zonas que por posibles errores generados en la malla de la simulación (por falta de detalle o mala clasificación de los datos del vuelo LIDAR), estuvieran distorsionando el resultado final de la zona inundable. Como último paso, se utilizó la herramienta Project para proyectar la envolvente en el sistema de coordenadas requerido: ETRS 1989 UTM ZONE 30N.

Una vez generada esta envolvente de la zona inundable para los 2 periodos de retorno calculados (T=100 y T=500 años), se ha cortado el ráster de calados con esta envolvente, que será el que finalmente se utilice.

De acuerdo con el ajuste realizado, las zonas inundables aparecen representadas por un único polígono cuyo contorno será la envolvente anteriormente comentada y, en cuyo interior, quedará sombreado todo aquello que tenga calados mayores de 20 cm.

Asimismo, para una correcta representación de los tramos de cauce cubiertos no afectados por la inundación, se han eliminado del ráster de calados los valores correspondientes a dicha variable cuando se trata de encauzamientos soterrados o bajo puentes que no llegan a desbordarse ni a generar flujos de escorrentías sobre la superficie de estas infraestructuras.

Figura 36. Detalle de la zona inundable del Barranco de Santos para T = 100 años.

Figura 37. Detalle del mapa de calados del Barranco de Santos para T = 100 años.

5.2.1.6 Zona de flujo preferente

Para estimar la Zona de Flujo Preferente, ZFP, se ha utilizado como base la simulación de Iber para T = 100 años de cada barranco, a la que se ha incorporado la condición de vía de intenso desagüe, (VID).

Se establece inicialmente como VID, la zona de alta peligrosidad. Es decir, aquella cuya velocidad sea mayor de 1 m/s, o cuyo calado sea mayor de 1 m o cuyo producto entre la velocidad y el calado sea mayor de 0,5 m2/s. Se calcula la simulación con las nuevas condiciones y a los máximos calados resultantes se les resta los máximos calados de la simulación inicial para T = 100 años.

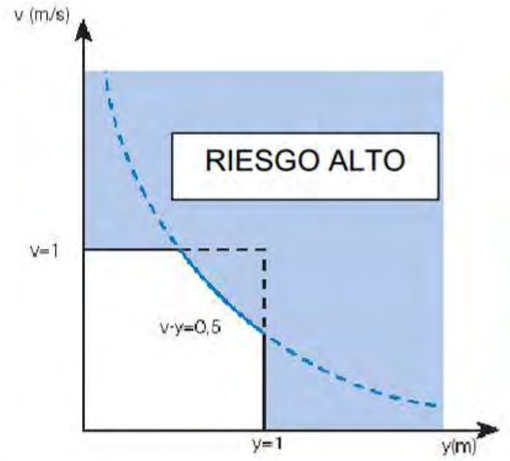


Figura 38. Zona de Alta Peligrosidad

La “Guía metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables” define la VID como la zona por la que pasaría la avenida de 100 años de periodo de retorno sin producir una sobreelevación mayor que 0,3 m respecto a la cota de la lámina de agua que se produciría con esa misma avenida considerando toda la llanura de inundación existente. De este modo, si la diferencia entre los máximos calados obtenida es mayor de 0,3 m, se amplía la zona establecida inicialmente como VID y se vuelve a repetir el proceso hasta conseguir que se cumpla la condición de 0,3 m.

Una vez conseguido el objetivo, se exporta la VID en formato dxf y se convierte a un shape con los campos especificados y en el sistema de coordenadas establecido en ArcMap.

5.2.1.7 Dominio Público Hidráulico probable

La definición del DPH Probable se realizó básicamente a partir de criterios geomorfológicos, además de tomar en consideración la información obtenida del estudio hidráulico.

Se ha establecido como DPH Probable, aquel obtenido siguiendo la metodología propuesta en la Guía metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

Para ello, se tuvo en cuenta la actual configuración de los tramos de cauce objeto de análisis, procurando delimitar el DPH sobre la base de los encauzamientos existentes u otras referencias urbanísticas o catastrales. En los tramos de cauce que discurren por suelos rústicos o zonas poco alteradas por construcciones también se consideró, como referencia, el límite de la zona inundable para el periodo de retorno de 100 años.

Igualmente se trazaron los límites de las Zonas de Servidumbre y de Policía tomando como criterio la equidistante a 5 m de la línea del deslinde del DPH Probable para el caso de la Servidumbre y la equidistante de 25 m desde dicho deslinde para el caso de la Zona de Policía, siendo esta última como máximo la zona anegable (contorno envolvente de la zona inundable para T=500 años), cuando fuese inferior a 25 m desde la línea del deslinde.

En cuanto a la delimitación de los cauces públicos y de las zonas servidumbre y policía que se ha realizado junto con los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación, cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 8 del RD 903/2010 sobre el contenido de los mismos, debe significarse que dicha representación se define con un carácter probable y no definitivo.

Asimismo, debe hacerse constar que la delimitación así efectuada no desvirtúa los límites legales del DPH, que se hayan establecido o que puedan definirse en el futuro mediante el procedimiento oficial de deslinde de los tramos correspondientes a las ARPSIs estudiadas en este documento.

5.2.1.8 Información gráfica

Como resultado de los trabajos anteriores, se han confeccionado para cada ARPSI los siguientes planos:

- Zonas inundables para T=100 y T=500 años.
- Mapas de calados de inundación para T=100 y T=500 años.
- Zona de Flujo Preferente según la definición recogida en el Real Decreto 9/2008 y obtenida como envolvente de la Zona de Graves Daños y la Vía de Intenso Desagüe para T=100 años.
- Delimitación del DPH Probable junto con sus Zonas de Servidumbre y Policía.

5.2.2 Metodología para la determinación de los mapas de peligrosidad en las ARPSIS costeras

En materia de inundaciones producidas por el mar la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar ha empleado una metodología en la que se han considerado las siguientes simplificaciones, quedándose los resultados siempre del lado de la seguridad:

- Una batimetría teórica considerando el perfil de Dean.
- El MDT utilizado tiene una resolución de 5*5 m.
- Los perfiles del terreno se han considerado cada 200 m según la dirección del flujo medio de energía.

El proyecto “iOLE” ha dado cumplimiento a este objetivo, permitiendo además modelizar la cota y distancia alcanzada por el agua en eventos extremos utilizando perfiles cada 200 m a lo largo de toda la costa española.

Los mapas de peligrosidad representan las zonas litorales que quedarían inundadas por alguno de estos dos motivos o por la superposición de ambos:

- Inundación por marea: se estima la altura máxima que alcanza el mar en situaciones extremas y se determinan las zonas que quedarían inundadas por esta marea.
- Inundación por oleaje: se estiman la distancia máxima tierra adentro que resulta afectada por acción del oleaje, en situaciones extremas.

La unión de ambas zonas forma la zona inundable final.

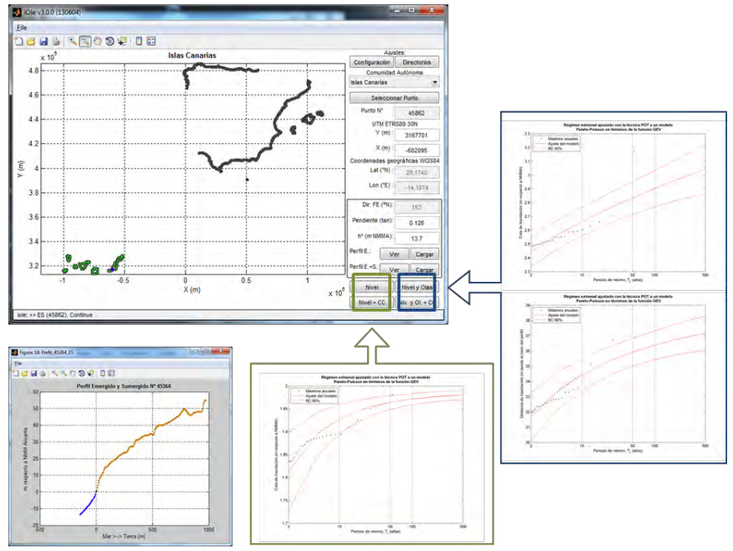


Figura 39. Contorno del litoral español y ejemplo de utilización

En las 35 ARPSIs con influencia costera identificadas en la EPRI en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar ha seguido la siguiente metodología para la obtención de los mapas de peligrosidad:

- Inundación por nivel de marea: Se calcula el régimen extremal del nivel de marea (astronómica más meteorológica) a partir de las series de datos del proyecto C3E (Cambio Climático en la Costa de España), disponibles a lo largo del litoral con una resolución espacial de 10-15 km, y se estiman los calados asociados mediante diferencia con el Modelo Digital del Terreno.
- Inundación por oleaje junto a nivel de marea: Se calcula el nivel de oleaje para cada uno de los perfiles en el software “iOle” del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, obteniéndose los puntos de máxima inundación para cada uno de los perfiles en GIS. Posteriormente se unen dichos puntos para generar una línea de inundación a partir de

la cual se traza el polígono de la zona inundable. “iOle” no calcula la influencia del oleaje en zonas calificadas como acantilados, al considerar que el oleaje no puede superarlos. Por ello, surgen algunas dificultades en zonas en las que ese tipo de discontinuidades se intercalan con playas o zonas similares.

- Unión de ambos tipos de inundación: Se unen las capas anteriores para calcular el polígono de inundación conjunta, que posteriormente se corta con la capa de polígonos del SIOSE (Sistema de Información sobre ocupación del Suelo en España), para delimitar la inundación con la línea de costa.

- Depuración de los resultados: Una vez realizado el estudio de cada caso, se unen las capas de igual naturaleza de todas las ARPSIs de la Demarcación (100 y 500 años). Estas capas se editan para eliminar pequeños triángulos creados por el procesamiento de los datos.

- Delimitación de las ARPSIs: Para el trazado de las ARPSIs, se sigue la línea de costa, contrariamente al trazado oficial de estas mismas áreas de la que se parte originalmente. A este trazado se añaden nuevos tramos propuestos que no estaban identificados en los estudios previos, así como otros que, considerados inicialmente, quedan descartados tras la evaluación de su riesgo de inundación.

Como resultado del proceso descrito, se confeccionan por ARPSI Mapas de Peligrosidad para T100 y T500, incluyendo los calados de inundación, la zona afectada por oleaje, el Dominio Público Marítimo Terrestre, aprobado o en tramitación, la servidumbre de protección y la ribera del mar.

Figura 40. Ejemplo de Mapa de Peligrosidad Costera

5.3 Elaboración de mapas de riesgo

El principal objetivo de los mapas de riesgo es aportar la información de base para la elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo y, en este sentido, deben reflejar los daños asociados a las inundaciones, tanto en lo concerniente a la salud humana como en lo relativo al medio ambiente y a la actividad económica. Adicionalmente, deben responder a las cuestiones siguientes:

- Según la Consideración Inicial nº12 de la Directiva Europea de Inundaciones, los mapas de riesgo deben proporcionar una base sólida para el establecimiento de prioridades y la toma de decisiones adicionales de índole técnica, económica y política relativas a la gestión del riesgo. En consecuencia, deben constituir una herramienta eficaz para valorar y priorizar medidas dentro de un ARPSI, así como para realizar una comparativa entre diferentes ARPSIs.

- Según la Consideración Inicial nº7 de la Directiva Europea de Inundaciones, estos mapas deben servir a las autoridades de Protección Civil como punto de partida para un desempeño más eficiente de su actividad, ya que ésta puede proporcionar una respuesta adecuada a las poblaciones afectadas, mejorar la preparación y aumentar la capacidad de recuperación y adaptación.

El Artículo nº7 de la Directiva Europea de Inundaciones establece que la adecuada gestión del riesgo de inundación debe efectuarse teniendo en cuenta los costes incurridos en su reducción y los beneficios esperados. En este sentido, los costes de inversión necesarios para mitigar el riesgo de inundación deben ser comparados con los beneficios asociados para establecer su idoneidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, además del contenido mínimo exigido para estos mapas:

- Número indicativo de habitantes que pueden verse afectados.

- Tipo de actividad económica de la zona que puede verse afectada.

- Instalaciones que puedan ocasionar contaminación accidental en caso de inundación y zonas protegidas que puedan verse afectadas.

El Consejo Insular de Aguas de Tenerife ha decidido abordar de manera exhaustiva la estimación cuantitativa de las pérdidas económicas esperables, de manera que las Autoridades Hidráulicas y de Protección Civil puedan contar en el futuro con adecuadas herramientas de juicio para la gestión del problema.

El objetivo que se persigue es la cuantificación del valor anual esperado del daño asociado al fenómeno de las inundaciones. Esta cuantificación permitirá, por un lado, efectuar una comparación homogénea entre ARPSIs y medidas de protección a plantear, y por otro lado, abordar un adecuado análisis coste-beneficio, siendo los costes la inversión y los gastos de explotación y mantenimiento asociados a las obras o actuaciones de defensa, y los beneficios el valor de los daños evitados por su implantación.

La magnitud de los daños varía en función de la intensidad de la avenida, y ésta presenta a su vez una determinada probabilidad de ocurrencia, de forma que el producto de daño y probabilidad en cada caso será la contribución al valor anual esperado. En consecuencia, el valor anual esperado del daño equivale al área bajo la curva que relaciona su magnitud con la probabilidad de excedencia (inverso de T).

Siguiendo este procedimiento, se ha calculado el valor medio anual de la población afectada, de las pérdidas económicas esperables en cada una de las ARPSIs del ámbito de estudio.

5.3.1 Metodología para la determinación de los mapas de riesgo en las ARPSIS fluviales

5.3.1.1 Población afectada

Esta capa se obtiene a partir de la reclasificación del ráster de calados para convertir en una capa de polígonos aquella mancha de inundación de calado mayor de 0,2 m. Posteriormente, se edita esta capa uniendo todos los polígonos mediante la herramienta de edición merge. A

continuación, se realiza un corte de esta capa con la capa de municipios para dividir la capa en tantos polígonos como municipios atraviese nuestra mancha de inundación.

A esta capa se le añaden los campos especificados y se proyecta en el sistema de coordenadas establecido. El campo NUM_HAB_ZI se estima a partir de la correlación entre la superficie inundada y la densidad de población de la célula poblacional correspondiente, partiendo de los datos obtenidos del Plan Hidrológico de Tenerife (Primer Ciclo).

5.3.1.2 Actividades económicas afectadas

Una vez obtenido la capa de calados mayores de 0,2 m, se superpone con los usos del suelo existentes para tener en cuenta la vulnerabilidad de los terrenos inundados y el diferente valor del riesgo que implica su inundación.

La información relativa a la actividad económica se debe clasificar y representar de acuerdo a unas determinadas categorías generales, que se identifican por el color correspondiente, como se muestra a continuación. Estas categorías guardan cierta relación de correspondencia con las que se establece la Comisión Europea a través de la Reporting Guidance.

Categoría en Mapa de riesgo nacional	Categoría para WISE
Urbano concentrado	Urban
Urbano disperso	
Asociado urbano	
Infraestructura social	Social Infraestructure
Terciario	Commercial
Industrial concentrado	Industrial
Industrial disperso	
Agrícola-Secano	Rural land use
Agrícola-Regadío	
Otros usos rurales	
Forestal	Forests
Infraestructuras: carreteras	Infraestructures
Infraestructuras: ferrocarriles	
Infraestructuras: aeroportuarias	
Infraestructuras: energía	
Infraestructuras: comunicaciones	
Infraestructuras: hidráulico-sanitarias	
Infraestructuras: residuos	
Masas de agua	Waterbodies
Otras áreas sin riesgo	Other

Figura 41. Clasificación del mapa de actividades económicas afectadas.

El mapa de usos del suelo utilizado ha sido el mapa de ocupación de suelo suministrado por GRAFCAN (Año 2002) que presenta una clasificación distinta a la del SIOSE y que para poder equiparar a la clasificación requerida por la Directiva se ha seguido la relación de equivalencias que se dispone en el Anejo nº1 del documento Mapas de peligrosidad y Riesgo de Inundación de las ARPSIS Fluviales de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.

Posteriormente, se llevó a cabo la comprobación de la idoneidad de la categoría asignada mediante visualización con las Ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y con trabajo de campo; y en aquellos casos en los que fue necesario, se realizó su pertinente corrección.

También se ha podido consultar la información del SIOSE 2011 en formato wms, a través del visor de GRAFCAN.

El resultado de la integración de información de todas estas fuentes es una capa de información constituida por todos los polígonos de usos del suelo que conforman la zona inundable, caracterizados por la categoría de uso de suelo que marca la Comisión Europea.

A continuación, se puede observar la clasificación previa realizada a partir del mapa de ocupación del suelo de GRAFCAN (2002) y el resultado final tras su corrección.

Figura 42. Mapa de ocupación del suelo (Grafcan) de zona de detalle del Barranco de Santos.

Figura 43. Mapa de Actividades Económicas Corregido de zona de detalle del Barranco de Santos.

Para estimar el valor del riesgo económico de cada polígono que se viese afectado por la inundación en función del uso del suelo se utiliza la siguiente tabla (Figura 45.Estimación económica en función del uso del suelo.) que establece un valor del riesgo (€/m2) medio para cada uso de suelo. De esta manera, se estima el valor del riesgo inicial multiplicando el valor medio del riesgo por la superficie de cada polígono.

A esta valoración inicial se le aplicaron unos coeficientes de corrección obtenidos en función del calado alcanzado para la zona de inundación. De tal forma que, al aplicarlo, se reducirán en ese porcentaje los calados asociados al mismo. De esta forma, cuanto menor sea la altura del agua más se reducirá el valor del riesgo considerado.

Los coeficientes minorizantes, de acuerdo a la altura de agua alcanzada, son los siguientes:

Altura del agua (m)	Coeficiente
0 - 0.3	20%
0.3 - 0.7	60%
0.7 - 2	90%
> 2	100%

Figura 44. Coeficientes a aplicar sobre el valor inicial del riesgo.

Estos coeficientes son los establecidos en el documento de "Propuesta de mínimos para la metodología de realización de los Mapas de Riesgo de Inundación" elaborado por la Dirección General del Agua, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), que derivan de las conclusiones establecidas en el proyecto PREEMT, donde se ha detectado que para cualquier tipo de uso, calados mayores a 2 m suponían una afección total al elemento considerado. Por otro lado, calados inferiores a 0,3 m provocan poca afección al contenido de edificios. Asimismo, la cota 0,7 m supone un punto de inflexión importante, a partir del cual se ven afectados los elementos principales de las edificaciones (elementos en mesas tipo PCs, impresoras, electrodomésticos sobre encimeras), por lo que calados por encima de 0,7 m se ha considerado que provocan una afección casi total.

El valor del riesgo inicial en €/m2, que se adjunta en la tabla siguiente, se han obtenido del documento de "Propuesta de mínimos para la metodología de realización de los Mapas de Riesgo de Inundación" elaborado por la Dirección General del Agua, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM).

Uso del suelo	Valor del riesgo inicial (€/m^2)
Urbano concentrado	
Edificación asociada a urbano concentrado (sin desagregar edificaciones)	350
Edificación asociada a urbano concentrado (edificios desagregados)	400
Urbano disperso	
Edificación asociada a urbano disperso (sin desagregar edificaciones)	170
Edificación asociada a urbano disperso (edificios desagregadas)	260
Asociado a urbano	**150**
Infraestructura social	**200**
Terciario	**380**
Industrial concentrado	
Industrial concentrado (sin desagregar edificaciones)	450
Industrial concentrado (edificios desagregados)	380
Industrial disperso	
Industrial disperso (sin desagregar edificaciones)	170
Industrial disperso (edificios desagregados)	380
Agrícola – Secano	**1**
Agrícola – Regadío	**5**
Agrícola indeterminado	**3**
Otros usos rurales	**0.5**
Forestal	**0**
Infraestructuras: carreteras	**250**
Infraestructuras: ferrocarriles	**350**
Infraestructuras: aeroportuarias	**450**
Infraestructuras: energía	**500**
Infraestructuras: comunicaciones	**500**
Infraestructuras: hidráulico - sanitarias	**500**
Infraestructuras: residuos	**150**
Masas de agua	**0**
Otras áreas sin riesgo económico	**0**

Figura 45. Estimación económica en función del uso del suelo.

Así se convirtieron los mapas de calado (T100 y T500) en capas vectoriales, agrupadas según estas cuatro categorías (Figura 44), después de asignarles el coeficiente correspondiente. Estas capas se cruzaron con la capa de polígonos clasificada por su uso del suelo. De esta forma, se obtuvieron nuevas capas con múltiples polígonos (cada polígono de usos del suelo inicial se habrá dividido en tantos polígonos como combinaciones haya con la altura del agua). A continuación, se muestran imágenes del proceso.

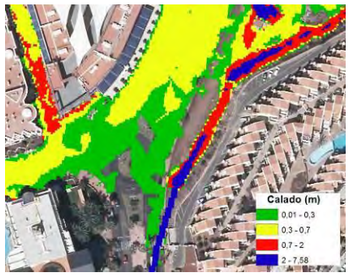


Figura 46. Clasificación de calados.

Figura 47. Mapa de Act. Económica.

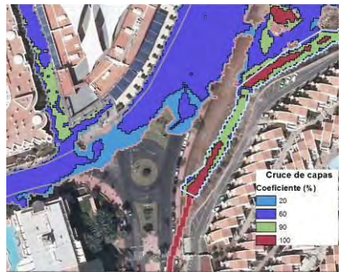


Figura 48. Cruce resultante.

El resultado de todo ello es una capa en la cual cada polígono identificado y clasificado adecuadamente se encuentra dividido a su vez en función del coeficiente a aplicar. Lo siguiente fue calcular el valor de cada subpolígono como la multiplicación de su superficie por el coeficiente y por el valor del riesgo inicial.

A continuación, se sumaron los subpolígonos en función del identificador del polígono al que pertenecen y se obtuvo el valor final de cada polígono (para completar el campo DAÑ_EC_EST: Daños Económicos Estimados).

Finalmente, mediante la herramienta Dissolve se unieron de todos los polígonos en función del campo TIP_ACT_EC, es decir, en función del uso del suelo clasificado. El campo de SUPERFICIE y DAÑ_EC_EST resultan de la suma de los mismos.

En resumen, el valor del Daño Económico Estimado (DAÑ_EC_EST) según el tipo de actividad económica afectada, dependerá del calado que alcance la inundación en cada punto y del valor del daño (€/m2) según el uso del suelo.

El riesgo frente a inundaciones de un determinado territorio se establece en función de la vulnerabilidad del mismo y la peligrosidad a la que está expuesto. De esta forma, el riesgo se determinó a partir del siguiente binomio:

RIESGO = VULNERABILIDAD x SEGURIDAD

Para estimar el valor del Riesgo cuantitativamente, sólo es necesario tomar el valor del campo anterior (DAÑ_EC_EST) y dividirlo por el periodo de retorno correspondiente que se esté analizando (Peligrosidad o Probabilidad de ocurrencia del evento).

Y para estimar el campo RIES_AN_ES, sólo es necesario tomar el valor del campo anterior y dividirlo por el periodo de retorno correspondiente.

5.3.1.3 Puntos de especial importancia

Para establecer aquellos puntos de especial importancia que intercepten con la zona inundable, se ha utilizado la siguiente información:

- Elementos vulnerables de Patrimonio Cultural proporcionados por el Cabildo de Tenerife y que, según la Ley de Patrimonio Histórico de Canarias, se han catalogado como Bienes de Interés Cultural.
- Instalaciones IPPC (Integrated, Prevention, Pollution and Control) descargadas a través de la página de PRTR-España (el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes).
- Elementos vulnerables de Protección Civil proporcionados por la Dirección General de Seguridad y Emergencia del Gobierno de Canarias, entre ellos se encuentran diversos tipos de edificios públicos e instalaciones, centros sociales, comerciales u otros de carácter educativo o deportivo, así como otros servicios de seguridad y emergencia. La información recogida dentro de esta categoría se ha completado por el CIATF con otro tipo de instalaciones que se consideran necesarias en el ejercicio de las labores de Protección Civil como, por ejemplo, centros de reparto de energía eléctrica, desaladoras de agua de mar, así como de estaciones de tratamiento y de bombeo de aguas residuales.

Estos puntos son denominados, codificados y clasificados de acuerdo a los campos especificados, tanto si son: IPPC, EDAR, PATRIMONIO CULTURAL o PROTECCIÓN CIVIL y por su gravedad como: LEVE (inundación de poco porcentaje y/o poco calado), GRAVE (afección más del 25% superficie, y calados superiores a 30 cm, etc.) y MUY GRAVE (afección a más del 50% de la superficie y calados superiores a 70 cm). Esta capa de puntos se debe proyectar en el sistema de coordenadas establecido.

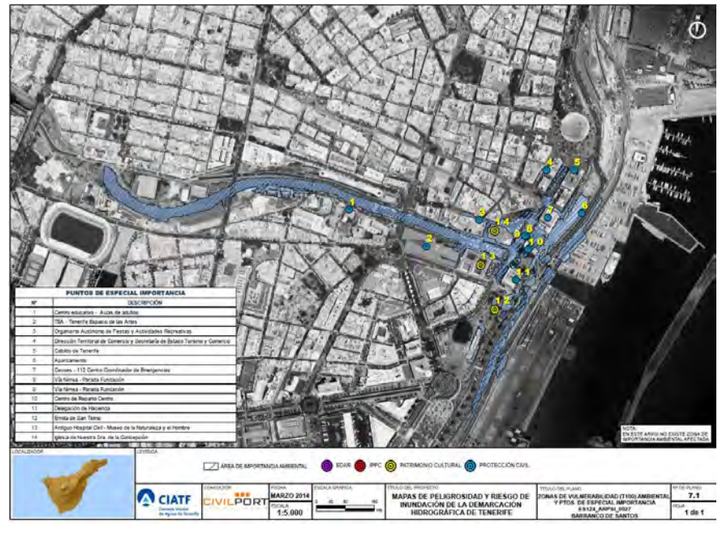


Figura 49. Ejemplo de Mapa de Riesgo con puntos de especial importancia

5.3.1.4 Áreas de importancia medioambiental

Esta capa se realiza del mismo modo que la de población afectada, pero sin recortar con la capa de municipios. Es decir, que es una capa de un solo polígono formado por la unión de aquellos polígonos que presentan un calado mayor de 0,2 m.

A esta mancha se incorpora la información relativa a:

- Zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano.
- Masas de agua de uso recreativo.
- Zonas para la protección de hábitats o especies que pueden resultar afectadas.

Para su representación se ha seguido lo dispuesto en la Propuesta de Mínimos para la metodología de realización de los Mapas de Riesgo de Inundación de la Dirección General del Agua, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM). Se trata de un polígono con trama que ocupa la totalidad de la extensión de la inundación del periodo de retorno en estudio y reúne en sus atributos la información correspondiente a las áreas de especial interés ambiental (captación, zona recreativa y de protección de Hábitats).

Finalmente se proyecta en el sistema de coordenadas ETRS 1989 UTM ZONE 30N.

Toda la información anteriormente comentada (Red Natura 2000, Red Canaria de Espacios Protegidos, Aguas de uso recreativo, Captaciones de agua y de Masas de Agua de la DMA)

ha sido aportada por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife, siendo ésta la que consta en el Plan Hidrológico de Tenerife.

5.3.1.5 Información gráfica

Una vez elaborada toda la información contenida en las capas anteriores, ha sido necesario aplicar un proceso para simplificarlas (con la herramienta Simplify mediante el algoritmo de Bend simplify y una tolerancia de 2 m), reducir el peso de las capas y eliminar ciertos picos que se producen como consecuencia de convertir un ráster de 1 x 1m en un shape.

Como resultado de los trabajos anteriores, se han confeccionado para cada ARPSI los siguientes planos:

- Mapas de población afectada para T=100 y T=500 años.
- Mapas de actividades económicas afectadas para T=100 y T=500 años.
- Mapas de vulnerabilidad ambiental, que incluyen la capa de puntos de especial importancia y la capa de áreas de importancia ambiental para T=100 y T=500 años.

5.3.2 Metodología para la determinación de los mapas de riesgo en las ARPSIS costeras

En lo que respeta a los Mapas de Riesgo en las ARPSIs costeras, su elaboración se ha efectuado para cada tipo de riesgo de la forma:

- Riesgos a la población: Se define por la superposición de la envolvente de cada período de retorno al raster de población de 100x100m de la Comisión Europea (Eurostat) del año 2005 y a la capa oficial de municipios, lo que permite obtener la población en zona inundable en cada término municipal.
- Riesgo a las actividades económicas: Se superpone cada envolvente a la capa de usos del SIOSE. Teniendo en cuenta que cada polígono de SIOSE viene definido por porcentajes de uso, es necesaria una doble labor de revisión y asignación de usos con la ayuda de la BTN-25 (Base Topográfica nacional a escala 1:25000) y las ortofotos del PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea), de forma que se ajusten a las categorías de usos de la Guía Metodológica para la Elaboración de Mapas de Riesgo del MAGRAMA.
- Riesgo en puntos de especial importancia: Cada envolvente se superpone a las capas GIS con la información puntual de base de los siguientes tipos:
  - Industrias IPPC: la información de base utilizada ha sido el reporting oficial de PRTR (Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes) de la Comisión Europea (Base de datos y capa KMZ)
  - Patrimonio Cultural: obtenida a partir de la BTN-25
  - EDAR: obtenida a partir de las capas oficiales del MAGRAMA actualizadas con información de la DH.
  - Protección Civil: información variada sobre instalaciones de interés: hospitales, infraestructuras afectadas, instalaciones energéticas y de comunicaciones obtenida a partir de la BTN-25
- Áreas de importancia medioambiental: Se superpone cada envolvente a las capas GIS con la información puntual de base de las zonas de importancia ambiental suministrada por el MAGRAMA de los siguientes tipos:
  - Zonas de captación para abastecimiento humano
  - Zonas protegidas por la Directiva de Hábitats: LICs y ZEPAs
  - Zonas de baño

Como resultado se confeccionaron por ARPSI mapas de riego para T100 y T500 en su componente humana, económica y ambiental.

Figura 50. Ejemplo de Mapa de Riesgo económico

5.3.3 Resumen de resultados

En este capítulo, se expondrán a modo de resumen, los resultados más significativos obtenidos del cruce de las zonas inundables para los diferentes periodos de retorno abordados, con las capas de elementos vulnerables (Población, Actividades Económicas, Puntos de Especial Importancia y Áreas de Importancia Ambiental).

5.3.3.1 Áreas inundables por término municipal

Áreas Inundables de origen fluvial				
Término municipal	Nº de ARPSIs	Longitud de cauce (km)	Área inundable (km^2)	
			T=100 años	T=500 años
Adeje	2	7,048	0,17	0,23
Guía de Isora	1	0,463	0,05	0,07
La Laguna	1	4,155	0,34	0,47
La Orotava	1	0,488	0,11	0,20
Los Realejos	1	2,184	0,03	0,05
Puerto de La Cruz	1	2,345	0,14	0,18
Santa Cruz de Tenerife	3	5,921	0,15	0,20

Tabla 16: Áreas inundables de origen fluvial por término municipal

Áreas Inundables de origen costero				
Término municipal	Nº de ARPSIs	Longitud de cauce (km)	Área inundable (km^2)	
			T=100 años	T=500 años
Adeje	2	2,540	0,10	0,10
Arafo	2	0,745	0,10	0,11
Arico	3	1,167	0,07	0,08
Arona	4	12,790	0,89	0,96
Candelaria	3	5,078	0,13	0,14
El Rosario	2	1,265	0,02	0,02
Fasnia	1	0,353	0,01	0,03
Garachico	2	2,453	0,19	0,21
Granadilla de Abona	3	1,504	0,11	0,12
Guía de Isora	2	2,330	0,12	0,13
Güimar	4	2,207	0,10	0,11
Los Silos	2	2,247	0,16	0,17
Puerto de la Cruz	1	4,680	0,41	0,44
San Cristóbal de La Laguna	2	2,860	0,22	0,23
San Miguel de Abona	1	0,896	0,04	0,04
Santa Cruz de Tenerife	5	1,450	0,06	0,06
Santiago del Teide	1	2,150	0,08	0,08

Tabla 17:Áreas inundables de origen costero por término municipal

5.3.3.2 Afección a la población

Afección a la población en áreas inundables de origen fluvial				
Término municipal	**Nº estimativo de habitantes afectados**		**% sobre el total de población afectada**	
	T=100 años	**T=500 años**	**T=100 años**	**T=500 años**
Adeje	593	690	7,20	6,84
Guía de Isora	624	706	7,58	6,99
La Laguna	3.168	3.825	38,46	37,89
La Orotava	295	410	3,58	4,06
Los Realejos	104	144	1,26	1,43
Puerto de La Cruz	1.783	2.160	21,65	21,40
Santa Cruz de Tenerife	1.670	2.160	20,27	21,40
Total	**8.237**	**10.095**	100,00	100,00

Tabla 18: Estimación de población afectada por término municipal en áreas de origen fluvial

Afección a la población en áreas inundables de origen costero				
Término municipal	**Nº estimativo de habitantes afectados**		**% sobre el total de población afectada**	
	T=100 años	**T=500 años**	**T=100 años**	**T=500 años**
Adeje	196	225	0,92	0,97
Arafo	132	137	0,61	0,58
Arico	412	445	1,91	1,92
Arona	9.502	9.976	44,17	43,19
Candelaria	525	714	2,44	3,09
El Rosario	61	71	0,29	0,31
Fasnia	60	207	0,28	0,90
Garachico	1.050	1.153	4,88	4,99
Granadilla de Abona	1.712	1.739	7,96	7,53
Guía de Isora	958	1.076	4,45	4,66
Güimar	613	649	2,84	2,81
Los Silos	924	956	4,29	4,14
Puerto de la Cruz	2.759	3.097	12,82	13,41
San Cristóbal de La Laguna	1.350	1.370	6,27	5,94
San Miguel de Abona	298	298	1,38	1,29
Santa Cruz de Tenerife	450	466	2,10	2,03
Santiago del Teide	515	517	2,39	2,24
Total	**21.517**	**23.096**	100,00	100,00

Tabla 19: Estimación de población afectada por término municipal en áreas de origen costero

5.3.3.3 Afección a la actividad económica

Afección a la actividad económica por inundaciones								
Áreas inundables	**de origen fluvial**				**de origen costero**			
	T=100 AÑOS		**T=500 AÑOS**		**T=100 AÑOS**		**T=500 AÑOS**	
Superficie afectada	**Km²**	**%**	**Km²**	**%**	**Km²**	**%**	**Km²**	**%**
Urbano concentrado	0,113	11,73	0,171	12,53	0,602	21,42	0,685	22,68
Urbano disperso	0,028	2,89	0,051	3,73	0,296	10,53	0,341	11,29
Asociado a urbano	0,255	26,43	0,361	26,42	0,245	8,72	0,252	8,34
Infraestructura social	0,042	4,31	0,056	4,10	0,148	5,27	0,155	5,13
Terciario	0,011	1,16	0,021	1,54	0,340	12,10	0,374	12,38
Industrial concentrado	0,005	0,47	0,005	0,36	0,105	3,74	0,108	3,58
Industrial disperso	0,001	0,13	0,003	0,20		0,00		0,00
Agrícola	0,096	9,95	0,186	13,61	0,062	2,21	0,070	2,32
Forestales	0,002	0,18	0,007	0,52	0,040	1,42	0,049	1,62
Infraestructuras: Carreteras	0,038	3,90	0,071	5,18	0,005	0,18	0,008	0,26
Infraestructuras: Ferrocarriles	0,002	0,21	0,003	0,20		0,00		0,00
Infraestructuras: Aeroportuarias	0,017	1,82	0,035	2,57	0,051	1,81	0,051	1,69
Infraestructuras: Energía	0,000	-	0,000	-	0,011	0,39	0,012	0,40
Masas de agua	0,324	33,60	0,355	25,94	0,001	0,04	0,001	0,03
Otras áreas sin riesgo	0,031	3,22	0,042	3,10	0,904	32,17	0,914	30,26
Total	**0,963**	100,00	**1,367**	100,00	**2,810**	100,00	**3,020**	100,00

Tabla 20: Superficie afectada en Km² y porcentaje de las distintas actividades económicas.

5.3.3.4 Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=100 años)									
ARPSI fluvial	**EDAR**	**IPPC**	**P. Cultural**	**P. Civil**	**Baño**	**Capt.**	**ENP**	**ZEC**	**ZEPA**
ES124_ARPSI_0026: Bco. del Bufadero				4			SI	SI	SI
ES124_ARPSI_0027: Bco. de Santos			3	11					
ES124_ARPSI_0028: Bco. del Hierro	1	1		2					
ES124_ARPSI_0029: Bco. de La Carnicería			5	21					
ES124_ARPSI_0030: Bco. de San Felipe			1	25	SI				SI
ES124_ARPSI_0031: Bco. de San Juan				6	SI		SI		
ES124_ARPSI_0032: Bco. del Infierno					SI		SI		SI
ES124_ARPSI_0033: Bco. de Torviscas				17	SI		SI		SI
Total	**1**	**1**	**9**	**86**	**4**	**0**	**7**	**1**	**4**

Tabla 21: Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente. Periodo de retorno

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=500 años)									
ARPSI fluvial	**EDAR**	**IPPC**	**P. Cultural**	**P. Civil**	**Baño**	**Capt.**	**ENP**	**ZEC**	**ZEPA**
ES124_ARPSI_0026: Bco. del Bufadero				6			SI	SI	SI
ES124_ARPSI_0027: Bco. de Santos			3	14					
ES124_ARPSI_0028: Bco. del Hierro	1	1		4					
ES124_ARPSI_0029: Bco. de La Carnicería			6	28					
ES124_ARPSI_0030: Bco. de San Felipe			1	26	SI				SI
ES124_ARPSI_0031: Bco. de San Juan				6	SI		SI		
ES124_ARPSI_0032: Bco. del Infierno					SI		SI		SI
ES124_ARPSI_0033: Bco. de Torviscas				20	SI		SI		SI
Total	**1**	**1**	**10**	**104**	**4**	**0**	**7**	**1**	**4**

Tabla 22: Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente. Periodo de retorno de 500 años.

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=100 años)									
ARPSI costera	**EDAR**	**IPPC**	**P. Cultural**	**P. Civil**	**Baño**	**DMA**	**LIC**	**ZEPA**	**Habitas**
ES124_ARPSI_0001: Lomito del Llano- Casas de Abajo						SI			
ES124_ARPSI_0002: San Andrés-Bco. de las Huertas						SI			
ES124_ARPSI_0003: El Chorrillo (El Rosario)						SI			SI
ES124_ARPSI_0004: Las Caletillas (Candelaria)		1		6	1	SI			SI
ES124_ARPSI_0005: Candelaria			1	4	1	SI			
ES124_ARPSI_0006: Toscales de la Viuda (Candelaria)				2		SI			SI
ES124_ARPSI_0007: El Socorro (Arafo)			1			SI			SI
ES124_ARPSI_0008: El Puertito de Güimar				1		SI	SI		SI
ES124_ARPSI_0009: Poris de Abona (Arico)					1	SI			
ES124_ARPSI_0011: Urb. Callao del Río (Arico)				4		SI			SI
ES124_ARPSI_0012: El Médano (Granadilla de Abona)				1	2	SI	SI		SI
ES124_ARPSI_0013: La Marea (Granadilla de Abona)						SI	SI		
ES124_ARPSI_0014: Las Galletas (Arona)	1			5		SI	SI		
ES124_ARPSI_0015: Palm-Mar (Arona)				1		SI	SI		
ES124_ARPSI_0016 : Los Cristianos (Arona)				9	5	SI	SI	SI	
ES124_ARPSI_0017: Las Américas-S. Eugenio Bajo			1	7		SI	SI		
ES124_ARPSI_0018: Playa de Fañabé (Adeje)				1	1	SI	SI		
ES124_ARPSI_0019: La Caleta (Adeje)				4		SI	SI		SI
ES124_ARPSI_0020:				1	1	SI	SI		

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=100 años)									
ARPSI costera	**EDAR**	**IPPC**	**P. Cultural**	**P. Civil**	**Baño**	**DMA**	**LIC**	**ZEPA**	**Habitas**
Playa de San Juan (Guía de Isora)									
ES124_ARPSI_0021: Alcalá (Guía de Isora)						SI	SI		
ES124_ARPSI_0023: Puerto de la Cruz			8	7	3	SI			
ES124_ARPSI_0024: Barranco del Tanque						SI			
ES124_ARPSI_0025_m: Roque de las Bodegas (S/C de TF)						SI	SI	SI	
ES124_ARPSI_0026_m: Playa de La Nea						SI			SI
ES124_ARPSI_0027_m: El Tablado						SI			SI
ES124_ARPSI_0028_m: Las Eras						SI			
ES124_ARPSI_0029_m: Los Abrigos						SI	SI		
ES124_ARPSI_0030_m: Punta de Barbero				3	1	SI	SI		
ES124_ARPSI_0031_m: Punta del Risco de Daute						SI			
ES124_ARPSI_0032_m: La Caleta				4		SI			SI
ES124_ARPSI_0033_m: Garachico			4	5		SI			
ES124_ARPSI_0034: Punta del Hidalgo				1	1	SI			
ES124_ARPSI_0035_m: La Resbalada						SI			
ES124_ARPSI_0036_m: Los Pocitos						SI			
ES124_ARPSI_0037_m: Santa Lucía						SI			SI
Total	**1**	**1**	**15**	**66**	**17**	**6**	**4**	**2**	**7**

Tabla 23: Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas. Áreas inundables de origen costero. Periodo de retorno de 100 años

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=500 años)									
ARPSI costera	**EDAR**	**IPPC**	**P. Cultural**	**P. Civil**	**Baño**	**DMA**	**LIC**	**ZEPA**	**Habitas**
ES124_ARPSI_0001: Lomito del Llano- Casas de Abajo						SI			
ES124_ARPSI_0002: San Andrés-Bco. de las Huertas						SI			
ES124_ARPSI_0003: El Chorrillo (El Rosario)						SI			SI
ES124_ARPSI_0004: Las Caletillas (Candelaria)		1		6	1	SI			SI
ES124_ARPSI_0005: Candelaria			1	4	1	SI			
ES124_ARPSI_0006: Toscales de la Viuda (Candelaria)				2		SI			SI
ES124_ARPSI_0007: El Socorro (Arafo)			1			SI			SI
ES124_ARPSI_0008: El Puertito de Güimar				1		SI	SI		SI
ES124_ARPSI_0009: Poris de Abona (Arico)					1	SI			
ES124_ARPSI_0011: Urb. Callao del Río (Arico)				4		SI			SI
ES124_ARPSI_0012: El Médano (Granadilla de Abona)				1	2	SI	SI		SI
ES124_ARPSI_0013: La Marea (Granadilla de Abona)						SI	SI		
ES124_ARPSI_0014: Las Galletas (Arona)	1			5	1	SI	SI		
ES124_ARPSI_0015: Palm-Mar (Arona)				1		SI	SI		SI
ES124_ARPSI_0016: Los Cristianos (Arona)				9	5	SI	SI	SI	
ES124_ARPSI_0017: Las Américas-S. Eugenio Bajo			1	7		SI	SI		
ES124_ARPSI_0018: Playa de Fañabé (Adeje)				1	1	SI	SI		
ES124_ARPSI_0019: La Caleta (Adeje)				4		SI	SI		SI
ES124_ARPSI_0020: Playa de San Juan (Guía de Isora)				1	1	SI	SI		

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=500 años)									
ARPSI costera	**EDAR**	**IPPC**	**P. Cultural**	**P. Civil**	**Baño**	**DMA**	**LIC**	**ZEPA**	**Habitas**
ES124_ARPSI_0021: Alcalá (Guía de Isora)						SI	SI		
ES124_ARPSI_0023: Puerto de la Cruz			8	7	3	SI			
ES124_ARPSI_0024: Barranco del Tanque						SI			
ES124_ARPSI_0025_m: Roque de las Bodegas (S/C de TF)						SI	SI	SI	
ES124_ARPSI_0026_m: Playa de La Nea						SI			SI
ES124_ARPSI_0027_m: El Tablado						SI			SI
ES124_ARPSI_0028_m: Las Eras						SI			
ES124_ARPSI_0029_m: Los Abrigos						SI	SI		
ES124_ARPSI_0030_m: Punta de Barbero				3	1	SI	SI		
ES124_ARPSI_0031_m: Punta del Risco de Daute						SI			
ES124_ARPSI_0032_m: La Caleta				4		SI			SI
ES124_ARPSI_0033_m: Garachico			6	9		SI			
ES124_ARPSI_0034: Punta del Hidalgo				1	1	SI			
ES124_ARPSI_0035_m: La Resbalada						SI			
ES124_ARPSI_0036_m: Los Pocitos						SI			
ES124_ARPSI_0037_m: Santa Lucía						SI			SI
Total	**1**	**1**	**17**	**70**	**17**	**6**	**4**	**2**	**7**

Tabla 24: Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas. Áreas inundables de origen costero. Periodo de retorno de 500 años

Puntos de especial importancia en áreas inundables de origen fluvial			
Clasificación	**Código ARPSI**	**Categoría**	**Denominación**
BIC	ES124_ARPSI_0027	Monumento	Ermita de San Telmo
	ES124_ARPSI_0027	Monumento	Antiguo Hospital Civil
	ES124_ARPSI_0027	Monumento	Iglesia de nuestra Señora de la Concepción
	ES124_ARPSI_0029	Monumento	Real Santuario del Santísimo Cristo de La Laguna
	ES124_ARPSI_0029	Monumento	Monasterio de Santa Clara
	ES124_ARPSI_0029	Monumento	Ermita de San Miguel Arcángel
	ES124_ARPSI_0029	Monumento	Antiguo Convento de Santo Domingo
	ES124_ARPSI_0029	Monumento	Palacio de Nava
	ES124_ARPSI_0029	Monumento	Casa del Beato Padre Anchieta
	ES124_ARPSI_0030	Monumento	Castillo de San Felipe
Clasificación	**Código**	**Nombre del lugar**	
LIC	ES7020095	Anaga	
	ES7020017	Franja marina Teno - Rasca	
	ES7020051	Barranco del Infierno	
ZEPA	ES0000109	Anaga	

Tabla 25: Puntos de especial importancia. Áreas inundables de origen fluvial

Puntos de especial importancia en áreas inundables de origen costero			
Clasificación	**Código ARPSI**	**Categoría**	**Denominación**
BIC	ES124_ARPSI_0005	Monumento	Santuario de la Virgen de Candelaria y convento
	ES124_ARPSI_0007	Sitio histórico	Llano de la Virgen (El Socorro)
	ES124_ARPSI_0023	Monumento	Castillo de San Felipe
	ES124_ARPSI_0023	Monumento	Ermita de San Telmo
	ES124_ARPSI_0023	Jardín histórico	Lago de la Costa de Martiánez
Clasificación	**Código**	**Nombre del lugar**	
LIC	ES7020095	Anaga	
	ES7020017	Franja marina Teno - Rasca	
	ES7020048	Malpaís de Güímar	
	ES7020116	Sebadales del Sur de Tenerife	
ZEPA	ES0000109	Anaga	
	ES0000109	Rasca y Guaza	
HÁBITATS DE INTERÉS	UE1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	
	UE1250	Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas	
	UE1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	
	UE2130	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)	
	UE2110	Dunas móviles embrionarias	
	UE92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)	
	UE5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	

Tabla 26: Puntos de especial importancia. Áreas inundables de origen costero

5.4 Conclusiones sobre la peligrosidad y el riesgo de inundación de las ARPSIS

Tal y como se expondrá en el anejo Nº1 del documento final del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, cada ARPSI se clasificará en función de los parámetros de Peligrosidad (Superficie inundada, calados, etc.) y de Riesgo (población afectada, actividades económicas afectadas, puntos de Especial Importancia afectados etc.) y para cada escenario de probabilidad (T100 y T500), a los que se le dará un valor comprendido entre 0 (sin afección) y 5 (afección extrema) según el caso.

Los criterios para la asignación de estos valores serán de tipo cuantitativo. Finalmente para la estimación de la peligrosidad y riesgo globales, a cada parámetro se le otorgará un peso que pondera la influencia de dicho parámetro en la valoración global.

En las fichas de caracterización, existirán gráficos radiales (de cuatro y cinco lados) que representan el resultado por ARPSI. 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.

Una vez caracterizada la peligrosidad y los riesgos se generará un gráfico Peligrosidad-Riesgo, donde se plasmarán todos los ARPSIS de la Demarcación, cuyo objetivo es poder visualizar y analizar cuáles de los ARPSIS tiene mayor relevancia respecto a estas variables. Este diagrama se puede dividir en cuatro cuadrantes, según los valores de la caracterización:

- Peligrosidad media-baja y riesgo alto: 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.

- Peligrosidad alta y riesgo alto: 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.

- Peligrosidad media-baja y riesgo medio-bajo: 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.

- Peligrosidad alta y riesgo medio-bajo: 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.

6 Criterios y objetivos especificados en el Plan Hidrológico de Tenerife

6.1 Criterios y objetivos referidos al bloque funcional de Drenaje Territorial

6.1.1 Red hidrográfica e infraestructuras de drenaje territorial

En la red hidrográfica insular pueden distinguirse los siguientes elementos:

Elementos lineales:

- Son vías naturales (red hidrográfica) o artificiales (encauzamiento de cauces y redes de pluviales) de drenaje que discurren a lo largo de territorio realizando funciones de recogida y canalización de la escorrentía superficial.
- La red de pluviales, que discurre generalmente a lo largo de la trama urbana, incluye a su vez elementos de acometida domiciliaria (red terciaria), de recogida de escorrentía viaria (imbornales), transporte (colectores) y registro (pozos), desaguando las aguas a cauces o al mar.

Elementos nodales:

- Incluyen infraestructuras como azudes (retención de acarreos y/o reducción de la erosión) y depósitos de tormenta.

6.1.2 Clasificación jerárquica de los elementos de infraestructuras

Los elementos de infraestructuras se clasifican según el siguiente orden jerárquico:

INFRAESTRUCTURA	CATEGORÍA
Red de drenaje de aguas pluviales	Nivel 2º Áreas urbanas Nivel 3º Usos individuales (industria, otros usos, etc.)
Depósitos de tormenta	Nivel 2º
Azud de retención de acarreos	Nivel 2º
Encauzamiento de cauces	Nivel 1º Cauces públicos Nivel 2º Cauces privados
Azud para reducir la erosión	Nivel 2º

Tabla 27: Orden jerárquico de los elementos de infraestructura

6.1.3 Sistemas Territoriales

El drenaje territorial se encuentra constituido por el conjunto de sistemas territoriales delimitados por las principales cuencas hidrográficas de la Isla, que pueden ser objeto de su división en dos subsistemas:

Subsistema de drenaje interior: Recoge las aguas pluviales de los núcleos urbanos, haciendo entrega de las mismas al subsistema de cauces de la red hidrográfica, encargado de la canalización y desagüe de las aguas a otros cauces o al mar. Las aculates redes de alcantarillado de carácter unitario constituyen un elemento fuera de ordenación que debe ser objeto de corrección.

Subsistema de cauces de la red hidrográfica: Se extiende a la totalidad del territorio insular, pudiendo abarcar uno o varios municipios total o parcialmente.

6.1.4 Criterios para la implantación territorial

- Condicionantes: Cauces hidráulicos y sus niveles de eficiencia, y las redes de drenaje preexistentes y sus niveles de eficiencia.
- Evaluación de las amenazas mediante cálculos hidrológicos e hidráulicos, y representación de las amenazas mediante mapas de peligrosidad.
- Criterios para la mitigación de las amenazas: Conocimiento del riesgo hidráulico, cautela, no perpetuación de soluciones deficientes, asociación del riesgo al territorio, no transferencia de caudales y cooperación interadministrativa.

6.1.5 Criterios para la gestión

- El **inventario oficial de cauces** y el **catálogo de cauces públicos** serán documentos de referencia para cualquier actuación en relación con el drenaje territorial.
- El modelo de gestión del drenaje territorial debe dimanar del **Plan de Defensa frente a Avenidas (PDA).**
- En el cálculo de caudales máximos de avenidas para el diseño de infraestructuras de drenaje, será vinculante el empleo de la **Guía Metodológica (GMCA)** y sus actualizaciones. El uso de otros procedimientos deberá justificarse debidamente.
- En la evaluación del flujo de aguas superficiales y en el estudio de posibles aprovechamientos de estos recursos, será de aplicación el **Modelo de Hidrología de Superficie (MHS).**

Capacidad de desagüe

Las obras de drenaje se diseñarán y ejecutarán conforme al caudal de cálculo asociado a los siguientes periodos de retorno:

- El drenaje principal de la cuenca mediante cauces canalizados (abiertos o soterrados) para T=500 años.
- El drenaje urbano a través de vías de desagüe territorial para T=50 años.

- El drenaje del viario urbano para T=10 años, pero incrementando a T=50 años en los ejes troncales del viario y a T=500 en aliviaderos de viarios hacia cauces.

Formas de gestión

- La gestión del modelo de drenaje territorial puede realizarse a través de las siguientes formas: Particular, Municipal o Insular.
- La Ley 12/1990 de Aguas de Canarias atribuye al Consejo Insular de Aguas la gestión y control del dominio público hidráulico.
- El dominio privado de los cauces será gestionado particularmente por sus titulares, no permitiéndose hacer obras que puedan variar el cuso natural de las aguas sin autorización administrativa del Consejo Insular de Aguas.
- La Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local (art. 25.2.l), contempla que los municipios son los titulares, entre otras competencias, del alcantarillado y limpieza viaria en el ámbito de su territorio municipal.

6.2 Criterios y objetivos ambientales relacionados con las ARPSIS

De manera general, los objetivos medioambientales (artículo 92 bis Texto Refundido de la Ley de Aguas y artículo 35 del Reglamento de Planificación Hidrológica) pueden agruparse en las categorías que se relacionan en la siguiente figura:

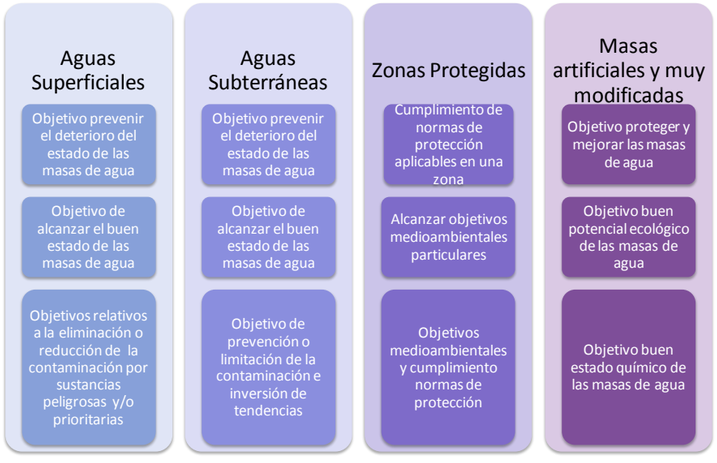


Figura 51. Objetivos ambientales

A su vez, los criterios para la clasificación y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, se definen en la Sección 5, del Reglamento de Planificación Hidrológica.

A continuación, se recoge un primer análisis del estado de las masas de agua y los objetivos ambientales correspondientes a las Áreas con Riesgo Potencial Significativo por Inundación (ARPSIs) así como el estado y los objetivos ambientales de las masas de agua subterráneas.

6.2.1 Estado de las masas de agua superficiales y los objetivos medioambientales de las ARPSIS

A la hora de establecer la naturaleza, estado de la masa de agua y los objetivos ambientales de las diferentes ARPSIs, se accede a la información contenida en el Plan hidrológico de Tenerife.

En la siguiente tabla se muestra la calificación ambiental asignada a cada tramo con riesgo potencial significativo por inundación.

Código ARPSIs	Nombre ARPSIs	Cod.Masa	Nombre Masa de Agua	Naturaleza	Estado Global Actual
ES124_ARPSI_0001	Lomito del Llano – Casas de Abajo	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0002	San Andrés – Bco. de las Huertas	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0003	El Chorrillo (El Rosario)	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0004	Las Caletillas (Candelaria)	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0005	Candelaria	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0006	Los toscales de la viuda (Candelaria)	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0007	El Socorro (Arafo)	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0008	Puertito de Güímar	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0009	Poris de Abona (arico)	ES70TFTI2	Bajas del Puertito-Montaña Pelada	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0011	Urb. Callao del Río – Cueva Honda (Arico)	ES70TFTI2	Bajas del Puertito-Montaña Pelada	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0012	El Médano (Granadilla de Abona)	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0013	La Mareta (Granadilla de Abona)	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0014	Las Galletas (Arona)	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0015	Palm-Mar (Arona)	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0016	Los Cristianos (Arona)	ES70TF_AMM3	Puerto de Los Cristianos	Muy modificada	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0017	Las Américas – San Eugenio Bajo	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0018	Playa de Fañabé (Adeje)	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0019	La Caleta (Adeje)	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0020	Playa de San Juan (Guía de Isora)	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0021	Alcalá (Guía de Isora)	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0023	Puerto de la Cruz	ES70TFTI1	Punta de Teno-Punta del Roquete	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0024	Bco. del Tanque (San Cristóbal)	ES70TFTI1	Punta de Teno-Punta del Roquete	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0025_m	Roque de las Bodegas (Sta. Cruz de Tfe.)	ES70TFTI1	Punta de Teno-Punta del Roquete	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0026	Bco. del Bufadero	-	-	-	-
ES124_ARPSI_0026_m	Playa de la Nea	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0027	Bco. de Santos	-	-	-	-
ES124_ARPSI_0027_m	El Tablado	ES70TFTI2	Bajas del Puertito-Montaña Pelada	Natural	Bueno o mejor

Código ARPSIs	Nombre ARPSIs	Cod.Masa	Nombre Masa de Agua	Naturaleza	Estado Global Actual
ES124_ARPSI_0028	Bco. del Hierro	-	-	-	-
ES124_ARPSI_0028_m	Las Eras	ES70TFTI2	Bajas del Puertito-Montaña Pelada	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0029	Bco. de la Carnicería	-	-	-	-
ES124_ARPSI_0029_m	Los Abrigos	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0030	Bco. de San Felipe	-	-	-	-
ES124_ARPSI_0030_m	Punta del Barbero	ES70TFTV	Montaña Pelada-Barranco Seco	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0031	Bco. de San Juan	-	-	-	-
ES124_ARPSI_0031_m	Punta del Risco de Daute	ES70TFTI1	Punta de Teno-Punta del Roquete	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0032	Bco. del Infierno	-	-	-	-
ES124_ARPSI_0032_m	La Caleta	ES70TFTI1	Punta de Teno-Punta del Roquete	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0033	Bco. de Torviscas	-	-	-	-
ES124_ARPSI_0033_m	Garachico	ES70TFTI1	Punta de Teno-Punta del Roquete	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0034	Punta del Hidalgo	ES70TFTI1	Punta de Teno-Punta del Roquete	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0035_m	La Resbalada	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0036_m	Los Pocitos	ES70TFTIV	Punta del Roquete-Bajas del Puertito	Natural	Bueno o mejor
ES124_ARPSI_0037_m	Santa Lucía	ES70TFTI2	Bajas del Puertito-Montaña Pelada	Natural	Bueno o mejor

Tabla 28: Naturaleza, estado y objetivos ambientales de las ARPSIs

Según el artículo 103 del documento "Normativa" del PHT en cuanto a los objetivos medioambientales, se dice que dado que el estado de todas las masas de agua costeras naturales es Bueno, se entiende cumplido el objetivo medioambiental especifico relativo al buen estado antes del 31 de diciembre de 2015. Por tanto, se establecen como objetivos medioambientales específicos para todas las masas costeras naturales los siguientes:

- Prevenir el deterioro del estado cualitativo de las masas de agua, manteniendo su buen estado.
- Evitar que se produzcan emisiones y pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Por otro lado, el artículo 104 dice lo mismo para las masas de agua costeras muy modificadas, entendiéndose cumplido el objetivo ambiental relativo al buen estado de las masas de agua antes del 31 de diciembre de 2015. Estableciendo en consecuencia, los siguientes objetivos específicos para las masas de agua costeras muy modificadas:

- Mantener el buen estado (potencial ecológico y estado químico).
- Evitar que se produzcan emisiones y pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Con estos datos ambientales se extraen las siguientes conclusiones, por tipo de ARPSI:

ARPSIs fluviales superficiales y de transición

A esta categoría pertenecen el 18,6% de las ARPSIs (son 8 de las 43 ARPSIs establecidas), y ninguna es masa de agua.

Es importante destacar que **8** ARPSIs fluviales **no** son **masas** de **agua** de la DMA, por lo que de ellas no se dispone de datos de estado ni de objetivos medio ambientales.

ARPSIs costeras

Como se ha visto con anterioridad la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del MAGRAMA, ha identificado las zonas clasificadas como de riesgo alto significativo de inundación por origen marino en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. En la EPRI se establecieron finalmente 35 ARPSIs costeras.

Las ARPSIs costeras representan el 81,4% del total de las 43 ARPSIs. En cuanto a la naturaleza, estado y objetivos ambientales de estas masas de agua, éstas son las conclusiones:

- De las 35 ARPSIs costeras, 34 de ellas se encuentran en estado Natural y 1 está Muy modificada.

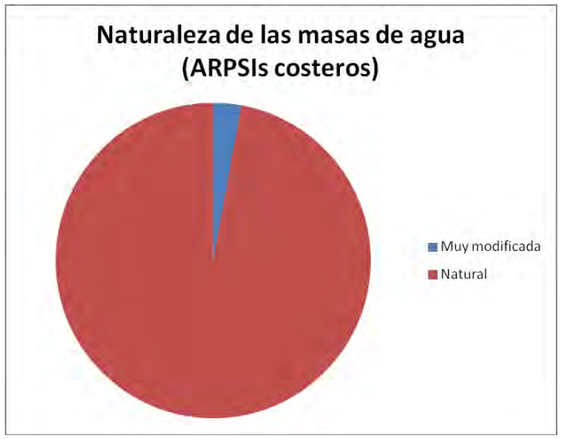


Figura 52. Naturaleza de las ARPSIs costeras

- Respecto al estado global y los objetivos, se ha de destacar que todas las ARPSIs costeras se encuentran en un estado Bueno o mejor que bueno y que ya han cumplido el objetivo de Buen estado para 2015.
- Finalmente, y atendiendo a los dos puntos anteriores, se ha destacar que una de las ARPSIs posee una naturaleza Muy modificada, pero aun así se encuentra en un estado Bueno o mejor y posee como objetivos prevenir el deterioro del estado de la masas de agua y limitar la entrada de sustancias prioritarias o preferentes. Esta ARPSI es la de "Los Cristianos (Arona)", que se corresponde con la masa de agua "ES70TF_AMM3, Puerto de Los Cristianos".

En la tabla siguiente se resume el estado de las masas de agua y sus objetivos ambientales de las ARPSIs de la demarcación hidrográfica de Tenerife:

Naturaleza	Estado	Objetivo medioambiental
34 masas de agua con categoría **Naturales**	34 con estado **Bueno o mejor que bueno**	35 con objetivo el **Buen estado en 2015 cumplido**
		0 con **Objetivos menos rigurosos**
		0 con objetivo la **Prórroga a 2021**
		0 con objetivo la **Prórroga a 2027**
	0 con estado **Peor que bueno**	0 con objetivo el **Buen estado en 2015**
		0 con **Objetivos menos rigurosos**
		0 con objetivo la **Prórroga a 2021**
		0 con objetivo la **Prórroga a 2027**
1 masa de agua con categoría **Muy modificadas**	1 con estado o potencial **Bueno o mejor que bueno**	1 con objetivo el **Buen estado en 2015** / **Buen potencial ecológico en 2015 cumplido**
		0 con **Objetivos menos rigurosos**
		0 con objetivo la **Prórroga a 2021**
		0 con objetivo la **Prórroga a 2027**
	0 con estado **Peor que bueno**	0 con objetivo el **Buen potencial ecológico en 2015**
		0 con **Objetivos menos rigurosos**
		0 con objetivo la **Prórroga a 2021**
		0 con objetivo la **Prórroga a 2027**
8 No son **masas** de **agua**		

Tabla 29: Tabla resumen de estado de las masas de agua y objetivos ambientales de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife

6.2.2 Estado de las masas de agua subterráneas

A la hora de establecer el estado y los objetivos ambientales de las masas de agua subterráneas, se acude también a la información contenida en el Plan hidrológico de la demarcación. Los objetivos para las aguas subterráneas son los siguientes:

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes y su deterioro.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana, reducir la contaminación.

Analizando la información, se observa que de las 4 masas de agua subterráneas, **todas** se encuentran en **Mal estado**.

Respecto a los Objetivos ambientales:

- Todas las masas de agua subterránea cuentan con objetivos menos rigurosos en relación al estado cuantitativo.
- **Ninguna** masa de agua subterránea llegará al **buen estado en el año 2015.**
- Se establecerá **1 prórroga al año 2027** (el 25%), a los efectos del cumplimiento de los objetivos medioambientales relativos al estado químico de la masa de agua, que deberá ser revisado en el 2021 sobre la base de los nuevos datos disponibles, para la masa de agua ES70TF004: Masa Costera Valle de La Orotava.
- Para las masas de agua subterráneas los objetivos ambientales específicos son:
  - Adecuar la disponibilidad del acuífero y su explotación a fin de propiciar la estabilización del nivel freático.
  - Proteger, mejorar y regenerar la masa de agua y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga.
  - Evitar o limitar la entrada de contaminantes y el deterioro del estado de la masa de agua subterránea e invertir toda tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de cualquier contaminante debido a la actividad humana.

6.2.3 Zonas protegidas y Red Natura 2000

La Directiva 2007/60 subordina las medidas planteadas en los planes de gestión del riesgo de inundación a la obligación del cumplimiento de los objetivos ambientales definidos por los planes hidrológicos. Por otro lado, también la Directiva Marco del Agua a través de la designación de zonas protegidas, establece una relación directa con los objetivos de protección y conservación exigidos en otras directivas europeas como la Directiva Hábitats en relación a los espacios de la Red Natura 2000.

En ese sentido, la Directiva de Inundaciones impulsa fundamentalmente la prevención de riesgos y la aplicación de medidas de protección del DPH, es decir, actuaciones que redundan en una disminución

de los daños que causan las inundaciones y, al mismo tiempo, contribuyen al buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

El plan de gestión del riesgo de inundación debe respetar la consecución del buen estado de las aguas y que este estado no se degrade en ningún caso, respetando, además, los criterios recogidos en las diversas estrategias ambientales europeas en vigor, como por ejemplo *la Estrategia sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural* o la *Estrategia Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa,* siendo la Red Natura 2000 la piedra angular de la política de biodiversidad de la Unión.

Teniendo esto en cuenta, la gestión del riesgo de inundación debe ir de la mano de la protección y restauración de los ecosistemas, y en particular de los identificados como de interés comunitario en la Red Natura 2000. Las medidas o infraestructuras verdes, en las que se trabaja a favor de la naturaleza y de las que todos se benefician (biodiversidad, población, que por un lado incrementa su seguridad y por otro obtiene una mayor calidad ambiental, y actividad económica, favorecida por nuevas oportunidades de desarrollo), son las que deben guiar una gestión del riesgo de inundación sostenible.

En apartados precedentes se ha estudiado la relación entre las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) y las masas de agua de la demarcación indicando su estado y el objetivo medioambiental a alcanzar en el ciclo de planificación.

Dando un paso más, se relaciona ahora cada ARPSI con las zonas protegidas en virtud de la Directiva 92/43/CE, indicando si el espacio protegido Red Natura 2000 lo es por sus valores como ecosistema y qué objetivos recoge para ellas el plan hidrológico, que serán los objetivos que establezcan los correspondientes planes de gestión de los espacios Red Natura 2000, elaborados y aprobados por las administraciones competentes. También se indican las medidas establecidas en el plan de gestión del riesgo de inundación que pueden contribuir al logro de dichos objetivos.

En la siguiente tabla se recoge dicha información de forma pormenorizada.

ARPSIs Costeras

Código ARPSIs	Nombre ARPSIs	Código ZEC/ZEPA	Nombre ZEC/ZEPA	Objetivo PHI Masa de Agua	Objetivo gestión espacio
ES124_ARPSI_008	Puertito de Güímar	ES7020048	ZEC Malpaís de Güímar	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Preservación de hábitats, integridad de la flora y fauna, del paisaje y de la estructura geomorfológica del Malpaís y los conos adyacentes [Plan Director de la Reserva Natural Especial del Malpaís de Güímar]
ES124_ARPSI_0012	El Médano (Granadilla de Abona)	ES7020116	ZEC Sebadales del Sur de Tenerife	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de la especie Caretta caretta (tortuga boba)[Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0013	La Mareta (Granadilla de Abona)	ES7020116	ZEC Sebadales del Sur de Tenerife	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de la especie Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0014	Las Galletas (Arona)	ES7020116	ZEC Sebadales del Sur de Tenerife	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de la especie Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0015	Palm-Mar (Arona)	ES7020017	ZEC Franja Marina Teno - Rasca	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de la especie Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0016	Los Cristianos (Arona)	ES7020017	ZEC Franja Marina Teno – Rasca	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	ZEC: Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
		ES0000345	ZEPA Rasca y Guaza		ZEPA: Garantizar la conservación de los ecosistemas naturales y de los hábitats existentes en este ámbito, manteniendo su dinámica natural, y su biocenosis, en particular las especies amenazadas o protegidas [Normas de Conservación del Monumento Natural de la Montaña de Guaza]
ES124_ARPSI_0017	Las Américas-San Eugenio Bajo	ES7020017	ZEC Franja Marina Teno - Rasca	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]

Código ARPSIs	Nombre ARPSIs	Código ZEC/ZEPA	Nombre ZEC/ZEPA	Objetivo PHI Masa de Agua	Objetivo gestión espacio
ES124_ARPSI_0018	Playa de Fañabé (Adeje)	ES7020017	ZEC Franja Marina Teno - Rasca	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0019	La Caleta (Adeje)	ES7020017	ZEC Franja Marina Teno - Rasca	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0020	Playa de San Juan (Guía de Isora)	ES7020017	ZEC Franja Marina Teno - Rasca	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0021	Alcalá (Guía de Isora)	ES7020017	ZEC Franja Marina Teno - Rasca	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0025_m	Roque de Las Bodegas (Sta. Cruz Tnfe)	ES7020095	ZEC Anaga	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Entre otros los objetivos del Plan son: proteger las especies de fauna y flora amenazada; proteger y conservar el acuífero y proteger los suelos; conservar el patrimonio histórico y etnográfico [Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Rural de Anaga]
		ES0000109	ZEPA Anaga		
ES124_ARPSI_0029_m	Los Abrigos	ES7020116	ZEC Sebadales del Sur de Tenerife	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de la especie Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0030_m	Punta del Barbero	ES7020017	ZEC Franja Marina Teno - Rasca	Prevenir deterioro y limitar la entrada de sustancias prioritarias y preferentes	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]

Tabla 30: Relación entre ARPSIS costeras y Zonas Protegidas Red Natura 2000

ARPSIs Fluviales

Código ARPSIs	Nombre ARPSIs	Código ENP/ZEC/ZEPA	Nombre ENP/ZEC/ZEPA	Objetivo PHI Masa de Agua	Objetivo gestión espacio
ES124_ARPSI_0026	Bco. del Bufadero	T-12	ENP Parque Rural de Anaga	-	Entre otros los objetivos del Plan son: proteger las especies de fauna y flora amenazada; proteger y conservar el acuífero y proteger los suelos; conservar el patrimonio histórico y etnográfico [Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Rural de Anaga]
		ES7020095	ZEC Anaga		
		ES0000109	ZEPA Anaga		
ES124_ARPSI_0030	Bco. de San Felipe		ENP Montaña de los Frailes	-	Garantizar la conservación de la estructura geomorfológica, así como de los hábitats naturales que sustenta; ordenar el uso y actividades económicas que se desarrollen o puedan desarrollarse en el futuro, teniendo como principal referente la conservación del paisaje; ordenar el uso científico, educativo y recreativo. [Normas de Conservación del Monumento Natural de Montaña de Los Frailes]
ES124_ARPSI_0031	Bco. de San Juan		ZEC Franja Marina Teno-Rasca	-	Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0032	Bco. del Infierno	T-8	ENP Barranco del Infierno	-	ENP y ZEC: Entre otros, garantizar la conservación de los ecosistemas, hábitats, elementos de la gea y poblaciones de flora y fauna autóctonas, endémicas y/o amenazadas [Plan Director de la Reserva Natural Especial de Barranco del Infierno]
		ES7020051	ZEC Barranco del Infierno		
		ES7020017	ZEC Franja Marina Teno – Rasca		ZEC: Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]
ES124_ARPSI_0033	Bco. de Torviscas	T-8	ENP Barranco del Infierno	-	ENP y ZEC: Entre otros, garantizar la conservación de los ecosistemas, hábitats, elementos de la gea y poblaciones de flora y fauna autóctonas, endémicas y/o amenazadas [Plan Director de la Reserva Natural Especial de Barranco del Infierno]
		ES7020051	ZEC Barranco del Infierno		
		ES7020017	ZEC Franja Marina Teno – Rasca		ZEC: Mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, del tipo de hábitat natural bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco

Código ARPSIs	Nombre ARPSIs	Código ENP/ZEC/ZEPA	Nombre ENP/ZEC/ZEPA	Objetivo PHI Masa de Agua	Objetivo gestión espacio
					profunda y de las especies de interés comunitario Tursiops truncatus (delfín mular) y Caretta caretta (tortuga boba) [Plan de Gestión dentro de Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto]

Tabla 31: Relación entre ARPSIS fluviales; Espacios Naturales Protegidos y Zonas Protegidas Red Natura 2000

A modo de resumen, de las 35 ARPSIs de origen costero, están vinculadas a espacios Red Natura 2000, 14. Mientas que de las 8 ARPSIs de origen fluvial, están vinculadas a espacios Red Natura 2000, 4. Estos espacios cuentan con Planes Directores, Planes de Gestión, Normas de Conservación o Planes Rectores de Uso y Gestión. De estos espacios, 1 está directamente vinculado a ecosistemas fluviales. Los objetivos que en general son comunes a todas son los relativos a la conservación de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario, seguidos de los relativos al aprovechamiento sostenible de los recursos, al uso público, a la coordinación y cooperación entre administraciones públicas y a la investigación, educación y participación ciudadana.

7 Planes de Protección Civil vigentes

Respecto los Planes de protección Civil que afectan a la demarcación hidrográfica de Tenerife, se estructura esta información en tres niveles: Estatal, Autonómico y Local.

7.1 Nivel estatal

La Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, deroga la Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil. En su artículo 1, establece la protección civil como un instrumento de la política de seguridad pública, siendo el servicio público que protege a las personas y bienes garantizando una respuesta adecuada antes los distintos tipos de emergencia y catástrofes originadas por causas naturales o derivadas de la acción humana, sea ésta accidental o intencionada.

En su artículo 13, se establece que la Norma Básica de Protección Civil, aprobada mediante el Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, a propuesta del titular del Ministerio del Interior, y previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil, establece las directrices básicas para la identificación de riesgos de emergencias y actuaciones para su gestión integral, el contenido mínimo y los criterios generales para la elaboración de los Planes de Protección Civil, y del desarrollo por los órganos competentes de las actividades de implantación necesarias para su adecuada efectividad. En dicha norma se dispone que serán objeto de Planes Especiales, entre otras, las emergencias por inundaciones.

En consecuencia, el Consejo de Ministros celebrado el 9 de diciembre de 1994 aprobó la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. En este documento se clasifican las áreas inundables del territorio con arreglo a los criterios siguientes:

- Zona de inundación frecuente: las zonas inundables por avenidas de período de retorno de cincuenta años.
- Zonas de inundación ocasional: aquellas inundables por avenidas de período de retorno entre cincuenta y cien años.
- Zonas de inundación excepcional: las que se inundan por avenidas de período de retorno entre cien y quinientos años.

Tal y como establece la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, a los efectos del Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones se considerarán todas aquellas inundaciones que representen un riesgo para la población y sus bienes, produzcan daños en infraestructuras básicas o interrumpan servicios esenciales para la comunidad, las cuales se pueden encuadrar en los tipos siguientes: (se ha de destacar que la identificación del riesgo de inundaciones se efectuará de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 903/2010)

a) Inundaciones por precipitación «in situ».

b) Inundaciones por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces, provocada o potenciada por: precipitaciones, deshielo o fusión de nieve, obstrucción de cauces naturales o artificiales, invasión de cauces, aterramientos o dificultad de avenamiento y acción de las mareas.

c) Inundaciones por rotura o la operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica.

Además, las inundaciones son el riesgo natural que más habitualmente produce daños a las personas y los bienes siendo el que produce mayores daños tanto materiales como humanos. Por lo tanto, resulta necesario prever la organización de los medios y recursos, materiales y humanos, que podrían ser requeridos para la asistencia y protección a la población, en caso de que suceda una catástrofe por inundaciones que afectase al territorio español.

El objetivo del Plan Estatal de Protección Civil frente a Inundaciones es establecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones que puedan afectar al Estado español. El Plan se fundamenta operativamente en los Planes de Protección Civil Especiales frente a este riesgo o, en su defecto, en los Territoriales de las Comunidades Autónomas afectadas.

Este Plan Estatal tiene el carácter de Plan Director, en tanto establece los aspectos generales, organizativos y funcionales, de la planificación que habrán de concretarse en la planificación operativa (planes de coordinación y apoyo) y en procedimientos específicos de actuación.

Con el fin de minimizar los daños producidos por inundaciones, es necesario establecer sistemas de alerta hidrometeorológica que permitan la toma anticipada de las decisiones necesarias a las autoridades del Sistema Nacional de Protección Civil. Para ello se contará con los sistemas de información hidrológica de las administraciones hidráulicas y los sistemas de predicción meteorológica de la Agencia Estatal de Meteorología que permitirán minimizar los posibles daños. También se establece una sistemática de alerta en el caso de rotura o avería grave de presas y balsas de interés general.

En cuanto a las fases del Plan Estatal, de acuerdo con lo establecido por la Directriz Básica en su capítulo 2.5, se distinguen las fases y situaciones siguientes:

A) Fase de pre-emergencia.

Fase caracterizada por la existencia de información sobre la posibilidad de ocurrencia de sucesos capaces de dar lugar a inundaciones, tanto por desbordamiento como por “precipitaciones in situ”.

B) Fase de emergencia.

Esta fase tendrá su inicio cuando del análisis de los parámetros meteorológicos e hidrológicos se concluya que la inundación es inminente o se disponga de informaciones relativas a que ésta ya ha comenzado, y se prolongará durante todo el desarrollo de la inundación, hasta que se hayan puesto en práctica todas las medidas necesarias de protección de personas y bienes y se hayan restablecido los servicios básicos en la zona afectada.

En esta fase se distinguen las cuatro situaciones (0, 1, 2 y 3), en gravedad creciente.

B) Fase de normalización.

Fase consecutiva a la de emergencia, que se prolongará hasta el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles para el retorno a la normalidad en las zonas afectadas por la inundación.

Respecto a la organización, le corresponde al o a la Ministro/a del Interior el ejercicio de las funciones que le son atribuidas por la Ley 17/2015, del Sistema Nacional Protección Civil, en su artículo 34, y en particular la declaración de interés nacional de una determinada emergencia por inundación de interés nacional y su finalización, así como asumir las funciones de dirección y coordinación que le correspondan en esta situación, utilizando para ello la organización dispuesta en el Plan Estatal de Protección Civil frente al Riesgo de Inundaciones, así como las previsiones de los Planes de Comunidades Autónomas y de Entidades Locales, que sean de aplicación.

En el siguiente diagrama de operatividad del Plan Estatal, se resumen las actuaciones que es preciso desarrollar, en función de las diferentes fases y situaciones:

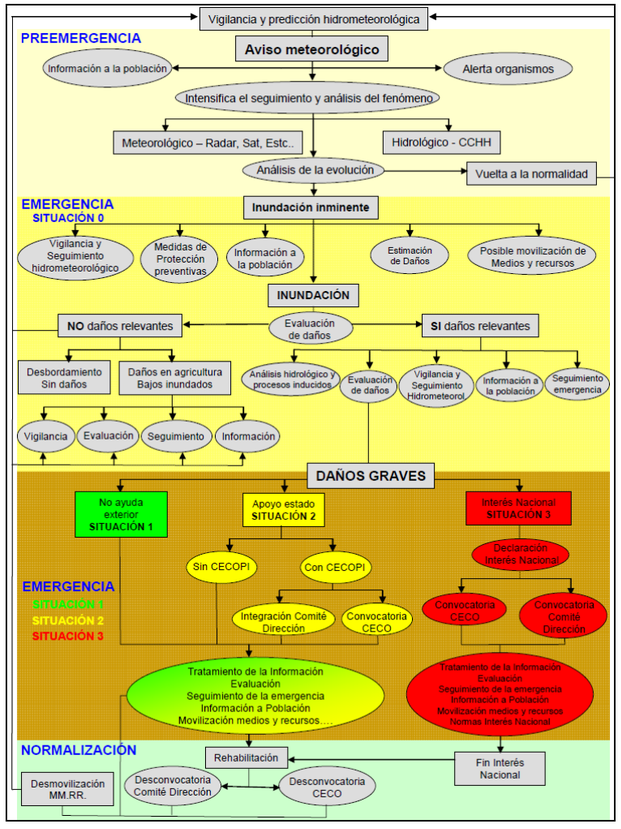


Figura 53. Diagrama de operatividad del Plan Estatal de Protección Civil

En cuanto a los criterios para la elaboración de los protocolos de alerta hidrológica, se recogen en el Anexo I del Plan Estatal de Protección Civil frente a Inundaciones.

7.2 Nivel autonómico

El artículo 3.4 de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones establece que las Comunidades Autónomas desarrollarán unos Planes ante el Riesgo de Inundaciones en los que se definan la organización y procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de que se trate y los que puedan ser asignados al mismo por otras Administraciones Públicas y de otros pertenecientes a entidades públicas o privadas, al objeto de hacer frente a las emergencias por riesgo de inundaciones, dentro del ámbito territorial de aquella.

En materia de gestión de emergencias, Canarias dispone del Plan Territorial de Emergencias de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Canarias, en adelante PLATECA, aprobado por el Gobierno en sesión celebrada el 12 de noviembre de 1997, siendo homologado por la Comisión Nacional de Protección Civil el 19 de diciembre de ese mismo año. Posteriormente, mediante Decreto 1/2005, de 18 de enero, el Gobierno de Canarias, aprobó la actualización del citado Plan, que fue homologada por la Comisión Nacional de Protección Civil el 28 de abril de 2005 y publicada en el BOC no 154, de 8 de agosto de 2005. Actualmente está vigente la revisión aprobada por el **DECRETO 98/2015, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Plan Territorial de Emergencias de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Canarias,** homologada por la Comisión Nacional de Protección Civil el 8 de mayo de 2014 y publicada en el BOC nº104 de 2 de junio de 2015.

http://www.gobiernodecanarias.org/dgse/descargas/Plateca/PLATECA2014.pdf

En virtud del artículo 3.2 del R. D. 407/1992, el PLATECA tiene el carácter de Plan Director, estableciendo el marco organizativo general para que puedan integrarse todos aquellos planes territoriales de ámbito inferior al autonómico (insulares y locales) y todos aquellos planes especiales o sectoriales cuyo ámbito sea la Comunidad Autónoma de Canarias.

El Gobierno de Canarias es competente para elaborar, aprobar y modificar el Plan Territorial de Emergencias de Protección Civil de la Comunidad Autónoma, PLATECA.

Por otro lado, para hacer frente a los riesgos especiales cuya naturaleza requiere unos métodos técnicos y científicos adecuados para su evaluación y tratamiento, se elaborarán los correspondientes Planes Especiales (inundaciones, seísmos, químicos, transporte de mercancías peligrosas, incendios forestales y riesgos volcánicos) y Planes Específicos (aquellos no contemplados anteriormente y que se puedan producir en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias, como el Plan Específico por Fenómenos Meteorológicos Adversos).

Actualmente el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de Canarias está elaborado y pendiente de ser llevado a la Comisión Autonómica de Protección Civil para ser informado y ser elevado al Consejo Nacional de Protección Civil para su homologación.

El principal objetivo del PEINCA es establecer el marco organizativo en el ámbito de la Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Canarias, mediante el cual se dé una respuesta rápida y eficaz frente a una inundación.

No obstante, como objetivos específicos se persigue:

- Establecer un marco organizativo y funcional conjunto en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, asegurando una acción conjunta con los planes territoriales de emergencias de ámbito local (insulares y municipales) bajo criterios de autonomía de organización y gestión, coordinación, complementariedad, subsidiariedad, integrabilidad e información.
- Realizar una identificación de los riesgos derivados de las inundaciones y de sus principales consecuencias.
- Zonificar el territorio en función del riesgo de inundaciones, delimitando áreas según posibles requerimientos de intervención para proteger a la población.
- Simplificar y homogeneizar la estructura orgánica-funcional y operatividad del Plan, de modo que garantice la respuesta eficaz en caso de emergencia producida por inundación que se produzcan en Canarias.
- Fijar las pautas de comunicación entre las distintas Administraciones Públicas intervinientes.

- Consolidar un sistema de alerta precoz de protección civil único que permita a los ciudadanos y a las instituciones adoptar las medidas preventivas necesarias.
- Integrar en el sistema de protección civil a las empresas de servicios básicos esenciales para la población, con la incorporación de los medios y recursos necesario para garantizar la continuidad del servicio en situación de inundación.
- Impulsar las actuaciones y toma de decisiones a nivel local a través de la simplificación y mejora de los mecanismos de alerta temprana que permita ejecutar medidas preventivas de actuación ante una inundación.
- Prever los mecanismos y procedimientos de coordinación con el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, para garantizar su adecuada integración.
- Establecer un banco de datos de carácter regional sobre medios y recursos autonómicos asignados al Plan, disponibles en emergencias por inundaciones.
- Mejorar la ordenación territorial a través del análisis de riesgo, al objeto de definir zonas de no ocupación urbanística.

7.3 Nivel local

Planes de Actuación de Ámbito Local

Tal y como se recoge en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, el Plan de cada Comunidad Autónoma debe establecer, dentro de su respectivo ámbito territorial, directrices para la elaboración de Planes de Actuación de Ámbito Local. También debe especificar el marco organizativo general que posibilite la plena integración operativa de éstos en la organización del Plan Autonómico.

Las funciones básicas de los Planes de Actuación de Ámbito Local son las siguientes:

- Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias por inundaciones, dentro del territorio del municipio o entidad local que corresponda.
- Catalogar elementos vulnerables y zonificar el territorio en función del riesgo, en concordancia con lo que establezca el correspondiente Plan Autonómico, así como delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención o actuaciones para la protección de personas y bienes.
- Especificar procedimientos de información y alerta a la población.
- Catalogar los medios y recursos específicos para la puesta en práctica de las actividades previstas.

Los Planes de Actuación Municipal e Insular serán aprobados por los órganos de las respectivas corporaciones locales y serán homologados por la Comisión Autonómica de Protección Civil de Canarias.

Todas las islas de la Comunidad Autónoma de Canarias deben prestar el servicio de protección civil a través de la aprobación y la efectiva implantación de su respectivo Plan de Emergencia Insular (PEIN).

Planes	Fecha de Información, Homologación o Publicación
PEIN de Tenerife	17/12/2004 (se informa de su homologación tácita el 26/07/2006
PEIN de La Gomera	26/02/2003
PEIN de El Hierro	26/02/2003
PEIN de La Palma	15/12/2003
PEIN de Gran Canaria	13/07/2006
PEIN de Lanzarote	09/05/2003
PEIN de Fuerteventura	09/05/2003

Tabla 32: Listado de PEIN de la Comunidad Autónoma de Canarias

Todos los municipios canarios independientemente de que tengan más de 20.000 habitantes o algún riesgo asociado deberán de elaboran el correspondiente Plan de Emergencias Municipal (PEMU). Los municipios en cuyo territorio se aplican planes especiales deben incorporar en sus Planes de Actuación Municipal (PAM), las previsiones derivadas del plan especial en aquello que les afecte. La Dirección General de Seguridad y Emergencias en el marco de sus competencias, facilitará asistencia y asesoramiento técnico para la elaboración de estos planes.

Los Planes Municipales de Protección Civil y Emergencias informados/homologados por la Comisión Autonómica de Protección Civil y atención de emergencias en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife son:

Planes	Fecha de Información, Homologación o Publicación
PEMU de Santa Cruz de Tenerife	19/07/2002
PEMU de San Cristóbal de La Laguna	Homologado en la Comisión de PC del 5 de mayo de 2014
PEMU Municipio del Rosario	19/01/2009
PEMU de Candelaria	25/06/2010
PEMU de San Miguel de Abona	13/12/2010
PEMU de Puerto de la Cruz	13/12/2010
PEMU del Tanque	13/12/2010
PEMU de Adeje	13/12/2010
PEMU de Icod de los Vinos	13/12/2010
PEMU de Arico	13/12/2010
PEMU de Tacoronte	13/12/2010
PEMU de Los Realejos	Homologado en la Comisión de PC del 9 de diciembre de 2013
PEMU de La Orotava	Homologado en la Comisión de PC de 24 de mayo de 2013
PEMU San Miguel de Abona	Homologado en la comisión de PC del11 de mayo de 2015

Tabla 33: Listado de PEMUS informados/homologados de Tenerife

8 Sistemas de predicción, información y alerta hidrológica

Como ya se ha visto, en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones se contempla la necesidad de establecer sistemas de alerta hidrometeorológica que permitan, a las autoridades del Sistema Nacional de Protección Civil, la toma anticipada de las decisiones necesarias. Para ello se contará con los sistemas de predicción meteorológica de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y con los sistemas de información hidrológica de las administraciones hidráulicas, que permitirán minimizar los posibles daños.

8.1 Sistemas de predicción meteorológica

Tal y como se establece en el Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), una de sus funciones primordiales es la elaboración, el suministro y la difusión de las informaciones meteorológicas y predicciones de interés general para los ciudadanos en todo el ámbito nacional, y la emisión de avisos y predicciones de fenómenos meteorológicos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales.

La AEMET, a través de internet, pone a disposición de todos sus usuarios predicciones meteorológicas a distintas escalas espaciales y temporales, tanto de interés general como específicas para una determinada actividad. Se presentan predicciones a escala nacional, autonómica, provincial y local, así como predicciones específicas para las actividades aeronáutica, marítima, de montaña, etc. Asimismo AEMET mantiene una vigilancia continua sobre la ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales. Se puede acceder desde el siguiente enlace: http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion

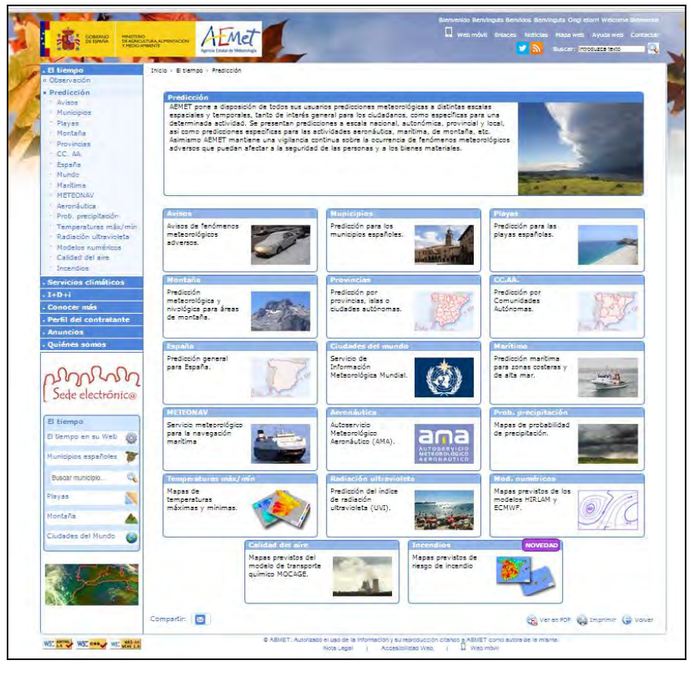


Figura 54. Página web de predicciones de la AEMET

El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos (Meteoalerta), pretende facilitar la más detallada y actualizada información posible sobre los fenómenos atmosféricos adversos que puedan afectar a España hasta un plazo máximo de 60 horas, así como mantener una información continuada de su evolución una vez que han iniciado su desarrollo. Para ello, los respectivos boletines de aviso se distribuyen de modo inmediato a las autoridades de Protección Civil, así como a los distintos medios informativos, además se actualizan constantemente en la página web de AEMET.

Se considera fenómeno meteorológico adverso a todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración. En sentido menos restringido, también puede considerarse como tal cualquier fenómeno susceptible de alterar la actividad humana de forma significativa en un ámbito espacial determinado.

Los fenómenos contemplados en Meteoalerta son los siguientes: lluvias, nevadas, vientos, tormentas, temperaturas extremas, fenómenos costeros (viento y mar), polvo en suspensión, aludes, galernas cantábricas, rissagues (risagas) en Baleares, nieblas, deshielos, olas de calor y de frío y tormentas tropicales.

En cuanto a los umbrales y niveles de adversidad, es muy importante que los avisos de Meteoalerta informen del modo más claro posible sobre el riesgo potencial de un fenómeno adverso previsto. El riesgo meteorológico está directamente relacionado con la peligrosidad del fenómeno ya que, cuanto mayor sea ésta, menos preparada está la población para enfrentarse a sus efectos. Para determinarla, AEMET ha desarrollado estudios para cada provincia española, y a partir de ellos ha establecido los umbrales para cada fenómeno contemplado. De acuerdo con ello, aparecen cuatro niveles básicos (en orden creciente de riesgo):

VERDE	No existe ningún riesgo meteorológico
AMARILLO	No existe riesgo meteorológico para la población en general, aunque sí para alguna actividad concreta, y en zonas especialmente vulnerables
NARANJA	Existe un riesgo meteorológico importante (fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales)
ROJO	El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto)

Tabla 34: Niveles de riesgo meteorológico

Para difundir esta información de manera amplia y eficaz, se confeccionan los boletines de aviso y se envían inmediatamente a las autoridades estatales y autonómicas de Protección Civil, se recogen en la página web de la AEMET y se facilitan a los diversos medios de comunicación.

A nivel europeo, la AEMET facilita en su apartado web de Avisos el enlace a Meteoalarm (http://www.meteoalarm.eu/?lang=es_ES). En esta página web se proporciona la información más relevante a la hora de afrontar una posible situación de tiempo extremo (excepcional) en cualquier lugar de Europa.

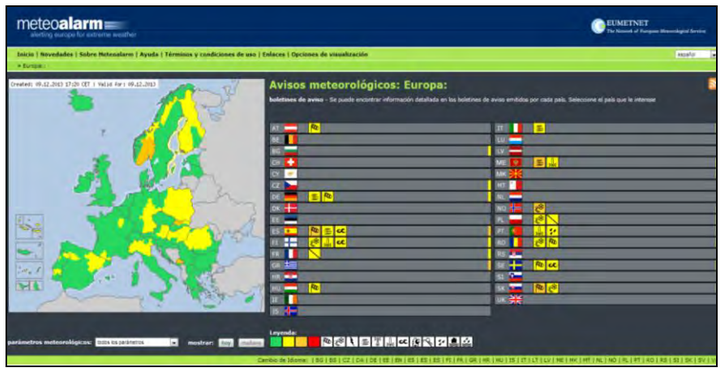


Figura 55. Página de inicio del portal Meteolarm

8.2 Sistemas de información hidrológica

A principios de la década de los ochenta del pasado siglo nació la necesidad de implantar sistemas automáticos de información que permitieran disponer de los datos hidrológico-hidráulicos en tiempo real, y prever, mediante modelos de simulación convenientemente contrastados, el comportamiento futuro de las cuencas.

Para obtener datos en tiempo real, se utilizan los denominados Sistemas Automáticos de Información Hidrológica (SAIH). El SAIH es un sistema de información encargado de captar, transmitir en tiempo real, procesar y presentar aquellos datos que describen el estado hidrológico e hidráulico de la cuenca, incluyendo, por tanto, el conocimiento del régimen hídrico a lo largo de su red fluvial y el estado de las obras hidráulicas principales y de los dispositivos de control que en ellas se ubican. Para captar estas variables se utilizan dispositivos (sensores), que están en contacto con el medio, dotados de unos codificadores que proporcionan la señal eléctrica o lógica del estado de la variable que se mide. Como tal sistema de información se apoya en una red de comunicaciones, y como elementos inteligentes de la misma, utiliza sistemas de adquisición y proceso de datos.

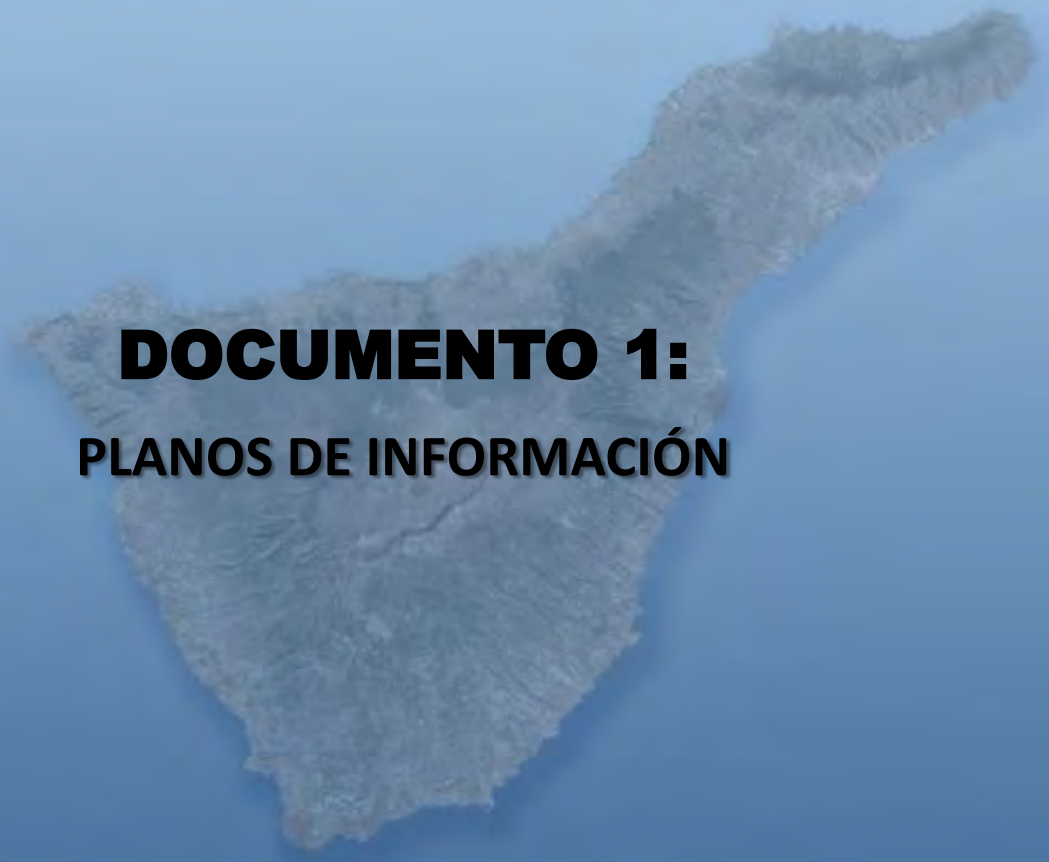
Este sistema proporciona información relativa a los niveles y caudales circulantes por los cauces principales, el nivel y volumen embalsado en las presas, el caudal desaguado por los aliviaderos, válvulas y compuertas de las mismas, la lluvia en numerosos puntos y los caudales detraídos por los principales usos del agua

Estos sistemas permiten prever con rapidez las posibles incidencias hidrometeorológicas y tomar las medidas oportunas, sobretodo en el caso de previsión de avenidas.

En Tenerife, debido a la orografía del terreno y el tamaño de las cuencas, los tiempos de concentración son pequeños, dificultando la previsión de las avenidas en tiempo real aun cuando se dispusiera de sistemas de información hidrológica. Tampoco cuenta con grandes embalses que permitan laminar las avenidas. Por eso, respecto a este tema se apunta por potenciar un radar meteorológico para la determinación de alertas tempranas.

CIATF
Consejo Insular
de Aguas de Tenerife

TENERIFE



DOCUMENTO 1:

PLANOS DE INFORMACIÓN

ÍNDICE

I.1 Demarcación Hidrográfica de Tenerife.

I.2 Cuencas y Cauces.

I.3 Topografía de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.

I.4 Mapa de Usos del Suelo.

I.5 Pluviometría.

I.6 Plano guía de ubicación de ARPSIs fluviales de la D.H. de Tenerife.

I.7 Delimitación de las ARPSIs fluviales de la D.H. de Tenerife.

I.8 Delimitación de las ARPSIs costeras de la D.H. de Tenerife.

I.9 Plano de registro de Zonas Protegidas.

I.10 Información Ambiental de la Demarcación I. Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.

I.11 Información Ambiental de la Demarcación II. Red Natura 2000 (Zonas Especiales de Conservación).

I.12 Información Ambiental de la Demarcación III. Red Natura 2000 (Zonas de Especial Protección para las Aves).

I.13 Información Ambiental de la Demarcación IV. Áreas Importantes para las Aves (IBAs).

I.14 Información Patrimonial de la Demarcación. Bienes de Interés Cultural.

CABILDO DE TENERIFE

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA:
UNE A-3 ORIGINALES 1/260.000

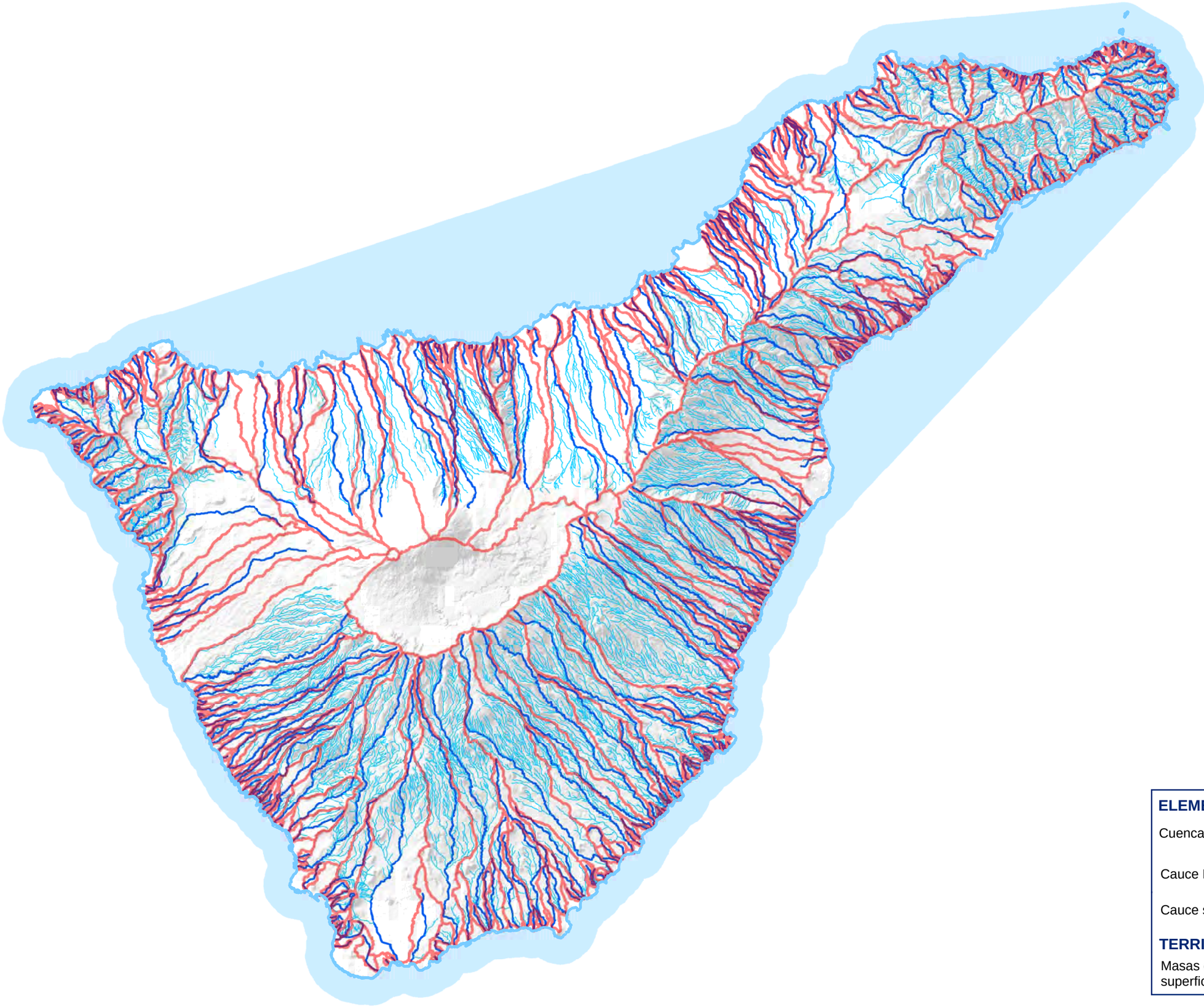
ESCALA GRÁFICA:
0 5.000 m

FECHA:
ABRIL 2016

PLANO DE INFORMACIÓN:
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

PLANO Nº
I.1

HOJA 1 DE 1



N

ELEMENTOS

Cuencas Principales

Cauce Principal

Cauce secundario

TERRITORIO

Masas de agua superficiales costeras

CABILDO DE TENERIFE

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA:
UNE A-3 ORIGINALES 1/260.000

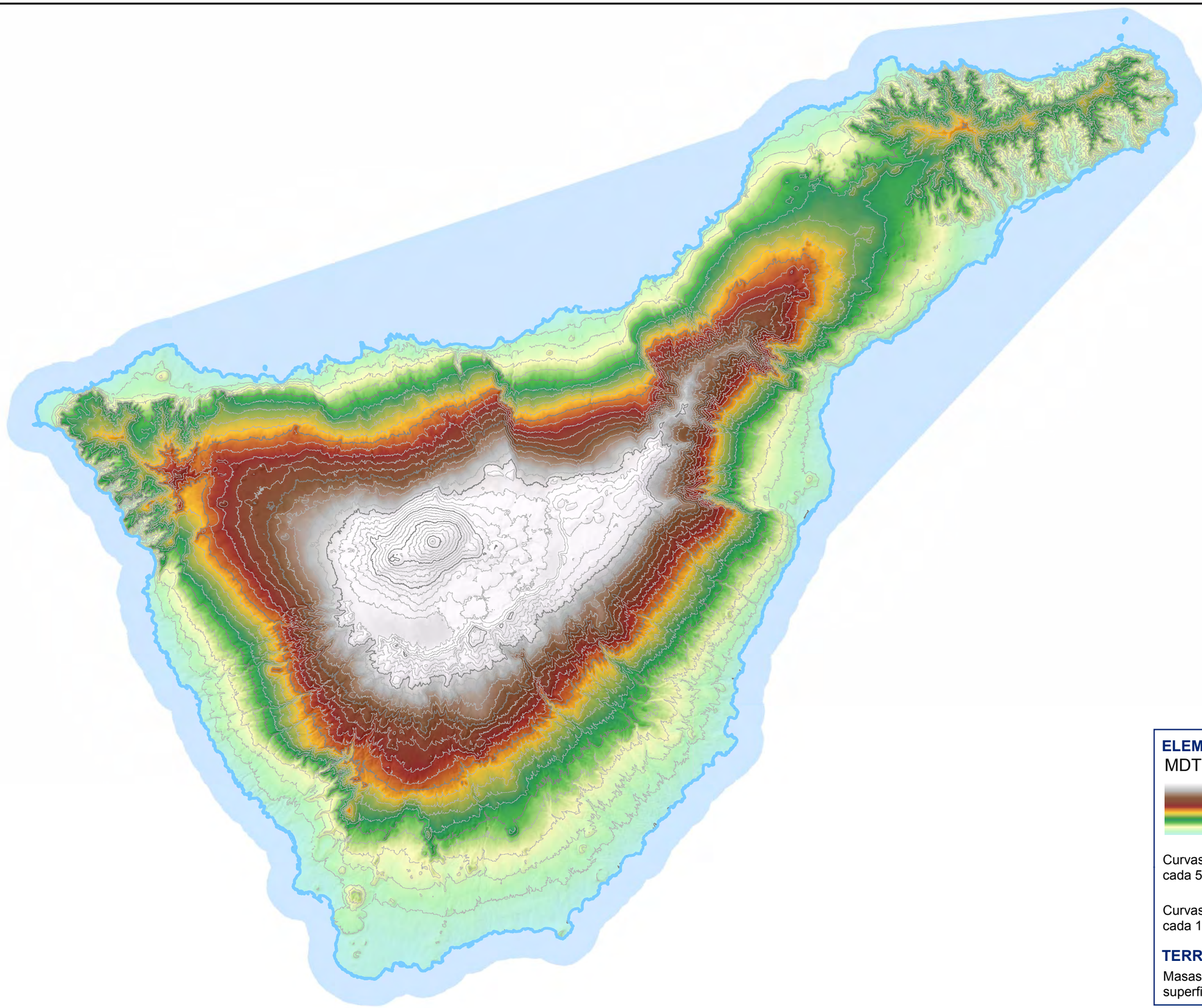
ESCALA GRÁFICA:
0 5.000 m

FECHA:
ABRIL 2016

PLANO DE INFORMACIÓN:
CUENCAS Y CAUCES

PLANO Nº
I.2

HOJA 1 DE 1



ELEMENTOS

MDT

- High : 3718
- Low : 0

Curvas de nivel cada 500 m

Curvas de nivel cada 100 m

TERRITORIO

Masas de agua superficiales costeras

CABILDO DE TENERIFE

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA:
UNE A-3 ORIGINALES 1/260.000

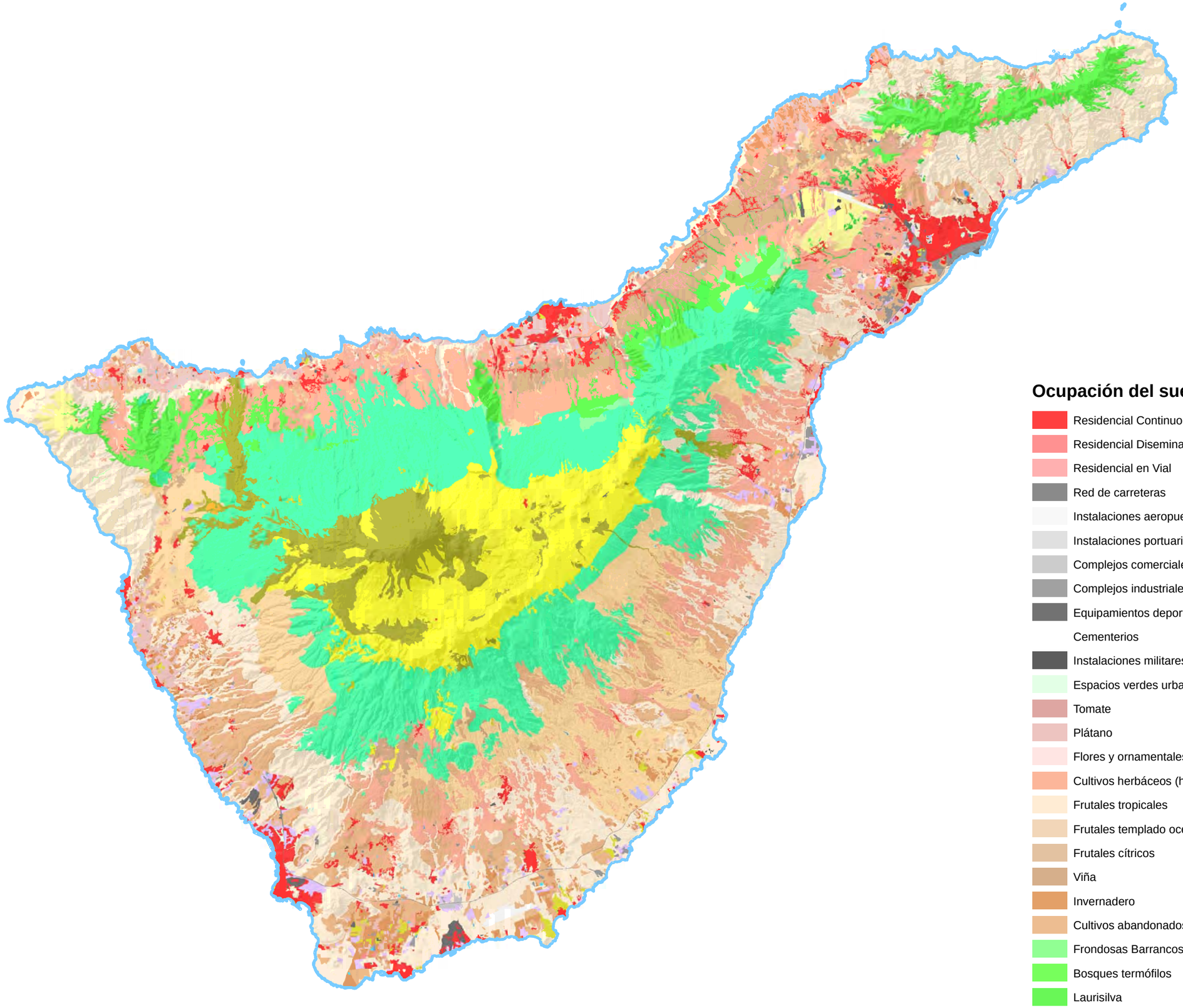
ESCALA GRÁFICA:
0 5.000 m

FECHA:
ABRIL 2016

PLANO DE INFORMACIÓN:
TOPOGRAFÍA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

PLANO Nº
I.3

HOJA 1 DE 1



N

Ocupación del suelo

- Residencial Continuo
- Residencial Diseminado
- Residencial en Vial
- Red de carreteras
- Instalaciones aeropuerto
- Instalaciones portuarias
- Complejos comerciales
- Complejos industriales
- Equipamientos deportivos, de ocio...
- Cementerios
- Instalaciones militares
- Espacios verdes urbanos
- Tomate
- Plátano
- Flores y ornamentales
- Cultivos herbáceos (huertas)
- Frutales tropicales
- Frutales templado oceánicos
- Frutales cítricos
- Viña
- Invernadero
- Cultivos abandonados
- Frondosas Barrancos
- Bosques termófilos
- Laurisilva
- Fayal-Brezal
- Castaño
- Eucaliptus
- Pino canario
- Pino insignis
- Pino carrasco
- Costas
- Matorral costero
- Matorral degradado
- Cañaveral
- Escobonal
- Matorral de cumbre
- Pastizal
- Balsas
- Estanques
- Presas
- Lagunas o piscinas litorales
- Salinas
- Océanos
- Extracción de materiales, obras
- Vertederos, escombreras
- Sin vegetación;coladas recientes
- Playas, dunas y arenales
- Vegetación escasa

CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/260.000

ESCALA GRÁFICA: 0 5.000 m

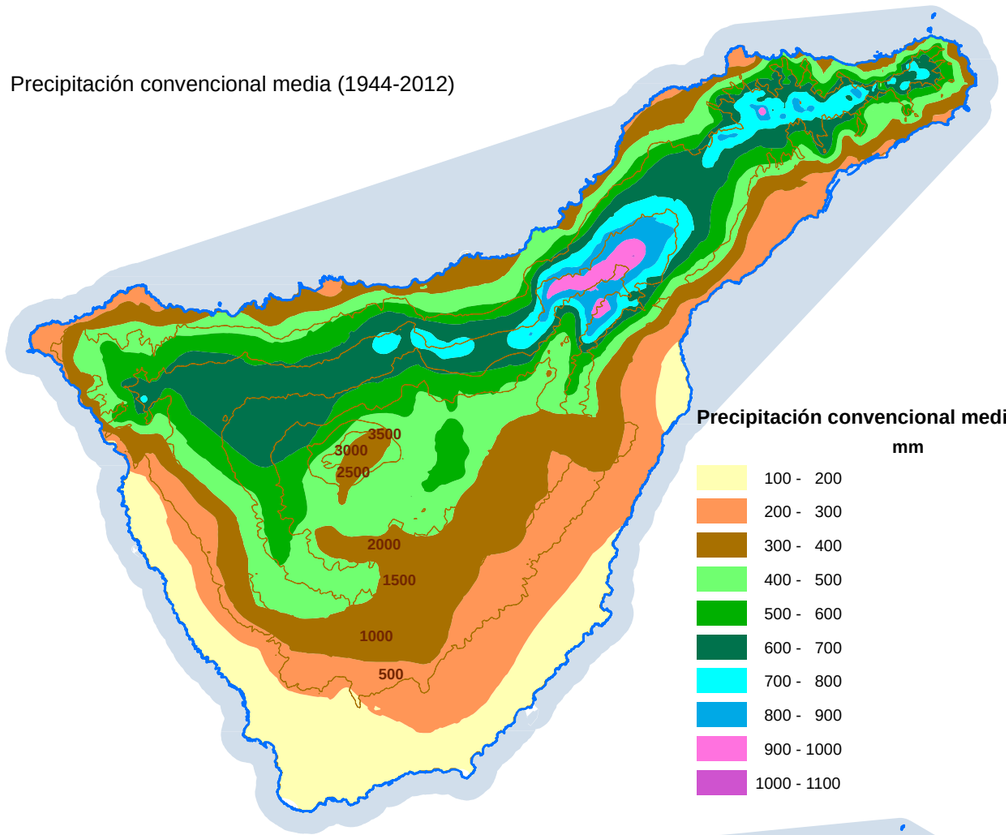
FECHA: ABRIL 2016

PLANO DE INFORMACIÓN: MAPAS DE USOS DEL SUELO

PLANO Nº I.4

HOJA 1 DE 1

Precipitación convencional media (1944-2012)

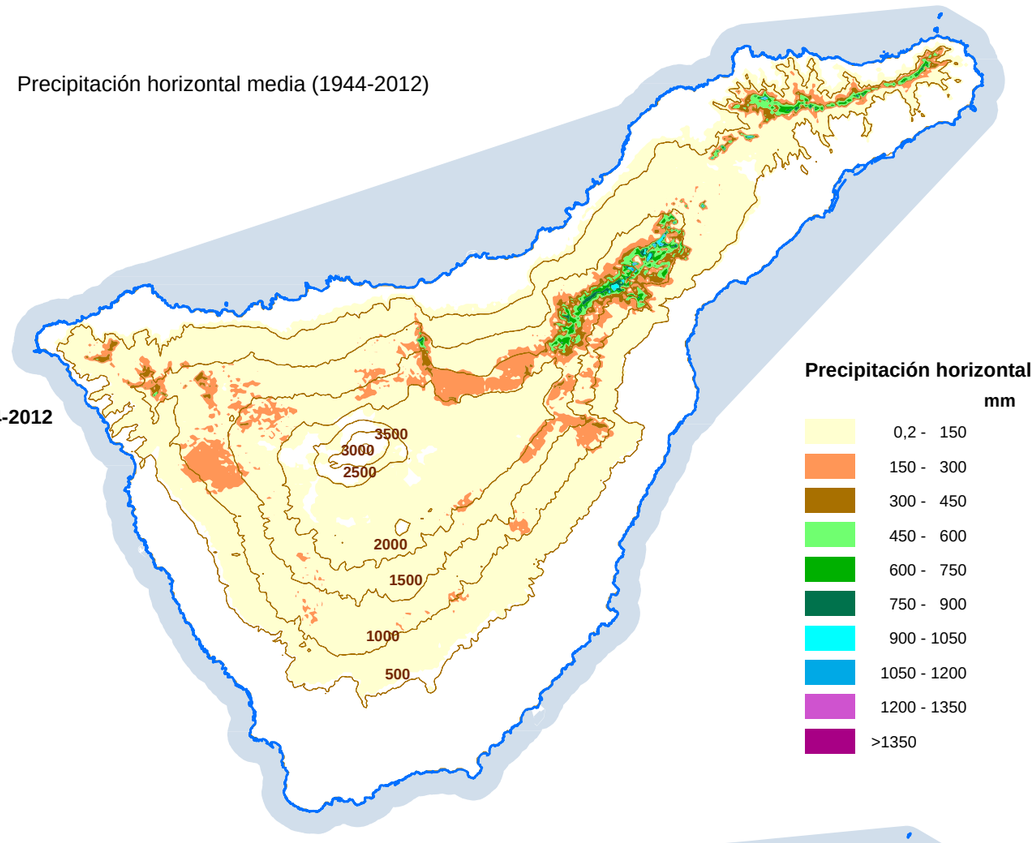


Precipitación convencional media 1944-2012

mm

	100 - 200
	200 - 300
	300 - 400
	400 - 500
	500 - 600
	600 - 700
	700 - 800
	800 - 900
	900 - 1000
	1000 - 1100

Precipitación horizontal media (1944-2012)

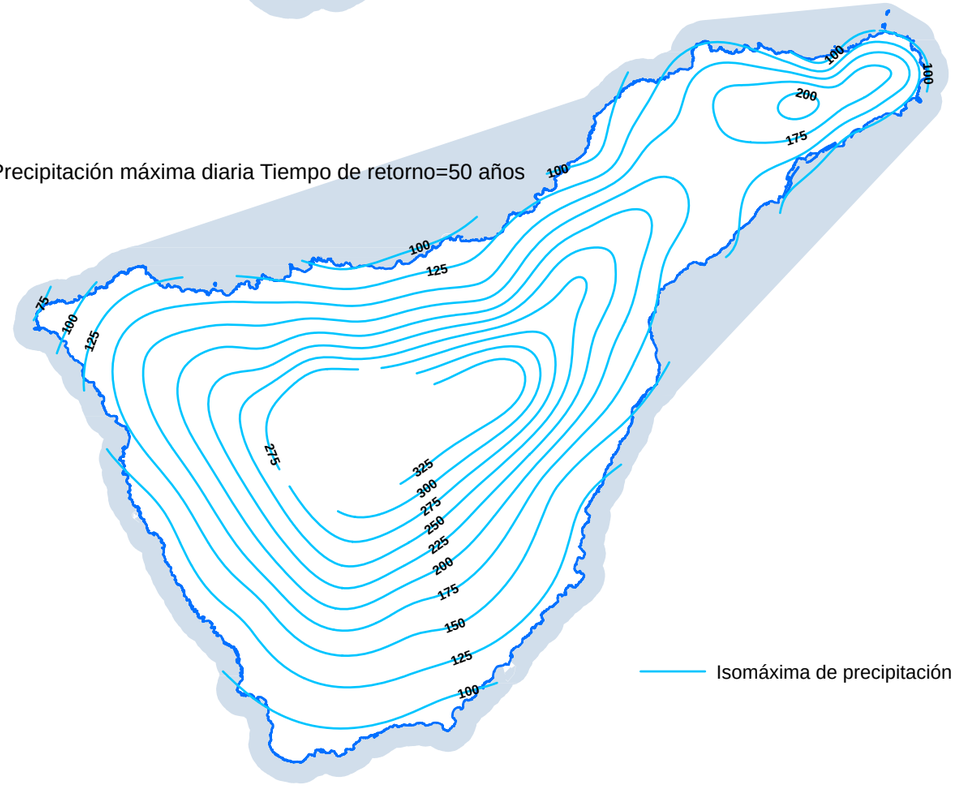


Precipitación horizontal media 1944-2012

mm

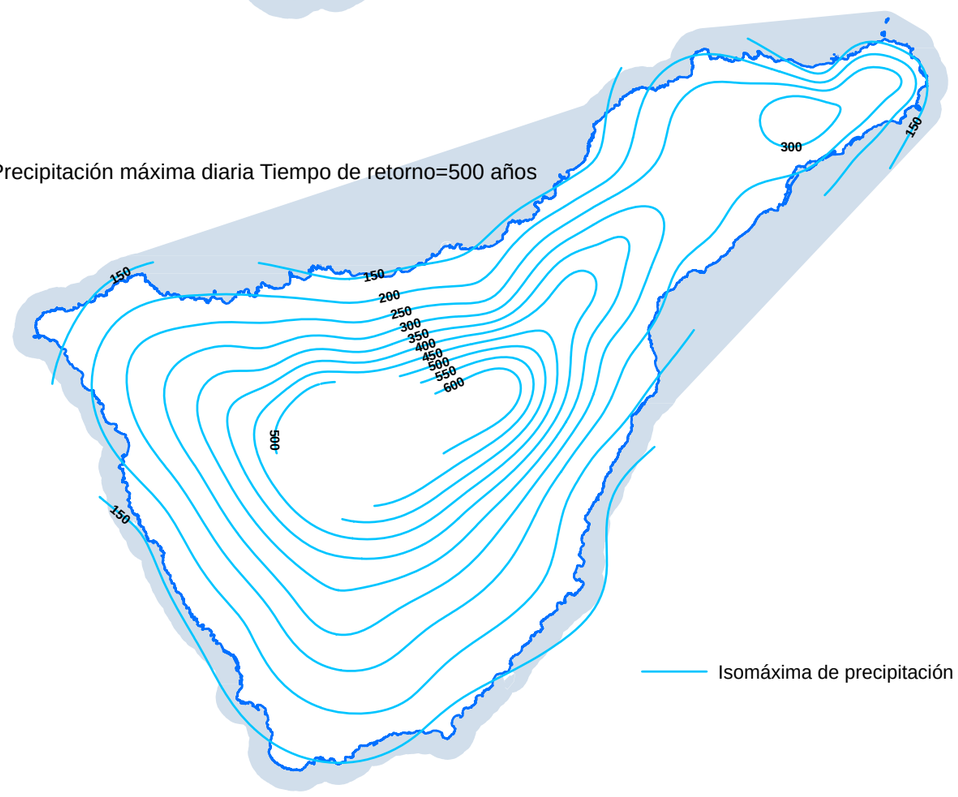
	0,2 - 150
	150 - 300
	300 - 450
	450 - 600
	600 - 750
	750 - 900
	900 - 1050
	1050 - 1200
	1200 - 1350
	>1350

Precipitación máxima diaria Tiempo de retorno=50 años



Isomáxima de precipitación diaria T=50

Precipitación máxima diaria Tiempo de retorno=500 años

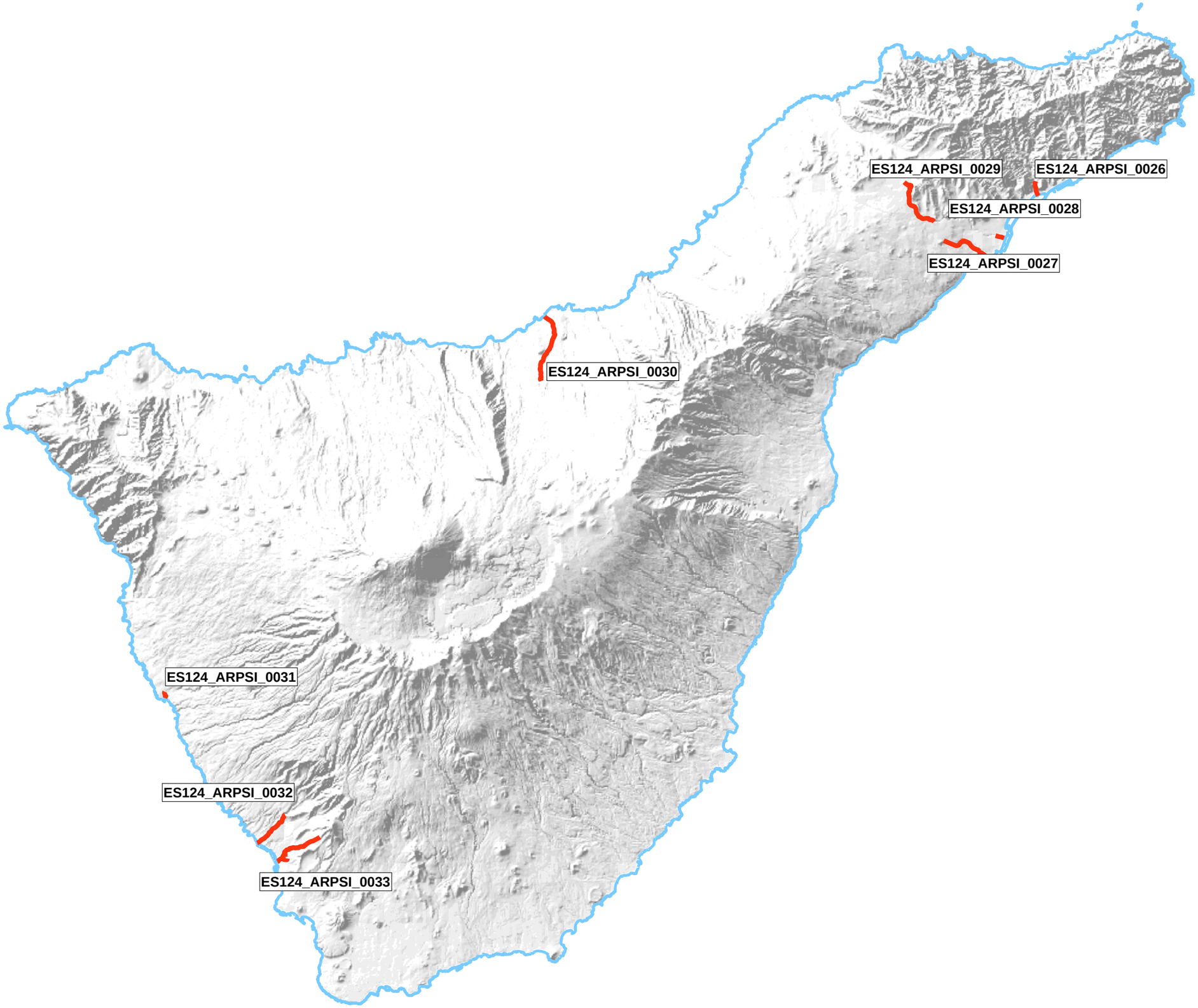


Isomáxima de precipitación diaria T=500

CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO: PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE	ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/512.000	ESCALA GRÁFICA: 0 10.500 m	FECHA: **ABRIL 2016**	PLANO DE INFORMACIÓN: **PLUVIOMETRÍA**	PLANO Nº I.5 HOJA 1 DE 1



CABILDO DE TENERIFE

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA:
UNE A-3 ORIGINALES 1/260.000

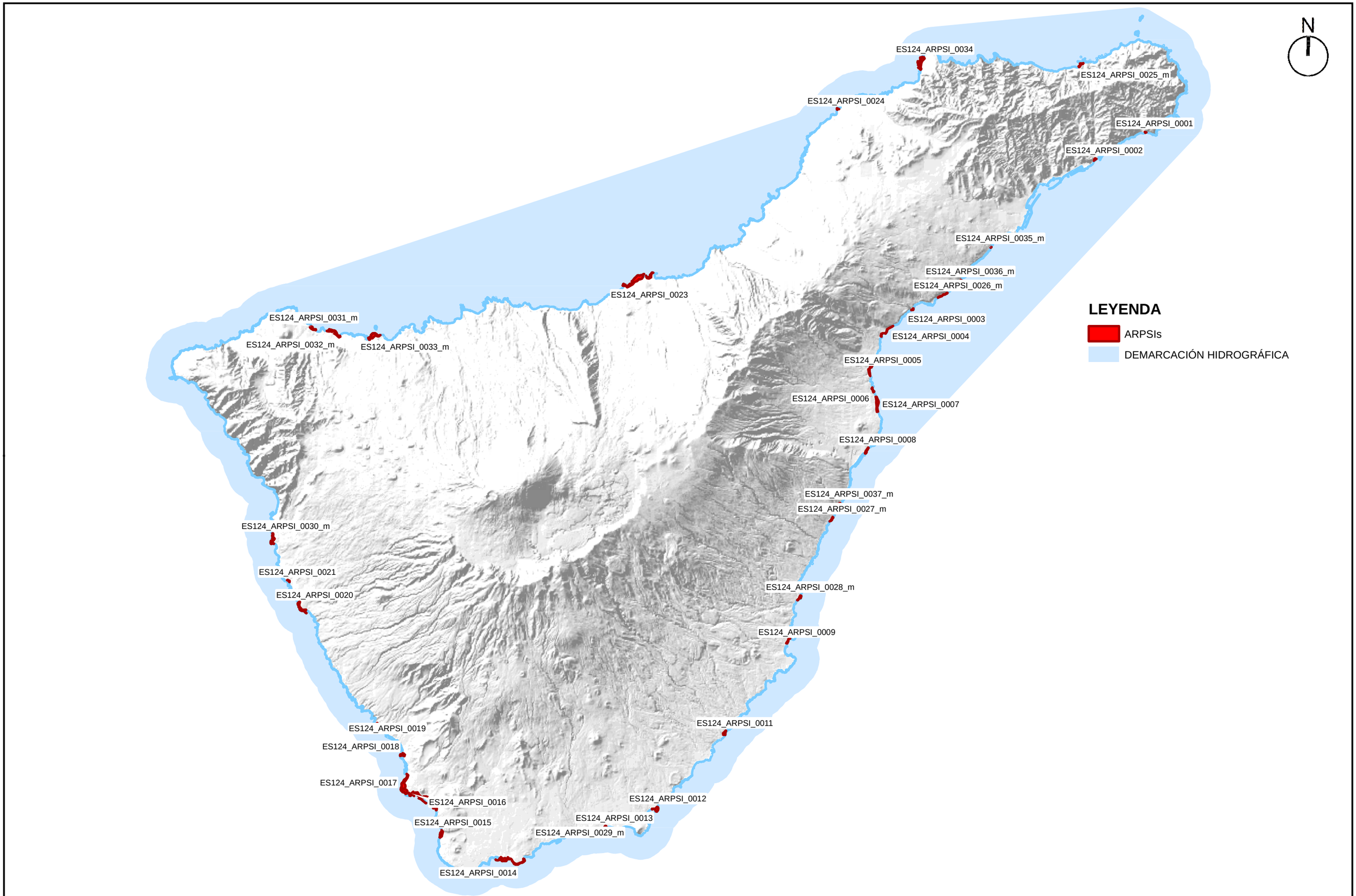
ESCALA GRÁFICA:
0 5.000 m

FECHA:
ABRIL 2016

PLANO DE INFORMACIÓN:
PLANO GUÍA DE UBICACIÓN DE ARPSIs FLUVIALES DE LA D.H. DE TENERIFE

PLANO Nº
I.6

HOJA 1 DE 1



CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/260.000

ESCALA GRÁFICA: 0 5.000 m

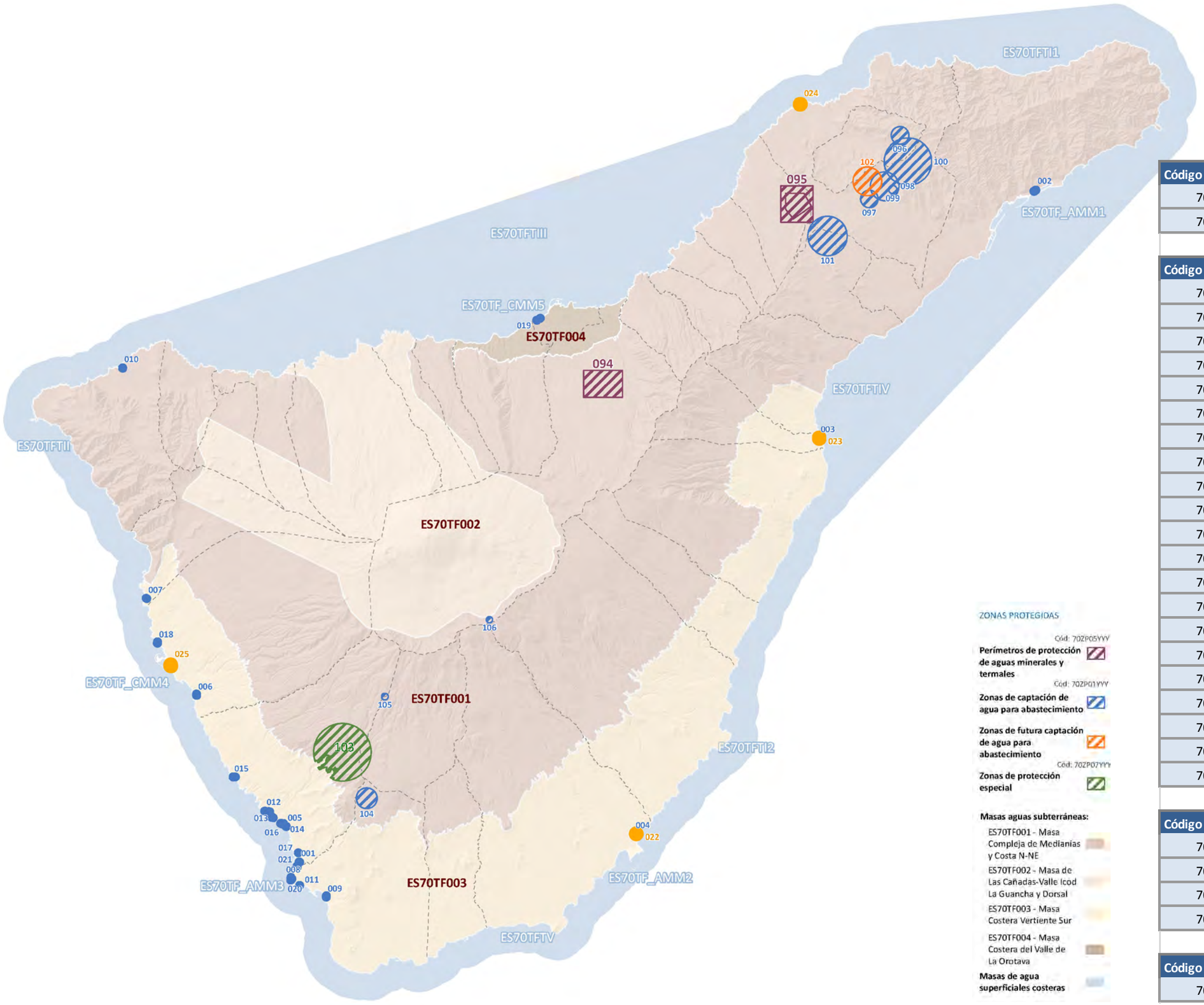
FECHA: ABRIL 2016

PLANO DE INFORMACIÓN:

PLANO GUÍA DE UBICACIÓN DE ARPSIs FLUVIALES DE LA D.H. DE TENERIFE

PLANO Nº I.7

HOJA 1 DE 1



ZONAS PROTEGIDAS

Cód: 70ZP05YYY
Perímetros de protección de aguas minerales y termales

Cód: 70ZP01YYY
Zonas de captación de agua para abastecimiento

Zonas de futura captación de agua para abastecimiento

Cód: 70ZP07YYY
Zonas de protección especial

Masas aguas subterráneas:

- ES70TF001 - Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE
- ES70TF002 - Masa de Las Cañadas-Valle Icod La Guancha y Dorsal
- ES70TF003 - Masa Costera Vertiente Sur
- ES70TF004 - Masa Costera del Valle de La Orotava

Masas de agua superficiales costeras

Código zona protegida	Instalación
70ZP06094	Galería El Mundo
70ZP06095	Pozo Krystal

Código zona protegida	Captación
70ZP01001	EDAM Adeje-Arona
70ZP01002	EDAM Santa Cruz
70ZP01003	EDAM portátil Valle de Güímar
70ZP01004	EDAM portátil Granadilla
70ZP01005	EDAM Hotel Gran Anthelia
70ZP01006	EDAM Abama Gran Hotel
70ZP01007	EDAM Hotel Playa La Arena
70ZP01008	EDAM Hotel Conquistador
70ZP01009	EDAM Arona Gran Hotel
70ZP01010	EDAM Buenavista Golf
70ZP01011	EDAM H. Mare Nostrum R.
70ZP01012	EDAM Adeje Oeste-La Caleta
70ZP01013	EDAM H. Sheraton La Caleta
70ZP01014	EDAM Hotel Gran Tacande
70ZP01015	EDAM Hotel Roca Nivaria
70ZP01016	EDAM Hotel Bahía del Duque
70ZP01017	EDAM Siam Park
70ZP01018	EDAM Hotel Palacio de Isora
70ZP01019	EDAM Loro Parque
70ZP01020	EDAM Hotel Villa Cortés
70ZP01021	EDAM Hotel Tenerife-Sol

Código zona protegida	Captación
70ZP01022	EDAM Granadilla
70ZP01023	EDAM Güímar
70ZP01024	EDAM del NE
70ZP01025	EDAM del Oeste

Código zona protegida	Denominación
70ZP07103	Nacientes Barranco del Infierno

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/275.000

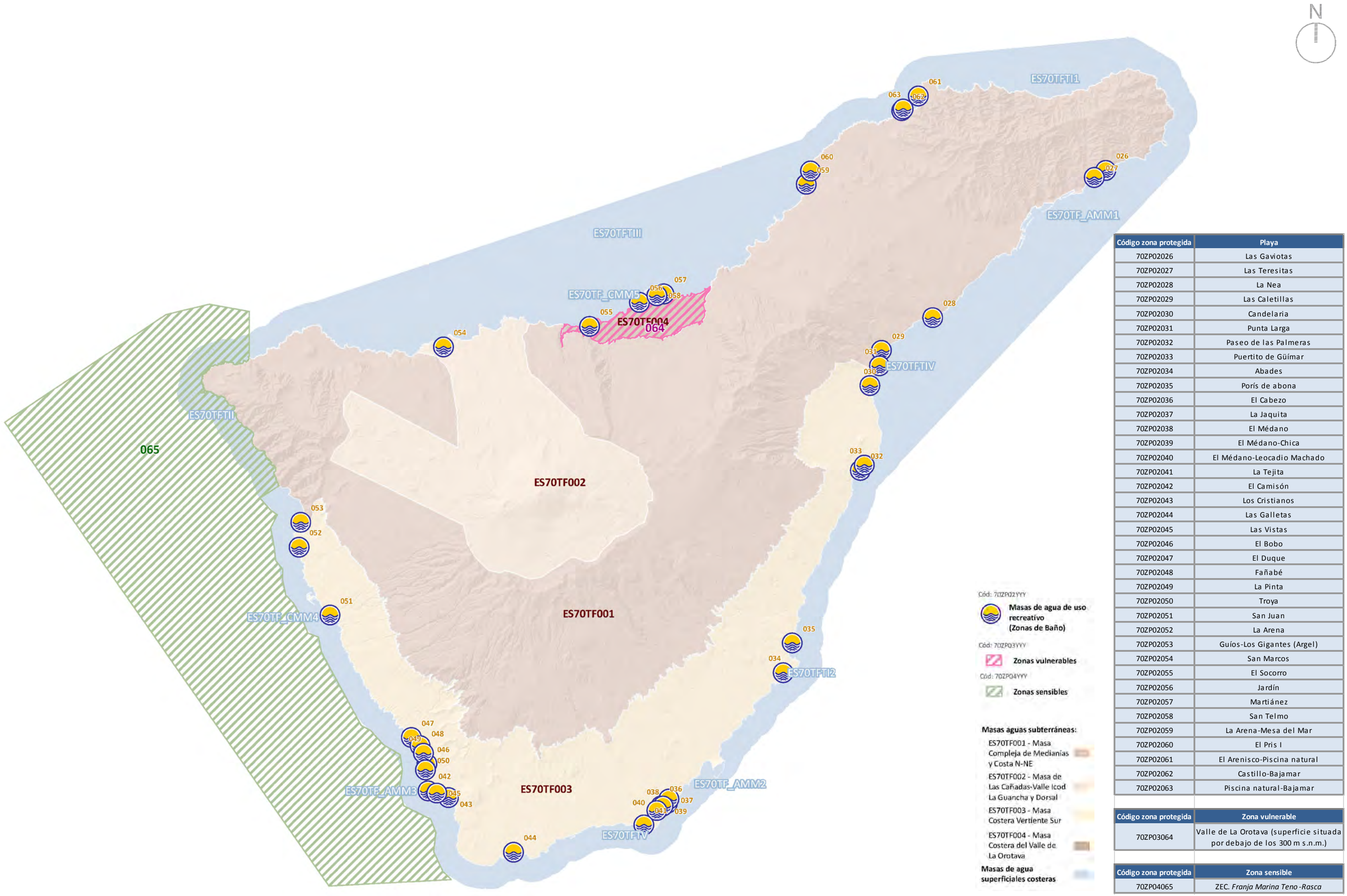
ESCALA GRÁFICA: 0 5.500 m

FECHA: **ABRIL 2016**

PLANO DE INFORMACIÓN: **REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS (I)**

PLANO Nº I.8.1

HOJA 1 DE 1



Cód: 70ZPQ2YYY
Masas de agua de uso recreativo (Zonas de Baño)

Cód: 70ZPQ3YYY
Zonas vulnerables

Cód: 70ZPQ4YYY
Zonas sensibles

Masas aguas subterráneas:

- ES70TF001 - Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE
- ES70TF002 - Masa de Las Cañadas-Valle Icod La Guancha y Dorsal
- ES70TF003 - Masa Costera Vertiente Sur
- ES70TF004 - Masa Costera del Valle de La Orotava

Masas de agua superficiales costeras

Código zona protegida	Playa
70ZP02026	Las Gaviotas
70ZP02027	Las Teresitas
70ZP02028	La Nea
70ZP02029	Las Caletillas
70ZP02030	Candelaria
70ZP02031	Punta Larga
70ZP02032	Paseo de las Palmeras
70ZP02033	Puertito de Güímar
70ZP02034	Abades
70ZP02035	Porís de abona
70ZP02036	El Cabezo
70ZP02037	La Jaquita
70ZP02038	El Médano
70ZP02039	El Médano-Chica
70ZP02040	El Médano-Leocadio Machado
70ZP02041	La Tejita
70ZP02042	El Camisón
70ZP02043	Los Cristianos
70ZP02044	Las Galletas
70ZP02045	Las Vistas
70ZP02046	El Bobo
70ZP02047	El Duque
70ZP02048	Fañabé
70ZP02049	La Pinta
70ZP02050	Troya
70ZP02051	San Juan
70ZP02052	La Arena
70ZP02053	Guíos-Los Gigantes (Argel)
70ZP02054	San Marcos
70ZP02055	El Socorro
70ZP02056	Jardín
70ZP02057	Martiánez
70ZP02058	San Telmo
70ZP02059	La Arena-Mesa del Mar
70ZP02060	El Pris I
70ZP02061	El Arenisco-Piscina natural
70ZP02062	Castillo-Bajamar
70ZP02063	Piscina natural-Bajamar

Código zona protegida	Zona vulnerable
70ZP03064	Valle de La Orotava (superficie situada por debajo de los 300 m s.n.m.)

Código zona protegida	Zona sensible
70ZP04065	ZEC. *Franja Marina Teno-Rasca*

CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/275.000

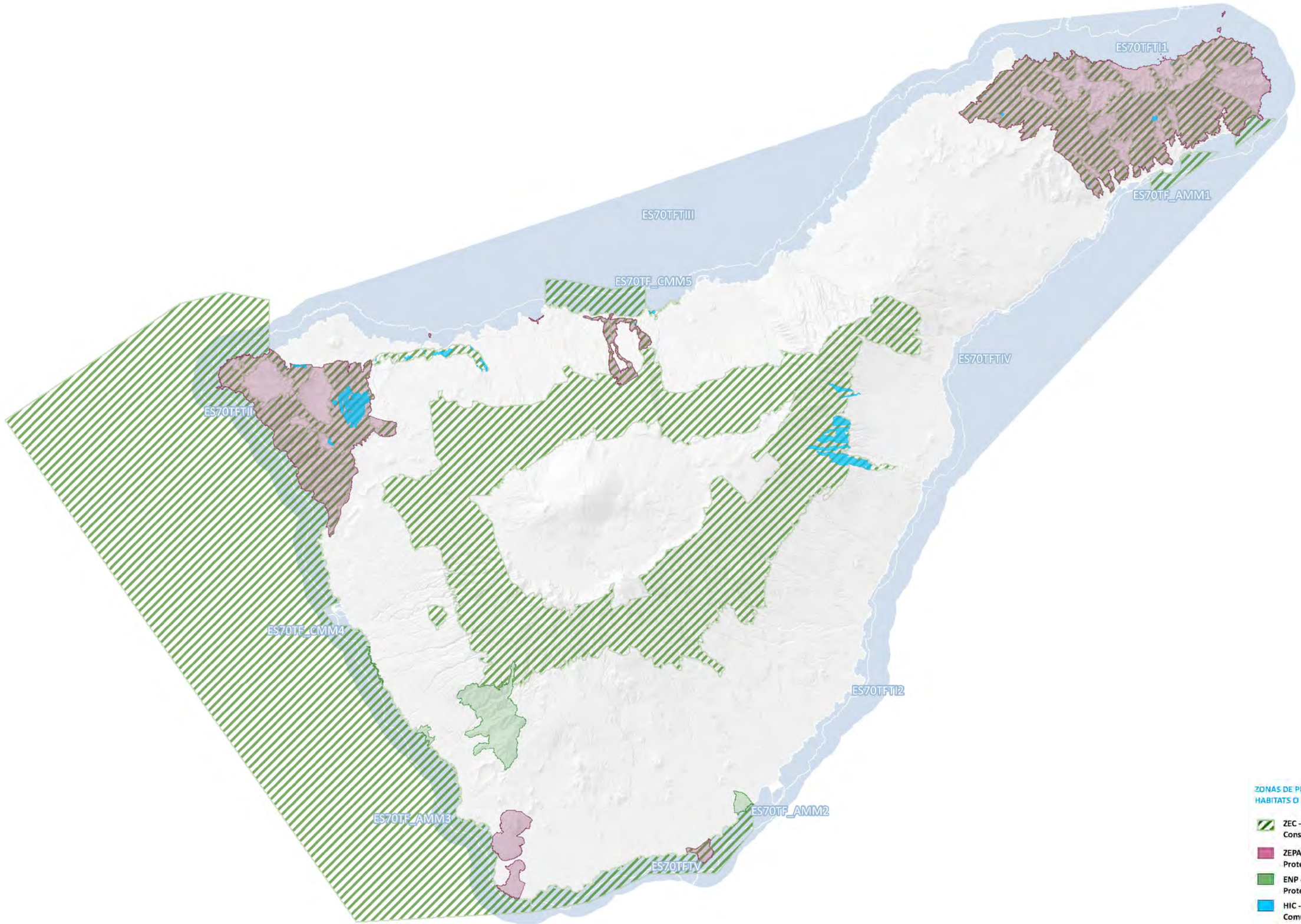
ESCALA GRÁFICA: 0 5.500 m

FECHA: **ABRIL 2016**

PLANO DE INFORMACIÓN:

REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS (II)

PLANO Nº I.8.2



CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/275.000

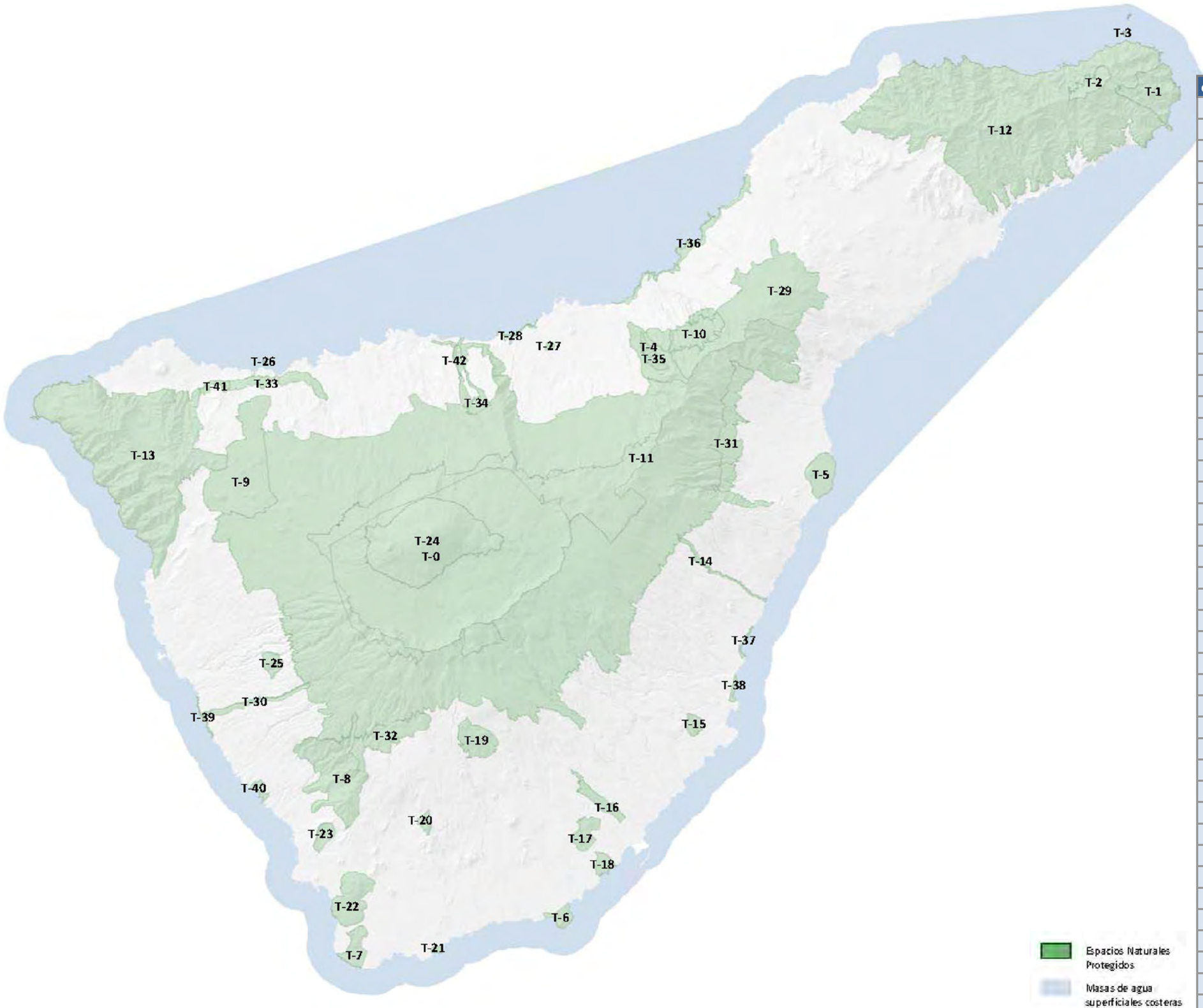
ESCALA GRÁFICA: 0 5.500 m

FECHA: **ABRIL 2016**

PLANO DE INFORMACIÓN: **REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS (III)**

PLANO Nº I.8.3

HOJA 1 DE 1



Código	Denominación
T-0	Parque Nacional del Teide
T-1	Reserva Natural Integral Ijuana
T-2	Reserva Natural Integral Pijaral
T-3	Reserva Natural Integral Los Roques de Anaga
T-4	Reserva Natural Integral Pinoleris
T-5	Reserva Natural Especial Malpaís de Güímar
T-6	Reserva Natural Especial Montaña Roja
T-7	Reserva Natural Especial Malpaís de La Rasca
T-8	Reserva Natural Especial Barranco del Infierno
T-9	Reserva Natural Especial Chinyero
T-10	Reserva Natural Especial Las Palomas
T-11	Parque Natural La Corona Forestal
T-12	Parque Rural Anaga
T-13	Parque Rural Teno
T-14	Monumento Natural Barranco de Fasnia y Güímar
T-15	Monumento Natural La Montaña Centinela
T-16	Monumento Natural Los Derriscaderos
T-17	Monumento Natural Las Montañas de Ifara y Los Riscos
T-18	Monumento Natural Montaña Pelada
T-19	Monumento Natural La Montaña Colorada
T-20	Monumento Natural Roque de Jama
T-21	Monumento Natural La Montaña Amarilla
T-22	Monumento Natural La Montaña de Guaza
T-23	Monumento Natural La Caldera del Rey
T-24	Monumento Natural Teide
T-25	Monumento Natural La Montaña de Tejina
T-26	Monumento Natural Roque de Garachico
T-27	Monumento Natural La Montaña de Los Frailes
T-28	Paisaje Protegido La Rambla de Castro
T-29	Paisaje Protegido Las Lagunetas
T-30	Paisaje Protegido Barranco de Erques
T-31	Paisaje Protegido Las Siete Lomas
T-32	Paisaje Protegido Ifonche
T-33	Paisaje Protegido Los Acantilados de La Culata
T-34	Paisaje Protegido Los Campeches, Tigaiga y Ruíz
T-35	Paisaje Protegido La Resbala
T-36	Paisaje Protegido Costa de Acentejo
T-37	Sitio de Interés Científico Acantilado de La Hondura
T-38	Sitio de Interés Científico Tabaibal de El Porís
T-39	Sitio de Interés Científico Los Acantilados de Isorana
T-40	Sitio de Interés Científico La Caleta
T-41	Sitio de Interés Científico Interián
T-42	Sitio de Interés Científico Barranco de Ruíz

CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/275.000

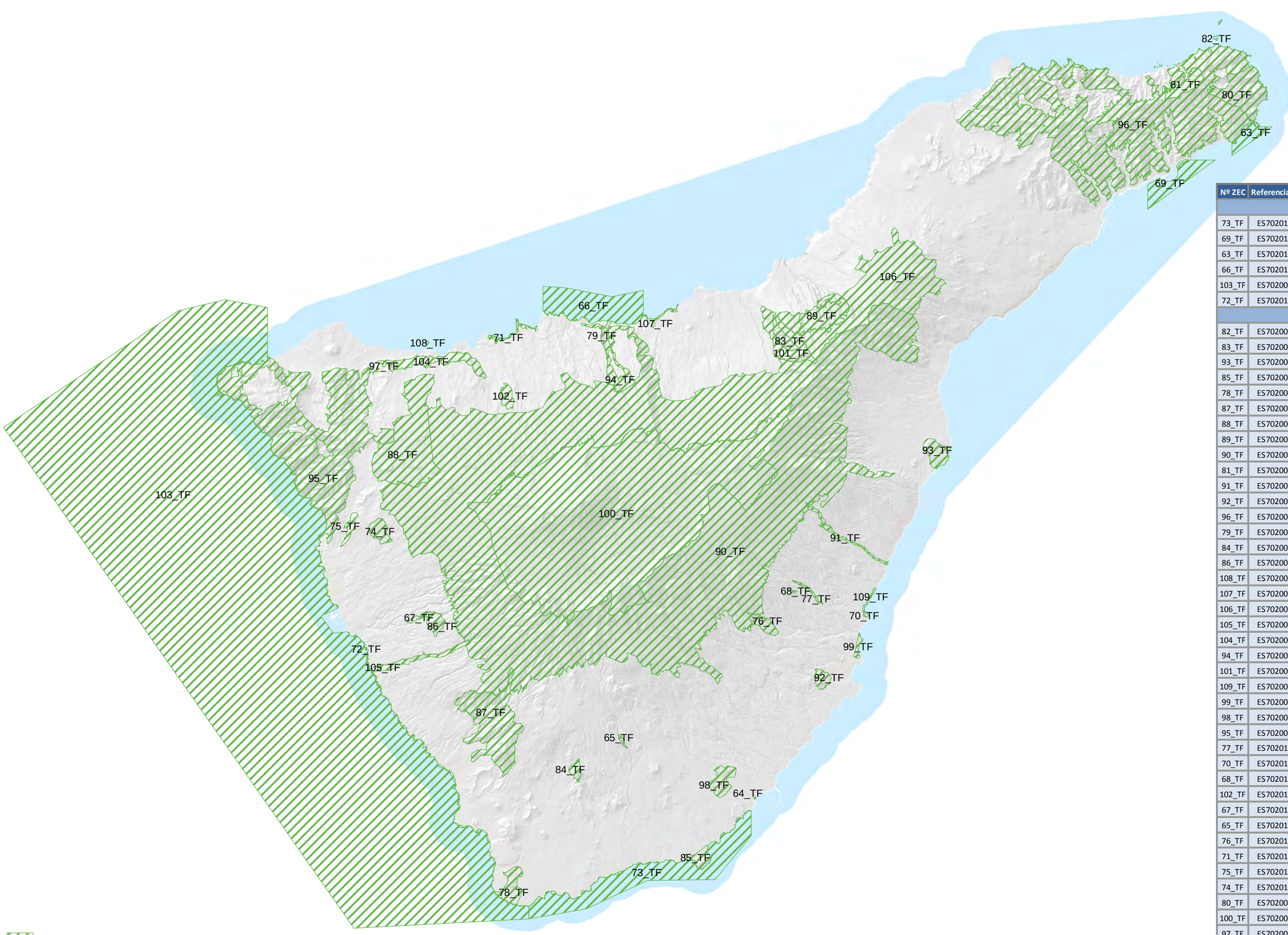
ESCALA GRÁFICA: 0 5.500 m

FECHA: ABRIL 2016

PLANO DE INFORMACIÓN: RED CANARIA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

PLANO Nº I.9

HOJA 1 DE 1



Nº ZEC	Referencia LIC	Zonas Especiales de Conservación
		Marinas
73_TF	ES7020116	Sebadales del Sur de Tenerife
69_TF	ES7020120	Sebadales de San Andrés
63_TF	ES7020128	Sebadales de Antequera
66_TF	ES7020126	Costa de San Juan de la Rambla
103_TF	ES7020017	Franja marina Teno-Rasca
72_TF	ES7020117	Cueva marina de San Juan
		Terrestres
82_TF	ES7020046	Roques de Anaga
83_TF	ES7020047	Pinoleris
93_TF	ES7020048	Malpaís de Güímar
85_TF	ES7020049	Montaña Roja
78_TF	ES7020050	Malpaís de la Rasca
87_TF	ES7020051	Barranco del Infierno
88_TF	ES7020052	Chinyero
89_TF	ES7020053	Las Palomas
90_TF	ES7020054	Corona Forestal
81_TF	ES7020045	El Pijaral
91_TF	ES7020055	Barranco de Fasnia y Güímar
92_TF	ES7020056	Montaña Centinela
96_TF	ES7020095	Anaga
79_TF	ES7020082	Barranco de Ruíz
84_TF	ES7020061	Roque de Jama
86_TF	ES7020065	Montaña de Tejina
108_TF	ES7020066	Roque de Garachico
107_TF	ES7020068	Rambla de Castro
106_TF	ES7020069	Las Lagunetas
105_TF	ES7020070	Barranco de Erques
104_TF	ES7020073	Acantilados de la Culata
94_TF	ES7020074	Los Campeches, Tigaiga y Ruíz
101_TF	ES7020075	La Resbala
109_TF	ES7020077	Acantilado de la Hondura
99_TF	ES7020078	Tabaibal del Porís
98_TF	ES7020058	Montaña de Ifara y los Riscos
95_TF	ES7020096	Teno
77_TF	ES7020118	Barranco de Icor*
70_TF	ES7020119	Lomo de Las Eras*
68_TF	ES7020121	Barranco Madre del Agua*
102_TF	ES7020100	Cueva del Viento*
67_TF	ES7020110	Barranco de Niágara*
65_TF	ES7020111	Barranco de Orchilla*
76_TF	ES7020112	Barranco de las Hiedras-El Cedro*
71_TF	ES7020113	Acantilado costero de Los Perros*
75_TF	ES7020114	Riscos de Lara*
74_TF	ES7020115	Laderas de Chío*
80_TF	ES7020044	Ijuana
100_TF	ES7020043	Parque Nacional del Teide
97_TF	ES7020081	Interián
64_TF	ES7020129	Piña del mar de Granadilla

CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/275.000

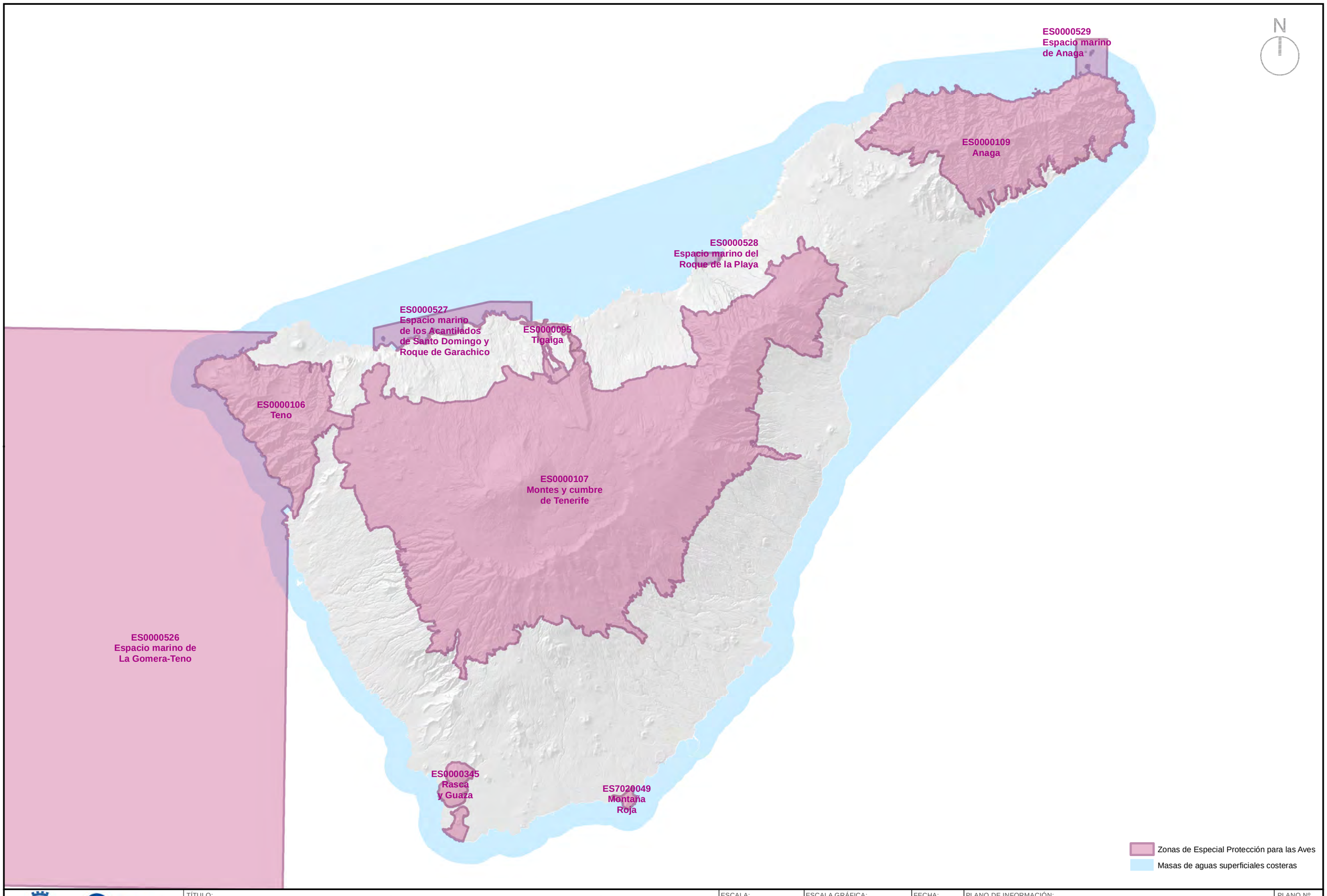
ESCALA GRÁFICA: 0 5.500 m

FECHA: **ABRIL 2016**

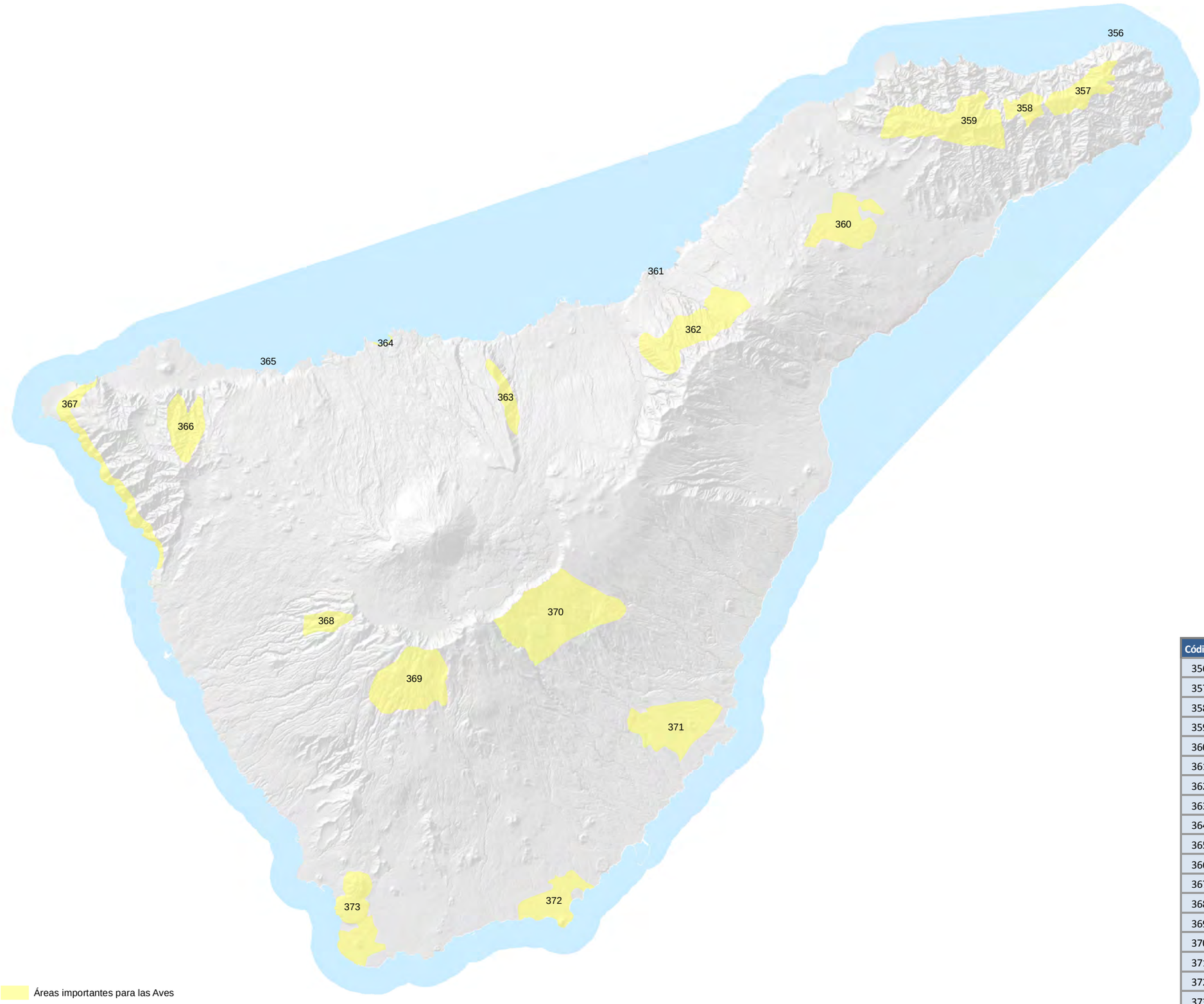
PLANO DE INFORMACIÓN: **RED NATURA 2000 (ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN)**

PLANO Nº I.10

HOJA 1 DE 1



CABILDO DE TENERIFE · CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife	TÍTULO: PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE	ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/275.000	ESCALA GRÁFICA: 0 5.500 m	FECHA: ABRIL 2016	PLANO DE INFORMACIÓN: RED NATURA 2000 (ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES)	PLANO Nº I.11 HOJA 1 DE 1



Código	Áreas Importantes para las Aves
356	Roques de Anaga
357	Montes de San Andrés, Pijaral y Anaga
358	Monte de Las Vueltas, Aguas Negras y Quebradas
359	Montes de Las Mercedes, Mina y Yedra, Aguirre, La Gole
360	Los Rodeos-La Esperanza
361	Roque de La Playa
362	Monte verde de Santa Úrsula y La Victoria
363	Ladera de Tigaiga
364	Acantilado de Santa Domingo
365	Roque de Garachico
366	Monte del Agua, Barranco de Los Cochinos y Barranco de
367	Acantilados de los Gigantes
368	Barranco de Tagara
369	Pinar de Vilaflor
370	Pinar de Arico
371	Montaña Centinela y Llano de La Esquina
372	El Médano
373	Malpaís de Rasca-Montaña de Guaza-Llano de Las Mesas

CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/275.000

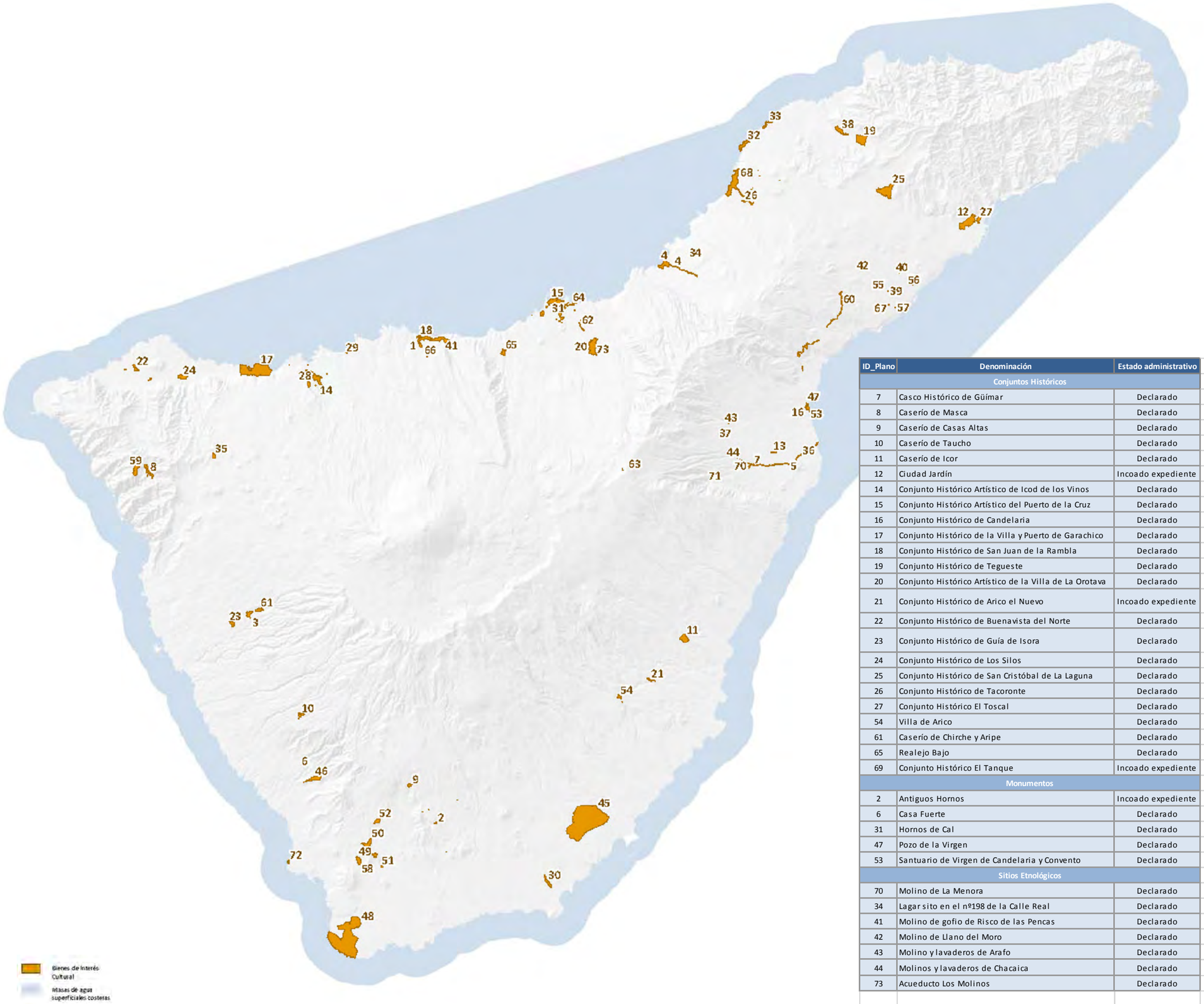
ESCALA GRÁFICA: 0 5.500 m

FECHA: ABRIL 2016

PLANO DE INFORMACIÓN: ÁREAS IMPORTANES PARA LAS AVES

PLANO Nº I.12

HOJA 1 DE 1



ID_Plano	Denominación	Estado administrativo
	Conjuntos Históricos	
7	Casco Histórico de Güímar	Declarado
8	Caserío de Masca	Declarado
9	Caserío de Casas Altas	Declarado
10	Caserío de Taucho	Declarado
11	Caserío de Icor	Declarado
12	Ciudad Jardín	Incoado expediente
14	Conjunto Histórico Artístico de Icod de los Vinos	Declarado
15	Conjunto Histórico Artístico del Puerto de la Cruz	Declarado
16	Conjunto Histórico de Candelaria	Declarado
17	Conjunto Histórico de la Villa y Puerto de Garachico	Declarado
18	Conjunto Histórico de San Juan de la Rambla	Declarado
19	Conjunto Histórico de Tegueste	Declarado
20	Conjunto Histórico Artístico de la Villa de La Orotava	Declarado
21	Conjunto Histórico de Arico el Nuevo	Incoado expediente
22	Conjunto Histórico de Buenavista del Norte	Declarado
23	Conjunto Histórico de Guía de Isora	Declarado
24	Conjunto Histórico de Los Silos	Declarado
25	Conjunto Histórico de San Cristóbal de La Laguna	Declarado
26	Conjunto Histórico de Tacoronte	Declarado
27	Conjunto Histórico El Toscal	Declarado
54	Villa de Arico	Declarado
61	Caserío de Chirche y Aripe	Declarado
65	Realejo Bajo	Declarado
69	Conjunto Histórico El Tanque	Incoado expediente
	Monumentos	
2	Antiguos Hornos	Incoado expediente
6	Casa Fuerte	Declarado
31	Hornos de Cal	Declarado
47	Pozo de la Virgen	Declarado
53	Santuario de Virgen de Candelaria y Convento	Declarado
	Sitios Etnológicos	
70	Molino de La Menora	Declarado
34	Lagar sito en el nº198 de la Calle Real	Declarado
41	Molino de gofio de Risco de las Pencas	Declarado
42	Molino de Llano del Moro	Declarado
43	Molino y lavaderos de Arafo	Declarado
44	Molinos y lavaderos de Chacaica	Declarado
73	Acueducto Los Molinos	Declarado

ID_Plano	Denominación	Estado administrativo
	Sitios Históricos	
5	Camino del Socorro	Declarado
13	Complejo de Chinguaro	Declarado
30	Cueva del Hermano Pedro	Incoado expediente
36	Llano de la Virgen	Declarado
37	Lo de Ramos	Declarado
39	Molino de Cuevas Blancas	Declarado
40	Molino de Barranco Grande	Declarado
60	Camino de Candelaria	Declarado
62	Camino del Ciprés	Declarado
63	Pozos de Nieve de Izaña	Declarado
66	Barrio de Los Quevedos	Declarado
71	La Hidro	Declarado
	Zonas Arqueológicas	
1	Acantilado de San Juan de la Rambla y laderas de los barrancos de La Chaurera y Ruiz	Declarado
3	Aripe	Incoado expediente
4	Barranco de San Antonio, Acentejo, Risco de La Sabina	Incoado expediente
28	Cueva de Don Gaspar	Declarado
29	Cueva de Los Guanches	Declarado
32	Juan Fernández-La Fuentecilla	Declarado
33	La Barranquera	Declarado
35	Las Partidas de Franquis	Declarado
38	Los Cabezazos. Barranco de Agua de Dios	Incoado expediente
45	Montaña de Ifara, Los Riscos y Llano de Ifara	Incoado expediente
46	Morro Grueso	Declarado
48	Conjunto Arqueológico de Rasca	Incoado expediente
49	Roque de Higara	Declarado
50	Roque de Chijafe	Declarado
51	Roque de Malpaso	Declarado
52	Roque Vento	Declarado
55	Zona Arqueológica La Gallega	Declarado
56	Zona Arqueológica Barranco del Muerto	Incoado expediente
57	Zona Arqueológica Barranco del Pilar	Declarado
58	Yacimiento de Las Toscas	Declarado
59	Yacimiento Pico Yeje	Declarado
64	Ladera de Martiánez	Declarado
67	Lomo Gordo	Incoado expediente
68	Acantilado de Tacoronte y barranco de Guayonge	Incoado expediente
	Zonas Paleontológicas	
72	Playa del Bunker-El Guincho	Declarado

CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA: UNE A-3 ORIGINALES 1/275.000

ESCALA GRÁFICA: 0 5.500 m

FECHA: **ABRIL 2016**

PLANO DE INFORMACIÓN: **INFORMACIÓN PATRIMONIAL**

PLANO Nº I.13

HOJA 1 DE 1

TENERIFE

CIVILPORT INGENIERÍA

JUNIO 2016

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Referencia: PGRI- DHT
Ámbito: Insular
Trámite: Avance

DOC. 2:

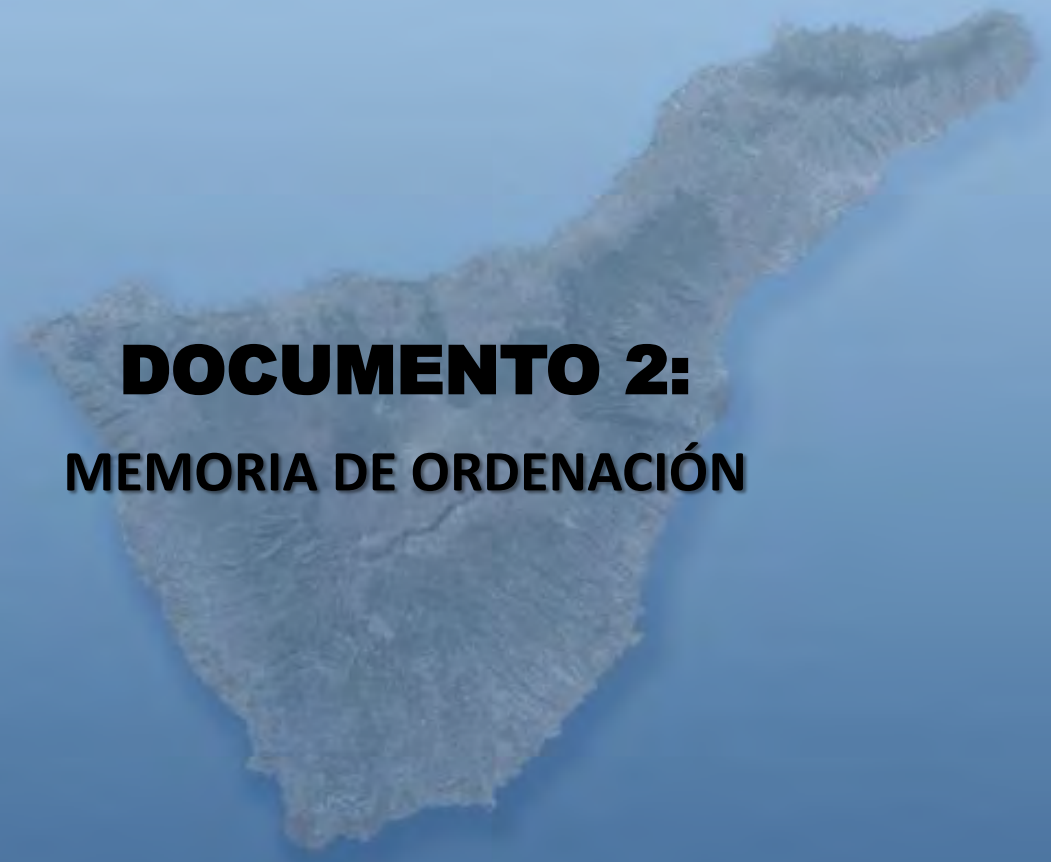
DOCUMENTO DE ORDENACIÓN

Documento:

DOCUMENTO DE ORDENACIÓN

CIATF
Consejo Insular
de Aguas de Tenerife

TENERIFE



DOCUMENTO 2:

MEMORIA DE ORDENACIÓN

Demarcación hidrográfica de Tenerife

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE AVANCE

DOCUMENTO DE ORDENACIÓN

MEMORIA

JUNIO 2016

Versión 2

Índice

1 Planteamiento estratégico del PGRITF 7
1.1 Introducción 7
1.2 Objetivos del PGRITF 7
1.2.1 Objetivos generales 7
1.2.2 Objetivos específicos 8
1.3 Definición del Riesgo de Inundación 8
1.4 Contenido y alcance del Documento de Ordenación 8
2 Análisis de alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación (MGRI) 10
2.1 Metodología y alcance del análisis del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación 10
2.1.1 Criterios para la definición de alternativas 10
2.1.2 Definición conceptual de las alternativas 10
2.1.3 Criterios estratégicos para la valoración de las alternativas de Modelo de Gestión de Riesgo de Inundación 10
2.1.3.1 Criterios ambientales estratégicos 10
2.1.3.2 Criterios sociales estratégicos 11
2.1.3.3 Criterios económicos estratégicos 15
2.1.4 Evaluación temática de las alternativas 17
2.1.5 Evaluación sintética de las alternativas 17
2.1.6 Descripción de la Alternativa Seleccionada 17
2.2 Alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación 17
2.2.1 Definición de escenarios 17
2.2.1.1 Definición conceptual de las alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación a desarrollar 17
2.2.1.2 Análisis comparado de objetivos según alternativa del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación 20
2.2.2 Evaluación de las alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación 22
2.2.2.1 Evaluación temática 22
2.2.2.2 Evaluación sintética 35
2.2.3 Alternativa Seleccionada de Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación 38
2.3 Caracterización de la peligrosidad y riesgo en las ARPSIs 38
2.3.1 Introducción 38
2.3.2 Metodología para la caracterización de las ARPSIs 38
2.3.2.1 Caracterización básica 39
2.3.2.2 Caracterización de la peligrosidad 39
2.3.2.3 Caracterización del Riesgo 43
2.3.3 Caracterización global: Diagrama de dispersión Peligrosidad – Riesgo 45
2.4 Alternativas de actuación en Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación 46
2.4.1 Alternativas de actuación en ARPSIs Fluviales 46
2.4.1.1 Metodología de análisis y evaluación de las alternativas 46
2.4.1.2 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0026-BCO. BUFADERO 60
2.4.1.3 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0027-BCO. DE SANTOS 61
2.4.1.4 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0028-BCO. DE EL HIERRO 63
2.4.1.5 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0029-BCO. DE SANTOS (LA CARNICERÍA) 64
2.4.1.6 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0030-BCO. DE SAN FELIPE 65
2.4.1.7 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0031-BCO. DE SAN JUAN 66
2.4.1.8 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0032-BCO. DE EL INFIERNO 68
2.4.1.9 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0033-BCO. DE TORVISCAS 68
2.4.2 Alternativas de actuación en ARPSIs Costeras 69
3 Plan de actuación: Estrategias y Medidas 70
3.1 Introducción 70
3.2 Programa de medidas 70
3.3 Competencias administrativas 73
3.4 Establecimiento de prioridades 75
4 Conclusiones 77

Índice de figuras

Figura 1. Ejemplos de salidas gráficas representando la peligrosidad y riesgo globales 38
Figura 2. Diagrama de dispersión Peligrosidad-Riesgo de las ARPSIs fluviales 45
Figura 3. Diagrama de dispersión Peligrosidad-Riesgo de las ARPSIs costeras 45
Figura 4. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. Bufadero 59
Figura 5. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. Bufadero 60
Figura 6. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de Santos 61
Figura 7. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de Santos 61
Figura 8. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de El Hierro 62
Figura 9. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de El Hierro 62
Figura 10. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de La Carnicería 64
Figura 11. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de La Carnicería 64
Figura 12. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de San Felipe 65
Figura 13. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de La San Felipe 65
Figura 14. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de San Juan 66
Figura 15. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de San Juan 66
Figura 16. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de Torviscas 67
Figura 17. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de Torviscas 68

Índice de tablas

Tabla 1: Escala de valoración de los criterios estratégicos 16
Tabla 2: Pesos globales y ponderados de los criterios estratégicos 16
Tabla 3: Objetivos y alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación 20
Tabla 4: Evaluación temática del Objetivo 1 del PGRI 22
Tabla 5: Evaluación temática de Objetivo 2 del PGRI 23
Tabla 6: Evaluación temática del Objetivo 3 del PGRI 24
Tabla 7: Evaluación temática del Objetivo 4 del PGRI 25
Tabla 8: Evaluación temática del Objetivo 5 del PGRI 27
Tabla 9: Evaluación temática del Objetivo 6 del PGRI 30
Tabla 10: Evaluación temática del Objetivo 7 del PGRI 32
Tabla 11: Evaluación temática del Objetivo 8 del PGRI 33
Tabla 12: Evaluación sintética 36
Tabla 13: Categorización de la variable superficie inundada 38
Tabla 14: Categorización de las variables de calado y velocidad 39
Tabla 15: Categorización del tiempo de concentración 39
Tabla 16: Categorización de la capacidad erosiva y de transporte de sedimentos 39
Tabla 17: Categorización de obstáculos presentes en el cauce 40
Tabla 18: Categorización de la variable superficie inundada 40
Tabla 19: Categorización de la afección relativa de la inundación por oleaje 41
Tabla 20: Categorización de los calados de inundación por mareas 41
Tabla 21: Categorización de la erosión en la costa 41
Tabla 22: Categorización de los usos de suelo de baja permeabilidad 41
Tabla 23: Categorización de la población afectada 42
Tabla 24: Categorización de actividades económicas en función de la superficie 42
Tabla 25: Categorización de actividades económicas en función de los daños económicos 42
Tabla 26: Categorización de los puntos de especial importancia 43
Tabla 27: Categorización de las áreas de importancia ambiental 43
Tabla 28: Valoración global en función del grado de afección 44
Tabla 29: Clasificación de los criterios para las ARPSIs 44
Tabla 30: Tabla de evaluación de las alternativas 47
Tabla 31: Peso de las variables en el cálculo del índice total 48
Tabla 32: Peso de las variables en el cálculo del índice total 48
Tabla 33: Valoración de la población afectada en magnitud global 49
Tabla 34: Valoración de la población afectada en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0 49
Tabla 35: Valoración de la población afectada en relación al ratio Coste-Beneficio 49
Tabla 36: Categorización de actividades económicas en función de la superficie afectada 49
Tabla 37: Valoración de la superficie afectada en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0 50
Tabla 38: Clasificación del mapa de actividades económicas afectadas 50
Tabla 39: Estimación económica en función del uso del suelo. 51
Tabla 40: Coeficientes a aplicar sobre el valor inicial del riesgo 51
Tabla 41: Categorización de actividades económicas en función de los daños económicos 51
Tabla 42: Valoración de las actividades económicas en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0 51
Tabla 43: Valoración de las actividades económicas en relación al ratio Coste-Beneficio 51
Tabla 44: Valoración del Patrimonio Cultural en magnitud global (superficie afectada) 52
Tabla 45: Valoración del Patrimonio cultural en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0 52
Tabla 46: Valoración de los Puntos de Especial Importancia en magnitud global 52
Tabla 47: Valoración de los Puntos de Especial Importancia en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0 52
Tabla 48: Valoración de los puntos de especial importancia en relación al grado de importancia 53
Tabla 49: Valoración de las Áreas de Importancia Ambiental en magnitud global 53
Tabla 50: Categorización de las áreas de importancia ambiental 54
Tabla 51: Valoración de la Inversión en magnitud global 54
Tabla 52: Tabla Modelo de la Ficha de Descripción de las ARPSIS 55
Tabla 53: Tabla Modelo de la Ficha de Estimación Económica de las actuaciones a realizar en el ARPSI 58
Tabla 54: Tabla Modelo de la Ficha de Afección a áreas ambientales y puntos de especial importancia 58
Tabla 55: Tabla Modelo de la Ficha de Evaluación 58
Tabla 56: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco. Bufadero 59
Tabla 57: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de Santos 61
Tabla 58: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco. de El hierro 62
Tabla 59: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de La Carnicería 63
Tabla 60: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de San Felipe 64
Tabla 61: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de San Juan 66
Tabla 62: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de Torviscas 67
Tabla 63: Tabla de equivalencia entre medidas y cumplimiento de objetivos 71
Tabla 64: Programa de Medidas 74
Tabla 65: Resumen de las actuaciones a ejecutar en las ARPSIs fluviales 78

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

AEMET	*Agencia Estatal de Meteorología*
ARPSI	*Área de riesgo potencial significativo de inundación*
BIC	*Bien de Interés Cultural*
BOC	*Boletín Oficial de Canarias*
CAE	*Criterio Ambiental Estratégico*
CEE	*Criterio Económico Estratégico*
CCS	*Consorcio de Compensación de Seguros*
CIA	*Consejo Insular de Aguas*
CIATF	*Consejo Insular de Aguas de Tenerife*
CSE	*Criterio Social Estratégico*
DH	*Demarcación HIdrográfica*
DMA	*Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE)*
DG	*Dirección General*
DGSCM	*Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar*
DPH	*Dominio público hidráulico*
EDAR	*Estación Depuradora de Aguas Residuales*
ENESA	*Entidad Estatal de Seguros Agrarios*
EPRI	*Evaluación Preliminar de Riesgo de Inundación*
IPPC	*Integrated, Prevention, Pollution and Control*
MAGRAMA	*Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*
MAMM	*Masas de agua muy modificadas*
MGRI	*Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación*
OECC	*Oficina Española de Cambio Climático*
PDA	*Plan de Defensa frente a Avenidas de la isla de Tenerife*
PGRI	*Planes de Gestión del Riesgo de Inundación*
PGRITF	*Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife*
PHI	*Plan hidrológico Insular*
PHTF	*Plan Hidrológico de Tenerife*
PNOA	*Plan Nacional de Ortofotografía Aérea*
PRTR	*Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes*
RD	*Real Decreto*
RDL	*Real Decreto Legislativo*
SAD	*Sistema de Ayuda a la Decisión*
SIOSE	*Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España*
TRLA	*Texto refundido de la Ley de Aguas*
UME	*Unidad Militar de Emergencias*
ZEC	*Zona de Especial Conservación*
ZEPA	*Zona de Especial Conservación para las Aves*
ZFP	*Zona de Flujo Preferente*
ZI	*Zonas Inundables*

1 Planteamiento estratégico del PGRITF

1.1 Introducción

El presente documento constituye la **Memoria de Ordenación del Documento de Avance del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de Tenerife (PGRITF)**, y contiene:

- La definición de las Alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación (MGRI) generadas, y su evaluación.
- La descripción del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación elegido, con sus componentes estructurantes y estratégicas, así como su programa de medidas.
- Las Alternativas de actuación en Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), y su evaluación.

1.2 Objetivos del PGRITF

1.2.1 Objetivos generales

El objetivo último de este plan de gestión del riesgo de inundación es, para aquellas zonas determinadas en la *Evaluación Preliminar del Riesgo* (EPRI), conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

De este modo, los objetivos generales, y la tipología de medidas para alcanzarlos, que se deberán de recoger en el Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación, son los siguientes:

- **Objetivo 1: Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos**. El éxito de muchas de las medidas propuestas para mejorar las distintas variables que intervienen en el riesgo de inundación pasa por una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general y del diagnóstico y las actuaciones realizados sobre los problemas de inundación a nivel local. Para ello una de las herramientas más eficaces es formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones e informadores (medios de comunicación) y diseñar conjuntamente estrategias de comunicación que, por un lado, faciliten la transmisión de mensajes clave y, por otro, aseguren que estos responden a la realidad del fenómeno. Esta comunicación debe complementarse con un trabajo de formación a la ciudadanía y los agentes económicos en forma, por ejemplo, de jornadas, edición de folletos, guías, etc., dirigido a profundizar en conceptos tan importantes como la percepción del riesgo y la autoprotección.

- **Objetivo 2: Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.** La responsabilidad en la gestión del riesgo de inundación está compartida por numerosas Administraciones y Organismos, cada uno actuando en una etapa o sobre un aspecto de la gestión del riesgo. Desde las distintas autoridades competentes en materia de ordenación del territorio, medio ambiente y protección civil, pasando por los Consejos Insulares de Agua, a los que corresponde la gestión del drenaje territorial y de la información hidrológica y las autoridades competentes en materia de costas y la Oficina Española del Cambio Climático (OECC) por ser el cambio climático un factor clave a tener en cuenta a la hora de evaluar el riesgo de inundación de forma integral, hasta la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en la fase de preparación y alerta a la población y con las autoridades estatales de Protección Civil, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, en particular la Unidad Militar de Emergencias (UME), en la fase de respuesta y atención a la población una vez ocurre la inundación. También las Universidades y centros de investigación juegan un importante papel en el desarrollo de nuevos estudios para mejorar las actuaciones, y en particular, de acuerdo con la OECC, aquellos que permitan anticipar los efectos y las medidas de adaptación al mismo. Por último, cabe destacar el sector del seguro como elemento esencial en la gestión del riesgo (Consorcio de Compensación de Seguros (CCS), Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA)) haciéndose cargo del aspecto financiero en la fase de recuperación. Dada la multitud de actores implicados es necesario establecer protocolos de actuación, de comunicación y colaboración que permitan una actuación coordinada entre todos ellos, procedimientos ágiles de intercambio de información, etc. que mejoren la capacidad de respuesta ante la inundación reduciendo en la medida de lo posible sus efectos adversos.

- **Objetivo 3: Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación**. Este objetivo se refiere a la realización de estudios específicos que permitan profundizar en el conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan las inundaciones, la mejora del conocimiento histórico y estadístico, como por ejemplo en la recopilación y estimación de los daños causados por las inundaciones, los efectos e influencia del cambio climático en la frecuencia y peligrosidad de las inundaciones, así como estudios de detalle de peligrosidad en ciertas áreas identificadas y otros posibles estudios a desarrollar.

- **Objetivo 4: Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones**. De acuerdo con el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, los sistemas de alerta meteorológica, tanto de inundaciones de origen fluvial como debidas a temporales marítimos, son elementos esenciales a la hora de estar preparados y poder actuar en eventuales situaciones de riesgo. También los sistemas de información hidrológica y los sistemas de previsión de temporales marítimos son herramientas fundamentales al servicio de las Administraciones implicadas en la gestión de las inundaciones. Este objetivo general va encaminado, por un lado, a la mejora de la coordinación, modernización y optimización de sistemas existentes y en la medida de lo posible, a la profundización en los Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD), todo ello como complemento a los sistemas de información disponibles y en coordinación con los mapas de peligrosidad y riesgo ya calculados.

- **Objetivo 5: Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables**. Este objetivo se basa fundamentalmente en la búsqueda de una ordenación del territorio y de los usos del suelo en las zonas inundables compatible en la medida de lo posible con el riesgo de inundación, todo ello conforme a la legislación vigente en materia de suelo y urbanismo, protección civil, costas, aguas, medio ambiente, etc., profundizando además en la exploración de las mejores opciones medioambientalmente posibles que favorezcan usos del suelo compatibles con las

inundaciones y mejorando la consideración de las inundaciones en los distintos instrumentos de ordenación del territorio.

- **Objetivo 6: Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables**. Este objetivo se basa sobre todo en la optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, el incremento de la capacidad del sistema para absorber la inundación y la restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, respaldadas por las acciones propuestas en el Blueprint de la Comisión Europea, las labores de conservación y mejora de la capacidad de desagüe de las infraestructuras longitudinales existentes, las actuaciones de prevención en la costa y otras medidas centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación.

- **Objetivo 7: Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables**. Puesto que las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse y que hay que convivir con ellas asumiendo un cierto nivel de riesgo, más aún con los previsibles efectos del cambio climático, se prevé la necesidad de adaptar progresivamente los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean lo menores posibles, permitiendo que la fase de recuperación sea también lo más rápida y sencilla posible, a través de actuaciones de prevención, información, asesoramiento, etc. para mejorar la resiliencia de estos bienes, tales como viviendas, infraestructuras, etc.

- **Objetivo 8: Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas** para que estas alcancen su buen estado o buen potencial, tanto en masas de agua continentales, de transición y costeras, incluyendo las Masas de Agua Muy Modificadas (MAMM), en coordinación con la Directiva Marco del Agua (DMA), manteniendo el buen estado allí donde exista de acuerdo con el Plan Hidrológico Insular (PHI), a través del conjunto de actuaciones que se han descrito anteriormente.

1.2.2 Objetivos específicos

En coordinación con el Plan Hidrológico de Tenerife (PHTF), se establecen los siguientes objetivos específicos relativos a la parte fluvial:

- Mantener, mejorar y corregir los cauces para garantizar el desagüe de las aguas de escorrentía.
- Gestionar los riesgos provocados por fenómenos hidrológicos de carácter extremo para reducir los daños.
- Delimitar el (DPH) hidráulico, velando por su conservación, explotación y gestión.
- Potenciar los barrancos como elementos estructurantes del territorio, relevantes en el paisaje, soporte de ecosistemas asociados.

1.3 Definición del Riesgo de Inundación

La Directiva 2007/60/CE define el riesgo de inundación como la combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación y de las posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a una inundación. Asimismo, define inundación como 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.

A su vez, el Real Decreto 903/2010, amplia la definición del riesgo de inundación extendiendo las posibles consecuencias negativas también a las infraestructuras y matiza la definición de inundación, quedando de la siguiente manera: anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos de agua 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. En dicho Real Decreto (RD), se añade también la definición de inundación en las zonas costeras como anegamiento temporal o permanente de terrenos que no están normalmente cubiertos de agua a causa de mareas, oleaje, resacas o procesos erosivos de la línea de costa, y las causadas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición.

De acuerdo con lo recogido en la legislación de aplicación, el presente documento aborda de forma integrada el riesgo de inundación fluvial y costero y se centra en aquellas zonas identificadas como Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).

Es importante destacar en este punto que, si bien las ARPSIs consideradas, en esta fase del ciclo planificador, han sido las expuestas en el apartado 4 de la Memoria de Información según los umbrales definidos en el documento EPRI, en el resto del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife se ha constatado que los daños que generan las avenidas 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.

Toda esta casuística aquí mencionada y que ha sido recogida en el documento "Plan de Defensa frente avenidas de Tenerife" (PDA), será abordada desde el punto de vista de medidas generales aplicadas a todo el ámbito de la Demarcación que serán tenidas en cuenta en los Programas de Medidas a establecer por las administraciones competentes en este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

1.4 Contenido y alcance del Documento de Ordenación

El Documento de Ordenación consta de los **capítulos siguientes:**

- Capítulo 1: Planteamiento estratégico del PGRITF.
- Capítulo 2: Análisis de alternativas.
- Capítulo 3: Plan de actuación: estrategias y medidas.
- Capítulo 4: Conclusiones.

Los **apéndices** del Documento de Ordenación son:

- 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: Fichas de análisis y evaluación de las alternativas de las ARPSIS.

Los **planos** del Documento de Ordenación son:

- O.1. Barranco del Bufadero (ES124_ARPSI_0026).
- O.2. Barranco de Santos (ES124_ARPSI_0027).
- O.3. Barranco de El hierro (ES124_ARPSI_0028).
- O.4. Barranco de La Carnicería (ES124_ARPSI_0029).
- O.5. Barranco de San Felipe (ES124_ARPSI_0030).
- O.6. Barranco de San Juan (ES124_ARSPI_0031).
- O.7. Barranco de Torviscas (ES124_ARPSI_0033).

2 Análisis de alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación (MGRI)

2.1 Metodología y alcance del análisis del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación

La metodología para el análisis de alternativas que se desarrolla en el presente documento incluye las siguientes etapas:

1. Criterios para la definición de las alternativas.
2. Definición conceptual de las alternativas.
3. Criterios estratégicos para la valoración de alternativas.
4. Evaluación temática de las alternativas.
5. Evaluación sintética de las alternativas.
6. Presentar la alternativa seleccionada.

2.1.1 Criterios para la definición de alternativas

Los criterios seguidos para la definición de las alternativas son:

- Considerar un Modelo para la Gestión del Riesgo de Inundación que englobe tanto la parte de Drenaje Territorial como la de Inundación Costera.
- La *"Alternativa Cero"* reflejará la situación actual teniendo en cuenta que no cumple en su totalidad los objetivos definidos en la Directiva de Inundaciones y por tanto, tampoco con la totalidad de los objetivos estratégicos del PGRITF (en la parte relativa al Drenaje Territorial se corresponde con la Alternativa de Convivencia Consciente con el Riesgo Hidráulico seleccionada en el Plan Hidrológico de Tenerife).
- No se tendrá en cuenta una *"Alternativa Tendencial"* en el sentido estricto del concepto porque consolida, al igual que la anterior, una situación en la que no se cumplen la totalidad de los objetivos anteriores.
- Las alternativas a establecer, no son caminos diferentes hacia la consecución de los objetivos definidos en la Directiva, sino alternativas *"de grado y ritmo de actuación"*. Es decir, todas deben perseguir la consecución de los mismos objetivos, pero difieren en los ritmos y profundidad de las actuaciones.

2.1.2 Definición conceptual de las alternativas

En esta etapa se lleva a cabo la descripción de cada una de las alternativas propuestas, detallándose de forma sintética los objetivos de cada alternativa, referenciados al sistema de objetivos estratégicos definidos para el PGRITF. El desarrollo de esta etapa se expone en el apartado 2.2.

2.1.3 Criterios estratégicos para la valoración de las alternativas de Modelo de Gestión de Riesgo de Inundación

Los criterios estratégicos para la valoración de las alternativas de Modelo de Gestión de Riesgo de Inundación se dividen en tres bloques:

- Criterios ambientales.
- Criterios sociales.
- Criterios económicos.

Es objeto del presente apartado proceder a la presentación y exposición del conjunto de **criterios ambientales estratégicos** (**CAE**), **criterios sociales estratégicos (CSE),** y **criterios económicos estratégicos (CEE),** que serán considerados en el ejercicio de intercomparación de las diferentes alternativas establecidas al MGRI. A tales efectos, cabe señalar que dicha evaluación, claramente condicionada por la naturaleza y el enfoque dado al planteamiento, será afrontada adoptando como base una serie de razones de tipo cualitativo e implícita y reconocida carga subjetiva, cada una de las cuales, en su vínculo directo con los objetivos medioambientales predefinidos, serán puestos en contraste con los efectos agregados principales asociados a cada una de las opciones de modelo planteadas, testando así el grado de satisfacción o desviación de las mismas respecto a tales propósitos.

2.1.3.1 Criterios ambientales estratégicos

- **CAE-1. Grado de integración por el MGRI de las reglas procedimentales y régimen de compatibilidades establecidos por la normativa en materia de protección ambiental y patrimonial cultural.**

  En el proceso de concreción de las estrategias y objetivos que articulan los diferentes Modelos de Gestión del Riesgo de Inundación postulados se deberá garantizar la adecuada integración de las reglas procedimentales y régimen de compatibilidades establecidos en aras a asegurar la preservación de las áreas y enclaves de valor ambiental y cultural más destacados de la demarcación hidrográfica (Red Natura 2000, Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y Bienes de Interés Cultural). Sentado lo anterior, en el marco del presente análisis será valorado, según MGRI, el nivel de satisfacción respecto a las limitaciones que desde la esfera normativa ambiental y patrimonial cultural puedan ser establecidas en el tránsito desde lo planificado a lo ejecutado.

  Este CAE-1 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº5** del PGRI, éste es, el orientado a la *contribución a la mejora de la ordenación del territorio y la exposición de las zonas inundables*.

- **CAE-2. Grado de compatibilización de la consolidación y/o perpetuación de usos del suelo en zonas inundables y los valores ambientales y culturales constatados.**

  La atención justificada de las áreas en riesgo potencial de inundación mediante el establecimiento de normas de ocupación de nuevos espacios interiores o reglas para la preservación de los usos preexistentes, cuando no, en diferente intensidad y

número, de medidas estructurales, puede ir acompañada en determinados casos de una desatención e incluso ignorancia de los valores ambientales y culturales con presencia constatada, derivando tal circunstancia hacia un conflicto directo, con riesgo de pérdida y/o banalización de los fundamentos de reconocimiento de éstos últimos. De este modo, a través del CAE-2 será valorado el grado de consideración del MGRI respecto a las mejores fórmulas de compatibilización de los usos del suelo en zonas inundables y los valores ambientales y culturales territorialmente concurrentes, tanto terrestres, como marinos, o que en su caso no conculquen su estado de conservación.

Al igual que el caso anterior, el CAE-2 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº5** del PGRI.

- **CAE-3. Grado de afección al ciclo natural de escorrentía.**

  La especial relevancia que la red de drenaje natural presenta como configuradora del sistema de colectores de las escorrentías superficiales, sostenedora a su vez de una importante representación de comunidades bióticas asociadas y atributo definidor del paisaje de la demarcación, determina la necesidad de identificar los rasgos diferenciales entre MGRI en orden a atender su potencialidad para alterar el ciclo natural de escorrentías. La intensidad y grado de implantación de medidas de tipo estructural en el seno del sistema de colectores naturales podrá determinar, según su naturaleza y diseño, un cambio en las pautas de circulación de las escorrentías superficiales, en unos casos con efecto retenedor y con ello, de merma en los caudales movilizados aguas abajo y en otro, contrario, con criterio de máxima colectación y evacuación.

  De este modo, el presente CAE-3 entronca directamente con el **objetivo general nº6** del PGRI, orientado a *conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana*, *las actividades económicas*, *el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables*.

- **CAE-4. Grado de transformación paisajística de terrenos naturales y elementos culturales.**

  La pertenencia de determinadas áreas en riesgo potencial de inundación al dominio del espacio natural o seminatural o en casos concretos, a conjuntos con reconocido valor patrimonial cultural, más allá de los límites entendidos correspondientes a la red de drenaje, y la previsión de actuaciones con traducción y trascendencia en el territorio, puede suponer una merma o pérdida irremediable de los valores ambientales, tanto bióticos, como abióticos (incluidos los suelos naturales) o de las posibles entidades o enclaves con valor patrimonial declarado. Por consiguiente, será objeto de evaluación y puesta en contraste, el potencial transformador de cada MGRI respecto al presente criterio, el cual se estima íntimamente vinculado al anteriormente aludido **objetivo general nº6** del PGRI.

- **CAE-5. Grado de transformación paisajística de superficies de cultivo.**

  Al igual que el CAE-4 anterior, cobra especial relevancia la necesaria atención de la valoración de los aspectos diferenciales de los MGRI respecto a la potencial transformación o pérdida de superficies de cultivo, tanto por su estrecho vínculo con la componente paisajística, como por su papel como contenedor principal de los suelos productivos, primordiales y estratégicos para el sector primario insular y los ecosistemas asociados. Dicho esto, el presente CAE-5 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa en relación con el **objetivo general nº6** del PGRI.

- **CAE-6. Grado de consideración de los efectos del cambio climático.**

  El objetivo último del PGRI es, para aquellas zonas determinadas en la evaluación preliminar del riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático. De acuerdo con lo expresado, a través del CAE-6 será valorado el grado de consideración, según MGRI, del 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.

  Por consiguiente, el presente CAE-6 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa de MGRI en relación con el **objetivo general nº6** del PGRI.

- **CAE-7. Grado de contribución a la recarga de las masas de agua superficiales**

  El estado o potencial ecológico de las masas de agua superficiales presentes en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife corresponde a una expresión de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos basada en una combinación de indicadores, entre ellos, los biológicos (componente fitoplanctónico, flora acuática, flora bentónica, etc.) y los físico-químicos (pH, compuestos de fósforo, etc.), permitiendo calibrar, a través de su comparación respecto a las denominadas condiciones de referencia, el grado de alteración de la masa de agua debido a presiones antropogénicas.

  Dicho esto, la manifestación territorial del MGRI considerado puede presentar una doble proyección respecto al presente criterio de valoración. De un lado, los efectos indirectos que la materialización de los obras de defensa en el dominio de la red de drenaje natural, como elementos retenedores, podrían tener sobre los aportes de terrígenos en las masas de agua superficiales costeras receptoras, detrayendo del sistema una valiosa fuente de nutrientes de las comunidades marinas asentadas o alteraciones en los perfiles costeros por la anulación de recursos terrestres, y de otro, a su vez antagónico, en la movilización, arrastre y trasvase de sustancias potencialmente nocivas para el medio acuático como resultado del anegamiento de áreas críticas de concentración (EDARs, redes de saneamiento, espacios industriales, etc.). Así pues, el análisis comparado tomando como base el criterio ambiental de referencia permitirá determinar el grado de satisfacción de cada MGRI respecto a la consecución del objetivo de alcanzar un adecuado nivel de calidad de las masas de agua superficiales costeras, tanto naturales, como muy modificadas, en lógica con la voluntad que anima al **objetivo general nº8** del PGRI.

2.1.3.2 Criterios sociales estratégicos

- **CSE-1. Grado de implantación de la cultura del riesgo**

  La creación de la cultura del riesgo entre la población, los agentes sociales y económicos, es esencial para facilitar la preparación y respuesta ante un fenómeno de inundación. Mediante la formación e información de la población, los gestores y líderes locales, el personal de las administraciones y los medios de comunicación, se consigue una adecuada divulgación del fenómeno, la transmisión de mensajes calve que respondan a la realidad del fenómeno y una correcta respuesta ante situaciones de emergencia. De acuerdo con lo expuesto, a través del CSE-1 será valorado el grado de implantación de la cultura del riesgo en cada MGRI.

Este CSE-1 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº1** del PGRI, éste es, el orientado al *Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos*, en concreto a la parte relativa a la información.

- **CSE-2. Grado de instauración de medios de autoprotección entre la población, agentes sociales y económicos**

  Disponer de medios de autoprotección es esencial para garantizar la respuesta y resistencia durante el evento de inundación, tanto por parte de la población en general como por los agentes sociales y económicos. La manera en la que la población afectada se prepara para afrontar una situación de emergencia es fundamental para la mitigación de los efectos adversos de las crecidas, siendo más conscientes de los pasos a adoptar en cada momento aquellos ciudadanos, agentes sociales y económicos que disponen de medios de autoprotección. Por tanto, a través del CSE-2 será valorado en qué grado, cada MGRI, favorece la implantación de medidas de autoprotección entre la población, los agentes sociales y económicos.

  Al igual que en el caso anterior, el CSE-2 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº1** del PGRI.

- **CSE-3. Grado de cooperación entre administraciones y otros agentes involucrados en la gestión del riesgo de inundación y de la organización de dicha cooperación.**

  El fomento de la coordinación e intervención pública de las Administraciones competentes en la gestión del riesgo de inundación es un requisito indispensable para lograr estrategias comunes en todas las etapas del evento de inundación, que faciliten la creación de políticas de actuación entre diferentes áreas con el fin de contribuir a mejorar la gestión del riesgo

  Por consiguiente, será objeto de evaluación y puesta en contraste, el impulso que cada MGRI pretende dar a la cooperación, número de administraciones y agentes involucrados y la formalización de dicha coordinación.

  Este CSE-3 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº2** del PGRI, éste es, el orientado a la *Mejora de la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas*.

- **CSE-4. Grado de profundización en el conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan inundaciones**

  La realización de estudios para la mejora del conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan inundaciones resulta esencial para recopilar datos sobre estos eventos y así poder predecir con mayor exactitud el comportamiento de los mismos en un futuro.

  De acuerdo con lo expuesto, a través del CSE-4, será valorado la realización de estudios específicos y el grado de profundización que cada MGRI plantea en el conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan inundaciones.

  Este CSE-4 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº3** del PGRI, éste es, el orientado a la *Mejora del conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación*.

- **CSE-5. Grado de ahondamiento en la mejora del conocimiento histórico y estadístico de eventos de inundación**

  El conocimiento histórico y estadístico de los eventos de inundación acaecidos años atrás, es esencial para elaborar la lista de tareas a emprender para evitar repetir los errores del pasado, y disminuir en la medida de lo posible los daños producidos a la población y a los bienes ubicados en zona inundable.

  Por tanto, a través del CSE-5, será valorado en qué grado cada MGRI favorece la mejora del conocimiento histórico y estadístico de eventos de inundación mediante la realización de estudios.

  Al igual que en el caso anterior, el CSE-5 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº3** del PGRI.

- **CSE-6. Grado de ampliación en el conocimiento de los efectos e influencias del cambio climático**

  La realización de estudios cuyo objetivo sea profundizar en los efectos que el cambio climático tiene en la generación de eventos de inundación, es esencial para predecir las tendencias futuras de estos eventos.

  Por consiguiente, será objeto de evaluación y puesta en contraste, el impulso que cada MGRI pretende dar a la ampliación del conocimiento de los efectos e influencias del cambio climático.

  Este CSE-6 también permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº3** del PGRI.

- **CSE-7. Grado de realización de estudios de detalle con carácter específico en cuanto al ámbito territorial al que afectan**

  Los estudios de carácter y ámbito general realizados, evidentemente ven limitada su aplicabilidad cuando se trata de zonas con riesgos locales muy concretos. Es, por tanto, por lo que, en aquellas zonas en las que sea preciso un mayor detalle, es esencial la realización de estudios específicos, tanto en las áreas identificadas como de riesgo potencial (ARPSIs), como en cualquier otro punto de la demarcación.

  De acuerdo con lo expuesto, a través del CSE-7, será valorado en qué grado cada MGRI, favorece la mejora del conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación a través de la realización de estudios de detalle con carácter específico en cuanto al ámbito territorial que analizan.

  Al igual que en los casos anterior, el CSE-7 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº3** del PGRI.

- **CSE-8. Grado de impulsión de la modernización y optimización de los sistemas de predicción existentes**

  La correcta utilización, optimización y puesta a punto de los sistemas de predicción existentes, es esencial para mejorar la capacidad predictiva, de modo que sea posible conocer la ocurrencia del evento de inundación con suficiente antelación como para poner en práctica las medidas de protección necesarias.

  Por lo tanto, a través del CSE-8, será valorado en qué grado cada MGRI favorece la modernización y optimización de los sistemas de predicción existentes.

  Este CSE-8 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI

en relación con el **objetivo general nº4** del PGRI, éste es, el orientado a la *Mejora de la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones*.

- **CSE-9. Grado de implantación de sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos**

  La implantación de sistemas de información hidrológica resulta esencial para captar, transmitir en tiempo real, procesar y presentar aquellos datos que describen el estado hidrológico e hidráulico de la cuenca. Asimismo, la implantación de sistemas de previsión de temporales marítimos resulta igualmente fundamental para realizar la medida y previsión de los datos océano-meteorológicos imprescindibles para prevenir dichos temporales.

  Por consiguiente, será objetivo de valoración y puesta en contraste, la implantación que cada MGRI plantea en cuanto a los sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos para la mejora de la capacidad predictiva.

  Al igual que en el caso anterior, el CSE-9 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº4** del PGRI.

- **CSE-10. Grado de implantación de sistemas complementarios a los sistemas de información que faciliten la toma de decisiones efectivas**

  Los Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD) son sistemas de información que se diseñan para suministrar información y ayudar al administrador y/o gestor en la toma de decisiones efectivas. La implantación de esta herramienta resulta esencial como apoyo, que respalda o que refuerza las distintas etapas del proceso de decisión de modo que se mejora la calidad de las mismas, ya que se responde en menos tiempo, se considera un mayor número de alternativas y se presenta la información de forma imparcial, relevante y consistente.

  En relación con lo expuesto, a través del CSE-9, será valorado en qué grado cada MGRI favorece la implantación de sistemas complementarios a los sistemas de información para favorecer la toma de decisiones efectivas.

  Al igual que en criterios anteriores, el CSE-10 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº4** del PGRI.

- **CSE-11. Grado de intervención en el marco legislativo y normativo para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable**

  La intervención en el marco legislativo y normativo para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable, resulta esencial para disminuir la exposición al riesgo de inundación de la población e infraestructuras situadas sobre estas zonas, a través de la redacción y modificación de instrumentos legales,

  Por lo tanto, a través del CSE-11, será valorado en qué grado cada MGRI favorece la intervención en el marco legislativo y normativo para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable.

  Este CSE-11 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº5** del PGRI, éste es, el orientado a la Mejora de la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.

- **CSE-12. Grado de intervención positiva en planeamiento para delimitar las áreas que deberán ser excluidas del proceso de urbanización y edificación por riesgo de inundación, para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable e incluir disposiciones a las que deberán atenerse las edificaciones e infraestructuras para la minimización los riegos de inundación.**

  La compatibilización y limitación de los usos en zona inundable mediante la intervención en el planeamiento urbanístico resulta esencial para disminuir el número de población afectada por un evento de inundación, así como el valor de los daños que dicho evento puede ocasionar en los bienes y elementos situados en zona inundable.

  Por consiguiente, será objeto de valoración y puesta en contraste, el impulso que cada MGRI otorga a la intervención positiva en planeamiento y a la creación de nuevas disposiciones edificatorias para minimizar el riesgo de inundación.

  Al igual que en el caso anterior, el CSE-12 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº5** del PGRI.

- **CSE-13. Grado de desarrollo de criterios constructivos para edificaciones situadas sobre zonas inundables**

  El desarrollo de criterios constructivos, consistentes en pautas que favorezcan la minimización de los riesgos de inundación en edificaciones e infraestructuras, es fundamental para dotar a la población de herramientas que posibiliten una reducción del número de bienes dañados producidos por los eventos de inundación.

  De acuerdo con lo expuesto, a través del CSE-13, será valorado en qué grado cada MGRI favorece el desarrollo de criterios constructivos para edificaciones situadas sobre zonas inundables.

  Este CSE-13 también permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº5** del PGRI.

- **CSE-14. Grado de implementación de la política de retirada de construcciones o instalaciones ubicadas en zonas inundables y consideradas de grave riesgo**

  La eliminación en las zonas inundables de construcciones o instalaciones consideradas de grave riesgo, representa una medida fundamental para la reordenación del territorio, y la disminución de los daños producidos ante un futuro evento de inundación, así como una disminución del riesgo y de la vulnerabilidad.

  Por lo tanto, a través del CSE-14, será valorado en qué grado cada MGRI favorece las actuaciones de retirada de construcciones o instalaciones ubicadas sobre zona inundable y consideradas de grave riesgo.

  Al igual que en criterios anteriores, el CSE-14 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº5** del PGRI.

- **CSE-15. Grado de coordinación con los Planes de Protección Civil**

  La coordinación con los Planes de Protección Civil resulta fundamental para asegurar la máxima efectividad en la realización de aquellas funciones específicas consideradas prioritarias para la reducción del riesgo a través de la respuesta a emergencias.

  En relación con lo expuesto, será objeto de valoración y puesta en contraste, la

coordinación que cada MGRI plantea con los Planes de Protección Civil.

Este CSE-15 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº6** del PGRI, éste es, el orientado a *Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables*

- **CSE-16. Grado de optimización y mejora de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes.**

Las actuaciones de optimización y mejora de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes en la demarcación son esenciales para limitar las inundaciones y sus efectos, ya que actúan sobre los mecanismos de generación, acción y propagación de las avenidas, alterando sus características hidrológicas o hidráulicas, así como del oleaje, de las mareas o de la erosión en las zonas costeras.

Por lo tanto, a través del CSE-16, será valorado en qué grado cada MGRI favorece la optimización y mejora de los sistemas de defensa frente a inundaciones existente.

Al igual que en el caso anterior, el CSE-16 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº6** del PGRI.

- **CSE-17. Grado de implantación de actuaciones de mantenimiento, conservación y restauración, tanto de cauces como del litoral, centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación**

La realización de medidas en la cuenca mediante la restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas; al igual que la realización de medidas de restauración en cauces y llanuras de inundación, y en la franja costera y ribera del mar, resultan del todo fundamentales, para conseguir absorber la inundación y laminar la avenida, así como fomentar la auto recuperación del sistema costero, en su caso.

Por consiguiente, será objeto de valoración y puesta en contraste el impulso que cada MGRI otorga a la implantación de actuaciones de mantenimiento, conservación y restauración, tanto de cauces como del litoral, centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación.

Al igual que en los criterios anteriores, el CSE-17 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº6** del PGRI.

- **CSE-18. Grado de implantación de nuevas medidas estructurales**

La ejecución de obras de infraestructura es esencial para actuar sobre los mecanismos que generan y propagan las avenidas, y conseguir así una disminución del riesgo y de los daños producidos por las inundaciones a la población y a las actividades económicas y sociales.

De acuerdo con lo expuesto, a través del CSE-18, será valorado el grado de implantación de nuevas medidas estructurales.

Este CSE-18 permitirá también evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº6** del PGRI.

- **CSE-19. Grado de desarrollo de las políticas de aseguramiento del valor mediante la promoción de seguros**

Los seguros constituyen una herramienta básica para garantizar la viabilidad de la actividad agrícola y ganadera, por lo que su promoción resulta esencial para proteger a estas actividades de los efectos dañinos de las inundaciones.

Por lo tanto, a través del CSE-19, será valorado en qué grado cada MGRI favorece el desarrollo de las políticas se aseguramiento del valor mediante la promoción de seguros.

Este CSE-19 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº7** del PGRI, éste es, el orientado a la *Mejora de la resiliencia y disminución la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.*

- **CSE-20. Grado de adaptación de los elementos situados sobre zonas inundables para favorecer su capacidad de recuperación tras el evento de inundación**

El establecimiento de condicionantes para la construcción/adaptación de edificaciones o instalaciones, así como la ordenación de usos y el traslado de aquellos no compatibles con las avenidas, son instrumentos preventivos que reducen la vulnerabilidad de los bienes situados en la zona inundable, de forma que los daños ante una eventual inundación sean lo menores posibles y permiten que la fase de recuperación sea también lo más rápida y sencilla posible.

Por consiguiente, será objeto de valoración y puesta en contraste el grado de adaptación que cada MGRI propone para los elementos situados sobre zonas inundables, para favorecer su capacidad de recuperación tras el evento de inundación.

Al igual que en el caso anterior, el CSE-20 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº7** del PGRI, éste es, el orientado a la *Mejora de la resiliencia y disminución la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.*

- **CSE-21. Grado de actuación sobre el planeamiento para asegurar que se aplican criterios de no urbanización en zonas inundables para construcciones futuras**

Actuar sobre el planeamiento para asegurar que se aplican criterios de no urbanización en zonas inundables para construcciones futuras es una tarea fundamental para que los daños que se produzcan ante una eventual inundación sean los mínimos posibles, disminuyendo la vulnerabilidad y la exposición al riesgo.

En relación con lo expuesto, a través del CSE-21, será valorado en qué grado cada MGRI actúa sobre el planeamiento para asegurar que se aplican criterios de no urbanización en zonas inundables para construcciones futuras.

Este CSE-21 permitirá también evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº7** del PGRI.

- **CSE-22. Grado de implementación de la política de disminución de la vulnerabilidad de las instalaciones ubicadas sobre zonas inundables o de la política de retirada de los mismos a ubicaciones alternativas**

La relocalización de elementos situados sobre zonas inundables a áreas que presenten un menor riesgo, es esencial para reducir al mínimo la vulnerabilidad de

dichas infraestructuras y bienes.

Por lo tanto, a través del CSE-22, será valorado en qué grado cada MGRI favorece la implementación de la política de disminución de la vulnerabilidad de las instalaciones ubicadas sobre zonas inundables o de la política de retirada de los mismos a ubicaciones alternativas.

Al igual que en los criterios anteriores, el CSE-22 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº7** del PGRI.

2.1.3.3 Criterios económicos estratégicos

- **CEE-1. Grado de Inversión en campañas de información/ formación y medios de autoprotección**

  El éxito de muchas de las medidas para mejorar las distintas variables que intervienen en el riesgo de inundación pasa por una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general, y del diagnóstico y las actuaciones realizados sobre los problemas de inundación a nivel local. Para ello una de las herramientas más eficaces es formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones e informadores (medios de comunicación) y diseñar conjuntamente estrategias de comunicación que, por un lado, faciliten la transmisión de mensajes clave y, por otro, aseguren que estos responden a la realidad del fenómeno. Esta comunicación debe complementarse con un trabajo de formación a la ciudadanía y los agentes económicos en forma, por ejemplo, de jornadas, edición de folletos, guías, etc., dirigido a profundizar en conceptos tan importantes como la percepción del riesgo y la autoprotección.

  Asimismo, el que la población, los agentes sociales y los económicos dispongan de medios de autoprotección y conozcan cómo y cuándo utilizarlos va a mejorar la resiliencia ante un evento de inundación, además de contribuir al incremento de la percepción de dicho riesgo.

  De acuerdo con lo expuesto, a través del CEE-1, será valorado el grado de inversión que cada MGRI destina a las campañas de información/formación y a los medios de autoprotección.

  Este CEE-1 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº1** del PGRI, éste es, el orientado a *incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos*.

- **CEE-2. Grado de inversión adicional para la coordinación entre administraciones.**

  La mejora de la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo es un elemento esencial. La responsabilidad en la gestión del riesgo de inundación está compartida por numerosas Administraciones y Organismos, cada uno actuando en una etapa o sobre un aspecto de la gestión del riesgo, por lo que la planificación institucional resulta fundamental: desde la Comunidad Autónoma y las autoridades insulares y locales hasta el Estado.

  Dada la multitud de actores implicados, resulta esencial planificar y establecer protocolos de actuación, de comunicación y colaboración que permitan una actuación coordinada entre todos ellos, procedimientos ágiles de intercambio de información, etc. que mejoren la capacidad de respuesta ante la inundación reduciendo en la medida de lo posible sus efectos adversos.

  Además de la coordinación entre las administraciones públicas e instituciones implicadas en materias relacionadas con las inundaciones (Dirección General de la Costa y el Mar, Consejos Insulares de Aguas, Protección Civil en sus tres niveles estatal, autonómico y local, AEMET, etc.) es necesaria también una coordinación con otras políticas sectoriales, entre otras, ordenación del territorio, agricultura, forestal, urbanismo o medio ambiente, siempre que afecten a la evaluación, prevención y gestión de inundaciones.

  Por lo tanto, a través de CEE-2, será valorado el grado de inversión que cada MGRI destina a la coordinación entre administraciones

  Este CEE-2 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº2** del PGRI, éste es, el orientado a *mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas*.

- **CEE-3. Grado de inversión en mejora del conocimiento.**

  Los estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación resultan fundamentales y pueden abarcar diferentes ámbitos, desde la toma de datos y herramientas de información, nuevas metodologías y herramientas para la planificación, nuevas tecnologías, y desarrollos de ingeniería y herramientas de gestión.

  En cada ciclo de planificación los trabajos desarrollados responden al estado del arte y a la disponibilidad de información en ese momento. Pueden ser, por tanto, objeto de revisiones periódicas en la medida que se disponga de nuevos o mejores datos, o se desarrollen técnicas de análisis más avanzadas que permitan un conocimiento más detallado y realista de la problemática como, por ejemplo:

  - Nueva definición geométrica del cauce, llanuras de inundación y obstrucciones, con un grado de precisión mayor o incorporando las modificaciones que puedan producirse.

  - Ajuste de caudales extremos de avenida en la medida que aumente la longitud de las series de datos hidrometeorológicos o se apliquen metodologías de estudio que consigan representar mejor la hidrología extrema y/o los posibles efectos del cambio climático.

  - Revisión de la extensión de las zonas inundables y de las características de la inundación mediante la aplicación de modelos matemáticos mejorados, nuevas técnicas de simulación o parámetros que reflejen más fielmente el comportamiento observado en eventos históricos.

  - Mejora del conocimiento de cómo el cambio climático puede afectar en el futuro a los riesgos de inundación, es decir, de cómo está previsto que el cambio climático modifique los patrones de precipitación, escorrentía, etc. y por tanto sus efectos en las incidencia de las inundaciones.

  Por consiguiente, a través del CEE-3, será objeto de valoración y puesta en contraste el grado de inversión que cada MGRI destina a la mejora del conocimiento.

  Este CEE-3 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº3** del PGRI, éste es, el orientado a *mejorar el*

conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.

- **CEE-4. Grado de inversión en mejora de capacidad predictiva.**

  Los sistemas de medida y alerta meteorológica, junto con los sistemas de información hidrológica, permiten anticiparse al episodio de inundación y con ello, poder realizar las acciones preventivas necesarias para disminuir los daños que eventualmente pudiese producir la inundación.

  La modernización y optimización de los sistemas existentes o la implementación de otros nuevos requiere de inversiones que se recogen en este criterio.

  En base a esto, a través del CEE-4, será valorado el grado de inversión que cada MGRI destina a la mejora de la capacidad predictiva.

  Este CEE-4 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº4** del PGRI, éste es, el orientado a *mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones*.

- **CEE-5. Grado de inversión en la adaptación del marco legislativo y normativo**

  La adaptación de la legislación vigente en materia de suelo y urbanismo, protección civil, costas, aguas, medio ambiente, etc., es una medida fundamental para asegurar la limitación de los usos en zonas inundables, así como la reducción de la vulnerabilidad y de la exposición al riesgo.

  Por lo tanto, a través del CEE-5, será valorado el grado de inversión que cada MGRI destina a la adaptación del marco legislativo y normativo.

  Este CEE-5 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº5** del PGRI, éste es, el orientado a c*ontribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.*

- **CEE-6. Grado de inversión en la adaptación del planeamiento vigente para incluir la delimitación de zonas inundables y los usos permitidos y adaptar las ordenanzas**

  La mejora de la consideración de las inundaciones en los distintos instrumentos de ordenación, y la adaptación de los mismos para incluir la delimitación de zonas inundables y los usos permitidos conllevan unos costes del personal destinado a la realización de tales actividades; todo ello con el objetivo último de disminuir el número de población afectada por un evento de inundación, así como el valor de los daños que la inundación puede llegar a ocasionar.

  De acuerdo con lo expuesto, a través del CEE-6, será valorado el grado de inversión que cada MGRI destina a la adaptación del planeamiento vigente para incluir la delimitación de zonas inundables y los usos permitidos y adaptar las ordenanzas.

  Al igual que en el caso anterior, el CEE-6 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº5** del PGRI.

- **CEE-7. Grado de inversión en mantenimiento, conservación y restauración**

  Las actuaciones destinadas al mantenimiento, conservación y restauración resultan fundamentales para disminuir la peligrosidad de la inundación.

  Entre estas medidas destacan las siguientes:

  - Mantenimiento y conservación de cauces.
  - Mantenimiento y conservación del litoral.
  - Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas de la cuenca.
  - Restauración de la franja costera y de la ribera del mar.
  - Mejora del drenaje de las infraestructuras lineales existentes.

  Por lo tanto, a través del CEE-7, será valorado el grado de inversión que cada MGRI destina al mantenimiento, conservación y restauración.

  Este CEE-7 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº6** del PGRI, éste es, el orientado a *conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables*.

- **CEE-8. Grado de inversión en actuaciones estructurales**

  Históricamente, el enfoque tradicional en la lucha contra las inundaciones ha consistido en la ejecución de soluciones estructurales, tales como la construcción de presas, encauzamientos y diques de protección.

  En los programas de medidas de los Planes Hidrológicos Insulares, también es habitual la inclusión de este tipo de actuaciones de protección y de defensa frente a avenidas, ya sean encauzamientos, creación de diques, etc.

  Además de las anteriores está la mejora de la captación de escorrentía y de la capacidad de drenaje artificial en un entorno urbano, que permite mejorar la infiltración y con ello, disminuir la escorrentía y, por lo tanto, los caudales y volúmenes de avenida, disminuyendo las zonas inundables.

  Por consiguiente, a través del CEE-8, será objeto de valoración y puesta en contraste el grado de inversión que cada MGRI destina a la ejecución de actuaciones estructurales.

  Al igual que en el caso anterior, el CEE-8 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº6** del PGRI.

- **CEE-9 Grado de inversión en campañas de promoción de los seguros**

  La promoción de los seguros frente a inundaciones se desarrolla por un lado sobre personas y bienes, a través del Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) y sobre el sector agrario a través de la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA). Mejorar la información general a los ciudadanos y a los asegurados en particular, promocionar el aseguramiento en zonas con riesgo potencial significativo de inundación, perfeccionar las coberturas, etc., permitirá mejorar la resiliencia ante los eventos de inundación.

  De acuerdo con lo expuesto, a través del CEE-9, será valorado el grado de inversión que cada MGRI destina a la realización de campañas de promoción de los seguros.

  Este CEE-9 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº7** del PGRI, éste es, el orientado a *mejorar la*

resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.

- **CEE-10. Grado de inversión en medidas de adaptación, relocalización o retirada de elementos ubicados en zonas inundables**

  Las medidas de adaptación de los elementos situados en las zonas inundables son, probablemente, el enfoque más eficaz para reducir las consecuencias adversas en los episodios de inundación, en viviendas, edificios públicos, redes, infraestructuras, etc.

  Por consiguiente, a través del CEE-10, será objeto de valoración y puesta en contraste el grado de inversión que cada MGRI destina a la adaptación, relocalización o retirada de elementos ubicados en zonas inundables.

  Al igual que en el caso anterior, el CEE-10 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº7** del PGRI.

- **CEE-11. Coste económico de las actuaciones en episodios de emergencias.**

  Las inundaciones tienen un impacto económico en las infraestructuras y propiedades a través de los daños que infringen, dado que precisan de actuaciones de emergencia tales como: reparación de infraestructuras viarias, limpieza de tapones, arrastres y acumulación de materiales provocados por el caso de caudales extraordinarios en secciones de desagüe, etc.

  Por lo tanto, a través del CEE-11, será valorado el coste económico que en cada MGRI supone la realización de actuaciones en episodios de emergencia.

  Al igual que en el caso anterior, el CEE-11 permitirá evaluar el grado de cumplimiento de cada alternativa del MGRI en relación con el **objetivo general nº7** del PGRI.

2.1.4 Evaluación temática de las alternativas

Para la valoración de las alternativas se empleará una escala de color de 7 categorías, en función de si la actuación es Muy Positiva, en cuyo caso se le asignan 10 puntos, Positiva, 8 puntos, Ligeramente Positiva, 6 puntos, Nulo, 5 puntos, Ligeramente Negativa, 4 puntos, Negativa, 2 puntos, y Muy Negativa, 0 puntos.

Muy Positiva	10
Positiva	8
Ligeramente Positiva	6
Nulo	5
Ligeramente Negativa	4
Negativa	2
Muy Negativa	0

Tabla 1: Escala de valoración de los criterios estratégicos

2.1.5 Evaluación sintética de las alternativas

Una vez valoradas las alternativas para cada uno de los criterios y asignado el valor numérico se procederá a realizar la suma ponderada de todos los criterios para cada una de las alternativas de forma que aquella que cuente con mayor puntuación sea la alternativa a seleccionar.

La ponderación de los criterios se llevará a cabo con los siguientes pesos:

	Peso global	Nº criterios	Peso ponderado
Criterio económico	0,45	11	0,04
Criterio social	0,35	22	0,02
Criterio medio ambiental	0,20	7	0,03

Tabla 2: Pesos globales y ponderados de los criterios estratégicos

2.1.6 Descripción de la Alternativa Seleccionada

Por último, se procederá a describir brevemente la alternativa seleccionada tras la evaluación multicriterio realizada en el apartado anterior.

2.2 Alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación

2.2.1 Definición de escenarios

2.2.1.1 Definición conceptual de las alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación a desarrollar

Para el Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación se han planteado los siguientes modelos alternativos:

A. Alternativa 0: Modelo de convivencia consciente con el riesgo de inundación.

B. Alternativa 1: Modelo de sistema de gestión integrada del riesgo de inundación.

C. Alternativa 2: Modelo de excelencia.

2.2.1.1.1 Alternativa 0: Modelo de Convivencia Consciente (Estado Actual)

Esta alternativa consiste en:

- Riesgo mínimo compatible con el marco social y económico.
- Se consideran las situaciones de riesgo constatado como fuera de ordenación hidrológica, siendo la intervención Pública preventiva mediante la creación de la cultura de riesgo y la intervención positiva en planeamiento.

- La red de predicción y vigilancia debe ayudar a la prevención en episodios y al aviso de alertas tempranas.
- Se favorecen las políticas de aseguramiento del valor.
- Se tienen en cuenta las repercusiones del cambio climático.

En relación con el grado de cumplimiento de este modelo de los objetivos generales del PGRI tenemos que:

- Se establecen estrategias para incrementar la percepción del riesgo de inundación por parte de la población y fomentar la autoprotección a partir de la creación de la cultura del riesgo, de modo que se logre una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general y del diagnóstico y las actuaciones realizadas sobre los problemas de inundación a nivel local.
- La intervención pública no sólo se lleva a cabo en situaciones de emergencia y acometida por los Servicios de Emergencia, sino que el nivel de coordinación administrativa es mayor. Las Administraciones implicadas en este caso, y que deberán coordinarse entre ellas, son el CIA y/o la DGSCM y su correspondiente delegación provincial, las correspondientes a los Servicios de Emergencia, así como las de Ordenación del Territorio para la intervención positiva en planeamiento; la AEMET para la predicción y vigilancia de eventos de inundación; la OECC para el estudio de las repercusiones del cambio climático sobre estos eventos; y ENESA y el CCS para promover las políticas de aseguramiento del valor.
- Se tienen en cuenta las repercusiones de los fenómenos meteorológicos adversos en la frecuencia y peligrosidad de las inundaciones, lo que conlleva a mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- Se utiliza la red de predicción y vigilancia existente para la prevención en episodios, así como los mecanismos de alerta temprana, como herramienta que permite estar preparados ante un evento de inundación y poder actuar en eventuales situaciones de riesgo.
- Se consideran las situaciones de riesgo constatado como fuera de ordenación hidrológica. Se define el suelo de protección de barrancos. Se prevé la intervención positiva en planeamiento con el objetivo de buscar una ordenación del territorio en las zonas inundables compatible en la medida de lo posible con el riesgo de inundación. Se establece el marco jurídico para la limitación de los usos del suelo en las zonas inundables. Se establece que a través del planeamiento se determinen las disposiciones a las que deberán atenerse las edificaciones e infraestructuras para minimizar los riesgos de inundación.
- Se mejora la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con los Planes de Protección Civil. Se optimizan los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes y se incrementa la capacidad del sistema para minimizar la inundación.
- Dado que se asume un riesgo mínimo compatible con el marco social y económico, se toman medidas para mejorar la resiliencia (adaptar los elementos situados en zonas inundables) y disminuir los daños producidos por los eventos de inundación (realización de obras de emergencia), favoreciendo además las políticas de aseguramiento del valor mediante ENESA o el CCS.
- Se llevan a cabo actuaciones puntuales tendentes a mejorar o mantener el buen estado de las masas de agua a través de sus condiciones hidromorfológicas. Dentro de estas actuaciones puntuales estas las labores ordinarias de mantenimiento y conservación de cauces y del litoral, que se revisarán teniendo en cuenta este objetivo.

2.2.1.1.2 Alternativa 1: Modelo de Sistema de Gestión Integrada

Esta alternativa, tal y como se ha explicado en el apartado 2.1.1, supone un grado más en relación con la alternativa 0, destacando los siguientes aspectos:

- Objetivación del riesgo de inundación por cada zona determinada, y la elaboración de Planes de gestión del riesgo con incorporación de análisis coste/beneficio.
- Principio de máxima cooperación interadministrativa.
- Supone una inversión económica necesaria en el marco de una amplia pero limitada disponibilidad de recursos.

En relación con el grado de cumplimiento de este modelo de los objetivos generales del PGRI tenemos que:

- Además de la creación de la cultura del riesgo para la información de la población, formación de la ciudadanía y los agentes económicos, se incluyen medidas para formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones e informadores (medios de comunicación) y diseñar conjuntamente estrategias de comunicación que faciliten la transmisión de mensajes clave y aseguren que estos responden a la realidad del fenómeno.
- En esta alternativa además de la coordinación entre las distintas administraciones públicas e instituciones con competencia directa en la gestión del riesgo de inundación, se practica la coordinación con otras políticas sectoriales, entre otras, ordenación del territorio, protección civil, agricultura, forestal, minas, urbanismo o medio ambiente, siempre que afecten a la evaluación, prevención y gestión de las inundaciones. Se persigue el principio de máxima coordinación interadministrativa.
- No solo se realizan estudios específicos que permitan profundizar en el conocimiento de los fenómenos meteorológicos que los generan sino que también se tienen en cuentas las repercusiones del cambio climático en la generación de eventos de inundación, así como la mejora del conocimiento histórico y estadísticos mediante estudios de detalle de peligrosidad en ciertas áreas identificadas y otros posibles estudios a desarrollar.
- Además de la red de predicción y vigilancia y los sistemas de alerta temprana, se potencian e incluyen los sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos, con el objetivo de mejorar la coordinación, modernización y optimización de los sistemas existentes.
- Se establecen limitaciones a los usos del suelo planteadas para las zonas inundables en sus diferentes escenarios de peligrosidad, se desarrollan criterios para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable. Se impulsa la adaptación del planeamiento urbanístico vigente a los criterios anteriores, incluida la posibilidad de retirar construcciones o instalaciones que supongan un grave riesgo, para lo

cual su expropiación tendrá la consideración de utilidad pública.

- Se mejora la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con los Planes de Protección Civil. Se optimizan los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes y se incrementa la capacidad del sistema para minimizar la inundación. Se realizan actuaciones de restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, se promueven las labores de conservación y mejora de la capacidad de desagüe de las infraestructuras longitudinales existentes, se llevan a cabo actuaciones de prevención en la costa y otras medidas centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación, en la medida de lo posible. Dentro del marco económico se plantean además medidas estructurales allí donde los estudio coste-beneficio lo estimen oportuno.

- Se propone adaptar progresivamente los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean los menores posibles, permitiendo que la fase de recuperación sea a la vez más corta, a través de actuaciones de prevención, información, asesoramiento, etc., para mejorar la resiliencia de estos bienes. Se continúan las políticas de de aseguramiento del valor mediante ENESA o el CCS. Se actúa sobre el planeamiento de forma que no se ubiquen nuevos elementos en zonas inundables.

- Se definen estrategias para contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial, en coordinación con la DMA. En esta línea además de las labores de mantenimiento y conservación de cauces y del litoral se planificarán actuaciones de restauración hidrológico-forestal y de restauración de la franja costera y de la ribera del mar de forma coordinada entre las diversas administraciones implicadas, así como medidas estructurales dentro del ámbito de las ARPSIs, allí donde los estudios coste - beneficio lo estimen oportuno.

2.2.1.1.3 Alternativa 2: Modelo de Excelencia

Esta alternativa consiste en:

- Búsqueda del riesgo mínimo, vinculando el riesgo exclusivamente a la probabilidad de ocurrencia del evento, independientemente del valor dañado.

- Tiene una incidencia máxima sobre los planeamientos territoriales, aplicando factores de seguridad elevados.

Esta alternativa contiene las mismas premisas que la anterior (Alternativa 1), pero sin una limitación económica, lo que permite llevar a cabo todas las medidas de intervención y estructuras necesarias para lograr el objetivo del riesgo cero, así como extenderlas a todo el ámbito de la demarcación, en lugar de estar limitado a las ARPSIs identificadas.

En relación con el grado de cumplimiento de este modelo de los objetivos generales del PGRI tenemos que:

- Sin limitación de recursos para la implantación al 100% de la cultura del riesgo y de las medidas de autoprotección en la ciudadanía y agentes económicos.

- El principio de máxima coordinación administrativa entre organismos con competencia en la gestión del riesgo de inundación y políticas sectoriales en el ámbito de la demarcación hidrográfica se formaliza en un comité de autoridades competentes.

- Igual que en la alternativa 1, pero con una mayor inversión, al haber más recursos disponibles para dichos estudios y extendiéndolos a todo el ámbito de la demarcación.

- Implantación de los Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD), como complemento a los sistemas de información disponibles.

- La actuación en materia de ordenación del territorio se lleva a cabo de manera exhaustiva, aplicando factores de seguridad elevados para todas aquellas áreas del territorio que sean consideradas de riesgo ante posibles eventos de inundación.

- Igual que en la alternativa 1, pero con una mayor inversión, que permita la búsqueda del riesgo mínimo, disminuyendo lo máximo posible la probabilidad de ocurrencia del evento de inundación

- Los elementos ubicados en zonas inundables son tendentes a desaparecer, dado la actuación prevista en los instrumentos de planeamiento y para aquellos existentes o cuya ubicación no pueda ser trasladada, se procederá a disminuir al mínimo posible su vulnerabilidad y mejorar su resiliencia, para asegurar que los daños producidos por un evento de inundación sean casi nulos. Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios en toda la demarcación.

- Igual que en la alternativa 1, pero con una mayor inversión, al haber más recursos disponibles para dichos estudios y extendiéndolos a todo el ámbito de la demarcación.

2.2.1.2 Análisis comparado de objetivos según alternativa del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación

Objetivos PGRI	Alternativa 0: Convivencia consciente con el riesgo de inundación	Alternativa 1: Modelo de sistema de gestión integrada del riesgo de inundación	Alternativa 2: Modelo de excelencia
1. Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos	**Creación de la cultura del riesgo, estrategias coordinadas de información:** Se establecen estrategias para incrementar la percepción del riesgo de inundación por parte de la población y fomentar la autoprotección a partir de la creación de la cultura del riesgo, de modo que se logre una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general y del diagnóstico y las actuaciones realizadas sobre los problemas de inundación a nivel local.	**Creación de la cultura del riesgo, estrategias coordinadas de información y formación:** Además de la creación de la cultura del riesgo para la información de la población, formación de la ciudadanía y los agentes económicos, se incluyen medidas para formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones e informadores (medios de comunicación) y diseñar conjuntamente estrategias de comunicación que faciliten la transmisión de mensajes clave y aseguren que estos responden a la realidad del fenómeno.	**Sin limitación de recursos:** Sin limitación de recursos para la implantación al 100% de la cultura del riesgo y de las medidas de autoprotección en la ciudadanía y agentes económicos.
2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.	**Coordinación administrativa en fases de prevención, preparación y recuperación:** La intervención pública no sólo se lleva a cabo en situaciones de emergencia y acometida por los Servicios de Emergencia, sino que el nivel de coordinación administrativa es mayor. Las Administraciones implicadas en este caso, y que deberán coordinarse entre ellas, son el CIA y/o la DGSCM y su correspondiente delegación provincial, las correspondientes a los Servicios de Emergencia, así como las de Ordenación del Territorio para la intervención positiva en planeamiento; la AEMET para la predicción y vigilancia de eventos de inundación; la OECC para el estudio de las repercusiones del cambio climático sobre estos eventos; y ENESA y el CCS para promover las políticas de aseguramiento del valor.	**Máxima coordinación administrativa entre organismos con competencia en la gestión del riesgo de inundación y políticas sectoriales (fases de prevención, protección, preparación y recuperación):** En esta alternativa además de la coordinación entre las distintas administraciones públicas e instituciones con competencia directa en la gestión del riesgo de inundación, se practica la coordinación con otras políticas sectoriales, entre otras, ordenación del territorio, protección civil, agricultura, forestal, minas, urbanismo o medio ambiente, siempre que afecten a la evaluación, prevención y gestión de las inundaciones. Se persigue el principio de máxima coordinación interadministrativa.	**Comité de Coordinación:** El principio de máxima coordinación administrativa entre organismos con competencia en la gestión del riesgo de inundación y políticas sectoriales en el ámbito de la demarcación hidrográfica se formaliza en un comité de autoridades competentes.
3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación	**Estudios de fenómenos meteorológicos adversos:** Se tienen en cuenta las repercusiones de los fenómenos meteorológicos adversos en la frecuencia y peligrosidad de las inundaciones, lo que conlleva a mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.	**Mejora del conocimiento (estudios generales y de detalle, estos últimos sólo en ARPSIs):** No solo se realizan estudios específicos que permitan profundizar en el conocimiento de los fenómenos meteorológicos que los generan sino que también se tienen en cuentas las repercusiones del cambio climático en la generación de eventos de inundación, así como la mejora del conocimiento histórico y estadísticos mediante estudios de detalle de peligrosidad en ciertas áreas identificadas y otros posibles estudios a desarrollar.	**Mejora del conocimiento (estudios generales y de detalle, estos últimos en todo el ámbito de la demarcación):** Igual que en la alternativa 1, pero con una mayor inversión, al haber más recursos disponibles para dichos estudios y extendiéndolos a todo el ámbito de la demarcación.
4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones	**Red de predicción y vigilancia y aviso de alertas tempranas:** Se utiliza la red de predicción y vigilancia existente para la prevención en episodios, así como los mecanismos de alerta temprana, como herramienta que permite estar preparados ante un evento de inundación y poder actuar en eventuales situaciones de riesgo.	**Coordinación, modernización y optimización de todos los recursos para mejorar la capacidad predictiva:** Además de la red de predicción y vigilancia y los sistemas de alerta temprana, se potencian e incluyen los sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos, con el objetivo de mejorar la coordinación, modernización y optimización de los sistemas existentes.	**Sistemas de Ayuda a la Decisión:** Implantación de los Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD), como complemento a los sistemas de información disponibles.
5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables	**Marco jurídico ordenación del territorio y limitaciones de usos en zonas inundables:** Se consideran las situaciones de riesgo constatado como fuera de ordenación hidrológica. Se define el suelo de protección de barrancos. Se prevé la intervención positiva en planeamiento con el objetivo de buscar una ordenación del territorio en las zonas inundables compatible en la medida de lo posible con el riesgo de inundación. Se establece el marco jurídico para la limitación de los usos del suelo en las zonas inundables. Se establece que a través del planeamiento se determinen las disposiciones a las que deberán atenerse las edificaciones e infraestructuras para minimizar los riesgos de inundación.	**Desarrollo del marco jurídico e impulso de la adaptación de los instrumentos de planeamiento:** Se establecen limitaciones a los usos del suelo planteadas para las zonas inundables en sus diferentes escenarios de peligrosidad, se desarrollan criterios para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable. Se impulsa la adaptación del planeamiento urbanístico vigente a los criterios anteriores, incluida la posibilidad de retirar construcciones o instalaciones que supongan un grave riesgo, para lo cual su expropiación tendrá la consideración de utilidad pública.	**Reordenación exhaustiva del territorio:** La actuación en materia de ordenación del territorio se lleva a cabo de manera exhaustiva, aplicando factores de seguridad elevados para todas aquellas áreas del territorio que sean consideradas de riesgo ante posibles eventos de inundación.

Objetivos PGRI	Alternativa 0: Convivencia consciente con el riesgo de inundación	Alternativa 1: Modelo de sistema de gestión integrada del riesgo de inundación	Alternativa 2: Modelo de excelencia
6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables	**Reducción del riesgo a través de la respuesta a emergencias y a la optimización de los sistemas de defensa existentes:** Se mejora la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con los Planes de Protección Civil. Se optimizan los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes y se incrementa la capacidad del sistema para minimizar la inundación.	**Reducción del riesgo en todos los ámbitos, dentro de un marco económico limitado:** Se mejora la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con los Planes de Protección Civil. Se optimizan los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes y se incrementa la capacidad del sistema para minimizar la inundación. Se realizan actuaciones de restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, se promueven las labores de conservación y mejora de la capacidad de desagüe de las infraestructuras longitudinales existentes, se llevan a cabo actuaciones de prevención en la costa y otras medidas centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación, en la medida de lo posible. Dentro del marco económico se plantean además medidas estructurales allí donde los estudio coste-beneficio lo estimen oportuno.	**Minimización del riego:** Igual que en la alternativa 1, pero con una mayor inversión, que permita la búsqueda del riesgo mínimo, disminuyendo lo máximo posible la probabilidad de ocurrencia del evento de inundación.
7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables	**Riesgo mínimo compatible con el marco social y económico:** Dado que se asume un riesgo mínimo compatible con el marco social y económico, se toman medidas para mejorar la resiliencia (adaptar los elementos situados en zonas inundables) y disminuir los daños producidos por los eventos de inundación (realización de obras de emergencia), favoreciendo además las políticas de aseguramiento del valor mediante ENESA o el CCS.	**Disminución de la vulnerabilidad:** Se propone adaptar progresivamente los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean los menores posibles, permitiendo que la fase de recuperación sea a la vez más corta, a través de actuaciones de prevención, información, asesoramiento, etc., para mejorar la resiliencia de estos bienes. Se continúan las políticas de de aseguramiento del valor mediante ENESA o el CCS. Se actúa sobre el planeamiento de forma que no se ubiquen nuevos elementos en zonas inundables.	**Vulnerabilidad mínima:** Los elementos ubicados en zonas inundables son tendentes a desaparecer, dado la actuación prevista en los instrumentos de planeamiento y para aquellos existentes o cuya ubicación no pueda ser trasladada, se procederá a disminuir al mínimo posible su vulnerabilidad y mejorar su resiliencia, para asegurar que los daños producidos por un evento de inundación sean casi nulos. Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios en toda la demarcación.
8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas	**Actuaciones puntuales:** Se llevan a cabo actuaciones puntuales tendentes a mejorar o mantener el buen estado de las masas de agua a través de sus condiciones hidromorfológicas. Dentro de estas actuaciones puntuales estas las labores ordinarias de mantenimiento y conservación de cauces y del litoral, que se revisarán teniendo en cuenta este objetivo.	**Estrategias coordinadas y actuaciones dentro de las ARPSIs:** Se definen estrategias para contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial, en coordinación con la Directiva Marco del Agua. En esta línea además de las labores de mantenimiento y conservación de cauces y del litoral se planificarán actuaciones de restauración hidrológico-forestal y de restauración de la franja costera y de la ribera del mar de forma coordinada entre las diversas administraciones implicadas, así como medidas estructurales dentro del ámbito de las ARPSIs, allí donde los estudios coste - beneficio lo estimen oportuno.	**Estrategias coordinadas y actuaciones en toda la D.H:** Igual que en la alternativa 1, pero con una mayor inversión, al haber más recursos disponibles para dichos estudios y extendiéndolos a todo el ámbito de la demarcación.

Tabla 3: Objetivos y alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación

2.2.2 Evaluación de las alternativas del Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación

2.2.2.1 Evaluación temática

A continuación, se incluye una evaluación detallada de las alternativas atendiendo al conjunto de criterios definidos en el apartado 2.1.3, que se desarrolla siguiendo el orden de numeración de los objetivos generales del PGRI. Dentro del cuadro se explica la valoración dada de cada uno de los criterios en cada alternativa.

	OBJETIVO PGRI: 1. Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
SOCIALES	CSE-1. Grado de implantación de la cultura del riesgo	Se plantea la creación de la cultura del riesgo, con el fin de fomentar la divulgación de los fenómenos de las inundaciones, e informar a la población sobre el diagnóstico y las actuaciones realizadas respecto a los problemas de inundación desarrollados a nivel local. Por tal motivo, la presente Alternativa 0 es valorada, en relación con el CSE-1, como **Positiva**.	La progresión de la Alternativa 1 respecto a la Alternativa 0, consiste en implementar esa cultura del riesgo con medidas conducentes a formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones públicas y a los medios de comunicación, así como diseñar estrategias de comunicación para llevar a cabo de forma sencilla la transmisión de mensajes claves que describan de forma fiable la realidad del fenómeno. En consecuencia, se estima que la presente opción desarrolla en mejor modo que la anterior la aplicación del CSE-1, resultando por tanto valorada de modo **Muy Positiva**.	El hecho de contar con recursos ilimitados destinados al 100% a la implantación de la cultura del riesgo, no posiciona en mejor categoría a esta alternativa respecto a la Alternativa 1. Dado que en la Alternativa 1 se considera que se da cumplimiento a las exigencias del criterio de igual modo que en la presente Alternativa 2. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 2, respecto al CSE-1, igualmente como **Muy Positiva.**
	CSE-2. Grado de instauración de medios de autoprotección entre la población, agentes sociales y económicos.	Se fomenta la autoprotección a partir de la implantación de la cultura del riesgo, pero sin llevar a cabo actuaciones específicas para instaurar medidas de autoprotección entre la población, los agentes sociales y económicos. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-2 como **Ligeramente Positiva.**	En esta Alternativa 1 se fomenta en mayor medida la autoprotección respecto a la Alternativa 0, mediante la formación e información sobre medios de autoprotección a los gestores y líderes locales, personal de las Administraciones públicas y medios de comunicación, de modo que la información llegue al mayor número de personas posible. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-2 como **Positiva**.	La disposición ilimitada de recursos para la implantación de medidas de autoprotección en la ciudadanía y los agentes sociales y económicos, hace que se valore la presente alternativa respecto al CSE-2 como **Muy Positiva**.
ECONÓMICOS	CEE-1. Grado de inversión en campañas de información y/o formación y medios de autoprotección	Se considera necesaria una pequeña inversión para llevar a cabo la implantación de la cultura del riesgo teniendo en cuenta que la finalidad es ampliar el conocimiento sobre el fenómeno de las inundaciones para que la población lleve a cabo una convivencia consciente con el riesgo de inundación existente. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto a CEE-1 como **Ligeramente negativa**.	La Alternativa 1 conlleva una mayor inversión que la Alternativa 0, dado que el fin de la implantación de la cultura del riesgo y de los medios de autoprotección, ya no es solamente la convivencia consciente de la población con el riesgo, sino el crear un sistema de gestión integrado del riesgo de inundación, lo que conlleva gastos destinados a la formación/información de los organismos competentes y de los medios de comunicación, para lograr que el porcentaje de población consciente del riesgo sea el mayor posible. En consecuencia, se estima que la presente opción implica un gasto mayor que la anterior en la aplicación del CEE-1, resultando por tanto valorada de modo **Negativa**.	No se cuenta con límite presupuestario para la realización de cuantas campañas de información/formación y medios de autoprotección se consideren necesarios para la consecución del grado de excelencia. Esto hace que se valore la presente Alternativa 2, respecto al CEE-1, como **Muy negativa**.

Tabla 4: Evaluación temática del Objetivo 1 del PGRI

	OBJETIVO PGRI: 2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
SOCIALES	CSE-3. Grado de cooperación entre administraciones y otros agentes involucrados en la gestión del riesgo de inundación y de la organización de dicha cooperación.	La Alternativa 0 entiende que las Administraciones cuya coordinación e intervención pública en situaciones de emergencia debe fomentarse son: los Servicios de Emergencia, el CIA y/o la DGSCM y su correspondiente delegación provincial, así como las de Ordenación del Territorio, la AEMET, la OECC, ENESA y el CCS. Dado el número de agentes involucrados, se valora esta alternativa respecto a CSE-3 como **Ligeramente Positiva**.	La Alternativa 1 amplía el alcance de la Alternativa 0, de modo que además de los Organismos involucrados en ella, se lleva a cabo la coordinación con otras políticas sectoriales, entre las cuales destaca Ordenación del Territorio, Protección Civil, Agricultura, Forestal, Minas, Urbanismo o Medio Ambiente, en la medida en la que afecten a la prevención y gestión de las inundaciones. En consecuencia, se estima que la presente opción involucra a un mayor número de agentes que la anterior, por tanto, se valora respecto al CSE-3 como **Positiva**.	En la Alternativa 2 se da un paso más en la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la prevención y la gestión de las inundaciones, organizando a los mismos mediante la formalización de un comité de autoridades competentes destinado a tratar los temas relativos a la gestión del riesgo de inundación en todas las etapas. Esto hace que se valore la presente Alternativa 2, respecto al CSE-3 como **Muy Positiva**.
ECONÓMICOS	CEE-2. Grado de inversión adicional para la coordinación entre administraciones	El grado de intervención en la coordinación administrativa en las fases de prevención, preparación y recuperación planteado en esta Alternativa, se considera que no supone inversiones significativas adicionales al normal funcionamiento de las administraciones. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CEE-2 como **Nula.**	Lograr la máxima coordinación administrativa entre los organismos competentes en la gestión del riesgo de inundación y las políticas sectoriales, en las fases de prevención, protección, preparación y recuperación, conlleva un coste económico elevado. Es por tanto, por lo que se valora esta alternativa, respecto al CEE-2 como **Negativa**.	La formalización de un comité de coordinación para llevar a cabo el principio de máxima coordinación entre los organismos con competencia en la gestión de riesgo de inundación y las políticas sectoriales en el ámbito de la DH, precisa de una elevada inversión. Esto hace que se valore la presente alternativa 2, respecto al CEE-2, como **Muy Negativa.**

Tabla 5: Evaluación temática de Objetivo 2 del PGRI

	OBJETIVO PGRI: 3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
SOCIALES	CSE-4. Grado de profundización en el conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan inundaciones	Se plantea la necesidad de una mejora del conocimiento que conlleva tener en cuenta las repercusiones de los fenómenos meteorológicos adversos en la frecuencia y peligrosidad de las inundaciones mediante la realización de estudios. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-4 como **Positiva**.	Esta alternativa no se posiciona como mejor a la anterior en cuanto al grado de profundización del conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan inundaciones, dado que al igual que en el caso anterior se llevan a cabo estudios específicos que permiten profundizar en el conocimiento de los mecanismo que genera dichos fenómenos meteorológicos. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 1, respecto al CSE-4, igualmente como **Positiva**.	El hecho de contar con recursos ilimitados permite realizar cuantos estudios de fenómenos meteorológicos adversos sean necesarios para profundizar en el conocimiento de los mecanismos que los generan. Esto hace que se valore la presente Alternativa 2, respecto al CSE-4 como **Muy Positiva**.
	CSE-5. Grado de ahondamiento en la mejora del conocimiento histórico y estadístico de eventos de inundación	La Alternativa 0 queda limitada a la realización de estudios de fenómenos meteorológicos adversos, no llevándose a cabo ninguna actuación conducente a la mejora del conocimiento histórico y estadístico de eventos de inundación. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-5 como **Nula**.	La Alternativa 1 presenta la ejecución de estudios de detalle de peligrosidad en ciertas áreas identificadas con el objetivo de mejorar el conocimiento histórico y estadístico de los eventos de inundación. Esto hace que se valore la presente Alternativa 1, respecto al CSE-5 como **Positiva**.	El hecho de contar con recursos ilimitados permite realizar cuantos estudios de detalle de peligrosidad en ARPSIS sea necesario con el objetivo de mejorar el conocimiento histórico y estadístico de los eventos de inundación. Esto hace que se valore la presente Alternativa 2, respecto al CSE-5 como **Muy Positiva**.
	CSE-6. Grado de ampliación en el conocimiento de los efectos e influencias del cambio climático	La Alternativa 0 queda limitada a la realización de estudios de fenómenos meteorológicos adversos, no llevándose a cabo ninguna actuación conducente a la ampliación del conocimiento de los efectos e influencias del cambio climático en los eventos de inundación. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-6 como **Nula**.	La Alternativa 1 contempla la realización de estudios que permitan profundizar en las repercusiones del cambio climático en la generación de eventos de inundación. Esto hace que se valore la presente Alternativa 1, respecto al CSE-6 como **Positiva.**	El hecho de contar con recursos ilimitados permite realizar cuantos estudios sean necesarios para profundizar en las repercusiones que el cambio climático tiene en la generación de los eventos de inundación. Esto hace que se valore la presente Alternativa 2, respecto al CSE-6 como **Muy Positiva**.
	CSE-7. Grado de realización de estudios de detalle con carácter específico en cuanto al ámbito territorial al que afectan	La Alternativa 0 queda limitada a la realización de estudios de fenómenos meteorológicos adversos, no llevándose a cabo ninguna actuación conducente a la realización de estudios de detalle con carácter específico en cuanto al ámbito territorial al que afectan. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-7 como **Nula**.	Se contempla en esta alternativa no solo la realización de estudios generales, sino también la realización de estudios de detalle de peligrosidad en ciertas áreas identificadas como de riesgo potencial de inundación (ARPSIs), y otros posibles estudios a desarrollar. Esto hace que se valore la presente Alternativa 1, respecto al CSE-7 como **Positiva**.	La Alternativa 2 lleva un paso más allá que la anterior la realización de estudios de detalle, ya que no se limitan solo al ámbito territorial de las ARPSIs sino que pueden desarrollarse estudios relativos a la gestión del riesgo de inundación en cualquier punto de la DH. Esto hace que se valore la presente Alternativa 2, respecto al CSE-7 como **Muy Positiva**.
ECONÓMICOS	CEE-3. Grado de inversión en mejora del conocimiento	El grado de inversión en mejora del conocimiento se limita a la realización de estudios de fenómenos meteorológicos adversos. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CEE-3 como **Ligeramente Negativa.**	Además de la realización de estudios de fenómenos meteorológicos adversos, se debe contar con partidas presupuestarias destinadas al resto de estudios considerados en esta alternativa, como son los de mejora del conocimiento histórico y estadístico de eventos de inundación, estudios sobre las repercusiones del cambio climático en la generación de eventos de inundación, y estudios de detalle en ARPSIS. Es, por tanto, por lo que se valora esta alternativa, respecto al CEE-3 como **Negativa.**	No se cuenta con límite presupuestario para la realización de cuantos estudios, tanto generales como de detalle, se deseen realizar en todo el ámbito de la demarcación con el fin de lograr la mejora del conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación. Esto hace que se valore la presente Alternativa 2, respecto al CEE-3, como **Muy negativa**.

Tabla 6: Evaluación temática del Objetivo 3 del PGRI

	OBJETIVO PGRI: 4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
SOCIALES	CSE-8. Grado de impulsión de la modernización y optimización de los sistemas de predicción existentes	La Alternativa 0 plantea la utilización de la red de predicción y vigilancia existente para la prevención de episodios de inundación, para lo que será preciso que dichos sistemas se modernicen y optimicen en la medida en la que su configuración lo permita. Esto hace que se valore la presente alternativa, respecto al CSE-8 como **Ligeramente Positiva.**	La Alternativa 1 fomenta en mayor medida la coordinación, modernización y optimización de los sistemas de predicción existentes, respecto a la alternativa anterior. En consecuencia, se estima que la presente opción desarrolla en mejor modo que la anterior la aplicación del CSE-8, resultando por tanto valorada de modo **Positiva.**	La Alternativa 2 cuenta con recursos ilimitados para llevar a cabo la modernización y optimización de los sistemas de predicción existentes, lo que permitirá mejorar considerablemente su funcionalidad, con el fin de mejorar la capacidad predictiva de eventos de inundación. En consecuencia, se valora esta alternativa, respecto al CSE-8 como **Muy Positiva.**
	CSE-9. Grado de implantación de sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos	La Alternativa 0 queda limitada a la utilización de la red de predicción, vigilancia y aviso de alertas tempranas existente, no llevándose a cabo la implantación de sistemas de información hidrológica ni de previsión de temporales marítimos. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-9 como **Nula.**	La Alternativa 1 pretende incluir y potenciar la implantación y utilización de sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos, que contribuyan a la mejora de la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones. En consecuencia, se valora esta alternativa, respecto al CSE-9 como **Positiva.**	Esta alternativa se distingue de la anterior en la posibilidad de implantar y mejorar la utilización de los sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos, sin tener en cuenta limitaciones presupuestarias de ningún tipo que limiten las inversiones. En consecuencia, se valora esta alternativa, respecto al CSE-9 como **Muy Positiva.**
	CSE-10. Grado de implantación de sistemas complementarios a los sistemas de información que faciliten la toma de decisiones efectivas	La Alternativa 0 queda limitada a la utilización de la red de predicción, vigilancia y aviso de alertas tempranas existente, no llevándose a cabo la implantación de sistemas complementarios que faciliten la toma de decisiones efectivas. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-10 como **Nula.**	La Alternativa 1 queda limitada a la utilización de la red de predicción, vigilancia y aviso de alertas tempranas existente, y a la implantación de sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos, no llevándose a cabo la implantación de sistemas complementarios que faciliten la toma de decisiones efectivas. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-10 como **Nula.**	Esta alternativa plantea la implantación de los denominados SAD (Sistemas de Ayuda a la Decisión), como complemento a los sistemas de información disponibles, y como sistemas de apoyo que respalden o refuercen las distintas etapas del proceso de decisión. En consecuencia, se valora esta alternativa, respecto al CSE-10 como **Positiva**
ECONÓMICOS	CEE-4. Grado de inversión en mejora de capacidad predictiva	El grado de inversión en mejora de la capacidad predictiva se limita a la modernización y optimización de la red de predicción y vigilancia existente. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CEE-4 como **Ligeramente Negativa.**	Además de la modernización y optimización de la red de predicción y vigilancia existente, se invierte en sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos que conduzcan a la mejora de la capacidad predictiva. Es, por tanto, por lo que se valora esta alternativa, respecto al CEE-3 como **Negativa.**	No se cuenta con límite presupuestario, lo que permite además de modernizar y optimizar la red de predicción y vigilancia existente, instalar sistemas de información hidrológica, sistemas de previsión de temporales marítimos y sistemas de ayuda a la decisión (SAD). Esto hace que se valore la presente Alternativa 2, respecto al CEE-4, como **Muy negativa**.

Tabla 7: Evaluación temática del Objetivo 4 del PGRI

	OBJETIVO PGRI: 5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
AMBIENTALES	CAE-1. Grado de integración por el MGRI de las reglas procedimentales y régimen de compatibilidades establecidos por la normativa en materia de protección ambiental y patrimonial cultural	El planteamiento de una intervención positiva en los diferentes escalones del sistema de planeamiento, principalmente a través del establecimiento de un marco jurídico a través del cual se establezcan las reglas y procedimientos que garanticen el sostenimiento y/o evolución controlada de los diferentes usos del suelo en las zonas inundables, inevitablemente habrá de atender e incorporar como propias aquellos otros condicionantes derivados de las disposiciones y régimen de compatibilidades que en materia ambiental y cultural resultan de obligada aplicación, en orden a la naturaleza y localización de cada iniciativa particular. Por tal motivo, la presente Alternativa 0 es valorada, tomando como referencia el CAE-1, como **Positiva**.	La progresión de la Alternativa 1, respecto a la Alternativa 0, en el proceso de consolidación de las estrategias de control y reversión de situaciones urbanísticas indeseables en el ámbito de las zonas inundables (consideración del territorio correspondiente a las zonas inundables como no urbanizable, criterios constructivos específicos, etc.), especialmente a través del mandato expreso al planeamiento para la asunción de los criterios prefijados, redobla las garantías de interiorización e integración de las reglas procedimentales y régimen de compatibilidades en materia ambiental y de patrimonio cultural en el marco jurídico finalmente resultante. En consecuencia, se estima que la presente opción calibra y vincula en mejor modo que la anterior la aplicación del CAE-1, resultando por tanto valorada de modo **Muy Positiva**.	El incremento en la exhaustividad de la ordenación que propugna la Alternativa 2, con asignación de mayores factores de seguridad para aquellas áreas del territorio que sean consideradas de riesgo ante posibles eventos de inundación, no la posiciona en mejor modo que la Alternativa 1 y sus planteamientos en lo referido a la valoración del nivel de satisfacción del CAE-1, ya que la primera basa su distinción y singularidad en el incremento de los niveles de exigencias desde la perspectiva exclusiva de la seguridad, resolviendo del mismo modo que la Alternativa 1 la consideración de las limitaciones procedentes de la esfera ambiental y patrimonial cultural. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 2, respecto al CAE-1, igualmente como **Muy Positiva**.
	CAE-2. Grado de compatibilización de la consolidación y/o perpetuación de usos del suelo en zonas inundables y los valores ambientales y culturales constatados	El presente CAE-1 puede considerarse íntimamente vinculado al anterior CAE-1, por cuanto la atención por el marco jurídico a desarrollar de las limitaciones y condicionantes establecidos por la normativa y reglas procedimentales ambientales y del patrimonio cultural, entre otras, aquellas que determinan la necesidad de caracterizar y diagnosticar el medio de implantación, garantizarán automáticamente la especial consideración y atención de los potenciales valores reconocidos y declarados. Por tal motivo, la presente Alternativa 0 es valorada, tomando como referencia el CAE-2, como **Positiva**.	La mejora que introduce la Alternativa 1 respecto a la Alternativa 0 en el proceso de interiorización e integración de las reglas procedimentales y régimen de compatibilidades en materia ambiental y de patrimonio cultural en el marco jurídico finalmente resultante, tendrá similar proyección para el caso del grado de satisfacción de los términos que sustentan el CAE-2. Es decir, a través de la presente opción se verán reforzados de manera positiva los mecanismos que garantizarán la identificación y atención de los potenciales valores ambientales y culturales con presencia constatada, resultando por tanto valorada de modo **Muy Positiva**.	Al igual que lo expresado en el ejercicio de valoración del CAE-1, el incremento en la exhaustividad de la ordenación que plantea la Alternativa 2, con asignación de mayores factores de seguridad para aquellas áreas del territorio que sean consideradas de riesgo ante posibles eventos de inundación, no la posiciona en mejor modo que la Alternativa 1 y sus planteamientos en lo referido a la valoración del nivel de satisfacción del CAE-2, ya que la primera basa su distinción y singularidad en el incremento de los niveles de exigencias desde la perspectiva exclusiva de la seguridad, resolviendo del mismo modo que la Alternativa 1 la consideración de los valores ambientales y culturales con presencia constatada. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 2, respecto al CAE-2, igualmente como **Muy Positiva**.
SOCIALES	CSE-11. Grado de intervención en el marco legislativo y normativo para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable	Se establece un marco legislativo y normativo para la delimitación de los usos en las zonas inundables, con el fin de disminuir la exposición al riesgo de la población e infraestructuras situadas sobre estas zonas. Por tal motivo, la presente Alternativa 0 es valorada, respecto al CSE-11, como **Positiva.**	Esta alternativa no se posiciona como mejor a la anterior en cuanto al grado de intervención en el marco legislativo y normativo para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable. En la Alternativa se considera que se daría cumplimiento a las exigencias del criterio de igual modo que en la Alternativa 0. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 1, respecto al CSE-11, como **Positiva.**	Dado que el objetivo es la reordenación exhaustiva del territorio en la Alternativa 2, el grado de intervención en el marco legislativo y normativo será mayor, con el fin de asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zonas inundables. Por tanto, la presente Alternativa 2 se valora, respecto al CSE-11, como **Muy Positiva.**
	CSE-12. Grado de intervención positiva en planeamiento para delimitar las áreas que deberán ser excluidas del proceso de urbanización y edificación por riesgo de inundación, para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable e incluir disposiciones a las que deberán atenerse las edificaciones e infraestructuras para la minimización los riegos de inundación.	En la Alternativa 0 se define el suelo de protección de barrancos, se busca una ordenación del territorio en las zonas inundables compatible en la medida de lo posible con el riesgo de inundación, y se determinan disposiciones a las que deberán atenerse las edificaciones e infraestructuras para minimizar los riesgos derivados de un evento de inundación. Por todo ello, se valora la Alternativa 0, respecto al CSE-12, como **Positiva.**	La Alternativa 1 contempla llevar a cabo un mayor impulso de la adaptación de los instrumentos de planeamiento, estableciendo limitaciones a los usos del suelo en zonas inundables según los diferentes escenarios de peligrosidad; y desarrollando criterios para considerar el territorio como no urbanizable. En consecuencia, se valora la presente Alternativa 1, respecto al CSE-12, como **Muy Positiva.**	La reordenación exhaustiva del territorio conlleva aplicar factores de seguridad más elevados para todas aquellas áreas del territorio que sean consideradas de alto riesgo de inundación. De modo que, se estima que al igual que en el caso anterior, la valoración de la presente Alternativa 2, respecto al CSE-12, es **Muy Positiva.**

	OBJETIVO PGRI: 5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
	CSE-13. Grado de desarrollo de criterios constructivos para edificaciones situadas sobre zonas inundables	La Alternativa 0 queda limitada a la intervención en el marco legislativo y normativo, y a la intervención positiva en planeamiento, no llevándose a cabo el desarrollo de criterios constructivos para edificaciones situadas sobre zonas inundables. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-13 como **Nula.**	La Alternativa 1 contempla el desarrollo de criterios constructivos que deberán ser exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable. En consecuencia, se valora la presente Alternativa 1, respecto al CSE-13, como **Positiva.**	Los criterios constructivos desarrollados en esta Alternativa 2, serán más exigentes, y se aplicarán criterios de seguridad más elevados para aquellas áreas consideradas de riesgo grave de inundación. De modo que, se estima que la valoración de la presente Alternativa 2, respecto al CSE-13, es **Muy Positiva.**
	CSE-14. Grado de implementación de la política de retirada de construcciones o instalaciones ubicadas en zonas inundables y consideradas de grave riesgo.	La Alternativa 0 queda limitada a la intervención en el marco legislativo y normativo, y a la intervención positiva en planeamiento, no llevándose a cabo la implementación de la política de retirada de construcciones o instalaciones ubicadas en zonas inundables y consideradas de grave riesgo. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-14 como **Nula.**	La Alternativa 1 contempla la posibilidad de retirar construcciones o instalaciones que supongan un grave riesgo, por situarse sobre zonas inundables, procediendo a su expropiación por considerarse de utilidad pública. En base a lo anterior, se valora la presente Alternativa 1, respecto al CSE-14, como **Positiva.**	En la Alternativa 2 se lleva a cabo la retirada de todos los elementos e infraestructuras situadas sobre zona inundable y consideradas de grave riesgo. De modo que, se estima que la valoración de la presente Alternativa 2, respecto al CSE-14, es **Muy Positiva.**
ECONÓMICOS	CEE-5. Grado de inversión en la adaptación del marco legislativo y normativo	Las inversiones destinadas a la adaptación del marco legislativo y normativo, se consideran bastante apreciables. En consecuencia, se valora la presente alternativa 0, respecto al CEE-5, como **Negativa.**	En esta Alternativa 1 no se considera que el grado de inversión para la adaptación del marco legislativo y normativo sea mucho mayor que en la alternativa anterior. En la Alternativa se considera que se llevan a cabo las inversiones necesarias para dar cumplimiento a las exigencias del criterio de igual modo que en la Alternativa 0. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 1, respecto al CEE-5 como **Negativa.**	La Alternativa 2 no se cuenta con límite presupuestario, por lo que las inversiones para la adaptación del marco legislativo y normativo necesarias, pueden alcanzar valores más elevados. Por consiguiente, se valora la presente Alternativa 2, respecto al CEE-5, como **Muy Negativa.**
	CEE-6. Grado de inversión en la adaptación del planeamiento existente para influir en la delimitación de zonas inundables y los usos permitidos, y adaptar las ordenanzas	La inversión destinada a la actuación positiva en planeamiento se enfoca en mayor medida a la limitación de los usos en zonas inundables. En consecuencia, se valora la presente alternativa 0, respecto al CEE-6, como **Ligeramente Negativa.**	En este caso la inversión destinada a la adaptación del planeamiento existente se destina a una mayor adaptación de los instrumentos de planeamiento que en la alternativa anterior. En consecuencia, se valora la presente Alternativa 1, respecto al CEE-6, como **Negativa.**	La reordenación exhaustiva del territorio conlleva la necesidad de mayores inversiones conducentes a la adaptación del planeamiento y de las ordenanzas. Por lo cual, la presente Alternativa 2, se valora, en relación con el criterio CEE-6, como **Muy Negativa.**

Tabla 8: Evaluación temática del Objetivo 5 del PGRI

	OBJETIVO PGRI: 6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
SOCIALES	CSE-15. Grado de coordinación con los Planes de Protección Civil	Con el objetivo de la reducción del riesgo a través de la respuesta a emergencias, se mejora la planificación institucional relativa a los eventos de inundación a través de la coordinación con los Planes de Protección Civil. De este modo, la presente Alternativa 0, respecto al CSE-15, puede considerarse como **Positiva.**	La Alternativa 1 no se posiciona como mejor a la anterior en cuanto al grado de coordinación con los Planes de Protección Civil. En la Alternativa se considera que se da cumplimiento a las exigencias del criterio de igual modo que en la Alternativa 0. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 1, respecto al CSE-15, igualmente como **Positiva.**	Dado que el objetivo de reducción del riesgo en el caso de la Alternativa 2 es disminuir lo máximo posible la probabilidad de ocurrencia, será necesaria una coordinación mayor con los Planes de Protección Civil que en las alternativas anteriores. Por tanto, se valora la presente Alternativa 2, respecto al CSE-15, como **Muy Positiva.**
	CSE-16. Grado de optimización y mejora de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes	Se propone la optimización y mejora de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, además de favorecer un incremento de la capacidad del sistema para minimizar la inundación. Por consiguiente, la presente alternativa se valora, respecto al CSE-16, como **Positiva.**	Esta alternativa no se posiciona como mejor a la anterior en cuanto al grado de optimización y mejora de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes. En la Alternativa se considera que se da cumplimiento a las exigencias del criterio de igual modo que en la Alternativa 0. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 2, respecto al CSE-16, igualmente como **Positiva.**	Dado que el objetivo de reducción del riesgo en el caso de la Alternativa 2 es disminuir lo máximo posible la probabilidad de ocurrencia, será necesario llevar a cabo una mayor optimización y mejora de los sistemas de defensa existentes. Por tanto, se valora la presente Alternativa 2, respecto al CSE-16, como **Muy Positiva.**
	CSE-17. Grado de implantación de actuaciones de mantenimiento, conservación y restauración, tanto de cauces como del litoral, centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación	La Alternativa 0 queda limitada a la coordinación con los Planes de Protección Civil y a la optimización de los sistemas de defensa existentes, no llevándose a cabo la implantación de actuaciones de mantenimiento, conservación y restauración, ni en los cauces ni en el litoral. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-17 como **Nula.**	La Alternativa 1 promueve la realización de actuaciones de restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, las labores de conservación y mejora de la capacidad de desagüe de las infraestructurales longitudinales existentes, así como actuaciones de prevención en la costa, y otras medidas centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación, en la medida de lo posible. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 2, respecto al CSE-17, igualmente como **Positiva.**	Dado que el objetivo de reducción del riesgo en el caso de la Alternativa 2 es disminuir lo máximo posible la probabilidad de ocurrencia, será necesario llevar a cabo una mayor implantación de actuaciones de mantenimiento, conservación y restauración, tanto de cauces como del litoral, centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación. Por tanto, se valora la presente Alternativa 2, respecto al CSE-17, como **Muy Positiva.**
	CSE-18. Grado de implantación de nuevas medidas estructurales	La Alternativa 0 queda limitada a la coordinación con los Planes de Protección Civil y a la optimización de los sistemas de defensa existentes, no llevándose a cabo la implantación de nuevas medidas estructurales. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-18 como **Nula.**	Las medidas estructurales planteadas en la Alternativa 1 se ven limitadas por los estudios coste-beneficio realizados, dentro del marco económico. Por lo que, aún no realizándose todas las medidas consideradas como necesarias, se valora esta Alternativa 1, respecto al CSE-18, como **Positiva.**	Al no haber limitación en las inversiones en la Alternativa 2 pueden llevarse a cabo todas las medidas estructurales necesarias para asegurar la minimización de riesgo debido a los eventos de inundación. En consecuencia, se valora la Alternativa 2, respecto al CSE-18 como **Muy Positiva.**
AMBIENTALES	CAE-3. Grado de afección al ciclo natural de escorrentía	Tal y como queda expresado en los apartados referidos a la definición conceptual de las alternativas, las diferentes opciones barajadas operan en la búsqueda de un mismo fin, si bien acometiendo dicha empresa a través del planteamiento de diferentes ritmos de penetración de las medidas ordenadas. De este modo, la estrategia conservadora que es propugnada a través de la Alternativa 0, con principal eje fundamental en la mejora en la planificación de las respuestas ante emergencias, la optimización de los sistemas de defensa existentes y en su caso, el incremento de la capacidad del sistema para la minimización y laminación de la inundación y los caudales de avenida, respectivamente, previsiblemente limitará su impacto territorial sobre una base geográfica mayoritariamente consolidada, quedando con ello acotada la potencialidad transformadora de las actuaciones sobre las condiciones originales de la red de drenaje natural, así como de los valores ambientales, culturales y paisajístico que les da soporte. De este modo, la presente Alternativa 0, respecto al CAE-3, puede ser considerada como **Nula**.	Partiendo del punto en el que la Alternativa 0 agota sus planteamientos, la presente Alternativa 2, bajo la consideración de un panorama económico realista y limitado, progresa en la consolidación de una serie de propuestas basadas en un elenco de actuaciones con potencial trascendencia territorial (actuaciones de restauración hidrológico-agroforestales, medidas estructurales, etc.) y por añadidura, con mayor capacidad respecto a la Alternativa 0 para alterar las condiciones originales de la red de drenaje natural, así como a los valores ambientales, culturales y paisajístico que en muchos casos sustenta. Por consiguiente, la presente Alternativa 1, respecto al CAE-3, puede ser considerada como **Ligeramente negativa**.	La mayor inversión que acompaña a la Alternativa 2 respecto a la Alternativa 1, sin el esfuerzo de contención que impone el panorama en el que es concebido el PGRITF, tendrá su reflejo territorial en un mayor nivel de implantación de medidas estructurales de variada índole y espacios geográficos diferenciados. El resultado puede ser sintetizado en un modelo que opta por la multiplicación de actuaciones, allí donde la probabilidad de ocurrencia de eventos de inundación lo exige e irremediablemente acompañado de una mayor capacidad transformadora de la arquitectura hidrológica natural, de tal modo que le puede ser asignada una valoración **Negativa**.

	Criterios	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
OBJETIVO PGRI: 6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables				
	CAE-4. Grado de transformación paisajística de terrenos naturales y elementos culturales	La propuesta auto contenida que representa la Alternativa 0, con principal eje fundamental en la mejora en la planificación de las respuestas ante emergencias, la optimización de los sistemas de defensa existentes y en su caso, el incremento de la capacidad del sistema para la minimización y laminación de la inundación y los caudales de avenida, respectivamente, previsiblemente limitará su impacto territorial sobre una base geográfica mayoritariamente consolidada, quedando con ello acotada la potencialidad transformadora de las actuaciones sobre los principales valores naturales o patrimoniales culturales, tanto terrestres, como marinos. De este modo, la presente Alternativa 0, respecto al CAE-4, puede ser considerada como **Nula**	Corresponde en este punto reincidir en los argumentos expuestos en el análisis centrado en la respuesta de la Alternativa 1 respecto al CAE-3. El impulso y consolidación de actuaciones con potencial trascendencia territorial, si bien bajo la consideración de un panorama económico realista y limitado, posiciona a la presente opción, frente a la Alternativa 0, con mayor capacidad para alterar los recursos naturales y patrimoniales, pudiendo en determinados casos trascender sus efectos los límites precisos de las zonas inundables atendidas. Por consiguiente, la presente Alternativa 1, respecto al CAE-4, puede ser considerada como **Ligeramente negativa**.	La mayor inversión que acompaña a la Alternativa 2 respecto a la Alternativa 1, sin el esfuerzo de contención que impone el panorama en el que es concebido el PGRITF, tendrá su reflejo territorial en un mayor nivel de implantación de medidas estructurales de variada índole y espacios geográficos diferenciados. El resultado puede ser sintetizado en un modelo que opta por la multiplicación de actuaciones, allí donde la probabilidad de ocurrencia de eventos de inundación lo exige, e irremediablemente acompañado de una mayor capacidad transformadora del medio natural (terrestre y marino) y espacio patrimonial de valor, de tal modo que le puede ser asignada una valoración **Negativa**.
	CAE-5. Grado de transformación paisajística de superficies de cultivo	Los suelos agrícolas, fuertemente presionados en el contexto de la demarcación, además de fundamentar su reconocimiento como espacios estratégicos por su potencial productivo, lo son igualmente como esencial soporte de interesantes ecosistemas, configuradores del paisaje y contenedores en muchos casos de un rico patrimonio etnográfico. El modelo de gestión propuesto desde la Alternativa 0 presenta a priori un limitado efecto sobre los espacios agrícolas, toda vez que fundamenta su planteamiento en el reforzamiento de estrategias sin apenas trascendencia física en el territorio, no comprometiendo el estado de conservación de los espacios de referencia. Por tal motivo, la Alternativa 0, respecto al CAE-5, puede ser considerada como **Nula**.	El planteamiento de determinadas medidas estructurales, si bien encorsetadas por las limitaciones económicas, en determinados casos puede comprometer la funcionalidad y estado de conservación de los suelos agrícolas, especialmente aquellos situados en el interior de las zonas inundables o colindantes con éstas, bien por pérdida directa de los recursos edáficos, bien por su desconexión fruto de la irrupción de nuevos elementos lineales de drenaje. Por consiguiente, la presente Alternativa 1, respecto al CAE-5, puede ser considerada como **Ligeramente negativa**.	La mayor inversión que acompaña a la Alternativa 2 respecto a la Alternativa 1, sin el esfuerzo de contención que impone el panorama en el que es concebido el PGRITF, tendrá su reflejo territorial en un mayor nivel de implantación de medidas estructurales de variada índole y espacios agrícolas diferenciados. El resultado puede ser sintetizado en un modelo que opta por la multiplicación de actuaciones, allí donde la probabilidad de ocurrencia de eventos de inundación lo exige e irremediablemente acompañado de una mayor capacidad transformadora de los espacios agrícolas, de tal modo que le puede ser asignada una valoración **Negativa**.
	CAE-6. Grado de consideración de los efectos del cambio climático	El modelo correspondiente a la Alternativa 0 incorpora, si bien de manera implícita, el factor correspondiente al cambio climático en la gestión de los riesgos por inundación fluviales y costeros a través de la articulación de dos estrategias diferenciadas pero a su vez complementarias. La primera de ellas corresponde a la coordinación administrativa, principalmente en la fase de prevención, y con papel destacado de la Oficina Española del Cambio Climático, y la segunda, la mejora en el conocimiento de los fenómenos meteorológicos adversos para la adecuada gestión del riesgo de inundación. De este modo, la consolidación del MGRI planteado por la Alternativa 0 puede ser considerada, respecto al grado de consideración de los efectos del cambio climático, como **Ligeramente Positiva**.	Desde la firme decisión de impulsar la máxima coordinación interadministrativa, la Alternativa 1, además de favorecer la relación entre las administraciones implicadas con competencias en la gestión del riesgo de inundación, plantea la necesaria coordinación con otras políticas sectoriales concurrentes, facilitando de este modo la proyección transversal del conocimiento obtenido sobre los efectos inducidos por el cambio climático. Además, de manera novedosa y explícita, asume el compromiso de abordar estudios específicos orientados a profundizar en el conocimiento de las repercusiones del cambio climático en la generación de eventos de inundación. Con todo ello, cabe considerar que Alternativa 1, respecto al grado de consideración de los efectos del cambio climático, presenta una valoración **Positiva**.	La expresión última de las políticas de máxima coordinación administrativa y quizás más determinante, la mejora en el conocimiento de las repercusiones del cambio climático en la generación de eventos de inundación, tanto en su aspecto cualitativo, con desarrollo de estudios generales y de detalle en todo el ámbito de la demarcación, como cuantitativo, con una mayor inversión respecto a las alternativas anteriores, supone un evidente espaldarazo a las estrategias de información y diagnóstico de un campo de especial trascendencia. Por tal motivo, la consolidación del MGRI planteado por la Alternativa 2 puede ser considerada, respecto al grado de consideración de los efectos del cambio climático, como **Muy Positiva**.

	OBJETIVO PGRI: 6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
ECONÓMICOS	CEE-7. Grado de inversión en mantenimiento, conservación y restauración.	En la Alternativa 0 sólo se llevan a cabo inversiones destinadas a la optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, de modo que se incremente su capacidad para minimizar la inundación. En consecuencia, se valora la presente alternativa, respecto al CEE-7, como **Ligeramente Negativa.**	Las inversiones destinadas a la reducción del riesgo en todos los ámbitos en la Alternativa 1 conllevan la optimización de los sistemas de defensa existentes, el incremento de su capacidad para minimizar la inundación, actuaciones de restauración, labores de conservación y de mejora del a capacidad de desagüe, actuaciones de prevención y otras medidas centradas en la diminución de la peligrosidad de la inundación. Es por tanto, por lo que esta Alternativa 1 se valora, respecto al CEE-7, como **Negativa.**	En la Alternativa 2 los campos de inversión con los mismos que en la alternativa anterior, pero el dinero destinado a las mismas es mayor dado que se pretende con ellas la minimización del riesgo, para disminuir al máximo posible la probabilidad de ocurrencia del evento de inundación. En base a este razonamiento, se procede a valorar la Alternativa 2, respecto al CEE-7, como **Muy Negativa.**
	CEE-8. Grado de inversión en actuaciones estructurales	No se llevan a cabo actuaciones estructurales. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CEE-8 como **Nula.**	El grado de inversión destinado a medidas estructurales en la Alternativa 1 se verá condicionado por los estudios coste-beneficio, que serán los que determinarán aquellas infraestructuras que es viable ejecutar. Es, por tanto, por lo que esta Alternativa 1 se valora, respecto al CEE-8, como **Ligeramente Negativa.**	La Alternativa 2 dispone de una mayor inversión que permite la búsqueda del riesgo mínimo, por lo que el número de actuaciones estructurales a ejecutar será en cualquier caso mayor. En base a este razonamiento, se procede a valorar la Alternativa 2, respecto al CEE-8, como **Muy Negativa.**

Tabla 9: Evaluación temática del Objetivo 6 del PGRI

	OBJETIVO PGRI: 7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
SOCIALES	CSE-19. Grado de desarrollo de las políticas de aseguramiento del valor mediante la promoción de seguros	Se desarrollan políticas se aseguramiento del valor mediante la promoción de los seguros agrarios y los normales. Este seguro constituye una herramienta básica para garantizar la viabilidad de la actividad agrícola y ganadera, con el fin de protegerlas de los efectos de un evento de inundación. Por tal motivo, la presente Alternativa 0 es valorada, en relación con el CSE-19, como **Positiva**.	La Alternativa 1 sigue el mismo criterio de implantación de las políticas de aseguramiento del valor mediante ENESA o el CCS, por lo que esta alternativa no se posiciona en mejor categoría respecto a la Alternativa 0. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 1, respecto al CSE-19, igualmente como **Positiva.**	En la Alternativa 2 la promoción de los seguros frente a inundaciones se extiende tanto a los bienes como a las personas, incluyéndose los seguros agrarios en toda la demarcación hidrográfica, dada la mayor capacidad de inversión disponible en este modelo de excelencia. Por tal motivo, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 2, respecto al CSE-19, como **Muy Positiva.**
	CSE-20. Grado de adaptación de los elementos situados sobre zonas inundables para favorecer su capacidad de recuperación tras el evento de inundación	Dado que se la Alternativa 0 asume una convivencia consciente con el riesgo mínimo compatible con el marco social y económico, las medidas destinadas a la disminución de los daños producidos por el evento de inundación, se llevan a cabo mediante la adaptación de los elementos situados en zonas inundables y la realización de obras de emergencia. Por tal motivo, la presente Alternativa 0 es valorada, en relación con el CSE-20, como **Ligeramente Positiva.**	La Alternativa 1, con el objetivo de lograr una mayor disminución de la vulnerabilidad que la alternativa anterior, propone adaptar progresivamente los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables, de modo que se logre disminuir los daños producidos por un futuro evento de inundación, así como mejorar su resiliencia para que la capacidad de recuperación de estos bienes sea mejor y más rápida. Es, por tanto, por lo que la presente Alternativa 1 es valorada, respecto al CSE-20, como **Positiva.**	El objetivo de la Alternativa 2 consiste en disminuir al mínimo la vulnerabilidad de los elementos situados sobre zonas inundables, cuando estos no puedan ser trasladados o reubicados en áreas que representen un peligro menor, de modo que los daños en ellos ocasionados tras un evento de inundación sea prácticamente nulos. Por tal motivo, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 2, respecto al CSE-20, como **Muy Positiva.**
	CSE-21. Grado de actuación sobre el planeamiento para asegurar que se aplican criterios de no urbanización en zonas inundables para construcciones futuras	La Alternativa 0 queda limitada a la adaptación de los elementos situados sobre zonas inundables y al desarrollo de las políticas de aseguramiento del valor mediante la promoción de seguros, no llevándose a cabo actuaciones concretas sobre el planeamiento para el desarrollo de criterios de no urbanización en zonas inundables. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CSE-21 como **Nula.**	La Alternativa 1 actúa directamente sobre el planeamiento urbanístico para asegurar que ninguna construcción futura se ubique sobre zonas inundables, bajo el principio de disminución de la vulnerabilidad. Es por tanto, por lo que la presente Alternativa 1 es valorada, en relación con el CSE-21, como **Muy Positiva.**	El hecho de contar con mayor cantidad de recursos económicos en la Alternativa 2 para llevar a cabo actuaciones sobre el planeamiento, no la posiciona en mejor categoría respecto a la Alternativa 1. Dado que en la Alternativa 1 se considera que se da cumplimiento a las exigencias del criterio de igual modo que en la Alternativa 2. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 2, respecto al CSE-21, igualmente como **Muy Positiva.**
	CSE-22. Grado de implementación de la política de disminución de la vulnerabilidad de las instalaciones ubicadas sobre zonas inundables o de la política de retirada de los mismos a ubicaciones alternativas	La Alternativa 0 no plantea la retirada de los elementos ubicados en zonas inundables, aunque sí se toman medidas para reducir su vulnerabilidad mediante adaptaciones y realización de obras de emergencia. Es, por tanto, por lo que la presente alternativa se valora, respecto al CSE-22, como **Ligeramente Positiva.**	La Alternativa 1 consigue una disminución mayor de la vulnerabilidad de los elementos ubicados sobre zonas inundables, pero tampoco se plantea la retirada o relocalización de dichos elementos. En base a esto, se valora la Alternativa 1, respecto al CSE-22, como **Positiva.**	Con el objetivo de reducir al mínimo la vulnerabilidad de los elementos ubicados sobre zonas inundables, la Alternativa 2 plantea para aquellos ya existentes que puedan ser trasladados, llevar a cabo una relocalización de los mismos a áreas que presenten un menor peligro, siempre que sea posible. Por tanto, se valora esta Alternativa 2, respecto al CSE-22, como **Muy Positiva.**
ECONÓMICOS	CEE-9. Grado de inversión en campañas de promoción de los seguros	La inversión necesaria para llevar a cabo la promoción de los seguros mediante ENESA o el CCS, se considera bastante apreciable. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CEE-8 como **Negativa.**	La Alternativa 1 no considera que el grado de inversión en la promoción de seguros sea mayor que en la alternativa anterior. Dado que en la Alternativa 0 se considera que se llevan a cabo las inversiones necesarias para dar cumplimiento a las exigencias del criterio de igual modo que en la Alternativa 1. En base a tales razonamientos, resulta pertinente valorar la presente Alternativa 1, respecto al CEE-8 como **Negativa.**	La Alternativa 2 no cuenta con límite presupuestario, por lo que la promoción de los seguros se extiende a las personas y los bienes, incluyendo los seguros agrarios en toda la demarcación. Esto hace que se valore la Alternativa 2, respecto al CEE-8, como **Muy Negativa.**

	OBJETIVO PGRI: 7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
	CEE-10. Grado de inversión en medidas de adaptación, relocalización o retirada de elementos ubicados en zonas inundables	Sólo se llevan a cabo inversiones destinadas a la adaptación de los elementos ubicados en zonas inundables para reducir su vulnerabilidad hasta un riesgo mínimo compatible con el marco social y económico. En consecuencia, se valora esta alternativa respecto al CEE-9 como **Ligeramente Negativa.**	En la Alternativa 1 las inversiones al igual que en el caso anterior se destinan únicamente a la adaptación de los elementos situados sobre zonas inundables, pero con actuaciones más exigentes conducentes a una mayor disminución de la vulnerabilidad y una mejor resiliencia de las infraestructuras. Es, por tanto, por lo que esta Alternativa 1 se valora, respecto al CEE-9, como **Negativa.**	Las inversiones en la Alternativa 2 se destinan principalmente a la relocalización o retirada de los elementos ubicados en zonas inundables, y, en aquellos casos en los que no sea posible efectuar dicha relocalización, se procederá a invertir en disminuir al mínimo la vulnerabilidad de las infraestructuras, de modo que los daños producidos por una futura inundación sean prácticamente nulos. En base a este razonamiento, se procede a valorar la Alternativa 2, respecto al CEE-9, como **Muy Negativa.**
	CEE-11. Coste económico de las actuaciones en episodios de emergencia	En la Alternativa 0, dado que hay un mayor número de elementos ubicados en zonas inundables, y que las medidas llevadas a cabo para la disminución de la vulnerabilidad son las relativas a la convivencia consciente con el riesgo, se entiende que el número de actuaciones en episodios de emergencia será elevado. Por tal motivo, se valora esta alternativa, respecto al CEE-10, como **Muy Negativa.**	En la Alternativa 1, el número de actuaciones a llevar a cabo en caso de un episodio de emergencia se verá reducido, dado que la vulnerabilidad de las infraestructuras y bienes ha sido disminuida mediante medidas de adaptación y obras de emergencia. En consecuencia, se valora esta Alternativa 1, respecto al CEE-10, como **Negativa.**	En la Alternativa 2, al haberse retirado o reubicado la mayor parte de las infraestructuras existentes en zonas inundables, y haber reducido al mínimo la vulnerabilidad de aquellas que aún se sitúan sobre estas zonas, el número de actuaciones a llevar a cabo en episodios de emergencia, será reducido. Por tal motivo, se valora la presente Alternativa 2, respecto al CEE-10, como Ligeramente **Negativa.**

Tabla 10: Evaluación temática del Objetivo 7 del PGRI

	OBJETIVO PGRI: 8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas			
	Criterios	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
AMBIENTALES	CAE-7. Grado de contribución a la recarga de las masas de agua subterránea	Del estudio y análisis del marco normativo sectorial aplicable, así como de la profundización en el conocimiento de las características hidrológicas de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife se concluye que los criterios de clasificación establecidos en la DMA y de manera supletoria, en la IPH, para las aguas superficiales epicontinentales, no son aplicables en esta demarcación, toda vez que no se registran en su geografía cursos fluviales equiparables a ríos permanentes, intermitentes o fuertemente estacionales, únicamente flujos superficiales esporádicos generados bajo condiciones meteorológicas adversas, caso de los fuertes eventos tormentosos, muy discontinuos en el tiempo y en el espacio, lo que conlleva a que durante largos periodos de tiempo la red de drenaje esté seca. En definitiva, cabe afirmar que las únicas masas de aguas superficiales que existen en la demarcación son masas de aguas superficiales costeras (naturales y muy modificadas). Dicho esto, la Alternativa 0 únicamente plantea actuaciones ordinarias puntuales orientadas al mantenimiento y conservación de los cauces y el litoral. De este modo, si bien es cierto que el presente MGRI no contribuye a detraer del balance general del sistema los terrígenos movilizados por las escorrentías hasta su debut en las masas de agua costeras, no lo es menos que son desatendidos potenciales escenarios indeseables que pueden contribuir a minorar el buen estado de las masas superficiales receptoras, por trasvase de sustancias potencialmente nocivas para el medio acuático como resultado del anegamiento de áreas críticas de concentración (EDARs, redes de saneamiento, espacios industriales, etc.). Atendiendo a lo expuesto, cabe concluir que la Alternativa 0 muestra una contribución al buen estado de las masas de agua superficiales **Ligeramente negativa**.	En la Alternativa 1, además de las labores de mantenimiento y conservación de cauces y del litoral, se plantea la planificación de actuaciones orientadas a la restauración hidrológico-forestal y de la franja costera de forma coordinada entre las diversas administraciones implicadas, así como medidas estructurales dentro del ámbito de las ARPSIs, allí donde los estudios coste-beneficio lo estimen oportuno. En este caso, la atención expresa de medidas estructurales en el seno de las ARPSIs podrá contribuir a la limitación de posibles fuentes de contaminación difusa que afecten al buen estado de las masas de agua costeras receptoras al anular la intervención de fuentes críticas de sustancias nocivas para el medio acuático. De otro, la posible consideración de medidas estructurales en las ARPSIs costeras podrían comprometer localmente las condiciones hidromorfológicas de la masa implicada, si bien se estima que las dimensiones y diseños estructurales comúnmente planteados difícilmente podrán presentar tal capacidad de trascendencia. A la vista del análisis planteado y los argumentos esgrimidos, cabe considerar que la Alternativa 1 muestra una contribución al buen estado de las masas de agua superficiales **Ligeramente Positivo**.	La superación de los límites estrictos de las ARPSIs, con proyección del conocimiento y remediación de la problemática asociada a las fuentes de contaminación difusa que afectan a las condiciones de las masas de agua en el conjunto de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, constituye una sólida estrategia para la concesión de los objetivos medioambientales establecidos por la DMA, y a los que el PGRI debe atender de manera expresa, de tal modo que se puede considerar que la Alternativa 2 contribuye de manera **Muy Positiva** al buen estado de las masas de agua superficiales de la demarcación.

Tabla 11: Evaluación temática del Objetivo 8 del PGRI

2.2.2.2 Evaluación sintética

Objetivos PGRI	Ponderación de Criterios	Criterios	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
1. Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos	0,0159	CSE-1. Grado de implantación de la cultura del riesgo	8	10	10
	0,0159	CSE-2. Grado de instauración de medios de autoprotección entre la población, agentes sociales y económicos.	6	8	10
	0,0409	CEE-1. Grado de inversión en campañas de información/formación y medios de autoprotección	4	2	0
2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.	0,0159	CSE-3. Grado de cooperación entre administraciones y otros agentes involucrados en la gestión del riesgo de inundación y de la organización de dicha cooperación.	6	8	10
	0,0409	CEE-2. Grado de inversión adicional para la coordinación entre administraciones	5	2	0
3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación	0,0159	CSE-4. Grado de profundización en el conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan inundaciones	8	8	10
	0,0159	CSE-5. Grado de ahondamiento en la mejora del conocimiento histórico y estadístico de eventos de inundación	5	8	10
	0,0159	CSE-6. Grado de ampliación en el conocimiento de los efectos e influencias del cambio climático	5	8	10
	0,0159	CSE-7. Grado de realización de estudios de detalle con carácter específico en cuanto al ámbito territorial al que afectan	5	8	10
	0,0409	CEE-3. Grado de inversión en mejora del conocimiento	4	2	0
4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones	0,0159	CSE-8. Grado de impulsión de la modernización y optimización de los sistemas de predicción existentes	6	8	10
	0,0159	CSE-9. Grado de implantación de sistemas de información hidrológica y sistemas de previsión de temporales marítimos	5	8	10
	0,0159	CSE-10. Grado de implantación de sistemas complementarios a los sistemas de información que faciliten la toma de decisiones efectivas	5	5	8
	0,0409	CEE-4. Grado de inversión en mejora de capacidad predictiva	4	2	0
5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables	0,0285	CAE-1. Grado de integración por el MGRI de las reglas procedimentales y régimen de compatibilidades establecidos por la normativa en materia de protección ambiental y patrimonial cultural	8	10	10
	0,0285	CAE-2. Grado de compatibilización de la consolidación y/o perpetuación de usos del suelo en zonas inundables y los valores ambientales y culturales constatados	8	10	10

Objetivos PGRI	Ponderación de Criterios	Criterios	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
	0,0159	CSE-11. Grado de intervención en el marco legislativo y normativo para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable	8	8	10
	0,0159	CSE-12. Grado de intervención positiva en planeamiento para delimitar las áreas que deberán ser excluidas del proceso de urbanización y edificación por riesgo de inundación, para asegurar la compatibilización y/o limitación de los usos en zona inundable e incluir disposiciones a las que deberán atenerse las edificaciones e infraestructuras para minimización los riegos de inundación.	8	10	10
	0,0159	CSE-13. Grado de desarrollo de criterios constructivos para edificaciones situadas sobre zonas inundables	5	8	10
	0,0159	CSE-14. Grado de implementación de la política de retirada de construcciones o instalaciones ubicadas en zonas inundables y consideradas de grave riesgo.	5	8	10
	0,0409	CEE-5. Grado de inversión en la adaptación del marco legislativo y normativo	2	2	0
	0,0409	CEE-6. Grado de inversión en la adaptación del planeamiento existente para influir en la delimitación de zonas inundables y los usos permitidos, y adaptar las ordenanzas	4	2	0
6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables	0,0159	CSE-15. Grado de coordinación con los Planes de Protección Civil	8	8	10
	0,0159	CSE-16. Grado de optimización y mejora de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes	8	8	10
	0,0159	CSE-17. Grado de implantación de actuaciones de mantenimiento, conservación y restauración, tanto de cauces como del litoral, centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación	5	8	10
	0,0159	CSE-18. Grado de implantación de nuevas medidas estructurales	5	8	10
	0,02859	CAE-3. Grado de afección al ciclo natural de escorrentía	5	4	2
	0,0285	CAE-4. Grado de transformación paisajística de terrenos naturales y elementos culturales	5	4	2
	0,0285	CAE-5. Grado de transformación paisajística de superficies de cultivo	5	4	2
	0,0285	CAE-6. Grado de consideración de los efectos del cambio climático	6	8	10
	0,0409	CEE-7. Grado de inversión en mantenimiento, conservación y restauración.	4	2	0
	0,0409	CEE-8. Grado de inversión en actuaciones estructurales	5	2	0

Objetivos PGRI	Ponderación de Criterios	Criterios	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables	0,0159	CSE-19. Grado de desarrollo de las políticas de aseguramiento del valor mediante la promoción de seguros	8	8	10
	0,0159	CSE-20. Grado de adaptación de los elementos situados sobre zonas inundables para favorecer su capacidad de recuperación tras el evento de inundación	6	8	10
	0,0159	CSE-21. Grado de actuación sobre el planeamiento para asegurar que se aplican criterios de no urbanización en zonas inundables para construcciones futuras	5	10	10
	0,0159	CSE-22. Grado de implementación de la política de disminución de la vulnerabilidad de las instalaciones ubicadas sobre zonas inundables o de la política de retirada de los mismos a ubicaciones alternativas	6	8	10
	0,0409	CEE-9. Grado de inversión en campañas de promoción de los seguros	2	2	0
	0,0409	CEE-10. Grado de inversión en medidas de adaptación, relocalización o retirada de elementos ubicados en zonas inundables	4	2	0
	0,0409	CEE-11. Coste económico de las actuaciones en episodios de emergencia	0	2	4
8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas	0,0285	CAE-7. Grado de contribución a la recarga de las masas de agua subterránea	4	6	10
		Puntuación ponderada	**4,8896**	**5,0620**	**4,9461**

Tabla 12: Evaluación sintética

2.2.3 Alternativa Seleccionada de Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación

La alternativa seleccionada de Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación corresponde a la alternativa 1, cómo se desprende de la evaluación de las alternativas llevada a cabo en el apartado 2.2.2, por ser la mejor valorada en la puntuación ponderada.

Dentro de este **Modelo de Sistema de Gestión Integrada del Riesgo de Inundación**, la necesidad de llevar a cabo o no actuaciones estructurales en las ARPSIs viene precedida por la caracterización de la peligrosidad y riesgo de cada una de ellas cuya metodología se detalla en el apartado 2.3.

Tal y como recoge el RD 903/2010, en su artículo 21, tanto la evaluación preliminar del riesgo de inundación, como los mapas de peligrosidad por inundaciones, los mapas de riesgos de inundación, y los planes de gestión del riesgo deberán revisarse cada seis años. Esto hará que dentro del mismo **Modelo de Sistema de Gestión Integrada del Riesgo de Inundación** en futuras revisiones, se definan nuevas ARPSIs o incluso cambie la caracterización de la peligrosidad y riesgo de las ya definidas y, por tanto, la necesidad o no de llevar a cabo actuaciones estructurales.

2.3 Caracterización de la peligrosidad y riesgo en las ARPSIs

2.3.1 Introducción

En la Demarcación Hidrográfica de Tenerife se identificaron un total de 8 ARPSIs de origen fluvial (Drenaje Territorial) y 35 ARPSIs de origen costero, 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 formarán parte de los programas de medidas del presente Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

Los trabajos de caracterización que a continuación se explicitan, 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 Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

2.3.2 Metodología para la 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,** los parámetros o variables son 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, y 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 cuanta 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.

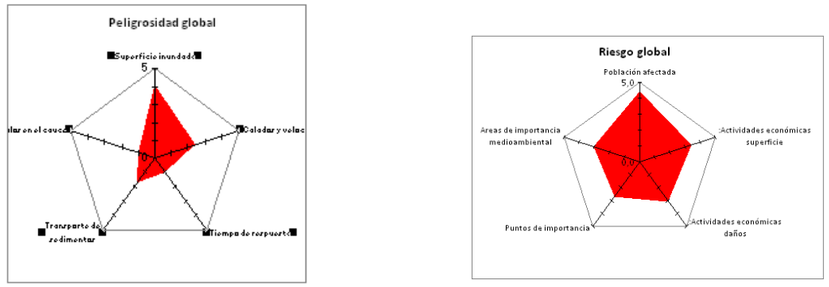


Figura 1. Ejemplos de salidas gráficas representando la peligrosidad y riesgo globales

2.3.2.1 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.

Los datos completos de esta caracterización se recogen en el apéndice 1.

2.3.2.2 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).

Los datos completos de esta caracterización se recogen en el apéndice 2.

2.3.2.2.1 Variables de caracterización de la peligrosidad de las ARPSIs fluviales

2.3.2.2.1.1 Superficie inundada

A la hora de caracterizar la peligrosidad de la inundación, una de las variables consideradas por la Directiva de Inundaciones es la extensión de la inundación, que constituye uno de los resultados aportados en 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 (km^2) 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 DPH. 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 13: Categorización de la variable superficie inundada

2.3.2.2.1.2 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 la Zona de Flujo Preferente (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 >1,5 m ó v >2 m/s ó h*v >3 m^2/s	**Muy grave**	5
	h >1 m ó v >1 m/s ó h*v >0,5 m^2/s	**Grave**	3
	0,25 ≤ h ≤1	**Moderado**	2
	0< h <0,25	**Leve**	1
	0	**Sin afección**	0

Tabla 14: Categorización de las variables de calado y velocidad

2.3.2.2.1.3 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 Tc (h)	Tc ≤ 3 h	**Muy grave**	5
	3 h < Tc < 12 h	**Grave**	3
	12 h ≤ Tc < 24 h	**Moderado**	2
	Tc ≥ 24 h	**Leve**	1
	0	**Sin afección**	0

Tabla 15: Categorización del tiempo de concentración

2.3.2.2.1.4 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. Transporte en suspensión principalmente.	**Moderado**	2
	Tramos medios y bajos. Pendiente < 1 % Fondo y orillas de arenas, limos y arcillas. Transporte en suspensión.	**Leve**	1

Tabla 16: Categorización de la capacidad erosiva y de transporte de sedimentos

2.3.2.2.1.5 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	Existencia de numerosos cruces de infraestructuras viarias de pequeña entidad resueltos mediante obras de escasa capacidad. Presencia de numerosos 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 de forma significativa.	**Muy grave**	5
	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 17: Categorización de obstáculos presentes en el cauce

2.3.2.2.1.6 Grado de regulación de la cuenca vertiente al ARPSI

Este factor se tendría en cuenta en el caso de disponer de infraestructuras de laminación tipo presas, que permitieran la regulación en la cuenca vertiente.

Ninguna de las ARPSIs de origen fluvial designadas en esta Demarcación dispone de este tipo de infraestructuras, por lo que no es de aplicación este apartado.

2.3.2.2.1.7 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%

2.3.2.2.2 Variables de caracterización de la peligrosidad de las ARPSIs costeras

2.3.2.2.2.1 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 18: Categorización de la variable superficie inundada

2.3.2.2.2.2 Afección relativa a 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 19: Categorización de la afección relativa de la inundación por oleaje

2.3.2.2.2.3 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 es 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 ≥ 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 20: Categorización de los calados de inundación por mareas

2.3.2.2.2.4 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 21: Categorización de la erosión en la costa

2.3.2.2.2.5 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 el 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 22: Categorización de los usos de suelo de baja permeabilidad

2.3.2.2.2.6 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%

2.3.2.3 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.

Los datos completos de esta caracterización se recogen en el apéndice 3.

2.3.2.3.1 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 23: Categorización de la población afectada

2.3.2.3.2 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 Ha < S_A < 2.000 Ha	**Grave**	3
	5 Ha < S_A < 500 Ha	**Moderado**	2
	S_A < 5 Ha	**Leve**	1
	S_A = 0	**Sin afección**	0

Tabla 24: Categorización de actividades económicas en función de la superficie

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

Tabla 25: Categorización de actividades económicas en función de los daños económicos

2.3.2.3.3 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 o infraestructuras de saneamiento (EBAR), 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 o infraestructuras de saneamiento (EBAR), 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 o infraestructuras de saneamiento (EBAR), infraestructuras de transporte, instalaciones socio-sanitarias, sobre el patrimonio cultural y/o otros elementos de protección civil.	**Moderado**	2
	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 o infraestructuras de saneamiento (EBAR), 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 26: Categorización de los puntos de especial importancia

2.3.2.3.4 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 de saneamiento (EBAR), que podrían causar un grave deterioro del estado del tramo, estando además en zonas protegidas. 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 de saneamiento (EBAR), que podrían causar un deterioro del estado del tramo, estando además en zonas protegidas. La recuperación necesitará de medidas correctoras.	**Grave**	3
	La inundación afecta, para cada escenario, a industrias IPPC, EDARs u otras infraestructuras de saneamiento (EBAR), que podrían causar un deterioro del estado del tramo.	**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, 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.	**Sin afección**	0

Tabla 27: Categorización de las áreas de importancia ambiental

2.3.2.3.5 Estimación global del riesgo

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.

2.3.2.3.5.1 Peso de parámetros en ARPSIs fluviales

- Población afectada: 20%

- Actividades económicas (superficie): 10%
- Actividades económicas (daños): 20%
- Puntos de importancia: 30%
- Áreas de importancia medioambiental: 20%

2.3.2.3.5.2 Peso de parámetros en ARPSIs costeras

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

2.3.3 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 28: 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 Tenerife (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 MEDIA-BAJA y riesgo ALTO**: 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 ALTA y riesgo ALTO**: 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 estructurales.

C. **Peligrosidad MEDIA-BAJA y riesgo MEDIO-BAJO**: 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.

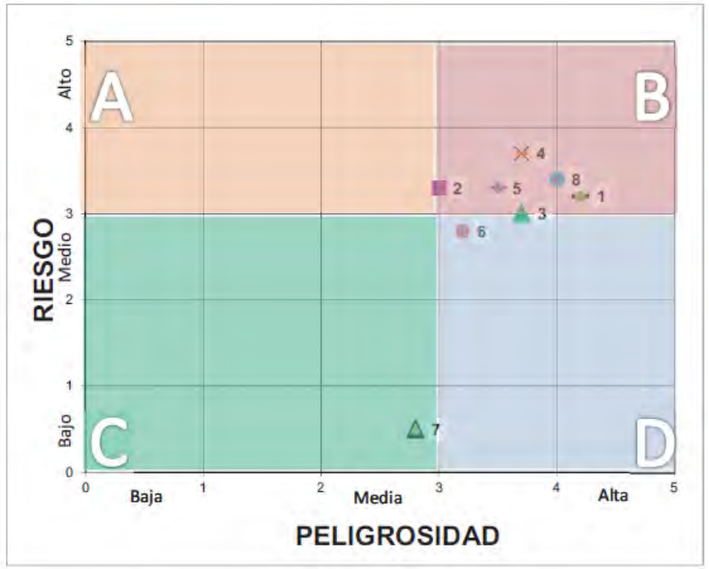
D. **Peligrosidad ALTA y riesgo MEDIO-BAJO**: en este cuadrante se ubican las ARPSIs que, a pesar de localizarse en zonas cuyas características actuales no presentan especial riesgo, poseen una caracterización de la peligrosidad elevada. Estas ARPSIs serán las prioritarias a la hora de implantar todas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

Esta clasificación en cuatro cuadrantes para el caso de las ARPSIS de inundación costeras, los términos de peligrosidad y riesgo anteriormente expuestos son homologables a la siguiente clasificación:

Peligrosidad	Riesgo
ARPSIs Costeras	ARPSIs Fluviales
Significativa	Baja
Muy Alta	Media
Extrema	Alta

Tabla 29: Clasificación de los criterios para las ARPSIs

En el caso de las ARPSIs fluviales el Diagrama de dispersión Peligrosidad-Riesgo es el siguiente:



PUNTOS	CÓDIGO_SUB	PeligroGeneral	RiesgoGeneral
1	ES124_ARPSI_0026	4,2	3,2
2	ES124_ARPSI_0027	3	3,3
3	ES124_ARPSI_0028	3,7	3
4	ES124_ARPSI_0029	3,7	3,7
5	ES124_ARPSI_0030	3,5	3,3
6	ES124_ARPSI_0031	3,2	2,8
7	ES124_ARPSI_0032	2,8	0,5
8	ES124_ARPSI_0033	4	3,4

Figura 2. Diagrama de dispersión Peligrosidad-Riesgo de las ARPSIs fluviales

Como puede verse en el diagrama anterior, las ARPSIs con RIESGO ALTO y PELIGROSIDAD ALTA, son:

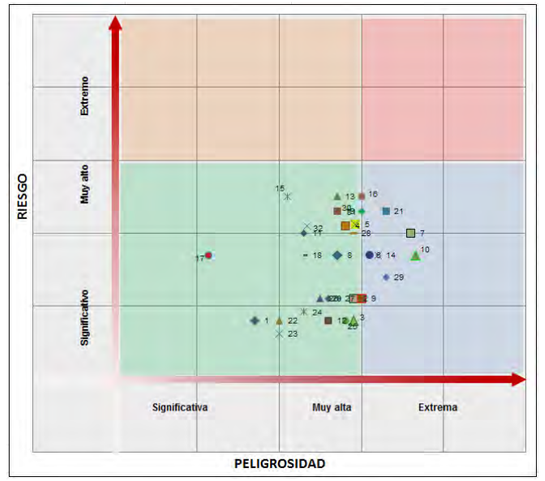
- ES124_ARPSI_0026-BCO. BUFADERO
- ES124_ARPSI_0027-BCO. DE SANTOS.
- ES124_ARPSI_0029-BCO. DE SANTOS (LA CARNICERÍA).
- ES124_ARPSI_0030-BCO. DE SAN FELIPE.
- ES124_ARPSI_0033-BCO. DE TORVISCAS.

Las ARPSIs con RIESGO MEDIO y PELIGROSIDAD ALTA son:

- ES124_ARPSI_0028-BCO. DE EL HIERRO.
- ES124_ARPSI_0031-BCO. DE SAN JUAN.

Mientras que la ARPSI ES124_ARPSI_0032-BCO. DEL INFIERNO, tiene RIESGO BAJO y PELIGROSIDAD MEDIA.

Para las ARPSIs costeras el Diagrama de dispersión Peligrosidad-Riesgo es el siguiente:



Puntos diagrama	Código ARPSI
1	ES124_ARPSI_0001
2	ES124_ARPSI_0002
3	ES124_ARPSI_0003
4	ES124_ARPSI_0004
5	ES124_ARPSI_0005
6	ES124_ARPSI_0006
7	ES124_ARPSI_0007
8	ES124_ARPSI_0008
9	ES124_ARPSI_0009
10	ES124_ARPSI_0011
11	ES124_ARPSI_0012
12	ES124_ARPSI_0013
13	ES124_ARPSI_0014
14	ES124_ARPSI_0015
15	ES124_ARPSI_0016
16	ES124_ARPSI_0017
17	ES124_ARPSI_0018
18	ES124_ARPSI_0019
19	ES124_ARPSI_0020
20	ES124_ARPSI_0021
21	ES124_ARPSI_0023
22	ES124_ARPSI_0024
23	ES124_ARPSI_0025
24	ES124_ARPSI_0026_m
25	ES124_ARPSI_0027_m
26	ES124_ARPSI_0028_m
27	ES124_ARPSI_0029_m
28	ES124_ARPSI_0030_m
29	ES124_ARPSI_0031_m
30	ES124_ARPSI_0032_m
31	ES124_ARPSI_0033_m
32	ES124_ARPSI_0034

Figura 3. Diagrama de dispersión Peligrosidad-Riesgo de las ARPSIs costeras

Se observa que las ARPSIs costeras se sitúan en los cuadrantes correspondientes a Riesgo SIGNIFICATIVO-MUY ALTO y Peligrosidad SIGNIFICATIVA-MUY ALTA-ENTREMA.

2.4 Alternativas de actuación en Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación

2.4.1 Alternativas de actuación en ARPSIs Fluviales

2.4.1.1 Metodología de análisis y evaluación de las alternativas

2.4.1.1.1 Criterios para la definición de alternativas

Los criterios seguidos para la definición de cada una de las alternativas son los que se detallan a continuación:

- **Alternativa 0**: Esta alternativa es coincidente con la elaborada en la fase de redacción de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (BOC nº129, de 06 de julio de 2015). El modelo del terreno y la geometría adoptada en esos mapas fue coincidente con la situación existente en el momento de elaboración de los mismos (periodo 2013-2014).

Será, por tanto, esta situación la considerada como Alternativa 0 o Alternativa de No Actuación, que servirá de base para la comparación y evaluación con el resto de alternativas a plantear.

- **Alternativa 1**: Se definirán aquellas actuaciones estructurales que den respuesta a episodios meteorológicos adversos de periodo de retorno bajo y medio (inferior a T=50 años). Se tratará por tanto de medidas menos costosas económicamente que las propuestas como Alternativa 2, que si bien no dan solución para el periodo de retorno de 500 años (el exigido en normativa para el drenaje territorial), si disminuye la probabilidad (peligrosidad) de ocurrencia del suceso con el respecto al estado actual.

También se incluirán en esta alternativa aquellas medidas estructurales que se encuentran en ejecución o que se han desarrollado recientemente y que no estaban incluidas en los Mapas de Peligrosidad y Riesgo elaborados entre 2013 y 2014 (Alternativa 0).

- **Alternativa 2**: Se definirán aquellas actuaciones estructurales que den respuesta a episodios meteorológicos adversos de periodo de retorno alto (próximo a T=500 años que es el exigido en normativa para el drenaje territorial).

Dada la configuración territorial y urbanística de algunos tramos de las ARPSIs analizadas, podrá ocurrir que las medidas estructurales propuestas no den respuesta plena al encauzamiento de la avenida de periodo de retorno 500 años, si bien se tratará, en la medida de lo posible, de cumplir con este requisito, disminuyendo significativamente la probabilidad (peligrosidad) de ocurrencia del suceso, aproximándola al periodo de retorno de 500 años.

Se tratará por tanto de medidas más costosas desde un punto de vista económico que las propuestas como Alternativa 1.

2.4.1.1.2 Criterios para la valoración de las alternativas

Distinguimos tres grupos de criterios principales en los que se incluirán cada uno de los criterios individuales.

- Criterios Sociales.
- Criterios Ambientales y Territoriales.
- Criterios Económicos.

Los criterios pueden ser:

- Negativos. Aquellos en los que cuanto mayor sea su valor, peor será su consideración.
- Positivos. Aquellos en los que cuanto mayor sea su valor mejor será su consideración.

Se describen a continuación los criterios individuales definidos para la valoración dentro de cada grupo de criterios principales.

Criterios Sociales:

- Población afectada:

- Habitantes. Aporta el valor cuantitativo relativo al número de habitantes de población total potencial afectados por la inundación de 500 años. Este criterio es negativo.
- % de Reducción: Aporta el valor cuantitativo relativo al porcentaje de reducción del número de habitantes potencialmente afectados por la inundación de 500 años en la alternativa estudiada respecto a la alternativa 0 de no actuación. Este criterio es positivo.
- Ratio Coste-Beneficio (€/hab): Aporta el valor cuantitativo relativo al cociente entre la estimación económica de la alternativa estudiada dividido entre la diferencia del número de habitantes afectados por la alternativa 0 menos aquellos afectados por la alternativa estudiada. Este criterio es negativo.

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1}$$

- Actividades económicas: Superficie afectada.

- Hectáreas. Aporta el valor cualitativo relativo a las hectáreas de superficie potencial destinada a actividades económicas que se ven afectadas por la inundación de 500 años. Este criterio es negativo.
- % de Reducción: Aporta el valor cuantitativo relativo al porcentaje de reducción del valor de la superficie de la zona inundable respecto a la alternativa 0 de no actuación. Este criterio es positivo.

- Actividades económicas: Daños económicos

- Euros: Aporta el valor cuantitativo aproximado sobre el coste de los daños económicos potenciales producidos a las actividades económicas que se ven afectadas por la inundación de 500 años. Este criterio es negativo.
- % de Reducción: Aporta el valor cuantitativo relativo al porcentaje de reducción del valor del daño económico potencial en la alternativa estudiada respecto a la alternativa 0 de no actuación. Este criterio es positivo.

- Ratio Coste-Beneficio (€/€): Aporta el valor cuantitativo relativo al cociente entre la estimación económica de la alternativa estudiada dividido entre la diferencia del valor económico del daño potencial para la alternativa 0 menos el valor del daño de la alternativa estudiada. Este criterio es negativo.

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1}$$

Criterios Ambientales y Territoriales:

- Patrimonio Cultural:

- Superficie afectada (ha). Aporta el valor cuantitativo relativo a las hectáreas de superficie declarada Bien de Interés Cultural afectadas por encontrarse en zona inundable. Este criterio es negativo.

- % de Reducción: Aporta el valor cuantitativo relativo al porcentaje de reducción de la superficie declarada Bien de Interés Cultural afectadas por la inundación de 500 años en la alternativa estudiada respecto a la alternativa 0 de no actuación. Este criterio es positivo.

- Puntos de especial importancia:

- Nº total: Es un criterio cualitativo que considera el número total de puntos de especial importancia que pueden verse afectados por un evento de inundación de 500 años, en función de su importancia, y dentro de cada categoría de las características del mismo. Estos puntos de especial importancia son: instalaciones que puedan producir contaminación accidental; instalaciones IPCC; EDARs; infraestructuras viarias, infraestructuras claves para protección civil o elementos del patrimonio. Este criterio es negativo.

- % de Reducción: Aporta el valor cuantitativo relativo al porcentaje de reducción del número total de puntos de especial importancia afectados por la inundación de 500 años en la alternativa estudiada respecto a la alternativa 0 de no actuación. Este criterio es positivo.

- Grado de importancia del punto: Aporta el valor cualitativo en función de la tipología de los elementos afectados por la inundación y por la gravedad de las consecuencias resultantes de su afección. Este criterio es negativo

- Áreas de importancia medioambiental. Daños:

- Nº total: Es un criterio cuantitativo el número total de áreas de importancia ambiental afectadas por la inundación de 500 años, de modo que considera los daños que la inundación podría causar sobre las 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, así como la degradación que dicho evento de inundación podría provocar sobre los valores ambientales del tramo afectado. En el caso de Espacios Naturales Protegidos, es determinante tener en cuenta para la valoración de este criterio la importancia en conservación del espacio, así como su naturaleza. Este criterio es negativo.

- Grado de importancia del área: Aporta el valor cualitativo en función de la tipología de los elementos afectados por la inundación y por la gravedad de las consecuencias ambientales resultantes de su afección. Este criterio es negativo.

Criterios Económicos:

- Inversión (€) Aporta el valor cuantitativo correspondiente a la cuantía económica a desembolsar por la administración correspondiente, en un contexto de restricción presupuestaria como el que se vive en la actualidad.

2.4.1.1.3 Metodología del análisis de coste – beneficio

La metodología que a continuación se va a definir tiene como fin último realizar un análisis comparativo entre la valoración objetiva del riesgo de inundación con un periodo de retorno de 500 años de cada ARPSI de estudio (alternativa 0) frente a las dos alternativas planteadas. Así, el análisis del coste-beneficio de cada alternativa servirá como herramienta para una futura toma de decisiones.

A continuación, se procede a la descripción de las variables empleadas para determinar el riesgo global de inundación de cada alternativa, las cuales son: la población afectada, las actividades económicas afectadas (daño producido), la superficie inundada, los puntos de importancia, las áreas de importancia medioambiental, así como la inversión a realizar.

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada					A Magnitud global B Reducción C Ratio Coste/Beneficio D Índice parcial E Índice total
Daños económicos					
Superficie afectada					
Afección puntos de importancia					
Afección áreas importancia ambiental					
Inversión					

Tabla 30: Tabla de evaluación de las alternativas

Cada una de estas variables (o índices parciales, D) se calcula como la suma de otros índices (A+B+C) que se categorizan en 5 clases en función del valor del riesgo (5 para el más grave, 3 para el grave, 2 para moderado, 1 para leve y 0 sin afección).

Por último, el índice final se calcula realizando una suma ponderada de todas las variables que presentan un peso diferente en la estimación final del riesgo total, tal y como muestra la siguiente tabla:

Variable a cuantificar	Porcentaje respecto al valor del índice total
Población afectada	10%
Daño económico	20%
Superficie afectada	10%
Afección a puntos de importancia	20%
Áreas de importancia medioambiental	20%
Inversión	20%

Tabla 31: Peso de las variables en el cálculo del índice total

Para ciertas ARPSIs, particularmente para El Barranco de Santos (ES124_ARPSI_0027) y Barranco de Santos (La Carnicería) (ES124_ARPSI_0029), se ha incluido además el parámetro de superficie de Patrimonio Cultural modificando los valores de los pesos tal y como muestra la siguiente tabla:

Variable a cuantificar	Porcentaje respecto al valor del índice total
Población afectada	10%
Daño económico	20%
Superficie afectada	5%
Superficie de patrimonio cultural afectado	5%
Afección a puntos de importancia	20%
Áreas de importancia medioambiental	20%
Inversión	20%

Tabla 32: Peso de las variables en el cálculo del índice total

A continuación, se describe cada una de las variables y los índices de los que dependen.

Población afectada:

La capa inicial de población afectada se obtuvo a partir de convertir en un polígono el raster de calados cuya mancha de inundación fuera mayor de 0,2 m de calado. Posteriormente, se editó dicha capa uniendo todos los polígonos en uno solo con la herramienta de edición merge y finalmente, se realiza un corte de este polígono con la capa de municipios para dividir la capa de población en tantos polígonos como municipios atravesase nuestra zona potencial de inundación. La estimación del campo NUM_HAB_ZI, que corresponde con el número de habitantes afectados, fue estimada a partir de la correlación entre la superficie inundada y la densidad de población de la célula poblacional correspondiente, partiendo de los datos obtenidos del Plan Hidrológico de Tenerife (Primer Ciclo).

Esta estimación correspondería a la población afectada de cada ARPSI, es decir, para la alternativa 0. Para el cálculo de la población afectada para las otras dos alternativas se utilizó la correlación existente entre la superficie total inundada de calado superior a 0,2 m de las alternativas 1 y 2 y la densidad de población estimada para la alternativa 0

(cociente entre la población afectada por la inundación y su superficie inundada con un calado superior a 0,2 m). Posteriormente para evaluar esta variable se ha realizado la suma de tres parámetros:

- Magnitud global:

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Población afectada (*habitantes en ZI*)	> 1.000 hab	**Muy grave**	5
	500 – 1.000 hab	**Grave**	3
	50 - 500	**Moderado**	2
	< 50	**Leve**	1
	0	**Sin afección**	0

Tabla 33: Valoración de la población afectada en magnitud global

- Reducción con respecto a la Alternativa 0.

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Población afectada (*reducción respecto a Alt.0*)	< 5%	**Muy grave**	5
	5% – 25%	**Grave**	3
	25% – 60%	**Moderado**	2
	> 60%	**Leve**	1
	100%	**Sin afección**	0

Tabla 34: Valoración de la población afectada en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0

- Ratio Coste-Beneficio:

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Población afectada (*ratio Coste-Beneficio)*	> 5.000	**Muy grave**	5
	2.500 – 5.000	**Grave**	3
	1.000 – 2.500	**Moderado**	2
	< 1.000	**Leve**	1
	0	**Sin afección**	0

Tabla 35: Valoración de la población afectada en relación al ratio Coste-Beneficio

Actividades económicas. Superficie afectada:

Para establecer la zona inundable se eliminó del raster de calados aquellos menores de 0,2 m y se convirtió dicho archivo en una capa vectorial de tipo polígono. Esta operación lleva a que se puedan generar zonas a modo de "islas" pudiendo perder la continuidad del área de la zona inundable, al quedar zonas con calados mayores de 20 cm que están rodeadas de zonas con calado menor de esa cantidad.

Para evitar estas discontinuidades en las superficies inundables de cada ARPSI, se ha generado para las mismas una envolvente a partir del raster de calados completo (hasta 1 cm). Este proceso ha consistido en realizar un reclasificado del raster de calados para convertirlo a continuación en una capa de tipo polígono.

Posteriormente, se realizó un suavizado de la capa obtenida con una tolerancia de 10 m mediante la herramienta Smooth. Dentro de los polígonos generados, con la herramienta Eliminate Poligon Part, se eliminaron los huecos interiores con superficie menor de 80 m2 y, aplicando un "criterio de experto", se ajustaron los contornos de cada polígono para descartar aquellas zonas que, por posibles errores generados en la malla de la simulación (por falta de detalle o mala clasificación de los datos del vuelo LIDAR), estuvieran distorsionando el resultado final de la zona inundable.

Para la estimación de la superficie inundada se excluyó el cauce del barranco, de forma que se restó al polígono de la zona inundable la superficie que correspondía a la propuesta de delimitación del DPH para las tres alternativas.

La definición del Dominio Público Hidráulico Probable se realizó básicamente a partir de criterios geomorfológicos, además de tomar en consideración la información obtenida del estudio hidráulico. Para ello, se tuvo en cuenta la actual configuración de los tramos de cauce objeto de análisis, procurando delimitar el Dominio Público Hidráulico sobre la base de los encauzamientos existentes u otras referencias urbanísticas o catastrales. En los tramos de cauce que discurren por suelos rústicos o zonas poco alteradas por construcciones también se consideró, como referencia, el límite de la zona inundable para el periodo de retorno de 100 años.

En cuanto a la delimitación de los cauces públicos y de las zonas servidumbre y policía que se ha realizado junto con los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación, cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 8 del RD 903/2010 sobre el contenido de los mismos, debe significarse que dicha representación se define con un carácter probable y no definitivo.

Asimismo, debe hacerse constar que la delimitación así efectuada no desvirtúa los límites legales del DPH, que se hayan establecido o que puedan definirse en el futuro mediante el procedimiento oficial de deslinde de los tramos correspondientes a las ARPSIs estudiadas en este documento.

- Magnitud global:

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Actividades económicas *superficie afectada S_A (ha)*	S_A > 12 Ha	**Muy grave**	5
	5 Ha < S_A < 12 Ha	**Grave**	3
	1 Ha < S_A < 5 Ha	**Moderado**	2
	S_A < 1 Ha	**Leve**	1
	S_A = 0	**Sin afección**	0

Tabla 36: Categorización de actividades económicas en función de la superficie afectada

- Reducción con respecto a la Alternativa 0.

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Actividades económicas *superficie afectada* (*reducción respecto a Alt.0*)	< 5%	**Muy grave**	5
	5% – 25%	**Grave**	3
	25% – 60%	**Moderado**	2
	> 60%	**Leve**	1
	100%	**Sin afección**	0

Tabla 37: Valoración de la superficie afectada en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0

Actividades económicas. Daños económicos

La capa inicial de actividades económicas afectadas (alternativa 0) se obtuvo clasificando las manchas de inundación cuyo calado fuera mayor de 0,2 m en función de los usos del suelo para tener en cuenta la vulnerabilidad de los terrenos inundados y el diferente valor del riesgo que implica su inundación.

La información relativa a la actividad económica se clasificó y representó de acuerdo a unas determinadas categorías generales, que se identifican por el color correspondiente, como se muestra en la Tabla 38:. Estas categorías guardan cierta relación de correspondencia con las que se establece la Comisión Europea a través de la Reporting Guidance.

El mapa de usos del suelo utilizado fue el mapa de ocupación de suelo suministrado por GRAFCAN (Año 2002). También se ha consultado la información del SIOSE 2011 a través de un servidor wms, de GRAFCAN. Posteriormente, se llevó a cabo la comprobación de la idoneidad de la categoría asignada mediante visualización con las Ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y con trabajo de campo; y en aquellos casos en los que fuera necesaria, se realizó su pertinente corrección.

Categoría en Mapa de riesgo nacional	Categoría para WISE
Urbano concentrado	Urban
Urbano disperso	
Asociado urbano	
Infraestructura social	Social Infraestructure
Terciario	Commercial
Industrial concentrado	Industrial
Industrial disperso	
Agrícola-Secano	Rural land use
Agrícola-Regadío	
Otros usos rurales	
Forestal	Forests
Infraestructuras: carreteras	Infraestructures
Infraestructuras: ferrocarriles	
Infraestructuras: aeroportuarias	
Infraestructuras: energía	
Infraestructuras: comunicaciones	
Infraestructuras: hidráulico-sanitarias	
Infraestructuras: residuos	
Masas de agua	Waterbodies
Otras áreas sin riesgo	Other

Tabla 38: Clasificación del mapa de actividades económicas afectadas.

Para estimar el valor del daño económico de cada polígono que se viese afectado por la inundación en función del uso del suelo se ha utilizado la Tabla 39: que establece un valor del daño (€/m^2) medio para cada uso de suelo. De esta manera, se estimó el valor del daño inicial multiplicando el valor medio del riesgo por la superficie de cada polígono.

A esta valoración inicial se le aplicaron unos coeficientes de corrección obtenidos en función del calado alcanzado para la zona de inundación. Como resultado de lo anterior, se redujeron en ese porcentaje los valores de los daños asociados al mismo. De esta forma, cuanto menor fuera la altura del agua más se reduciría el valor del daño considerado. Los coeficientes minorizantes, de acuerdo a la altura de agua alcanzada, se muestran en la Tabla 40:

Uso del suelo	Valor del riesgo inicial (€/m²)
Urbano concentrado	
Edificación asociada a urbano concentrado (sin desagregar edificaciones)	350
Edificación asociada a urbano concentrado (edificios desagregados)	400
Urbano disperso	
Edificación asociada a urbano disperso (sin desagregar edificaciones)	170
Edificación asociada a urbano disperso (edificios desagregadas)	260
Asociado a urbano	**150**
Infraestructura social	**200**
Terciario	**380**
Industrial concentrado	
Industrial concentrado (sin desagregar edificaciones)	450
Industrial concentrado (edificios desagregados)	380
Industrial disperso	
Industrial disperso (sin desagregar edificaciones)	170
Industrial disperso (edificios desagregados)	380
Agrícola – Secano	**1**
Agrícola – Regadío	**5**
Agrícola indeterminado	**3**
Otros usos rurales	**0.5**
Forestal	**0**
Infraestructuras: carreteras	**250**
Infraestructuras: ferrocarriles	**350**
Infraestructuras: aeroportuarias	**450**
Infraestructuras: energía	**500**
Infraestructuras: comunicaciones	**500**
Infraestructuras: hidráulico - sanitarias	**500**
Infraestructuras: residuos	**150**
Masas de agua	**0**
Otras áreas sin riesgo económico	**0**

Tabla 39: Estimación económica en función del uso del suelo.

Altura del agua (m)	Coeficiente
0 - 0.3	20%
0.3 - 0.7	60%
0.7 - 2	90%
> 2	100%

Tabla 40: Coeficientes a aplicar sobre el valor inicial del riesgo.

Así se convirtió el mapa de calados en una capa vectorial, agrupada según estas cuatro categorías, después de asignarles el coeficiente correspondiente. Esta capa se cruzó con la capa de polígonos clasificada por su uso del suelo. De esta forma, se obtuvo una nueva capa con múltiples polígonos (cada polígono de usos del suelo inicial se habrá dividido en tantos polígonos como combinaciones de diferente altura del agua).

El resultado fue una capa en la cual cada polígono identificado y clasificado adecuadamente se encuentra dividido a su vez en función del coeficiente a aplicar. Lo siguiente fue calcular el valor de cada subpolígono como la multiplicación de su superficie por el coeficiente y por el valor del daño inicial. A continuación, se sumaron los subpolígonos en función del identificador del polígono al que pertenecen y se obtuvo el valor final de cada polígono (para completar el campo DAÑ_EC_EST).

Finalmente, mediante la herramienta Dissolve se unieron todos los polígonos en función del campo TIP_ACT_EC, es decir, en función del uso del suelo clasificado. El campo de SUPERFICIE y DAÑ_EC_EST resultan de la suma de los mismos. De esta manera, la capa de actividades económicas para la alternativa 0 posee el dato de superficie y de los daños asociados a su inundación.

Para la estimación de los daños de la alternativa 1 y 2, inicialmente se eliminó del raster de calados aquellos menores de 0,2 m, posteriormente se reclasificó dicho raster siguiendo los rangos de calados de la Tabla 40: y se convirtió en una capa de polígonos que contenía la información de los coeficientes menorizantes. Usando como base la capa de actividades económicas de la alternativa 0 se obtuvo la información relativa a los usos del suelo y tal y como se explicó anteriormente se calculó de nuevo el valor de los daños económicos para aquella superficie inundada de la alternativa 1 y 2 que coincidían con la 0.

Posteriormente para evaluar esta variable se ha realizado la suma de tres parámetros:

- Magnitud global:

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Actividades económicas *(Daños económicos D_A euros)*	>15.000.000 €	**Muy grave**	5
	6.000.000 - 15.000.000 €	**Grave**	3
	300.000 - 6.000.000 €	**Moderado**	2
	<300.000 €	**Leve**	1
	0 €	**Sin afección**	0

Tabla 41: Categorización de actividades económicas en función de los daños económicos

- Reducción con respecto a la Alternativa 0.

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Actividades económicas *(reducción respecto a Alt.0)*	< 5%	**Muy grave**	5
	5% – 25%	**Grave**	3
	25% – 60%	**Moderado**	2
	> 60%	**Leve**	1
	100%	**Sin afección**	0

Tabla 42: Valoración de las actividades económicas en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0

- Ratio Coste-Beneficio:

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Actividades económicas *(ratio Coste-Beneficio)*	> 1	**Muy grave**	5
	0,7 – 1	**Grave**	3
	0,3 – 0,7	**Moderado**	2
	< 0,3	**Leve**	1
	0	**Sin afección**	0

Tabla 43: Valoración de las actividades económicas en relación al ratio Coste-Beneficio

Patrimonio cultural. Superficie afectada

Para la valoración de la afección sobre las zonas o elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la *Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias*, o por otra legislación cuya finalidad o ámbito de aplicación sea la protección de los valores arqueológicos, etnográficos o histórico de Canarias se ha adoptado como factor de referencia la superficie (ha) declarada Bien de Interés Cultural incluida en la zona inundable, según alternativa de medidas estructurales en las ARPSIs Fluviales.

A tales efectos, los umbrales propuestos son los siguientes:

- Magnitud global:

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Patrimonio cultural (*Superficie declarada BIC incluida en zona inundable*)	S_A > 10 ha	**Muy grave**	5
	5 ha < S_A < 10 ha	**Grave**	3
	1 ha < S_A < 5 ha	**Moderado**	2
	S_A < 1 ha	**Leve**	1
	S_A = 0	**Sin afección**	0

Tabla 44: Valoración del Patrimonio Cultural en magnitud global (superficie afectada)

- Reducción del coste respecto a la alternativa 0:

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Patrimonio cultural (*reducción respecto a Alt.0*)	< 5%	**Muy grave**	5
	5% - 25%	**Grave**	3
	25% - 60%	**Moderado**	2
	> 60%	**Leve**	1
	100%	**Sin afección**	0

Tabla 45: Valoración del Patrimonio cultural en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0

Puntos de especial importancia

Para establecer aquellos puntos de especial importancia que intersectaban con la zona inundable, se ha utilizado la siguiente información:

- Información que dispone el Consejo Insular de Aguas de Tenerife de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDARs).
- Elementos vulnerables de Patrimonio Cultural proporcionados por el Cabildo de Tenerife y que, según la Ley de Patrimonio Histórico de Canarias, se han catalogado como Bienes de Interés Cultural.
- Instalaciones IPPC (Integrated, Prevention, Pollution and Control) descargadas a través de la página de PRTR-España (el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes).
- Elementos vulnerables de Protección Civil proporcionados por la Dirección General de Seguridad y Emergencia del Gobierno de Canarias, entre ellos se encuentran diversos tipos de edificios públicos e instalaciones, centros sociales, comerciales u otros de carácter educativo o deportivo, así como otros servicios de seguridad y emergencia. La información recogida dentro de esta categoría se ha completado por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife (CIATF) con otro tipo de instalaciones que se consideran necesarias en el ejercicio de las labores de Protección Civil como, por ejemplo, centros de reparto de energía eléctrica, desaladoras de agua de mar, así como de estaciones de tratamiento y de bombeo de aguas residuales.

El cálculo de esta variable se realizó como la suma de los tres siguientes índices (Magnitud global, reducción respecto a la alternativa 0 y grado de importancia). El resultado es cualitativo 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 para cada índice son los siguientes:

- Magnitud global:

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Puntos de Especial Importancia (*Nº Total*)	> 15	**Muy grave**	5
	10 – 15	**Grave**	3
	3 - 10	**Moderado**	2
	< 3	**Leve**	1
	0	**Sin afección**	0

Tabla 46: Valoración de los Puntos de Especial Importancia en magnitud global

- Reducción con respecto a la Alternativa 0.

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Puntos de Especial Importancia (*reducción respecto a Alt.0*)	< 5%	**Muy grave**	5
	5% – 25%	**Grave**	3
	25% – 60%	**Moderado**	2
	> 60%	**Leve**	1
	100%	**Sin afección**	0

Tabla 47: Valoración de los Puntos de Especial Importancia en porcentaje de reducción con respecto a alternativa 0

- Grado de importancia del punto

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Puntos de especial importancia (Grado de Importancia)	En general, se considerará esta categoría cuando se hayan identificado, afecciones graves o muy graves de varias de estas categorías: industrias IPPC, EDARs de alta importancia o infraestructuras de saneamiento (EBAR), 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, afecciones graves o muy graves en alguna de estas categorías: industrias IPPC, EDARs de alta importancia o infraestructuras de saneamiento (EBAR), infraestructuras de transporte esenciales, instalaciones socio-sanitarias y patrimonio cultural.	**Grave**	3
	En general, se considerará esta categoría cuando se hayan identificado, afecciones graves o muy graves en alguna de estas categorías: EDARs o infraestructuras de saneamiento (EBAR), infraestructuras de transporte, instalaciones socio-sanitarias, sobre el patrimonio cultural y/o otros elementos de protección civil.	**Moderado**	2
	En general, se considerará esta categoría cuando se hayan identificado, varias afecciones leves o alguna grave en alguna de estas categorías: EDARs o infraestructuras de saneamiento (EBAR), 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 48: Valoración de los puntos de especial importancia en relación al grado de importancia

Áreas de importancia medioambiental. Daños

Esta capa se realizó del mismo modo que la de población afectada, pero sin recortar con la capa de municipios. Es decir, que es una capa de un solo polígono formado por la unión de aquellos polígonos que presentan un calado mayor de 0,2 m.

A esta área se incorpora la información relativa a:

- Zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano.
- Masas de agua de uso recreativo (aguas de baño).
- Áreas para la protección de hábitats o especies (ZEC), de aves (ZEPA) u otras formas de áreas protegidas (monumento natural, reserva natural…) que pueden resultar afectadas.

Toda la información necesaria para realizar esta capa (Red Natura 2000, Red Canaria de Espacios Protegidos, Aguas de uso recreativo, Captaciones de agua y de Masas de Agua de la DMA) ha sido facilitada por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife, siendo ésta la que consta en el Plan Hidrológico de Tenerife.

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 puntos de especial importancia anteriores y la degradación que 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. El cálculo de esta variable se realizó como la suma de los dos siguientes índices (Magnitud global y grado de importancia). Los umbrales propuestos para cada índice son los siguientes:

- Magnitud global:

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Áreas de Importancia Ambiental (*Nº Total*)	> 3	**Muy grave**	5
	2 – 3	**Grave**	3
	1 - 2	**Moderado**	2
	< 1	**Leve**	1
	0	**Sin afección**	0

Tabla 49: Valoración de las Áreas de Importancia Ambiental en magnitud global

- Grado de importancia del área:

Característica	Valores umbrales	Valoración / Grado de afección	
Áreas de importancia medioambiental	La inundación afecta, a industrias IPPC, EDARs de alta importancia u otras infraestructuras de saneamiento (EBAR), que podrían causar un grave deterioro del estado del tramo, estando además en zonas protegidas. La recuperación necesitará de medidas correctoras importantes y de lenta recuperación.	**Muy grave**	5
	La inundación afecta, a industrias IPPC, EDARs de alta importancia u otras infraestructuras de saneamiento (EBAR), que podrían causar un deterioro del estado del tramo, estando además en zonas protegidas. La recuperación necesitará de medidas correctoras.	**Grave**	3
	La inundación afecta, a industrias IPPC, EDARs u otras infraestructuras de saneamiento (EBAR), que podrían causar un deterioro del estado del tramo.	**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, 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.	**Sin afección**	0

Tabla 50: Categorización de las áreas de importancia ambiental

Inversión

Se refiere esta variable a la cuantía económica a desembolsar por la administración correspondiente, en un contexto de restricción presupuestaria como el que vivimos.

La valoración de esta variable será cuantitativa en función de la cantidad económica a desembolsar. Los umbrales propuestos son los siguientes:

- Magnitud global:

Característica	Valores umbrales	Valoración	
Inversión (€)	> 4.000.000	**Muy grave**	5
	2.000.000 – 4.000.000	**Grave**	3
	800.000 – 2.000.000	**Moderado**	2
	< 800.000	**Leve**	1
	0	**Sin afección**	0

Tabla 51: Valoración de la Inversión en magnitud global

2.4.1.1.4 Evaluación de alternativas

Tras la selección de las áreas de la red hidrográfica potencialmente inundables y de alto riesgo que se han designado como ARPSIs (Áreas de Riesgo Potencial Significativo por Inundación) se ha llevado a cabo una caracterización exhaustiva que da razón suficiente de los motivos por los que así se identificaron, la necesidad de intervención en las mismas e ilustración de dos posibles alternativas de actuación para mitigar sus consecuencias. Para ello, se han elaborado una serie de fichas que resumen sus particularidades.

De este modo, sobre la base de los correspondientes reconocimientos de la realidad, las aludidas fichas han articulado su contenido de acuerdo a la siguiente estructura y alcance:

Ubicación y Antecedentes.

Esta ficha resume las características del ARPSI seleccionado incluyendo información sobre su localización geográfica, toponimia, descripción, episodios de inundaciones anteriores recogidas en algún tipo de publicación, los términos municipales afectados, el tipo de inundación y sus principales consecuencias. Esta categorización permite obtener una visión global y rápida de la relevancia tanto histórica, como potencial en el caso de eventos de inundación en dicha ARPSI.

Expuesto lo anterior, son relacionados a continuación aquellos campos o variables que han sido seleccionadas, detallando, según el caso, los aspectos particulares sobre los que se ha incidido:

- **Localización**. En este campo introductorio se abordan aquellos aspectos orientados a facilitar el conocimiento de las características geográficas generales de cada ARPSI, detallándose el municipio o municipios en los que se sitúa, su posición respecto al contexto comarcal que lo enmarca, las relaciones funcionales con los sistemas y núcleos residenciales o de otra índole que acoge o más próximos, finalizando con una breve caracterización de sus rasgos geográficos más notorios, caso de las pendientes dominantes, estructura parcelaria, etc.

  Para facilitar la interpretación de la información geográfica, se han incluido tres imágenes: un mapa que muestra en detalle el tramo de barranco que conforma el ARPSI, una vista general de la cuenca de estudio y finalmente, una imagen de la isla de Tenerife donde se puede ubicar dicha cuenca de estudio.

- **Episodios de inundaciones**. En este apartado se enumeran los episodios de

eventos extremos ocurridos en el ARPSI que hayan quedado recogidos en la base de datos del CIATF que utilizaron como fuentes de información los documentos e informes existentes, así como noticias de sucesos de lluvias extraordinarias y sus consecuencias procedentes de los periódicos más antiguos de la isla. Así, se detalla en esta sección: la fecha, la duración y una pequeña descripción de los eventos históricos de mayor relevancia.

- **Términos Municipales afectados**. Este campo enumera los términos municipales que abarca el ARPSI.

- **Tipo inundaciones**. En este epígrafe se recoge el origen de la inundación, pudiendo ser de acuerdo a la metodología: fluvial, pluvial, subterránea, costera, u otro origen no contemplado en las anteriores categorías, como podría ser un tsunami. El origen de todas las ARPSIs contempladas en la isla de Tenerife es fluvial, ya que se tratan de barrancos, es decir, cauces fluviales de gran estacionalidad.

- **Categoría y Tipo de consecuencias adversas**. En este último apartado se contemplan las consecuencias que se pueden dar en un episodio de inundación, clasificadas siguiendo cuatro grandes categorías: salud humana, medio ambiente, patrimonio cultural y actividad económica. Además, dentro de cada una de estas categorías, se subdividen en otras que se explican a continuación:

  - Salud Humana: Clasificada a su vez en dos subcategorías:

    - Social: Se considera que una posible inundación tendrá consecuencias sociales cuando afecte tanto directa como indirectamente a la población.

    - Comunidad: Si afecta a otros aspectos sociales como a medios de comunicación, instituciones de educación, gobierno, administración, seguridad, defensa, emergencias, etc.

  - Medio ambiente: Se subdivide en cuatro:

    - Áreas protegidas: Si existieran en la zona de influencia del ARPSI áreas protegidas como son zonas de abastecimiento de agua potable, aguas de baño, áreas designadas bajo la directiva aves o hábitats (ZEPA O ZEC) y otras formas de áreas protegidas (monumento natural, reserva natural…).

    - Estado ecológico o químico de las aguas: Si pudiera existir algún tipo de contaminación que afectara al estado de las aguas.

    - Impactos al medio ambiente: Se considera que una inundación genera este tipo de consecuencia si puede afectar al estado de conservación de la naturaleza, biodiversidad, suelos, bosques, flora y fauna.

    - Fuentes de contaminación potencial: Si en la zona de influencia del ARPSI existiera algún tipo de instalación que pueda ocasionar contaminación como pueden ser instalaciones IPPC, Seveso, UWWT, u otras fuentes de origen pequeño o difuso.

  - Patrimonio cultural: Se divide a su vez en dos categorías:

    - Lugares de interés cultural: Si la inundación pudiera afectar a lugares arqueológicos, arquitectónicos, de culto, museos, etc.

    - Paisaje: Si la inundación pudiera ocasionar un perjuicio en un paisaje de gran valor.

  - Actividad económica: Clasificada siguiendo cuatro subcategorías:

    - Residencial: Se considera que una inundación presenta este tipo de consecuencia si previsiblemente causará daños en propiedades y vehículos privados.

    - Agricultura, silvicultura y recursos naturales: Si la inundación pudiera causar daños en cultivos, ganaderías, horticultura, minería, silvicultura, etc.

    - Infraestructuras: Cuando se prevé que la inundación dañe bienes públicos o infraestructuras de transporte, almacenamiento y comunicación.

    - Sectores económicos: Si en la zona de influencia del ARPSI existieran: minas o canteras, fábricas, comercios, hoteles y restaurantes, inmobiliarias, actividad de negocio, domicilios privados con empleados, etc.

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☐ SOCIAL	☐ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	☐ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☐ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☐ RESIDENCIAL	☐ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R. NATURALES
	☐ INFRAESTRUCTURAS	☐ SECTORES ECONÓMICOS

Tabla 52: Tabla Modelo de la Ficha de Descripción de las ARPSIS

Caracterización ambiental y territorial

En el ánimo de asegurar una plena y correcta valoración de los efectos ambientales derivados de las diferentes alternativas de actuación consideradas en relación con las ARPSIs seleccionadas, se ha procedido a desarrollar una caracterización ambiental y territorial de cada ámbito sobre la base del criterio elemental último de seleccionar aquella información que permitiera identificar de manera clara, tanto textual, como de manera gráfica, qué elementos ambientales y culturales en el interior de las áreas de

riesgo reconocidas pueden introducir limitaciones para el futuro desarrollo de las medidas propuestas. De este modo, sobre la base de los correspondientes reconocimientos de la realidad, las aludidas fichas han articulado su contenido de acuerdo a la siguiente estructura y alcance:

- **Información ambiental y territorial.**

  El primer bloque de la caracterización, en lógica con la escala y método adoptado, recoge aquellos aspectos descriptivos centrados en las variables de mayor representatividad y significancia susceptibles de ser afectadas por el desarrollo de las actuaciones previstas según alternativa de actuación. De este modo, han sido atendidas en su detalle no sólo las variables ambientales abióticas (geología, geomorfología, suelos, etc.) y bióticas (vegetación, hábitats, fauna, etc.) comúnmente aceptadas en la praxis ambiental, sino aquellos otros rasgos definidores territoriales de relevancia, caso del patrimonio cultural, los usos del suelo, las relaciones con el entorno, etc., exponiendo y permitiendo de este modo el conocimiento, desde una perspectiva integrada, de la realidad ambiental-territorial que caracteriza a cada una de las ARPSIs, garantizando con ello el correcto diagnóstico y la ulterior evaluación de las alternativas de actuación.

  En este punto cabe destacar por su singularidad en el común del análisis, el alcance y nivel de detalle de la información ambiental que ha acompañado a las fichas de caracterización correspondientes a aquellas ARPSIs vinculadas con espacios metropolitanos, dominantes tipológicamente en el conjunto. En estos casos, el elevado índice de ocupación, en la mayor parte de los casos al borde de la colmatación y consiguiente práctica transformación del medio natural original, ha determinado que en la actualidad no se reconozcan en su interior espacios o enclaves de especial relevancia, motivo por el cual la caracterización ambiental ha orientado su atención, según el caso, en las relaciones espaciales entre usos, muy especialmente en los considerados especiales o sensibles.

  Expuesto lo anterior, son relacionadas a continuación aquellas variables que han sido seleccionadas y caracterizadas, detallando, según el caso, los aspectos particulares sobre los que se ha incidido:

  - **Marco geográfico**. Este apartado sirve como introducción para situar geográficamente el ARPSI, así como para describir sus características más significativas en relación con al trazado por el que discurre, y las particularidades de los terrenos que atraviesa

  - **Geología y geomorfología**. El análisis incide en la potencial presencia en el interior del ARPSI de hitos o geoformas, incluyéndose, en caso afirmativo, una breve síntesis explicativa de su génesis, así como su relevancia y singularidad en el contexto comarcal y local, al tiempo que a nivel científico y/o divulgativo.

  - **Edafología**. Con base en el documento *Suelos de regiones volcánicas de Tenerife*[1] y posterior certificación a través de los reconocimiento en detalle, se ha procedido a identificar la posible presencia en el interior del ARPSI de suelos con interés agrícola, no así en su capacidad de uso agrario o capacidad del suelo para ser cultivado, por cuanto dicho diagnóstico requiere de la disponibilidad de una serie de parámetros básicos (espesor efectivo, propiedades físicas y químicas, limitaciones de desarrollo radicular, etc.) difícilmente determinables desde la presente caracterización ambiental y territorial.

  - **Masas de agua**. A través del presente apartado y en base al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación)[2] es abordada la identificación de las masas de agua, tanto superficiales costeras (naturales y/o muy modificadas), como subterráneas, funcionalmente vinculadas al ARPSI concreta, con señalamiento, de manera adicional, del estado o potencial de cada una de ellas de acuerdo a los objetivos medioambientales específicos establecidos por la DMA.

  - **Flora y vegetación**. Sobre la base de reconocimientos sistemáticos de las ARPSIs se procede a relacionar, de manera general, las comunidades vegetales presentes en su interior, diferenciando entre las propias de la vegetación potencial del territorio, de aquellas otras de sustitución o puramente antrópicas. En su caso, son detalladas aquellas especies de la flora presente que son objeto de protección en virtud de disposiciones normativas nacionales (*Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*) y regional (*Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas* y *Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias*). Asimismo, este encuadre culmina con una alusión expresa a los resultados de la consulta del Banco de Datos de Biodiversidad del Gobierno de Canarias (BIOTA), confirmando o descartando la existencia de citas a especies vegetales en coincidencia con el ámbito de análisis.

  - **Hábitats de interés comunitarios**. Tomando como referencia el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2005), la cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias)[3], así como del reconocimiento de detalle, son referidos, en su caso, aquellas comunidades de la vegetación potencial identificadas en el interior del ARPSI como hábitat de interés comunitario por la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre*.

  - **Fauna**. La drástica reducción, cuando no eliminación, de gran parte de los hábitats potenciales como consecuencia de los diferentes usos y aprovechamientos que se han desarrollado en el interior de las ARPSIs ha determinado que la fauna presente esté sensiblemente empobrecida por la pérdida de sus especies más estenoicas a favor de elementos de amplia

[1] Fernández Caldas, et al, 1984.

[2] B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015

[3] Se ha recurrido a las citadas fuentes por constituir las únicas referencias cartográficas de carácter oficial a disposición del público general.

valencia ecológica, de ahí que en los reconocimientos efectuados prácticamente hayan sido identificados como elementos más relevantes aquellos pertenecientes al avifauna. Finalmente, y al igual que la variable *Flora y vegetación*, el presente análisis concluye con una alusión expresa a los resultados de la consulta del BIOTA, confirmando o descartando la existencia de citas a especies de la fauna en coincidencia con el ámbito de análisis.

- **Áreas protegidas**. Si bien la práctica totalidad de las ARPSIs no se localizan en el interior de áreas protegidas sometidas a algún régimen de protección en atención a fundamentos naturales (*Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos* y *Red Natura 2000*), se ha estimado conveniente determinar las distancias que median entre cada una de dichas figuras y el ARPSI de referencia. En aquellos casos puntuales en los que sí se confirma la circunstancia de inclusión se hará referencia expresa al espacio natural contenedor.

- **Patrimonio cultural**. Es referida en el presente apartado la presencia en el interior del ARPSI de zonas o elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias, o demás legislación cuya finalidad o ámbito de aplicación es la protección de los valores arqueológicos, etnográficos o históricos de Canarias. De constatarse su presencia se incluye una breve referencia a los fundamentos de protección y a su estado de conservación.

- **Paisaje**. El análisis de cada una de las ARPSIs parte de una descripción subjetiva del marco paisajístico general, es decir, valorando la impresión que produce en el observador los diferentes elementos que componen el paisaje particular, por lo que toman fuerza y son resaltados aspectos tales como las formas dominantes, las texturas y las coloraciones. Asimismo, se atiende en el análisis al posible reconocimiento que desde el Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife pudiera efectuar de sectores concretos del ARPSI como *corredores visuales*.

- **Diagnóstico ambiental y territorial.**

  - **Problemática ambiental.** A través del presente análisis son descritas las principales problemáticas detectadas en el interior de cada una de las ARPSIs, entendiendo por tales aquellas que exceden de las afecciones propias del desarrollo normal de las actividades y que son susceptibles de ser corregidos o minimizados, de igual forma que los producidos por actividades o usos que se desarrollan de forma idónea, pero que dadas sus características son fuente de afecciones de gran intensidad. De este modo, son identificadas y descritas sucintamente las principales problemáticas detectadas.

  - **Áreas y/o enclaves de interés ambiental y cultural**. Sobre la base argumental expresada en los apartados referidos a la caracterización ambiental y territorial preliminar y tomando en consideración el marco normativo aplicable en materia de protección ambiental y cultural, a través del presente apartado final son destacados y puestos en valor los principales rasgos del territorio vinculado al ARPSI de referencia, y que en su caso, deberán ser tenidos en cuenta en el proceso de valoración de las alternativas de actuación y en última instancia, en la materialización de las medidas concretas finalmente seleccionadas.

- **Plano de información ambiental y territorial.**

  En este plano se detallarán los usos y actividades, el tipo de vegetación y los puntos de especial importancia.

Necesidad de intervención:

- **Mecanismos de inundación:**

  Este bloque se centra en explicar la situación actual del ARPSI definiendo tanto la problemática, como la situación y descripción de los puntos de interés donde se ubican los principales problemas.

  - **Descripción general de la problemática.** Se realiza una descripción general de la problemática por la que el barranco es considerado área de riesgo potencial significativo de inundación. En este apartado se describen las infraestructuras existentes (encauzamientos, puentes y pasarelas que cruzan el cauce, etc.); la sección del cauce; y las urbanizaciones ubicadas en su entorno próximo; así como los daños ocasionados por pasados eventos de inundación, las soluciones efectuadas, las obras ejecutadas, y las áreas donde se ubican los desbordamientos. Se adjunta asimismo un mapa de situación compuesto por tres imágenes, como fondo se emplea una ortofoto de la zona en blanco y negro, en la esquina superior derecha se localiza un distribuidor de hojas del ámbito de todo el ARPSI, y en la esquina superior izquierda se facilita un zoom de la zona donde se indica la situación de los problemas descritos.

  - **Puntos de interés y principales problemas.** Se numeran tantos problemas como se hayan identificados, siguiendo la nomenclatura de Problema 1, Problema 2, etc., y se da una descripción detallada de los mismos. Cada uno de ellos se acompaña de una imagen en la que se indican los motivos de dicha problemática.

Definición de alternativas.

Para dar solución a los problemas del ARPSI definidos en el apartado anterior, se proponen tres alternativas con el objetivo de cubrir dichos problemas detectados durante el análisis de las necesidades de intervención.

- **Alternativa 0:**

En esta ficha se divide en los dos apartados siguientes:

  - **Descripción de la situación.** Se realiza una descripción de la alternativa basada en la No Intervención de las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas. Definiendo, por tanto, el comportamiento actual de la red de drenaje natural teniendo como base la situación actual.

- **Comportamiento hidráulico.** Se describe el comportamiento hidráulico del barranco en las áreas más urbanizadas de su trazado, en función de las pendientes del fondo, la capacidad de arrastre y de erosión, los mecanismos de disipación existentes, etc. Todo ello se analiza a través de un mapa de calados en el que se aprecia por rango de colores las zonas con mayor probabilidad de inundación teniendo en cuenta los caudales de la avenida de 500 años de periodo de retorno.

- **Alternativas 1 y 2:**

Se realiza una ficha independiente para cada alternativa, pero siguiendo el mismo esquema en ambas. Para cada Alternativa habrá tantas fichas como tramos estudiados en la misma. Para cada tramo se definirán los siguientes apartados:

- **Descripción de las medidas:** Se describe la alternativa, explicando todas las medidas que plantea para la solución de los problemas existentes en el tramo de ARPSI estudiado, bien sea mediante la ejecución de nuevas medidas estructurales, reparación de las existentes, u otro tipo de medidas de relocalización de elementos o limpieza de los cauces. Para la interpretación gráfica de las mismas se aporta un plano sobre ortofoto con la implantación de las medidas propuestas, así como la sección o detalle de las zonas de actuación definidas.

- **Comportamiento hidráulico:** Se describe el comportamiento hidráulico del barranco en el tramo una vez tenidas en cuenta las actuaciones estructurales y de otro tipo planteadas en la alternativa, mediante un mapa de calados en el que, al igual que para la Alternativa 0, se aprecia por rango de colores las zonas con mayor probabilidad de inundación, teniendo en cuenta los caudales de la avenida de 500 años de periodo de retorno.

- **Estimación económica de las actuaciones en el tramo visualizado:** Se realiza un cuadro resumen en el que figurará una breve descripción de las actuaciones propuestas, la unidad en la que se mide cada una de ellas (metro lineal, metro cúbico, unidad, etc.), así como la medida, el precio y el importe total en euros de cada actuación, y de la suma de todas. A continuación se muestra una tabla a modo de ejemplo.

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	MEDIDAS	PRECIO	IMPORTE
Demolición Puente XX	ud	1	24.000	24.000
Muro de encauzamiento en Zona XX	ml	80	1.250	100.000
			TOTAL	**124.000**

Tabla 53: Tabla Modelo de la Ficha de Estimación Económica de las actuaciones a realizar en el ARPSI

Análisis Coste-Beneficio del conjunto de alternativas:

Con el fin de realizar un análisis comparativo entre la valoración objetiva del riesgo de inundación con un periodo de retorno de 500 años de cada ARPSI de estudio (Alternativa 0) frente a las otras dos alternativas planteadas, se realiza un análisis coste-beneficio.

Para ello se utilizan una serie de variables para determinar el riesgo global de inundación de cada alternativa, las cuales son: la población afectada, las actividades económicas afectadas (daño producido), la superficie inundada, los puntos de importancia, las áreas de importancia medioambiental, así como la inversión a realizar.

En cuanto a la población afectada y al valor económico del daño a parte de las cifras absolutas medidas en habitantes y euros, respectivamente, se tendrá en cuenta los ratios de reducción respecto a la Alternativa 0 de No Intervención.

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1}$$

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1}$$

A la hora de tener en cuenta la afección a áreas ambientales y puntos de especial importancia, se completa una tabla similar a la siguiente:

Alt Nº0	EDAR	IPCC	P. Cultural	Prot. Civil	A. Baño	CAPT.	A. Protegidas
Nº de puntos afectados							

Tabla 54: Tabla Modelo de la Ficha de Afección a áreas ambientales y puntos de especial importancia

La evaluación global se lleva a cabo a partir de la siguiente tabla:

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada					
Daño económico					
Superficie afectada					
Afección puntos de importancia					
Afección áreas impacto ambiental					

Tabla 55: Tabla Modelo de la Ficha de Evaluación

Donde:

- A: Magnitud Global.
- B: Reducción.
- C: Ratio Costes/Beneficio.
- D: Índice Parcial.
- E: Índice Total.

La Alternativa que obtenga un menor índice total (E) será la Alternativa seleccionada.

2.4.1.1.5 Descripción de la alternativa seleccionada

Tras el análisis y evaluación de las alternativas cuya metodología se ha descrito en el apartado anterior se procede a describir brevemente la alternativa propuesta en cada una de las ARPSIs.

2.4.1.2 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0026-BCO. BUFADERO

2.4.1.2.1 Análisis y evaluación de las alternativas

En el ARPSI ES124_ARPSI_0026-BCO. BUFADERO se han planteado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. No Intervención.
- Alternativa 1. Demolición del Puente de la C/Déniz y de la cancha de bochas, y reubicación de la Estación Transformadora. Colocación de un murete en la margen derecha entre la C/Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz. Ejecución de un muro de encauzamiento entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente que cruza la autovía.
- Alternativa 2. Demolición del Puente de la C/Déniz y de la cancha de bochas, reubicación de la Estación Transformadora, y ejecución de un nuevo Puente en la C/Déniz. Rectificación del trazado del encauzamiento aguas abajo del Puente continuación del Paseo Tomás Dínez, y pavimentación de los tramos estudiados con solera de hormigón.

El análisis y evaluación de dichas alternativas se sintetiza en el Apéndice 4, tal y como se ha explicado en la metodología descrita en el apartado 2.4.1.1.

Se detalla a en la siguiente tabla el análisis coste-beneficio de las Alternativas 1 y 2.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Estimación económica (€)	750.000	2.000.000
Población afectada (hab.)	206	164
Valor económico del daño (€)	1.567.226,02	114.089,52
Superficie afectada (m^2)	18.555	5.648
Ratio Coste-Población afectada	34.888	31.675
Ratio Coste-Valor daño	0,13	0,28
Puntos de especial importancia afectados (nº)	6	1
Áreas de importancia ambiental afectadas (nº)	3	3

Tabla 56: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco. Bufadero

A continuación se muestran las matrices de valoración de ambas alternativas.

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	3	5	10	
Daño economico	2	1	1	4	
Superficie afectada	2	5	-	7	
Afección puntos importancia	2	5	5	12	6,30
Afección areas importacia ambiental	3	-	3	6	
Inversión	1	-	-	1	

Figura 4. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. Bufadero

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	5	9	4,50
Daño economico	1	1	1	3	
Superficie afectada	1	1	-	2	
Afección puntos importancia	1	1	3	5	
Afección areas importacia ambiental	3	-	3	6	
Inversión	3	-	-	3	

Figura 5. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. Bufadero

Como puede observarse la Alternativa 2 cuenta con un menor índice total.

2.4.1.2.2 Alternativa propuesta

La alternativa propuesta en el ARPSI ES124_ARPSI_0026-BCO. BUFADERO ha sido la nº 2, que consiste, en la demolición del Puente de la C/Déniz y de la cancha de bochas, así como la propuesta de reubicación de la Estación Transformadora.

También en esta alternativa se propone la ejecución de un nuevo Puente en la C/Déniz que cruce el barranco, y la rectificación del trazado del encauzamiento en el cambio de alineación producido aguas abajo del Puente continuación del Paseo Tomás Dinez. Se propone asimismo la pavimentación de todo el tamo con solera de hormigón parar mejorar las condiciones de rugosidad.

Se llevará a cabo también la rectificación del trazado del encauzamiento en el cambio de alineación producido aguas abajo del Puente continuación del Paseo Tomás Dínez, mediante la eliminación de un carril del viario. Esta actuación se acompañará de la ejecución de un muro de encauzamiento y de la pavimentación del tramo con solera de hormigón que mejore las condiciones de rugosidad (ver Plano de Ordenación O.1)

Las actuaciones propuestas en esta Alternativa 2 guardan relación con las propuestas en el PHT para esta ARPSI, dichas medidas son:

- 06-004-00-00. Estudio de riesgo hidráulico en el tramo final del Barranco de El Bufadero.
- 06-013-00-00. Obras de emergencia para la reparación de los daños causados en el barranco de El Bufadero por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (tramo entre dos barrancos y retenedor de áridos).
- 06-014-00-00. Obras de emergencia para la reparación y restitución de los daños causados en los muros de encauzamiento del barranco de El Bufadero por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (tramo entre zona urbana y dos barrancos).
- 06-022-00-00. Reposición de obras de fábrica en el barranco de El Bufadero tras las lluvias torrenciales del 1 de febrero de 2010 T.M. Santa Cruz de Tenerife.
- 06-042-00-00. Obras para la reparación y restitución de los daños causados en el barranco de El Bufadero por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (tramo pasarela peatonal). T.M. Santa Cruz de Tenerife.
- 06-124-00-1. Ejecución y/o recrecido de muros de encauzamiento, elevando el resguardo de seguridad hasta al menos 0,75m (Tramo bajo del cauce del barranco de El Bufadero).
- 06-125-00-1. Ejecución de nuevo puente en sustitución del existente frente C/Déniz, así como ampliación del cauce a 17m. (Tramo bajo del cauce del barranco de El Bufadero).
- 06-126-00-1. Redistribución del tráfico rodado y peatonal en C/ María Jiménez (Tramo bajo del cauce del barranco de El Bufadero).
- 06-127-00-1. Rasanteo y revestimiento del cauce desde el puente de la vía de Servicio del Puerto hasta el Puente del Chorro (Tramo bajo del cauce del barranco de El Bufadero).

2.4.1.3 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0027-BCO. DE SANTOS

2.4.1.3.1 Análisis y evaluación de las alternativas

En el ARPSI ES124_ARPSI_0027-BCO. DE SANTOS se han planteado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. No Intervención.
- Alternativa 1. Colocación de un murete en la margen derecha colindante con la C/Aguere en la zona de Torres de Cristal, y pavimentación de todo este tramo, y ejecución de un azud de retención de acarreos.
- Alternativa 2. Colocación de un murete en la margen derecha colindante con la C/Aguere en la zona de Torres de Cristal, pavimentación de todo este tramo, ejecución de un azud de retención de acarreos, y modificación de la rasante del cauce. Ampliación del ancho de la C/ Ni Fú-Ni Fá.

El análisis y evaluación de dichas alternativas se sintetiza en el Apéndice 4, tal y como se ha explicado en la metodología descrita en el apartado 2.4.1.1.

Se detalla a en la siguiente tabla el análisis coste-beneficio de las Alternativas 1 y 2.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Estimación económica (€)	2.727.000	5.752.000
Población afectada (hab.)	834	626
Valor económico del daño (€)	6.714.477,51	4.071.172,08
Superficie afectada (m^2)	85.430	66.377
Ratio Coste-Población afectada	5.917	8.062
Ratio Coste-Valor daño	0,28	0,46
Puntos de especial importancia afectados (nº)	12	10
Áreas de importancia ambiental afectadas (nº)	0	0

Tabla 57: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de Santos

A continuación se muestran las matrices de valoración de ambas alternativas.

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	3	2	5	10	5,95
Daño economico	3	2	1	6	
S. afectada Total	3	2	-	5	
S. afectada P. Cultural	5	5	-	10	
Afección puntos importancia	3	2	5	10	
Afección areas importacia ambiental	0	-	2	2	
Inversión	3	-	-	3	

Figura 6. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de Santos

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	3	2	5	10	5,85
Daño economico	2	1	2	5	
S. afectada Total	3	2	-	5	
S. afectada P. Cultural	5	3	-	8	
Afección puntos importancia	2	2	5	9	
Afección areas importacia ambiental	0	-	2	2	
Inversión	5	-	-	5	

Figura 7. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de Santos

Como puede observarse la Alternativa 2 cuenta con un menor índice total.

2.4.1.3.2 Alternativa propuesta

La alternativa propuesta en el ARPSI ES124_ARPSI_0027-BCO. DE SANTOS ha sido la nº 2, que consiste en la colocación de un murete en la margen derecha colindante con la C/Aguere en la zona de las Torres de Cristal, que permita confinar el flujo en el interior del encauzamiento sin producir desbordamientos. Se propone también la pavimentación de todo este tramo con solera de hormigón para mejorar las condiciones de rugosidad del cauce, desde el Puente Galcerán hasta el salto hidráulico situado aguas arriba del Puente Serrano.

Asimismo, se ejecutará un azud de retención aguas arriba del ARPSI con el objetivo de mejorar las secciones útiles de desagüe al evitar el arrastre de bolos y sedimentos; y se ampliará el ancho de la C/Ni Fú-Ni Fá en 6 metros (ver Plano de Ordenación O.2).

Las actuaciones propuestas en esta Alternativa 2 guardan relación con las propuestas en el PHT para esta ARPSI, dichas medidas son:

- 06-016-00-00. Obras de emergencia para la retirada de acarreos en el tramo inferior del cauce del barranco de Santos acumulados por las lluvias acaecidas el 1 de febrero 2010.
- 06-041-00-00. Obras para la reparación y restitución de los daños causados en el barranco de Santos por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (tramo tomadero nº1). T.M.de La Laguna.
- 06-133-00-1. Ejecución de dique de retención de acarreos en el cauce superior (FASE 5) del Barranco de Santos.

2.4.1.4 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0028-BCO. DE EL HIERRO

2.4.1.4.1 Análisis y evaluación de las alternativas

En el ARPSI ES124_ARPSI_0028-BCO. DE EL HIERRO se han planteado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. No Intervención.
- Alternativa 1. Actuaciones en obras ya realizadas o en vías de terminación (encauzamiento en margen izquierda con muro y reposición de viario de coronación continua al aparcamiento de la antigua facultad de Bellas Artes; obras de emergencia entre C/Simón Bolívar y antigua carretera de El Rosario en la trasera a la C/Alcalde Mandillo Tejera; apertura de mini-presas en el interior de la Refinería, y ejecución y demolición de marcos de hormigón en la zona de los tanques).
- Alternativa 2. Actuaciones en obras ya realizadas o en vías de terminación; ejecución de un nuevo marco de hormigón entre la rotonda de las C/Nicolás González Sopranis y Elías Bacallado, y la parte baja del Colegio de Las Dominicas; y ejecución de un marco de hormigón bajo la TF-4. Se han tenido en cuenta las obras proyectadas por el CIATF, no incluidas en el PHT.

El análisis y evaluación de dichas alternativas se sintetiza en el Apéndice 4, tal y como se ha explicado en la metodología descrita en el apartado 2.4.1.1.

Se detalla a en la siguiente tabla el análisis coste-beneficio de las Alternativas 1 y 2.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Estimación económica (€)	2.730.000	5.200.000
Población afectada (hab.)	344	292
Valor económico del daño (€)	565.876,76	239.607,90
Superficie afectada (m^2)	15.393	13.658
Ratio Coste-Población afectada	9.297	15.042
Ratio Coste-Valor daño	1,64	2,61
Puntos de especial importancia afectados (nº)	3	2
Áreas de importancia ambiental afectadas (nº)	1	1

Tabla 58: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco. de El hierro

A continuación se muestran las matrices de valoración de ambas alternativas.

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	5	9	5,70
Daño economico	2	1	5	8	
Superficie afectada	2	2	-	4	
Afección puntos importancia	2	2	5	9	
Afección areas importacia ambiental	1	-	2	3	
Inversión	3	-	-	3	

Figura 8. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de El Hierro

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	5	9	5,05
Daño economico	1	1	5	7	
Superficie afectada	2	1	-	3	
Afección puntos importancia	1	1	3	5	
Afección areas importacia ambiental	1	-	2	3	
Inversión	5	-	-	5	

Figura 9. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de El Hierro

Como puede observarse la Alternativa 2 cuenta con un menor índice total.

2.4.1.4.2 Alternativa propuesta

La alternativa propuesta en el ARPSI ES124_ARPSI_0028-BCO. DE EL HIERRO ha sido la nº 2, que consiste en la ejecución de un marco de hormigón armado de 3 x 3,50 metros entre la rotonda de las C/Nicolás González Sopranis y Elías Bacallado y la parte baja del Colegio de Las Dominicas. El inicio de este marco se ubica en principio por la margen izquierda del mismo dejando las canchas deportivas públicas a la derecha y más abajo antes de llegar al colegio cruzando hacia la margen derecha del barranco salvando la piscina del colegio.

Se lleva a cabo también la ejecución de un nuevo marco de 4x4 m bajo la TF-4 que permita desaguar la avenida, y deje el actual marco de desagüe como galería de servicio (ver Plano de Ordenación O.3).

Asimismo, esta alternativa se centra en actuaciones ya realizadas o en vías de terminación, en concreto las siguientes:

- Encauzamiento en la margen izquierda con muro y reposición de viario de coronación contigua al aparcamiento de la facultad de Bellas Artes.
- Terminación de las obras de emergencia llevadas a cabo entre la C/Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario, consistentes en la ejecución de un marco soterrado de hormigón de 4x4 m.
- Apertura de las mini presas del cauce en el interior de La Refinería, y ejecución de un marco de 4x4 m.

Las actuaciones propuestas en esta Alternativa 2 guardan relación con las propuestas en el PHT para esta ARPSI, dichas medidas son:

- 06-007-00-00. Estudio de riesgo hidráulico en la desembocadura del Barranco de El Hierro
- 06-008-00-00. Medidas correctoras en el tramo final del Barranco de El Hierro (Refinería).
- 06-018-00-00. Obras de emergencia para la restitución inmediata de la continuidad del cauce del barranco de El Hierro por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010. Tramo aledaño superior a la calle Pedro Suarez.
- 06-020-00-00. Obras para la reparación y restitución de los daños causados en el barranco de El Hierro por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (Tramo Colegio Ofra). T.M. Santa Cruz de Tenerife.
- 06-026-00-00. Obras para la reparación y restitución de los daños causados en el barranco de El Hierro por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (Tramo Parque Los Gladiolos-Pancho Camurria). T.M. Santa Cruz de Tenerife.
- 06-130-5-1. Limpieza del cauce del Barranco de El Hierro a la altura de la Facultad de Bellas Artes (Diámetro de las tuberías del cubrimiento disminuye progresivamente desde 2 a 1,6 m de ø. CCIMA considera que pueden aparecer problemas estructurales. Cubrimiento dentro de un tramo urbano.)

2.4.1.5 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0029-BCO. DE SANTOS (LA CARNICERÍA)

2.4.1.5.1 Análisis y evaluación de las alternativas

En el ARPSI ES124_ARPSI_0029-BCO. DE SANTOS (LA CARNICERÍA) se han planteado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. No Intervención.
- Alternativa 1. Ejecución un marco de hormigón desde la C/Aguamansa y discurriendo en paralelo a la traza del cauce existente, y eliminación del existente.
- Alternativa 2. Ejecución de un marco de hormigón que dé continuidad aguas arriba al planteado en la Alternativa 1. Ejecución de un interceptor a modo de paraguas por la C/Concepción Salazar en paralelo al tramo del cauce entre Av. República Argentina y Camino La Rúa, que conecte con el propuesto en la C/Aguamansa.

El análisis y evaluación de dichas alternativas se sintetiza en el Apéndice 4, tal y como se ha explicado en la metodología descrita en el apartado 2.4.1.1.

Se detalla a en la siguiente tabla el análisis coste-beneficio de las Alternativas 1 y 2.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Estimación económica (€)	3.960.000	6.900.000
Población afectada (hab.)	2.072	697
Valor económico del daño (€)	25.103.201,28	3.848.489,07
Superficie afectada (m^2)	253.030	62.249
Ratio Coste-Población afectada	2.260	2.206
Ratio Coste-Valor daño	0,12	0,13
Puntos de especial importancia afectados (nº)	9	2
Áreas de importancia ambiental afectadas (nº)	1	1

Tabla 59: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de La Carnicería

A continuación se muestran las matrices de valoración de ambas alternativas.

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	5	2	2	9	5,8
Daño economico	5	2	1	8	
S. afectada Total	5	2	-	7	
S. afectada P. Cultural	5	2	-	7	
Afección puntos importancia	2	1	3	6	
Afección areas importacia ambiental	2	-	2	4	
Inversión	3	-	-	3	

Figura 10. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de La Carnicería

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	3	1	2	6	4,4
Daño economico	2	1	1	4	
S. afectada Total	3	1	-	4	
S. afectada P. Cultural	3	1	-	4	
Afección puntos importancia	1	1	2	4	
Afección areas importacia ambiental	2	-	2	4	
Inversión	5	-	-	5	

Figura 11. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de La Carnicería

Como puede observarse la Alternativa 2 cuenta con un menor índice total.

2.4.1.5.2 Alternativa propuesta

La alternativa propuesta en el ARPSI ES124_ARPSI_0029-BCO. DE SANTOS (LA CARNICERÍA) ha sido la nº 2, que consiste en la ejecución de un marco de hormigón armado de 8x3,50 m desde la C/Aguamansa con continuidad hacia aguas arriba.

La idea consiste en plantear un interceptor a modo de paraguas por la C/Concepción Salazar en paralelo al tramo de cauce situado entre Av. República Argentina y Camino La Rúa, y que conecte con el realizado en la C/Aguamansa (ver Plano de Ordenación O.4).

Las actuaciones propuestas en esta Alternativa 2 guardan relación con las propuestas en el PHT para esta ARPSI, dichas medidas son:

- 06-789-5-31. Realización de un marco de hormigón armado de 5x3 metros de sección útil hasta el barranco de la Carnicería. (El Bronco).

2.4.1.6 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0030-BCO. DE SAN FELIPE

2.4.1.6.1 Análisis y evaluación de las alternativas

En el ARPSI ES124_ARPSI_0030-BCO. DE SAN FELIPE se han planteado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. No Intervención.
- Alternativa 1. Ejecución de tres obras de paso (bajo la TF-322, C/La Raya y C/La Asomada), y ejecución de un muro de encauzamiento en la margen derecha colindante con la C/Trinidad, y muros de encauzamiento lateral de la margen izquierda. Rasanteo limpieza y retirada de acarreos.
- Alternativa 2. Ejecución de seis obras de paso (bajo la TF-324, C/Real de La Cruz Santa, La Cartaya, TF-322, C/La Raya, y C/La Asomada). Ejecución de un muro de encauzamiento colindante con la C/Trinidad. Dar continuidad al encauzamiento soterrado bajo la TF-324, y dotar a la obra de paso de la TF-5 de capacidad de desagüe para la avenida de 500 años. Rasanteo, limpieza y retirada de acarreos.

El análisis y evaluación de dichas alternativas se sintetiza en el Apéndice 4, tal y como se ha explicado en la metodología descrita en el apartado 2.4.1.1.

Se detalla a en la siguiente tabla el análisis coste-beneficio de las Alternativas 1 y 2.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Estimación económica (€)	3.997.000	7.522.000
Población afectada (hab.)	1.707	1.383
Valor económico del daño (€)	10.786.846,45	5.650.072,64
Superficie afectada (m^2)	271.800	158.967
Ratio Coste-Población afectada	3.968	5.652
Ratio Coste-Valor daño	0,25	0,36
Puntos de especial importancia afectados (nº)	4	2
Áreas de importancia ambiental afectadas (nº)	2	2

Tabla 60: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de San Felipe

A continuación se muestran las matrices de valoración de ambas alternativas.

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	5	2	3	10	5,10
Daño economico	3	2	1	6	
S. afectada Total	5	1	-	6	
S. afectada P. Cultural	0	0	-	0	
Afección puntos importancia	2	1	3	6	
Afección areas importacia ambiental	1	-	3	4	
Inversión	3	-	-	3	

Figura 12. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de San Felipe

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	5	2	5	12	5,30
Daño economico	2	1	2	5	
S. afectada Total	5	1	-	6	
S. afectada P. Cultural	0	0	-	0	
Afección puntos importancia	1	1	3	5	
Afección areas importacia ambiental	1	-	3	4	
Inversión	5	-	-	5	

Figura 13. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de La San Felipe

Como puede observarse la Alternativa 1 cuenta con un menor índice total.

2.4.1.6.2 Alternativa propuesta

La alternativa propuesta en el ARPSI ES124_ARPSI_0030-BCO. DE SAN FELIPE ha sido la nº 1 dado que consiste en

La primera obra de paso se situará bajo la TF-322, realizando la modificación de la rasante para poder desaguar la avenida de T500 años, se ejecutarán cuatro marcos de hormigón de 3,5x4 m.

La segunda obra de paso se ejecutará en la C/La Raya, se reconfigurará el entorno urbano para modificar la rasante del viario con el objetivo de que sea capaz de desaguar la avenida de 500 años, y se ejecutarán cuatro marcos de hormigón de 3,5x4 m. Esta misma solución se llevará a cabo en la C/La Asomada, que constituye la tercera y última obra de paso a construir en esta alternativa.

Asimismo se ejecutará un muro de encauzamiento en la margen derecha colindante con la C/Trinidad para evitar el desbordamiento lateral por dicha calle, igualmente se llevarán a cabo los muros de encauzamiento de la margen izquierda en el tramo final. Serán muros de hormigón armado y tendrán las dimensiones necesarias para evitar el desbordamiento de la avenida de 500 años. Para mejorar la sección de desagüe se procederá al rasanteo, limpieza y retirada de acarreos (ver Plano de Ordenación O.5).

Las actuaciones propuestas en esta Alternativa 1 guardan relación con las propuestas en el PHT para esta ARPSI, dichas medidas son:

- 06-510-2-22. Estudio hidráulico del barranco de San Felipe (Barranco de San Felipe).
- 06-541-2-23. Estudio hidráulico del barranco de San Felipe (Barranco de San Felipe).
- 06-554-2-23. Instrucciones de Autoprotección de las viviendas afectadas (Barranco de San Felipe a su paso por La Vera.)
- 06-561-2-24. Estudio hidráulico del barranco de San Felipe (Barranco de San Felipe).

2.4.1.7 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0031-BCO. DE SAN JUAN

2.4.1.7.1 Análisis y evaluación de las alternativas

En el ARPSI ES124_ARPSI_0031-BCO. DE SAN JUAN se han planteado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. No Intervención.
- Alternativa 1. Ejecución de un muro en el barranco de Guía para evitar los desbordamientos, y ejecución del resto de muros necesarios aguas arriba de la carretera general. Elevación del muro de la obra de drenaje transversal de la TF-47. Liberación del cauce en la zona del aparcamiento.
- Alternativa 2. Ejecución de un muro en el barranco de Guía para evitar los desbordamientos, y ejecución del resto de muros necesarios aguas arriba de la carretera general. Elevación del muro de la obra de drenaje transversal de la TF-47. Liberación del cauce en la zona del aparcamiento y ejecución de una obra de paso bajo la TF-47.

El análisis y evaluación de dichas alternativas se sintetiza en el Apéndice 4, tal y como se ha explicado en la metodología descrita en el apartado 2.4.1.1.

Se detalla a en la siguiente tabla el análisis coste-beneficio de las Alternativas 1 y 2.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Estimación económica (€)	800.000	2.668.000
Población afectada (hab.)	410	354
Valor económico del daño (€)	2.204.729,86	1.126.220,24
Superficie afectada (m^2)	61.370	40.437
Ratio Coste-Población afectada	2.699	7.588
Ratio Coste-Valor daño	0,18	0,49
Puntos de especial importancia afectados (nº)	5	0
Áreas de importancia ambiental afectadas (nº)	2	2

Tabla 61: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de San Juan

A continuación se muestran las matrices de valoración de ambas alternativas.

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	3	7	
Daño economico	2	1	1	4	
Superficie afectada	3	2	-	5	
Afección puntos importancia	2	3	3	8	5,00
Afección areas importacia ambiental	2	-	3	5	
Inversión	2	-	-	2	

Figura 14. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de San Juan

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	5	9	
Daño economico	2	1	2	5	
Superficie afectada	2	1	-	3	
Afección puntos importancia	0	0	2	2	4,00
Afección areas importacia ambiental	2	-	2	4	
Inversión	3	-	-	3	

Figura 15. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de San Juan

Como puede observarse la Alternativa 2 cuenta con un menor índice total.

2.4.1.7.2 Alternativa propuesta

La alternativa propuesta en el ARPSI ES124_ARPSI_0031-BCO. DE SAN JUAN ha sido la nº 2, que consiste en la ejecución de un muro de 20 metros de longitud, con altura similar a los existentes en el barranco de Guía, a su llegada a los primeros edificios, para garantizar que no sean rebasados por la avenida de 500 años.

Se llevarán a cabo asimismo todos los muros necesarios, en las márgenes del encauzamiento aguas arriba de la carretera general.

El muro de la obra de drenaje transversal de la TF-47, se elevará al menos 85 centímetros, para favorecer que el agua vuelva al cauce en caso de desbordamientos.

En la zona de aparcamiento existente en la desembocadura se llevarán a cabo labores de liberación del cauce.

Por otro lado, se acometerá la obra de paso bajo la TF-47, mediante un marco de 8x3,50 m (ver Plano de Ordenación O.6).

Las actuaciones propuestas en esta Alternativa 2 guardan relación con las propuestas en el PHT para esta ARPSI, dichas medidas son:

- 06-418-8-13. Drenaje longitudinal de la TF-47 y encauzamiento del agua hacia el barranco de San Juan (Bajada de Piedra Hincada).

2.4.1.8 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0032-BCO. DEL INFIERNO

2.4.1.8.1 Análisis y evaluación de las alternativas

En el ARPSI ES124_ARPSI_0032-BCO. DEL INFIERNO sólo se plantea la alternativa 0 ya que, con posterioridad a la elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, se constató la ejecución de obras de encauzamiento y canalización de los tramos más sensibles identificados en la elaboración del PDA. Debido a ello, las condiciones hidráulicas del encauzamiento han mejorado disminuyendo la peligrosidad y vulnerabilidad en el entorno analizado. Por tanto, en este ARPSI, si bien siguen existiendo puntos de conflicto tal y como se verá en los siguientes cuadros, ha disminuido el grado de relevancia de los efectos que una posible avenida de periodo de retorno medio o alto pudiera producir. Es por ello que no se plantearán alternativas al estado actual de la zona.

2.4.1.8.2 Alternativa propuesta

La alternativa propuesta en el ARPSI ES124_ARPSI_0032-BCO. DEL INFIERNO ha sido la nº 0, tal y como se ha expuesto en el apartado anterior.

2.4.1.9 Análisis de alternativas de actuación en el ARPSI ES124_ARPSI_0033-BCO. DE TORVISCAS

2.4.1.9.1 Análisis y evaluación de las alternativas

En el ARPSI ES124_ARPSI_0033-BCO. DE TORVISCAS se han planteado las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. No Intervención.
- Alternativa 1. Ejecución de una conducción de Ø1500 mediante obra de hormigón con aletas para verter a 130 m aguas abajo en el cauce natural del barranco. Urbanización en El Naranjal para asegurar el desagüe de los caudales T50. Ejecución de un muro de cierre del barranco, ejecución de un muro que oriente la salida de las conducciones de hormigón, y restituya el muro existente; y ejecución de un muro en un punto sensible al desbordamiento previo a la explanada colindante en la C/Bruselas. Demolición de todos los muros de fábrica situados en el interior del marco.
- Alternativa 2. Construcción por tramos de un canal de hormigón armado, implantación de un marco de hormigón en la urbanización El Naranjal. Acometida en los puntos 1 y 3 de la sección completa del canal, y en los puntos 4 y 5 actuación solo sobre la margen derecha y la solera del fondo. Demolición de todos los muros de fábrica situados en el interior del marco.

El análisis y evaluación de dichas alternativas se sintetiza en el Apéndice 4, tal y como se ha explicado en la metodología descrita en el apartado 2.4.1.1.

Se detalla a en la siguiente tabla el análisis coste-beneficio de las Alternativas 1 y 2.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Estimación económica (€)	720.050	1.320.000
Población afectada (hab.)	266	43
Valor económico del daño (€)	5.519.134,19	96.144,06
Superficie afectada (m^2)	72.279	786
Ratio Coste-Población afectada	1.795	2.115
Ratio Coste-Valor daño	0,08	0,09
Puntos de especial importancia afectados (nº)	1	0
Áreas de importancia ambiental afectadas (nº)	4	4

Tabla 62: Resultado del análisis coste-beneficio de las alternativas 1 y 2 Bco de Torviscas

A continuación se muestran las matrices de valoración de ambas alternativas.

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	1	2	5	4,1
Daño economico	2	1	1	4	
Superficie afectada	3	1	-	4	
Afección puntos importancia	1	1	1	3	
Afección areas importacia ambiental	5	-	3	8	
Inversión	1	-	-	1	

Figura 16. Matriz de valoración Alternativa 1 Bco. de Torviscas

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	1	1	2	4	3,2
Daño economico	1	1	1	3	
Superficie afectada	1	1	-	2	
Afección puntos importancia	0	0	0	0	
Afección areas importacia ambiental	5	-	3	8	
Inversión	2	-	-	2	

Figura 17. Matriz de valoración Alternativa 2 Bco. de Torviscas

Como puede observarse la Alternativa 2 cuenta con un menor índice total.

2.4.1.9.2 Alternativa propuesta

La alternativa propuesta en el ARPSI ES124_ARPSI_0033-BCO. DE TORVISCAS ha sido la nº 2, que consiste en acometer canalizaciones según 2 tipologías. Se contempla la construcción por tramos de un canal de 3,5x2 metros realizado en hormigón armado, mientras que en la Urbanización El Naranjal se implantará un marco de hormigón armado de dimensiones 2x2 metros para conducir las aguas del barranco de Torviscas a la altura de la Avenida Madroñal.

En los puntos problemáticos 1 y 3 será necesario acometer la sección completa del canal, mientras que en los puntos 4 y 5, se contempla la actuación sobre la margen derecha y la solera de fondo del cauce.

Se procederá asimismo a la demolición de muros de obra de fábrica que se encuentran en el último marco antes de la desembocadura del barranco en la playa (ver Plano de Ordenación O.7).

Las actuaciones propuestas en esta Alternativa 2 guardan relación con las propuestas en el PHT para esta ARPSI, dichas medidas son:

- 06-368-8-12. Estudio de drenaje urbano de la zona de Roque del Conde y Torviscas Alto (Urbanización Roque del Conde y Torviscas).
- 06-392-8-12. Corte de la autopista TF-1 a la altura de Torviscas para la realización de las obras de paso o Ámbito Territorial alternativo (Enlace de Torviscas, carretera TF-1).
- 06-393-8-12. Encauzamiento de los caudales de las 3 obras de paso hasta la desembocadura en la playa con un marco de hormigón de 5x3 m. (Enlace de Torviscas, carretera TF-1).
- 06-394-8-12. Mejora del drenaje de la TF-1 y su conexión a los colectores (Enlace de Torviscas, carretera TF-1).
- 06-395-8-12. Encauzamiento del Barranco de la Montañeta y sus 2 afluentes bajo la TF-1 con marcos de hormigón armado de 5x3 m de sección (Enlace de Torviscas, carretera TF-1).
- 06-396-8-12. Reposición de la trama urbana de Torviscas bajo por la obra del encauzamiento (Enlace de Torviscas, carretera TF-1).

2.4.2 Alternativas de actuación en ARPSIs Costeras

Tal y cómo se ha expuesto en el apartado 2.3 Caracterización de la peligrosidad y riesgo en las ARPSIs en este PGRI no se plantean alternativas de actuación en ARPSIs costeras, dado que en los diagramas de dispersión Peligrosidad-Riesgo que reflejan la caracterización global, no hay ninguna ARPSI costera dentro del cuadrante B) Peligrosidad **EXTREMA** y riesgo **EXTREMO**.

3 Plan de actuación: Estrategias y Medidas

3.1 Introducción

En el presente apartado se incluye un avance del plan de actuación del PGRI. El conjunto de estrategias adoptadas se articula en un programa de medidas de actuación que atienden los objetivos generales del PGRI.

En el apartado 3.2 se incluye un cuadro en el que se listan los programas de medidas y se relacionan con los objetivos que persigue cada grupo de medidas.

En el apartado 3.3 se recoge el cuadro de competencias administrativas de este programa de medidas, distinguiendo las competencias de las distintas instancias administrativas implicadas en materias relacionadas con las inundaciones.

3.2 Programa de medidas

El contenido esencial del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación es el programa de medidas. Este programa de medidas está orientado, como se recoge en el artículo 11.5 del Real Decreto 903/2010 (RD 903/2010), a lograr los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada zona identificada en la evaluación preliminar del riesgo de la Demarcación, partiendo de los siguientes principios generales:

a) Solidaridad: las medidas de protección contra las inundaciones no deben afectar negativamente a otras demarcaciones hidrográficas o a la parte no española de las demarcaciones hidrográficas internacionales.

b) Coordinación entre las distintas Administraciones Públicas e instituciones implicadas en materias relacionadas con las inundaciones, a partir de una clara delimitación de los objetivos respectivos.

c) Coordinación con otras políticas sectoriales, entre otras, ordenación del territorio, protección civil, agricultura, forestal, minas, urbanismo o medio ambiente, siempre que afecten a la evaluación, prevención y gestión de las inundaciones.

d) Respeto al medio ambiente: evitando el deterioro injustificado de los ecosistemas fluviales y costeros, y potenciando las medidas de tipo no estructural contra las inundaciones.

e) Planteamiento estratégico con criterios de sostenibilidad a largo plazo.

Los programas de medidas son el conjunto de actuaciones a llevar a cabo por la administración competente en cada caso. Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación deben tener en cuenta aspectos pertinentes tales como los costes y beneficios, la extensión de la inundación y las vías de evacuación de inundaciones, las zonas con potencial de retención de las inundaciones, las llanuras aluviales naturales, los objetivos medioambientales, la gestión del suelo y del agua, la ordenación del territorio, el uso del suelo, la conservación de la naturaleza, la navegación e infraestructuras de puertos.

De acuerdo con el punto artículo 11.4 del RD 903/2010, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación deben abarcar todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica considerada. En la Parte A: Contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación del Anexo del RD 903/2010, se recogen los tipos de medidas que, en lo posible, deberán contemplar los programas de medidas.

A continuación, se presenta una tabla con la correlación entre las medidas generales incluidas en el Plan, las tipologías establecidas en la Parte A del Anexo del RD 903/2010, las categorías establecidas por la Comisión Europea en el documento *Guidance Document No.29 Guidance for Reporting under the Floods Directive* y los objetivos generales del PGRI que atiende cada una de dichas medidas.

Medida RD 903/2010		Medida Comisión Europea		Medida PGRI (PoMs coordinados con PHC)		Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación	
Cod.	**Descripción**	**Cod.**	**Descripción**	**Cod.**	**Descripción**	**Objetivos Principales**	**Objetivos Secundarios**
1	Medidas de restauración fluvial y medidas para la restauración hidrológico-agroforestal	M24	Otras medidas de prevención	13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces	Objetivo 6	Objetivos 2, 7 y 8
				13.04.03	Programa de mantenimiento y conservación del litoral	Objetivo 6	Objetivos 2, 7 y 8
				13.04.04	Otras medidas de prevención (estudios hidráulicos, de estabilidad de taludes de ladera, etc.)	Objetivo 6	Objetivo 7
		M31	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas.	Objetivo 6	Objetivos 2, 7 y 8
		M31	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas	Objetivo 6	Objetivos 2, 7 y 8
		M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.01.03	Medidas de restauración de la franja costera y de la ribera del mar	Objetivo 6	Objetivos 2, 7 y 8
2	Medidas de mejora del drenaje de infraestructuras lineales	M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	Objetivo 6	Objetivos 2 y 7
3	Medidas de predicción de avenidas	M24	Otras medidas de prevención	13.04.01	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, etc.	Objetivo 3	Objetivos 4, 6 y 7
		M32	Optimización de la regulación de caudales	14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico	Objetivo 6	Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 7 y 8
		M41	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos	Objetivo 4	Objetivos 2, 3 y 6
		M41	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica	Objetivo 4	Objetivos 2, 3 y 6
4	Medidas de protección civil	M42	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	15.02.01	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil	Objetivo 6	Objetivo 1, 2 y 5
		M42	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	15.02.02	Medidas para establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información	Objetivo 1	Objetivos 2, 5 y 7
		M43	Concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos	15.03.01	Medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, parar incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.	Objetivo 1	Objetivo 2 y 7
		M51	Recuperación individual y social	16.01.02	Planes de Protección Civil: acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada	Objetivo 1	Objetivos 2, 5 y 7
		M53	Otras medidas de recuperación y revisión	16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación.	Objetivo 3	Objetivos 1, 2, 5, 6, 7 y 8
5	Medidas de ordenación territorial y urbanismo	M21	Ordenación territorial y urbanismo	13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable.	Objetivo 5	Objetivos 1, 2, 6 y 7
		M21	Ordenación territorial y urbanismo	13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	Objetivo 7	Objetivo 1, 2, 5 y 6
		M22	Relocalización, traslado o retirada de actividades vulnerables	13.02.01	Reordenación de los usos del suelo en las zonas inundables haciéndolos compatibles con las inundaciones (relocalización o retirada de actividades/instalaciones vulnerables)	Objetivo 5	Objetivos 1, 2, 6, 7 y 8
		M23	Reducción de la vulnerabilidad de los bienes afectados e incremento de la resiliencia	13.03.01	Medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc.	Objetivo 7	Objetivos 1, 5 y 6

Medida RD 903/2010		Medida Comisión Europea		Medida PGRI (PoMs coordinados con PHC)		Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación	
Cod.	**Descripción**	**Cod.**	**Descripción**	**Cod.**	**Descripción**	**Objetivos Principales**	**Objetivos Secundarios**
6	Medidas para promocionar los seguros	M53	Otras medidas de recuperación y revisión	16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	Objetivo 7	Objetivos 1, 2 y 3
7	Medidas estructurales y estudios coste-beneficio que las justifican	M32	Optimización de la regulación de caudales	14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas.	Objetivo 6	Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 7 y 8
		M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones.	Objetivo 6	Objetivos 7 y 8
		M34	Gestión del agua superficial	14.04.01	Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS)	Objetivo 6	Objetivos 2, 5 y 8
		M51	Recuperación individual y social	16.01.01	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas.	Objetivo 7	Objetivos 1, 2 y 3

Tabla 63: Tabla de equivalencia entre medidas y cumplimiento de objetivos

Por otro lado, las medidas tienen distintos ámbitos territoriales, en algunos casos concurrentes, sin que eso se corresponda con una única administración competente, pudiéndose establecer los siguientes:

- **Ámbito nacional**: Son medidas de carácter nacional, basadas en la legislación básica estatal, por ejemplo las determinaciones básicas del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), del Real Decreto Legislativo (RDL) 2/2008 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo, la legislación sobre seguros, etc., o bien cuyo ámbito de gestión excede una demarcación y/o Comunidad Autónoma, como puede ser los sistemas de alerta meteorológica que realiza la Agencia Estatal de Meteorología establecidos ya en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, junto con los sistemas de previsión de temporales marítimos de Puertos del Estado.

- **Ámbito autonómico:** Este grupo de medidas incluye las que establece la legislación específica de las Comunidades Autónomas, los condicionantes de la ordenación del territorio y el urbanismo, y como aspecto esencial lo establecido en los Planes de Protección Civil frente al Riesgo de Inundación de ámbito autonómico y todo lo que de ellos se deriva en materia de prevención, preparación, recuperación y evaluación del episodio.

- **Ámbito de la Demarcación Hidrográfica**: Son medidas fundamentalmente de carácter hidrológico, como por ejemplo, los sistemas de alerta hidrológica ya incluidos en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, la coordinación en la explotación de los embalses existentes, planes generales de conservación y mantenimiento de cauces y del litoral, etc.

- **Ámbito del área de Riesgo Potencial Significativo:** Son las medidas de actuación en un tramo concreto, de cauce o de costa, que tienen una funcionalidad más local, como puede ser por ejemplo, la restauración de un tramo fluvial, la relocalización o retirada de actividades o instalaciones vulnerables, obras de emergencia de reparación de daños causados, etc.

El Programa de Medidas se desarrollará en el Documento de Aprobación Inicial del PGRI teniendo en cuenta las Administraciones Competentes correspondientes en cada caso y el ámbito al que pertenecen, definiéndose actuaciones específicas para cada una de las medidas.

3.3 Competencias administrativas

Las autoridades con competencia en la realización de los programas de medidas de este PGRI pertenecen a los siguientes niveles:

- Administración General del Estado.
- Administraciones de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Administraciones Insulares.
- Administraciones Locales.

El listado detallado se encuentra recogido en la Memoria de Información del Avance del PGRI.

A continuación, se recoge el cuadro de competencias administrativas de este Plan de Actuación.

Medida PGRI		Administración General del Estado					Gobierno de Canarias				Cabildo de Tenerife			Consejo Insular de Aguas de Tenerife	Ayuntamientos afectados por ARPSIs
		Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	Ministerio del Interior	Ministerio de Fomento	Ministerio de Economía y Competitividad	Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas	Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas	Consejería de Obras Públicas, Transportes	Consejería de Hacienda	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Aguas y Seguridad	Área de Política Territorial	Área de Presidencia – Dirección Insular de Carreteras y Paisaje		
Cod.	**Descripción**														
13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces													■	
13.04.03	Programa de mantenimiento y conservación del litoral	■													
13.04.04	Otras medidas de prevención (estudios hidráulicos, de estabilidad de taludes de ladera, etc.)													■	
14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas.										■				
14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas													■	
14.01.03	Medidas de restauración de la franja costera y de la ribera del mar	■													
14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles			■					■				■	■	
13.04.01	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, etc.	■						■						■	
14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico													■	
15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos	■													
15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica													■	
15.02.01	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil		■				■				■				■
15.02.02	Medidas para establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información		■				■				■				■
15.03.01	Medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, parar incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.	■	■				■				■			■	
16.01.02	Planes de Protección Civil: acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada		■				■				■				■
16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación.		■				■				■				
13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable.	■					■	■						■	
13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico														■
13.02.01	Reordenación de los usos del suelo en las zonas inundables haciéndolos compatibles con las inundaciones (relocalización o retirada de actividades/instalaciones vulnerables)														■

Medida PGRI		Administración General del Estado					Gobierno de Canarias				Cabildo de Tenerife				
		Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	Ministerio del Interior	Ministerio de Fomento	Ministerio de Economía y Competitividad	Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas	Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas	Consejería de Obras Públicas, Transportes	Consejería de Hacienda	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente, Aguas y Seguridad	Área de Política Territorial	Área de Presidencia – Dirección Insular de Carreteras y Paisaje	Consejo Insular de Aguas de Tenerife	Ayuntamientos afectados por ARPSIs
13.03.01	Medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc.	■				■	■	■						■	
16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	■			■										
14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas.													■	
14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones.	■												■	
14.04.01	Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS)	■		■										■	■
16.01.01	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas.	■												■	

Tabla 64: Programa de Medidas

3.4 Establecimiento de prioridades

De acuerdo con el Real Decreto 903/2010, punto g) del Anexo A del mismo, este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación debe incluir las prioridades de ejecución de las distintas medidas incluidas en él.

Los criterios de priorización se van a analizar a través de cuatro criterios esenciales:

1. El primero es a través de la priorización de los objetivos del PGRI.
2. El segundo, a partir de la relación presupuesto necesario / mejoras en la gestión del riesgo obtenidas.
3. El tercero es el ámbito territorial de las mismas.
4. El cuarto, a través de la complementariedad y multifuncionalidad de las medidas, en relación con el cumplimiento de los objetivos de otras Directivas europeas y otras legislaciones nacionales.

1. Priorización de los objetivos del PGRI

En relación con el primer criterio, tras diversas jornadas y reuniones técnicas en el MAGRAMA, los objetivos del PGRI se priorizaron en el siguiente orden:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- Conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad.
- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

Posteriormente, entre los Consejos Insulares de Aguas de la Provincia de Santa Cruz de Tenerife, se llevó a cabo un ejercicio similar, priorizándose dichos objetivos en el siguiente orden:

- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación
- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- Conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad.
- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

Por lo tanto, de acuerdo con este criterio, las medidas prioritarias se concentran en el desarrollo de medidas en general de ámbitos nacionales, autonómicos y de demarcación, no centrándose en medidas puntuales, y qué en muchos casos, son ya las derivadas de la aplicación de los Planes de Protección Civil existentes, por lo que este Plan supondrá un impulso a estas actuaciones.

2. Relación presupuesto necesario / mejoras en la gestión del riesgo obtenidas

En relación con el segundo criterio, las mejoras que en la gestión del riesgo de inundación se producen con este tipo de medidas y el presupuesto necesario para su implementación, el resultado es muy similar al anteriormente indicado, ya que la mayor parte de las medidas indicadas en el criterio anterior requieren unos presupuestos bajos con una rentabilidad muy importante, lo que viene a concluir que el primer y segundo criterio son muy similares, ya que en la priorización de objetivos, en general, los encuestados tuvieron en cuenta el costo y beneficio esperado de la medida.

3. Ámbito territorial de las medidas

En relación con el tercer criterio, y coincidiendo con el primer criterio expuesto, se priorizarán aquellas medidas que, para un presupuesto similar, tengan efectos en una parte del territorio mayor y, por lo tanto, los beneficios a la ciudadanía y a los sectores económicos sean superiores.

4. Complementariedad y multifuncionalidad de las medidas en relación con el cumplimiento de los objetivos de otras Directivas europeas y legislaciones nacionales

Por último, el cuarto criterio, la complementariedad y multifuncionalidad de las medidas en relación con el cumplimiento de los objetivos de otras Directivas europeas y legislaciones nacionales, cabe destacar que cualquier medida que se incluya en este Plan que tenga efectos beneficiosos sobre otros Planes será prioritaria frente a otras que tengan efectos negativos o neutros sobre otros Planes relacionados. En este caso, la legislación esencial a tener en cuenta es, lógicamente, lo establecido en los objetivos medioambientales y estado de las masas de agua del Plan Hidrológico Insular y la Directiva 2000/60 Marco del Agua, al igual que lo establecido en la Directiva Hábitats y sus zonas especiales de conservación conocidas con el nombre de Natura 2000, que también incluye las zonas de protección especial designadas de acuerdo con la Directiva Aves. Por último, todas las actuaciones que además puedan colaborar o tener sinergias con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, como marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España, serán también prioritarias respecto a otras que no contribuyan en este aspecto.

De este modo, a la hora de fijar actuaciones físicas sobre el terreno, serán prioritarias las que, ayuden a fijar los objetivos de conservación y mejora de la Directiva 2000/60 Marco del Agua y Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres. Estas actuaciones tendrán prioridad sobre aquellas otras que puedan tener impactos nulos o negativos sobre los criterios de conservación de estas directivas.

Por otro lado, hay que tener en cuenta, de acuerdo con el RD 903/2010 y la distribución de competencias ya existente, que si bien, la mayor parte de las medidas son responsabilidad de varias administraciones, hay otra serie de medidas que son específicas de una única administración, por lo que le corresponderá a ella su inclusión y ejecución en los tiempos previstos, independientemente de las prioridades establecidas en el Plan.

4 Conclusiones

El anterior documento constituye el **Avance del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de Tenerife**, según lo establecido en el Decreto 55/2006, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Procedimiento de los Instrumentos de Ordenación del Sistema de Planeamiento de Canarias, BOC nº 104, de 31 de mayo de 2006, y sus modificaciones posteriores.

El PGRI es un documento fundamental para la gestión de las inundaciones, y un documento de referencia para las administraciones y para la sociedad en general, que supone la última fase de implantación de la Directiva Europea sobre inundaciones (Directiva 2007/60/CEE) traspuesta a la legislación nacional por el RD 903/2010, de 9 de julio, de Evaluación y Gestión del Riesgo de Inundación. Supone la superación de una mera concepción "sectorial", y su consideración en la óptica de su integración en el sistema territorial insular.

Este Plan marca las vías para:

- Incrementar la **percepción del riesgo** y las estrategias de **autoprotección**.
- Mejorar la **coordinación y cooperación** entre todos los actores involucrados.
- Mejorar nuestro **conocimiento** para una adecuada gestión del riesgo.
- Aumentar la capacidad de **predicción** ante situaciones de avenidas.
- Racionalizar la ordenación del **territorio** y la gestión de la exposición en las **zonas inundables.**
- Optimizar los **sistemas de defensa** e incrementar la capacidad del sistema para minimizar la inundación.
- Disminuir la **vulnerabilidad** de los elementos en zonas inundables.
- Contribuir a mantener el **buen estado ecológico** de las masas de agua en sus condiciones hidromorfológicas.

En esta fase de Avance se definen varias alternativas para el Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación, concretamente las siguientes:

- Alternativa 0. Convivencia consciente con el riesgo de inundación.
- Alternativa 1. Modelo de sistema de gestión integrada del riesgo de inundación.
- Alternativa 2. Modelo de excelencia.

Para la valoración de cada una de las alternativas se definen tres bloques de criterios estratégicos: ambientales, sociales y económicos, que permitirán llevar a cabo la intercomparacion de las diferentes alternativas establecidas en el Modelo de Gestión del Riesgo de Inundación.

Tras el correspondiente análisis temático y sintético, resulta seleccionada la **Alternativa 1 Modelo de Sistema de Gestión Integrada del Riesgo de Inundación.**

En esta alternativa destacan los siguientes aspectos:

- Objetivación del riesgo de inundación por cada zona determinada, y la elaboración de Planes de gestión del riesgo con incorporación de análisis coste/beneficio.
- Principio de máxima cooperación interadministrativa.
- Supone una inversión económica necesaria en el marco de una amplia pero limitada disponibilidad de recursos.

Asimismo, se plantean **alternativas de actuación de medidas estructurales** en aquellas ARPSIs en las que la caracterización de la peligrosidad y riesgo ha resultado ser: Peligrosidad **ALTA** y riesgo **ALTO**[4].

Este caso se ha dado únicamente en las ARPSIs fluviales siguientes:

- ES124_ARPSI_0026-BCO. BUFADERO
- ES124_ARPSI_0027-BCO. DE SANTOS.
- ES124_ARPSI_0028-BCO. DE EL HIERRO.
- ES124_ARPSI_0029-BCO. DE SANTOS (LA CARNICERÍA).
- ES124_ARPSI_0030-BCO. DE SAN FELIPE.
- ES124_ARPSI_0031-BCO. DE SAN JUAN.
- ES124_ARPSI_0033-BCO. DE TORVISCAS.

Para cada una de estas ARPSIs se ha hecho una ficha resumen consistente en detallar lo siguiente:

- Ubicación y antecedentes.
- Caracterización ambiental y territorial.
- Necesidades de intervención.
- Descripción de las alternativas propuestas (Alternativa 0, Alternativa 1 y Alternativa 2).
- Análisis coste-beneficio del conjunto de alternativas.

Se resume a continuación la alternativa seleccionada para cada ARPSI resultante del análisis coste-beneficio, y las actuaciones que se plantean.

[4] Tal y como se ha explicado en el apartado 2.3.3 Caracterización global: Diagrama de dispersión Peligrosidad – Riesgo, en el caso de ARPSIs costeras se ha utilizado la nomenclatura Peligrosidad EXTREMA y riesgo EXTREMO.

ARPSI	Alternativa seleccionada	Actuaciones	Medidas PHT
ES124_ARPSI_0026 -BCO. BUFADERO	Alt. 2	▪ Demolición del Puente de la C/Déniz y cancha de bochas. ▪ Reubicación de la Estación Transformadora. ▪ Ejecución de nuevo puente en C/Déniz. ▪ Rectificación del trazado del encauzamiento aguas abajo del puente continuación del Paseo Tomás Dinez. Pavimentación de todo el tramo con solera de hormigón. ▪ Rectificación del trazado del encauzamiento aguas abajo del Puente continuación del Paseo Tomás Dinez, mediante la eliminación de un carril. ▪ Ejecución de un muro de encauzamiento y pavimentación del tramo con solera de hormigón.	▪ 06-004-00-00. Estudio de riesgo hidráulico en el tramo final del Barranco de El Bufadero. ▪ 06-013-00-00. Obras de emergencia para la reparación de los daños causados en el barranco de El Bufadero por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (tramo entre dos barrancos y retenedor de áridos). ▪ 06-014-00-00. Obras de emergencia para la reparación y restitución de los daños causados en los muros de encauzamiento del barranco de El Bufadero por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (tramo entre zona urbana y dos barrancos). ▪ 06-022-00-00. Reposición de obras de fábrica en el barranco de El Bufadero tras las lluvias torrenciales del 1 de febrero de 2010 T.M. Santa Cruz de Tenerife. ▪ 06-042-00-00. Obras para la reparación y restitución de los daños causados en el barranco de El Bufadero por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (tramo pasarela peatonal). T.M. Santa Cruz de Tenerife. ▪ 06-124-00-1. Ejecución y/o recrecido de muros de encauzamiento, elevando el resguardo de seguridad hasta al menos 0,75m (Tramo bajo del cauce del barranco de El Bufadero). ▪ 06-125-00-1. Ejecución de nuevo puente en sustitución del existente frente C/Déniz, así como ampliación del cauce a 17m. (Tramo bajo del cauce del barranco de El Bufadero). ▪ 06-126-00-1. Redistribución del tráfico rodado y peatonal en C/ María Jiménez (Tramo bajo del cauce del barranco de El Bufadero). ▪ 06-127-00-1. Rasanteo y revestimiento del cauce desde el puente de la vía de Servicio del Puerto hasta el Puente del Chorro (Tramo bajo del cauce del barranco de El Bufadero).
ES124_ARPSI_0027 -BCO. DE SANTOS.	Alt. 2	▪ Murete margen derecha colindante con C/Aguere en la zona de las Torres de Cristal. ▪ Pavimentación de todo este tramo con solera de hormigón, desde el Puente Galcerán hasta el salto hidráulico situado aguas arriba del Puente Serrano. ▪ Azud de retención aguas arriba del ARPSI para mejorar las secciones útiles de desagüe. ▪ Ampliación del ancho de la C/Ni Fú-Ni Fá en 6 metros.	▪ 06-016-00-00. Obras de emergencia para la retirada de acarreos en el tramo inferior del cauce del barranco de Santos acumulados por las lluvias acaecidas el 1 de febrero 2010. ▪ 06-041-00-00. Obras para la reparación y restitución de los daños causados en el barranco de Santos por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (tramo tomadero nº1). T.M.de La Laguna. ▪ 06-133-00-1. Ejecución de dique de retención de acarreos en el cauce superior (FASE 5) del Barranco de Santos.
ES124_ARPSI_0028 -BCO. DE EL HIERRO.	Alt. 2	▪ Ejecución de marco de HA de 3,00x3,50 m entre la rotonda de las C/Nicolás González Sopranis y Elías Bacallado y la parte baja del Colegio de Las Dominicas. ▪ Ejecución de un nuevo marco de 4,00x4,00 m bajo la TF-4 que permita desaguar la avenida y deje el actual marco como galería de servicio. ▪ Actuaciones ya realizadas o en vías de terminación: ▪ Encauzamiento en la margen izquierda con muro y reposición de viario de coronación contigua al aparcamiento de la facultad de Bellas Artes. ▪ Terminación de las obras de emergencia llevadas a cabo entre la C/Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario, consistentes en la ejecución de un marco soterrado de hormigón de 4x4 m. ▪ Apertura de las mini presas del cauce en el interior de La Refinería, y ejecución de un marco de 4x4 m.	▪ 06-007-00-00. Estudio de riesgo hidráulico en la desembocadura del Barranco de El Hierro ▪ 06-008-00-00. Medidas correctoras en el tramo final del Barranco de El Hierro (Refinería). ▪ 06-018-00-00. Obras de emergencia para la restitución inmediata de la continuidad del cauce del barranco de El Hierro por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010. Tramo aledaño superior a la calle Pedro Suarez. ▪ 06-020-00-00. Obras para la reparación y restitución de los daños causados en el barranco de El Hierro por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (Tramo Colegio Ofra). T.M. Santa Cruz de Tenerife. ▪ 06-026-00-00. Obras para la reparación y restitución de los daños causados en el barranco de El Hierro por las lluvias acaecidas 1 de febrero de 2010 (Tramo Parque Los Gladiolos- Pancho Camurria). T.M. Santa Cruz de Tenerife. ▪ 06-130-5-1. Limpieza del cauce del Barranco de El Hierro a la altura de la Facultad de Bellas Artes (Diámetro de las tuberías del cubrimiento disminuye progresivamente desde 2 a 1,6 m de ø. CCIMA considera que pueden aparecer problemas estructurales. Cubrimiento dentro de un tramo urbano.)
ES124_ARPSI_0029 -BCO. DE SANTOS (LA CARNICERÍA).	Alt. 2	▪ Ejecución marco de HA de 8,00x3,50 m desde la C/Aguamansa con continuidad hacia aguas arriba.	▪ 06-789-5-31. Realización de un marco de hormigón armado de 5x3 metros de sección útil hasta el barranco de la Carnicería. (El Bronco).

ARPSI	Alternativa seleccionada	Actuaciones	Medidas PHT
ES124_ARPSI_0030 -BCO. DE SAN FELIPE.	Alt. 1	▪ Obra de paso bajo la TF-322 (cuatro marcos de hormigón de 3,50x4,00 m. ▪ Obra de paso en C/La Raya capaz de desaguar para la avenida de T500 (cuatro marcos de hormigón de 3,50x4,00 m). ▪ Ídem que la anterior en la C/La Asomada. ▪ Muro de encauzamiento en la margen derecha colindante con la C/Trinidad para evitar desbordamientos laterales, y muros de encauzamiento de la margen izquierda en el tramo final.	▪ 06-510-2-22. Estudio hidráulico del barranco de San Felipe (Barranco de San Felipe). ▪ 06-541-2-23. Estudio hidráulico del barranco de San Felipe (Barranco de San Felipe). ▪ 06-554-2-23. Instrucciones de Autoprotección de las viviendas afectadas (Barranco de San Felipe a su paso por La Vera.) ▪ 06-561-2-24. Estudio hidráulico del barranco de San Felipe (Barranco de San Felipe).
ES124_ARPSI_0031 -BCO. DE SAN JUAN.	Alt. 2	▪ Ejecución de un muro de 20 m de longitud, con altura similar a los existentes en el Barranco de guía, para no ser rebasados por la avenida T500. ▪ Ejecución de todos los muros necesarias en las márgenes del encauzamiento aguas arriba de la carretera general. Elevación del muro de la obra de drenaje transversal de la TF-47. ▪ Labores de liberación del cauce en la zona de aparcamiento existente en la desembocadura. ▪ Obra de paso bajo la TF-47 (marco de 8,00x3,50 m).	▪ 06-418-8-13. Drenaje longitudinal de la TF- 47 y encauzamiento del agua hacia el barranco de San Juan (Bajada de Piedra Hincada).
ES124_ARPSI_0033 -BCO. DE TORVISCAS.	Alt. 2	▪ Ejecución de canalizaciones según 2 tipologías. ▪ Ejecución por tramos de un canal de 3,50x2,00m de HA. ▪ Implantación en la Urbanización El Naranjal de marco de hormigón de 2,00x2,00 m para conducir las aguas al barranco de Torviscas a la altura de la Av. Madroñal. ▪ En los puntos problemáticos 1 y 3 será necesario acometer la sección completa del canal, mientras que en los puntos 4 y 5, se contempla la actuación sobre la margen derecha y la solera de fondo del cauce. ▪ Demolición de muros de obra de fábrica antes de la desembocadura del barranco en la playa.	▪ 06-368-8-12. Estudio de drenaje urbano de la zona de Roque del Conde y Torviscas Alto (Urbanización Roque del Conde y Torviscas). ▪ 06-392-8-12. Corte de la autopista TF- 1 a la altura de Torviscas para la realización de las obras de paso o Ámbito Territorial alternativo (Enlace de Torviscas, carretera TF- 1). ▪ 06-393-8-12. Encauzamiento de los caudales de las 3 obras de paso hasta la desembocadura en la playa con un marco de hormigón de 5x3 m. (Enlace de Torviscas, carretera TF- 1). ▪ 06-394-8-12. Mejora del drenaje de la TF- 1 y su conexión a los colectores (Enlace de Torviscas, carretera TF- 1). ▪ 06-395-8-12. Encauzamiento del Barranco de la Montañeta y sus 2 afluentes bajo la TF- 1 con marcos de hormigón armado de 5x3 m de sección (Enlace de Torviscas, carretera TF- 1). ▪ 06-396-8-12. Reposición de la trama urbana de Torviscas bajo por la obra del encauzamiento (Enlace de Torviscas, carretera TF-1).

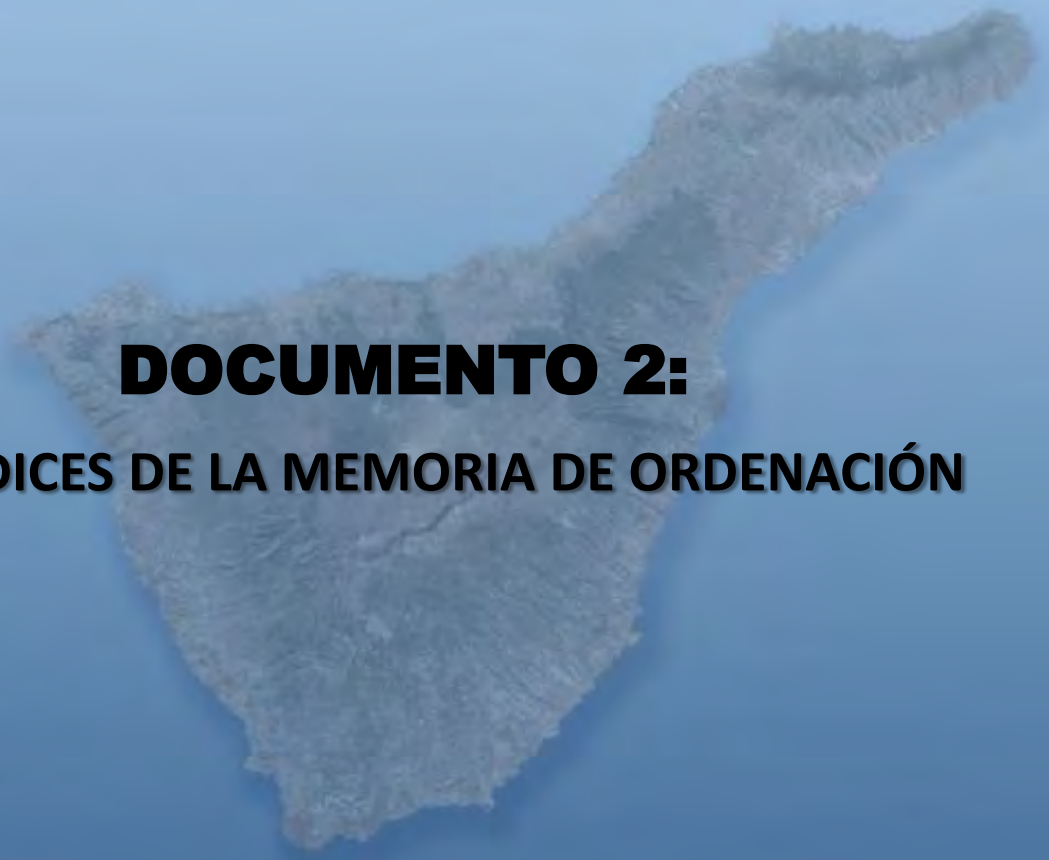
Tabla 65: Resumen de las actuaciones a ejecutar en las ARPSIs fluviales

Asimismo este documento incluye un Avance del Plan de Actuación del PGRI que comprende el Programa de Medidas en el que se relacionan los objetivos que persigue cada grupo de medidas; así como las competencias administrativas del mismo; y el establecimiento de prioridades de ejecución de las distintas medidas en él incluidas.

En este contexto, el proceso de **participación pública** que debe acompañar a la aprobación del Avance no debe ser contemplado solamente como un requerimiento administrativo. Esa participación es de gran importancia para fijar los compromisos público-privados e institucionales del alcance del esfuerzo colectivo por el desarrollo del Plan en todos sus objetivos: infraestructuras, plazos, sistemas de financiación y gestión, medidas de ordenación, control y corrección, relaciones transversales con otros sectores, etc.

CIATF
Consejo Insular
de Aguas de Tenerife

TENERIFE



DOCUMENTO 2:

APÉNDICES DE LA MEMORIA DE ORDENACIÓN

ÍNDICE

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: Fichas de análisis y evaluación de las alternativas de las ARPSIS.

Demarcación hidrográfica de Tenerife

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE AVANCE

APÉNDICE 1. CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE LAS ARPSIS

JUNIO 2016

Versión 2

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0001	**Longitud (km)**	0,11
Nombre ARPSI	Lomito del Llano-Casas de Abajo		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Santa Cruz de Tenerife		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20889		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20889 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0002	**Longitud (km)**	0,27
Nombre ARPSI	San Andrés-Bco. de las Huertas		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Santa Cruz de Tenerife		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0003	Longitud (km)	0,46
Nombre ARPSI	El Chorrillo (El Rosario)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	El Rosario		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20886;20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20886 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Sin dato; TIPO PRESION: ; RIESGO-UE: Nulo); 20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	5330		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0004	Longitud (km)	1,7
Nombre ARPSI	Las Caletillas (Candelaria)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Candelaria		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	1110		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0005	**Longitud (km)**	3,29
Nombre ARPSI	Candelaria		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Candelaria		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20886;20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20886 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Sin dato; TIPO PRESION: ; RIESGO-UE: Nulo); 20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0006	**Longitud (km)**	0,48
Nombre ARPSI	Los toscales de la viuda (Candelaria)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arafo; Candelaria		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	1250;5330		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0007	Longitud (km)	1,36
Nombre ARPSI	El Socorro (Arafo)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arafo; Güímar		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	1250		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0008	Longitud (km)	0,71
Nombre ARPSI	Puertito de Güimar		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Güímar		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20888		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20888 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020048;5330		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0009	**Longitud (km)**	0,52
Nombre ARPSI	Poris de Abona (Arico)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arico		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20888		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20888 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0011	**Longitud (km)**	0,36
Nombre ARPSI	Urb. Callao del Río-Cueva Honda (Arico)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arico		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20888		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20888 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	1250		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0012	**Longitud (km)**	1,34
Nombre ARPSI	El Médano (Granadilla de Abona)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Granadilla de Abona		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020116;1210;1250;2110;2130		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0013	**Longitud (km)**	0,14
Nombre ARPSI	La Mareta (Granadilla de Abona)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Granadilla de Abona		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020116		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0014	**Longitud (km)**	3,89
Nombre ARPSI	Las Galletas (Arona)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arona		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885;20886		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio); 20886 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Sin dato; TIPO PRESION: ; RIESGO-UE: Nulo)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020116		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0015	**Longitud (km)**	0,65
Nombre ARPSI	Palm-Mar (Arona)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arona		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0016	**Longitud (km)**	6,74
Nombre ARPSI	Los Cristianos (Arona)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arona		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017;ES0000345		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0017	**Longitud (km)**	1,51
Nombre ARPSI	Las Américas-S.Eugenio Bajo		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arona		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0018	Longitud (km)	0,92
Nombre ARPSI	Playa de Fañabé (Adeje)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Adeje		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0019	Longitud (km)	1,62
Nombre ARPSI	La Caleta (Adeje)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Adeje		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017;5330		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0020	**Longitud (km)**	2,05

Nombre ARPSI	Playa de San Juan (Guía de Isora)
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Guía de Isora
Tipo de inundación	Marina
Criterio de selección	POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	0
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0021	**Longitud (km)**	0,28

Nombre ARPSI	Alcalá (Guía de Isora)
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Guía de Isora
Tipo de inundación	Marina
Criterio de selección	POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	0
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20887
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20887 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: Nulo)
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0023	**Longitud (km)**	4,68
Nombre ARPSI	Puerto de la Cruz		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Puerto de la Cruz		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20889		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20889 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0024	**Longitud (km)**	0,16
Nombre ARPSI	Bco. del Tanque (San Cristóbal)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	San Cristóbal de La Laguna		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20889		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20889 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0025	**Longitud (km)**	0,66
Nombre ARPSI	Roque de las Bodegas (Sta Cruz de Tfe)		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Santa Cruz de Tenerife		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20889		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20889 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020095;ES0000109		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0026_m	**Longitud (km)**	1,09
Nombre ARPSI	Playa de La Nea		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	El Rosario		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20886;20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20886 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Sin dato; TIPO PRESION: ; RIESGO-UE: Nulo); 20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	5330		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0027_m	**Longitud (km)**	0,63
Nombre ARPSI	El Tablado		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Güímar		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20888		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20888 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	5330		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0028_m	**Longitud (km)**	0,64
Nombre ARPSI	Las Eras		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Arico; Fasnia		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20886;20888		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20886 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Sin dato; TIPO PRESION: ; RIESGO-UE: Nulo); 20888 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0029_m	**Longitud (km)**	0,92
Nombre ARPSI	Los Abrigos		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Granadilla de Abona; San Miguel de Abona		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20885		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20885 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020116		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0030_m	**Longitud (km)**	2,15
Nombre ARPSI	Punta de Barbero		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Santiago del Teide		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20887		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20887 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: Nulo)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0031_m	Longitud (km)	0,85
Nombre ARPSI	Punta del Risco de Daute		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Los Silos		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20889		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20889 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0032_m	Longitud (km)	1,78
Nombre ARPSI	La Caleta		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Garachico; Los Silos		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20889		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20889 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	1250;92D0		
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0033_m	Longitud (km)	2,07
Nombre ARPSI	Garachico		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Garachico		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20889		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20889 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0034	Longitud (km)	2,7
Nombre ARPSI	Punta del Hidalgo		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	San Cristóbal de La Laguna		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20889		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20889 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0035_m	Longitud (km)	0,19
Nombre ARPSI	La Resbalada		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Santa Cruz de Tenerife		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20886;20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20886 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Sin dato; TIPO PRESION: ; RIESGO-UE: Nulo); 20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0036_m	Longitud (km)	0,22
Nombre ARPSI	Los Pocitos		
Com. Autónoma	Canarias		
Municipio/s	Santa Cruz de Tenerife		
Tipo de inundación	Marina		
Criterio de selección	POTENCIAL		
Nº de inundaciones históricas	0		
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20886;20891		
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20886 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Sin dato; TIPO PRESION: ; RIESGO-UE: Nulo); 20891 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual, Difusa; RIESGO-UE: Seguro)		
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)			
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)			
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)			
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)			
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos			

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0037_m	**Longitud (km)**	0,15

Nombre ARPSI	Santa Lucía
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Güímar
Tipo de inundación	Marina
Criterio de selección	POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	0
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	20888
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	20886 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Sin dato; TIPO PRESION: ; RIESGO-UE: Nulo); 20888 (COSTERA;NATURAL;Masa natural; PRESION: Significativa; TIPO PRESION: Global, Puntual; RIESGO-UE: En estudio)
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (Plan 2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos medioambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	5330;1250
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	

Demarcación hidrográfica	TENERIFE
Código Subtramo	ES124_ARPSI_0026
Longitud Subtramo(km)	1,2
Nombre ARPSI	Barranco del Bufadero
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Santa Cruz de Tenerife
Tipo de inundación	Fluvial
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	4
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES0000109; ES7020095; T-12.
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	Afección a ZEPA, ZEC y Parque Rural.

INFORME DE CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE
Código Subtramo	ES124_ARPSI_0027
Longitud Subtramo(km)	1,06
Nombre ARPSI	Barranco de Santos
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Santa Cruz de Tenerife
Tipo de inundación	Fluvial
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	5
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	

Demarcación hidrográfica	TENERIFE
Código Subtramo	ES124_ARPSI_0028
Longitud Subtramo(km)	3,66
Nombre ARPSI	Barranco del Hierro
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Santa Cruz de Tenerife
Tipo de inundación	Fluvial
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	2
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	

INFORME DE CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE
Código Subtramo	ES124_ARPSI_0029
Longitud Subtramo(km)	4,16
Nombre ARPSI	Barranco de Santos (La Carnicería)
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	La Laguna
Tipo de inundación	Fluvial
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	9
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	

Demarcación hidrográfica	TENERIFE
Código Subtramo	ES124_ARPSI_0030
Longitud Subtramo(km)	5,02
Nombre ARPSI	Barranco de San Felipe
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	La Orotava, Puerto de la Cruz y Los Realejos.
Tipo de inundación	Fluvial
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	3
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	T-27
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	Afección a Monumento Natural.

INFORME DE CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE
Código Subtramo	ES124_ARPSI_0031
Longitud Subtramo(km)	0,46
Nombre ARPSI	Barranco de San Juan
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Guía de Isora
Tipo de inundación	Fluvial
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	2
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ZEC: ES7020017
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	

Demarcación hidrográfica	TENERIFE
Código Subtramo	ES124_ARPSI_0032
Longitud Subtramo(km)	2,8
Nombre ARPSI	Barranco del Infierno
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Adeje
Tipo de inundación	Fluvial
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	1
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017; ES7020051; T-8
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	Afección a ZECs

INFORME DE CARACTERIZACIÓN A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE
Código Subtramo	ES124_ARPSI_0033
Longitud Subtramo(km)	4,25
Nombre ARPSI	Barranco de Torviscas
Com. Autónoma	Canarias
Municipio/s	Adeje
Tipo de inundación	Fluvial
Criterio de selección	HISTÓRICO / POTENCIAL
Nº de inundaciones históricas	3
Masas de agua de la DMA (Plan 2009-2015)	
Estado de las masas de agua, afecciones (Plan 2009-2015)	
Objetivos medioambientales (Plan 2009-2015)	
Masas de agua de la DMA (2016-2021)	
Estado de las masas de agua (Plan 2016-2021)	
Objetivos ambientales (Plan 2016-2021)	
Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	ES7020017; ES7020051; T-8
Afecciones sobre Red Natura, Espacios Naturales Protegidos	Afección a ZECs y a Reserva Natural Especial

Demarcación hidrográfica de Tenerife

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE AVANCE

APÉNDICE 2. CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD DE LAS ARPSIS

JUNIO 2016

Versión 2

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0001
Nombre	Lomito del Llano-Casas de Abajo

Superficie ZI total (km²)	T100	0,005	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	45,45
	T500	0,005		T500	45,45
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,004	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	32,05
	T500	0,004		T500	32,05
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,001	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	13,41
	T500	0,001		T500	13,41

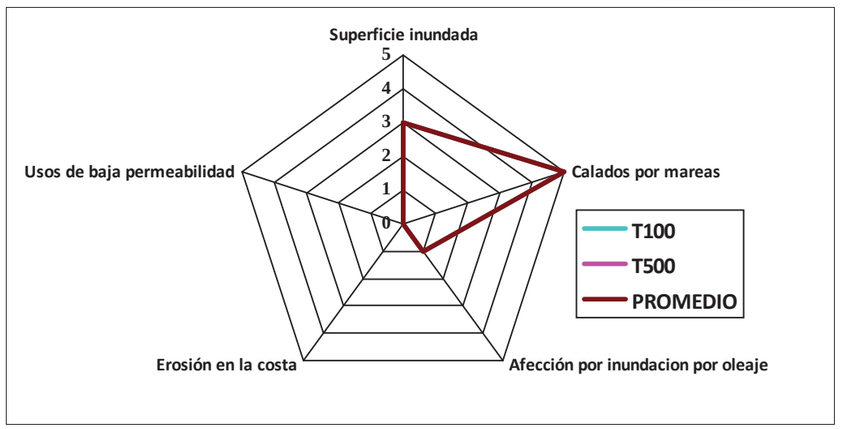
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	29,50%	29,50%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,42	1,43

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	1	1	1,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		1,7	1,7	1,7



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0002
Nombre	San Andrés-Bco. de las Huertas

Superficie ZI total (km²)	T100	0,017	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	62,96
	T500	0,018		T500	66,67
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,000	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	0,00
	T500	0,000		T500	0,00
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,017	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	62,96
	T500	0,018		T500	66,67

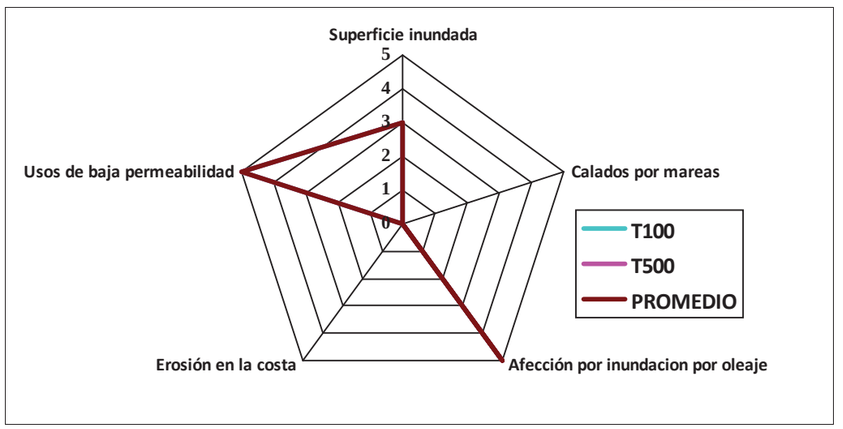
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	100,00%	100,00%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,00	0,00

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	98,68	97,49

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	5	5	5,0
Calados por mareas	0,1	0	0	0,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	5	5	5,0
Peligrosidad global		2,9	2,9	2,9



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0003
Nombre	El Chorrillo (El Rosario)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,001
	T500	0,001
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,000
	T500	0,000
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,001
	T500	0,001

Alcance medio de la inundación total (m)	T100	5,88
	T500	5,88
Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	2,35
	T500	2,50
Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	3,53
	T500	3,38

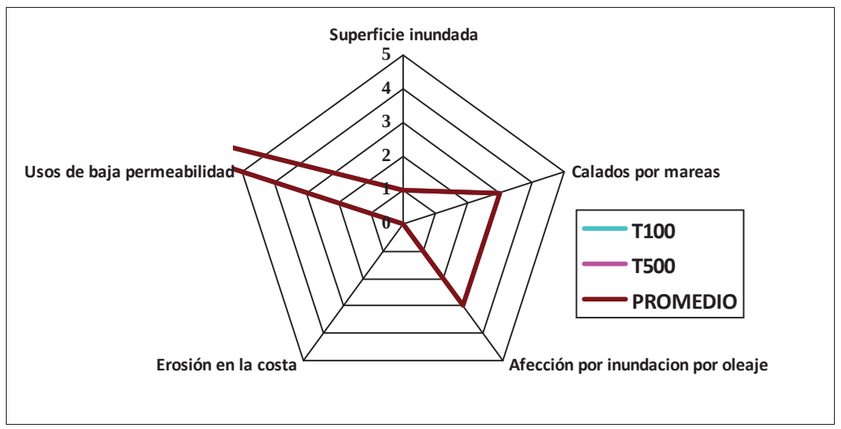
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	60,00%	57,50%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,54	0,56

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	283,80	288,60

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	1	1	1,0
Afección inundación por oleaje	0,3	3	3	3,0
Calados por mareas	0,1	3	3	3,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	14	14	14,0
Peligrosidad global		2,9	2,9	2,9



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0004
Nombre	Las Caletillas (Candelaria)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,021
	T500	0,023
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,003
	T500	0,003
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,018
	T500	0,020

Alcance medio de la inundación total (m)	T100	21,65
	T500	23,71
Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	2,86
	T500	2,91
Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	18,79
	T500	20,80

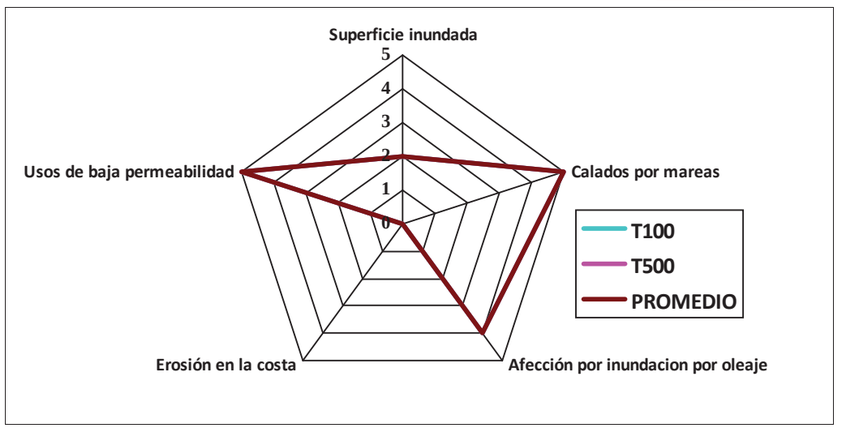
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	86,79%	87,72%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,29	1,31

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	100,24	98,84

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	2	2	2,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	5	5	5,0
Peligrosidad global		2,8	2,8	2,8



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0005
Nombre	Candelaria

Superficie ZI total (km²)	T100	0,081	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	24,62
	T500	0,086		T500	26,14
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,024	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	7,24
	T500	0,024		T500	7,39
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,057	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	17,38
	T500	0,062		T500	18,75

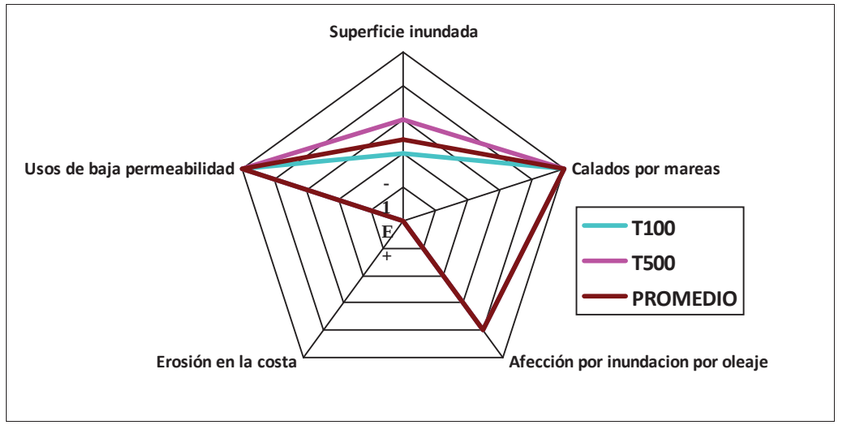
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	70,59%	71,74%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,13	1,12

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	99,32	98,93

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	2	3	2,4
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	5	5	5,0
Peligrosidad global		2,8	3,1	2,9



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0006
Nombre	Los toscales de la viuda (Candelaria)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,019	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	39,58
	T500	0,020		T500	41,67
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,001	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	2,76
	T500	0,001		T500	2,76
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,018	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	36,82
	T500	0,019		T500	38,91

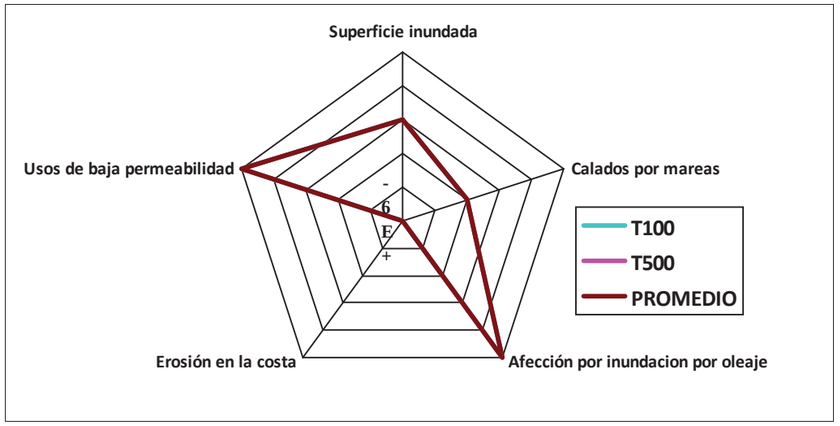
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	93,03%	93,38%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,45	0,45

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	100,54	99,41

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	5	5	5,0
Calados por mareas	0,1	2	2	2,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	5	5	5,0
Peligrosidad global		3,1	3,1	3,1



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0007	Nombre	El Socorro (Arafo)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,144	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	105,88
	T500	0,150		T500	110,29
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,039	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	28,36
	T500	0,039		T500	28,49
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,105	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	77,52
	T500	0,111		T500	81,80

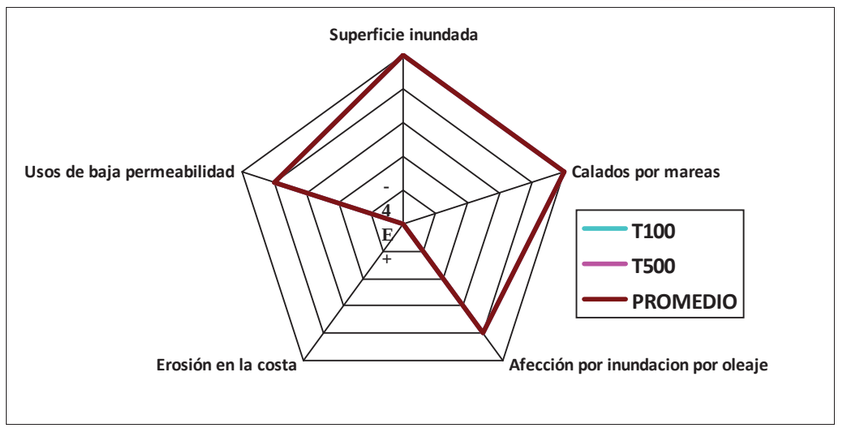
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	73,21%	74,17%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,03	1,03

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)
	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	86,18	86,70

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	5	5	5,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	4	4	4,0
Peligrosidad global		3,6	3,6	3,6



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0008	Nombre	Puertito de Güimar

Superficie ZI total (km²)	T100	0,033	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	46,48
	T500	0,035		T500	49,30
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,011	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	15,77
	T500	0,011		T500	15,88
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,022	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	30,70
	T500	0,024		T500	33,42

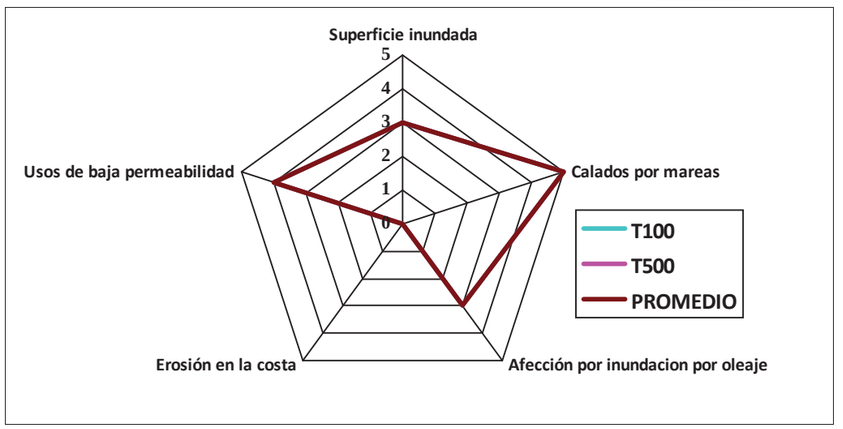
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	66,06%	67,79%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,35	1,35

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)
	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	74,21	72,45

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	3	3	3,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	4	4	4,0
Peligrosidad global		2,7	2,7	2,7



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0009	Nombre	Poris de Abona (Arico)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,018	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	34,62
	T500	0,020		T500	38,46
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,003	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	5,48
	T500	0,003		T500	5,72
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,015	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	29,13
	T500	0,017		T500	32,74

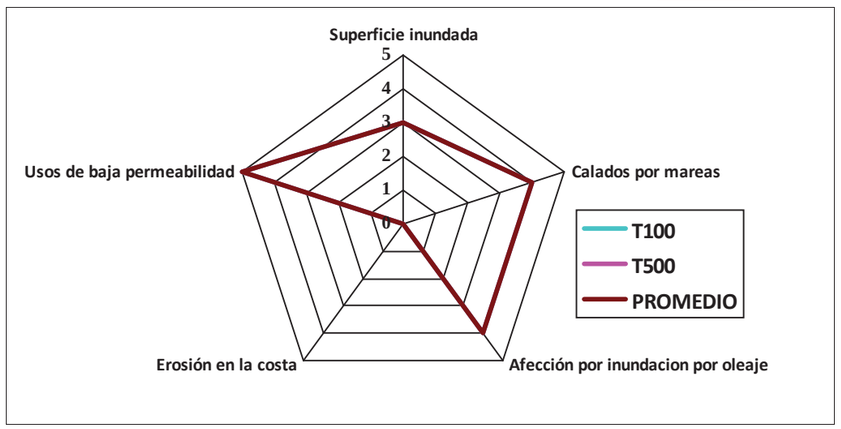
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	84,17%	85,13%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,89	0,88

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	94,77	91,14

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	4	4	4,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	5	5	5,0
Peligrosidad global		3	3	3,0



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0011	Nombre	Urb. Callao del Río-Cueva Honda (Arico)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,042	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	116,67
	T500	0,049		T500	136,11
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,002	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	5,76
	T500	0,002		T500	6,53
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,040	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	110,90
	T500	0,047		T500	129,58

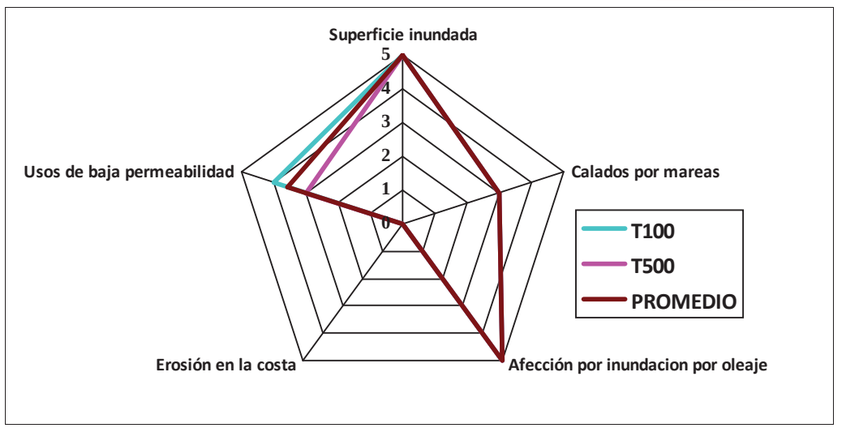
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	95,06%	95,20%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,50	0,50

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	71,23	67,38

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	5	5	5,0
Afección inundación por oleaje	0,3	5	5	5,0
Calados por mareas	0,1	3	3	3,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	4	3	3,6
Peligrosidad global		3,7	3,6	3,7



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0012
Nombre	El Médano (Granadilla de Abona)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,090	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	67,16
	T500	0,096		T500	71,64
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,032	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	23,66
	T500	0,032		T500	23,84
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,058	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	43,51
	T500	0,064		T500	47,80

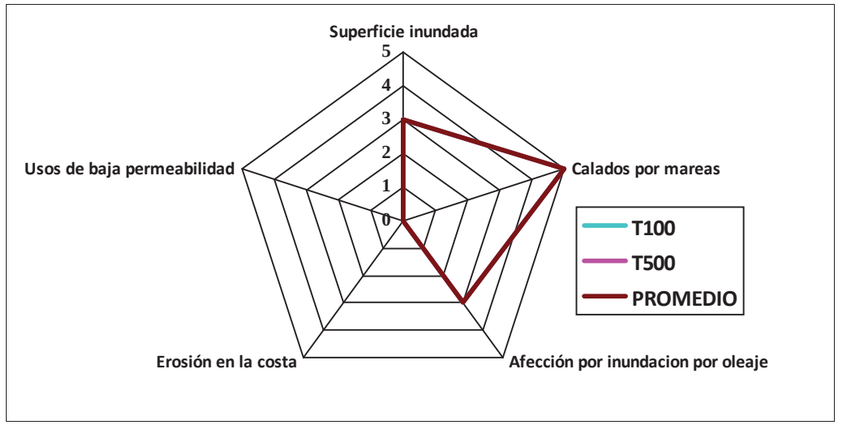
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	64,78%	66,72%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,11	1,11

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	4,60	4,39

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	3	3	3,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2,3	2,3	2,3



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0013
Nombre	La Mareta (Granadilla de Abona)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,013	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	92,86
	T500	0,013		T500	92,86
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,003	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	19,82
	T500	0,003		T500	20,00
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,010	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	73,04
	T500	0,010		T500	72,86

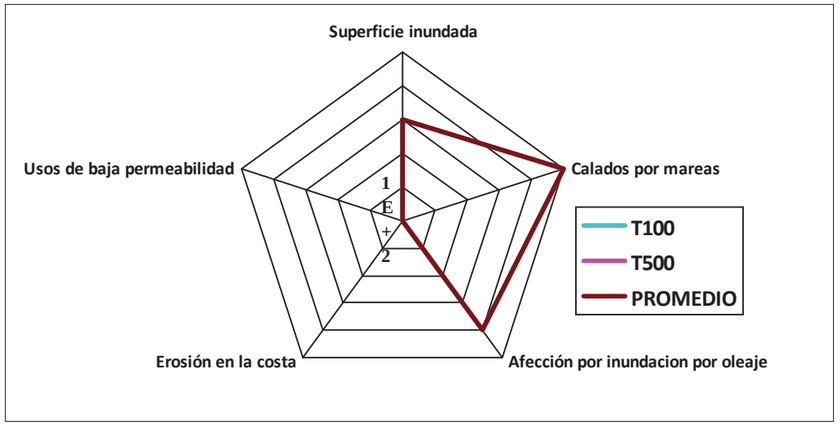
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	78,65%	78,46%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,22	1,23

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2,6	2,6	2,6



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0014	Nombre	Las Galletas (Arona)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,186	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	47,81
	T500	0,208		T500	53,47
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,040	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	10,17
	T500	0,040		T500	10,30
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,146	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	37,64
	T500	0,168		T500	43,17

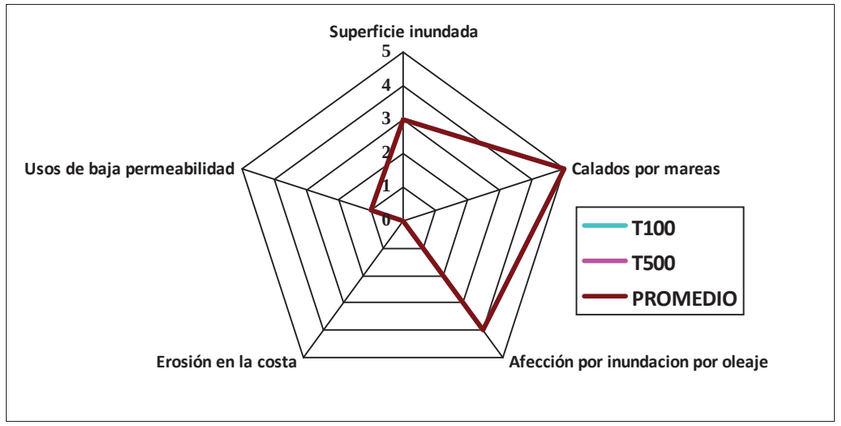
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	78,72%	80,75%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,97	0,99

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	15,04	18,32

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	1	1	1,0
Peligrosidad global		2,7	2,7	2,7



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0015	Nombre	Palm-Mar (Arona)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,084	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	129,23
	T500	0,086		T500	132,31
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,019	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	29,73
	T500	0,019		T500	29,73
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,065	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	99,50
	T500	0,067		T500	102,58

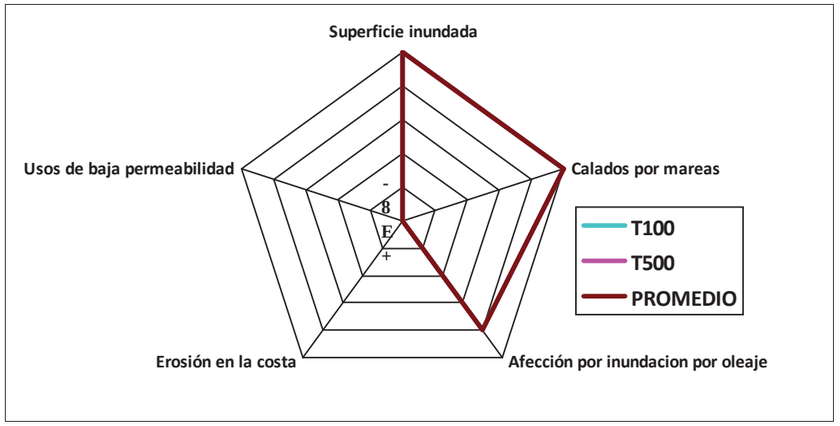
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	76,99%	77,53%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,25	1,26

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	5	5	5,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		3,2	3,2	3,2



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0016	Nombre	Los Cristianos (Arona)

Superficie ZI total (km^2)	T100	0,425	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	63,06
	T500	0,447		T500	66,32
Superficie ZI mareas (km^2)	T100	0,225	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	33,31
	T500	0,226		T500	33,47
Superficie ZI oleaje (km^2)	T100	0,200	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	29,74
	T500	0,221		T500	32,85

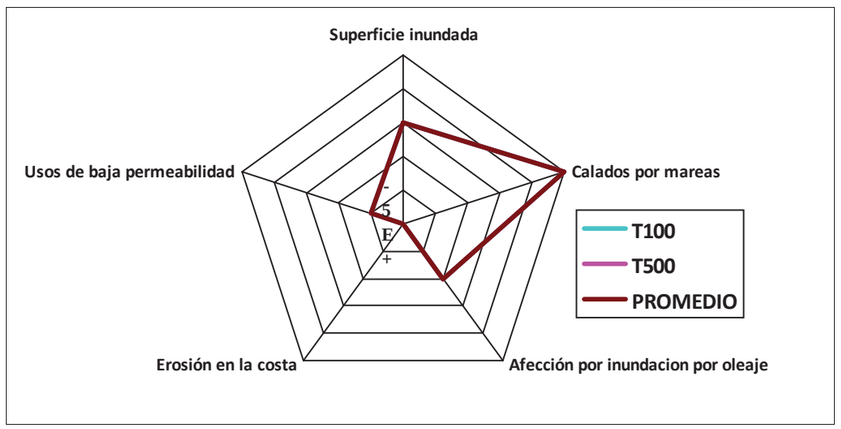
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	47,17%	49,54%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,05	1,06

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	13,40	13,93

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	2	2	2,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	1	1	1,0
Peligrosidad global		2,1	2,1	2,1



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0017	Nombre	Las Américas-S.Eugenio Bajo

Superficie ZI total (km^2)	T100	0,197	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	130,46
	T500	0,214		T500	141,72
Superficie ZI mareas (km^2)	T100	0,044	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	28,89
	T500	0,044		T500	29,11
Superficie ZI oleaje (km^2)	T100	0,153	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	101,57
	T500	0,170		T500	112,62

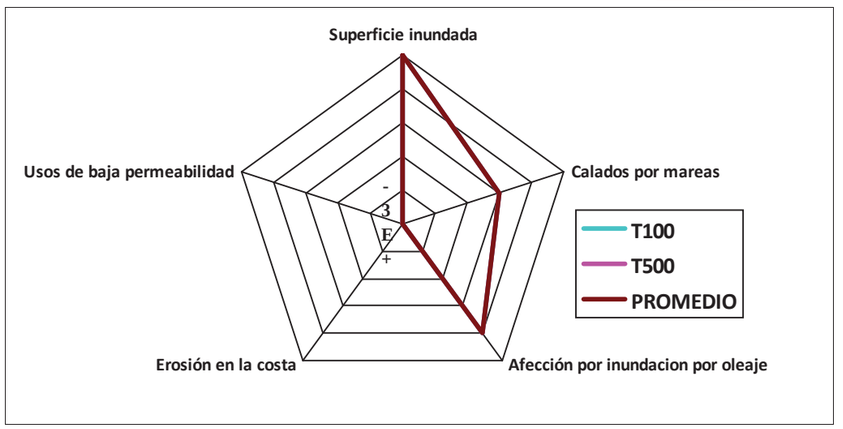
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	77,86%	79,46%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,52	0,53

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,90	3,62

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	5	5	5,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	3	3	3,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		3	3	3,0



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0018
Nombre	Playa de Fañabé (Adeje)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,023
	T500	0,023
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,022
	T500	0,022
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,001
	T500	0,001

Alcance medio de la inundación total (m)	T100	25,00
	T500	25,00
Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	23,61
	T500	23,61
Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	1,39
	T500	1,39

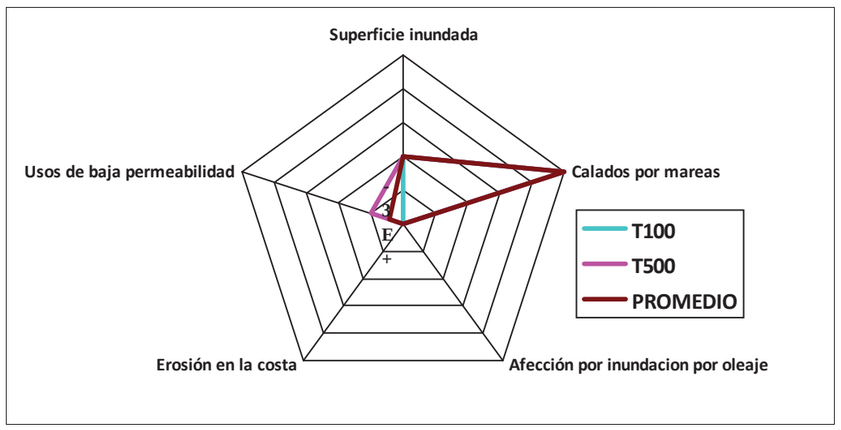
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	5,54%	5,54%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,56	1,57

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	9,94	10,53

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	2	2	2,0
Afección inundación por oleaje	0,3	0	0	0,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	1	0,4
Peligrosidad global		1,1	1,2	1,1



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0019
Nombre	La Caleta (Adeje)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,076
	T500	0,081
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,028
	T500	0,028
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,048
	T500	0,053

Alcance medio de la inundación total (m)	T100	46,91
	T500	50,00
Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	17,41
	T500	17,41
Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	29,51
	T500	32,59

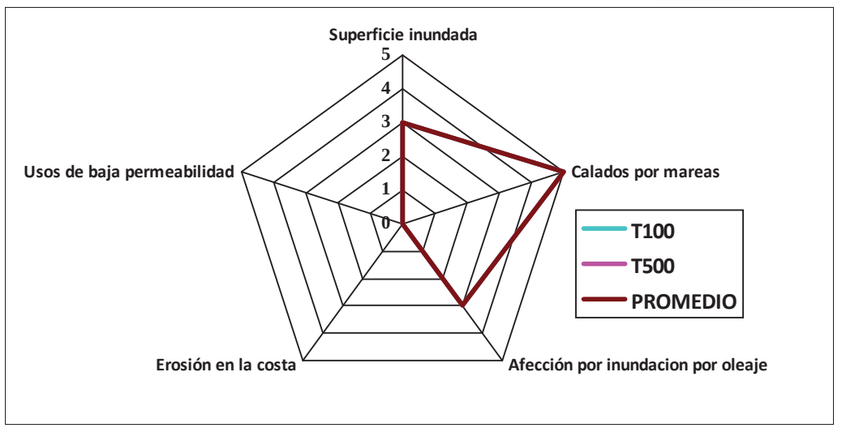
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	62,89%	65,19%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,58	1,59

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	4,92	4,81

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	3	3	3,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2,3	2,3	2,3



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0020	Nombre	Playa de San Juan (Guía de Isora)

Superficie ZI total (km^2)	T100	0,108	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	52,68
	T500	0,119		T500	58,05
Superficie ZI mareas (km^2)	T100	0,018	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	9,01
	T500	0,019		T500	9,09
Superficie ZI oleaje (km^2)	T100	0,090	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	43,67
	T500	0,100		T500	48,96

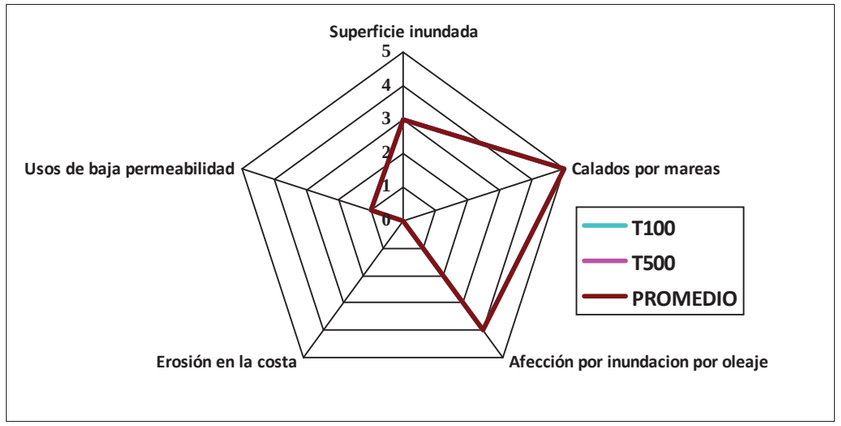
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	82,89%	84,35%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,10	1,11

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	20,33	20,16

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	1	1	1,0
Peligrosidad global		2,7	2,7	2,7



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0021	Nombre	Alcalá (Guía de Isora)

Superficie ZI total (km^2)	T100	0,011	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	39,29
	T500	0,014		T500	50,00
Superficie ZI mareas (km^2)	T100	0,002	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	8,13
	T500	0,002		T500	8,57
Superficie ZI oleaje (km^2)	T100	0,009	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	31,16
	T500	0,012		T500	41,43

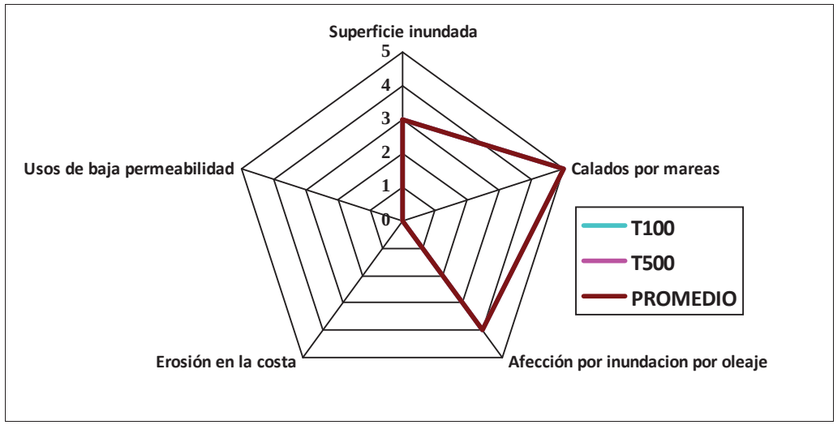
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	79,32%	82,86%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,98	0,95

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2,6	2,6	2,6



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0023	Nombre	Puerto de la Cruz

Superficie ZI total (km²)	T100	0,414	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	88,46
	T500	0,438		T500	93,59
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,016	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	3,49
	T500	0,016		T500	3,49
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,398	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	84,97
	T500	0,422		T500	90,10

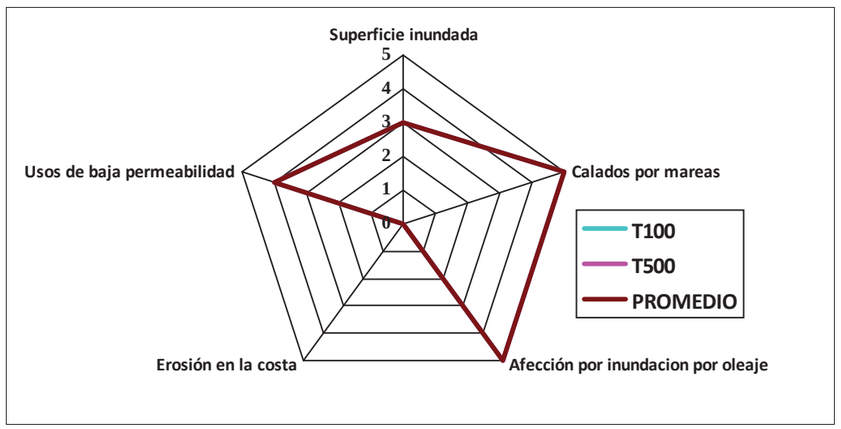
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	96,06%	96,27%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,10	1,12

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	73,76	74,80

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	5	5	5,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	4	4	4,0
Peligrosidad global		3,3	3,3	3,3



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0024	Nombre	Bco. del Tanque (San Cristóbal)

Superficie ZI total (km²)	T100	0,010	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	62,50
	T500	0,010		T500	62,50
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,006	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	34,69
	T500	0,006		T500	35,00
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,004	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	27,81
	T500	0,004		T500	27,50

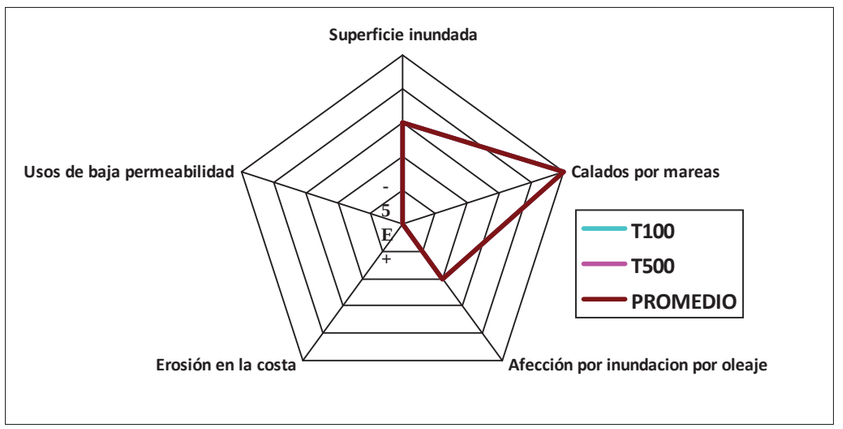
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	44,50%	44,00%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,58	1,59

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	2	2	2,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2	2	2,0



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0025	Nombre	Roque de las Bodegas (Sta Cruz de Tfe)

Superficie ZI total (km^2)	T100	0,028	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	42,42
	T500	0,029		T500	43,94
Superficie ZI mareas (km^2)	T100	0,019	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	28,33
	T500	0,019		T500	28,37
Superficie ZI oleaje (km^2)	T100	0,009	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	14,09
	T500	0,010		T500	15,57

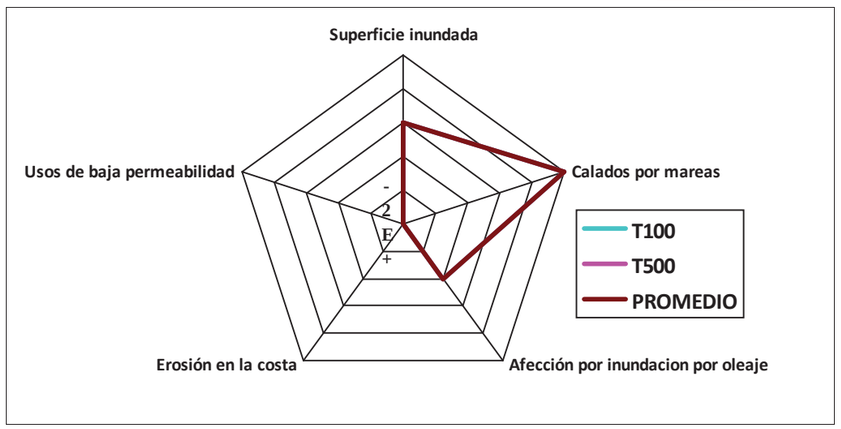
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	33,21%	35,43%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,74	1,76

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	2	2	2,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2	2	2,0



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0026_m	Nombre	Playa de La Nea

Superficie ZI total (km^2)	T100	0,014	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	18,18
	T500	0,015		T500	19,48
Superficie ZI mareas (km^2)	T100	0,004	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	4,90
	T500	0,004		T500	5,03
Superficie ZI oleaje (km^2)	T100	0,010	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	13,28
	T500	0,011		T500	14,45

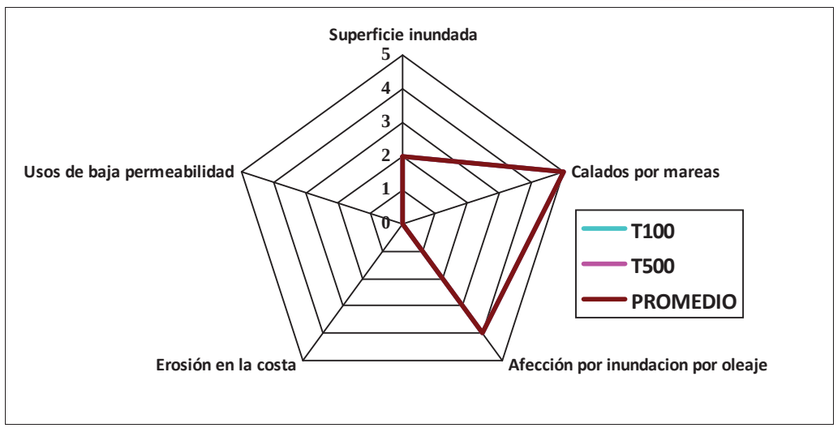
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	73,04%	74,17%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,90	0,90

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	2	2	2,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2,3	2,3	2,3



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0027_m	Nombre	El Tablado

Superficie ZI total (km²)	T100	0,018	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	28,57
	T500	0,021		T500	33,33
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,001	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	1,67
	T500	0,001		T500	1,83
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,017	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	26,90
	T500	0,020		T500	31,51

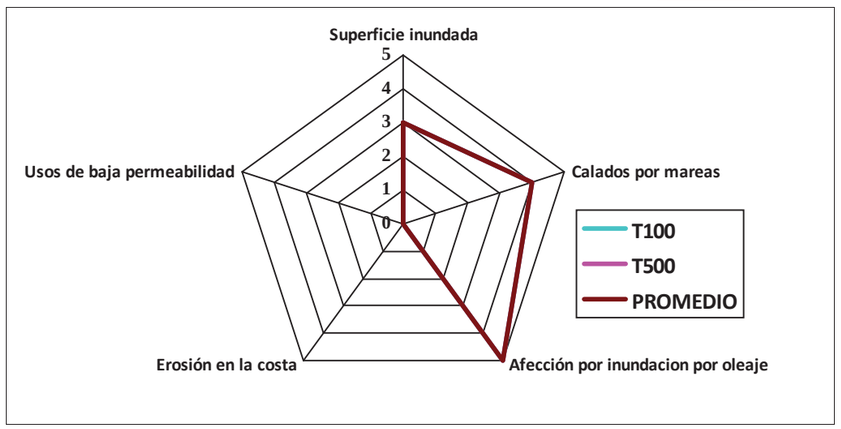
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	94,17%	94,52%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,77	0,76

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	5	5	5,0
Calados por mareas	0,1	4	4	4,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2,8	2,8	2,8



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0028_m	Nombre	Las Eras

Superficie ZI total (km²)	T100	0,017	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	26,56
	T500	0,032		T500	50,00
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,005	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	7,54
	T500	0,005		T500	8,09
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,012	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	19,02
	T500	0,027		T500	41,91

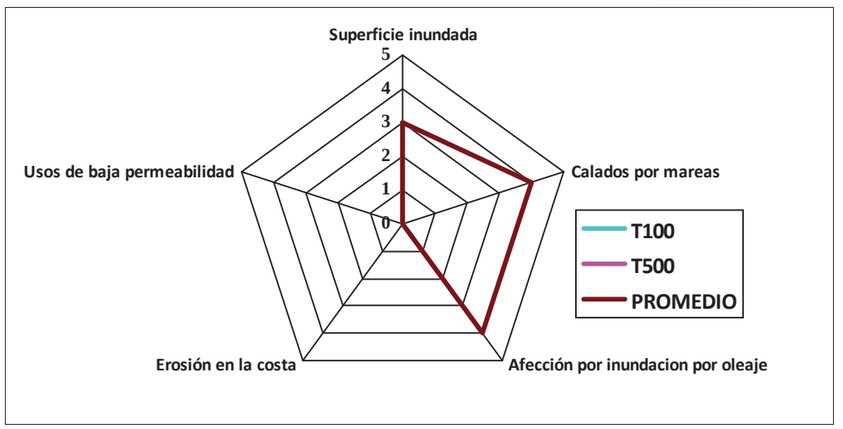
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	71,62%	83,83%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,88	0,86

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	0,00	0,00

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	4	4	4,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	0	0,0
Peligrosidad global		2,5	2,5	2,5



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0029_m	Nombre	Los Abrigos

Superficie ZI total (km²)	T100	0,041	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	44,57
	T500	0,045		T500	48,91
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,008	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	8,42
	T500	0,008		T500	8,61
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,033	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	36,14
	T500	0,037		T500	40,30

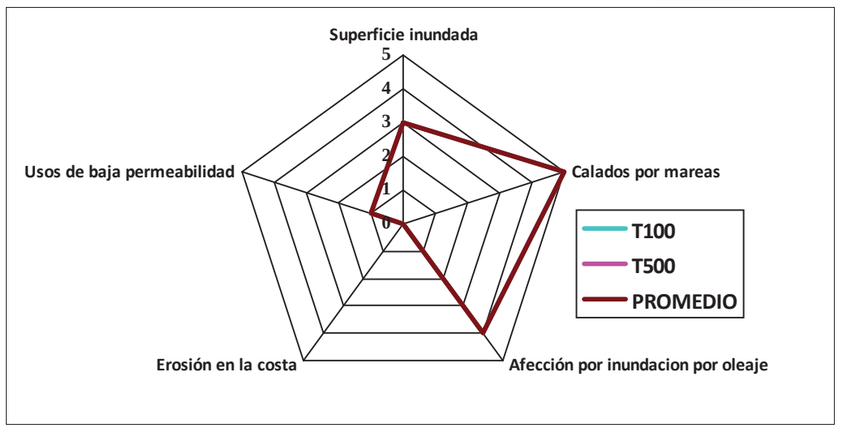
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	81,10%	82,39%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,03	1,05

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	20,44	19,99

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	1	1	1,0
Peligrosidad global		2,7	2,7	2,7



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0030_m	Nombre	Punta de Barbero

Superficie ZI total (km²)	T100	0,079	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	36,74
	T500	0,083		T500	38,60
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,020	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	9,29
	T500	0,020		T500	9,28
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,059	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	27,45
	T500	0,063		T500	29,33

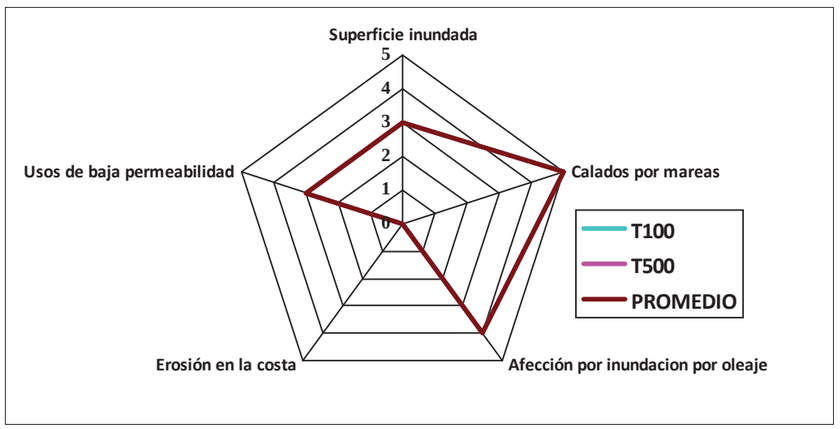
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	74,72%	75,96%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,09	1,10

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	50,35	52,89

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	3	3	3,0
Peligrosidad global		2,9	2,9	2,9



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0031_m
Nombre	Punta del Risco de Daute

Superficie ZI total (km²)	T100	0,047
	T500	0,053
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,001
	T500	0,001
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,046
	T500	0,052

Alcance medio de la inundación total (m)	T100	55,29
	T500	62,35
Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	1,09
	T500	1,12
Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	54,21
	T500	61,24

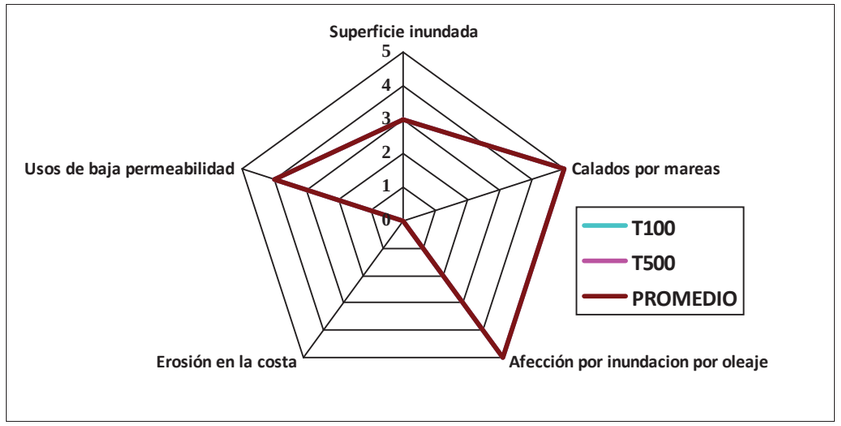
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	98,03%	98,21%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,97	0,97

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	85,21	80,19

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	5	5	5,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	4	4	4,0
Peligrosidad global		3,3	3,3	3,3



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0032_m
Nombre	La Caleta

Superficie ZI total (km²)	T100	0,148
	T500	0,154
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,017
	T500	0,017
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,131
	T500	0,137

Alcance medio de la inundación total (m)	T100	83,15
	T500	86,52
Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	9,56
	T500	9,61
Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	73,58
	T500	76,91

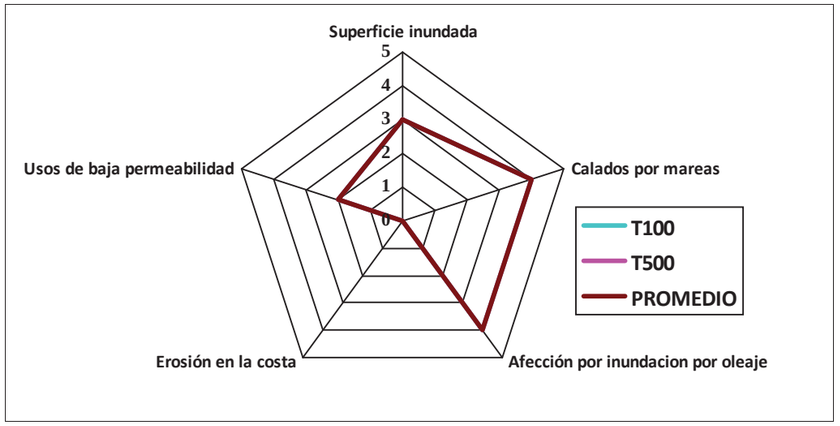
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	88,50%	88,90%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,74	0,75

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	31,56	33,08

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	4	4	4,0
Calados por mareas	0,1	4	4	4,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	2	2	2,0
Peligrosidad global		2,7	2,7	2,7



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0033_m	Nombre	Garachico

Superficie ZI total (km²)	T100	0,160	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	77,29
	T500	0,177		T500	85,51
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,007	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	3,44
	T500	0,007		T500	3,44
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,153	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	73,85
	T500	0,170		T500	82,07

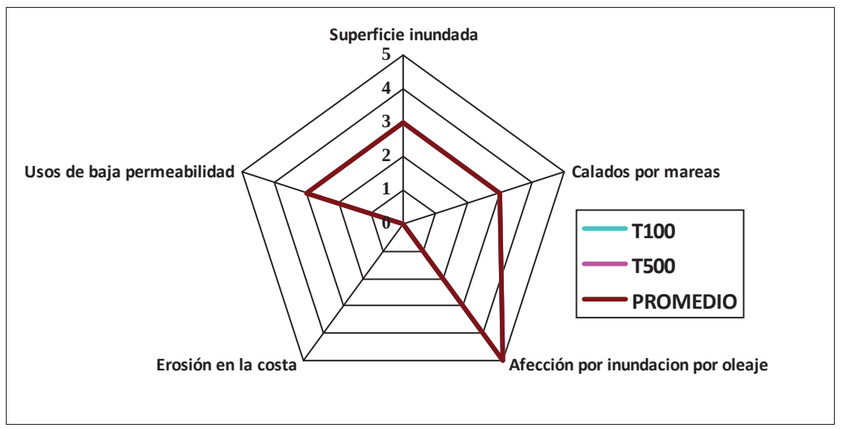
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	95,55%	95,97%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	0,65	0,66

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	65,20	66,49

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	5	5	5,0
Calados por mareas	0,1	3	3	3,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	3	3	3,0
Peligrosidad global		3	3	3,0



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0034	Nombre	Punta del Hidalgo

Superficie ZI total (km²)	T100	0,205	Alcance medio de la inundación total (m)	T100	75,93
	T500	0,216		T500	80,00
Superficie ZI mareas (km²)	T100	0,071	Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	26,34
	T500	0,071		T500	26,36
Superficie ZI oleaje (km²)	T100	0,134	Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	49,58
	T500	0,145		T500	53,64

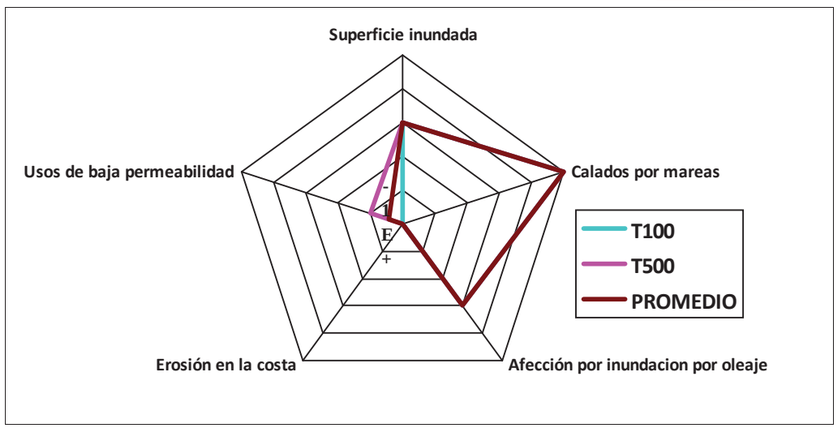
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%	65,30%	67,05%

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media	1,54	1,56

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

		T100	T500
Área relativa de inundación con usos de baja permeabilidad	%	9,71	10,75

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	3	3	3,0
Afección inundación por oleaje	0,3	3	3	3,0
Calados por mareas	0,1	5	5	5,0
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1	0	1	0,4
Peligrosidad global		2,3	2,4	2,3



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0035_m	Nombre	La Resbalada

Superficie ZI total (km^2)	T100		Alcance medio de la inundación total (m)	T100	
	T500			T500	
Superficie ZI mareas (km^2)	T100		Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	
	T500			T500	
Superficie ZI oleaje (km^2)	T100		Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	
	T500			T500	

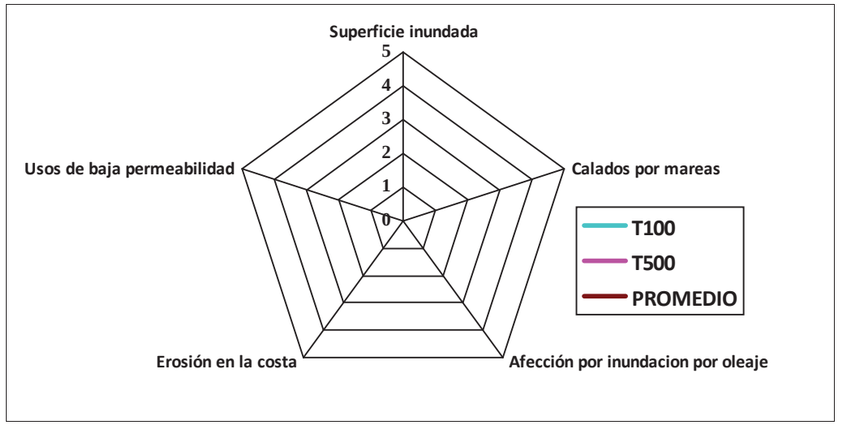
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%		

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media		

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

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

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	0	0	0,0
Afección inundación por oleaje	0,3			
Calados por mareas	0,1			
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1			
Peligrosidad global				



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE		
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0036_m	Nombre	Los Pocitos

Superficie ZI total (km^2)	T100		Alcance medio de la inundación total (m)	T100	
	T500			T500	
Superficie ZI mareas (km^2)	T100		Alcance medio de la inundación por mareas (m)	T100	
	T500			T500	
Superficie ZI oleaje (km^2)	T100		Alcance medio de la inundación oleaje (m)	T100	
	T500			T500	

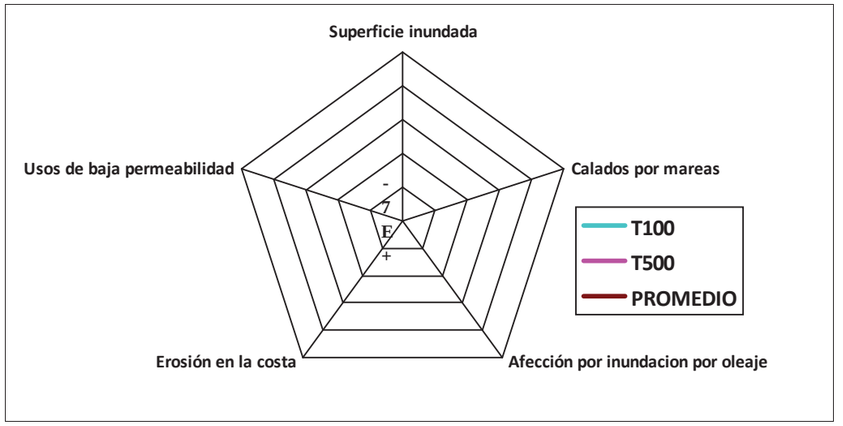
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%		

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	media		

Erosión costera (m/año)	Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)	0,00

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

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	0	0	0,0
Afección inundación por oleaje	0,3			
Calados por mareas	0,1			
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1			
Peligrosidad global				



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA:	TENERIFE
Código ARPSI	ES124_ARPSI_0037_m
Nombre	Santa Lucía

Superficie ZI total (km²)	**T100**		**Alcance medio de la inundación total (m)**	**T100**	
	T500			**T500**	
Superficie ZI mareas (km²)	**T100**		**Alcance medio de la inundación por mareas (m)**	**T100**	
	T500			**T500**	
Superficie ZI oleaje (km²)	**T100**		**Alcance medio de la inundación oleaje (m)**	**T100**	
	T500			**T500**	

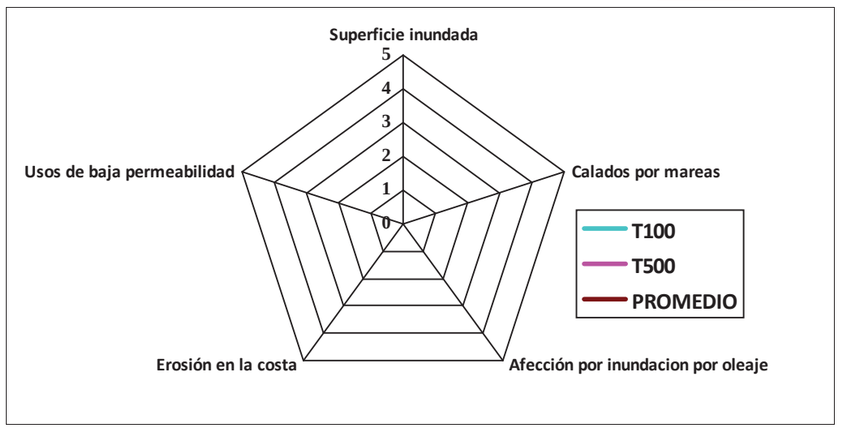
		T100	T500
Afección relativa a la inundación por oleaje (oleaje/total)	%		

		T100	T500
Calados de inundación por mareas en ZI (m)	**media**		

Erosión costera (m/año)	**Tasa de erosión media anual (retranqueo de la linea de costa)**
	0,00

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

Característica a valorar	Peso	Peligrosidad		
		T100	T500	Promedio
Superficie inundada	0,3	0	0	0,0
Afección inundación por oleaje	0,3			
Calados por mareas	0,1			
Erosión en la costa	0,2	0	0	0,0
Usos de baja permeabilidad	0,1			
Peligrosidad global				



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0026

Nº DE SUBTRAMOS	1

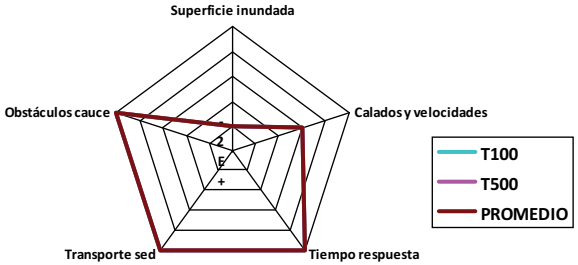
	T10	T100	T500
SUPERFICIE TOTAL (Km2)		0,020062	0,030942

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR LONGITUDES DE SUBTRAMOS

SUBTRAMO	SUPERFICIE INUNDADA	CALADOS Y VELOCIDADES	TIEMPO DE RESPUESTA	TRANSPORTE SEDIMENTOS	OBSTÁCULOS EN EL CAUCE	PELIGROSIDAD GLOBAL
PROMEDIO GRADOS DE AFECCIÓN	1,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,2

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR PERÍODOS DE RETORNO

ES124_ARPSI_0026	1,0	3,0	5,0	5,0	5,0	4,2



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0027

Nº DE SUBTRAMOS	1

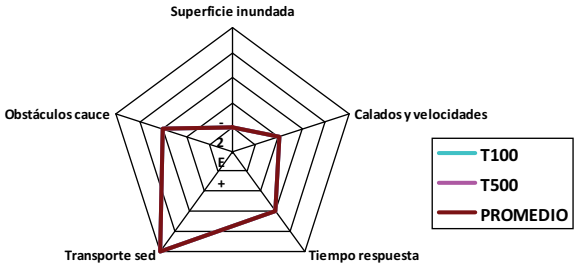
	T10	T100	T500
SUPERFICIE TOTAL (Km2)		0,086374	0,147195

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR LONGITUDES DE SUBTRAMOS

SUBTRAMO	SUPERFICIE INUNDADA	CALADOS Y VELOCIDADES	TIEMPO DE RESPUESTA	TRANSPORTE SEDIMENTOS	OBSTÁCULOS EN EL CAUCE	PELIGROSIDAD GLOBAL
PROMEDIO GRADOS DE AFECCIÓN	1,0	2,0	3,0	5,0	3,0	3,0

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR PERÍODOS DE RETORNO

ES124_ARPSI_0027	1,0	2,0	3,0	5,0	3,0	3,0



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0028

Nº DE SUBTRAMOS	1

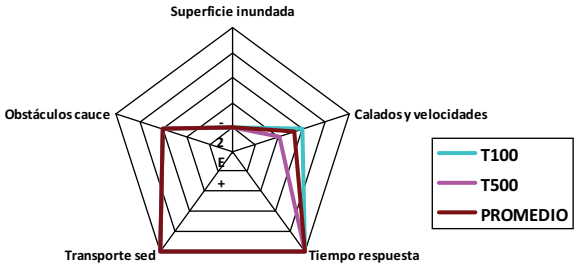
	T10	T100	T500
SUPERFICIE TOTAL (Km2)		0,025399	0,035278

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR LONGITUDES DE SUBTRAMOS

SUBTRAMO	SUPERFICIE INUNDADA	CALADOS Y VELOCIDADES	TIEMPO DE RESPUESTA	TRANSPORTE SEDIMENTOS	OBSTÁCULOS EN EL CAUCE	PELIGROSIDAD GLOBAL
PROMEDIO GRADOS DE AFECCIÓN	1,0	2,6	5,0	5,0	3,0	3,7

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR PERÍODOS DE RETORNO

ES124_ARPSI_0028	1,0	2,6	5,0	5,0	3,0	3,7



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0029

Nº DE SUBTRAMOS	1

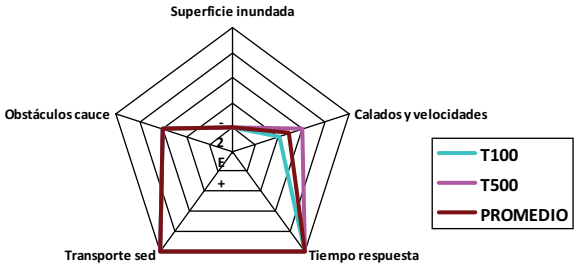
	T10	T100	T500
SUPERFICIE TOTAL (Km2)		0,335355	0,470455

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR LONGITUDES DE SUBTRAMOS

SUBTRAMO	SUPERFICIE INUNDADA	CALADOS Y VELOCIDADES	TIEMPO DE RESPUESTA	TRANSPORTE SEDIMENTOS	OBSTÁCULOS EN EL CAUCE	PELIGROSIDAD GLOBAL
PROMEDIO GRADOS DE AFECCIÓN	1,0	2,4	5,0	5,0	3,0	3,7

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR PERÍODOS DE RETORNO

ES124_ARPSI_0029	1,0	2,4	5,0	5,0	3,0	3,7



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0030

Nº DE SUBTRAMOS	1

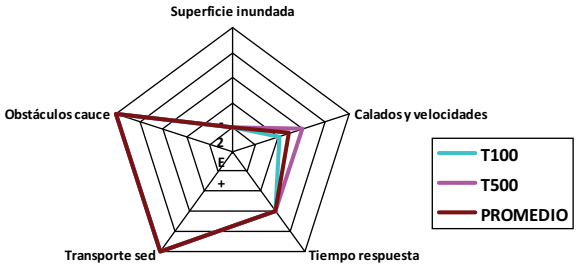
	T10	T100	T500
SUPERFICIE TOTAL (Km2)		0,650879	0,791504

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR LONGITUDES DE SUBTRAMOS

SUBTRAMO	SUPERFICIE INUNDADA	CALADOS Y VELOCIDADES	TIEMPO DE RESPUESTA	TRANSPORTE SEDIMENTOS	OBSTÁCULOS EN EL CAUCE	PELIGROSIDAD GLOBAL
PROMEDIO GRADOS DE AFECCIÓN	1,0	2,4	3,0	5,0	5,0	3,5

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR PERÍODOS DE RETORNO

ES124_ARPSI_0030	1,0	2,4	3,0	5,0	5,0	3,5



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0031

Nº DE SUBTRAMOS	1

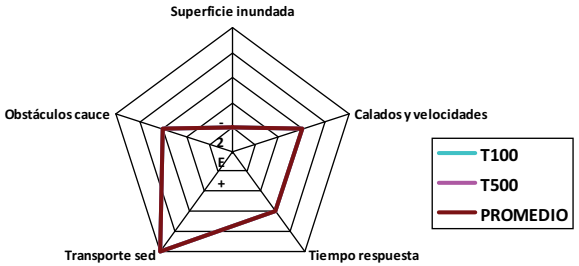
	T10	T100	T500
SUPERFICIE TOTAL (Km2)		0,091302	0,108362

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR LONGITUDES DE SUBTRAMOS

SUBTRAMO	SUPERFICIE INUNDADA	CALADOS Y VELOCIDADES	TIEMPO DE RESPUESTA	TRANSPORTE SEDIMENTOS	OBSTÁCULOS EN EL CAUCE	PELIGROSIDAD GLOBAL
PROMEDIO GRADOS DE AFECCIÓN	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,2

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR PERÍODOS DE RETORNO

ES124_ARPSI_0031	1,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,2



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0032

Nº DE SUBTRAMOS	1

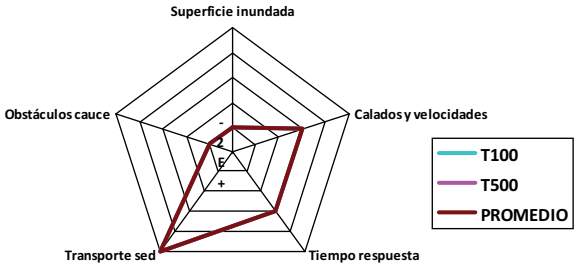
	T10	T100	T500
SUPERFICIE TOTAL (Km2)		0,125093	0,205012

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR LONGITUDES DE SUBTRAMOS

SUBTRAMO	SUPERFICIE INUNDADA	CALADOS Y VELOCIDADES	TIEMPO DE RESPUESTA	TRANSPORTE SEDIMENTOS	OBSTÁCULOS EN EL CAUCE	PELIGROSIDAD GLOBAL
PROMEDIO GRADOS DE AFECCIÓN	1,0	3,0	3,0	5,0	1,0	2,8

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR PERÍODOS DE RETORNO

ES124_ARPSI_0032	1,0	3,0	3,0	5,0	1,0	2,8



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LA PELIGROSIDAD A NIVEL DE ARPSI

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código ARPSI	ES124_ARPSI_0033

Nº DE SUBTRAMOS	1

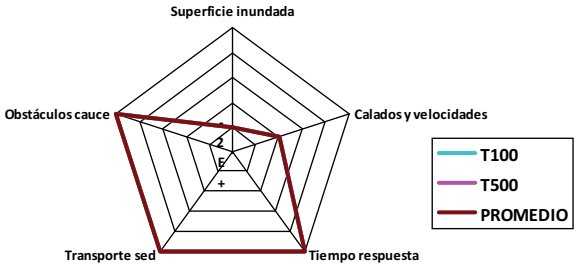
	T10	T100	T500
SUPERFICIE TOTAL (Km2)		0,25483	0,299825

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR LONGITUDES DE SUBTRAMOS

SUBTRAMO	SUPERFICIE INUNDADA	CALADOS Y VELOCIDADES	TIEMPO DE RESPUESTA	TRANSPORTE SEDIMENTOS	OBSTÁCULOS EN EL CAUCE	PELIGROSIDAD GLOBAL
PROMEDIO GRADOS DE AFECCIÓN	1,0	2,0	5,0	5,0	5,0	4,0

GRADOS DE AFECCIÓN, PROMEDIOS PONDERADOS POR PERÍODOS DE RETORNO

ES124_ARPSI_0033	1,0	2,0	5,0	5,0	5,0	4,0



Observaciones

Demarcación hidrográfica de Tenerife

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE AVANCE

APÉNDICE 3. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO DE LAS ARPSIS

JUNIO 2016

Versión 2

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0001 **Nombre** Lomito del Llano-Casas de Abajo

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	206.965	206.965
Población estimada en zona inundable	14	14

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

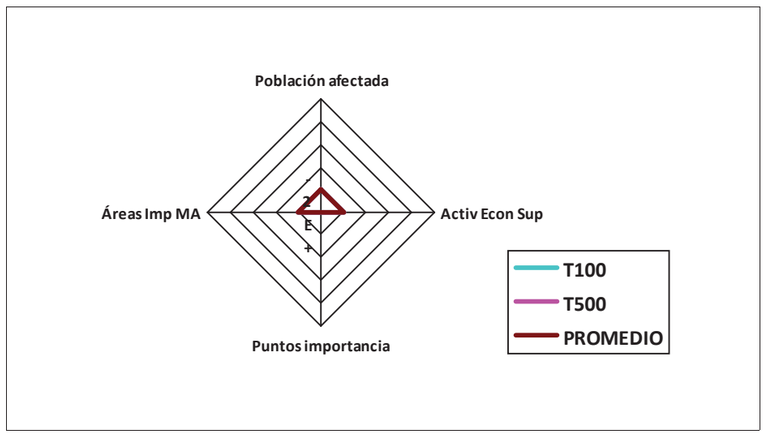
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,30	0,31
Total Agrícola	**0,30**	**0,31**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**0,00**	**0,00**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,30**	**0,31**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	0,8	0,8	0,8



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0002 **Nombre** San Andrés-Bco. de las Huertas

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	206.965	206.965
Población estimada en zona inundable	385	399

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

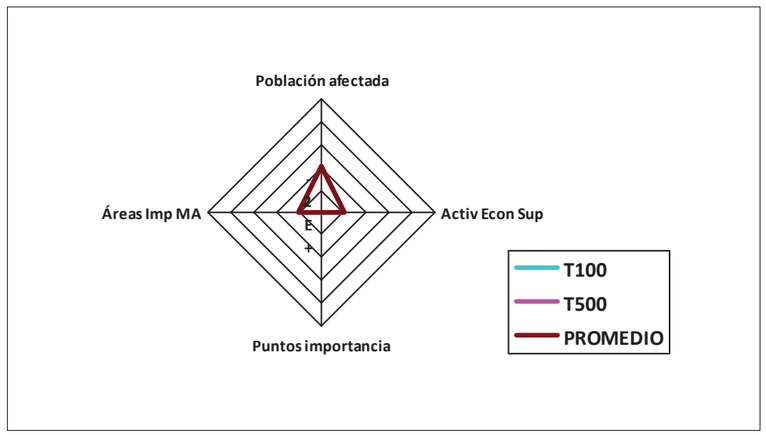
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	1,18	1,25
Total Urbana	**1,18**	**1,25**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,49	0,50
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**1,18**	**1,25**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	1,1	1,1	1,1



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0003 **Nombre** El Chorrillo (El Rosario)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	17.330	17.330
Población estimada en zona inundable	21	21

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

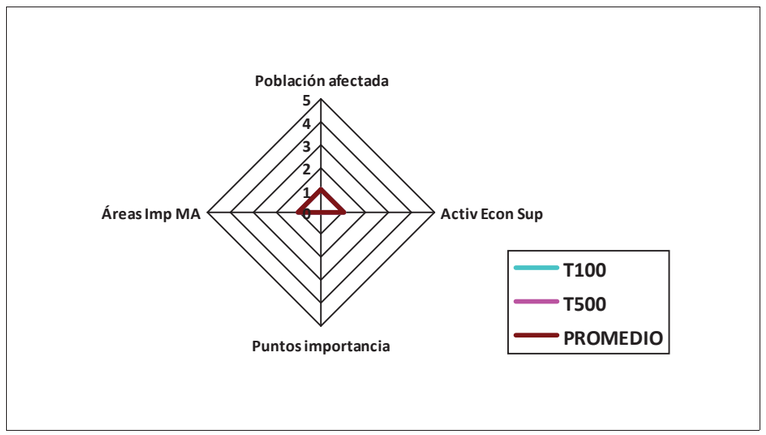
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,28	0,29
Total Urbana	**0,28**	**0,29**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,28**	**0,29**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	2	2
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	0,8	0,8	0,8



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0004 **Nombre** Las Caletillas (Candelaria)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	26.290	26.290
Población estimada en zona inundable	86	164

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	1	1
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	6	6

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

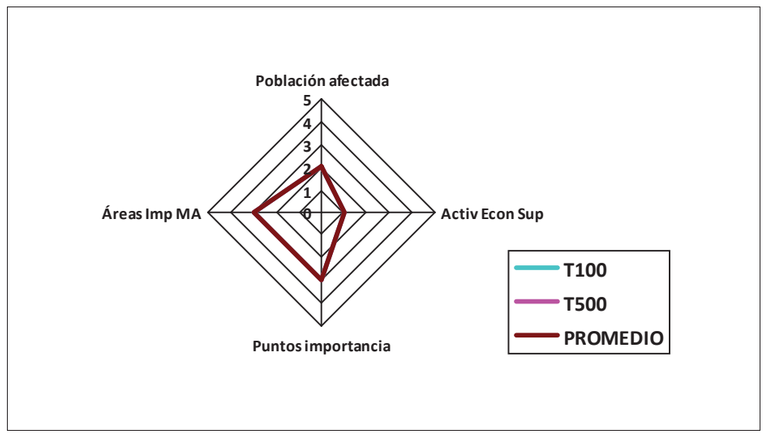
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,96	1,06
Total Urbana	**0,96**	**1,06**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	1,15	1,21
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**2,11**	**2,27**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	3	3	3,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	2,1	2,1	2,1



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0005 **Nombre** Candelaria

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	26.290	26.290
Población estimada en zona inundable	398	501

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	1	1
Nº puntos Proteción Civil	4	4

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

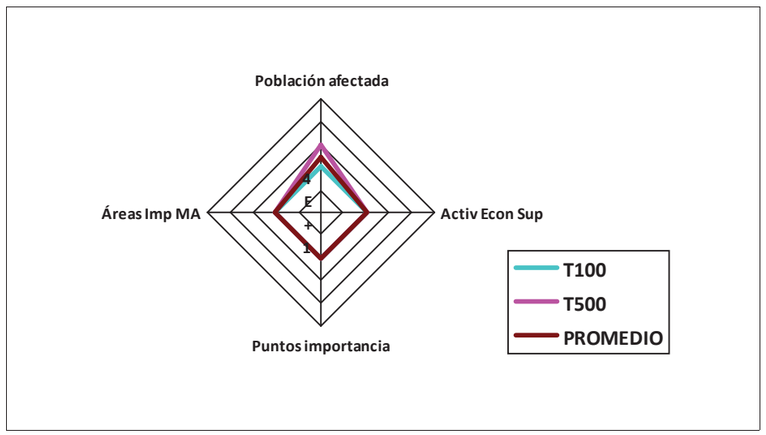
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	5,96	6,39
Total Urbana	**5,96**	**6,39**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	2,09	2,12
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**8,04**	**8,51**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	2	2
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	1	1
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	3	2,4
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	2	2	2,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	2	2	2,0
Riesgo global	**1**	2	2,3	2,1



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0006 **Nombre** Los toscales de la viuda (Candelaria)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	31.797	31.797
Población estimada en zona inundable	173	186

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	2	2

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

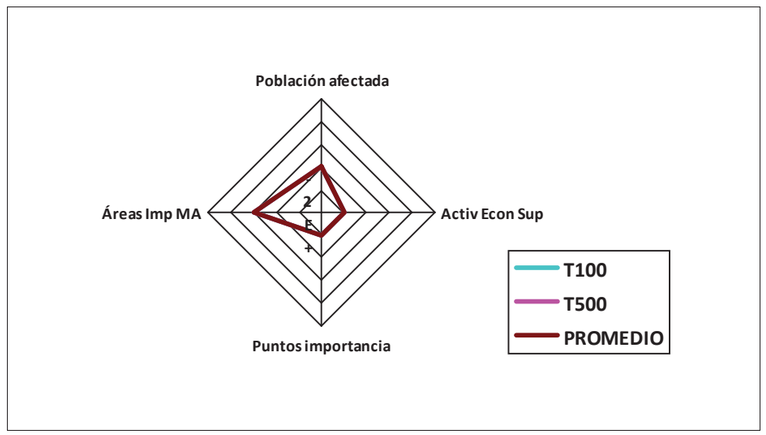
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,09	0,09
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	1,82	1,90
Total Urbana	**1,91**	**1,99**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**1,91**	**1,99**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	2	2

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	1,7	1,7	1,7



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0007 **Nombre** El Socorro (Arafo)

POBLACIÓN

Otras afecciones significativas a la población:

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	23.952	23.952
Población estimada en zona inundable	158	178

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	1	1
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

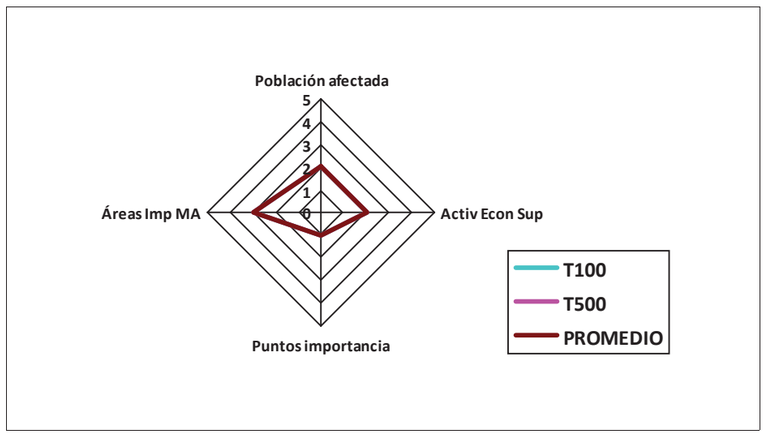
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	1,87	2,20
Total Urbana	**1,87**	**2,20**
Industrial	10,54	10,80
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**12,41**	**13,00**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	1	2	2	2,0



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0008 **Nombre** Puertito de Güimar

POBLACIÓN

Otras afecciones significativas a la población:

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	18.445	18.445
Población estimada en zona inundable	427	428

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	1	1

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

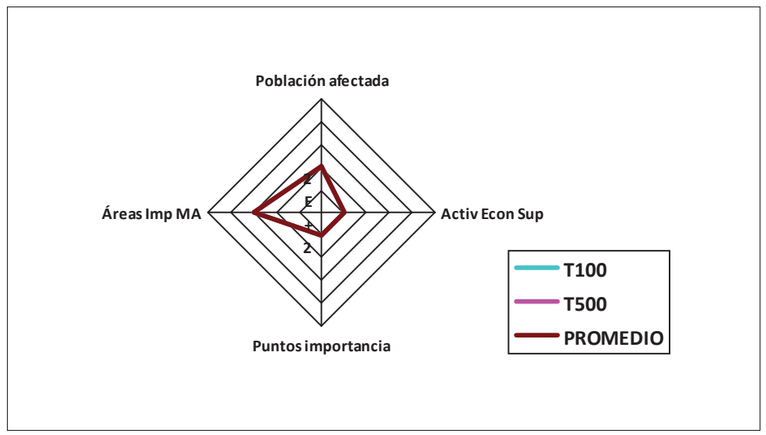
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	2,45	2,54
Total Urbana	**2,45**	**2,54**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**2,45**	**2,54**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	2	2

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	1	1,7	1,7	1,7



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0009 **Nombre** Poris de Abona (Arico)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	8.090	8.090
Población estimada en zona inundable	203	207

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

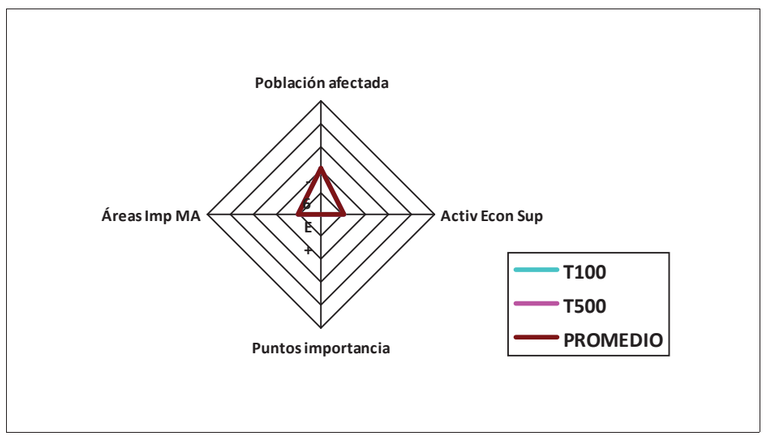
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	1	1
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	1,71	1,82
Total Urbana	**1,71**	**1,82**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**1,71**	**1,82**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	1,1	1,1	1,1



OBSERVACIONES:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0011 **Nombre** Urb. Callao del Río-Cueva Honda (Arico)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	8.090	8.090
Población estimada en zona inundable	165	182

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	4	4

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

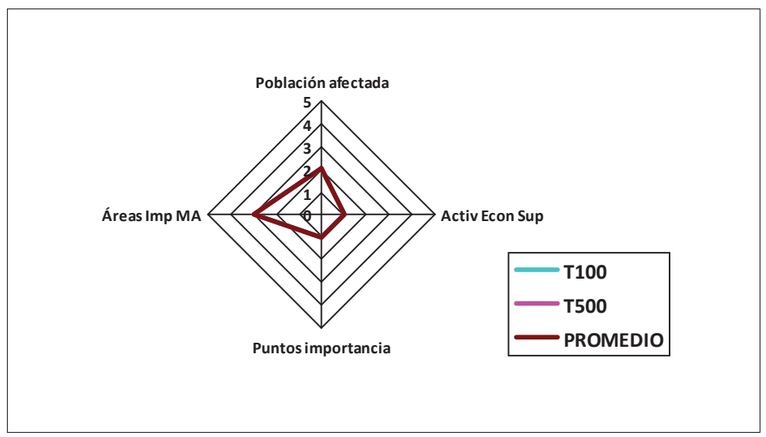
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	2,99	3,30
Total Urbana	**2,99**	**3,30**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**2,99**	**3,30**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	1,7	1,7	1,7



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0012 **Nombre** El Médano (Granadilla de Abona)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	42.545	42.545
Población estimada en zona inundable	1.599	1.599

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	1	1

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

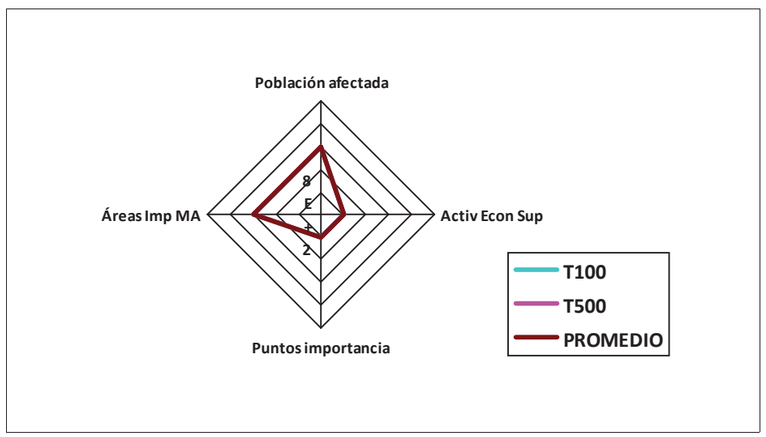
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	1,27	1,36
Urbana Concentrada	0,41	0,42
Total Urbana	**1,69**	**1,78**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	2,44	2,87
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**4,13**	**4,65**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	2	2
Nº zonas protegidas	5	5

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	2	2	2,0



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0013 **Nombre** La Mareta (Granadilla de Abona)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	42.545	42.545
Población estimada en zona inundable	2	4

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

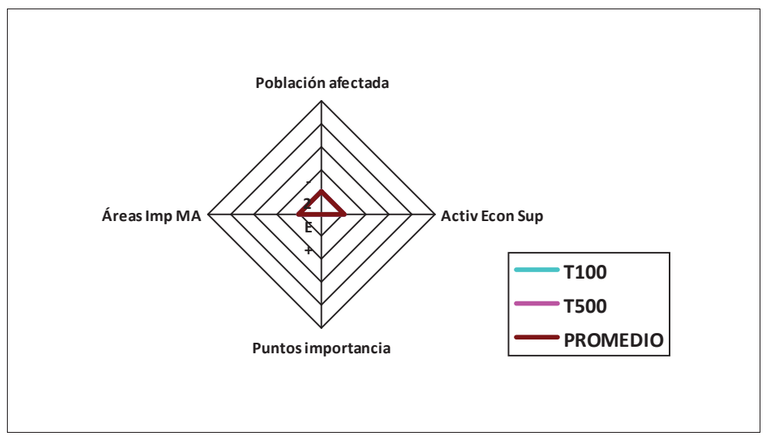
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,37	0,40
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**0,37**	**0,40**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,37**	**0,40**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	0,8	0,8	0,8



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0014 **Nombre** Las Galletas (Arona)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	77.718	77.718
Población estimada en zona inundable	4.163	4.384

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	1	1
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	5	5

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

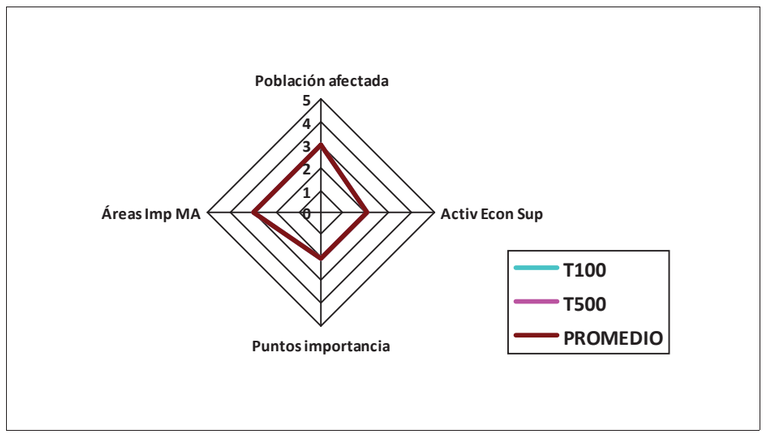
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	9,11	9,84
Urbana Concentrada	2,41	3,41
Total Urbana	**11,53**	**13,25**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,38	0,40
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	1,15	1,31
Total	**13,06**	**14,96**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	2	2
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	2	2	2,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	2,5	2,5	2,5



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0015 **Nombre** Palm-Mar (Arona)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	77.718	77.718
Población estimada en zona inundable	139	139

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	1	1

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

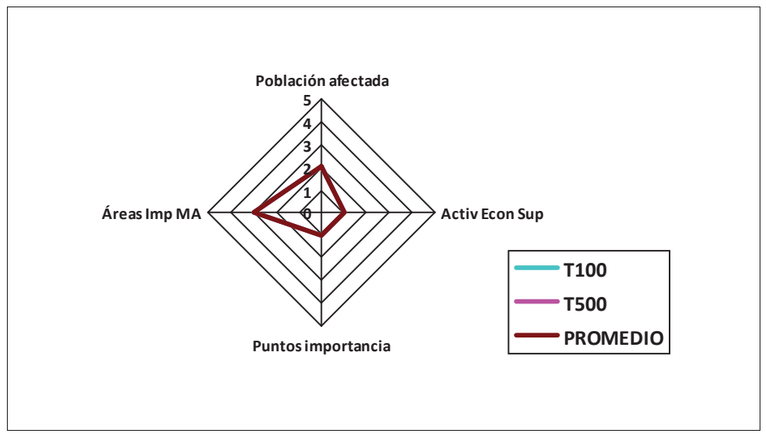
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	4,43	4,59
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**4,43**	**4,59**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**4,43**	**4,59**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	1,7	1,7	1,7



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0016 **Nombre** Los Cristianos (Arona)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	77.718	77.718
Población estimada en zona inundable	3.664	3.913

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	9	9

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

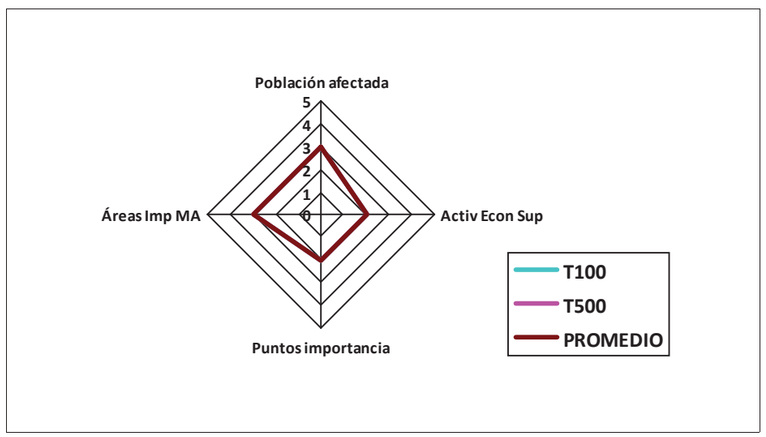
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	2,39	2,41
Urbana Dispersa	0,34	0,45
Urbana Concentrada	2,59	3,11
Total Urbana	**5,32**	**5,97**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,71	0,71
Terciario	12,69	14,12
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**18,72**	**20,80**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	5	5
Nº zonas protegidas	2	2

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	2	2	2,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	2,5	2,5	2,5



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0017 **Nombre** Las Américas-S.Eugenio Bajo

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	77.718	77.718
Población estimada en zona inundable	1.536	1.540

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	1	1
Nº puntos Proteción Civil	7	7

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

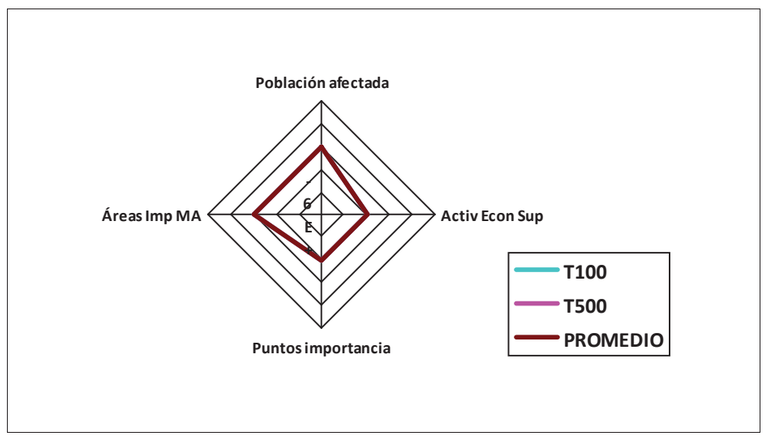
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,01
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,18	0,76
Total Urbana	**0,18**	**0,77**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	11,09	12,14
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**11,26**	**12,91**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	2	2	2,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	2,5	2,5	2,5



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0018 **Nombre** Playa de Fañabé (Adeje)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	46.894	46.894
Población estimada en zona inundable	52	52

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	1	1

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

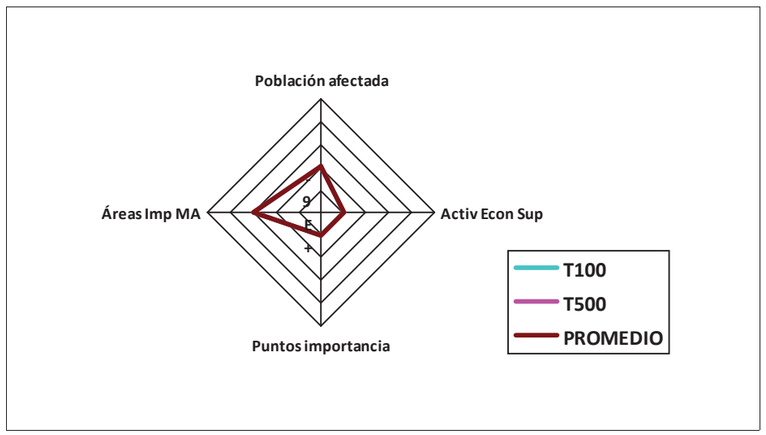
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	1	1
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**0,00**	**0,00**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,23	0,24
Terciario	0,53	0,53
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,76**	**0,77**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	1,7	1,7	1,7



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0019 **Nombre** La Caleta (Adeje)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	46.894	46.894
Población estimada en zona inundable	144	173

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	4	4

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

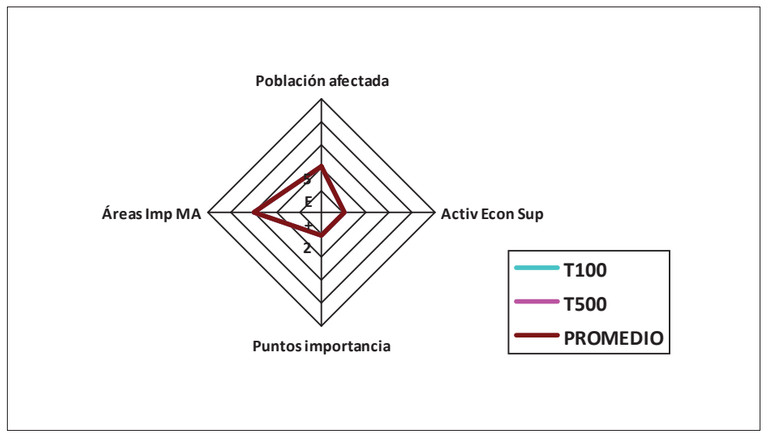
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	2	2

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,37	0,39
Urbana Dispersa	1,84	1,94
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**2,21**	**2,33**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,91	1,31
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**3,12**	**3,64**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	1,7	1,7	1,7



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0020 **Nombre** Playa de San Juan (Guía de Isora)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	20.387	20.387
Población estimada en zona inundable	858	962

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	1	1

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

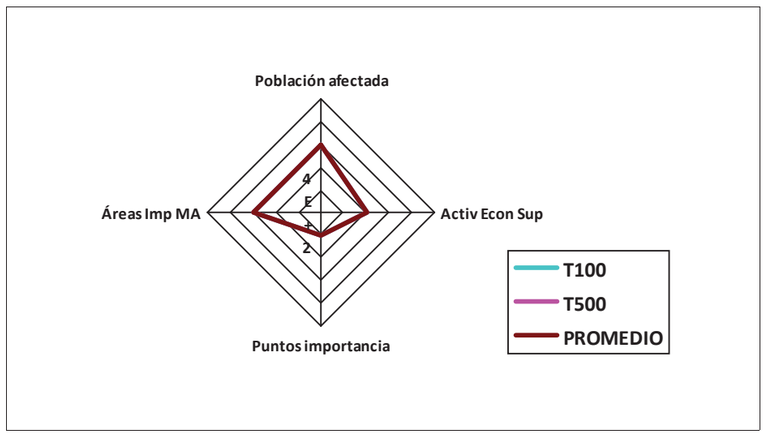
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,45	0,65
Urbana Dispersa	5,04	5,89
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**5,49**	**6,54**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	1,75	1,75
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**7,23**	**8,29**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	1	1
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	2,3	2,3	2,3



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0021 **Nombre** Alcalá (Guía de Isora)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	20.387	20.387
Población estimada en zona inundable	100	114

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

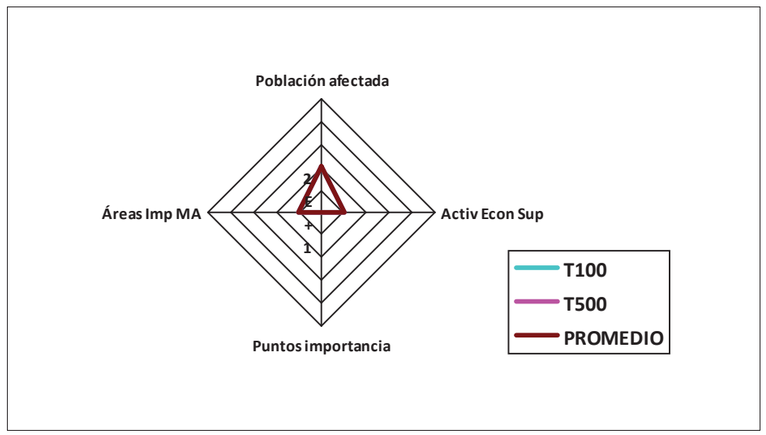
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	1,05	1,41
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**1,05**	**1,41**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**1,05**	**1,41**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	1,1	1,1	1,1



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0023 **Nombre** Puerto de la Cruz

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	32.665	32.665
Población estimada en zona inundable	2.759	3.097

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	8	8
Nº puntos Proteción Civil	7	7

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

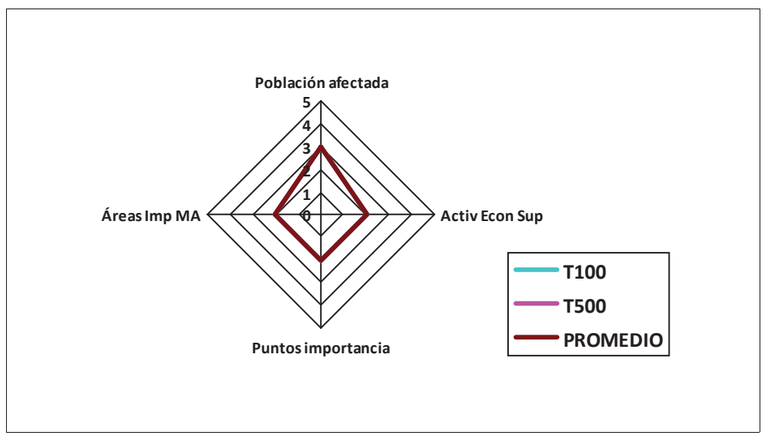
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	16,30	16,30
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	14,24	16,47
Total Urbana	**30,54**	**32,76**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	3,16	3,17
Infraestructura Social	7,75	7,90
Total	**41,45**	**43,83**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	3	3
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	2	2	2,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	2	2	2,0
Riesgo global	1	2,3	2,3	2,3



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0024 **Nombre** Bco. del Tanque (San Cristóbal)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	153.224	153.224
Población estimada en zona inundable	20	20

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

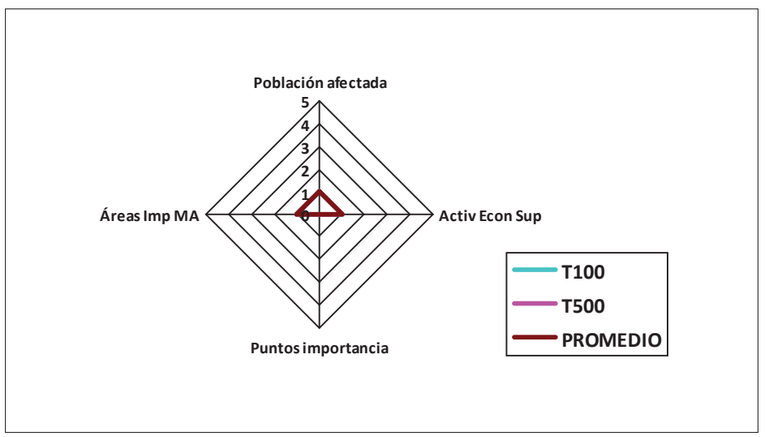
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,18	0,18
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**0,18**	**0,18**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,18**	**0,18**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	1	0,8	0,8	0,8



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0025 **Nombre** Roque de las Bodegas (Sta Cruz de Tfe)

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	206.965	206.965
Población estimada en zona inundable	39	41

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

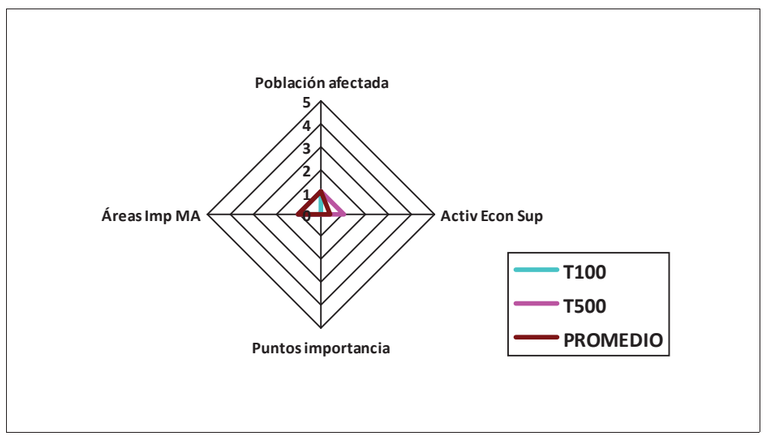
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,23
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**0,00**	**0,23**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,00**	**0,23**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	2	2

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	0	1	0,4
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	1	0,5	0,8	0,6



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0026_m **Nombre** Playa de La Nea

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	17.330	17.330
Población estimada en zona inundable	40	50

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

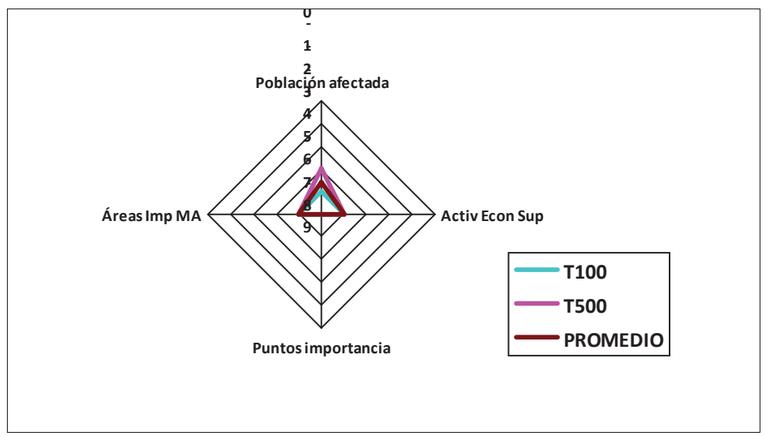
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	1,76	1,90
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**1,76**	**1,90**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**1,76**	**1,90**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	2	2
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	2	1,4
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	1	0,8	1,1	0,9



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0027_m **Nombre** El Tablado

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	18.445	18.445
Población estimada en zona inundable	24	39

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

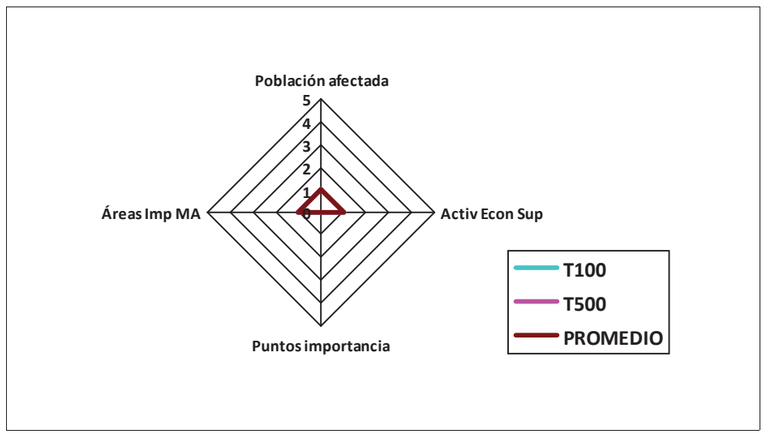
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	1,24	1,50
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**1,24**	**1,50**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**1,24**	**1,50**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	0,8	0,8	0,8



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0028_m **Nombre** Las Eras

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	11.053	11.053
Población estimada en zona inundable	104	263

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

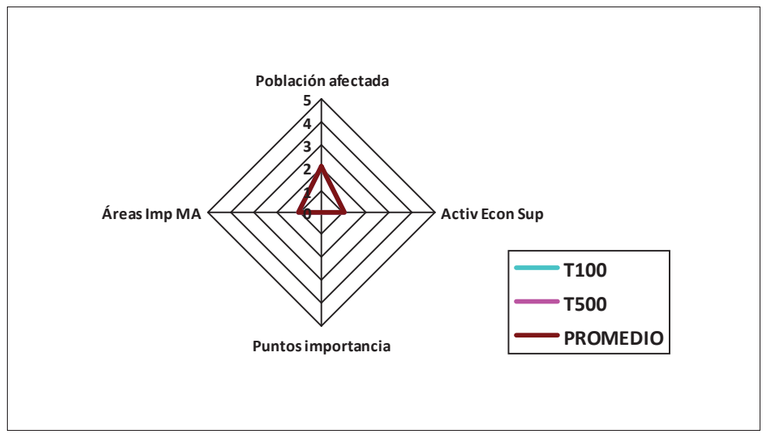
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	1,68	2,87
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**1,68**	**2,87**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**1,68**	**2,87**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	2	2
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	1,1	1,1	1,1



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0029_m **Nombre** Los Abrigos

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	60.100	60.100
Población estimada en zona inundable	409	434

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

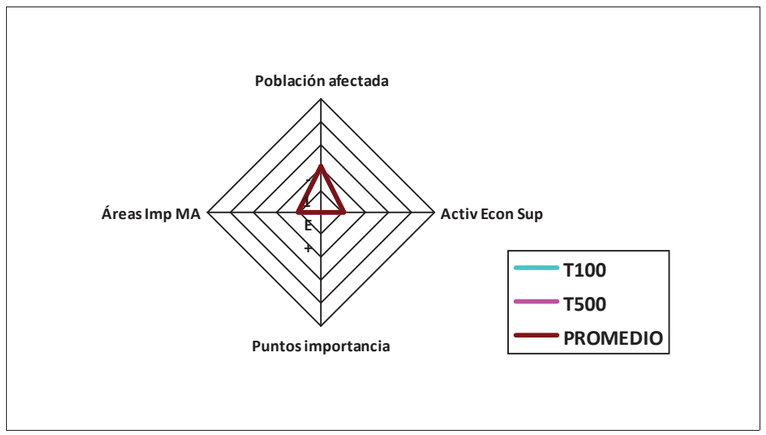
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,84	0,90
Urbana Dispersa	0,95	1,25
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**1,79**	**2,15**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**1,79**	**2,15**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	2	2	2,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	1,1	1,1	1,1



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0030_m **Nombre** Punta de Barbero

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	12.392	12.392
Población estimada en zona inundable	515	517

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	3	3

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

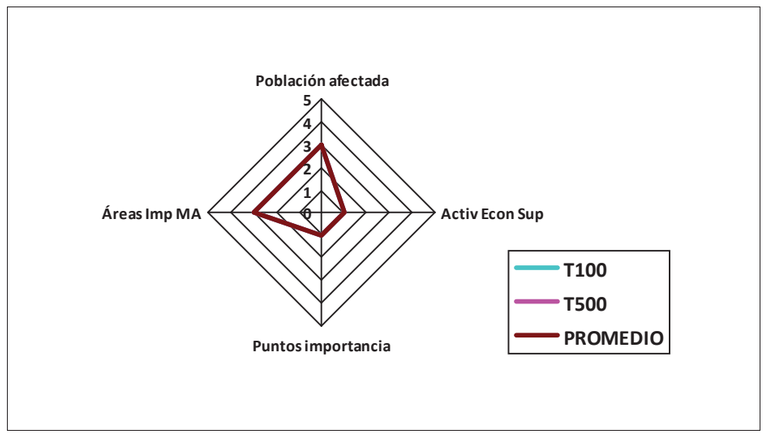
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	1	1
Nº zonas protegidas	1	1

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,01
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	3,97	4,38
Total Urbana	**3,98**	**4,39**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**3,98**	**4,39**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	2	2	2,0



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0031_m **Nombre** Punta del Risco de Daute

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	5.119	5.119
Población estimada en zona inundable	538	544

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

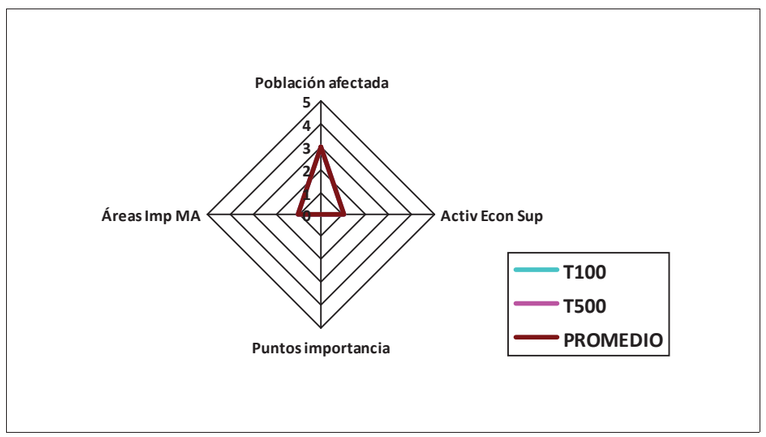
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	4,00	4,25
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**4,00**	**4,25**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,38	0,45
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**4,38**	**4,70**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	1	1	1,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	1,4	1,4	1,4



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0032_m **Nombre** La Caleta

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	10.209	10.209
Población estimada en zona inundable	669	708

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	4	4

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

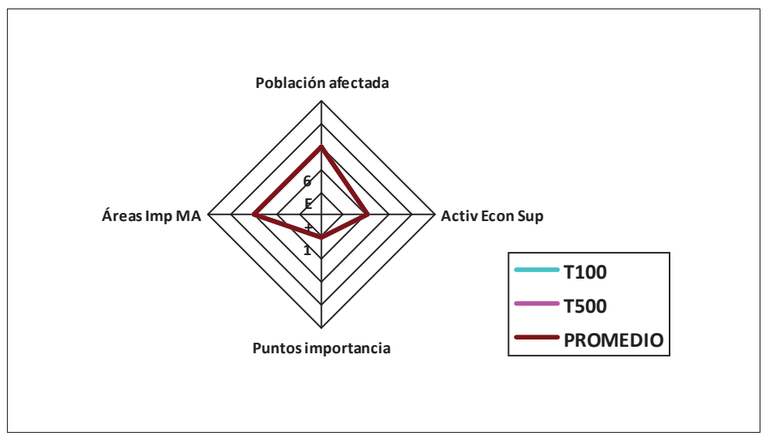
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	2	2

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	1,58	1,71
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**1,58**	**1,71**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	4,67	5,09
Total Urbana	**4,67**	**5,09**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	1,07	1,07
Total	**7,32**	**7,87**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	3	3	3,0
Riesgo global	**1**	2,3	2,3	2,3



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0033_m **Nombre** Garachico

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	5.090	5.090
Población estimada en zona inundable	767	857

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	4	6
Nº puntos Proteción Civil	5	9

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

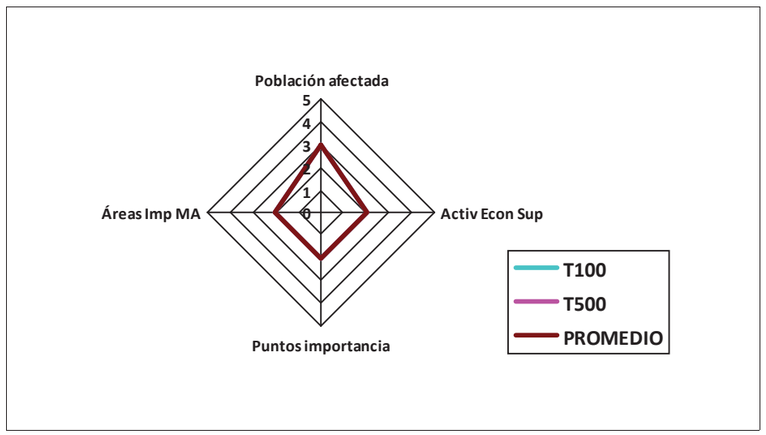
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,07	0,08
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	10,36	11,69
Total Urbana	**10,43**	**11,77**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	1,61	1,77
Total	**12,05**	**13,54**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	2	2	2,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	2	2	2,0
Riesgo global	**1**	2,3	2,3	2,3



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0034 **Nombre** Punta del Hidalgo

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	153.224	153.224
Población estimada en zona inundable	1.330	1.350

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	1	1

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

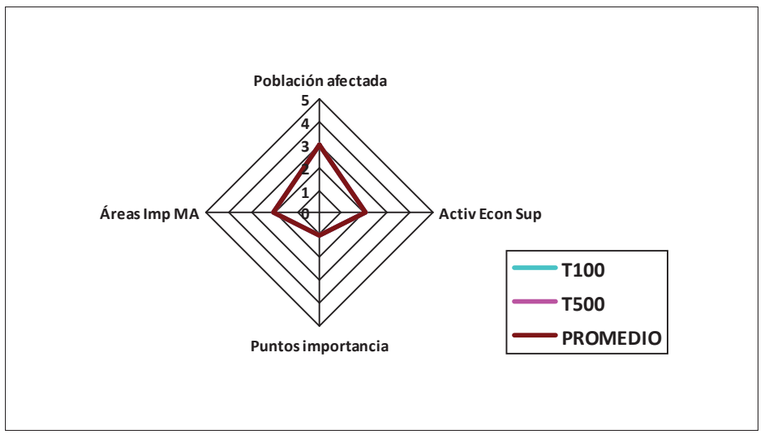
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	3,65	4,19
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**3,65**	**4,19**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,20	0,20
Urbana Concentrada	1,99	2,32
Total Urbana	**2,19**	**2,52**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	2,80	2,81
Infraestructura Social	3,25	3,42
Total	**11,89**	**12,94**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	1	1
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	3	3	3,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	2	2	2,0
Puntos importancia	0,2	1	1	1,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	2	2	2,0
Riesgo global	**1**	2,1	2,1	2,1



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0035_m **Nombre** La Resbalada

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	206.965	206.965
Población estimada en zona inundable	6	6

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

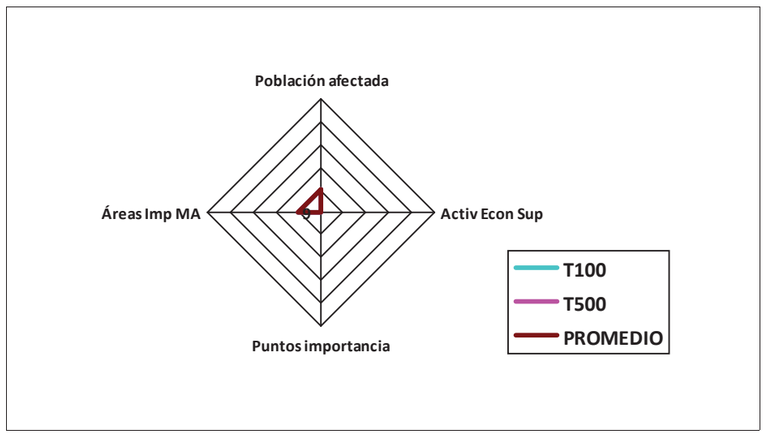
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	2	2
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**0,00**	**0,00**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,00**	**0,00**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	0	0	0,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	1	0,5	0,5	0,5



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0036_m **Nombre** Los Pocitos

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	206.965	206.965
Población estimada en zona inundable	6	6

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

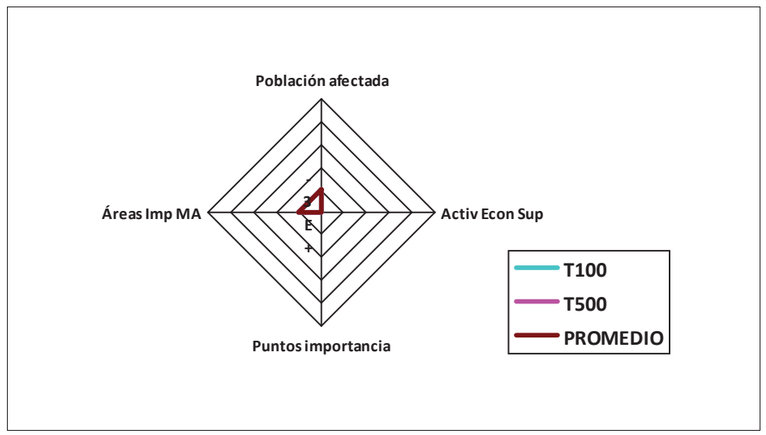
Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	2	2
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	0	0

Otras afecciones medio ambientales:

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**0,00**	**0,00**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,00**	**0,00**

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	0	0	0,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	1	0,5	0,5	0,5



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE ARPSI

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: TENERIFE

Código ARPSI ES124_ARPSI_0037_m **Nombre** Santa Lucía

POBLACIÓN

	T100	T500
Población total municipios en ARPSI	18.445	18.445
Población estimada en zona inundable	4	4

Otras afecciones significativas a la población:

RESUMEN SOBRE PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA AFECTADOS

Puntos de interés (en Z.I.)	T100	T500
Nº de industrias IPPC	0	0
Nº de EDARs	0	0
Nº elementos Patrimonio Cultural	0	0
Nº puntos Proteción Civil	0	0

AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

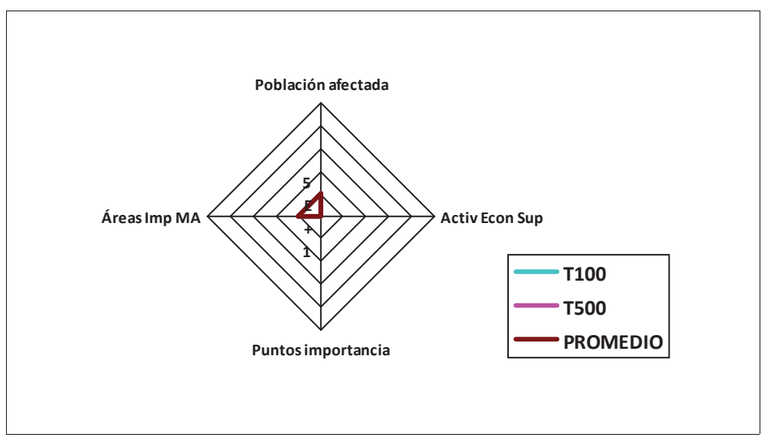
Superf. afectadas (ha)	T100	T500
Agrícola-Regadío	0,00	0,00
Agrícola-Secano	0,00	0,00
Total Agrícola	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana	0,00	0,00
Urbana Dispersa	0,00	0,00
Urbana Concentrada	0,00	0,00
Total Urbana	**0,00**	**0,00**
Industrial	0,00	0,00
Infraestructuras	0,00	0,00
Terciario	0,00	0,00
Infraestructura Social	0,00	0,00
Total	**0,00**	**0,00**

AFECCIONES A ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Tipo	T100	T500
Nº masas de agua DMA	1	1
Nº captaciones agua potable	0	0
Nº zonas recreativas	0	0
Nº zonas protegidas	2	2

Otras afecciones medio ambientales:

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo		
		T100	T500	Promedio
Población afectada	0,3	1	1	1,0
Activ. Econ. Superf.	0,3	0	0	0,0
Puntos importancia	0,2	0	0	0,0
Áreas Imp. Ambient.	0,2	1	1	1,0
Riesgo global	**1**	0,5	0,5	0,5



OBSERVACIONES:

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código Subtramo	ES124_ARPSI_0026

Población

	T10	T100	T500
Pob. total municipios en subtramo ARPSI		222643	222643
Población estimada en zona inundable		171	227

Otras afecciones significativas a la población

Afección a las prinicpales actividades económicas

Superficies afectadas (ha)	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío		0,00	0,00
Agrícola-Secano		0,00	0,00
Total Agrícola		**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana		0,06	0,11
Urbana Dispersa		0,00	0,00
Urbana Concentrada		0,35	0,74
Total Urbana		**0,41**	**0,85**
Industrial		0,00	0,00
Infraestructuras		1,22	1,50
Terciario		0,00	0,00
Infraest. Social		0,00	0,01

Estimación pérdidas económicas (€)	Total T10	Total T100	Total T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío		0,00	0,00	0,00
Agrícola-Secano		0,00	0,00	0,00
Total Agrícola		**0,00**	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana		70.650,00	122.895,00	952,29
Urbana Dispersa		0,00	0,00	0,00
Urbana Concentr.		841.365,00	1.880.235,00	12.174,12
Total Urbana		**912.015,00**	**2.003.130,00**	**13.126,41**
Industrial		0,00	0,00	0,00
Infraestructuras		4.611.465,00	5.152.425,00	56.419,50
Terciario		0,00	0,00	0,00
Infraest. Social		480,00	9.720,00	24,24
Totales		**5.523.960,00**	**7.165.275,00**	**69.570,15**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Resumen sobre puntos de especial importancia afectados

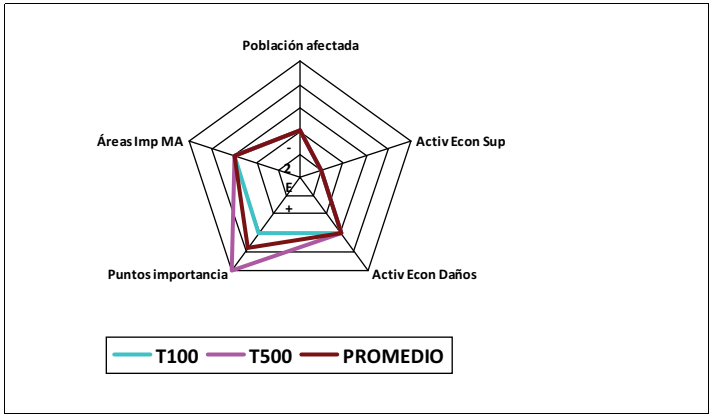
Puntos de interés (en Z.I.)	T10	T100	T500
Nº de industrias IPPC		0	0
Nº de EDARs		0	0
Nº elementos patrim. cultural		0	0
Nº puntos en riesgo		4	6

Afecciones a áreas de importancia medio ambiental

	T10	T100	T500
Nº masas de agua DMA			
Nº captaciones aguas potables			
Nº zonas recreativas			
Nº zonas protegidas		3	3

Otras afecciones medio ambientales

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo			
		T10	T100	T500	Promedio
Población afectada	0,2		2	2	2,0
Activ. económicas, superficie	0,1		1	1	1,0
Activ. económicas, daños	0,2		3	3	3,0
Puntos de importancia	0,3		3	5	3,8
Áreas de importancia MA	0,2		3	3	3,0
Riesgo global	1		2,6	3,2	



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código Subtramo	ES124_ARPSI_0027

Población

	T10	T100	T500
Pob. total municipios en subtramo ARPSI		222643	222643
Población estimada en zona inundable		997	1295

Otras afecciones significativas a la población

Afección a las prinicpales actividades económicas

Superficies afectadas (ha)	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío		0,00	0,00
Agrícola-Secano		0,00	0,00
Total Agrícola		**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana		2,46	3,58
Urbana Dispersa		0,00	0,00
Urbana Concentrada		0,60	1,07
Total Urbana		**3,06**	**4,65**
Industrial		0,00	0,00
Infraestructuras		1,31	3,43
Terciario		0,00	0,00
Infraest. Social		0,76	1,11

Estimación pérdidas económicas (€)	Total T10	Total T100	Total T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío		0,00	0,00	0,00
Agrícola-Secano		0,00	0,00	0,00
Total Agrícola		**0,00**	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana		2.576.370,00	3.753.975,00	33.271,65
Urbana Dispersa		0,00	0,00	0,00
Urbana Concentr.		1.546.475,00	2.683.205,00	20.831,16
Total Urbana		**4.122.845,00**	**6.437.180,00**	**54.102,81**
Industrial		0,00	0,00	0,00
Infraestructuras		3.034.345,00	8.603.935,00	47.551,32
Terciario		0,00	0,00	0,00
Infraest. Social		947.620,00	1.538.780,00	12.553,76
Totales		**8.104.810,00**	**16.579.895,00**	**114.207,89**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Resumen sobre puntos de especial importancia afectados

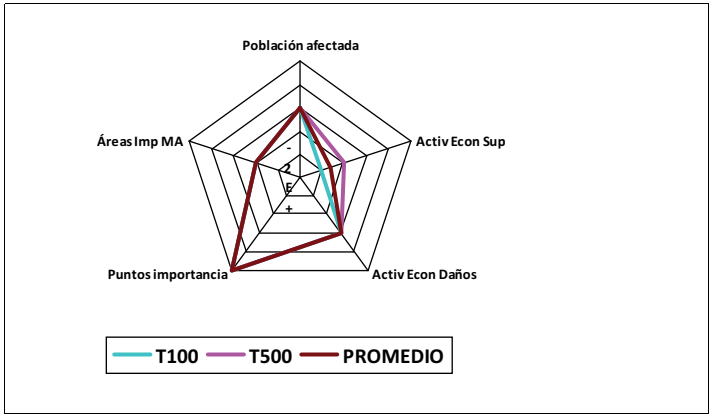
Puntos de interés (en Z.I.)	T10	T100	T500
Nº de industrias IPPC		0	0
Nº de EDARs		0	0
Nº elementos patrim. cultural		3	3
Nº puntos en riesgo		11	14

Afecciones a áreas de importancia medio ambiental

	T10	T100	T500
Nº masas de agua DMA			
Nº captaciones aguas potables			
Nº zonas recreativas			
Nº zonas protegidas			

Otras afecciones medio ambientales

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo			
		T10	T100	T500	Promedio
Población afectada	0,2		3	3	3,0
Activ. económicas, superficie	0,1		1	2	1,4
Activ. económicas, daños	0,2		3	3	3,0
Puntos de importancia	0,3		5	5	5,0
Áreas de importancia MA	0,2		2	2	2,0
Riesgo global	1		3,2	3,3	



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código Subtramo	ES124_ARPSI_0028

Población

	T10	T100	T500
Pob. total municipios en subtramo ARPSI		222643	222643
Población estimada en zona inundable		502	638

Otras afecciones significativas a la población

Afección a las prinicpales actividades económicas

Superficies afectadas (ha)	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío		0,00	0,00
Agrícola-Secano		0,00	0,00
Total Agrícola		**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana		0,05	0,17
Urbana Dispersa		0,00	0,00
Urbana Concentrada		0,17	0,19
Total Urbana		**0,22**	**0,36**
Industrial		0,46	0,49
Infraestructuras		0,00	0,00
Terciario		0,04	0,04
Infraest. Social		0,01	0,01

Estimación pérdidas económicas (€)	Total T10	Total T100	Total T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío		0,00	0,00	0,00
Agrícola-Secano		0,00	0,00	0,00
Total Agrícola		**0,00**	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana		32.902,00	102.764,00	534,55
Urbana Dispersa		0,00	0,00	0,00
Urbana Concentr.		496.642,00	536.984,00	6.040,39
Total Urbana		**529.544,00**	**639.748,00**	**6.574,94**
Industrial		1.350.371,00	1.429.337,00	16.362,38
Infraestructuras		0,00	0,00	0,00
Terciario		146.911,00	146.645,00	1.762,40
Infraest. Social		16.074,00	20.340,00	201,42
Totales		**2.042.900,00**	**2.236.070,00**	**24.901,14**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Resumen sobre puntos de especial importancia afectados

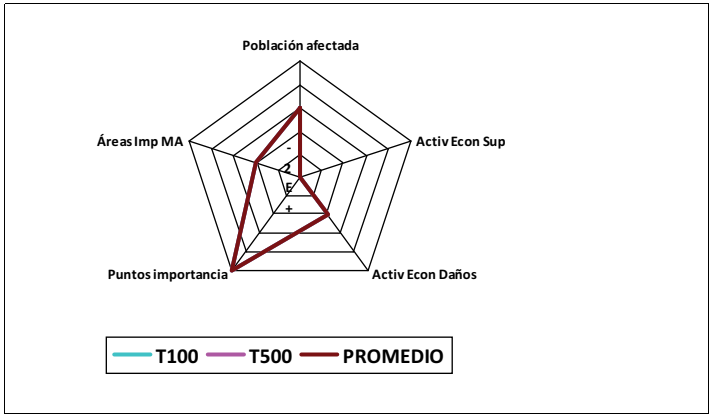
Puntos de interés (en Z.I.)	T10	T100	T500
Nº de industrias IPPC		1	1
Nº de EDARs		1	1
Nº elementos patrim. cultural		0	0
Nº puntos en riesgo		2	4

Afecciones a áreas de importancia medio ambiental

	T10	T100	T500
Nº masas de agua DMA			
Nº captaciones aguas potables			
Nº zonas recreativas			
Nº zonas protegidas			

Otras afecciones medio ambientales

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo			
		T10	T100	T500	Promedio
Población afectada	0,2		3	3	3,0
Activ. económicas, superficie	0,1		0	0	0,0
Activ. económicas, daños	0,2		2	2	2,0
Puntos de importancia	0,3		5	5	5,0
Áreas de importancia MA	0,2		2	2	2,0
Riesgo global	**1**		2,9	2,9	



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código Subtramo	ES124_ARPSI_0029

Población

	T10	T100	T500
Pob. total municipios en subtramo ARPSI		152222	152222
Población estimada en zona inundable		3168	3825

Otras afecciones significativas a la población

Afección a las prinicpales actividades económicas

Superficies afectadas (ha)	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío		1,96	2,67
Agrícola-Secano		0,00	0,00
Total Agrícola		**1,96**	**2,67**
Asociada a Urbana		15,81	22,15
Urbana Dispersa		2,31	4,42
Urbana Concentrada		4,31	5,85
Total Urbana		**22,44**	**32,41**
Industrial		0,03	0,03
Infraestructuras		0,18	1,20
Terciario		0,16	0,19
Infraest. Social		2,23	2,70

Estimación pérdidas económicas (€)	Total T10	Total T100	Total T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío		78.841,00	115.820,00	1.020,05
Agrícola-Secano		0,00	0,00	0,00
Total Agrícola		**78.841,00**	**115.820,00**	**1.020,05**
Asociada a Urbana		18.656.520,00	27.123.050,00	240.811,30
Urbana Dispersa		2.867.951,00	5.593.119,00	39.865,75
Urbana Concentr.		12.347.510,00	17.385.590,00	158.246,28
Total Urbana		**33.871.981,00**	**50.101.759,00**	**438.923,33**
Industrial		37.553,00	47.107,00	469,74
Infraestructuras		410.175,00	1.953.925,00	8.009,60
Terciario		464.170,00	629.660,00	5.901,02
Infraest. Social		3.861.160,00	4.826.580,00	48.264,76
Totales		**38.723.880,00**	**57.674.851,00**	**502.588,50**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Resumen sobre puntos de especial importancia afectados

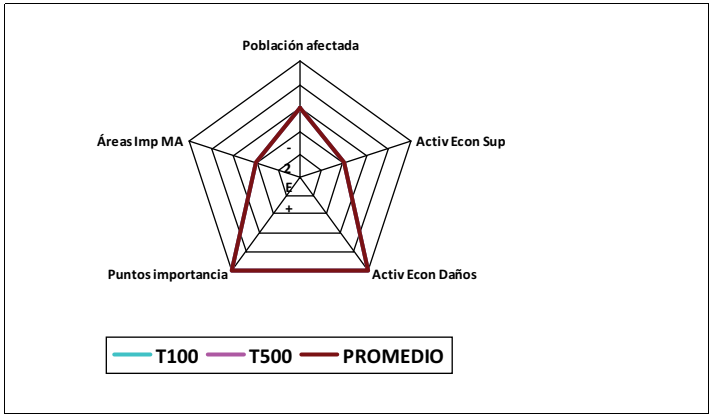
Puntos de interés (en Z.I.)	T10	T100	T500
Nº de industrias IPPC		0	0
Nº de EDARs		0	0
Nº elementos patrim. cultural		5	6
Nº puntos en riesgo		21	28

Afecciones a áreas de importancia medio ambiental

	T10	T100	T500
Nº masas de agua DMA			
Nº captaciones aguas potables		1	1
Nº zonas recreativas			
Nº zonas protegidas			

Otras afecciones medio ambientales

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo			
		T10	T100	T500	Promedio
Población afectada	0,2		3	3	3,0
Activ. económicas, superficie	0,1		2	2	2,0
Activ. económicas, daños	0,2		5	5	5,0
Puntos de importancia	0,3		5	5	5,0
Áreas de importancia MA	0,2		2	2	2,0
Riesgo global	1		3,7	3,7	



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código Subtramo	ES124_ARPSI_0030

Población

	T10	T100	T500
Pob. total municipios en subtramo ARPSI		111656	111656
Población estimada en zona inundable		2182	2714

Otras afecciones significativas a la población

Afección a las prinicpales actividades económicas

Superficies afectadas (ha)	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío		6,84	13,48
Agrícola-Secano		0,00	0,00
Total Agrícola		**6,84**	**13,48**
Asociada a Urbana		2,34	3,32
Urbana Dispersa		0,45	0,67
Urbana Concentrada		3,47	5,84
Total Urbana		**6,26**	**9,82**
Industrial		0,04	0,10
Infraestructuras		1,97	3,12
Terciario		0,11	0,25
Infraest. Social		0,51	0,98

Estimación pérdidas económicas (€)	Total T10	Total T100	Total T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío		174.359,00	386.776,00	2.517,14
Agrícola-Secano		0,00	0,00	0,00
Total Agrícola		**174.359,00**	**386.776,00**	**2.517,14**
Asociada a Urbana		2.021.745,00	3.002.490,00	26.222,43
Urbana Dispersa		631.040,00	992.953,00	8.296,31
Urbana Concentr.		8.277.325,00	14.865.800,00	112.504,85
Total Urbana		**10.930.110,00**	**18.861.243,00**	**147.023,59**
Industrial		22.967,00	97.716,00	425,10
Infraestructuras		3.307.775,00	5.560.125,00	44.198,00
Terciario		271.282,00	616.702,00	3.946,22
Infraest. Social		1.149.260,00	700.380,00	12.893,36
Totales		**15.855.753,00**	**26.222.942,00**	**211.003,41**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Resumen sobre puntos de especial importancia afectados

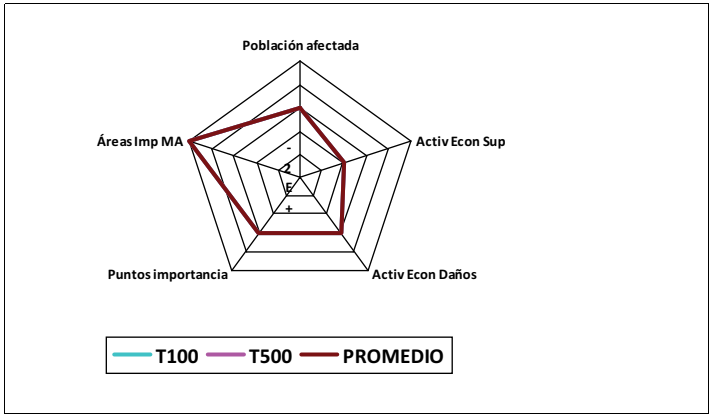
Puntos de interés (en Z.I.)	T10	T100	T500
Nº de industrias IPPC		0	0
Nº de EDARs		0	0
Nº elementos patrim. cultural		1	1
Nº puntos en riesgo		25	26

Afecciones a áreas de importancia medio ambiental

	T10	T100	T500
Nº masas de agua DMA			
Nº captaciones aguas potables			
Nº zonas recreativas		1	1
Nº zonas protegidas		1	1

Otras afecciones medio ambientales

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo			
		T10	T100	T500	Promedio
Población afectada	0,2		3	3	3,0
Activ. económicas, superficie	0,1		2	2	2,0
Activ. económicas, daños	0,2		3	3	3,0
Puntos de importancia	0,3		3	3	3,0
Áreas de importancia MA	0,2		5	5	5,0
Riesgo global	1		3,3	3,3	



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código Subtramo	ES124_ARPSI_0031

Población

	T10	T100	T500
Pob. total municipios en subtramo ARPSI		20535	20535
Población estimada en zona inundable		624	706

Otras afecciones significativas a la población

Afección a las prinicpales actividades económicas

Superficies afectadas (ha)	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío		0,61	1,64
Agrícola-Secano		0,00	0,00
Total Agrícola		**0,61**	**1,64**
Asociada a Urbana		0,69	1,03
Urbana Dispersa		0,01	0,01
Urbana Concentrada		0,91	1,58
Total Urbana		**1,60**	**2,62**
Industrial		0,05	0,14
Infraestructuras		0,46	0,80
Terciario		0,04	0,05
Infraest. Social		0,02	0,06

Estimación pérdidas económicas (€)	Total T10	Total T100	Total T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío		15.880,00	43.332,00	245,46
Agrícola-Secano		0,00	0,00	0,00
Total Agrícola		**15.880,00**	**43.332,00**	**245,46**
Asociada a Urbana		673.815,00	1.019.205,00	8.776,56
Urbana Dispersa		9.928,00	18.445,00	136,17
Urbana Concentr.		2.108.365,00	3.962.490,00	29.008,63
Total Urbana		**2.792.108,00**	**5.000.140,00**	**37.921,36**
Industrial		42.568,00	145.809,00	717,30
Infraestructuras		726.530,00	1.224.270,00	9.713,84
Terciario		88.274,00	140.828,00	1.164,40
Infraest. Social		20.440,00	74.460,00	353,32
Totales		**3.685.800,00**	**6.628.839,00**	**50.115,68**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Resumen sobre puntos de especial importancia afectados

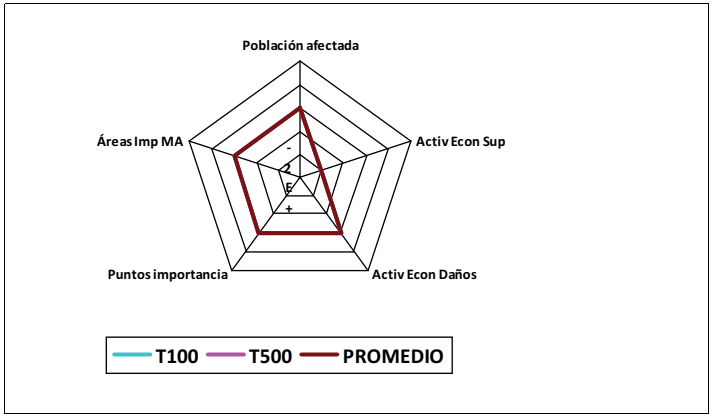
Puntos de interés (en Z.I.)	T10	T100	T500
Nº de industrias IPPC		0	0
Nº de EDARs		0	0
Nº elementos patrim. cultural		0	0
Nº puntos en riesgo		6	6

Afecciones a áreas de importancia medio ambiental

	T10	T100	T500
Nº masas de agua DMA			
Nº captaciones aguas potables			
Nº zonas recreativas		1	1
Nº zonas protegidas		1	1

Otras afecciones medio ambientales

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo			
		T10	T100	T500	Promedio
Población afectada	0,2		3	3	3,0
Activ. económicas, superficie	0,1		1	1	1,0
Activ. económicas, daños	0,2		3	3	3,0
Puntos de importancia	0,3		3	3	3,0
Áreas de importancia MA	0,2		3	3	3,0
Riesgo global	**1**		2,8	2,8	



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código Subtramo	ES124_ARPSI_0032

Población

	T10	T100	T500
Pob. total municipios en subtramo ARPSI		43801	43801
Población estimada en zona inundable		13	23

Otras afecciones significativas a la población

Afección a las prinicpales actividades económicas

Superficies afectadas (ha)	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío		0,17	0,83
Agrícola-Secano		0,00	0,00
Total Agrícola		**0,17**	**0,83**
Asociada a Urbana		0,00	0,00
Urbana Dispersa		0,00	0,00
Urbana Concentrada		0,00	0,00
Total Urbana		**0,00**	**0,00**
Industrial		0,00	0,00
Infraestructuras		0,04	0,05
Terciario		0,00	0,00
Infraest. Social		0,00	0,00

Estimación pérdidas económicas (€)	Total T10	Total T100	Total T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío		4.327,00	19.371,00	82,01
Agrícola-Secano		0,00	0,00	0,00
Total Agrícola		**4.327,00**	**19.371,00**	**82,01**
Asociada a Urbana		0,00	0,00	0,00
Urbana Dispersa		0,00	0,00	0,00
Urbana Concentr.		0,00	0,00	0,00
Total Urbana		**0,00**	**0,00**	**0,00**
Industrial		0,00	0,00	0,00
Infraestructuras		100.000,00	99.750,00	1.199,50
Terciario		0,00	0,00	0,00
Infraest. Social		0,00	0,00	0,00
Totales		**104.327,00**	**119.121,00**	**1.281,51**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Resumen sobre puntos de especial importancia afectados

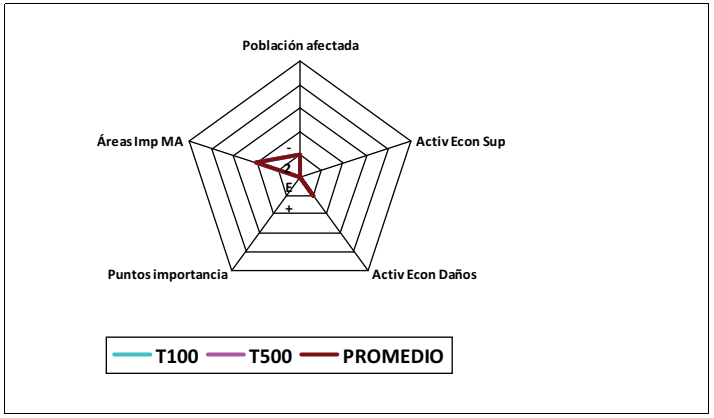
Puntos de interés (en Z.I.)	T10	T100	T500
Nº de industrias IPPC		0	0
Nº de EDARs		0	0
Nº elementos patrim. cultural		0	0
Nº puntos en riesgo		0	0

Afecciones a áreas de importancia medio ambiental

	T10	T100	T500
Nº masas de agua DMA			
Nº captaciones aguas potables			
Nº zonas recreativas		1	1
Nº zonas protegidas		3	3

Otras afecciones medio ambientales

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo			
		T10	T100	T500	Promedio
Población afectada	0,2		1	1	1,0
Activ. económicas, superficie	0,1		0	0	0,0
Activ. económicas, daños	0,2		1	1	1,0
Puntos de importancia	0,3		0	0	0,0
Áreas de importancia MA	0,2		2	2	2,0
Riesgo global	**1**		0,8	0,8	



Observaciones

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Código Subtramo	ES124_ARPSI_0033

Población

	T10	T100	T500
Pob. total municipios en subtramo ARPSI		43801	43801
Población estimada en zona inundable		580	667

Otras afecciones significativas a la población

Afección a las prinicpales actividades económicas

Superficies afectadas (ha)	T10	T100	T500
Agrícola-Regadío		0,00	0,00
Agrícola-Secano		0,00	0,00
Total Agrícola		**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana		4,05	5,77
Urbana Dispersa		0,00	0,00
Urbana Concentrada		1,49	1,87
Total Urbana		**5,54**	**7,64**
Industrial		0,00	0,00
Infraestructuras		0,53	0,78
Terciario		0,77	1,56
Infraest. Social		0,62	0,74

Estimación pérdidas económicas (€)	Total T10	Total T100	Total T500	Riesgo anual
Agrícola-Regadío		0,00	0,00	0,00
Agrícola-Secano		0,00	0,00	0,00
Total Agrícola		**0,00**	**0,00**	**0,00**
Asociada a Urbana		2.990.850,00	4.579.440,00	39.067,38
Urbana Dispersa		0,00	0,00	0,00
Urbana Concentr.		3.415.545,00	4.424.245,00	43.003,94
Total Urbana		**6.406.395,00**	**9.003.685,00**	**82.071,32**
Industrial		0,00	0,00	0,00
Infraestructuras		756.250,00	1.069.350,00	9.701,20
Terciario		1.869.296,00	4.161.798,00	27.016,56
Infraest. Social		587.640,00	744.300,00	7.365,00
Totales		**9.619.581,00**	**14.979.133,00**	**126.154,08**

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO A NIVEL DE SUBTRAMO

Demarcación hidrográfica	TENERIFE

Resumen sobre puntos de especial importancia afectados

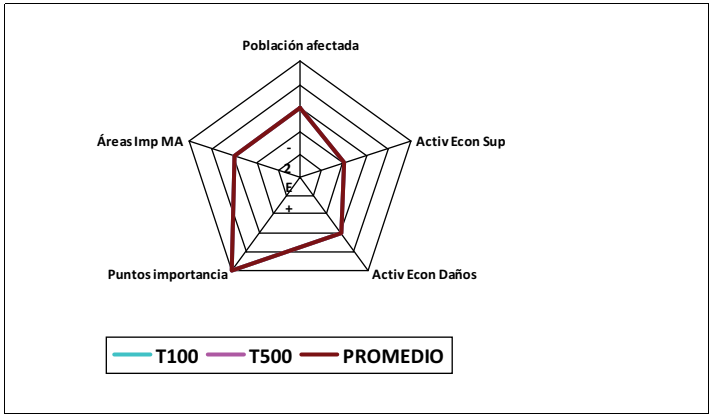
Puntos de interés (en Z.I.)	T10	T100	T500
Nº de industrias IPPC		0	0
Nº de EDARs		0	0
Nº elementos patrim. cultural		0	0
Nº puntos en riesgo		17	20

Afecciones a áreas de importancia medio ambiental

	T10	T100	T500
Nº masas de agua DMA			
Nº captaciones aguas potables			
Nº zonas recreativas		1	1
Nº zonas protegidas		3	3

Otras afecciones medio ambientales

Característica a valorar	Peso	Caracterización del riesgo			
		T10	T100	T500	Promedio
Población afectada	0,2		3	3	3,0
Activ. económicas, superficie	0,1		2	2	2,0
Activ. económicas, daños	0,2		3	3	3,0
Puntos de importancia	0,3		5	5	5,0
Áreas de importancia MA	0,2		3	3	3,0
Riesgo global	1		3,5	3,5	



Observaciones

Demarcación hidrográfica de Tenerife

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE AVANCE

APÉNDICE 4. FICHAS DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS ARPSIS

JUNIO 2016

Versión 2

LOCALIZACIÓN

DEMARCACIÓN: TENERIFE
NOMBRE: Barranco del Bufadero
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS
PROVINCIA: S/C DE TENERIFE
LONGITUD (m): 1197
CUENCA: BARRANCO DEL BUFADERO
ISLA: TENERIFE
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de María Jiménez. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, carreteras e instalaciones portuarias

EPISODIOS DE INUNDACIONES

Fecha:	Días:	Descripción
25/11/1989	1	Fuerte corriente en el Bco. del Bufadero
13/12/1995	1	Desbordamiento del Bco. del Bufadero
31/03/2002	1	Tormenta excepcionalmente intensa
01/02/2010	1	Afección al Bco. del Bufadero

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nombre: S/C de Tenerife

TIPO INUNDACIONES

ORIGEN: FLUVIAL
FUENTE: PLAN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS DE TENERIFE

CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☑ SOCIAL	☑ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	☐ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☐ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☑ RESIDENCIAL	☐ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES
	☑ INFRAESTRUCTURAS	☑ SECTORES ECONÓMICOS

BARRANCO DEL BUFADERO

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

MARCO GEOGRÁFICO

En términos genéricos, el ARPSI_0026 queda posicionada en las estribaciones meridionales del macizo de Anaga, quedando enmarcado por un entorno en el que pugnan el uso residencial colectivo y el dotacional acompañante, todos ellos fuertemente condicionados por la topografía existente en ladera de barranco y contar con una estructura de la propiedad muy fraccionada y de pequeño tamaño. Así, el núcleo de María Jiménez es el resultado de una ocupación marginal del suelo o del fenómeno intensivo de la autoconstrucción, quedando singularizado por una residencia que se asienta siguiendo un doble modelo: uno de origen rural de carácter histórico, ya relicto y otro de carácter de autoconstrucción, en ambos casos adaptándose a las condiciones topográficas de ladera de barranco, así como en fechas más recientes, con ejecuciones de actuaciones públicas y privadas que han dado lugar a tipologías de bloque abierto y promociones conjuntas de adosados. Los problemas que se plantean, en general, derivan de los condicionantes físicos del terreno, de muy difícil accesibilidad, y con una sola vía de comunicación vertebradora paralela al cauce principal y su conexión con la vía litoral.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El sustrato del ARPSI_0026 está constituido por un potente apilamiento de coladas basálticas subhorizontales pertenecientes al Escudo Basáltico de Anaga y entre las que se intercalan piroclastos subordinados de caída con niveles hidromagmáticos, así como, en el álveo del barranco del Bufadero, depósitos aluviales constituidos por paquetes de gravas, arenas, arcillas y limos. La intensidad y continuidad de los procesos erosivos sobre este edificio de aspecto masivo determina que las formas del relieve predominantes sean las de desmantelamiento, como lo atestiguan las formas alomadas que circundan al ámbito y los depósitos aluviales antiguos y terrazas dispuestos a sus pies, no reconociéndose en la actualidad en su interior enclaves de interés geológico y/o geomorfológico, toda vez que las formas reconocidas en el sector de cabecera, en las proximidades de la intersección de la C/Los Pérez y C/El Bufadero, corresponden a manifestaciones ampliamente presentes en este sector del macizo de Anaga.

EDAFOLOGÍA

Las únicas manifestaciones de suelos naturales presentes en el interior del ARPSI son observadas a lo largo del cauce del barranco Bufadero, con registro de Fluvents, mostrando una naturaleza no consolidada, con predominio de piedras y gravas sobre el material fino. Del mismo modo, a lo largo de sus márgenes, en acompañamiento de los diferentes espacios ornamentales (espacios libres de uso público, alcorques, etc.), son identificados suelos de aportes externos, mientras que en coincidencia con los bancales que flanquean el área en la zona superior se aprecian suelos que siguen un patrón típico correspondiente a Xerochrept dystica (Inceptisoles), con grandes profundidades y texturas arcillosas. Finalmente, atendiendo a los principales limitantes para un óptimo desarrollo agrícola, cabe concluir que los suelos identificados en el ARPSI corresponden a las clases VIII-*Nula* capacidad de uso agrícola (Fluvents) y *IV-Capacidad media de uso* (suelos de aporte e Inceptisoles). A la vista de lo expuesto y a modo de conclusión, cabe destacar que los suelos presentes en el interior del ARPSI y su entorno carecen en su conjunto de interés productivo y/o científico, no exigiendo por tanto de especiales medidas de atención y conservación.

MASAS DE AGUA

Atendiendo al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación) (B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015), el ARPSI está funcionalmente vinculada a las masa de agua subterránea ES70TF001_Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE, así como a la masa de agua superficial costera muy modificada ES70TFAMM_1_Puerto de Santa Cruz de Tenerife, presentando la primera un Estado Malo, y en el segundo, Bueno (*Muy Buen potencial ecológico y Buen estado químico*), cumpliendo los objetivos medioambientales específicos de la DMA.

FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en el interior del ARPSI_0026, así como su respectivo perímetro, corresponde mayoritariamente a especies ornamentales cosmopolitas (laureles, palmeras, cactáceas, etc.), y exóticas (piteras, rabo de gato, etc.) ampliamente arraigadas en la geografía insular, en este último caso en zonas de borde del cauce propagadas por la proximidad de las vías principales. Del mismo modo, de manera testimonial, en coincidencia con terrenos abandonados o espacios seminaturales, se reconocen comunidades nitrófilas y de sustitución (tabaibales amargos) en los que se entremezclan ejemplares aislados de Euphorbia canariensis, Plocama pendula, etc. Ninguna de las especies vegetales detectadas en el interior del ARPSI se ha incluido, ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Canario de Especies Protegidas o la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias. Respecto al Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, si bien para las cuadrículas de referencia se incluye citas a la presencia de Solanum vespertilio vespertilio ha de señalarse que de los reconocimiento de campo practicados no se ha desprendido su presencia.

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

De la consulta , tanto del Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como de la Cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias), así como del reconocimiento en detalle efectuado, se desprende la inexistencia en el interior del ARPSI_0027 de *hábitats de interés comunitario en atención a lo dispuesto en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre.*

FAUNA

El elevado nivel de transformación que ha experimentado el ámbito y su entorno más inmediato ha provocado cambios y alteraciones significativas en la distribución natural de la fauna. Respecto a la avifauna, grupo más numeroso, tanto las áreas urbanas, como los cultivos superiores, pueden acoger especies como el bisbita (*Anthus berhtelotti*), el gorrión moruno (*Parus hispanolensis*), etc. En el caso de los resaltes rocosos externos y más próximos, son empleados como áreas de campeo por los cernícalos *(Falco tinnunculus canariensis)*, los ratoneros (*Buteo buteo insularum*) o las lechuzas (*Asio flammeus*). Respecto al Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, si bien incluye citas referidas a la presencia del búho chico (*Asio otus*), incluida en la categoría de Régimen de protección especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas, ha de señalarse que dicho extremo no ha podido ser constatado.

ÁREAS PROTEGIDAS

El tramo de cabecera del ARPSI_0026 queda incluido en el *Parque Rural de Anaga* (T-12), sector que es igualmente declarado *Zona de Especial Protección para las Aves Anaga* (ES0000109). Del mismo modo, la *Zona Especial de Conservación de Anaga* (96-TF) queda posicionada en su punto más próximo a aproximadamente 180 metros en dirección Este.

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL33

PATRIMONIO CULTURAL

El ARPSI_0026 no alberga en su interior o se encuentra en posición de colindancia respecto a zonas o elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la *Ley 4/1999, de 15 de marzo*, de Patrimonio Histórico de Canarias, ni por ninguna otra legislación cuya finalidad o ámbito de aplicación sea la protección de los valores arqueológicos, etnográficos o históricos de Canarias.

PAISAJE

En el presente tramo del barranco Bufadero, en el que se inserta el ARPSI_0026, queda puesto de manifiesto el carácter vertical del paisaje dominante, con principal protagonismo de las líneas asociadas a las laderas que cierran por el Este y Oeste el cauce de referencia y en cuya base se instalan las pastillas urbanas que configuran el núcleo de María Jiménez. Entre estas trazas maestras se delimitan dos paños de terreno con dos tipologías bien visualizables. En primer plano, los terrenos aplanados que acompañan al cauce, constreñidos por los muros de encauzamiento y en segundo, la sucesión de frente edificados que acompaña al primero, con posición en primera línea de los elementos más recientes y ya retranqueados, ladera arriba, los unifamiliares que apoyan su crecimiento en una compleja trama viaria. Finalmente, ha de señalarse que de la consulta del *Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife* se desprende la inclusión del ARPSI_0026 en un corredor visual (*Barrancos, riscos y roques*).

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación son relacionadas sucintamente las principales problemáticas detectadas en el interior y entorno de interacción del ARPSI_0026, en su mayor parte relacionados con la consolidación y desarrollo del espacio urbano en el entorno del cauce del barranco Bufadero.

• La desaparición y degradación de gran parte de los ecosistemas naturales es un problema ambiental genérico en la Isla y que en el ámbito del ARPSI_0026 ha afectado a los ecosistemas propios de zonas bajas. Un ejemplo de lo expuesto lo podemos observar en los cardonales, uno de los matorrales que más han visto reducido y alterado su área en el SurEste, Sur y SurOeste de Tenerife. En la actualidad, estas formaciones se encuentran fuertemente fragmentadas y empobrecidas por la acción de todo tipo de actividades, hasta el punto que en estos momentos ocupan aproximadamente la mitad de su superficie de distribución potencial, ésta es, la franja continua que abarca desde el nivel del mar hasta los 400 m.s.m. Ejemplo de lo expuesto es la total desaparición de los mismos en el dominio del barranco Bufadero. La proximidad del viario más moderno y el propio funcionamiento del cauce como elemento vector, ha contribuido a la degradación de la vegetación potencial, favoreciendo la proliferación de elementos exóticos de la vegetación, como el rabo de gato, con un carácter invasor importante.

• La presencia de numerosos impactos paisajísticos puntuales, caso de restos de estructuras y tendidos aéreos que disectan el territorio en varias direcciones, sin concentración de trazados, al tiempo que ocupaciones por edificaciones de diverso tipo sin adecuados tratamientos de fachadas y bordes de parcelas. En la zona superior del ARPSI, la relación entre el suelo natural y el agrícola, que en las explotaciones antiguas era de una cierta armonía (generada por la construcción artesana de los muros de piedra seca) es ahora de ruptura y de fragilidad. Los elementos de separación entre los dos tipos de suelo son al mismo tiempo casuales, segregativos y efímeros y los materiales utilizados, poco conciliables con la estructura del paisaje dominante. De igual forma, la continuidad entre el espacio natural y el espacio edificado que prolifera a medida que nos acercamos a la costa es igualmente difícil de concertar. En este caso, sobre todo, por el permanente estado de transformación y, por tanto, de alteración constante de sus bordes.

ÁREAS Y/O ENCLAVES DE INTERÉS AMBIENTAL Y CULTURAL

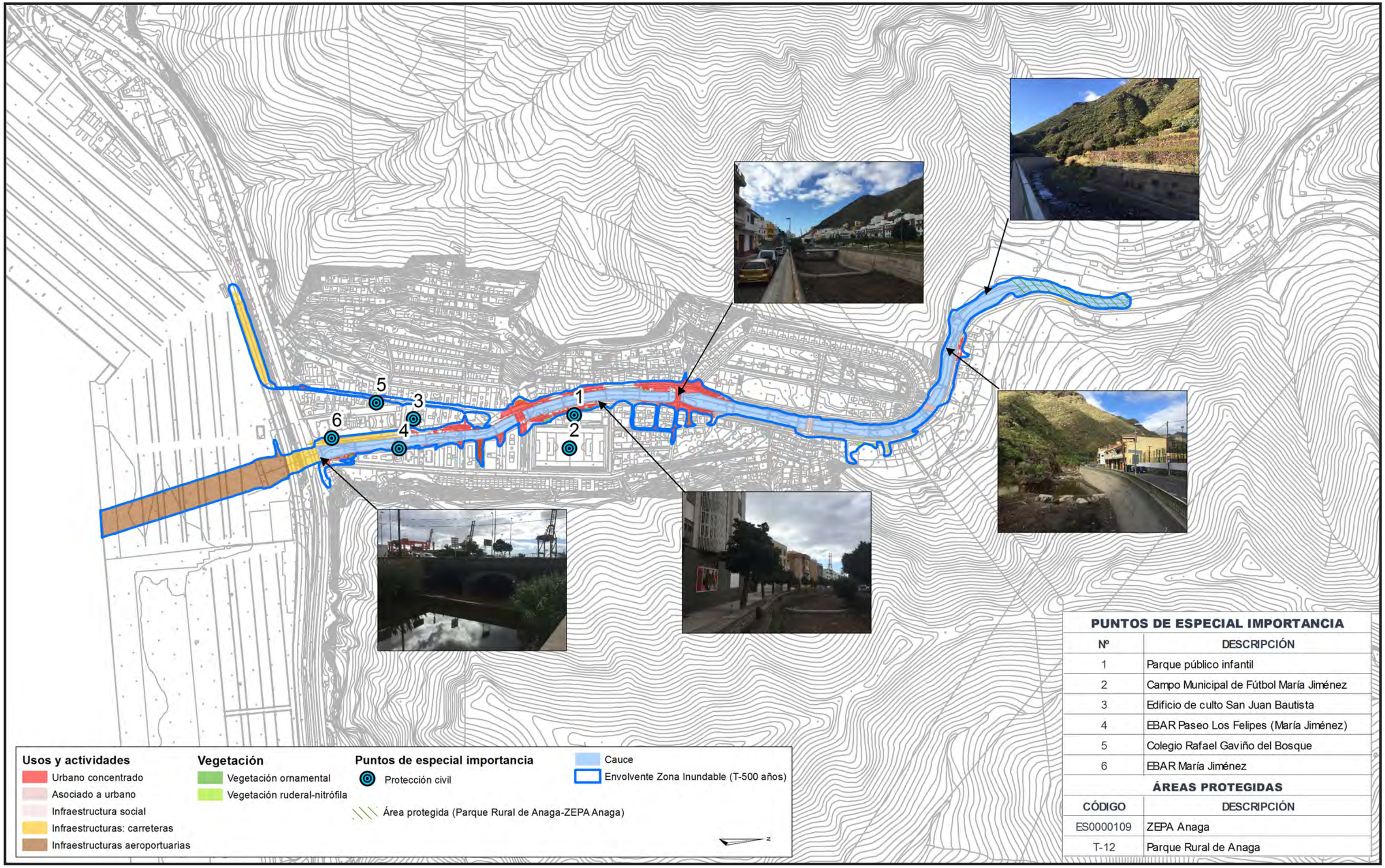
Sobre la base de la caracterización ambiental y territorial cabe concluir que el espacio correspondiente al ARPSI_0026 **no presenta manifestaciones de carácter natural dignas de reconocimiento y mención**, de tal modo que:

• Ninguna de las especies vegetales y animales detectadas en el interior del ARPSI_0026 se han incluido, ni en el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.*

• Las geoformas reconocibles en el ámbito extenso del ARPSI_0026 corresponden a estructuras que no revisten especial interés, estando ampliamente representadas en los dominios geológicos del macizo de Anaga.

• No alberga en su seno elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la *Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.*

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



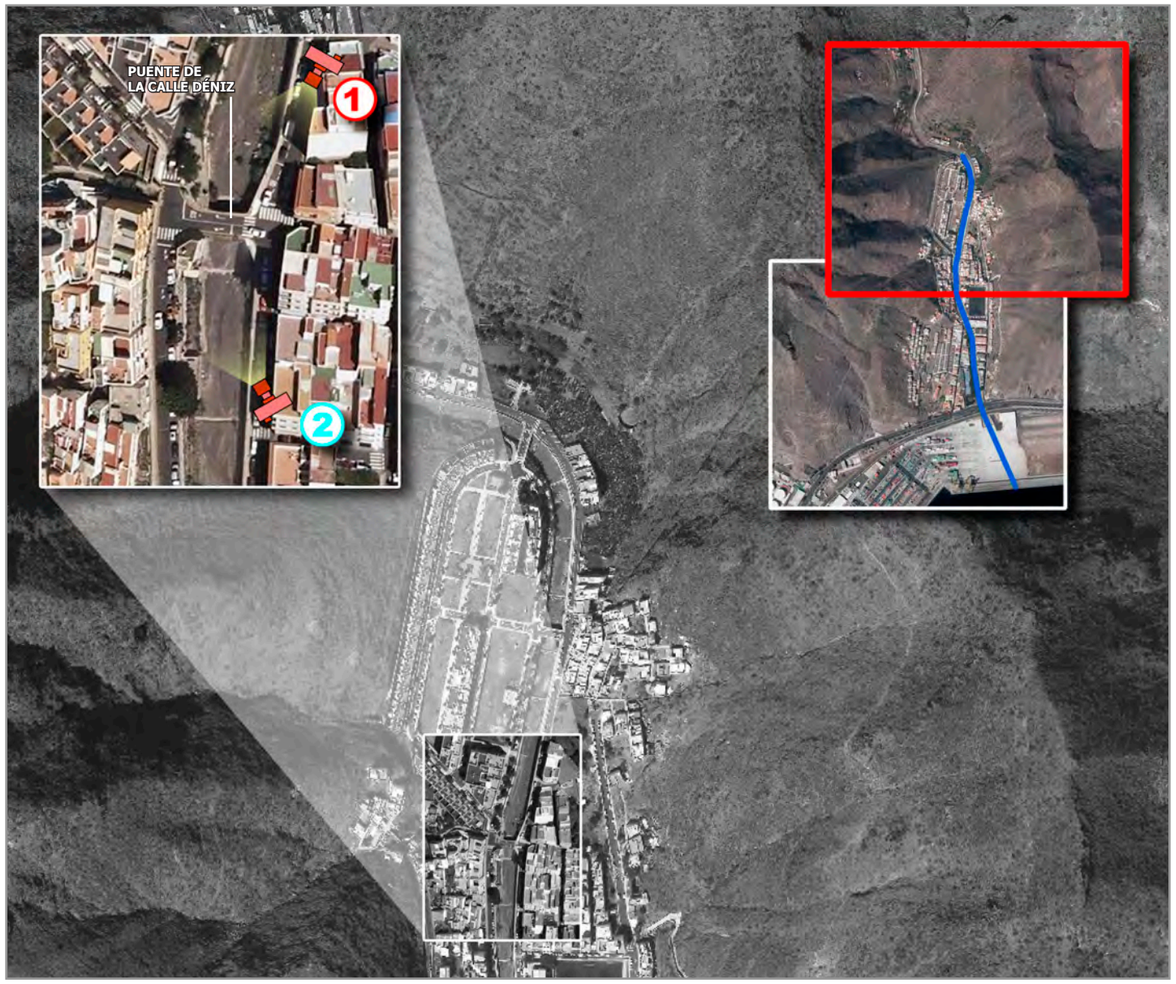
PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Parque público infantil
2	Campo Municipal de Fútbol María Jiménez
3	Edificio de culto San Juan Bautista
4	EBAR Paseo Los Felipes (María Jiménez)
5	Colegio Rafael Gaviño del Bosque
6	EBAR María Jiménez
ÁREAS PROTEGIDAS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
ES0000109	ZEPA Anaga
T-12	Parque Rural de Anaga

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El Barranco de El Bufadero en su zona más cercana a la desembocadura cruza el núcleo urbano de María Jiménez en un tramo encauzado con muros de hormigón en ambas márgenes. Para pasar de una margen a otra existen una serie de puentes y pasarelas que cruzan transversalmente la traza del cauce.
Al llegar a la zona portuaria, se amplía su sección creando un cuenco de sección trapezoidal de 32 m de ancho medio, en cuyo extremo existe un perfil Creager a modo de labio de vertido antes de entrar en una sucesión de marcos de hormigón paralelos que pasan bajo la explanada portuaria.
A lo largo de los años 80, 90 y la última década, se han ido desarrollando urbanizaciones en el entorno del barranco natural, que ha requerido el correspondiente encauzamiento mencionado. En algunos casos las soluciones efectuadas, las cuales se tratan en detalle en el apartado de "Puntos de Interés y Principales problemas" de estas fichas, no permiten desaguar las avenidas para el periodo de retorno de 500 años (el exigido actualmente en normativa).
En un episodio meteorológico adverso relativamente reciente, en febrero de 2010, se produjeron daños considerables en este barranco, centrados en el tramo que va desde el Puente de la C/ Déniz hasta el Puente que cruza la Autovía de San Andrés. Con posterioridad a este suceso, se llevaron a cabo las obras de sustitución de la pasarela peatonal que cruza el barranco situada entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente que cruza la Autovía de San Andrés.
En la actualidad, el posible desbordamiento se centra en la zona del Puente de la C/ Déniz, la margen derecha entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz, y la margen izquierda y derecha en el tramo entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente que cruza la Autovía de San Andrés.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 1

El Puente de la C/ Déniz ejecutado a finales de los años 70, provoca un estrechamiento en el cauce pasando de los 17 m de media en el tramo aguas arriba a ese punto a apenas 9 m en el paso bajo en puente. Esta disminución de sección provoca la ralentización del flujo generando una sobreelevación de la lámina de agua en ese entorno que provoca el desbordamiento. A partir de ahí, el agua correrá por las calles colindantes al encauzamiento siguiendo la línea de máxima pendiente de la rasante del viario.

PROBLEMA 2

Aguas abajo del punto anterior, existen una serie de ocupaciones del cauce que están restando superficie útil de desagüe al barranco. Estas ocupaciones son una antigua cancha de bochas, una estación transformadora y los estribos del puente mencionado en el punto anterior. Es necesario proceder a la recuperación del cauce en este tramo para permitir el correcto desagüe del barranco.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El Barranco de El Bufadero en su zona más cercana a la desembocadura cruza el núcleo urbano de María Jiménez en un tramo encauzado con muros de hormigón en ambas márgenes. Para pasar de una margen a otra existen una serie de puentes y pasarelas que cruzan transversalmente la traza del cauce.
Al llegar a la zona portuaria, se amplía su sección creando un cuenco de sección trapezoidal de 32 m de ancho medio, en cuyo extremo existe un perfil Creager a modo de labio de vertido antes de entrar en una sucesión de marcos de hormigón paralelos que pasan bajo la explanada portuaria.
A lo largo de los años 80, 90 y la última década, se han ido desarrollando urbanizaciones en el entorno del barranco natural, que ha requerido el correspondiente encauzamiento mencionado. En algunos casos las soluciones efectuadas, las cuales se tratan en detalle en el apartado de "Puntos de Interés y Principales problemas" de estas fichas, no permiten desaguar las avenidas para el periodo de retorno de 500 años (el exigido actualmente en normativa).
En un episodio meteorológico adverso relativamente reciente, en febrero de 2010, se produjeron daños considerables en este barranco, centrados en el tramo que va desde el Puente de la C/ Déniz hasta el Puente que cruza la Autovía de San Andrés. Con posterioridad a este suceso, se llevaron a cabo las obras de sustitución de la pasarela peatonal que cruza el barranco situada entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente que cruza la Autovía de San Andrés.
En la actualidad, el posible desbordamiento se centra en la zona del Puente de la C/ Déniz, la margen derecha entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz, y la margen izquierda y derecha en el tramo entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente que cruza la Autovía de San Andrés.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

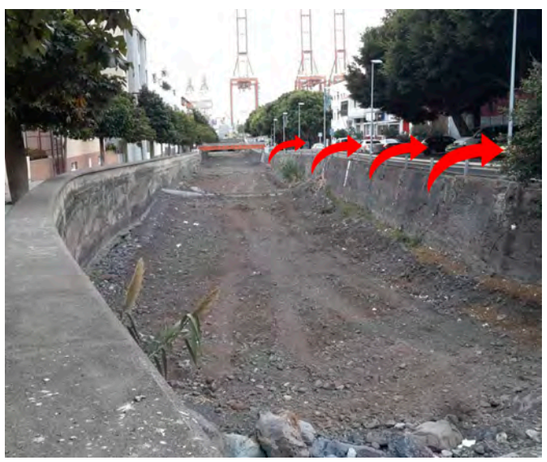
PROBLEMA 3

En la margen derecha entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz, el muro de encauzamiento remata con una barandilla no disponiendo de murete sobre la acera tal y como existe en la margen izquierda de ese mismo tramo. Esto podría provocar un posible desbordamiento lateral para avenidas de periodo de retorno elevado. Una vez desbordado, el agua correrá por las calles colindantes al encauzamiento siguiendo la línea de máxima pendiente de la rasante del viario.

PROBLEMA 4

En la zona del Puente continuación del Paseo Tomás Déniz se produce un cambio de alineación del barranco que genera para caudales elevados una sobreelevación en la margen izquierda produciéndose rebases hacia el paseo peatonal colindante con el cauce.

PROBLEMA 5



En la margen derecha entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente que cruza la Autovía de San Andrés, el muro de encauzamiento remata con una bionda no disponiendo de murete sobre la acera tal y como existe en la margen izquierda de ese mismo tramo. Esto podría provocar un posible desbordamiento lateral para avenidas de periodo de retorno elevado. Una vez desbordado, el agua se confinaría en todo el viario colindante con el barranco en ese tramo sin posibilidad de salida al quedar la autovía a mayor cota que el resto de esa vía.

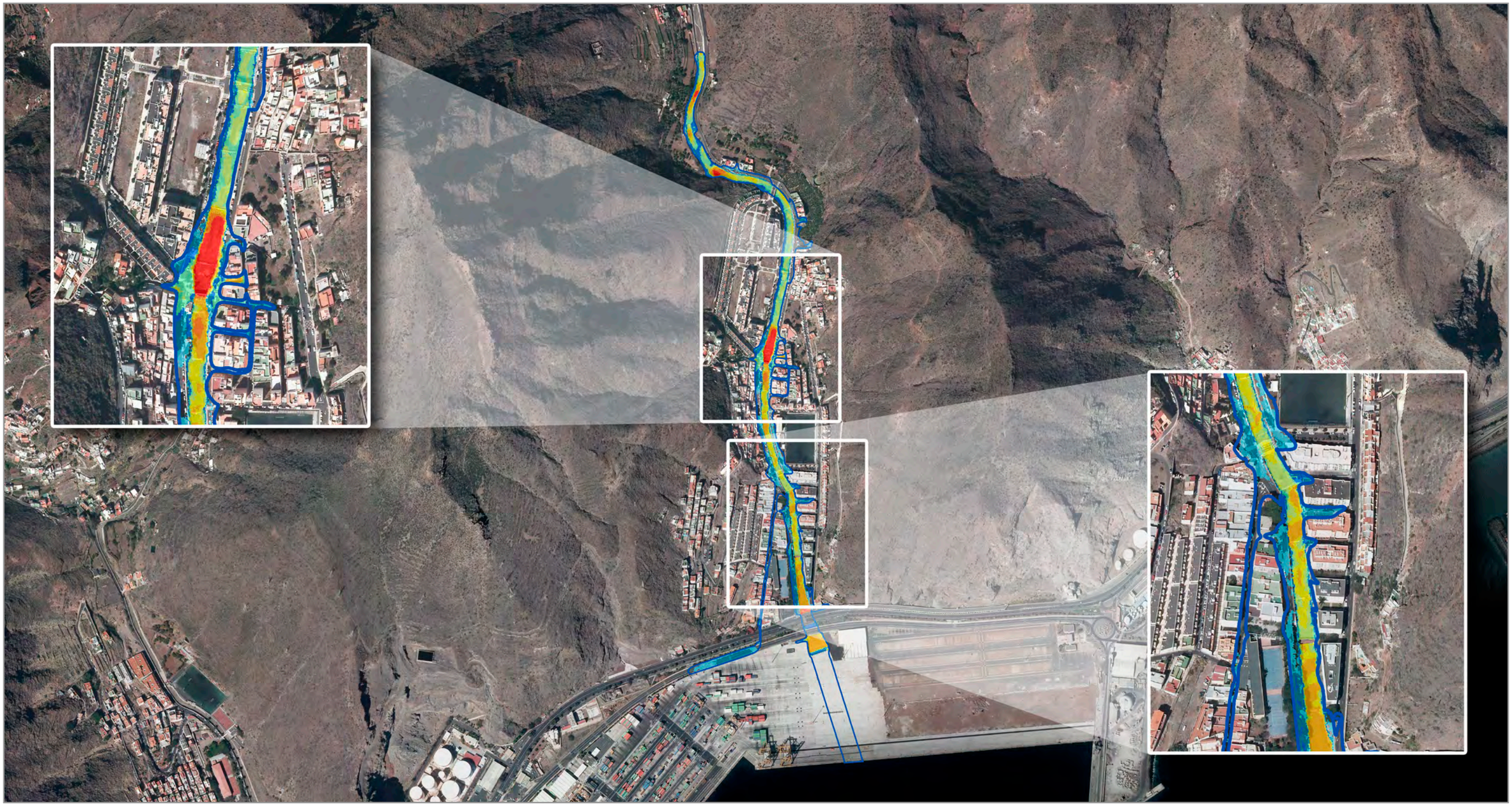
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

La alternativa 0 en el Barranco de El Bufadero consiste en la no intervención sobre las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas.
En condiciones normales de precipitación para periodos de retorno bajos (inferiores a T= 100 años), el actual tramo encauzado será capaz de evacuar las aguas que lleguen hasta su traza, permitiendo su desagüe en la dársena del Este.
Para el periodo de retorno de cálculo (T= 500 años) se producirá el desbordamiento lateral en el tramo situado entre el Puente de la C/ Déniz y el Puente que cruza la Autovía de San Andrés. Igualmente se producirán puntos de desbordamiento en los cruces de la trama viaria con el cauce.
La envolvente de la zona inundable queda circunscrita a las vías colindantes con el barranco excepto un ramal de inundación que penetra hacia la zona portuaria a través de una obra de paso situada bajo la Autovía de San Andrés.
En la zona inundable determinada no se han tenido en cuenta los efectos del drenaje urbano.

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Tal y como se aprecia en el mapa de calados de la imagen inferior, la inundación del entorno urbano de María Jiménez se inicia principalmente en la zona del Puente de la C/ Déniz (colores rojizos) debido a la reducción de la sección útil de desagüe. Aguas arriba a este punto, el caudal circula relativamente encauzado entre los muros laterales de hormigón, pasando con muy poco resguardo bajo los dos puentes previos al Puente de la C/ Déniz.
Una vez desbordado, la insuficiencia de sección provocada por la Estación Transformadora y la cancha de bochas situadas junto al cauce, agravan la situación de desborde. A partir de este punto el agua discurre por las calles paralelas al encauzamiento (C/ El Bufadero y C/ María Jiménez) y por algunas transversales (C/Santiago Rayco, C/Bonilla, C/ Déniz).
Debido al cambio de alineación del encauzamiento en la zona del Puente continuación del Paseo Tomás Déniz, en la margen izquierda se produce una sobrelevación que genera rebases hacia el paseo peatonal colindante con el cauce y hacia las zonas transversales entre viviendas a ese paseo.
Todo el tramo final del encauzamiento entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente de la Autovía de San Andrés discurre en su margen derecha coronado a una cota inferior a la necesaria para encauzar la avenida de T=500 años, lo que provoca que la vía paralela al cauce situada en esa zona quede completamente anegada.
Citar que por la C/ San Juan Evangelista y en continuidad por la obra de paso bajo la Autovía de San Andrés hacia la Vía de Servicio del Puerto, circularían las aguas cuyo desborde se genera desde las zonas comentadas anteriormente.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 0

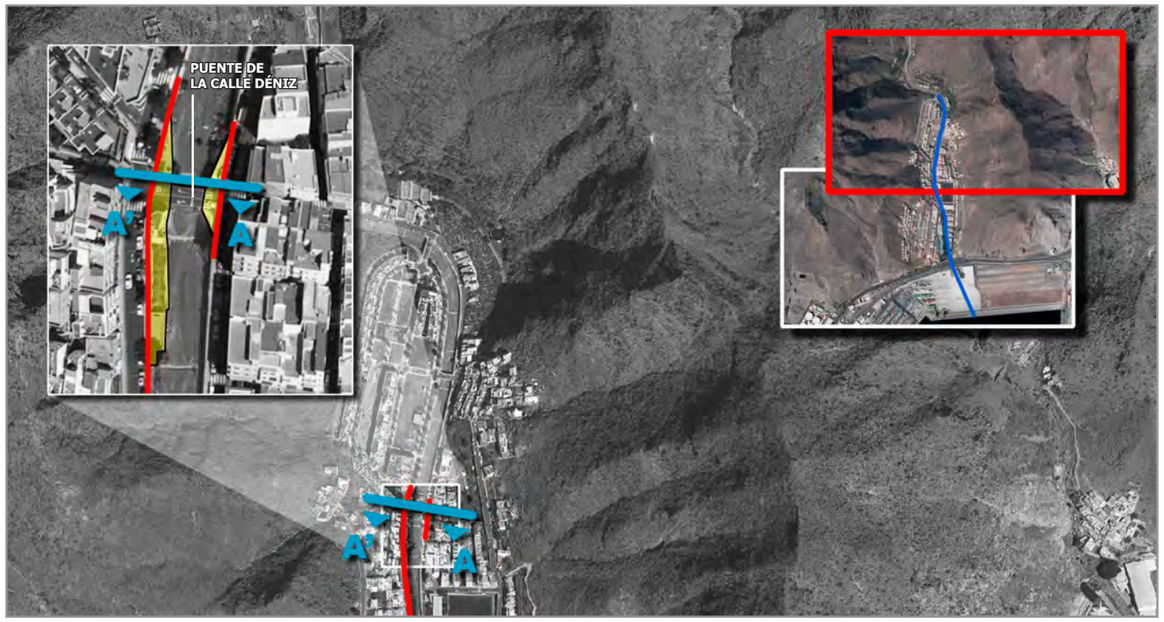


DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

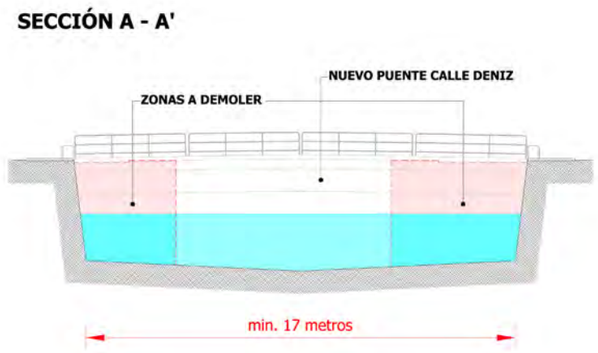
En este tramo del ARPSI, la alternativa 1 se centra en la demolición del Puente de la C/ Déniz, así como de la cancha de bochas. Igualmente se propone la reubicación de la Estación Transformadora.
Las dimensiones del nuevo Puente a ejecutar serán 17 m de luz mínima y manteniendo la altura con respecto a la rasante del cauce tal que pueda desaguar la avenida de 500 años.

Las márgenes del barranco en todo este tramo seguirán la misma tipología de muros de hormigón que tiene aguas arriba de dicha zona.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Al liberar el suelo de la cancha de bochas y la estación transformadora y demoler el puente existente en la C/ Déniz, se conseguirá aumentar la sección útil hasta permitir desaguar la avenida de 500 años.
Se ha de buscar una solución estructural para el puente que no comprometa la altura útil de desagüe.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Demolición Puente C/ Déniz	ud	1	24.000	24.000
Demolición Cancha de bochas	ud	1	6.000	6.000
Reubicación Estación Transformadora	ud	1	60.000	60.000
Nuevo Puente C/ Déniz	ml	17	28.544	485.250
Muro Encauzamiento Zona colindante al Nuevo Puente	ml	80	1.250	100.000
			TOTAL	**675.250 €**

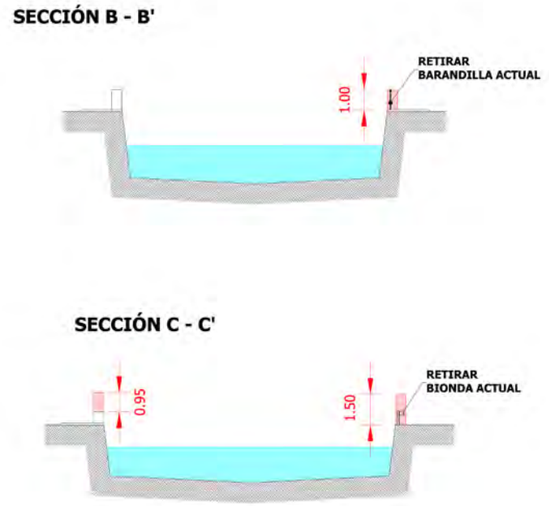
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 1 se centra en la colocación de un murete en la margen derecha entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz. La coronación del murete será coincidente con la del murete de la margen izquierda.
Pasado el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz se llevará a cabo un recrecido del murete de la margen izquierda de manera que la altura total del mismo alcance 1,50 m con respecto a la rasante del peatonal (recrecido aproximado de 0,95 m).

Finalmente en la margen derecha entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente que cruza la Autovía de San Andrés, se ejecutará un muro de encauzamiento de al menos 1,50 m con respecto a la rasante del viario existente. Para ello se desmontará previamente la bionda existente.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Con la ubicación del murete de la margen derecha entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz se conseguirá reducir el desbordamiento lateral en ese tramo para periodos de retorno altos.
Los mismos efectos tendrán los muretes de la margen izquierda y margen derecha del tramo entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz. No obstante, tal y como se refleja en la imagen de la simulación realizada, debido al cambio de alineación y al ligero estrechamiento del cauce en la zona aguas abajo del Puente continuación del Paseo Tomás Déniz, para el periodo de retorno de 500 años se sigue produciendo el desbordamiento en este tramo del ARPSI y en consecuencia una vez desbordado, el agua correrá por las calles colindantes al encauzamiento siguiendo la línea de máxima pendiente de la rasante del viario. En cualquier caso, los calados obtenidos en estas zonas de desbordamiento son relativamente bajos.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

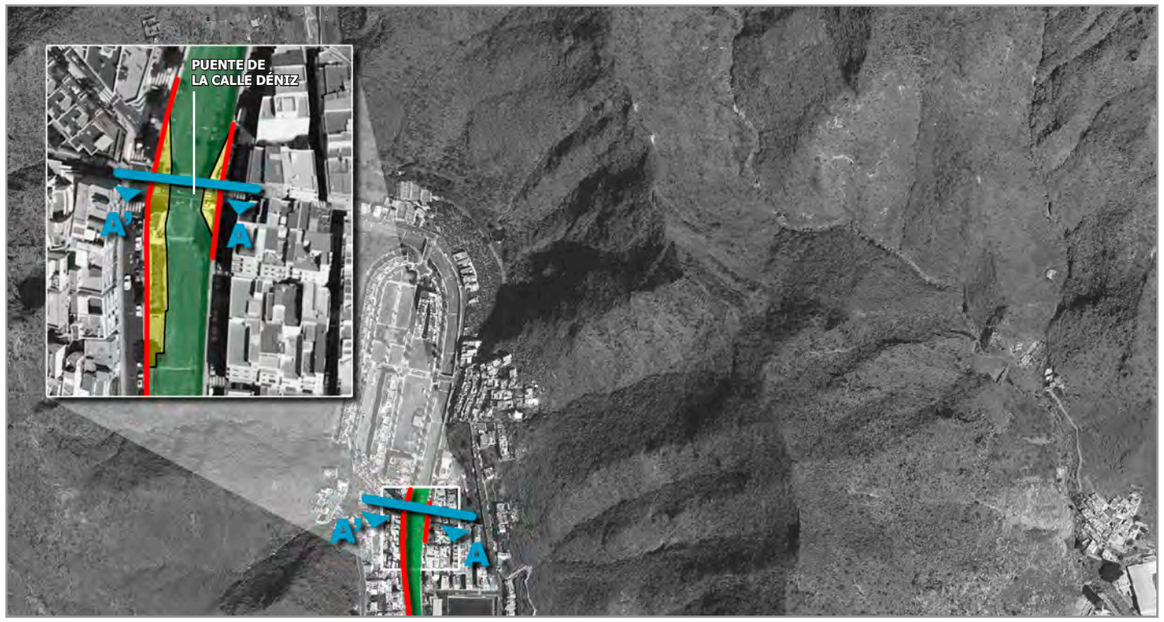
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Murete entre Puente C/ Déniz y Puente continuación del Paseo Tomás Déniz	ml	220	100	22.000
Murete margen izquierda aguas abajo entre Puente continuación del Paseo Tomás Déniz	ml	100	100	10.000
Murete margen derecha entre Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y Puente Autovía San Andrés	ml	285	150	42.750
			TOTAL	**74.750 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

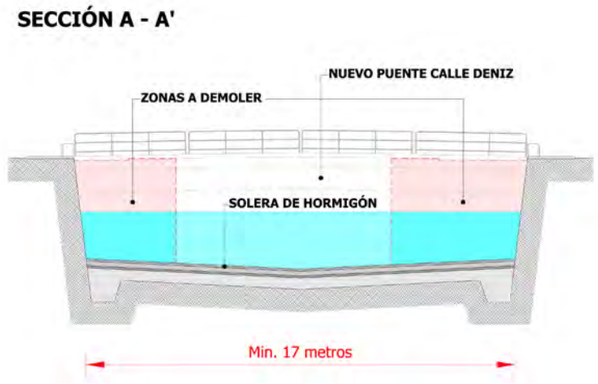
En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 es coincidente con la alternativa 1 en relación a la demolición del Puente de la C/ Déniz y de la cancha de bochas así como la propuesta de reubicación de la Estación Transformadora.
También en esta alternativa se propone la ejecución de un nuevo Puente en la C/ Déniz que cruce el barranco con dimensiones mínimas de 17 m de luz mínima y manteniendo la altura con respecto a la rasante del cauce tal que pueda desaguar la avenida de 500 años.

Las márgenes del barranco en todo este tramo seguirán la misma tipología de muros de hormigón que tiene aguas arriba de dicha zona.
A diferencia de la alternativa 1 en este caso se propone la pavimentación de todo este tramo con solera de hormigón que permita mejorar las condiciones de rugosidad del cauce aumentando la velocidad para permitir mayor desagüe.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Al liberar el suelo de la cancha de bochas y la estación transformadora y demoler el puente existente en la C/ Déniz, se conseguirá aumentar la sección útil hasta permitir desaguar la avenida de 500 años.
Se ha de buscar una solución estructural para el puente que no comprometa la altura útil de desagüe.
El hecho de ejecutar una solera de hormigón permitirá mejorar las condiciones de rugosidad del cauce aumentando la velocidad consiguiendo así mayor desagüe.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Demolición Puente C/ Déniz	ud	1	24.000	24.000
Demolición Cancha de bochas	ud	1	6.000	6.000
Reubicación Estación Transformadora	ud	1	60.000	60.000
Nuevo Puente C/ Déniz	ml	17	28.544	485.250
Muro Encauzamiento Zona colindante al Nuevo Puente	ml	80	1.250	100.000
Solera de hormigón	m²	2.650	133,14	352.833
			TOTAL	**1.028.081 €**

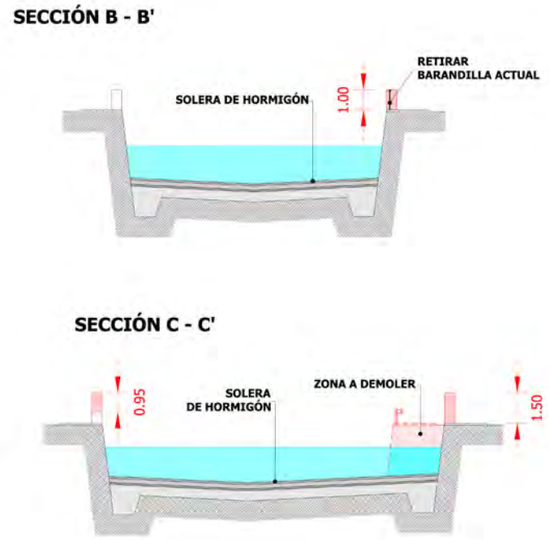
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, además de las medidas ya comentadas en la alternativa 1, se llevará a cabo la rectificación del trazado del encauzamiento en el cambio de alineación producido aguas abajo del Puente continuación del Paseo Tomás Déniz.
Para ello, se suavizará el trazado en la margen derecha eliminando un carril del viario. Se ejecutará el muro de encauzamiento correspondiente y se reconfigurará el entorno urbanístico.

Igualmente, a diferencia de la alternativa 1 en este caso se propone la pavimentación de todo este tramo con solera de hormigón que permita mejorar las condiciones de rugosidad del cauce aumentando la velocidad para permitir mayor desagüe.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Con la ubicación del murete de la margen derecha entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz se conseguirá reducir el desbordamiento lateral en ese tramo para periodos de retorno altos.
Los mismos efectos tendrán los muretes de la margen izquierda y margen derecha del tramo entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz.

El hecho de ejecutar una solera de hormigón permitirá mejorar las condiciones de rugosidad del cauce aumentando la velocidad consiguiendo así mayor desagüe.
Con la rectificación del trazado del encauzamiento en la margen derecha aguas abajo del Puente continuación del Paseo Tomás Déniz, se podrá desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años tal y como se refleja en la imagen de la simulación realizada.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Murete entre Puente C/ Déniz y Puente continuación del Paseo Tomás Déniz	ml	220	100	22.000
Murete margen izquierda aguas abajo entre Puente continuación del Paseo Tomás Déniz	ml	100	100	10.000
Murete margen derecha entre Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y Puente Autovía San Andrés	ml	285	150	42.750
Solera de hormigón	m²	6.175	133,14	822.169
Muro Encauzamiento rectificación trazado aguas abajo Puente continuación del Paseo Tomás Déniz	ml	60	1.250	75.000
			TOTAL	**971.919€**

ALTERNATIVA 0

POBLACIÓN AFECTADA

ALTERNATIVA Nº 0
227 hab.

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALTERNATIVA Nº 0
7.165.275,00 €

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 0	Zona Inundable
Sup. afectada	19.514 m²

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 0	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	6	1	0	3

A Magnitud global
B Reducción
C { Ratio Coste/Benefici / Grado de importancia
D Índice parcial
E Índice total

Nota:
Los criterios de estimación de estas variables se detallan en el apartado 2.4.1.1.3 del documento de ordenación.

ALTERNATIVA 1

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 1

TOTAL	750.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
206 hab.	9,47%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
1.567.226,02 €	78,13%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 1	Zona Inundable
Sup. afectada	18.555 m²
% reducción	4,91%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1} = 34.888$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1} = 0,13$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 1	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	6	0	0	3
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	0			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	3	5	10	6,30
Daño economico	2	1	1	4	
Superfici afectada	2	5	-	7	
Afección puntos importancia	2	5	5	12	
Afección areas importacia ambiental	3	-	3	6	
Inversión	1	-	-	1	

ALTERNATIVA 2

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 2

TOTAL	2.000.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
164 hab.	27,82%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
114.089,52 €	98,41%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 2	Zona Inundable
Sup. afectada	5.648 m²
% reducción	71,06%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_2}{Población_0 - Población_2} = 31.675$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_2}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_2} = 0,28$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 2	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	1	0	0	3
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	83,33%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	5	9	4,50
Daño economico	1	1	1	3	
Superfici afectada	1	1	-	2	
Afección puntos importancia	1	1	3	5	
Afección areas importacia ambiental	3	-	3	6	
Inversión	3	-	-	3	

LOCALIZACIÓN

DEMARCACIÓN: TENERIFE
NOMBRE: Barranco de Santos
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS
PROVINCIA: S/C DE TENERIFE
LONGITUD (m): 1064
CUENCA: BARRANCO DE SANTOS
ISLA: TENERIFE
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de S/C de Tenerife. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, viario urbano y patrimonio cultural.

EPISODIOS DE INUNDACIONES

Fecha:	Días:	Descripción
11/11/1950	1	Inundaciones de las cuevas del Bco. de Santos
24/11/1968	1	Un hombre ahogado en el Bco. de Santos
07/02/1973	1	Bco. de Santos con alto nivel de agua
31/03/2002	1	El agua rebasó los últimos puentes del Bco. de Santos
01/02/2010	1	Afección al Bco. de Santos y a la desembocadura de su cuenca

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nombre: S/C de Tenerife

TIPO INUNDACIONES

ORIGEN: FLUVIAL
FUENTE: PLAN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS DE TENERIFE

CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☑ SOCIAL	☑ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	☐ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☑ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☑ RESIDENCIAL	☐ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES
	☑ INFRAESTRUCTURAS	☑ SECTORES ECONÓMICOS

BARRANCO DE SANTOS

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

MARCO GEOGRÁFICO

Desde una perspectiva muy simple, el ARPSI_0027 queda inserto en la macrounidad correspondiente a la rampa meridional de la conurbación Santa Cruz-Laguna, un territorio de escasa complejidad geográfica, muy antropizado y densamente poblado, al estar en su mayor parte ocupado por la ciudad de Santa Cruz de Tenerife y sus barrios periféricos. Tanto en su dominio, como en el entorno más inmediato, el protagonismo lo asumen los usos residenciales dispuestos a ambos márgenes, así como diferentes nodos administrativos-culturales insulares, en este caso posicionados en el frente litoral o sus proximidades, relacionándose entre sí dichos fragmentos edificados a través de grandes viarios estructurantes, al tiempo que entremezclándose en esta trama elementos destacados del patrimonio cultural, con principales exponentes en el B.I.C. Santa Cruz Antiguo y la Ermita de San Telmo, que resiste a modo testimonial, si bien fuera de escala y completamente descontextualizada.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las transformaciones operadas como resultado de la progresiva consolidación del espacio urbano metropolitano han determinado que en la actualidad los únicos afloramientos observables del sustrato original queden relegados a aquellas áreas de mayor complejidad orográfica, ésta es, la comprendida entre el pabellón deportivo Ana Bautista y CPFP Hotel Escuela Santa Cruz, tracto del barranco de Santos, en cuyas laderas se aprecia la alternancia de potentes coladas holocenas de composición basáltica y depósitos piroclásticos, todos ellos pertenecientes a la Formación Dorsal NorEste. No obstante, se trata de morfoestructuras ampliamente representadas en la geografía comarcal, careciendo de valor científico, didáctico o divulgativo y por consiguiente, no merecedores de especiales medidas de atención en cuanto a su conservación.

EDAFOLOGÍA

Las únicas manifestaciones de suelos naturales presentes en el interior del ARPSI son observadas en el tramo superior del barranco de Santos, tanto en zonas de laderas, en las que se advierten suelos incipientes (Orden Entisoles), con procesos de formación lenta, como en el propio cauce, con registro de Fluvents, en este caso presentando una naturaleza no consolidada, con predominio de piedras y gravas sobre el material fino. Por el contrario, a lo largo de sus márgenes, en acompañamiento de los diferentes espacios ornamentales (espacios libres de uso público, alcorques, etc.), son identificados suelos de aportes externos. Finalmente, atendiendo a los principales limitantes para un óptimo desarrollo agrícola, cabe concluir que los suelos identificados en el ARPSI corresponden a las clases VIII-*Nula capacidad de uso agrícola* (Entisoles) y IV-*Capacidad media de uso* (suelos de aporte). A la vista de lo expuesto y a modo de conclusión, cabe destacar que los suelos presentes en el interior del ARPSI y su entorno carecen en su conjunto de interés productivo y/o científico, no exigiendo por tanto de especiales medidas de atención y conservación.

MASAS DE AGUA

Atendiendo al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación) (B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015), el ARPSI está funcionalmente vinculada a las masa de agua subterránea ES70TF001_Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE, así como a la masa de agua superficial costera muy modificada ES70TFAMM_1_Puerto de Santa Cruz de Tenerife, presentando la primera un Estado Malo, y en el segundo, Bueno *(Muy Buen potencial ecológico y Buen estado químico)*, cumpliendo los objetivos medioambientales específicos de la DMA.

FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en el interior del ARPSI_0027, así como su respectivo perímetro, corresponde mayoritariamente a especies ornamentales cosmopolitas (palmeras canarias de diferente porte, palmeras washingtonias, etc.), y exóticas (piteras, rabo de gato, etc.) ampliamente arraigadas en la geografía insular, en este último caso en zonas de borde del cauce propagadas por la proximidad de las vías principales. Ninguna de las especies vegetales detectadas en el interior del ARPSI se ha incluido, ni en el *Catálogo Español de Especies Amenazadas*, ni en el *Catálogo Canario de Especies Protegidas* o la *Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.* Del mismo modo, el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias no incluye referencia alguna a la presencia de especies protegidas.

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

De la consulta , tanto del *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (2005)* del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como de la Cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias), así como del reconocimiento en detalle efectuado, se desprende la inexistencia en el interior del ARPSI_0027 de *hábitats de interés comunitario* en atención a lo dispuesto en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre.*

FAUNA

El elevado nivel de transformación que ha experimentado el área metropolitana, incluido su frente litoral y cauces que debutan, ha provocado cambios y alteraciones significativas en la distribución natural de la fauna, con un claro empobrecimiento de especies en las zonas urbanas, en las que el protagonismo lo asumen, con rotundidad, los ejemplares cosmopolitas, más tolerantes a los factores de cambio. Respecto al Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, si bien para las cuadrículas de referencia se incluye citas a la presencia de *Anguilla anguilla, Apus pallidus, Sturnus vulgaris, Streptopelia decaocto y Tarentola delalandii,* ha de señalarse que el ámbito actual dista mucho de aquel considerado idóneo para el desarrollo del ciclo biológico de dichas especies.

ÁREAS PROTEGIDAS

El ARPSI_0027 no alberga en su interior ninguno de los espacios del territorio de la demarcación sometidos a algún régimen de protección en atención a fundamentos naturales. En cualquier caso, se relacionan a continuación los situados más próximos:
• Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos: Parque Rural de Anaga (T-12), localizado a aproximadamente 1.500 metros en dirección Norte.
• Red Natura 2000:
Zona de Especial Protección para las Aves de Anaga (ES0000109), en coincidencia con el Parque Rural de mismo nombre.
Zona Especial de Conservación de Anaga (96-TF), cuyos límites son coincidentes con el Parque Rural de Anaga.
• Áreas Importantes para las Aves: La IBA más cercana corresponde a Los Rodeos-La Esperanza (Código 360), situada a una distancia aproximada de 6.000 metros en dirección Norte.

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PATRIMONIO CULTURAL

El ARPSI_0027 alberga en su interior o se encuentra en posición de colindancia respecto a los siguientes elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la *Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias:*
• Conjunto Histórico del Antiguo Santa Cruz *(Decreto 299/2007, de 31 de julio. Modificada la delimitación por Decreto 131/2014, de 29 de diciembre).*
• Monumento de Antiguo Hospital Civil *(Orden de 2 de diciembre de 1983 del Ministerio de Cultura. Delimitado por Decreto 118/2008, de 27 de mayo).*
• Monumento de Ermita de San Telmo de Santa Cruz de Tenerife *(Decreto 50/1986, de 14 de marzo de 1986).*

PAISAJE

La plataforma en la que se inserta el ARPSI_0027 y por extensión, el conjunto del área metropolitana, representa el territorio insular que ha sufrido una transformación más intensa y radical. La presión a que ha sido sometida, originalmente por la puesta en cultivo de los terrenos más favorables y posteriormente, por la urbanización, tanto residencial, como industrial y terciaria, así como por las operaciones vinculadas al viario más moderno, han acabado por alterar irremediablemente la configuración de su paisaje primigenio e introducido nuevos patrones de relación entre sus partes, dando como resultado un medio indiscutiblemente artificial, con dominancia de lo productivo sobre lo natural. Bajo estas condiciones, la posición del barranco de Santos ha sido fagocitada en apenas unas décadas por la nueva ciudad desarrollada en torno a sus márgenes y desembocadura, donde destacan a modo de hitos paisajísticos y arquitectónicos, la reciente vía que lo recorre longitudinalmente (con acompañamiento de usos deportivos) y la gran pieza cultural-patrimonial situada en su tramo final, con sus máximos exponentes en el nodo TEA-MNH y la Iglesia de Nuestra Señora de la Concepción. Esta colección de arquitecturas singulares, que condicionan claramente el paisaje circundante, es completada con un desarrollo residencial a modo de fragmentos edificados que se relacionan entre sí a través de grandes avenidas con inmensos nodos, entremezclándose esta trama con espacios vacíos de escasa calidad urbana y aparente provisionalidad. Finalmente, ha de señalarse que de la consulta del *Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife se desprende la inclusión del ARPSI_0027 en un corredor visual (Barrancos, riscos y roques)*.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

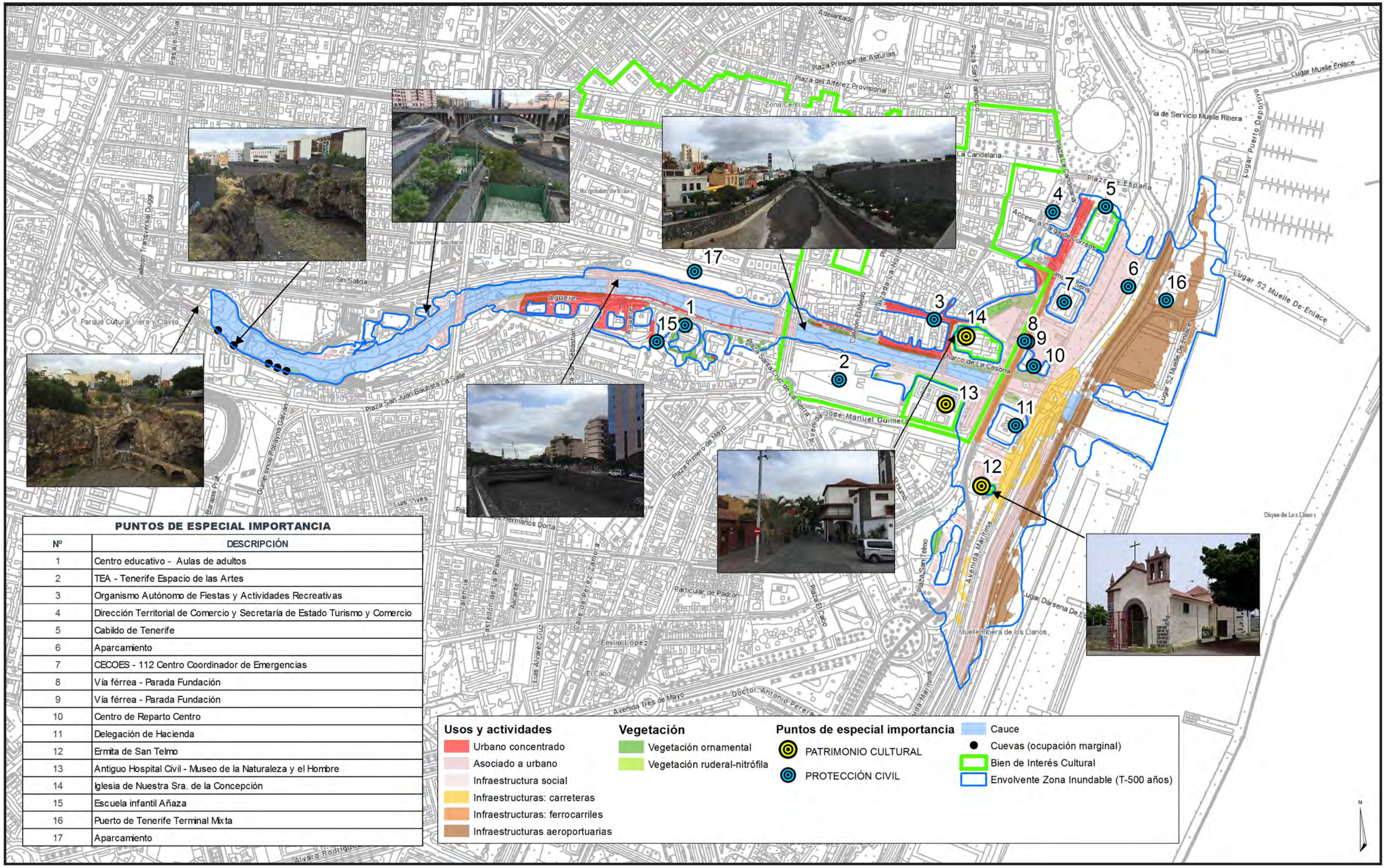
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación son relacionadas sucintamente las principales problemáticas detectadas en el interior y entorno de interacción del ARPSI_0027, en su mayor parte relacionados con la consolidación y desarrollo del espacio urbano en el entorno del cauce del barranco de Santos, así como las numerosas actividades y procesos concentrados en este sector de la plataforma litoral de Santa Cruz de Tenerife.
• En la aglomeración de Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de La Laguna se dan unas condiciones de dispersión de contaminantes, así como de fuentes de emisión que determinan que represente el área insular más problemática desde la perspectiva de la calidad del aire. En este sentido, la existencia de un gran foco industrial, la refinería de la Compañía Española de Petróleos, S.A., unido a las emisiones ocasionadas por el importantísimo parque de vehículos que acceden a la zona capitalina, así como la actividad vinculada al espacio portuario, contribuyen, sin lugar a dudas, a acrecentar esta situación.
• La desaparición y degradación de gran parte de los ecosistemas naturales es un problema ambiental genérico en la Isla y que en el ámbito del ARPSI_0027 ha afectado a los ecosistemas propios de zonas bajas. Un ejemplo de lo expuesto lo podemos observar en los cardonales, uno de los matorrales que más han visto reducido y alterado su área en el SurEste, Sur y SurOeste de Tenerife. En la actualidad, estas formaciones se encuentran fuertemente fragmentadas y empobrecidas por la acción de todo tipo de actividades, hasta el punto que en estos momentos ocupan aproximadamente la mitad de su superficie de distribución potencial, ésta es, la franja continua que abarca desde el nivel del mar hasta los 400 m.s.m. Ejemplo de lo expuesto es la total desaparición de los mismos en el dominio del barranco de Santos. La proximidad del viario más moderno y el propio funcionamiento del cauce como elemento vector, ha contribuido a la degradación de la vegetación potencial, favoreciendo la proliferación de elementos exóticos de la vegetación, como el rabo de gato, con un carácter invasor importante.
• El vertido incontrolado de residuos constituye otra de las principales fuentes de la problemática ambiental en el ámbito de la ARPSI_0027, de tal modo que se aprecian numerosas escombreras dispersas de pequeñas dimensiones, así como diversos cúmulos de basuras y desperdicios. Si bien es una afección que se distribuye difusamente por todo el ámbito, afecta principalmente a los sectores situados a mayor cota, al socaire de unos desniveles que dificultan la observación desde puntos de observación externos. A lo anterior ha de sumarse la proliferación del fenómeno del chabolismo, auspiciado por la disponibilidad de cuevas excavadas en las bases de los principales taludes. Finalmente, en este grupo de impactos habría que incluir igualmente los restos de actividades (ruinas de infraestructura de apoyo, vertidos de hormigones, acumulaciones de plásticos, vallados deteriorados, etc.).

ÁREAS Y/O ENCLAVES DE INTERÉS AMBIENTAL Y CULTURAL

Sobre la base de la caracterización ambiental y territorial cabe concluir que el espacio correspondiente al ARPSI_0027 **no presenta manifestaciones de carácter natural dignas de reconocimiento y mención**, de tal modo que:
• Ninguna de las especies vegetales y animales detectadas, tanto en el interior del ARPSI_0027, como en sus espacios limítrofes, se han incluido, ni en el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.*
• Las geoformas reconocibles en el ámbito extenso del ARPSI_0027 corresponden a estructuras que no revisten especial interés, estando ampliamente representadas en los dominios geológicos del rift NorEste.
Únicamente cabe destacar, como elementos de especial relevancia, la presencia de **elementos culturales protegidos** por alguna de las figuras contempladas en la *Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias,* en concreto:
• Conjunto Histórico del Antiguo Santa Cruz (*Decreto 299/2007, de 31 de julio. Modificada la delimitación por Decreto 131/2014, de 29 de diciembre).*
• Monumento de Antiguo Hospital Civil *(Orden de 2 de diciembre de 1983 del Ministerio de Cultura. Delimitado por Decreto 118/2008, de 27 de mayo).*
• Monumento de Ermita de San Telmo de Santa Cruz de Tenerife *(Decreto 50/1986, de 14 de marzo de 1986).*

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



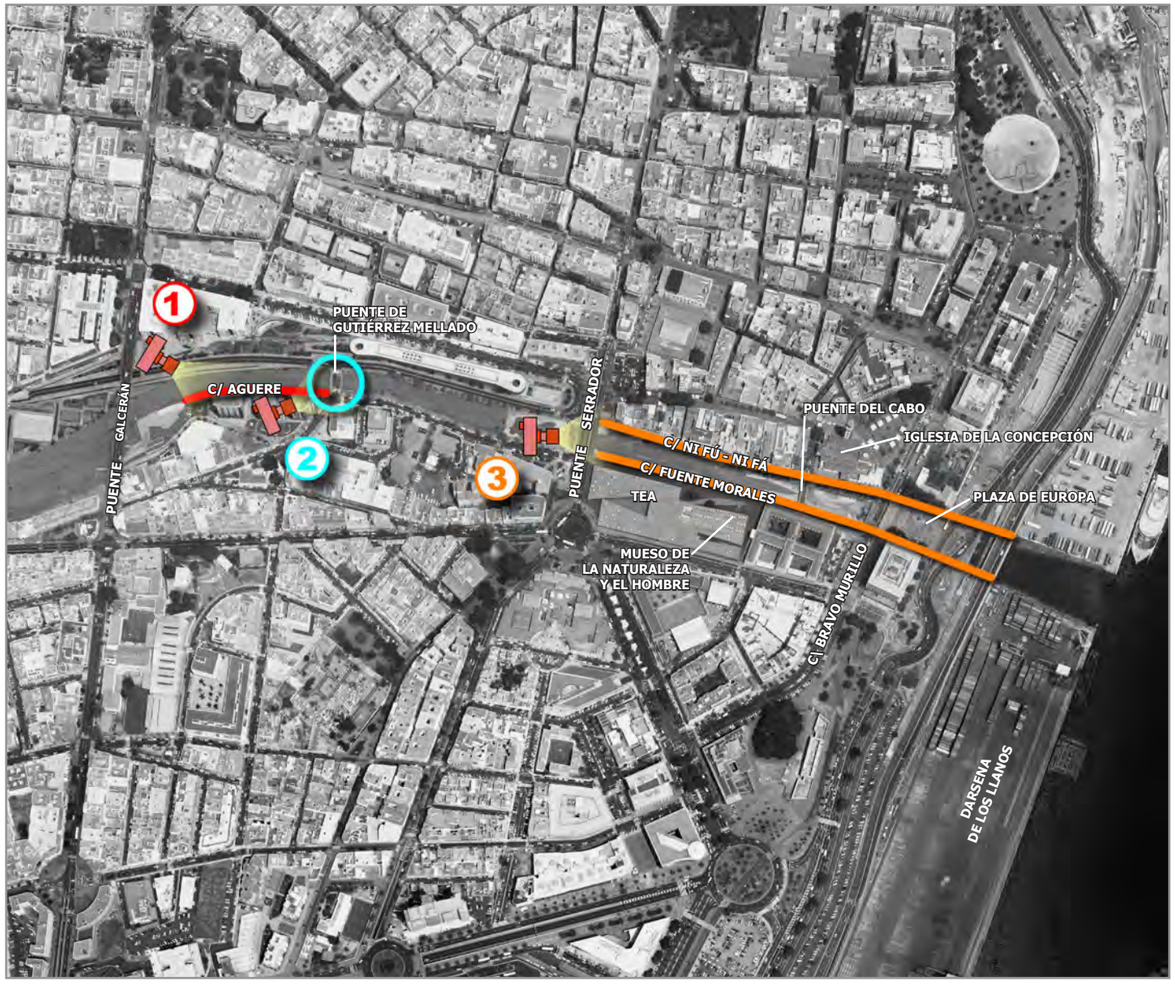
PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Centro educativo - Aulas de adultos
2	TEA - Tenerife Espacio de las Artes
3	Organismo Autónomo de Fiestas y Actividades Recreativas
4	Dirección Territorial de Comercio y Secretaría de Estado Turismo y Comercio
5	Cabildo de Tenerife
6	Aparcamiento
7	CECOES - 112 Centro Coordinador de Emergencias
8	Vía férrea - Parada Fundación
9	Vía férrea - Parada Fundación
10	Centro de Reparto Centro
11	Delegación de Hacienda
12	Ermita de San Telmo
13	Antiguo Hospital Civil - Museo de la Naturaleza y el Hombre
14	Iglesia de Nuestra Sra. de la Concepción
15	Escuela infantil Añaza
16	Puerto de Tenerife Terminal Mixta
17	Aparcamiento

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El Barranco de Santos en su zona más cercana a la desembocadura discurre en paralelo a Puntos de Especial Importancia como son el Museo de la Naturaleza y el Hombre, la Iglesia de la Concepción, el TEA etc... Igualmente, en diferentes puntos de su trazado cruza a infraestructuras viarias y tranviarias de importancia.
Bajo la zona de la plaza de Europa discurre soterrado desembocando en la zona portuaria de la Dársena de Los Llanos.
En la década de los 80 se fueron desarrollando actuaciones en las márgenes del barranco que han ido restando capacidad de desagüe al mismo. En concreto se ejecutó la C/ Ni Fú-Ni Fá, que restó un ancho aproximado de 6 m al cauce. También existen cruces viarios sobre la traza, como es el caso del Puente de Gutiérrez Mellado, cuya capacidad de desagüe es insuficiente para la avenida de periodo de retorno 500 años (el exigido actualmente en normativa).
A finales de la primera década del presente siglo, se han ejecutado obras de revestimiento del cauce con solera de hormigón que ha permitido disminuir la rugosidad y en consecuencia aumentar la velocidad de desagüe. Estas obras de revestimiento no se han ejecutado en su totalidad ya que está proyectado que dicho revestimiento se prolongue hasta el puente Galcerán.
En episodios meteorológicos adversos se produce una gran concentración de acarreos sólidos en el cauce que vienen arrastrados desde las zonas de mayor cota de la cuenca.
Recientemente se han llevado a cabo las obras de rehabilitación del Puente de El Cabo, elevando su trazado, lo cual ha permitido mejorar las condiciones de desagüe de este punto. No obstante, dada la insuficiencia de sección debido a la existencia de la C/ Ni Fú-Ni Fá, comentada anteriormente, esta zona sigue sin tener capacidad de desagüe para la avenida de periodo de retorno 500 años.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 1

En la margen derecha del barranco colindante con la C/ Aguere en la zona de las Torres de Cristal, el muro de encauzamiento se encuentra coronado a una cota inferior que el tramo inmediatamente aguas arriba del mismo, no siendo esta cota suficiente para encauzar la avenida de periodo de retorno 500 años. Es por ello que para lluvias de periodos de retorno elevados se podrían producir desbordamientos laterales en dicha franja. El muro de cajero de la margen izquierda en cambio si dispone de una cota de coronación adecuada.

PROBLEMA 2

El Puente de Gutiérrez Mellado constituido por vigas de hormigón prefabricadas sobre las que apoya la losa del tablero que fija la rasante, y que fue ejecutado a finales de los años 80, no permite el desagüe del caudal de la avenida de 500 años. Esta situación se ve agravada con la concentración de acarreos sólidos en el cauce que provoca la pérdida de sección útil bajo el citado puente. Con el fin de aumentar ligeramente la capacidad de desagüe y evitar los rebases sobre el tablero para periodos de retorno medios, se llevó a cabo la sustitución de la barandilla antigua del puente por un murete de mampostería tal y como refleja la imagen.

PROBLEMA 3

Pasado el Puente Serrador, existe una zona revestida con hormigón que fue ejecutada a finales de la pasada década. Esta solera disminuye el coeficiente de rugosidad con lo cual acelera la velocidad de la corriente y en consecuencia aumenta la capacidad de desagüe. No obstante, el problema de este tramo radica en la insuficiencia de sección de desagüe del cauce provocada por la ocupación de la C/ Ni Fú-Ni Fá, que restó un ancho aproximado de 6 m al cauce. Esta situación provoca que para periodos de retorno elevados se pueda producir el desbordamiento lateral en dicho tramo.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El Barranco de Santos en su zona más cercana a la desembocadura discurre en paralelo a Puntos de Especial Importancia como son el Museo de la Naturaleza y el Hombre, la Iglesia de la Concepción, el TEA etc... Igualmente, en diferentes puntos de su trazado cruza a infraestructuras viarias y tranviarias de importancia.
Bajo la zona de la plaza de Europa discurre soterrado desembocando en la zona portuaria de la Dársena de Los Llanos.
En la década de los 80 se fueron desarrollando actuaciones en las márgenes del barranco que han ido restando capacidad de desagüe al mismo. En concreto se ejecutó la C/ Ni Fú-Ni Fá, que restó un ancho aproximado de 6 m al cauce. También existen cruces viarios sobre la traza, como es el caso del Puente de Gutiérrez Mellado, cuya capacidad de desagüe es insuficiente para la avenida de periodo de retorno 500 años (el exigido actualmente en normativa).
A finales de la primera década del presente siglo, se han ejecutado obras de revestimiento del cauce con solera de hormigón que ha permitido disminuir la rugosidad y en consecuencia aumentar la velocidad de desagüe. Estas obras de revestimiento no se han ejecutado en su totalidad ya que está proyectado que dicho revestimiento se prolongue hasta el puente Galcerán.
En episodios meteorológicos adversos se produce una gran concentración de acarreos sólidos en el cauce que vienen arrastrados desde las zonas de mayor cota de la cuenca.
Recientemente se han llevado a cabo las obras de rehabilitación del Puente de El Cabo, elevando su trazado, lo cual ha permitido mejorar las condiciones de desagüe de este punto. No obstante, dada la insuficiencia de sección debido a la existencia de la C/ Ni Fú-Ni Fá, comentada anteriormente, esta zona sigue sin tener capacidad de desagüe para la avenida de periodo de retorno 500 años.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 4

Si bien las obras de rehabilitación del Puente de El Cabo, han permitido mejorar las condiciones de desagüe de este punto, estas no son suficientes para desaguar la avenida de periodo de retorno 500 años, hecho que se produce por la insuficiencia de sección debido a la existencia de la C/ Ni Fú-Ni Fá.

PROBLEMA 5

Al igual que el punto anterior, la sección útil del barranco en el cruce con la C/ Bravo Murillo no es suficiente para desaguar la avenida de periodo de retorno 500 años, hecho que se produce por la insuficiencia de sección debido a la existencia de la C/ Ni Fú-Ni Fá. A su vez, esta situación se empeora con respecto al actual puente de El Cabo al estar coronado dicho puente de la C/ Bravo Murillo a una cota inferior.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

La alternativa 0 en la desembocadura del Barranco de Santos consiste en la no intervención sobre las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas.
En condiciones normales de precipitación para periodos de retorno bajos (inferiores a T= 100 años), el actual tramo encauzado será capaz de evacuar las aguas que lleguen hasta su traza, permitiendo su desagüe en la dársena de Los Llanos.
Para el periodo de retorno de cálculo (T= 500 años) se producirá el desbordamiento lateral en la margen derecha por la C/Aguere en la zona de las Torres de Cristal, así como en el entorno del Puente Gutiérrez Mellado.
Igualmente, una vez pasado el Puente Serrador, se producirá el desbordamiento en ambas márgenes de la desembocadura, afectando a diferentes edificios públicos, patrimonio histórico, así como infraestructuras viarias y tranviarias de importancia.
La envolvente de la zona inundable queda circunscrita a las vías colindantes con el barranco excepto a partir de la zona del Puente de El Cabo, donde penetra las calles transversales de Bravo Murillo, Avenida Marítima y zona portuaria.
En la zona inundable determinada no se han tenido en cuenta los efectos del drenaje urbano.

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

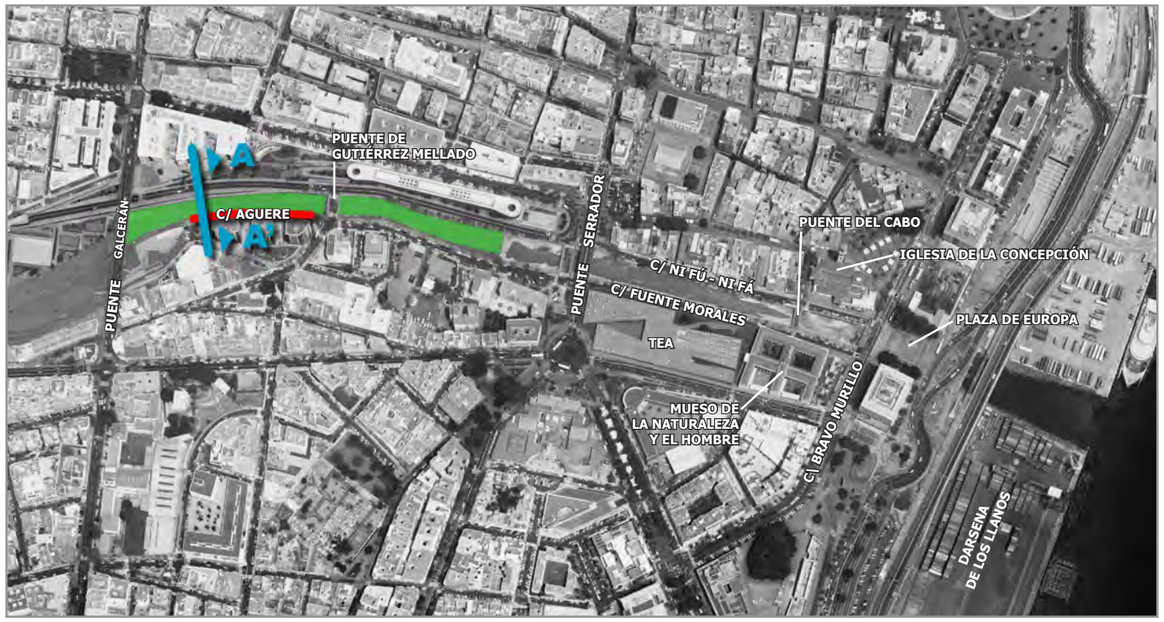
Tal y como se aprecia en el mapa de calados de la imagen inferior, la inundación del entorno urbano de en la desembocadura del Barranco de Santos se inicia principalmente en la zona del Puente Gutiérrez Mellado (colores anaranjados) debido a la reducción de la sección útil de desagüe (que se agrava al existir concentración de acarreos), provocando igualmente el desbordamiento lateral en la margen derecha por la C/Aguere en la zona de las Torres de Cristal. Aguas arriba a este punto, el caudal circula relativamente encauzado por las márgenes naturales del barranco.
Una vez desbordado el agua discurre por las calles paralelas al encauzamiento (C/ Aguere y Paseo de la Concordia) y por algunas transversales (C/ Malaquita).
Pasado el Puente Serrador y debido a la insuficiencia de sección en la C/ Ni Fú-Ni Fá, comienza a producirse el desbordamiento por la margen izquierda al estar el muro de coronación de este cajero más bajo que el de la margen derecha.
Posteriormente, a este efecto se le une la incapacidad de desagüe bajo el Puente de El Cabo, lo que provoca que el desbordamiento lateral hacia la zona de la Iglesia de La Concepción y el Museo de La Naturaleza y El Hombre.
Al llegar al Puente de Bravo Murillo su insuficiencia de sección provoca que el agua rebase hacia la Avenida Bravo Murillo y la Plaza de Europa, generando una gran franja de inundación que se extiende hasta el Cabildo por una de sus márgenes y hasta el Cuartel de San Carlos por la otra.
No obstante, las condiciones de desagüe del tramo final (pasado el Puente Serrador), se han mejorado en los últimos años con las obras de revestimiento del cauce con solera de hormigón que ha permitido disminuir la rugosidad y en consecuencia aumentar la velocidad de desagüe, así como con las obras de rehabilitación del Puente de El Cabo, elevando su trazado.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 0

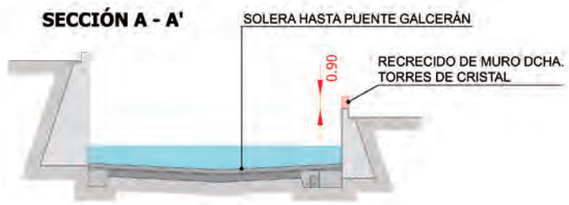
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

La alternativa 1 se centra en la colocación de un murete en la margen derecha colindante con la C/ Aguere en la zona de las Torres de Cristal, que permita confinar el flujo en el interior del encauzamiento sin producir desbordamientos.
Igualmente, se propone la pavimentación de todo este tramo (desde Puente Galcerán hasta el salto hidráulico situado aguas arriba del Puente Serrador) con solera de hormigón que permita mejorar las condiciones de rugosidad del cauce aumentando la velocidad para permitir mayor desagüe.
Al ejecutar esta nueva solera, se llevará a cabo la modificación de la rasante del cauce bajando ligeramente la misma con el objetivo de dotar a la zona del Puente Gutiérrez Mellado de capacidad de desagüe para el periodo de retorno de 500 años, lo que obligará a calzar los muros de encauzamiento bajo su cimentación a lo largo de todo el tramo hasta llegar al salto hidráulico situado aguas arriba del Puente Serrador.
Esta alternativa va vinculada con la ubicación (fuera del ARPSI y aguas arriba de la misma) de un Azud de retención de acarreos que permita retener la mayor cantidad de sedimentos posibles.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La ejecución del Azud de retención de acarreos aguas arriba del ARPSI mejorará considerablemente las secciones útiles de desagüe al evitar arrastre de bolos y sedimentaciones.
Al colocar la solera de hormigón en este tramo del ARPSI se consigue disminuir la rugosidad con respecto al terreno natural existente lo que permite aumentar el caudal de desagüe. A su vez, al bajar la rasante calzando los muros de encauzamiento se consigue aumentar la sección útil de desagüe. Con ambas medidas, bajo el Puente Gutiérrez Mellado, se podrá desaguar la avenida de periodo de retorno 500 años.

Del mismo modo, la sobreelevación del murete de la margen derecha en la zona de las Torres de Cristal impedirá el rebase lateral en esta franja.
La disminución de sección provocada por la C/ Ni Fú-Ni Fá provocará desbordamientos laterales en dicha calle, en la zona del Puente de El Cabo y en mayor medida en el Puente de Bravo Murillo al disponer de menor gálibo. Esta situación se produce para caudales superiores al periodo de retorno de 58 años.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

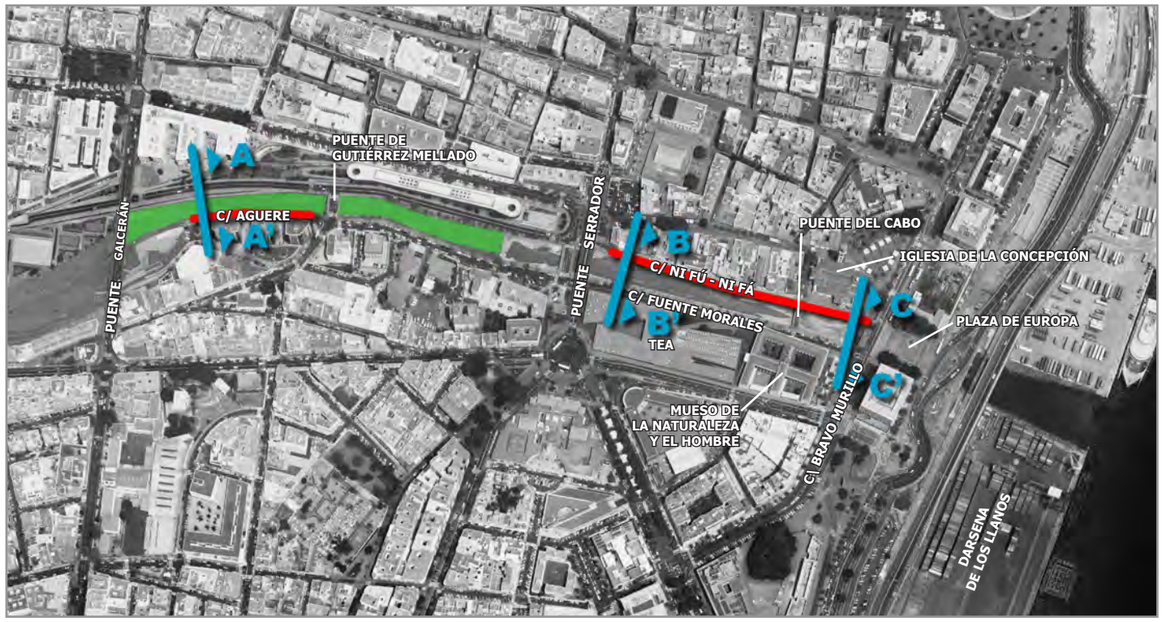
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Murete margen derecha en C/ Aguere zona Torres de Cristal	ml	140	100	14.000
Revestimiento del cauce con hormigón	m²	8.300	110	913.000
Calce de muros de encauzamiento para bajar la rasante	ml	300	1.000	300.000
Azud de retención de acarreos	Ud	1	1.500.000	1.500.000
			TOTAL	**2.727.000 €**

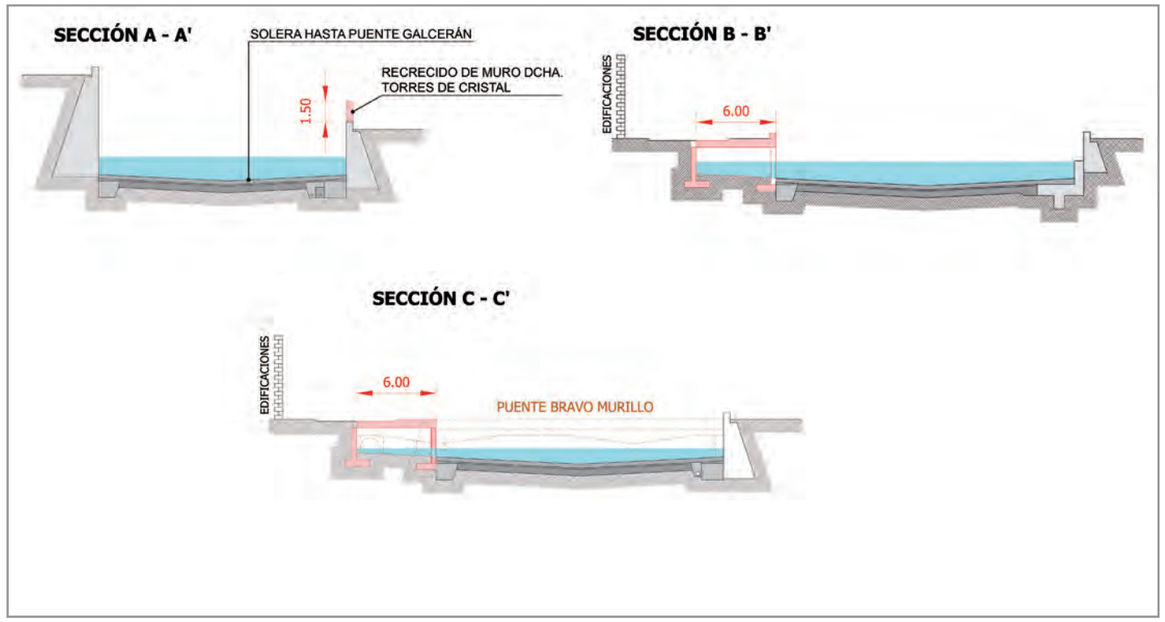
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

La ejecución del Azud de retención de acarreos aguas arriba del ARPSI mejorará considerablemente las secciones útiles de desagüe al evitar arrastre de bolos y sedimentaciones.
La alternativa 2 es coincidente con la alternativa 1 en relación a la colocación de un murete en la margen derecha colindante con la C/ Aguere en la zona de las Torres de Cristal, que permita confinar el flujo en el interior del encauzamiento sin producir desbordamientos.
Igualmente, se propone la pavimentación de todo este tramo (desde Puente Galcerán hasta el salto hidráulico situado aguas arriba del Puente Serrador) con solera de hormigón que permita mejorar las condiciones de rugosidad del cauce aumentando la velocidad para permitir mayor desagüe. Al ejecutar esta nueva solera, se llevará a cabo la modificación de la rasante del cauce bajando ligeramente la misma con el objetivo de dotar a la zona del Puente Gutiérrez Mellado de capacidad de desagüe para el periodo de retorno de 500 años, lo que obligará a calzar los muros de encauzamiento bajo su cimentación a lo largo de todo el tramo hasta llegar al salto hidráulico situado aguas arriba del Puente Serrador.
A diferencia de la alternativa 1, se llevará a cabo la ampliación en 6 m de ancho de la calle C/ Ni Fú-Ni Fá, tal y como muestran las secciones tipo adjuntas. Esta alternativa también va vinculada con la ubicación (fuera del ARPSI y aguas arriba de la misma) de un Azud de retención de acarreos que permita retener la mayor cantidad de sedimentos posibles.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

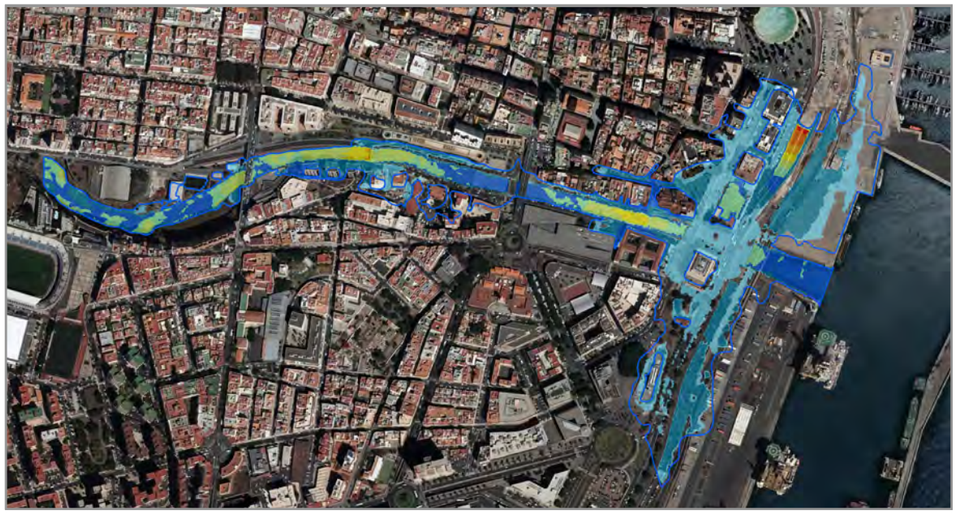
Al colocar la solera de hormigón en este tramo del ARPSI se consigue disminuir la rugosidad con respecto al terreno natural existente lo que permite aumentar el caudal de desagüe. A su vez, al bajar la rasante calzando los muros de encauzamiento se consigue aumentar la sección útil de desagüe. Con ambas medidas, bajo el Puente Gutiérrez Mellado, se podrá desaguar la avenida de periodo de retorno 500 años.
Del mismo modo, la sobreelevación del murete de la margen derecha en la zona de las Torres de Cristal impedirá el rebase lateral en esta franja.
El hecho de ejecutar la ampliación del cauce bajo la C/ Ni Fú-Ni Fá dotará de mayor sección hidráulica de desagüe a este tramo. No obstante a pesar de este aumento en anchura, la imposibilidad de modificar la rasante de la C/ Bravo Murillo por donde pasa el tranvía y en la que existen diferentes edificaciones con sus rasantes consolidadas, para caudales asociados a periodos de retorno muy altos (cercanos a 500 años) se podría producir un pequeño desbordamiento en la zona del Puente de cruce con dicha calle que a su vez podría provocar la ralentización del flujo aguas arriba del mismo y provocar igualmente el desbordamiento por los laterales del puente de El Cabo. De cualquier forma este rebase será menor que en la alternativa 1 y se dará para periodos de retorno mucho más altos (del orden de los 500 años).

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Murete margen derecha en C/ Aguere zona Torres de Cristal	ml	140	100	14.000
Revestimiento del cauce con hormigón	m²	8.300	110	913.000
Calce de muros de encauzamiento para bajar la rasante	ml	300	1.000	300.000
Ampliación C/ Ni Fú- Ni Fá	ml	275	11.000	3.025.000
Azud de retención de acarreos	ud	1	1.500.000	1.500.000
			TOTAL	**5.752.000 €**

ALTERNATIVA 0



POBLACIÓN AFECTADA

ALTERNATIVA Nº 0
1.295 hab.

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALTERNATIVA Nº 0
16.579.895,00 €

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 0	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	146.338 m²	23.703 m²

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 0	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	3	14	0	0	0

A Magnitud global
B Reducción
C { Ratio Coste/Benefici / Grado de importancia
D Índice parcial
E Índice total

Nota:
Los criterios de estimación de estas variables se detallan en el apartado 2.4.1.1.3 del documento de ordenación.

ALTERNATIVA 1

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 1

TOTAL	2.727.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
834 hab.	35,59%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
6.714.477,51 €	59,50%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 1	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	85.430 m²	22.871 m²
% reducción	41,62%	3,51%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1} = 5.917$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1} = 0,28$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 1	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	3	9	0	0	0
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	35,71%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	3	2	5	10	5,95
Daño economico	3	2	1	6	
S. afectada Total	3	2	-	5	
S. afectada P. Cultural	5	5	-	10	
Afección puntos importancia	3	2	5	10	
Afección areas importacia ambiental	0	-	2	2	
Inversión	3	-	-	3	

ALTERNATIVA 2

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 2

TOTAL	5.752.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
626 hab.	51,63%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
4.071.172,08 €	75,45%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 2	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	66.377 m²	19.610 m²
% reducción	54,64%	17,26%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_2}{Población_0 - Población_2} = 8.602$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_2}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_2} = 0,46$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 2	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	3	7	0	0	0
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	50%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	3	2	5	10	5,85
Daño economico	2	1	2	5	
S. afectada Total	3	2	-	5	
S. afectada P. Cultural	5	3	-	8	
Afección puntos importancia	2	2	5	9	
Afección areas importacia ambiental	0	-	2	2	
Inversión	5	-	-	5	

LOCALIZACIÓN

DEMARCACIÓN: TENERIFE
NOMBRE: Barranco del Hierro
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS
PROVINCIA: S/C DE TENERIFE
LONGITUD (m): 3660
CUENCA: BARRANCO DEL HIERRO
ISLA: TENERIFE
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de S/C de Tenerife. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, viario urbano, refinería, centros educativos, etc.

EPISODIOS DE INUNDACIONES

Fecha:	Días:	Descripción
26/02/1974	1	El puente del barrio Buenos Aires afectado por las lluvias
31/03/2002	1	Extensa riada en el Bco. del Hierro

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nombre: S/C de Tenerife

TIPO INUNDACIONES

ORIGEN: FLUVIAL
FUENTE: PLAN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS DE TENERIFE

CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☑ SOCIAL	☑ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS ☑ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE ☑ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☐ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☑ RESIDENCIAL ☑ INFRAESTRUCTURAS	☐ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES ☑ SECTORES ECONÓMICOS

BARRANCO DEL HIERRO

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

MARCO GEOGRÁFICO

Considerando el ámbito extenso, el ARPSI_0028 queda inserto en la macrounidad correspondiente a la rampa meridional de la conurbación Santa Cruz-Laguna, un territorio de escasa complejidad geográfica, muy antropizado y densamente poblado, al estar en su mayor parte ocupado por la ciudad de Santa Cruz de Tenerife y sus barrios periféricos. La práctica totalidad del barranco del Hierro ha sido objeto de canalización, reconociéndose como usos dominantes, allí donde discurre aéreo, el residencial, el dotacional, con un abanico que abarca desde el educativo hasta el deportivo, los espacios libres púbicos y el nodo energético que representa la refinería de la compañía CEPSA, posicionado en el frente litoral, punto en el que debuta el barranco de referencia, en concreto, en la ensenada de La Hondura.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las transformaciones operadas como resultado de la progresiva consolidación del espacio urbano metropolitano han determinado que en la actualidad los únicos afloramientos observables del sustrato original queden relegados a aquellas áreas de mayor complejidad orográfica, ésta es, la que discurre de manera paralela al Camino del Hierro o en el interior de la refinería CEPSA, en cuyas laderas se aprecia la alternancia de delgadas coladas holocenas de composición basáltica y textura pahoehoe, todas ellas pertenecientes a la Formación Dorsal NorEste. No obstante, se trata de morfoestructuras ampliamente representadas en la geografía comarcal, careciendo de valor científico, didáctico o divulgativo y por consiguiente, no merecedores de especiales medidas de atención en cuanto a su conservación.

EDAFOLOGÍA

Las únicas manifestaciones de suelos naturales presentes en el interior del ARPSI son observadas en el tramo superior del barranco del Hierro, en concreto, en el sector colindante con el Camino del Hierro, en cuyas laderas se advierten suelos incipientes (Orden Entisoles), con procesos de formación lenta, mientras que en el cauce se registran Fluvents de escasa potencia, en este caso presentando una naturaleza no consolidada, con predominio de piedras y gravas sobre el material fino. Por el contrario, en acompañamiento de los diferentes espacios ornamentales (espacios libres de uso público, alcorques, etc.), así como superpuestos en los tramos canalizados, son identificados suelos de aportes externos. Finalmente, atendiendo a los principales limitantes para un óptimo desarrollo agrícola, cabe concluir que los suelos identificados en el ARPSI corresponden a las clases VIII-*Nula capacidad de uso agrícola* (Entisoles) y IV-*Capacidad media de uso* (suelos de aporte). A la vista de lo expuesto y a modo de conclusión, cabe destacar que los suelos presentes en el interior del ARPSI y su entorno carecen en su conjunto de interés productivo y/o científico, no exigiendo por tanto de especiales medidas de atención y conservación.

MASAS DE AGUA

Atendiendo al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación) (B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015), el ARPSI está funcionalmente vinculada a las masa de agua subterránea ES70TF001_Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE, así como a la masa de agua superficial costera muy modificada ES70TFAMM_1_Puerto de Santa Cruz de Tenerife, presentando la primera un Estado Malo, y en el segundo, Bueno (*Muy Buen potencial ecológico y Buen estado químico*), cumpliendo los objetivos medioambientales específicos de la DMA.

FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en el interior del ARPSI_0028, así como su respectivo perímetro, corresponde mayoritariamente a especies ornamentales cosmopolitas (palmeras canarias de diferente porte, palmeras washingtonias, etc.) asociadas a los espacios libres y usos dotacionales, ruderales (tartagueros, piteras, etc.) y exóticas (piteras, rabo de gato, etc.) ampliamente arraigadas en la geografía insular, en este último caso concentradas mayoritariamente en el tramo del Camino del Hierro. Ninguna de las especies vegetales detectadas en el interior del ARPSI se ha incluido, ni en el *Catálogo Español de Especies Amenazadas*, ni en el *Catálogo Canario de Especies Protegidas,* si bien se han identificado una serie de ejemplares de palmera canaria (*Phoenix canariensis*) en el Camino del Hierro, especie incluida en el Anexo II de la *Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias*. Del mismo modo, el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias no incluye referencia alguna a la presencia de especies protegidas.

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

De la consulta , tanto del *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles* (2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como de la Cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias), así como del reconocimiento en detalle efectuado, se desprende la inexistencia en el interior del ARPSI_0028 de *hábitats de interés comunitario* en atención a lo dispuesto en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre*

FAUNA

El elevado nivel de transformación que ha experimentado el área metropolitana, incluido su frente litoral y cauces que debutan, en este caso, prácticamente canalizado, ha provocado cambios y alteraciones significativas en la distribución natural de la fauna, con un claro empobrecimiento de especies en las zonas urbanas, en las que el protagonismo lo asumen, con rotundidad, los ejemplares cosmopolitas, más tolerantes a los factores de cambio. Respecto al Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, si bien para las cuadrículas de referencia se incluye citas a la presencia de *Asio otus canariensis, Accipiter nisus granti, Apus unicolor, Parus teneriffae teneriffae, Phylloscopus canariensis canariensis, Streptopelia decaocto, Sylvia atricapilla heineken y Turdus merula cabrerae*, ha de señalarse que el ámbito actual dista mucho de aquel considerado idóneo para el desarrollo del ciclo biológico de dichas especies.

ÁREAS PROTEGIDAS

El ARPSI_0027 no alberga en su interior ninguno de los espacios del territorio de la demarcación sometidos a algún régimen de protección en atención a fundamentos naturales. En cualquier caso, se relacionan a continuación los situados más próximos:
• Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos: *Parque Rural de Anaga* (T-12), localizado a aproximadamente 2.500 metros en dirección NorEste.
• Red Natura 2000:
Zona de Especial Protección para las Aves de *Anaga* (ES0000109), en coincidencia con el Parque Rural de mismo nombre.
Zona Especial de Conservación de *Anaga* (96-TF), cuyos límites son coincidentes con el Parque Rural de Anaga.
• Áreas Importantes para las Aves: La IBA más cercana corresponde a L*os Rodeos-La Esperanza* (Código 360), situada a una distancia aproximada de 5.000 metros en dirección Norte.1

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PATRIMONIO CULTURAL

El ARPSI_0028 no alberga en su interior o se encuentra en posición de colindancia respecto a elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la *Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias*.

PAISAJE

La plataforma en la que se inserta el ARPSI_0028 y por extensión, el conjunto del área metropolitana, representa el territorio insular que ha sufrido una transformación más intensa y radical. La presión a que ha sido sometida, originalmente por la puesta en cultivo de los terrenos más favorables y posteriormente, por la urbanización, tanto residencial, como industrial y terciaria, así como por las operaciones vinculadas al viario más moderno, han acabado por alterar irremediablemente la configuración de su paisaje primigenio e introducido nuevos patrones de relación entre sus partes, dando como resultado un medio indiscutiblemente artificial, con dominancia de lo productivo sobre lo natural. Bajo estas condiciones, la posición del barranco del Hierro ha sido fagocitada en apenas unas décadas por la nueva ciudad desarrollada, no sólo en torno a sus márgenes y desembocadura, sino en su propio cuerpo principal, con ocupación y control mayoritario a través de su canalización. De este modo, donde únicamente es posible reconocer el cauce original se adivinan relictos de laderas, muy presionadas en los bordes y a las que se asoman las fachadas traseras de las edificaciones residenciales o en el caso del tránsito por la refinería CEPSA, con banalización por el entramado industrial que lo envuelve. Finalmente, ha de señalarse que de la consulta del Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife se desprende la inclusión del ARPSI_0028 en un corredor visual (Barrancos, riscos y roques).

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación son relacionadas sucintamente las principales problemáticas detectadas en el interior y entorno de interacción del ARPSI_0028, en su mayor parte relacionados con la consolidación y desarrollo del espacio urbano en el entorno del cauce del barranco del Hierro, así como las numerosas actividades y procesos concentrados en este sector de la plataforma litoral de Santa Cruz de Tenerife.

- En la aglomeración de Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de La Laguna se dan unas condiciones de dispersión de contaminantes, así como de fuentes de emisión que determinan que represente el área insular más problemática desde la perspectiva de la calidad del aire. En este sentido, la existencia de un gran foco industrial, la refinería de la Compañía Española de Petróleos, S.A., que es atravesada por el barranco de referencia, unido a las emisiones ocasionadas por el importantísimo parque de vehículos que acceden a la zona capitalina, así como la actividad vinculada al espacio portuario, contribuyen, sin lugar a dudas, a acrecentar esta situación.
- La desaparición y degradación de gran parte de los ecosistemas naturales es un problema ambiental genérico en la Isla y que en el ámbito del ARPSI_0028 ha afectado a los ecosistemas propios de zonas bajas. Un ejemplo de lo expuesto lo podemos observar en los cardonales, uno de los matorrales que más han visto reducido y alterado su área en el SurEste, Sur y SurOeste de Tenerife. En la actualidad, estas formaciones se encuentran fuertemente fragmentadas y empobrecidas por la acción de todo tipo de actividades, hasta el punto que en estos momentos ocupan aproximadamente la mitad de su superficie de distribución potencial, ésta es, la franja continua que abarca desde el nivel del mar hasta los 400 m.s.m. Ejemplo de lo expuesto es la total desaparición de los mismos en el dominio del barranco del Hierro. La proximidad del viario más moderno y el propio funcionamiento del cauce como elemento vector, ha contribuido a la degradación de la vegetación potencial, favoreciendo la proliferación de elementos exóticos de la vegetación, como el rabo de gato, con un carácter invasor importante, tal y como se aprecia en el tramo más próximo al Camino del Hierro.
- El vertido incontrolado de residuos constituye otra de las principales fuentes de la problemática ambiental en el ámbito de la ARPSI_0028, de tal modo que allí donde el cauce discurre de forma aérea se aprecian numerosas escombreras dispersas de pequeñas dimensiones, así como diversos cúmulos de basuras y desperdicios. A lo anterior ha de sumarse la proliferación del fenómeno del chabolismo, en concreto, en las proximidades del citado camino, así como en la desembocadura del barranco, en la ensenada de La Hondura, auspiciado por la disponibilidad de cuevas excavadas en las bases de los principales taludes. Finalmente, en este grupo de impactos habría que incluir igualmente los restos de actividades (ruinas de infraestructura de apoyo, vertidos de hormigones, acumulaciones de plásticos, vallados deteriorados, etc.).

ÁREAS Y/O ENCLAVES DE INTERÉS AMBIENTAL Y CULTURAL

Sobre la base de la caracterización ambiental y territorial cabe concluir que el espacio correspondiente al ARPSI_0028 en términos generales no presenta manifestaciones de carácter natural o cultural dignas de reconocimiento y mención, de tal modo que:

- Ninguna de las especies vegetales y animales detectadas, tanto en el interior del ARPSI_0028, como en sus espacios limítrofes, se han incluido, ni en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.
- En el tramo del Camino del Hierro han sido reconocidos tres ejemplares de palmera canaria (Phoenix canariensis) que aunque con probable origen ornamental son incluidas en el Anexo II de la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias y por consiguiente, cualquier actuación programada sobre las mismas deberá contar con la oportuna autorización por parte del órgano ambiental competente.
- Las geoformas reconocibles en el ámbito del ARPSI_0028, principalmente en las proximidades del Camino del Hierro, corresponden a estructuras que no revisten especial interés, estando ampliamente representadas en los dominios geológicos del rift NorEste.

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Escuela de Arte Fernando Estévez
2	Parque público
3	Polideportivo
4	Parque público
5	Refinería
6	EDAR CEPSA

Usos y actividades
- Urbano concentrado
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Terciario
- Industrial disperso

Vegetación
- Vegetación ornamental
- Vegetación ruderal-nitrófila
- Palmera Canaria (Phoenix canariensis)

Puntos de especial importancia
- Protección civil

- Cauce
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA

Nº	DESCRIPCIÓN
1	Escuela de Arte Fernando Estévez
2	Parque público
3	Polideportivo
4	Parque público
5	Refinería
6	EDAR CEPSA

Usos y actividades
- Industrial concentrado
- Otras áreas sin riesgo

Vegetación
- Vegetación ruderal-nitrófila

Puntos de especial importancia
- EDAR
- IPPC

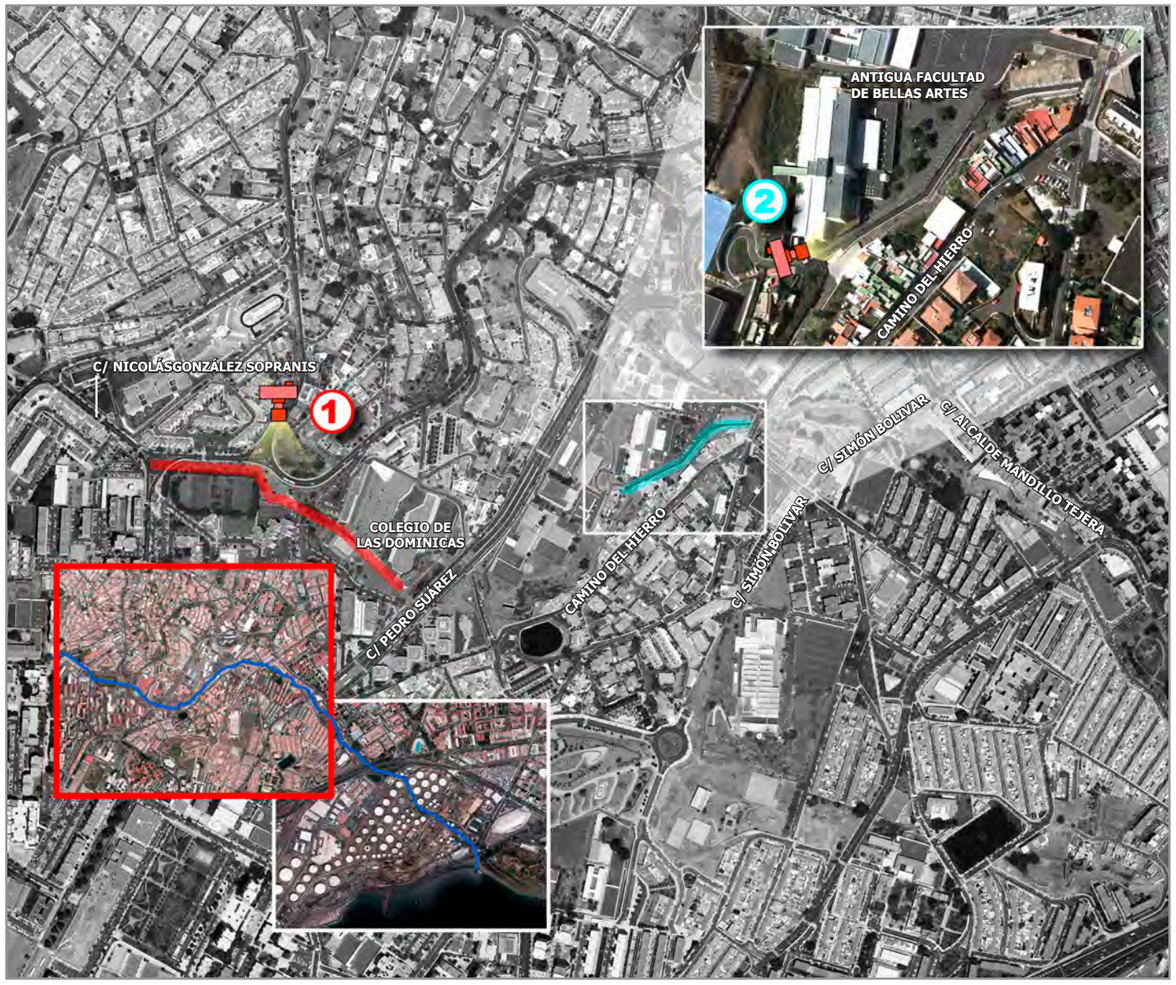
- Cauce
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

Desde los años 70 hasta los años 90 el cauce natural del El Barranco de El Hierro se ha ido ocupando por la trama urbana así como por instalaciones deportivas, zonas verdes y parques de uso público e instalaciones de uso privado (piscina del colegio Las Dominicas). Mención especial ofrece la zona de la desembocadura desde la TF-5 hasta el mar que ha sido ocupada por los terrenos de la Refinería desde los años 30 y en donde actualmente existen importantes ocupaciones del cauce por elementos e instalaciones de la empresa de refino.
El Barranco de El Hierro en el tramo analizado arranca en sección encauzada por la C/ Nicolás González Sopranis, pasando bajo unas canchas deportivas situadas por encima del Colegio Las Dominicas de Vistabella.
A su paso por el colegio Las Dominicas, se encuentra encauzado con una obra soterrada que ha ido reemplazándose con motivo de las lluvias acaecidas en 2010 y que llegan a una obra que pasa bajo la C/ Pedro Suarez pasando a cielo abierto después de atravesarla. A continuación discurre serpenteante junto a viviendas que prácticamente se sitúan junto al cauce y la antigua facultad de Bellas Artes.
Recientemente a consecuencia de las lluvias acaecidas en Octubre de 2014, se ha llevado a cabo una obra de emergencia para canalizar un tramo del barranco paralelo a la C/ Alcalde Mandillo Tejera. Desde ese punto y hasta conectar con la zona de la refinería, todo el barranco está soterrado bajo zonas verdes y bajo la TF-5.
En este tramo las condiciones materiales de algunas tuberías de encauzamiento y su sección hidráulica no son las óptimas para desaguar caudales para periodos de retorno elevados (500 años). Igualmente, la ocupación del tramo final del cauce por la Refinería provoca la reducción de sección útil que impide el desagüe de las avenidas potenciales.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 1

La ocupación del cauce por la zona deportiva situada aguas arriba de Las Dominicas en la actualidad se desagua con una tubería de 1800 mm cuyo estado y capacidad de desagüe se podrían ver comprometidos para caudales de periodo de retorno elevado, ya que entrarían a funcionar en presión pudiendo producirse roturas y desbordamientos de caudal. Igualmente el tramo ocupado por el Colegio Las Dominicas antes de llegar a la C/ Pedro Suarez podría verse comprometido.

PROBLEMA 2

Antes del año 2013 las condiciones del barranco son las que se muestran en la imagen adjunta, donde se producían desbordamientos hacia la vía colindante y hacia las edificaciones para periodos de retorno bajos. Esta situación ha quedado solucionada para caudales bajos tal y como se muestra en la imagen siguiente.

PROBLEMA 2'

Tal y como se aprecia en la fotografía, la vía colindante ha quedado separada de la rasante del barranco mediante un muro de encauzamiento que se prolonga a lo largo de toda la longitud de la vía, esto permite encauzar los caudales de avenida para periodos de retorno bajos y medios. De igual forma la posible inundación del aparcamiento de la facultad de Bellas Artes se ve minorado con esta actuación. No obstante, para caudales altos (cercanos a 500 años) todas las edificaciones colindantes con el cauce, situadas en el Camino de El Hierro, se verán afectadas en sus fachadas traseras.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

Desde los años 70 hasta los años 90 el cauce natural del El Barranco de El Hierro se ha ido ocupando por la trama urbana así como por instalaciones deportivas, zonas verdes y parques de uso público e instalaciones de uso privado (piscina del colegio Las Dominicas). Mención especial ofrece la zona de la desembocadura desde la TF-5 hasta el mar que ha sido ocupada por los terrenos de la Refinería desde los años 30 y en donde actualmente existen importantes ocupaciones del cauce por elementos e instalaciones de la empresa de refino.
El Barranco de El Hierro en el tramo analizado arranca en sección encauzada por la C/ Nicolás González Sopranis, pasando bajo unas canchas deportivas situadas por encima del Colegio Las Dominicas de Vistabella.
A su paso por el colegio Las Dominicas, se encuentra encauzado con una obra soterrada que ha ido reemplazándose con motivo de las lluvias acaecidas en 2010 y que llegan a una obra que pasa bajo la C/ Pedro Suarez pasando a cielo abierto después de atravesarla. A continuación discurre serpenteante junto a viviendas que prácticamente se sitúan junto al cauce y la antigua facultad de Bellas Artes.
Recientemente a consecuencia de las lluvias acaecidas en Octubre de 2014, se ha llevado a cabo una obra de emergencia para canalizar un tramo del barranco paralelo a la C/ Alcalde Mandillo Tejera. Desde ese punto y hasta conectar con la zona de la refinería, todo el barranco está soterrado bajo zonas verdes y bajo la TF-5.
En este tramo las condiciones materiales de algunas tuberías de encauzamiento y su sección hidráulica no son las óptimas para desaguar caudales para periodos de retorno elevados (500 años). Igualmente, la ocupación del tramo final del cauce por la Refinería provoca la reducción de sección útil que impide el desagüe de las avenidas potenciales.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 3

Antes de las lluvias acaecidas en Octubre de 2014, la situación del barranco pasada la C/ Simón Bolívar, en la zona trasera de la C/ Alcalde Mandillo Tejera, es la que se aprecia en la imagen adjunta. El barranco estaba canalizado aguas arriba con obra de fábrica y desaguaba a cielo abierto existiendo una tubería de 1500 mm que no estaba conectada con la obra de fábrica y que a su vez tenía la capacidad de desagüe suficiente para el periodo de retorno de cálculo (500 años). Esta situación ha quedado solucionada para el caudal de cálculo tal y como se muestra en la imagen siguiente

PROBLEMA 3'

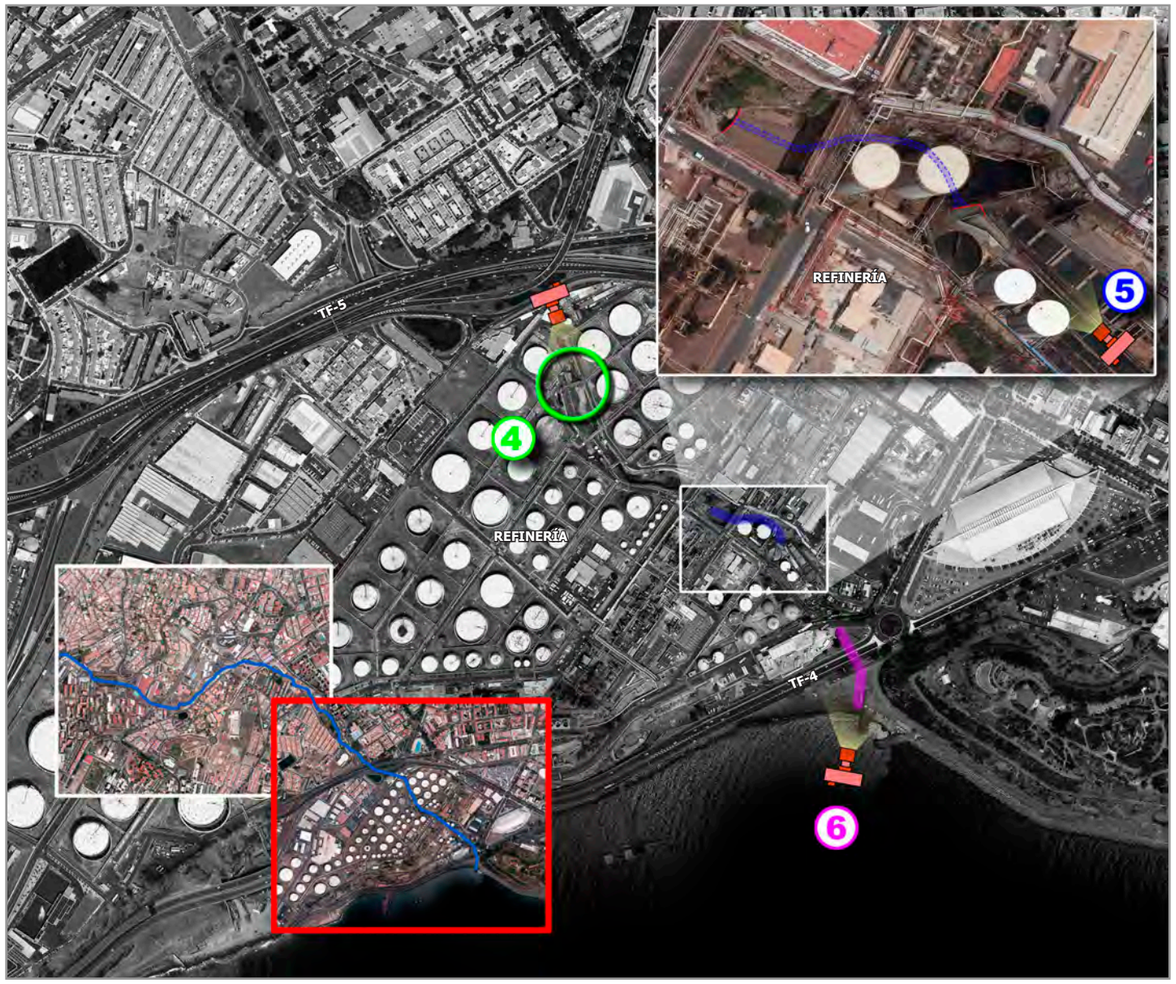
Tal y como se aprecia en la fotografía la zona trasera de la C/ Alcalde Mandillo Tejera ha quedado canalizada con un marco de hormigón de 4 x 4 m de sección útil que conecta aguas arriba con la obra de paso bajo la C/ Simón Bolívar y aguas abajo con la obra de fábrica existente que continua soterrada hasta llegar a la Refinería. Con esta obra se ha dado solución al encauzamiento para la avenida de periodo de retorno 500 años de este tramo.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

Desde los años 70 hasta los años 90 el cauce natural del El Barranco de El Hierro se ha ido ocupando por la trama urbana así como por instalaciones deportivas, zonas verdes y parques de uso público e instalaciones de uso privado (piscina del colegio Las Dominicas). Mención especial ofrece la zona de la desembocadura desde la TF-5 hasta el mar que ha sido ocupada por los terrenos de la Refinería desde los años 30 y en donde actualmente existen importantes ocupaciones del cauce por elementos e instalaciones de la empresa de refino.
El Barranco de El Hierro en el tramo analizado arranca en sección encauzada por la C/ Nicolás González Sopranis, pasando bajo unas canchas deportivas situadas por encima del Colegio Las Dominicas de Vistabella.
A su paso por el colegio Las Dominicas, se encuentra encauzado con una obra soterrada que ha ido reemplazándose con motivo de las lluvias acaecidas en 2010 y que llegan a una obra que pasa bajo la C/ Pedro Suarez pasando a cielo abierto después de atravesarla. A continuación discurre serpenteante junto a viviendas que prácticamente se sitúan junto al cauce y la antigua facultad de Bellas Artes.
Recientemente a consecuencia de las lluvias acaecidas en Octubre de 2014, se ha llevado a cabo una obra de emergencia para canalizar un tramo del barranco paralelo a la C/ Alcalde Mandillo Tejera. Desde ese punto y hasta conectar con la zona de la refinería, todo el barranco está soterrado bajo zonas verdes y bajo la TF-5.
En este tramo las condiciones materiales de algunas tuberías de encauzamiento y su sección hidráulica no son las óptimas para desaguar caudales para periodos de retorno elevados (500 años). Igualmente, la ocupación del tramo final del cauce por la Refinería provoca la reducción de sección útil que impide el desagüe de las avenidas potenciales.

MAPA DE SITUACION

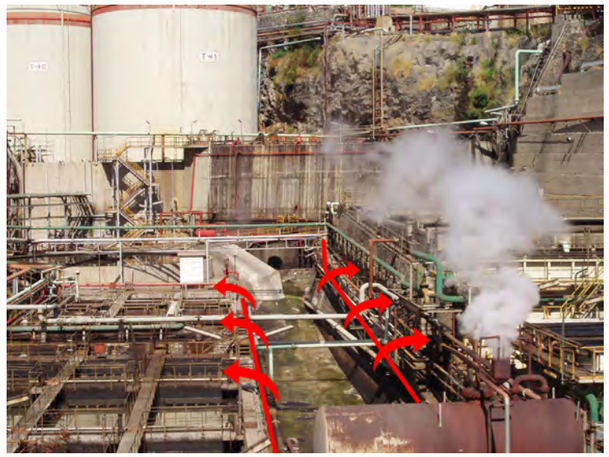


PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 4

Al llegar a la Refinería una vez pasada la TF-5 el cauce se encuentra obstruido por unas mini presas tal y como se aprecia en la imagen adjunta. Estas estructuras disponen de un desagüe de fondo por donde van desaguando el caudal en caso de avenida. No obstante, para periodos de retorno medios o altos se producirá la retención de las aguas con el consiguiente aumento de calado y posible desbordamiento hacia el resto de las instalaciones de la Refinería.

PROBLEMA 5



Este tramo está completamente ocupado por elementos e instalaciones de la Refinería que impiden el desagüe natural del cauce. En primer lugar unos tanques que han obligado a canalizar soterradamente los mismos bordeándolos. A continuación el cauce pasa a estar encauzado a cielo abierto disponiendo en ambas márgenes de numerosas tuberías algunas de las cuales cruzan la traza del cauce. Este tramo no dispone de sección suficiente de desagüe que a su vez se ve agravado por la sección inmediatamente aguas abajo del mismo tal y como se verá a continuación.

PROBLEMA 6

La obra de paso que sale de la Refinería y que cruza la TF-4 (Vía de Penetración Sur) no dispone de la capacidad de desagüe suficiente para desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años. A su vez, esta sección está siendo utilizada actualmente para ubicar tuberías que acceden a la Refinería desde el emboquille de salida al mar. La insuficiencia de sección provoca que aguas arriba se puedan generar desbordamiento en el interior de la Refinería tal y como se vio en el problema anterior.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

La alternativa 0 en el Barranco de El Hierro consiste en la no intervención sobre las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas.
El tramo previo al colegio Las Dominicas, así como la ocupación del cauce por las instalaciones deportivas de dicho centro (piscina), suponen una de las zonas de mayor conflicto de este ARPSI.
El tramo colindante con la trasera al Camino de El Hierro discurre por una margen entre viviendas que lindan directamente con el cauce y por la otra margen con la antigua facultad de Bellas Artes.
Tal y como se muestra en la imagen adjunta, una de las zonas con problemas de desagüe que se había detectado al elaborar los Mapas de Peligrosidad y Riesgo en el año 2013 es la paralela a la C/ Alcalde Mandillo Tejera. Fue esta zona la que más castigo recibió en las lluvias torrenciales acaecidas en Octubre de 2014. En la actualidad se está terminando una obra de emergencia en este tramo que permitirá desaguar el caudal para la avenida de periodo de retorno 500 años.
Por último, en la zona de la Refinería se producen varios tramos de conflicto provocando el desbordamiento del caudal hacia sus propias instalaciones. En la zona inundable determinada no se han tenido en cuenta los efectos del drenaje urbano.

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

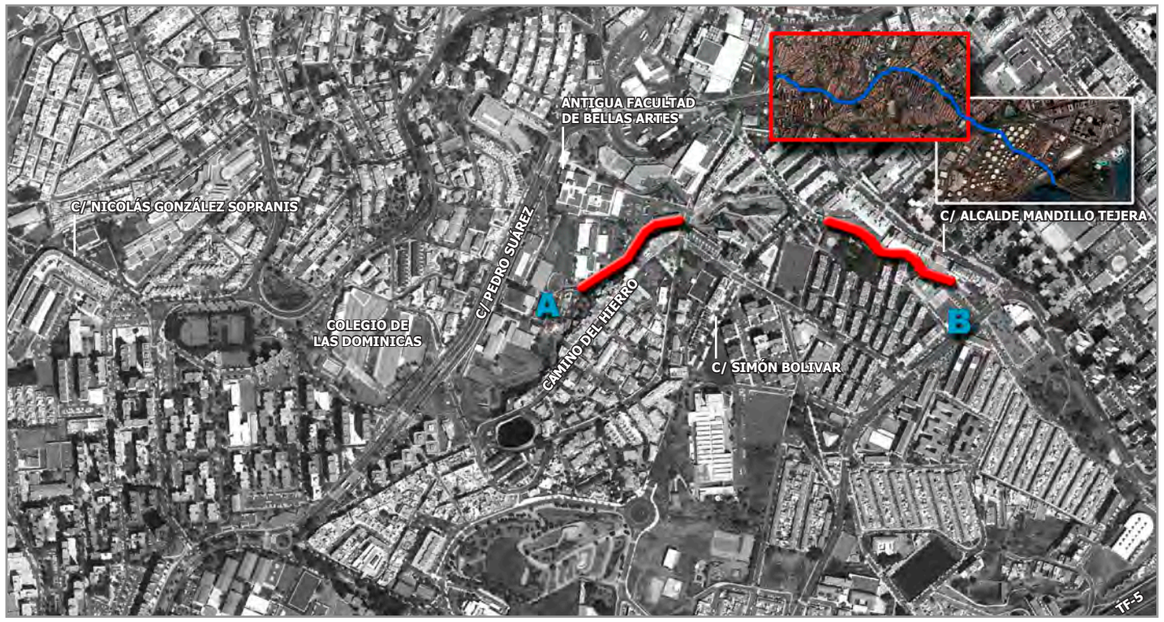
El tramo del colegio Las Dominicas, si bien se encuentra en la actualidad canalizado, no es menos cierto que el estado de conservación de dicha canalización y su capacidad de desagüe se podrían ver comprometidos para caudales de periodo de retorno elevado, ya que entrarían a funcionar en presión pudiendo producirse roturas y desbordamientos de caudal.
Para periodos de retorno elevado, las fachadas traseras de las casas del tramo colindante con el Camino de El Hierro se verían seriamente dañadas al estar estas fachadas actuando como paramento lateral de encauzamiento del barranco.
En la zona trasera de la C/ Alcalde Mandillo Tejera, la falta de continuidad de la obra de paso que cruza la C/ Simón Bolívar provocó, en Octubre de 2014, graves daños en la zona.
Al llegar a la Refinería una vez pasada la TF-5, para caudales elevados, se producirá la retención de aguas en el trasdós del paramento de las estructuras de contención (mini-presas) con el consiguiente aumento de calado y desbordamiento hacia el resto de las instalaciones de la Refinería.
Aguas abajo de este punto existen tres tramos con insuficiencia de sección, uno bajo los tanques que ocupan el cauce, otro a cielo abierto previo a la TF-4 y el último bajo la Vía de Penetración Sur. Estas tres insuficiencias provocan el desbordamiento en el interior de la Refinería tal y como se aprecia en la imagen adjunta.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 0

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 1 se centra en actuaciones ya realizadas o en vías de terminación. Son obras que se han desarrollado en los últimos años con posterioridad a la elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo (año 2013) y que marcan el estado actual o alternativa 0.
En concreto se trata del encauzamiento en la margen izquierda con muro y reposición de viario de coronación contiguo al aparcamiento de la antigua facultad de Bellas Artes, y a las obras de emergencia llevadas a cabo entre la C/ Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario en la zona trasera a la C/ Alcalde Mandillo Tejera, consistentes en la ejecución de un marco soterrado de hormigón armado con sección de 4x4 m.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La ejecución del muro de encauzamiento en la margen izquierda del tramo colindante con la trasera al Camino de El Hierro permitirá para caudales bajos y medios confinar el caudal en el cauce impidiendo su desbordamiento. Para caudales altos (cercano al de periodo de retorno 500 años) se podrán producir desbordamientos hacia la vía paralela al cauce que es contigua al aparcamiento de la antigua facultad de Bellas Artes y por la margen derecha afectará a las viviendas que colindan con el cauce ya que las mismas están haciendo de límite del encauzamiento por dicha margen.

El soterramiento con marco de hormigón entre la C/ Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo y conectando aguas abajo con el encauzamiento existente que llega soterrado hasta la Refinería y con sección suficiente para desaguar esa avenida.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

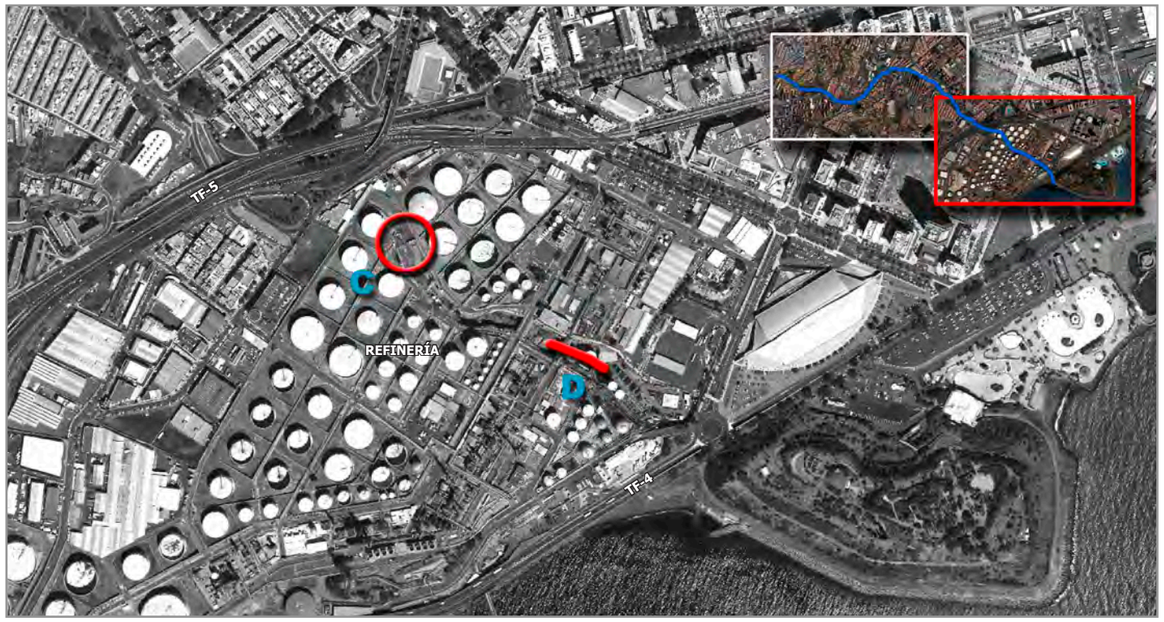
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Obras de restitución del Barranco de El Hierro en la trasera al Camino de El Hierro (Zona Bellas Artes)	ud	1	400.000	400.000
Obras de emergencia llevadas a cabo entre la C/ Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario	ud	1	1.771.074,24	1.771.074,24
			TOTAL	**2.171.074,24 €**

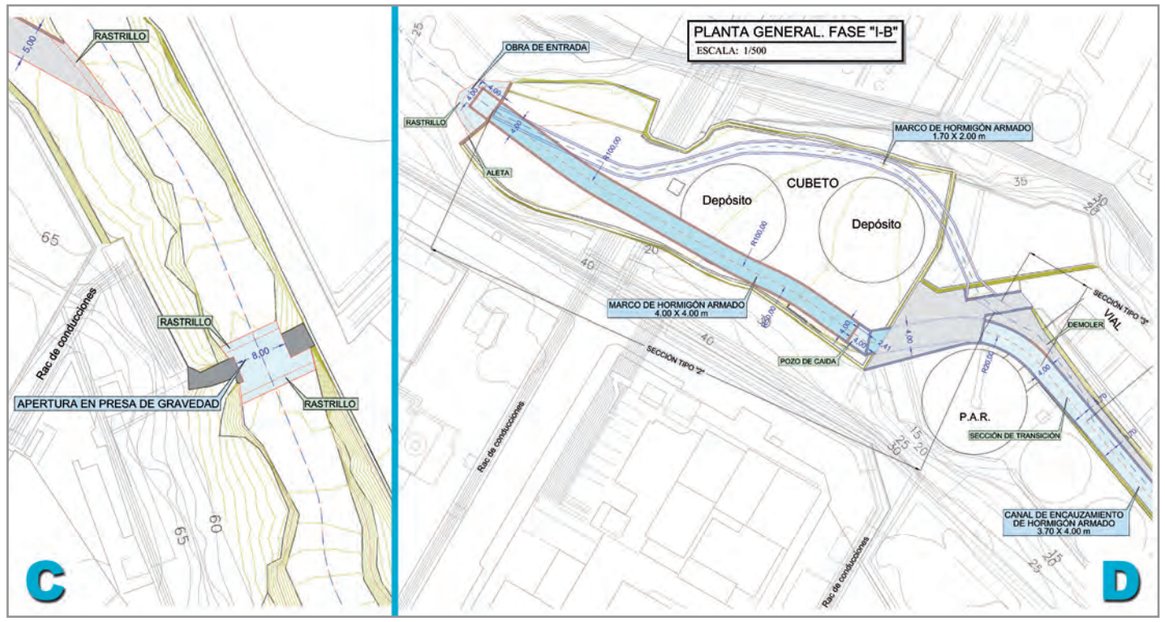
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 1 se centra en actuaciones que se están ejecutando actualmente o en vías de ejecución.
En concreto se trata de la apertura de las mini-presas que invaden el cauce en el interior de la Refinería y la ejecución de un marco de 4x4 m en la zona de los tanques que invaden el cauce, uno de los cuales se demolerá para proceder al trazado del marco comentado.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La demolición de parte de las mini-presas dotará al cauce de una sección mínima de 8 m de ancho que permitirá desaguar la avenida de 500 años. Con esta acción se eliminan los obstáculos al flujo que suponían los paramentos verticales de cierre de las presas.
El soterramiento con marco de hormigón de 4x4 m, en la zona de los tanques que invaden el cauce, dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo y conectando aguas abajo con el encauzamiento existente a cielo abierto. Esta actuación dará solución a la insuficiencia de desagüe que suponía el antiguo marco de 1,70 x 2 m.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

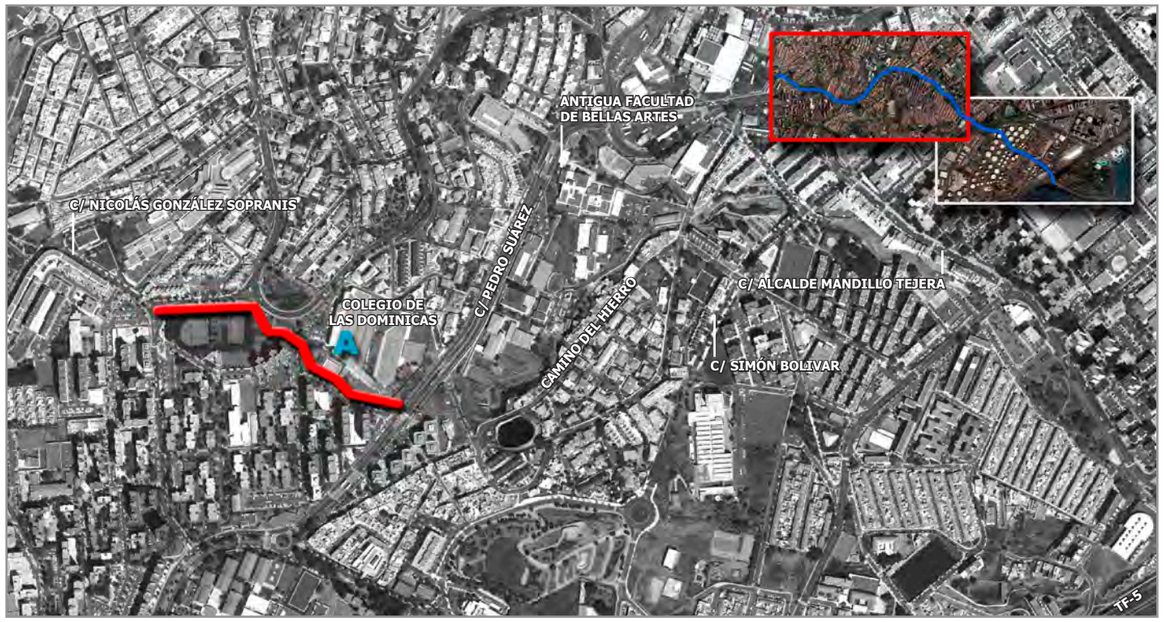
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Demolición de mini-presas y acondicionamiento	ml	30	3.000	90.000
Demolición de tanque de la Refinería	m³	3.000	40	120.000
Marco de hormigón de 4 x 4 m en la zona de los tanques de la Refinería	ml	70	5.000	350.000
			TOTAL	**560.000 €**

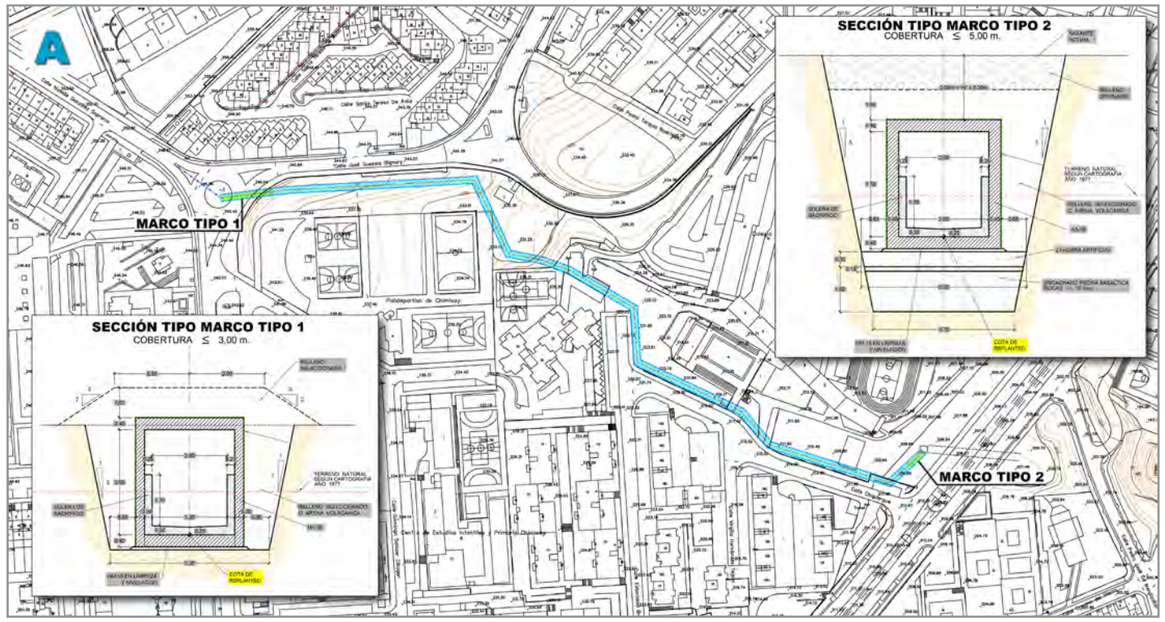
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, entre la rotonda de las C/ Nicolás González Sopranis y Elías Bacallado y la parte baja del Colegio Las Dominicas, se propone la ejecución de un nuevo marco de hormigón armado de 3 x 3,50 m, ubicando el mismo en principio por la margen izquierda del mismo dejando las canchas deportivas públicas a la derecha y más abajo antes de llegar al colegio cruzando hacia la margen derecha del barranco salvando la piscina del colegio.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Este considerable aumento de sección con respecto a las condiciones existentes de la canalización de desagüe (1800 mm) permitirá desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años, dotando a su vez de un resguardo considerable. En este caso el flujo discurrirá en lámina libre acelerado con respecto al trazado actual al dotar el hormigón de menor rugosidad al encauzamiento. Para evitar posible erosiones superficiales, se ha previsto la colocación de una solera de sacrificio que protegerá la estructura del marco de hormigón.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

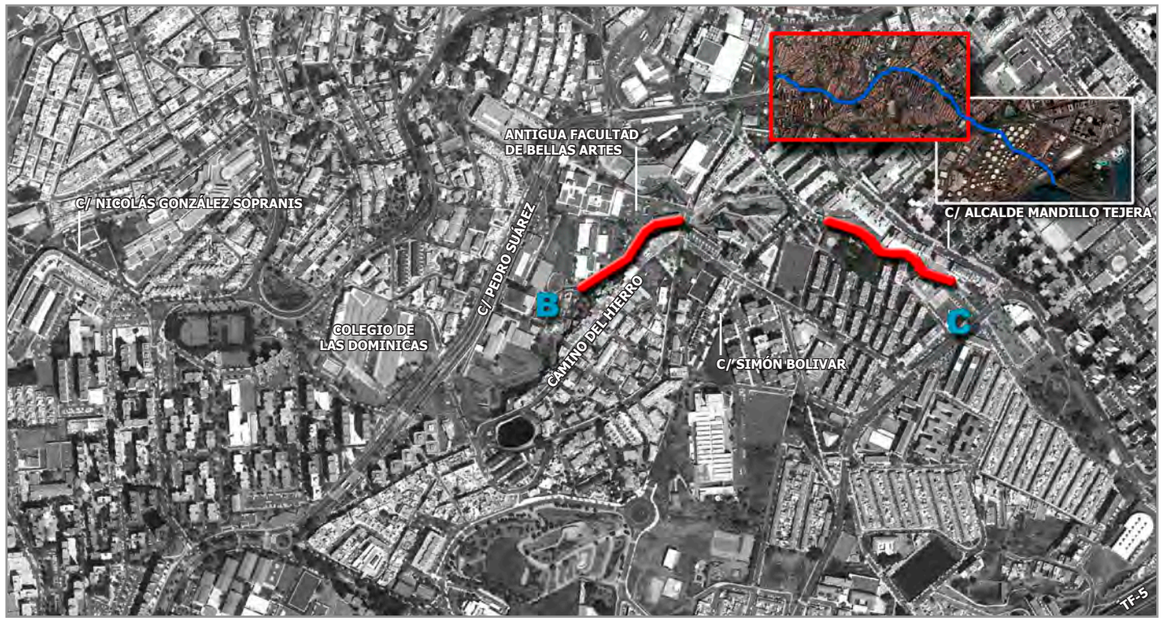
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Marco de hormigón de 3 x 3,5 m	ml	435	4.653	2.024.055
			TOTAL	**2.024.055 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 coincide con la alternativa 1 y se centra en actuaciones ya realizadas o en vías de terminación. Son obras que se han desarrollado en los últimos años con posterioridad a la elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo (año 2013) y que marcan el estado actual o alternativa 0.
En concreto se trata del encauzamiento en la margen izquierda con muro y reposición de viario de coronación contiguo al aparcamiento de la antigua facultad de Bellas Artes, y a las obras de emergencia llevadas a cabo entre la C/ Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario en la zona trasera a la C/ Alcalde Mandillo Tejera, consistentes en la ejecución de un marco soterrado de hormigón armado con sección de 4x4 m.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La ejecución del muro de encauzamiento en la margen izquierda del tramo colindante con la trasera al Camino de El Hierro permitirá para caudales bajos y medios confinar el caudal en el cauce impidiendo su desbordamiento. Para caudales altos (cercano al de periodo de retorno 500 años) se podrán producir desbordamientos hacia la vía paralela al cauce que es contigua al aparcamiento de la antigua facultad de Bellas Artes y por la margen derecha afectará a las viviendas que colindan con el cauce ya que las mismas están haciendo de límite del encauzamiento por dicha margen.

El soterramiento con marco de hormigón entre la C/ Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo y conectando aguas abajo con el encauzamiento existente que llega soterrado hasta la Refinería y con sección suficiente para desaguar esa avenida.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

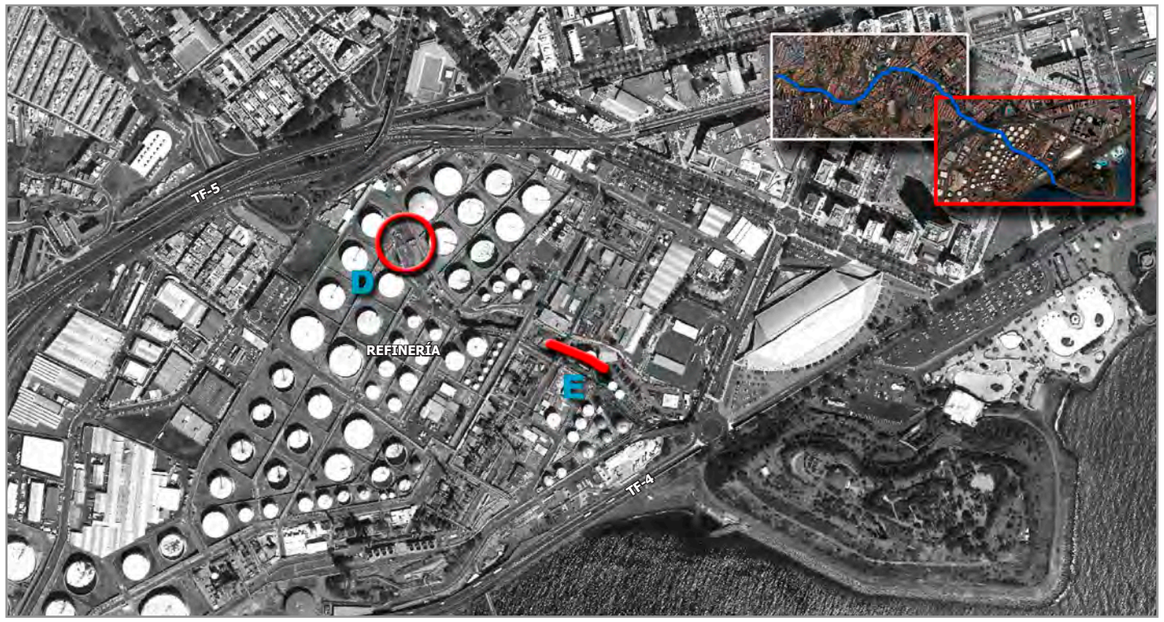
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Obras de restitución del Barranco de El Hierro en la trasera al Camino de El Hierro (Zona Bellas Artes)	ud	1	400.000	400.000
Obras de emergencia llevadas a cabo entre la C/ Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario	ud	1	1.771.074,24	1.771.074,24
			TOTAL	**2.171.074,24 €**

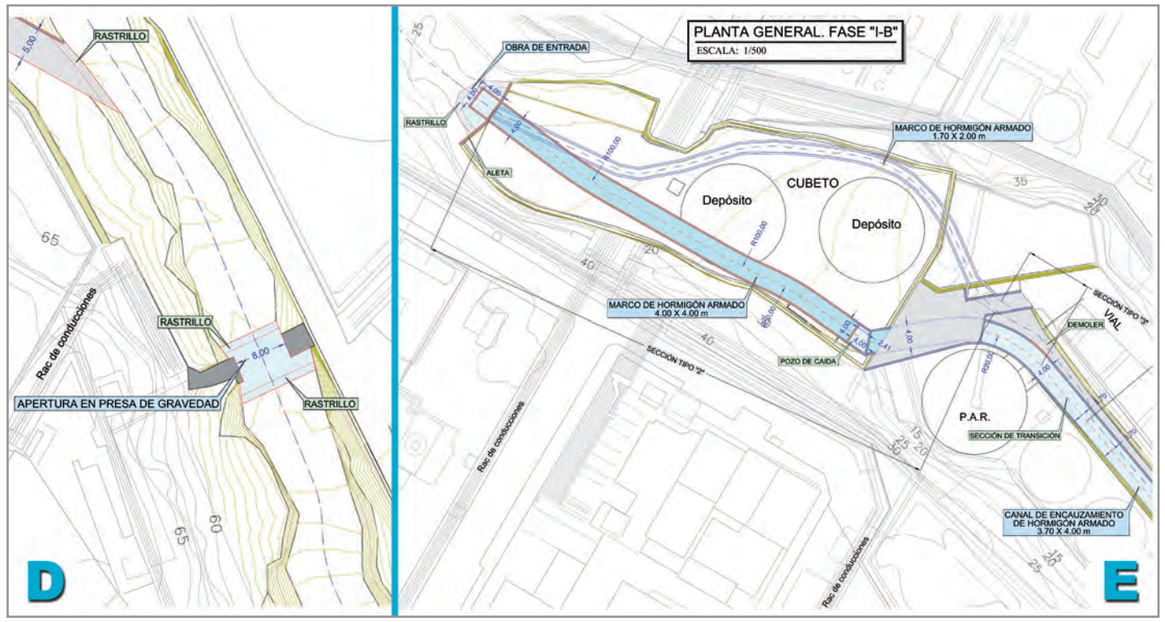
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 coincide con la alternativa 1 y se centra en actuaciones que se están ejecutando actualmente o en vías de ejecución.
En concreto se trata de la apertura de las mini-presas que invaden el cauce en el interior de la Refinería y la ejecución de un marco de 4x4 m en la zona de los tanques que invaden el cauce, uno de los cuales se demolerá para proceder al trazado del marco comentado.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La demolición de parte de las mini-presas dotará al cauce de una sección mínima de 8 m de ancho que permitirá desaguar la avenida de 500 años. Con esta acción se eliminan los obstáculos al flujo que suponían los paramentos verticales de cierre de las presas.
El soterramiento con marco de hormigón de 4x4 m, en la zona de los tanques que invaden el cauce, dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo y conectando aguas abajo con el encauzamiento existente a cielo abierto. Esta actuación dará solución a la insuficiencia de desagüe que suponía el antiguo marco de 1,70 x 2 m.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

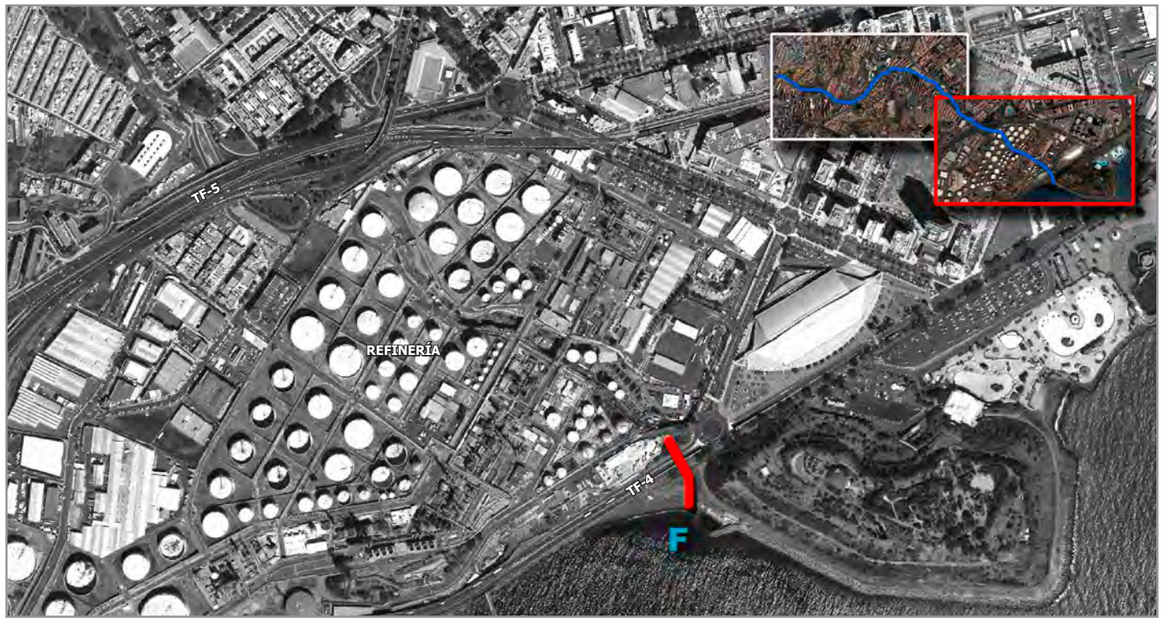
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Demolición de mini-presas y acondicionamiento del cauce	ml	30	3.000	90.000
Demolición de tanque de la Refinería	m³	3.000	40	120.000
Marco de hormigón de 4 x 4 m en la zona de los tanques de la Refinería	ml	70	5.000	350.000
			TOTAL	**560.000 €**

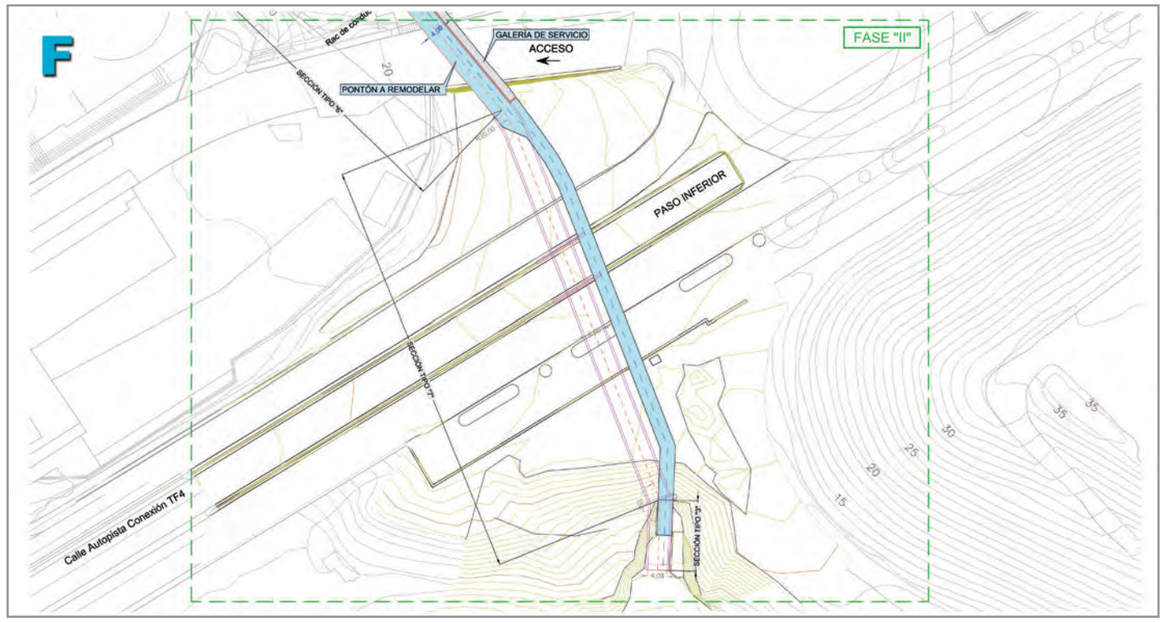
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 se centra en la ejecución un nuevo marco de 4x4 m bajo la TF-4 (vía de Penetración Sur) que permita desaguar las avenidas y deje al actual marco de desagüe como galería de servicios de la Refinería.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

El soterramiento con marco de hormigón de 4x4 m, bajo la TF-4 (vía de Penetración Sur), dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en el interior de la refinería debido a la insuficiencia de desagüe de la obra de drenaje actual.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Marco de hormigón de 4 x 4 m bajo la TF-4	ml	90	5.000	450.000
			TOTAL	**450.000 €**

ALTERNATIVA 0

POBLACIÓN AFECTADA

ALTERNATIVA Nº 0
638 hab.

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALTERNATIVA Nº 0
2.236.070,00 €

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 0	Zona Inundable
Sup. afectada	34.443 m²

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 0	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	1	1	0	4	0	0	0

A Magnitud global
B Reducción
C { Ratio Coste/Benefici / Grado de importancia
D Índice parcial
E Índice total

Nota:
Los criterios de estimación de estas variables se detallan en el apartado 2.4.1.1.3 del documento de ordenación.

ALTERNATIVA 1

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 1

TOTAL	2.730.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
344 hab.	46,03%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
565.876,76 €	74,69%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 1	Zona Inundable
Sup. afectada	15.393 m²
% reducción	55,31%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1} = 9.297$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1} = 1,64$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 1	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	1	1	0	1	0	1	0
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	75%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	5	9	5,70
Daño economico	2	1	5	8	
Superfici afectada	2	2	-	4	
Afección puntos importancia	2	2	5	9	
Afección areas importacia ambiental	1	-	2	3	
Inversión	3	-	-	3	

ALTERNATIVA 2

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 2

TOTAL	5.200.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
292 hab.	54,19%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
239.607,90 €	89,28%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 2	Zona Inundable
Sup. afectada	13.658 m²
% reducción	60,35%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_2}{Población_0 - Población_2} = 15.042$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_2}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_2} = 2,61$$

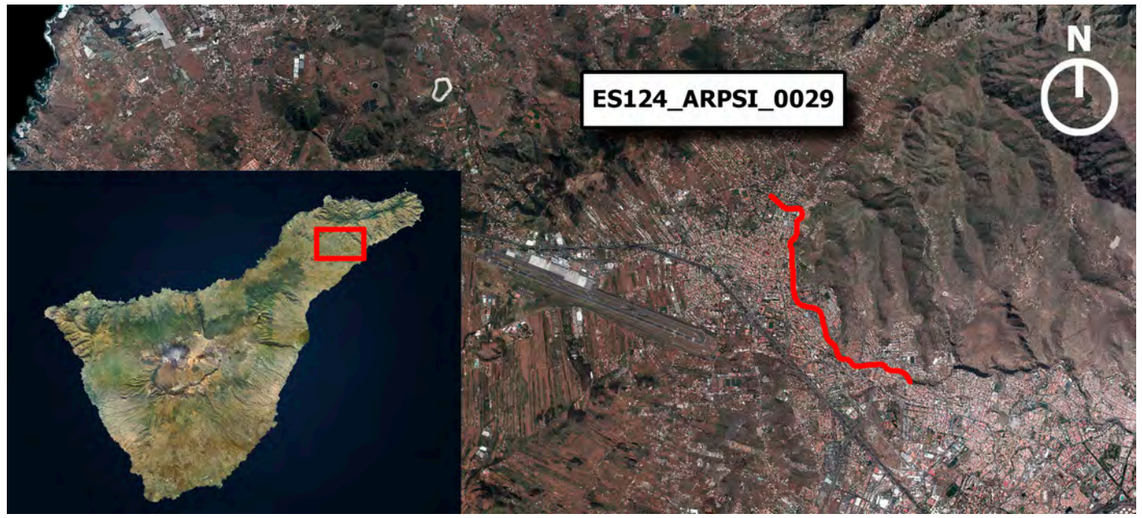
	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 2	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	1	0	1	0	1	0
% reducción respecto Alternativa 0	100%	0	0	75%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	5	9	5,05
Daño economico	1	1	5	7	
Superfici afectada	2	1	-	3	
Afección puntos importancia	1	1	3	5	
Afección areas importacia ambiental	1	-	2	3	
Inversión	5	-	-	5	

LOCALIZACIÓN

DEMARCACIÓN: TENERIFE
NOMBRE: Barranco de Santos
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS
PROVINCIA: S/C DE TENERIFE
LONGITUD (m): 4155
CUENCA: BARRANCO DE SANTOS
ISLA: TENERIFE
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de La Laguna. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, viario urbano, patrimonio cultural, etc.



BARRANCO DE SANTOS (LA CARNICERÍA)

EPISODIOS DE INUNDACIONES

Fecha:	Días:	Descripción	Fecha:	Días:	Descripción
04/05/1944	1	En La Laguna se produjeron inundaciones y arrastres de viviendas y animales	10/04/1977		Inundaciones en ciudad jardín de La Laguna
11/11/1950	1	Inundaciones en toda La Laguna.	06/01/1979	1	Inundaciones en La Laguna
31/12/1968	1	La Vega de La Laguna inundada.	16/01/1979	1	Inundaciones en La Laguna
12/02/1971	1	Inundaciones en La Laguna debidas al vertido de escombros en bcos. y acequias	05/01/1999	1	Inundaciones en La Laguna
			26/10/1999	1	Inundaciones y desbordamiento de alcantarillas en La Laguna

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nombre: La Laguna

TIPO INUNDACIONES

ORIGEN: FLUVIAL
FUENTE: PLAN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS DE TENERIFE

CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☑ SOCIAL	☑ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	☐ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☐ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☑ RESIDENCIAL	☐ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES
	☑ INFRAESTRUCTURAS	☑ SECTORES ECONÓMICOS

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

MARCO GEOGRÁFICO

Desde una perspectiva muy simple, el ARPSI_0029 queda inserto en el área metropolitana, incluyendo terrenos pertenecientes exclusivamente al término municipal de San Cristóbal de La Laguna, discurriendo desde el núcleo de La Cuesta hasta la Vega de Las Mercedes y destacando su soterramiento al paso por el enclave de La Verdellada y el casco de La Laguna. Presenta una cierta complejidad geográfica en algunos puntos, destacando su antropización, al estar en su mayor parte ocupado por núcleos urbanos periféricos que engloban una elevada población. Tanto en su dominio, como en el entorno más inmediato, el protagonismo lo asumen los usos residenciales dispuestos a ambos márgenes, relacionándose entre sí dichos fragmentos edificados a través de viarios estructurantes, entre los que destaca la Avda. de Los Menceyes y la TF-13, al tiempo que se entremezclan en esta trama elementos destacados del patrimonio cultural, con principales exponentes en el B.I.C. Conjunto Histórico de San Cristóbal de La Laguna.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las transformaciones operadas como resultado de la progresiva consolidación del espacio urbano metropolitano han determinado que en la actualidad los afloramientos observables del sustrato original queden relegados a aquellas áreas de mayor complejidad orográfica, en concreto, el inicio del ARPSI en Valle Tabares, diferentes tramos, caso del comprendido como entre La Higuerita y La Piterita, Gracia y Finca España, en cuyas laderas se aprecia la alternancia de potentes coladas holocenas de composición basáltica y depósitos piroclásticos (montaña de Guerra), todos ellos pertenecientes a la Formación Dorsal NorEste. No obstante, se trata de morfoestructuras ampliamente representadas en la geografía comarcal, careciendo de valor científico, didáctico o divulgativo y por consiguiente, no merecedores de especiales medidas de atención en cuanto a su conservación.

EDAFOLOGÍA

En el espacio objeto de estudio predominan los Entisoles, suelos jóvenes formados sobre materiales recientes y/o difíciles de alterar, principalmente en las laderas del barranco de la Carnicería. Por su parte, a lo largo del cauce son reconocidos suelos pertenecientes al suborden Fluvents, de naturaleza no consolidada con predominio de piedras y gravas sobre el material fino. De otro lado, a lo largo de sus márgenes, en acompañamiento de los diferentes espacios ornamentales, son identificados suelos de aportes externos. Finalmente, atendiendo a los principales limitantes para un óptimo desarrollo agrícola, cabe concluir que los suelos identificados en el ARPSI corresponden a las clases VIII-*Nula capacidad de uso agrícola* (Entisoles) y IV-*Capacidad media de uso* (suelos de aporte). A la vista de lo expuesto y a modo de conclusión, cabe destacar que los suelos presentes en el interior del ARPSI y su entorno carecen en su conjunto de interés productivo y/o científico, no exigiendo por tanto de especiales medidas de atención y conservación.

MASAS DE AGUA

Atendiendo al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación) (B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015), el ARPSI_0029 está funcionalmente vinculada a las masa de agua subterránea ES70TF001_Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE, así como a la masa de agua superficial costera muy modificada ES70TFAMM_1_Puerto de Santa Cruz de Tenerife, presentando la primera un Estado general *Malo*, un Estado cuantitativo *Malo,* y un Estado químico *Bueno*.

FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en el interior del ARPSI_0029, así como su respectivo perímetro, corresponde mayoritariamente a especies ornamentales cosmopolitas en el interior de zonas urbanas y jardines de viviendas (palmeras canarias de diferente porte, palmeras washingtonias, dragos, ficus, etc.), y exóticas en el interior y márgenes del barranco (piteras, rabo de gato, tabaco moro, tartaguero, etc.). Además de las citadas, destaca la presencia en los márgenes del barranco y sus laderas de vegetación de sustitución (agrupaciones de tabaibas amargas) y cañaverales de Arundo donax, además de zarzas. La presencia de parcelas agrícolas es escasa y de superficie reducida, limitándose a los márgenes en varios puntos de Finca España y la Vega Lagunera. Ninguna de las especies vegetales detectadas en el interior del ARPSI se ha incluido, ni en el *Catálogo Español de Especies Amenazadas,* ni en el *Catálogo Canario de Especies Protegidas*. Sin embargo, sí se han se han localizado especies incluidas en el Anexo II de la *Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias*, concretamente la palmera canaria (*Phoenix canariensis*) y el drago (*Dracaena draco*).

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

De la consulta, tanto del *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles* (2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como de la Cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias), así como del reconocimiento en detalle efectuado, se desprende la inexistencia en el interior del ARPSI_0030 de hábitats de interés comunitario en atención a lo dispuesto en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre*. Sin embargo, coincidiendo con el inicio del ARPSI en Los Valles y hasta La Verdellada, se incluye un hábitat recogido en el *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles* (2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con el código 203566 (Matorrales nitrófilos) el cual, como se ha expuesto anteriormente, no se incluye en la *Directiva 92/43/CEE*.

FAUNA

El elevado nivel de transformación experimentado por las superficies incluidas en el ARPSI_29 ha provocado cambios y alteraciones significativas en la distribución natural de la fauna, con un claro empobrecimiento de especies en las zonas urbanas, en las que el protagonismo lo asumen, con rotundidad, los ejemplares cosmopolitas, más tolerantes a los factores de cambio. La inexistencia de vegetación potencial limita la presencia de invertebrados de especial interés. La generación temporal de lámina de agua favorece la presencia de especies del grupo de los anfibios, como la ranita meridional *(Hyla meridionalis)* y la rana común (*Rana perezi*). Respecto al grupo de los reptiles destacan el lagarto tizón (*Gallotia galloti*), mientras que en el de las aves predominan los passeriformes, además de rapaces como la aguililla (*Buteo buteo insularum*), lechuzas (*Asio flammeus*), búho chico *(Asio otus)* o cernícalos (*Falco tinnunculus)*. Se debe destacar la presencia del desarrollo de una actividad de pastoreo en el interior del ARPSI_29, concretamente de cabras y ovejas, que pastan en el interior del barranco y ocupan los márgenes para su resguardo, en la zona La Piterita y La Verdellada.

ÁREAS PROTEGIDAS

El ARPSI_0029 no alberga en su interior ninguno de los espacios del territorio de la demarcación sometidos a algún régimen de protección en atención a fundamentos naturales. En cualquier caso, se relacionan a continuación los situados más próximos:

- Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos: *Parque Rural de Anaga* (T-12), localizado a aproximadamente 2,6 km en dirección Este.
- Red Natura 2000:

Zona de Especial Protección para las Aves de *Anaga* (ES0000109), en coincidencia con el Parque Rural de mismo nombre.
Zona Especial de Conservación de *Anaga* (96-TF), cuyos límites son coincidentes con el Parque Rural de Anaga.

- Áreas Importantes para las Aves: La IBA más cercana corresponde a *Los Rodeos-La Esperanza* (Código 360), situada a una distancia aproximada de 1,5 km en dirección Oeste.

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PATRIMONIO CULTURAL

El ARPSI_0029 alberga en su interior un elemento culturale protegido por alguna de las figuras contempladas en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de *Patrimonio Histórico de Canarias*, concretamente:
• Conjunto Histórico de San Cristóbal de La Laguna (*Decreto 602/1985, de 28 de diciembre de 1995*).
Además del anterior, deben destacarse otros elementos de interés patrimonial localizados en la zona de La Verdellada:
Antiguos lavaderos.
Horno de cal.

PAISAJE

La plataforma en la que se inserta el ARPSI_0029 y por extensión, el conjunto del área metropolitana, representa el territorio insular que ha sufrido una transformación más intensa y radical. La presión a que ha sido sometida, originalmente por la puesta en cultivo de los terrenos más favorables y posteriormente, por la urbanización, tanto residencial como terciaria, así como por las operaciones vinculadas al viario más moderno, han acabado por alterar irremediablemente la configuración de su paisaje primigenio e introducido nuevos patrones de relación entre sus partes, dando como resultado un medio indiscutiblemente artificial, con dominancia de lo productivo sobre lo natural. Bajo estas condiciones, la posición del barranco de La Carnicería ha sido fagocitada en apenas unas décadas por la nueva ciudad desarrollada en torno a sus márgenes, donde destacan a modo de hitos paisajísticos y arquitectónicos la montaña de Guerra, así como diferentes edificaciones en el interior del Casco Histórico de La Laguna, de alto valor arquitectónico. Finalmente, ha de señalarse que de la consulta del *Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife* se desprende la inclusión del ARPSI_0027 en un corredor visual (*Barrancos, riscos y roques*).

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

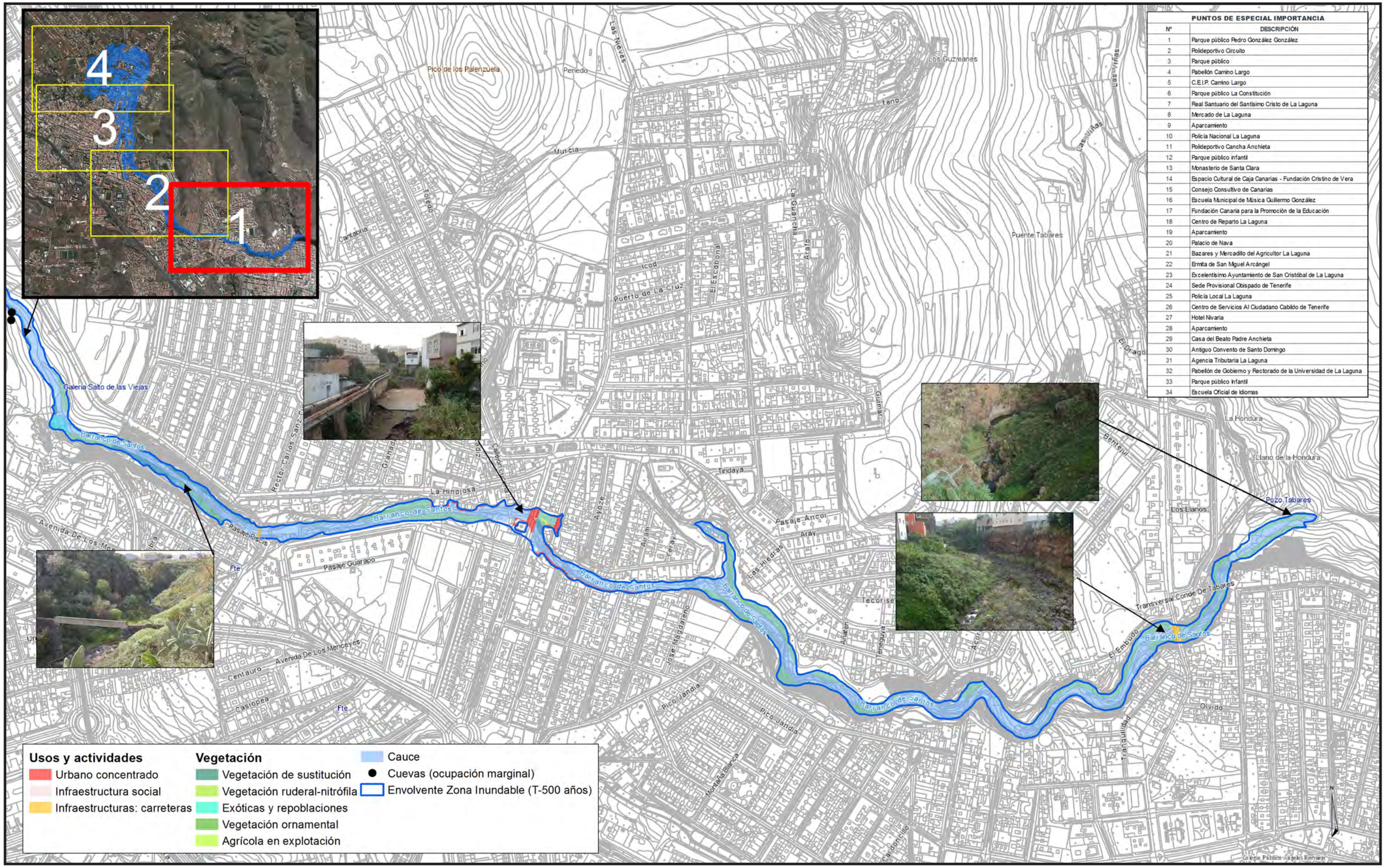
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación son relacionadas sucintamente las principales problemáticas detectadas en el interior y entorno de interacción del ARPSI_0029, en su mayor parte relacionados con la consolidación y desarrollo del espacio urbano en el entorno del cauce del barranco de la Carnicería.
• En la aglomeración de Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de La Laguna se dan unas condiciones de dispersión de contaminantes, así como de fuentes de emisión que determinan que represente el área insular más problemática desde la perspectiva de la calidad del aire. La inexistencia de industrias pesadas consideradas como fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos limitan como principal foco al tráfico. Tampoco se han detectado industrias que potencialmente puedan afectar a la masa de agua por contaminantes líquidos.
• La desaparición y degradación de gran parte de los ecosistemas naturales es un problema ambiental genérico en la Isla y que en el ámbito del ARPSI_0029 ha afectado a los ecosistemas propios de todas las zonas incluidas en su área. La vegetación potencial es prácticamente inexistente, nula presencia de cardonal de interés, así como la inexistencia de vegetación hidrofítica, de sabinar, acebuchal y almacigal o de Monteverde seco y húmedo en medianías. La proximidad del viario más moderno y el propio funcionamiento del cauce como elemento vector, ha contribuido a la degradación de la vegetación potencial, favoreciendo la proliferación de elementos exóticos de la vegetación, como el rabo de gato, con un carácter invasor importante.
• El vertido incontrolado de residuos constituye actualmente, sin duda, la principal problemática ambiental en el ámbito de la ARPSI_0030, encontrando diferentes puntos con restos de escombros, basuras y desperdicios.

ÁREAS Y/O ENCLAVES DE INTERÉS AMBIENTAL Y CULTURAL

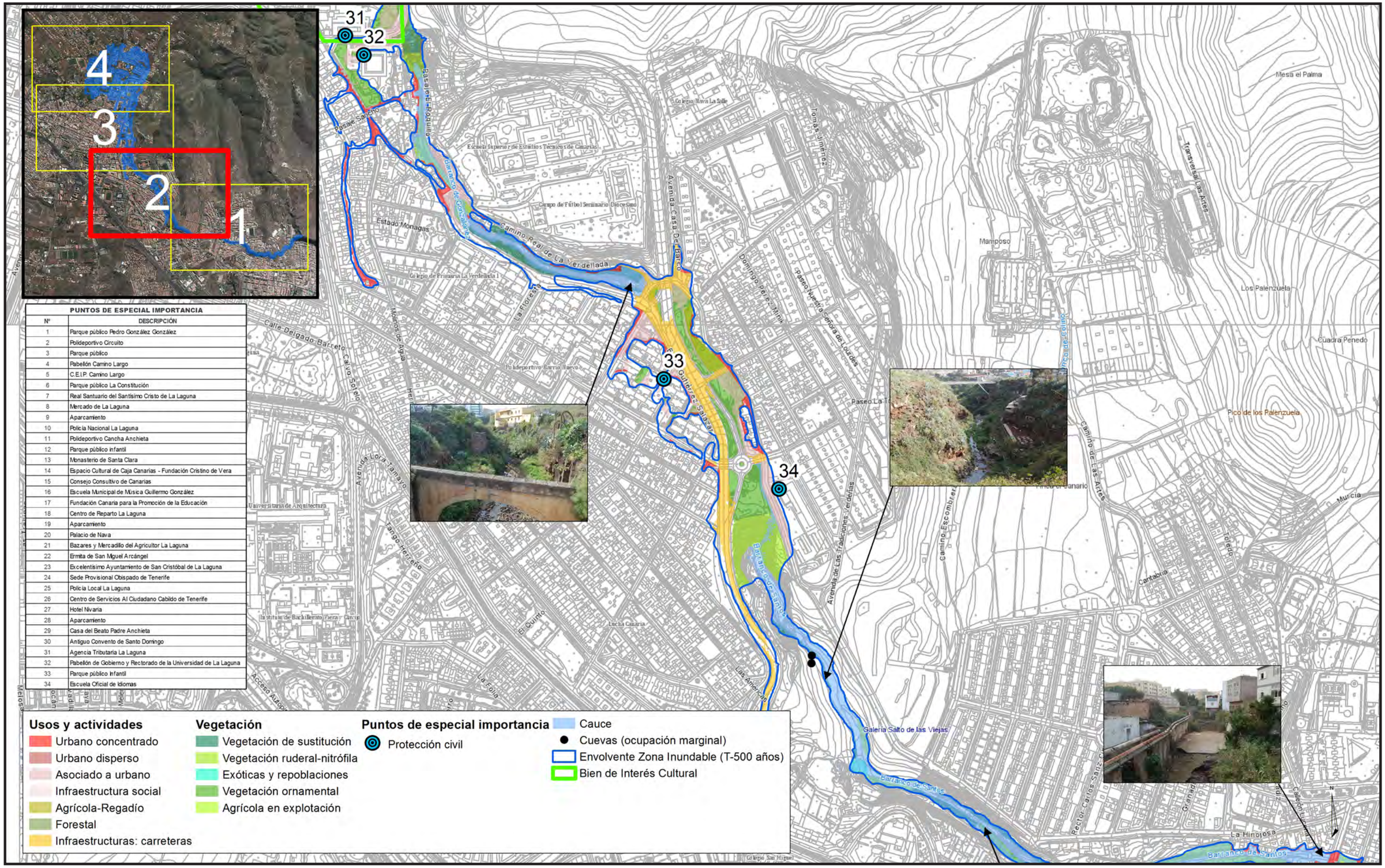
Sobre la base de la caracterización ambiental y territorial cabe concluir que el espacio correspondiente al ARPSI_0029 **no presenta manifestaciones de carácter natural dignas de reconocimiento y mención,** de tal modo que:
• Ninguna de las especies vegetales y animales detectadas, tanto en el interior del ARPSI_0029, como en sus espacios limítrofes, se han incluido, ni en el *Real Decreto 139/2011*, de 4 de febrero, para el desarrollo del *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas,* ni en la Ley 4/2010, de 4 de junio, del *Catálogo Canario de Especies Protegidas.*
• Las geoformas reconocibles en el ámbito extenso del ARPSI_0029 corresponden a estructuras que no revisten especial interés, estando ampliamente representadas en los dominios geológicos del rift NorEste.
Únicamente cabe destacar, como elementos de especial relevancia, la presencia de **elementos culturales** protegidos por alguna de las figuras contempladas en la *Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias*, en concreto:
• Conjunto Histórico de San Cristóbal de La Laguna (Decreto 602/1985, de 28 de diciembre de 1995)

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Parque público Pedro González González
2	Polideportivo Circuito
3	Parque público
4	Pabellón Camino Largo
5	C.E.I.P. Camino Largo
6	Parque público La Constitución
7	Real Santuario del Santísimo Cristo de La Laguna
8	Mercado de La Laguna
9	Aparcamiento
10	Policía Nacional La Laguna
11	Polideportivo Cancha Anchieta
12	Parque público infantil
13	Monasterio de Santa Clara
14	Espacio Cultural de Caja Canarias - Fundación Cristino de Vera
15	Consejo Consultivo de Canarias
16	Escuela Municipal de Música Guillermo González
17	Fundación Canaria para la Promoción de la Educación
18	Centro de Reparto La Laguna
19	Aparcamiento
20	Palacio de Nava
21	Bazares y Mercadillo del Agricultor La Laguna
22	Ermita de San Miguel Arcángel
23	Excelentísimo Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna
24	Sede Provisional Obispado de Tenerife
25	Policía Local La Laguna
26	Centro de Servicios Al Ciudadano Cabildo de Tenerife
27	Hotel Nivaria
28	Aparcamiento
29	Casa del Beato Padre Anchieta
30	Antiguo Convento de Santo Domingo
31	Agencia Tributaria La Laguna
32	Pabellón de Gobierno y Rectorado de la Universidad de La Laguna
33	Parque público Infantil
34	Escuela Oficial de Idiomas

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Parque público Pedro González González
2	Polideportivo Circuito
3	Parque público
4	Pabellón Camino Largo
5	C.E.I.P. Camino Largo
6	Parque público La Constitución
7	Real Santuario del Santísimo Cristo de La Laguna
8	Mercado de La Laguna
9	Aparcamiento
10	Policía Nacional La Laguna
11	Polideportivo Cancha Anchieta
12	Parque público infantil
13	Monasterio de Santa Clara
14	Espacio Cultural de Caja Canarias - Fundación Cristino de Vera
15	Consejo Consultivo de Canarias
16	Escuela Municipal de Música Guillermo González
17	Fundación Canaria para la Promoción de la Educación
18	Centro de Reparto La Laguna
19	Aparcamiento
20	Palacio de Nava
21	Bazares y Mercadillo del Agricultor La Laguna
22	Ermita de San Miguel Arcángel
23	Excelentísimo Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna
24	Sede Provisional Obispado de Tenerife
25	Policía Local La Laguna
26	Centro de Servicios Al Ciudadano Cabildo de Tenerife
27	Hotel Nivaria
28	Aparcamiento
29	Casa del Beato Padre Anchieta
30	Antiguo Convento de Santo Domingo
31	Agencia Tributaria La Laguna
32	Pabellón de Gobierno y Rectorado de la Universidad de La Laguna
33	Parque público infantil
34	Escuela Oficial de Idiomas

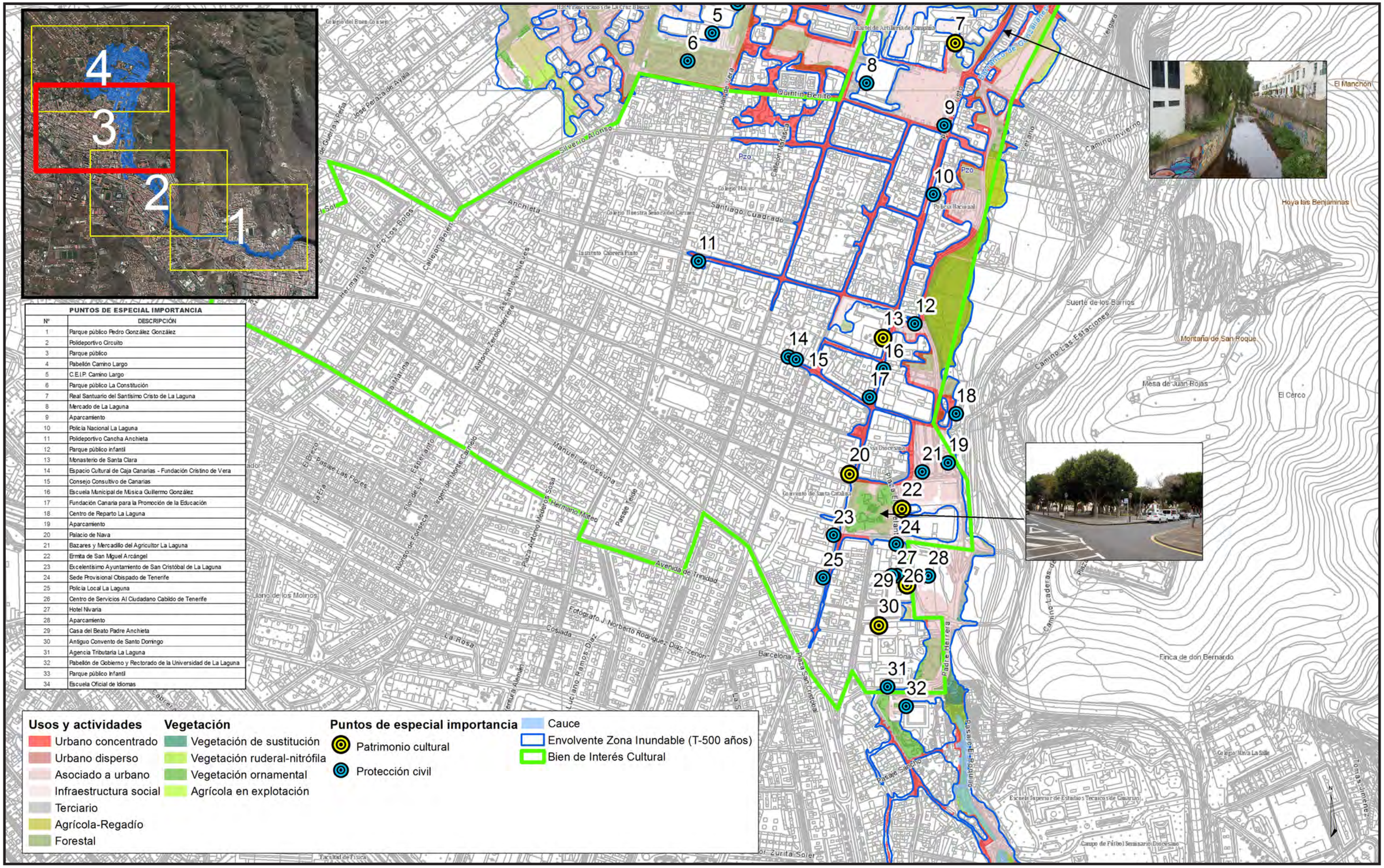
Usos y actividades
- Urbano concentrado
- Urbano disperso
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Agrícola-Regadío
- Forestal
- Infraestructuras: carreteras

Vegetación
- Vegetación de sustitución
- Vegetación ruderal-nitrófila
- Exóticas y repoblaciones
- Vegetación ornamental
- Agrícola en explotación

Puntos de especial importancia
- Protección civil

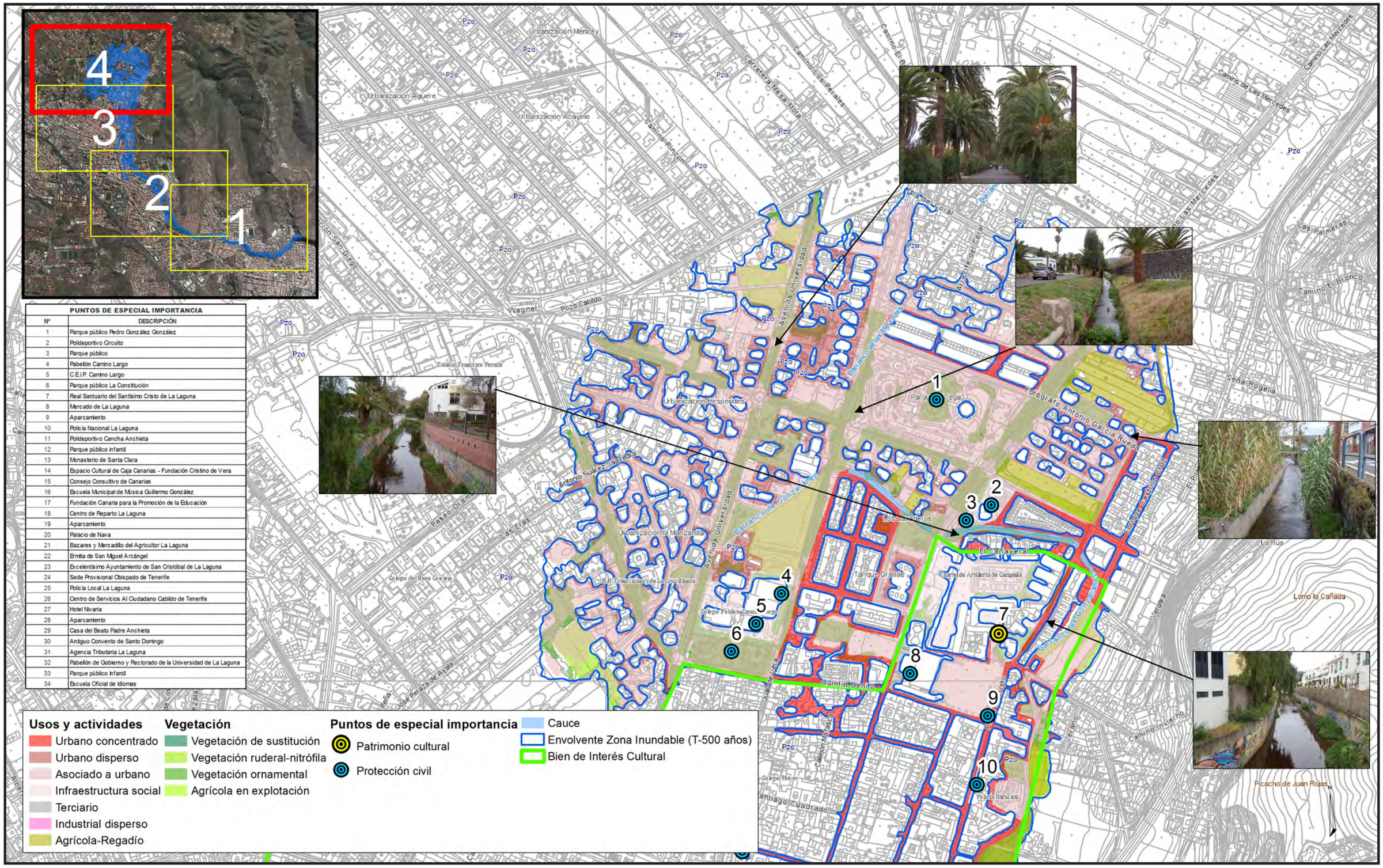
- Cauce
- Cuevas (ocupación marginal)
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)
- Bien de Interés Cultural

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Parque público Pedro González González
2	Polideportivo Circuito
3	Parque público
4	Pabellón Camino Largo
5	C.E.I.P. Camino Largo
6	Parque público La Constitución
7	Real Santuario del Santísimo Cristo de La Laguna
8	Mercado de La Laguna
9	Aparcamiento
10	Policía Nacional La Laguna
11	Polideportivo Cancha Anchieta
12	Parque público infantil
13	Monasterio de Santa Clara
14	Espacio Cultural de Caja Canarias - Fundación Cristino de Vera
15	Consejo Consultivo de Canarias
16	Escuela Municipal de Música Guillermo González
17	Fundación Canaria para la Promoción de la Educación
18	Centro de Reparto La Laguna
19	Aparcamiento
20	Palacio de Nava
21	Bazares y Mercadillo del Agricultor La Laguna
22	Ermita de San Miguel Arcángel
23	Excelentísimo Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna
24	Sede Provisional Obispado de Tenerife
25	Policía Local La Laguna
26	Centro de Servicios Al Ciudadano Cabildo de Tenerife
27	Hotel Nivaria
28	Aparcamiento
29	Casa del Beato Padre Anchieta
30	Antiguo Convento de Santo Domingo
31	Agencia Tributaria La Laguna
32	Pabellón de Gobierno y Rectorado de la Universidad de La Laguna
33	Parque público Infantil
34	Escuela Oficial de Idiomas

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Parque público Pedro González González
2	Polideportivo Circuito
3	Parque público
4	Pabellón Camino Largo
5	C.E.I.P. Camino Largo
6	Parque público La Constitución
7	Real Santuario del Santísimo Cristo de La Laguna
8	Mercado de La Laguna
9	Aparcamiento
10	Policía Nacional La Laguna
11	Polideportivo Cancha Anchieta
12	Parque público infantil
13	Monasterio de Santa Clara
14	Espacio Cultural de Caja Canarias - Fundación Cristino de Vera
15	Consejo Consultivo de Canarias
16	Escuela Municipal de Música Guillermo González
17	Fundación Canaria para la Promoción de la Educación
18	Centro de Reparto La Laguna
19	Aparcamiento
20	Palacio de Nava
21	Bazares y Mercadillo del Agricultor La Laguna
22	Ermita de San Miguel Arcángel
23	Excelentísimo Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna
24	Sede Provisional Obispado de Tenerife
25	Policía Local La Laguna
26	Centro de Servicios Al Ciudadano Cabildo de Tenerife
27	Hotel Nivaria
28	Aparcamiento
29	Casa del Beato Padre Anchieta
30	Antiguo Convento de Santo Domingo
31	Agencia Tributaria La Laguna
32	Pabellón de Gobierno y Rectorado de la Universidad de La Laguna
33	Parque público Infantil
34	Escuela Oficial de Idiomas

Usos y actividades
- Urbano concentrado
- Urbano disperso
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Terciario
- Industrial disperso
- Agrícola-Regadío

Vegetación
- Vegetación de sustitución
- Vegetación ruderal-nitrófila
- Vegetación ornamental
- Agrícola en explotación

Puntos de especial importancia
- Patrimonio cultural
- Protección civil

- Cauce
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)
- Bien de Interés Cultural

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

A la zona conocida como Vega Lagunera confluyen una serie de cauces que se unifican en un tramo encauzado en los años 80 situado en paralelo a la C/ Concepción Salazar. Esta zona se caracteriza por tener escasa pendiente siendo la del canal existente que hace de encauzamiento inferior al 0,2%. Este hecho provoca que ante episodios de lluvias importantes, la capacidad de desagüe del mismo esté muy limitada ya que la velocidad de circulación del fluido es mínima.
En la zona del cauce situada entre la Av. República Argentina y Camino la Rúa, en ambas márgenes de dicho encauzamiento, a lo largo de los años 70, 80 y 90 se han ido ejecutando urbanizaciones que han consolidado sus bordes, existiendo grandes dificultades para poder ampliar la sección del mismo.
Aguas abajo de esa zona, a partir del cruce con la C/ Pintor José Aguiar, el cauce natural a cielo abierto fue soterrado en el año 2003, si bien este tramo tan solo sufre la presión urbanística en una de sus márgenes al quedar la otra colindando con terreno natural.
Al llegar a la zona de los Juzgados, el cauce se mantiene soterrado, pero aumenta su pendiente considerablemente desaguando aguas arriba del cruce con el Camino Real de la Verdellada (con sección insuficiente). Esto permite desaguar mayor caudal que en el tramo anterior.
Seguidamente cruza bajo la Vía de Ronda con una sección suficiente para periodos de retorno bajos y medios pero insuficiente para periodos de retorno cercanos a 500 años.
Superado este tramo, el cauce (denominado ya Barranco de Santos) discurre en su estado natural sin cuestiones a destacar, a excepción de una franja colindante con viviendas en la Finca de España en su cruce con la Avenida de Las Palmeras.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 1

Tramo encauzado a cielo abierto de escasa pendiente, visto desde el Camino de Las Peras (hacia aguas arriba). En ambas márgenes se sitúan edificaciones, teniendo difícil encaje la ampliación en ancho del mismo. A partir de caudales superiores a 40 m3/s el agua dado el calado que alcanza desborda lateralmente inundando la trama urbana.

PROBLEMA 2

Tramo encauzado a cielo abierto de escasa pendiente, visto desde el Camino la Rúa (hacia aguas arriba). En ambas márgenes se sitúan edificaciones, teniendo difícil encaje la ampliación en ancho del mismo. A partir de caudales superiores a 40 m3/s el agua dado el calado que alcanza desborda lateralmente inundando la trama urbana.

PROBLEMA 3

Tramo encauzado a cielo abierto de escasa pendiente, visto desde el Camino la Rúa (hacia aguas abajo). En ambas márgenes se sitúan edificaciones, teniendo difícil encaje la ampliación en ancho del mismo. A partir de caudales superiores a 40 m3/s el agua dado el calado que alcanza desborda lateralmente inundando la trama urbana.

PROBLEMA 4

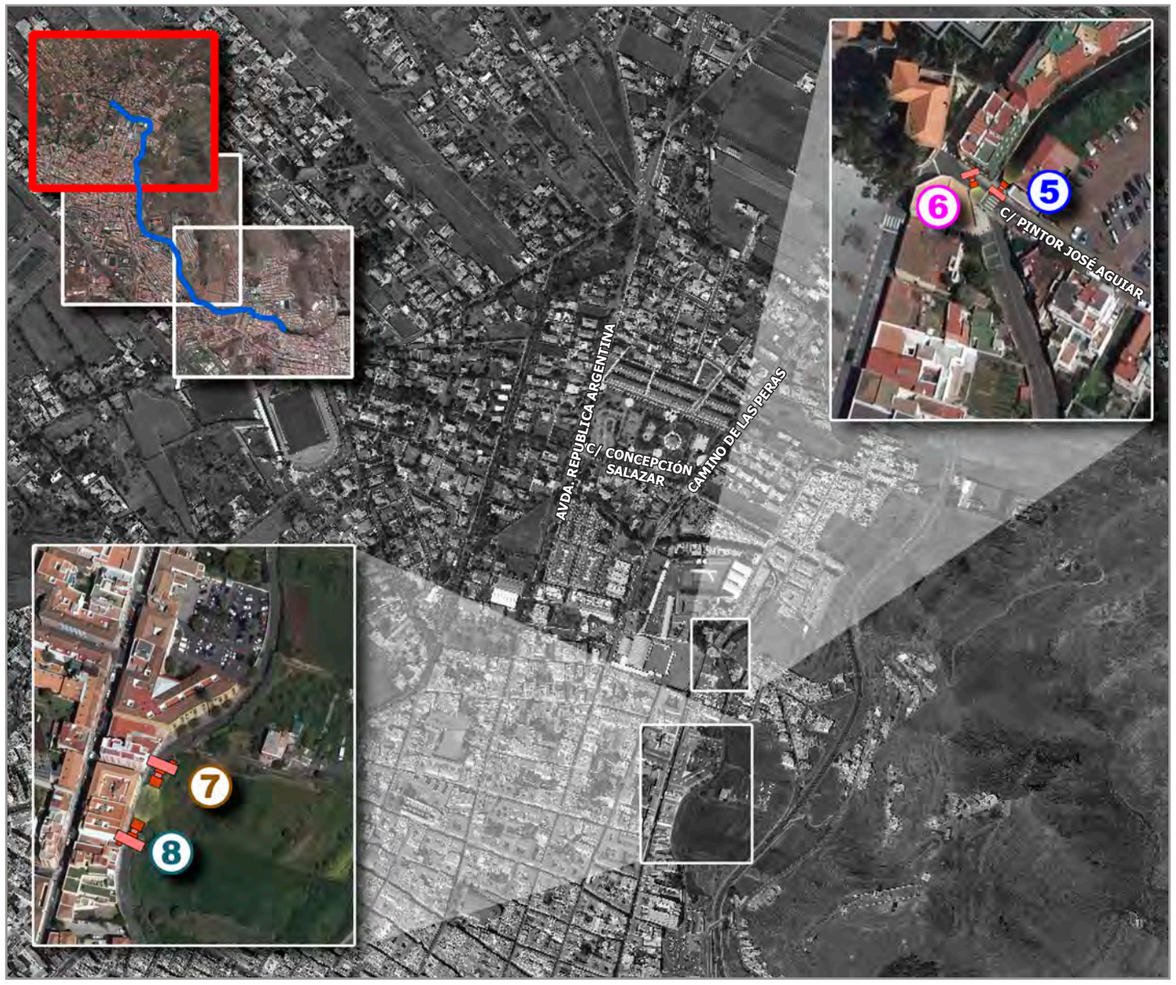
Tramo encauzado a cielo abierto de escasa pendiente, situado entre el Camino la Rúa y la C/ Pintor José Aguiar (foto vista hacia aguas abajo). En este tramo solo existen edificaciones consolidadas en la margen derecha. A partir de caudales superiores a 40 m3/s el agua dado el calado que alcanza desborda lateralmente inundando el terreno natural.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

A la zona conocida como Vega Lagunera confluyen una serie de cauces que se unifican en un tramo encauzado en los años 80 situado en paralelo a la C/ Concepción Salazar. Esta zona se caracteriza por tener escasa pendiente siendo la del canal existente que hace de encauzamiento inferior al 0,2%. Este hecho provoca que ante episodios de lluvias importantes, la capacidad de desagüe del mismo esté muy limitada ya que la velocidad de circulación del fluido es mínima.
En la zona del cauce situada entre la Av. República Argentina y Camino la Rúa, en ambas márgenes de dicho encauzamiento, a lo largo de los años 70, 80 y 90 se han ido ejecutando urbanizaciones que han consolidado sus bordes, existiendo grandes dificultades para poder ampliar la sección del mismo.
Aguas abajo de esa zona, a partir del cruce con la C/ Pintor José Aguiar, el cauce natural a cielo abierto fue soterrado en el año 2003, si bien este tramo tan solo sufre la presión urbanística en una de sus márgenes al quedar la otra colindando con terreno natural.
Al llegar a la zona de los Juzgados, el cauce se mantiene soterrado, pero aumenta su pendiente considerablemente desaguando aguas arriba del cruce con el Camino Real de la Verdellada (con sección insuficiente). Esto permite desaguar mayor caudal que en el tramo anterior.
Seguidamente cruza bajo la Vía de Ronda con una sección suficiente para periodos de retorno bajos y medios pero insuficiente para periodos de retorno cercanos a 500 años.
Superado este tramo, el cauce (denominado ya Barranco de Santos) discurre en su estado natural sin cuestiones a destacar, a excepción de una franja colindante con viviendas en la Finca de España en su cruce con la Avenida de Las Palmeras.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 5

Tramo encauzado a cielo abierto de escasa pendiente, situado entre el Camino la Rúa y la C/ Pintor José Aguiar (foto vista hacia aguas arriba). En ambas márgenes se sitúan edificaciones, teniendo difícil encaje la ampliación en ancho del mismo. A partir de caudales superiores a 40 m3/s el agua dado el calado que alcanza desborda lateralmente inundando la trama urbana. A partir de este punto el cauce queda soterrado bajo un carril bici y un peatonal.

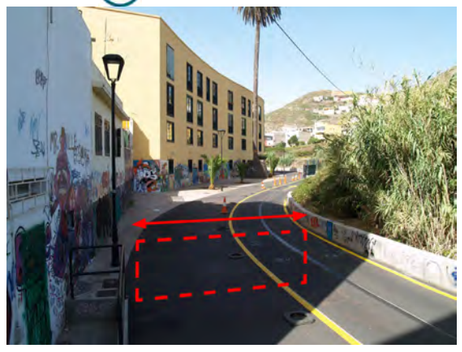
PROBLEMA 6

Tramo encauzado soterrado de escasa pendiente, situado entre la C/ Pintor José Aguiar y el aparcamiento situado al norte de los Juzgados (foto vista hacia aguas abajo). En ambas márgenes se sitúan edificaciones, teniendo difícil encaje la ampliación en ancho del mismo. Por el circulará como máximo un caudal de 40 m3/s ya que el resto que llegara desbordaría por la trama urbana previamente.

PROBLEMA 7

Tramo encauzado soterrado de escasa pendiente, situado entre la C/ Pintor José Aguiar y el aparcamiento situado al norte de los Juzgados (foto vista hacia aguas abajo). En este tramo solo existen edificaciones consolidadas en la margen derecha. Por el circulará como máximo un caudal de 40 m3/s ya que el resto que llegara desbordaría por la trama urbana previamente.

PROBLEMA 8



Tramo encauzado soterrado de escasa pendiente, situado entre la C/ Pintor José Aguiar y el aparcamiento situado al norte de los Juzgados (foto vista hacia aguas arriba). En este tramo solo existen edificaciones consolidadas en la margen derecha. Por el circulará como máximo un caudal de 40 m3/s ya que el resto que llegara desbordaría por la trama urbana previamente.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

A la zona conocida como Vega Lagunera confluyen una serie de cauces que se unifican en un tramo encauzado en los años 80 situado en paralelo a la C/ Concepción Salazar. Esta zona se caracteriza por tener escasa pendiente siendo la del canal existente que hace de encauzamiento inferior al 0,2%. Este hecho provoca que ante episodios de lluvias importantes, la capacidad de desagüe del mismo esté muy limitada ya que la velocidad de circulación del fluido es mínima.
En la zona del cauce situada entre la Av. República Argentina y Camino la Rúa, en ambas márgenes de dicho encauzamiento, a lo largo de los años 70, 80 y 90 se han ido ejecutando urbanizaciones que han consolidado sus bordes, existiendo grandes dificultades para poder ampliar la sección del mismo.
Aguas abajo de esa zona, a partir del cruce con la C/ Pintor José Aguiar, el cauce natural a cielo abierto fue soterrado en el año 2003, si bien este tramo tan solo sufre la presión urbanística en una de sus márgenes al quedar la otra colindando con terreno natural.
Al llegar a la zona de los Juzgados, el cauce se mantiene soterrado, pero aumenta su pendiente considerablemente desaguando aguas arriba del cruce con el Camino Real de la Verdellada (con sección insuficiente). Esto permite desaguar mayor caudal que en el tramo anterior.
Seguidamente cruza bajo la Vía de Ronda con una sección suficiente para periodos de retorno bajos y medios pero insuficiente para periodos de retorno cercanos a 500 años.
Superado este tramo, el cauce (denominado ya Barranco de Santos) discurre en su estado natural sin cuestiones a destacar, a excepción de una franja colindante con viviendas en la Finca de España en su cruce con la Avenida de Las Palmeras.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 9

Tramo de mayor pendiente que el anterior, que discurre como cauce natural colindante con viviendas y accesos en precario a las mismas, situado aguas arriba del cruce con el Camino Real de la Verdellada (foto vista hacia aguas arriba). Caudales importantes podrían afectar a las edificaciones o zonas vinculadas a las mismas.

PROBLEMA 10

Tramo que discurre como cauce natural colindante con viviendas y con viario (Laderas de San Roque), con sección insuficiente en su cruce con el Camino Real de la Verdellada (foto vista hacia aguas arriba). Caudales importantes podrían afectar a las edificaciones colindantes y viarios.

PROBLEMA 11

Tramo que discurre como cauce natural, aguas abajo del cruce con el Camino Real de la Verdellada (foto vista hacia aguas arriba), teniendo dicha obra de paso sección insuficiente para periodos de retorno elevados (cercanos a 500 años).

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

A la zona conocida como Vega Lagunera confluyen una serie de cauces que se unifican en un tramo encauzado en los años 80 situado en paralelo a la C/ Concepción Salazar. Esta zona se caracteriza por tener escasa pendiente siendo la del canal existente que hace de encauzamiento inferior al 0,2%. Este hecho provoca que ante episodios de lluvias importantes, la capacidad de desagüe del mismo esté muy limitada ya que la velocidad de circulación del fluido es mínima.
En la zona del cauce situada entre la Av. República Argentina y Camino la Rúa, en ambas márgenes de dicho encauzamiento, a lo largo de los años 70, 80 y 90 se han ido ejecutando urbanizaciones que han consolidado sus bordes, existiendo grandes dificultades para poder ampliar la sección del mismo.
Aguas abajo de esa zona, a partir del cruce con la C/ Pintor José Aguiar, el cauce natural a cielo abierto fue soterrado en el año 2003, si bien este tramo tan solo sufre la presión urbanística en una de sus márgenes al quedar la otra colindando con terreno natural.
Al llegar a la zona de los Juzgados, el cauce se mantiene soterrado, pero aumenta su pendiente considerablemente desaguando aguas arriba del cruce con el Camino Real de la Verdellada (con sección insuficiente). Esto permite desaguar mayor caudal que en el tramo anterior.
Seguidamente cruza bajo la Vía de Ronda con una sección suficiente para periodos de retorno bajos y medios pero insuficiente para periodos de retorno cercanos a 500 años.
Superado este tramo, el cauce (denominado ya Barranco de Santos) discurre en su estado natural sin cuestiones a destacar, a excepción de una franja colindante con viviendas en la Finca de España en su cruce con la Avenida de Las Palmeras.

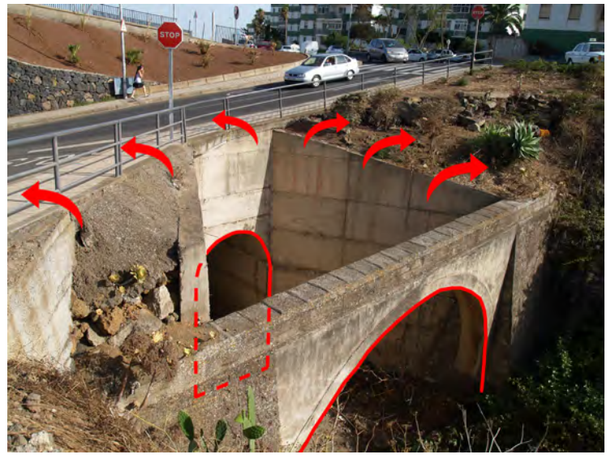
MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 12

Cruce con la Vía de Ronda, con un paso a distinto nivel, bajo el cual se sitúa una obra de drenaje transversal de la vía que da continuidad hidráulica al barranco. Esta obra de paso tiene una sección suficiente para periodos de retorno bajos y medios pero insuficiente para periodos de retorno cercanos a 500 años. (foto vista hacia aguas abajo).

PROBLEMA 13



Cruce con la Vía de Ronda, con una obra de drenaje transversal de la vía que da continuidad hidráulica al barranco. Esta obra de paso tiene una sección suficiente para periodos de retorno bajos y medios pero insuficiente para periodos de retorno cercanos a 500 años. (foto vista hacia aguas abajo).

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

A la zona conocida como Vega Lagunera confluyen una serie de cauces que se unifican en un tramo encauzado en los años 80 situado en paralelo a la C/ Concepción Salazar. Esta zona se caracteriza por tener escasa pendiente siendo la del canal existente que hace de encauzamiento inferior al 0,2%. Este hecho provoca que ante episodios de lluvias importantes, la capacidad de desagüe del mismo esté muy limitada ya que la velocidad de circulación del fluido es mínima.
En la zona del cauce situada entre la Av. República Argentina y Camino la Rúa, en ambas márgenes de dicho encauzamiento, a lo largo de los años 70, 80 y 90 se han ido ejecutando urbanizaciones que han consolidado sus bordes, existiendo grandes dificultades para poder ampliar la sección del mismo.
Aguas abajo de esa zona, a partir del cruce con la C/ Pintor José Aguiar, el cauce natural a cielo abierto fue soterrado en el año 2003, si bien este tramo tan solo sufre la presión urbanística en una de sus márgenes al quedar la otra colindando con terreno natural.
Al llegar a la zona de los Juzgados, el cauce se mantiene soterrado, pero aumenta su pendiente considerablemente desaguando aguas arriba del cruce con el Camino Real de la Verdellada (con sección insuficiente). Esto permite desaguar mayor caudal que en el tramo anterior.
Seguidamente cruza bajo la Vía de Ronda con una sección suficiente para periodos de retorno bajos y medios pero insuficiente para periodos de retorno cercanos a 500 años.
Superado este tramo, el cauce (denominado ya Barranco de Santos) discurre en su estado natural sin cuestiones a destacar, a excepción de una franja colindante con viviendas en la Finca de España en su cruce con la Avenida de Las Palmeras.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 14

Tramo que discurre como cauce natural colindante con viviendas (Zona Finca España), y cruza la avenida de Las Palmeras (foto vista hacia aguas arriba). Caudales importantes podrían afectar a las edificaciones colindantes.

PROBLEMA 15

Tramo que discurre como cauce natural colindante con viviendas (Zona Finca España), y cruza la avenida de Las Palmeras (foto vista hacia aguas arriba). Caudales importantes podrían afectar a las edificaciones colindantes.

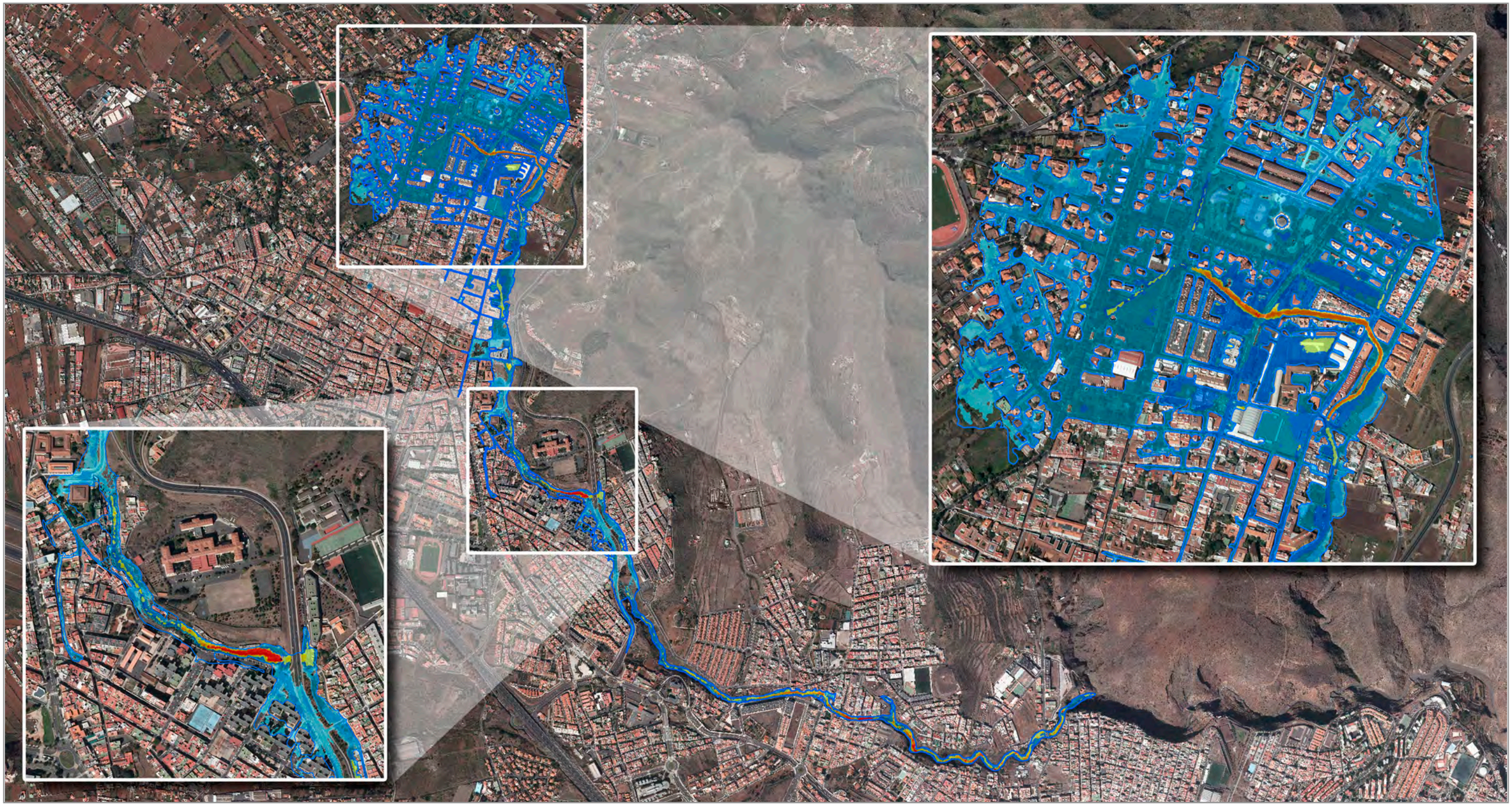
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

La alternativa 0 en el Barranco de La Carnicería consiste en la no intervención sobre las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas. Para periodos de retorno relativamente bajos se produce el desbordamiento del tramo del cauce situado entre la Av. República Argentina y Camino la Rúa.
Al tratarse de una zona con escasa pendiente, las aguas comenzarían a circular por las calles aumentando de calado progresivamente. En el entorno de la traza natural del cauce se irá generando una gran extensión de la mancha de inundación que trataría de buscar su salida por la C/Nava y Grimón y paralelas. La presión urbana ha ido consolidando las márgenes del barranco, teniendo difícil encaje la posibilidad de ampliación en anchura de la sección existente. Tan solo en algunas zonas y por alguna de sus márgenes se podría adaptar nuevas soluciones que dieran respuesta a periodos de retorno más elevados y así disminuyeran la peligrosidad.
Al cruzar bajo la Vía de Ronda no existirían problemas de evacuación para periodos de retorno bajos y medios pero si para periodos de retorno cercanos a 500 años.
En la zona inundable determinada no se han tenido en cuenta los efectos del drenaje urbano.

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Las aguas procedentes de las cumbres de Las Mercedes, así como las generadas en la zona de La Vega Lagunera que confluyen en la Calle Concepción Salazar, van canalizadas en algunos casos con secciones insuficientes para desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años (la exigida en normativa). Este hecho provocaría, en la situación actual, que para periodos de retorno elevados, el agua no llegaría en su totalidad canalizada al punto de inicio del ARPSI en la Av. República Argentina, sino que previamente desbordaría aguas arriba de dicho punto.
No obstante, considerando que el punto bajo de esa zona coincide con el inicio del ARPSI, y entendiendo que las aguas de una u otra manera llegan hasta allí, se presenta el primer gran problema de este tramo, consistente en la incapacidad de desagüe del tramo comprendido entre la Av. República Argentina y la zona de los Juzgados, debido a la insuficiencia de sección y a la escasez de pendiente del cauce.
El aumento de la pendiente del encauzamiento en el tramo de los Juzgados y aguas abajo del mismo, permite el aumento de velocidad y por tanto mejora la capacidad de desagüe del cauce. Tan solo para periodos de retorno próximos a los 500 años se podría ver comprometida la capacidad desagüe de la obra de paso bajo la Vía de Ronda en la zona de la Verdellada.

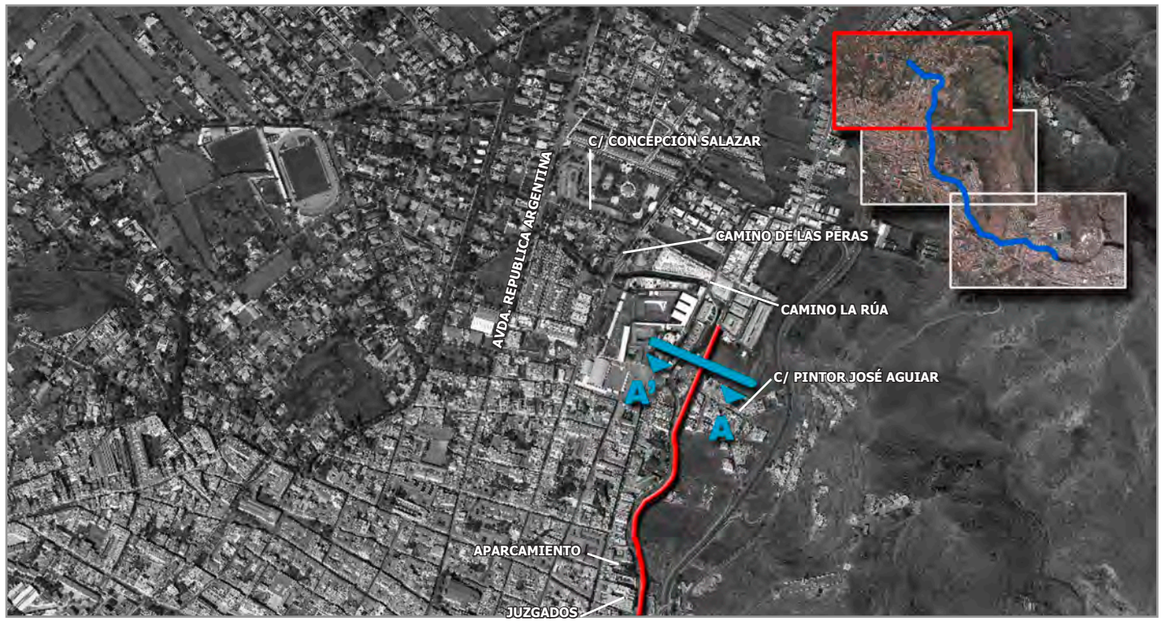
ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 0



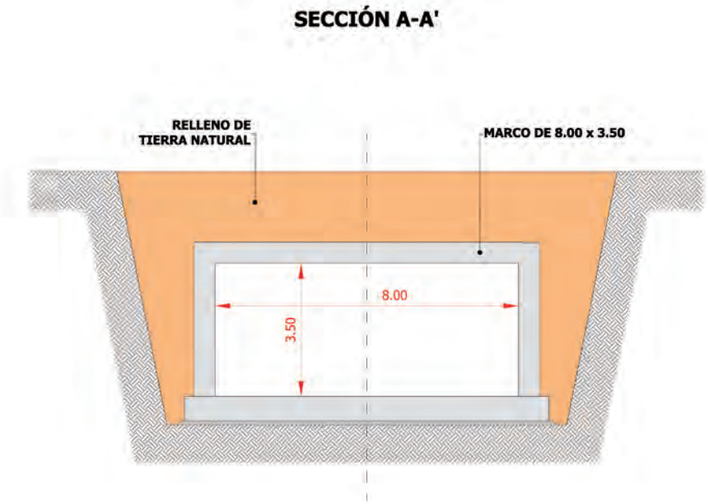
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 1 propone la ejecución de un nuevo marco de hormigón armado de 8 x 3,50 m, arrancando el mismo desde la C/ Aguamansa y discurriendo en “paralelo” a la traza del cauce existente. Su encaje se ha hecho teniendo en cuenta el planeamiento urbano vigente. En el punto de inicio se dispondrá un aliviadero desde el cauce principal hacia esta nueva actuación.

IMPLANTACIÓN



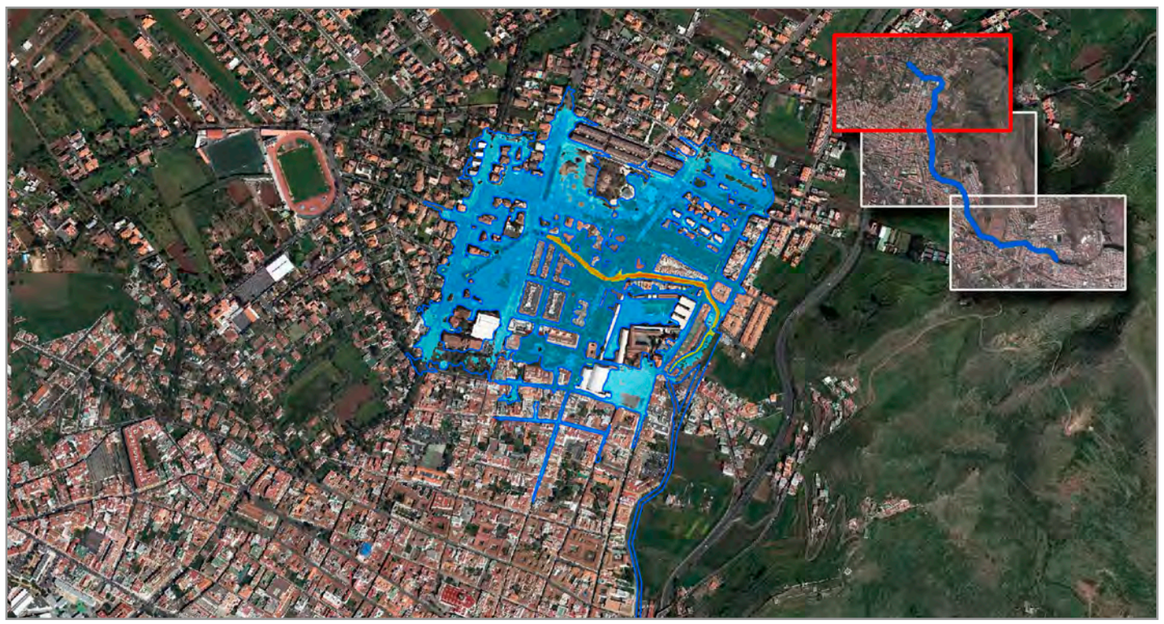
SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Si bien el tramo situado entre Av. República Argentina y Camino la Rúa sigue siendo insuficiente para desaguar los caudales que hasta allí llegaran, el hecho de generar esta nueva infraestructura de desagüe propuesta, permite aliviar parte del caudal mejorando las condiciones de pendiente con respecto al encauzamiento primitivo, y por tanto aumentando la velocidad de desagüe.
Por tanto, el desbordamiento quedará focalizado en el entorno del primer tramo insuficiente (entre Av. República Argentina y Camino la Rúa) pero siendo este menor que en alternativa 0 al aliviar en parte hacia la nueva actuación. Aguas abajo de este tramo irá canalizado sin producir desbordamientos, excepto para periodos de retorno cercanos a los 500 años en la zona de cruce con la Vía de Ronda.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1



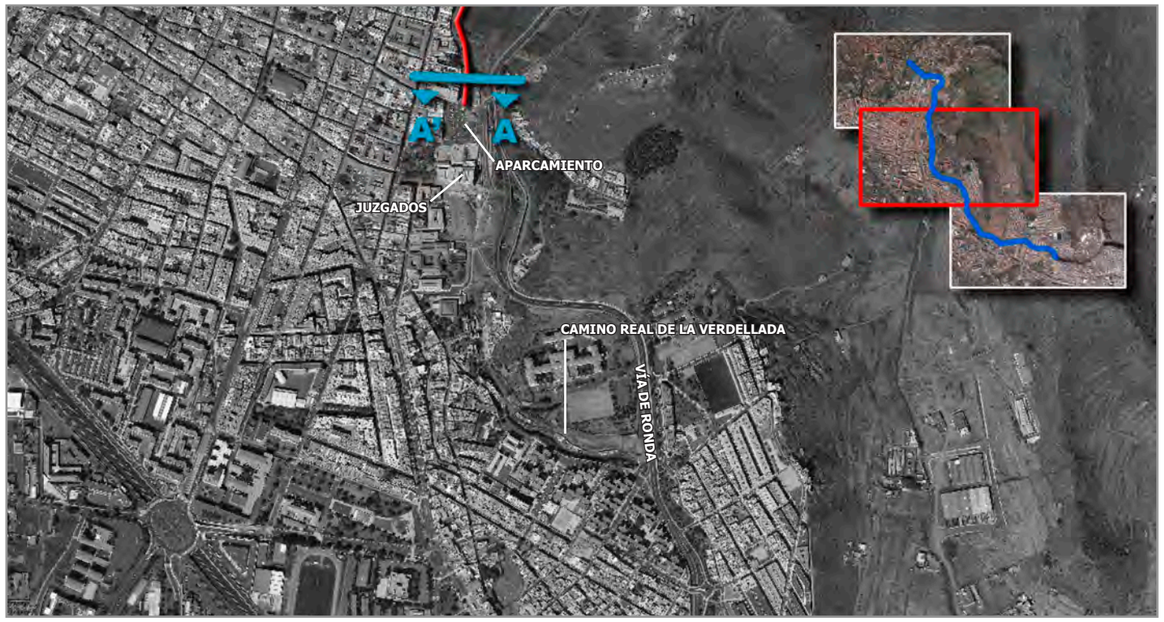
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Marco de hormigón de 8 x 3,5 m desde la C/ Aguamansa hasta zona Juzgados	ml	660	6.000	3.960.000
			TOTAL	**3.960.000 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo no procede intervención con medidas estructurales.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

En este tramo no procede valoración de medidas estructurales.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

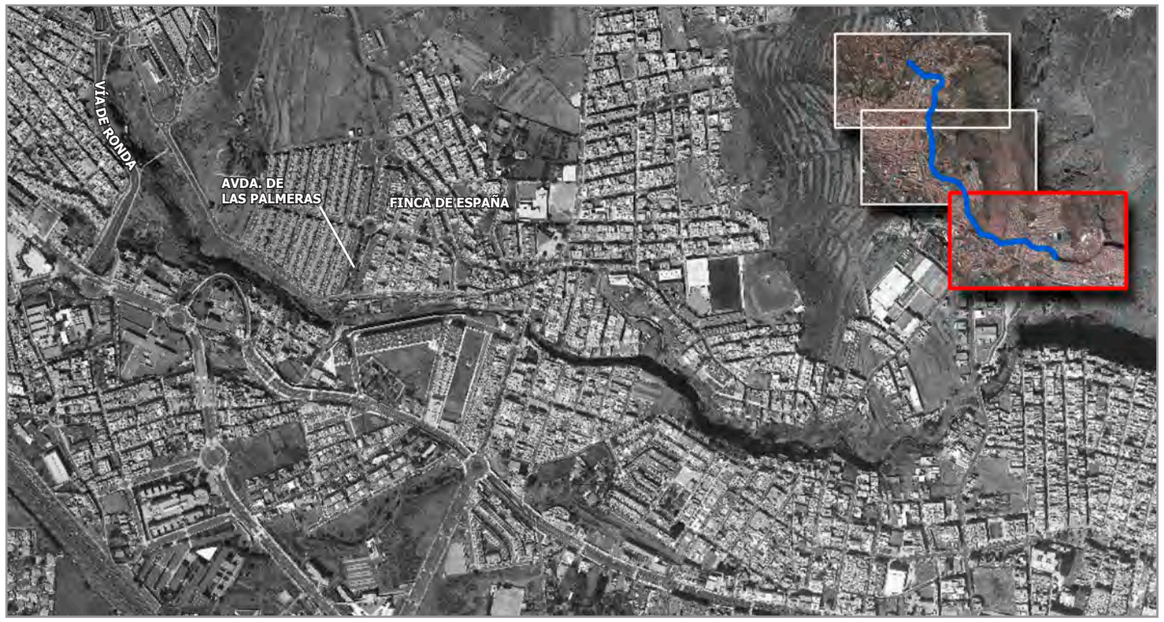
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

La estimación presupuestaria de este tramo ya esta contabilizada en la ficha anterior.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo no procede intervención con medidas estructurales.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES

EN ESTE TRAMO NO PROCEDE INTERVENCIÓN CON MEDIDAS ESTRUCTURALES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

En este tramo no procede valoración de medidas estructurales.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

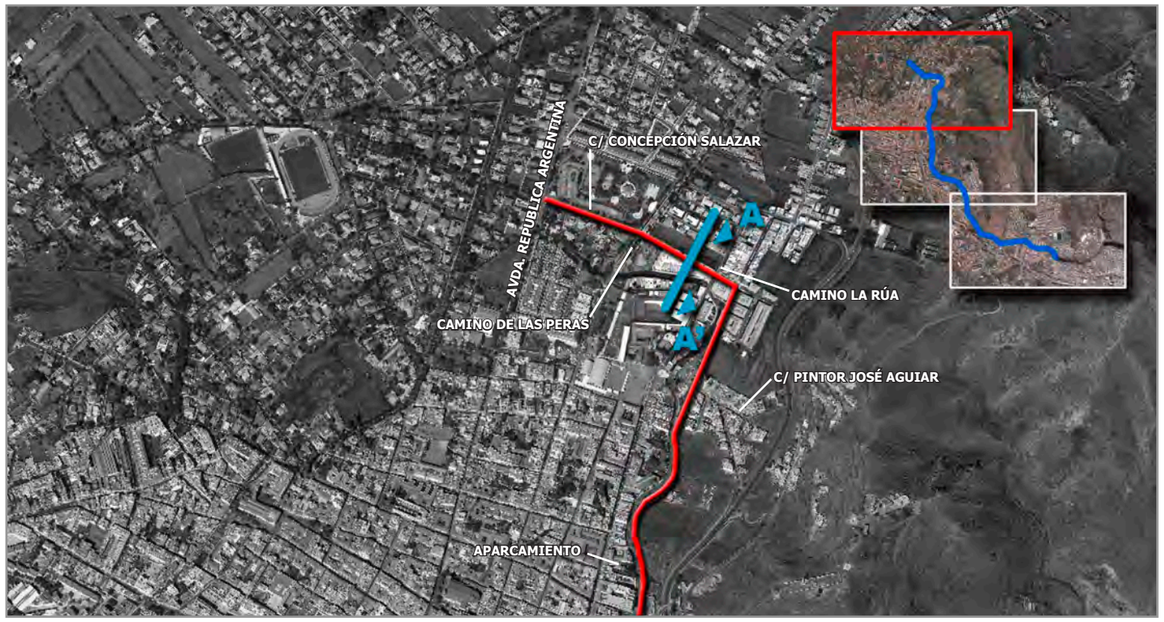
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

EN ESTE TRAMO NO PROCEDE VALORACIÓN DE MEDIDAS ESTRUCTURALES

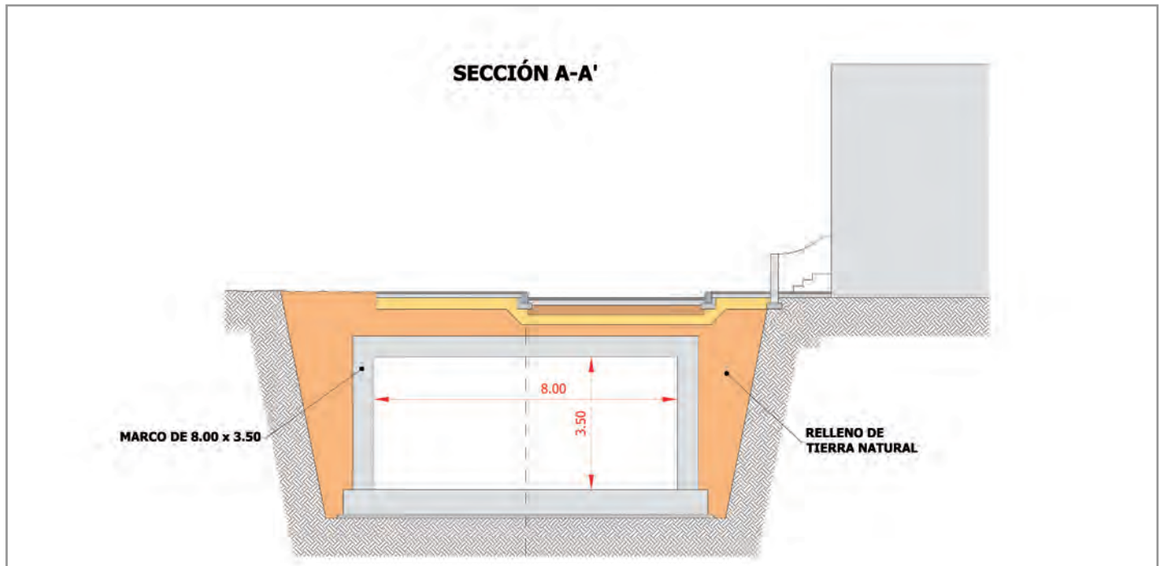
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 se propone la ejecución de un nuevo marco de hormigón armado de 8 x 3,50 m, que dé continuidad hacia aguas arriba al planteado como alternativa 1. Debido a que la presión urbana ha ido consolidando las márgenes del encauzamiento existente, la idea será plantear un interceptor a modo de paraguas por la C/ Concepción Salazar en paralelo al tramo del cauce situado entre la Av. República Argentina y Camino la Rúa y que conecte con el propuesto en alternativa 1 en la C/ Aguamansa.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Con esta solución, al dotar a la solución de mayor pendiente que el tramo encauzado actual, se podrá desaguar la avenida de periodo de retorno 500 años. En principio los caudales procedentes de las cumbres de Las Mercedes, así como las generadas en la zona de La Vega Lagunera, que confluyen en la Calle Concepción Salazar, continuarán su curso por la nueva actuación, quedando el encauzamiento existente para desaguar únicamente las aguas procedentes del ramal que se incorpora desde la zona del Camino de San Diego y alrededores.

Aguas abajo de este tramo irá canalizado sin producir desbordamientos, excepto para periodos de retorno cercanos a los 500 años en la zona de cruce con la Vía de Ronda, para el cual no se plantea solución debido a que su afección en el caso poco probable de darse (cercano al periodo de retorno de 500 años), se focalizaría en la Vía de Ronda en las calles aledañas a la obra de drenaje transversal, que podrían cortarse o evacuarse en lugar de optar por soluciones muchos más costosas.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

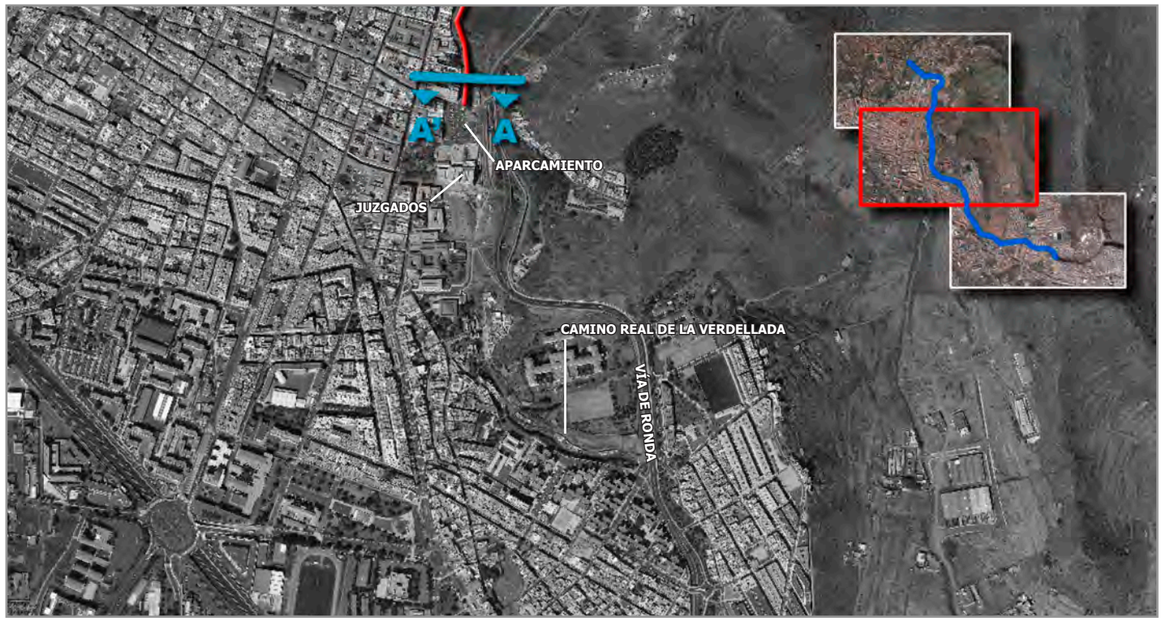
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Marco de hormigón de 8 x 3,5 m desde la C/ Aguamansa hasta zona Juzgados	ml	1.150	6.000	6.900.000
			TOTAL	**6.900.000 €**

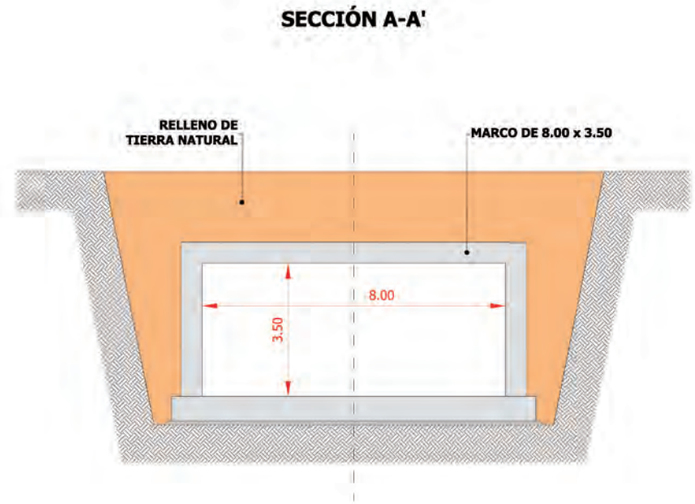
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo no procede intervención con medidas estructurales.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

En este tramo no procede valoración de medidas estructurales.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

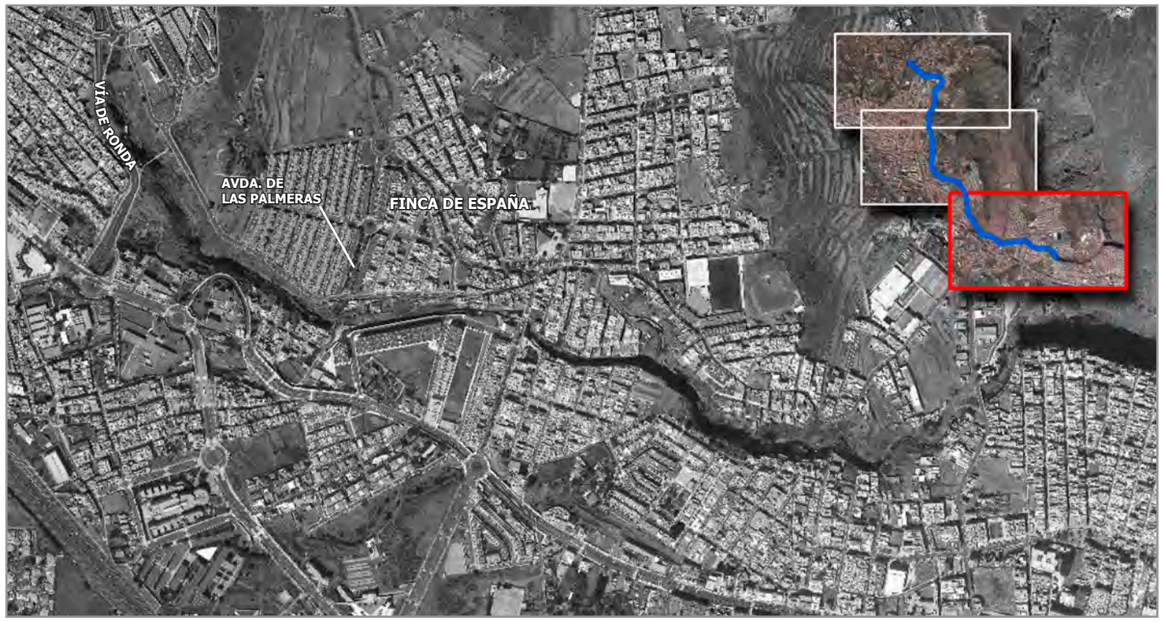
ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

La estimación presupuestaria de este tramo ya esta contabilizada en la ficha anterior.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo no procede intervención con medidas estructurales.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES

EN ESTE TRAMO NO PROCEDE INTERVENCIÓN CON MEDIDAS ESTRUCTURALES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

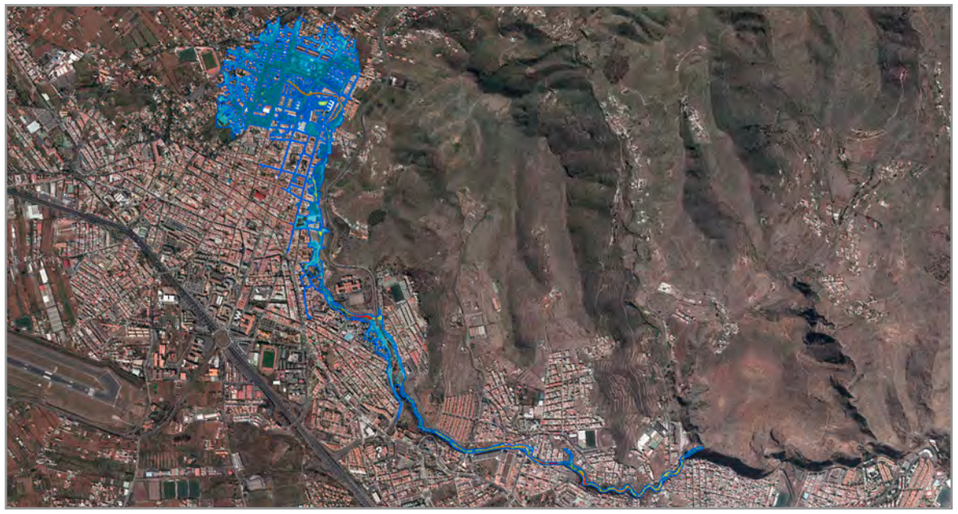
En este tramo no procede valoración de medidas estructurales.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

EN ESTE TRAMO NO PROCEDE VALORACIÓN DE MEDIDAS ESTRUCTURALES

ALTERNATIVA 0



POBLACIÓN AFECTADA

ALTERNATIVA Nº 0
3.825 hab.

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALTERNATIVA Nº 0
57.674.851,00 €

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 0	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	470.129 m²	92.647 m²

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 0	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	6	28	0	1	0

A Magnitud global
B Reducción
C { Ratio Coste/Benefici / Grado de importancia
D Índice parcial
E Índice total

Nota:
Los criterios de estimación de estas variables se detallan en el apartado 2.4.1.1.3 del documento de ordenación.

ALTERNATIVA 1

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 1

TOTAL	3.960.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
2.072hab.	45,82%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
25.103.201,28 €	56,47%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 1	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	253.030 m²	36.679 m²
% reducción	46,18%	60,41%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1} = 2.260$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1} = 0,12$$

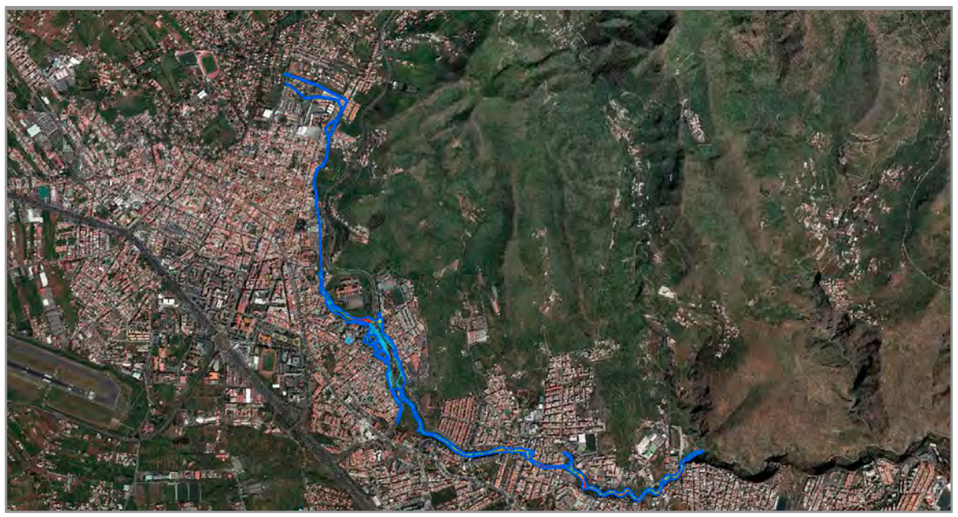
	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 1	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	1	8	0	1	0
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	83,33%	71,43%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	5	2	2	9	
Daño economico	5	2	1	8	
S. afectada Total	5	2	-	7	
S. afectada P. Cultural	5	2	-	7	
Afección puntos importancia	2	1	3	6	
Afección areas importacia ambiental	2	-	2	4	
Inversión	3	-	-	3	

5,8

ALTERNATIVA 2



ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 2

TOTAL	6.900.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
697 hab.	81,78%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
3.848.489,07 €	93,33%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 2	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	66.249 m²	6.827 m²
% reducción	85,91%	92,63%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_2}{Población_0 - Población_2} = 2.206$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_2}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_2} = 0,13$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 2	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	2	0	1	0
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	100%	92,86%			

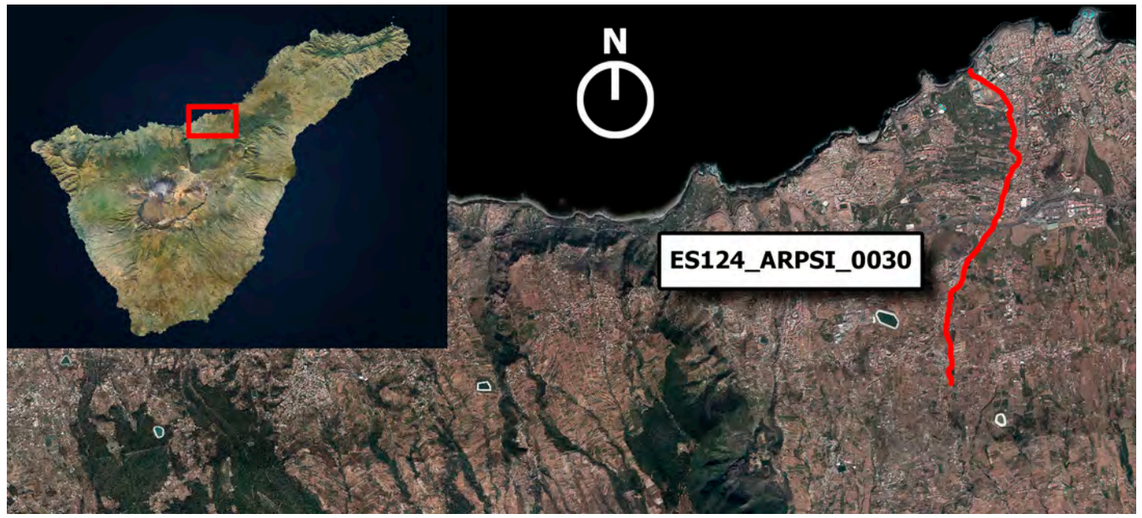
EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	3	1	2	6	
Daño economico	2	1	1	4	
S. afectada Total	3	1	-	4	
S. afectada P. Cultural	3	1	-	4	
Afección puntos importancia	1	1	2	4	
Afección areas importacia ambiental	2	-	2	4	
Inversión	5	-	-	5	

4,4

LOCALIZACIÓN

DEMARCACIÓN: TENERIFE **NOMBRE:** Barranco de San Felipe
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS **PROVINCIA:** S/C DE TENERIFE **LONGITUD** (m):5017
CUENCA: BARRANCO DE SAN FELIPE **ISLA:** TENERIFE
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza los núcleos urbanos de La Perdoma, La Luz (La Orotava), La Vera, Las Dehesas y S. Antonio-El Esquilón (Puerto de la Cruz). Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, carreteras, etc.



EPISODIOS DE INUNDACIONES

Fecha:	Días:	Descripción
07/11/1826	1	Desbordamiento del Bco. de San Felipe
24/11/1968	1	La fuerza de la corriente del Bco. de S. Felipe destruyó 40 viviendas, se llevó los muros de canalización y produjo depósitos de piedras y lodo entre el castillo de San Felipe y el barranco.
06/01/1979	1	Inundaciones en La Orotava y Puerto de la Cruz

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nombre: La Orotava

Nombre: Puerto de la Cruz

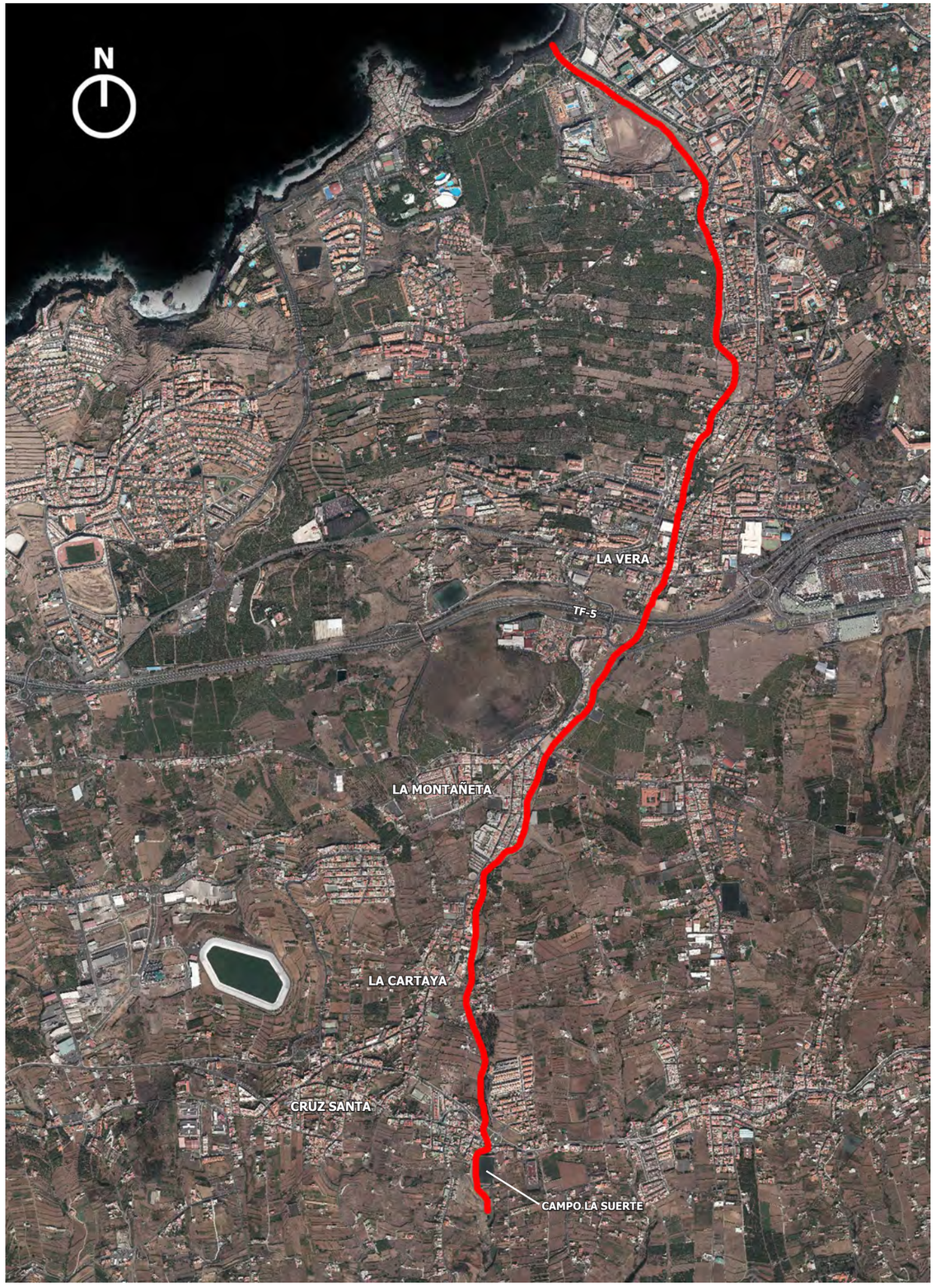
TIPO INUNDACIONES

ORIGEN: FLUVIAL
FUENTE: PLAN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS DE TENERIFE

CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☑ SOCIAL	☑ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS ☑ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE ☐ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☐ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☑ RESIDENCIAL ☑ INFRAESTRUCTURAS	☐ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES ☐ SECTORES ECONÓMICOS

BARRANCO DE SAN FELIPE



INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

MARCO GEOGRÁFICO

El ARPSI_0030 queda inserto en la Comarca del Valle de La Orotava, incluyendo espacios pertenecientes a los municipios de Puerto de la Cruz, La Orotava y Los Realejos, discurriendo desde medianías (La Cruz Santa, en el T.M. de Los Realejos) hasta la costa (playa del Castillo, en el T.M. de Puerto de la Cruz) con una pendiente media suave, si bien en algunos tramos ésta es elevada, con saltos de agua localizados. Territorialmente se caracteriza por una elevada antropización, tanto en su dominio directo, como en el entorno más inmediato, destacando los usos residenciales y turísticos dispuestos a ambos márgenes, en el último caso exclusivamente en su tránsito por el Puerto de la Cruz, así como parcelas agrícolas en explotación y abandono, además de ser atravesado por diferentes ejes viarios, entre los que destacan las carreteras TF-1, TF-320, TF-333, TF-322 y TF-324.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las transformaciones operadas como resultado de la progresiva consolidación del espacio urbano ha delimitado los afloramientos observables del sustrato original a determinados tramos del cauce y sus márgenes, destacándose las coladas de traquibasaltos procedentes del centro de emisión de montaña de los Frailes, que descienden hacia la costa y aguas arriba de ésta, aquellas otras de composición basáltica pertenecientes a edificios volcánicos de la Dorsal NE y Escudo Cañadas (Pleistoceno Superior-Holoceno). En cualquier caso, las litologías y morfoestructuras observadas corresponden a manifestaciones ampliamente representadas en la geografía comarcal, careciendo de valor científico, didáctico o divulgativo y por consiguiente, no merecedores de especiales medidas de atención en cuanto a su conservación.

EDAFOLOGÍA

Las únicas manifestaciones de suelos naturales presentes en el interior del ARPSI son observadas en aquellas laderas y estrechos andenes que acompañan al cauce, en las que se advierten suelos incipientes (Orden Entisoles), con procesos de formación lenta y en el propio álveo, allí donde se concatenan recodos o el curso se desacelera, con registro de Fluvents, en este caso presentando una naturaleza no consolidada, con predominio de piedras y gravas sobre el material fino. Por el contrario, a lo largo de sus márgenes, en acompañamiento de los diferentes espacios ornamentales (espacios libres de uso público, alcorques, etc.), son identificados suelos de aportes externos. Finalmente, atendiendo a los principales limitantes para un óptimo desarrollo agrícola, cabe concluir que los suelos identificados en el ARPSI corresponden a las clases VIII-*Nula capacidad de uso agrícola* (Entisoles) y IV-*Capacidad media de uso* (suelos de aporte). A la vista de lo expuesto y a modo de conclusión, cabe destacar que los suelos presentes en el interior del ARPSI y su entorno carecen en su conjunto de interés productivo y/o científico, no exigiendo por tanto de especiales medidas de atención y conservación.

MASAS DE AGUA

Atendiendo al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación) (B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015), el ARPSI está funcionalmente vinculada a las masas de agua subterránea ES-70TF004_Masa Costera Valle de La Orotava, así como a la ES70TF001_Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE, presentando ambas un Estado general *Malo*. El estado cuantitativo de ambas es *Malo*, y respecto al estado químico, la primera presenta un estado químico *Malo*, como consecuencia de la alta presencia de nitratos y la segunda *Bueno.*

FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en el interior del ARPSI_0030, así como su respectivo perímetro, corresponde mayoritariamente a especies exóticas (predominando el rabo de gato y en menor medida especies como tartaguero o tabaco moro), especialmente en los bordes del cauce. Además de estas, se ha constatado la presencia de especies ornamentales cosmopolitas (palmeras canarias de diferente porte, palmeras washingtonias, así como cocolobas y ficus en el área urbana del Puerto de la Cruz, etc.). Por su parte, en el área recreativa de La Marzagana se localiza una arboleda de eucalipto, junto al borde del barranco, además de un pinar. Complementan la representación vegetal los diferentes cultivos que acompañan al ARPSI, con dominio, en el caso de la franja comprendida entre la cota aproximada de 275 m.s.n.m. y la costa, del cultivo del plátano y hacia mayores altitudes por la vid y la papa. Ninguna de las especies vegetales detectadas en el interior del ARPSI se ha incluido, ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Canario de Especies Protegidas. Sin embargo, sí se han se han localizado especies incluidas en el Anexo II de la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias, concretamente, la palmera canaria (*Phoenix canariensis*), el drago (*Dracaena draco*) y el tarajal (*Tamarix canariensis*).

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

De la consulta, tanto del *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles* (2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como de la Cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias), así como del reconocimiento en detalle efectuado, se desprende la inexistencia en el interior del ARPSI_0030 de hábitats de interés comunitario en atención a lo dispuesto en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre*. Sin embargo, coincidiendo con el inicio del ARPSI, aguas arriba, al Sur del campo de fútbol de La Suerte, se incluye un hábitat recogido en el *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles* (2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con el código 203973 (Matorrales nitrófilos), el cual, como se ha expuesto anteriormente, no se incluye en la *Directiva 92/43/CEE.*

FAUNA

El elevado nivel de transformación experimentada por la superficie incluida en el ARPSI_30 ha provocado cambios y alteraciones significativas en la distribución natural de la fauna, con un claro empobrecimiento de especies en las zonas urbanas, en las que el protagonismo lo asumen, con rotundidad, los ejemplares cosmopolitas, más tolerantes a los factores de cambio. La inexistencia de vegetación potencial limita la presencia de invertebrados de especial interés. Respecto al grupo de los reptiles, destacan el lagarto tizón (Gallotia galloti), mientras que en el grupo de las aves predominan los paseriformes, además de cernícalos (Falco tinnunculus) y la aguililla (Buteo buteo insularum), así como algún ejemplar de especies migratorias, caso de la garza real (Ardea cinérea). Finalmente, se debe destacar la presencia de cierta actividad de pastoreo en el interior del ARPSI_30, concretamente de cabras, que pastan en el interior del barranco y ocupan cuevas marginales para su resguardo.

ÁREAS PROTEGIDAS

En el área ocupada por el ARPSI_0030 se localiza un espacio natural protegido incluido en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, concretamente el Monumento Natural Montaña de los Frailes (T-27), si bien la superficie implicada muestra evidentes signos de antropización (parking del Rte. El Monasterio). Además de esta ocupación directa, el borde Este del citado ENP coincide con el límite del ARPSI_30, representado por la carretera TF-333. Este ENP no incorpora espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, siendo los más próximos los siguientes:
Zona Especial de Conservación Rambla de Castro (107_TF), localizado a aproximadamente a 1 km.
Zona de Especial Protección para las Aves de Montes y cumbre de Tenerife (ES0000107), situada a aproximadamente a 2,7 km.
Respecto a las Áreas Importantes para las Aves (IBA), la más cercana corresponde a Ladera de Tigaiga (Código 363), a una distancia aproximada de 4,2 km en dirección Oeste.

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PATRIMONIO CULTURAL

El ARPSI_0030 alberga en su interior o se encuentra en posición de colindancia respecto a los siguientes elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias:
Conjunto Histórico Puerto de la Cruz (*Decreto 65/2006, de 23 de mayo de 2006).*
Monumento Castillo de San Felipe (*Decreto 246/2010, de 3 de diciembre de 2010*).

PAISAJE

La plataforma en la que se inserta el ARPSI_0030 se caracteriza por su elevada transformación. La presión a que ha sido sometida, originalmente por la puesta en cultivo de los terrenos más favorables y posteriormente, por la urbanización, tanto residencial como turística, así como por las operaciones vinculadas al viario más moderno y la actividad agrícola, han acabado por alterar irremediablemente la configuración de su paisaje primigenio e introducido nuevos patrones de relación entre sus partes, dando como resultado un medio indiscutiblemente artificial, con dominancia de lo productivo sobre lo natural. Bajo estas condiciones, la posición del barranco de San Felipe ha sido fagocitada en apenas unas décadas por la nueva ciudad desarrollada en torno a sus márgenes y desembocadura, donde destacan a modo de hitos paisajísticos y arquitectónicos, la playa del Castillo, el Castillo de San Felipe y el Monumento Natural Montaña de los Frailes. Asimismo, cabe destacar las parcelas agrícolas de plataneras, que antaño ocupaban una gran superficie, pero que siguen condicionando el paisaje en esta zona costera, así como los cultivos de vid, papas y frutales de medianías, que también conforman el paisaje del ARPSI_30. Finalmente, ha de señalarse que de la consulta del *Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife* se desprende la inclusión del ARPSI_0030 en un *corredor visual (Barrancos, riscos y roques*).

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación son relacionadas sucintamente las principales problemáticas detectadas en el interior y entorno de interacción del ARPSI_0030, en su mayor parte relacionados con la consolidación y desarrollo del espacio urbano en el entorno del cauce del barranco de San Felipe.
• No se localizan en el área ocupada por el ARPSI_30 industrias pesadas consideradas como fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos, siendo el tráfico el principal foco en este aspecto. Tampoco se han detectado industrias que potencialmente puedan afectar a la masa de agua por contaminantes líquidos.
• La desaparición y degradación de gran parte de los ecosistemas naturales es un problema ambiental genérico en la Isla y que en el ámbito del ARPSI_0030 ha afectado a los ecosistemas propios de todas las zonas incluidas en su área. La vegetación potencial es prácticamente inexistente, nula presencia de cardonal de interés, así como la inexistencia de vegetación hidrofítica, de sabinar, acebuchal y almacigal o de Monteverde seco en medianías. Destacar tan solo en zona costera varias agrupaciones de tarajal, de escasa entidad en el margen del barranco de San Felipe. La proximidad del viario más moderno y el propio funcionamiento del cauce como elemento vector, ha contribuido a la degradación de la vegetación potencial, favoreciendo la proliferación de elementos exóticos de la vegetación, como el rabo de gato, con un carácter invasor importante.
• El vertido incontrolado de residuos constituye actualmente, sin duda, la principal problemática ambiental en el ámbito de la ARPSI_0030, encontrando diferentes puntos con restos de escombros, basuras y desperdicios.

ÁREAS Y/O ENCLAVES DE INTERÉS AMBIENTAL Y CULTURAL

Sobre la base de la caracterización ambiental y territorial cabe concluir que el espacio correspondiente al ARPSI_0030 presenta varias manifestaciones, si bien limitadas, de carácter natural dignas de reconocimiento y mención:
• Ninguna de las especies vegetales y animales detectadas, tanto en el interior del ARPSI_0030, como en sus espacios limítrofes, se han incluido, ni en el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.*
• Las geoformas reconocibles en el ámbito extenso del ARPSI_0030 corresponden a estructuras que no revisten especial interés, estando ampliamente representadas en los dominios geológicos de la zona.
• Dentro de la superficie del ARPSI_30 se encuentra el Monumento Natural Montaña de los Frailes (T-27), si bien el área afectada está totalmente antropizada, coincidiendo con el parking del Rte. El Monasterio.
Por otro lado cabe destacar, como elementos de especial relevancia, la presencia de elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias, en concreto:

- Conjunto Histórico Puerto de la Cruz (Decreto 65/2006, de 23 de mayo de 2006).
- Monumento Castillo de San Felipe (Decreto 246/2010, de 3 de diciembre de 2010).

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

Usos y actividades
- Urbano concentrado
- Urbano disperso
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Terciario
- Industrial disperso
- Agrícola-Regadío
- Infraestructuras: carreteras
- Otras áreas sin riesgo

Vegetación
- Vegetación potencial (Tarajales)
- Vegetación de sustitución
- Vegetación ruderal-nitrófila
- Agrícola en explotación
- Agrícola en abandono
- Vegetación ornamental

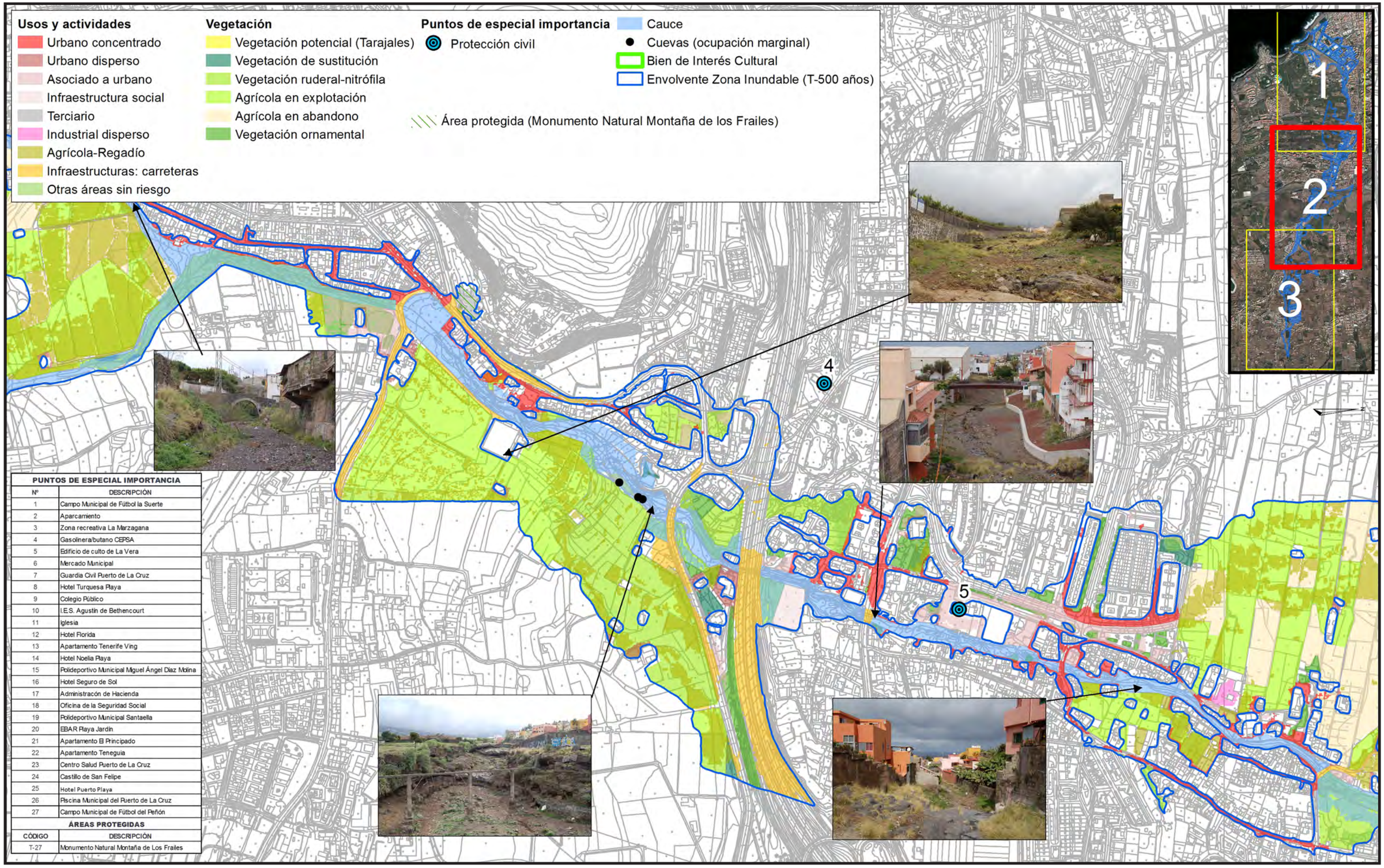
Puntos de especial importancia
- Patrimonio cultural
- Protección civil

- Cauce
- Bien de Interés Cultural
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)

PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Campo Municipal de Fútbol la Suerte
2	Aparcamiento
3	Zona recreativa La Marzagana
4	Gasolinera/butano CEPSA
5	Edificio de culto de La Vera
6	Mercado Municipal
7	Guardia Civil Puerto de La Cruz
8	Hotel Turquesa Playa
9	Colegio Público
10	I.E.S. Agustín de Bethencourt
11	Iglesia
12	Hotel Florida
13	Apartamento Tenerife Ving
14	Hotel Noelia Playa
15	Polideportivo Municipal Miguel Ángel Díaz Molina
16	Hotel Seguro de Sol
17	Administracón de Hacienda
18	Oficina de la Seguridad Social
19	Polideportivo Municipal Santaella
20	EBAR Playa Jardín
21	Apartamento El Principado
22	Apartamento Teneguía
23	Centro Salud Puerto de La Cruz
24	Castillo de San Felipe
25	Hotel Puerto Playa
26	Piscina Municipal del Puerto de La Cruz
27	Campo Municipal de Fútbol del Peñón

ÁREAS PROTEGIDAS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
T-27	Monumento Natural Montaña de Los Frailes

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Campo Municipal de Fútbol la Suerte
2	Aparcamiento
3	Zona recreativa La Marzagana
4	Gasolinera/butano CEPSA
5	Edificio de culto de La Vera
6	Mercado Municipal
7	Guardia Civil Puerto de La Cruz
8	Hotel Turquesa Playa
9	Colegio Público
10	I.E.S. Agustín de Bethencourt
11	Iglesia
12	Hotel Florida
13	Apartamento Tenerife Ving
14	Hotel Noelia Playa
15	Polideportivo Municipal Miguel Ángel Díaz Molina
16	Hotel Seguro de Sol
17	Administracón de Hacienda
18	Oficina de la Seguridad Social
19	Polideportivo Municipal Santaella
20	EBAR Playa Jardín
21	Apartamento El Principado
22	Apartamento Teneguia
23	Centro Salud Puerto de La Cruz
24	Castillo de San Felipe
25	Hotel Puerto Playa
26	Piscina Municipal del Puerto de La Cruz
27	Campo Municipal de Fútbol del Peñón
ÁREAS PROTEGIDAS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
T-27	Monumento Natural Montaña de Los Frailes

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

Usos y actividades
- Urbano concentrado
- Urbano disperso
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Industrial disperso
- Agrícola-Regadío
- Forestal
- Infraestructuras: carreteras
- Otras áreas sin riesgo

Vegetación
- Vegetación de sustitución
- Vegetación ruderal-nitrófila
- Agrícola en explotación
- Agrícola en abandono
- Vegetación ornamental
- Exóticas y repoblaciones

Puntos de especial importancia
- Protección civil

- Cauce
- Bien de Interés Cultural
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)

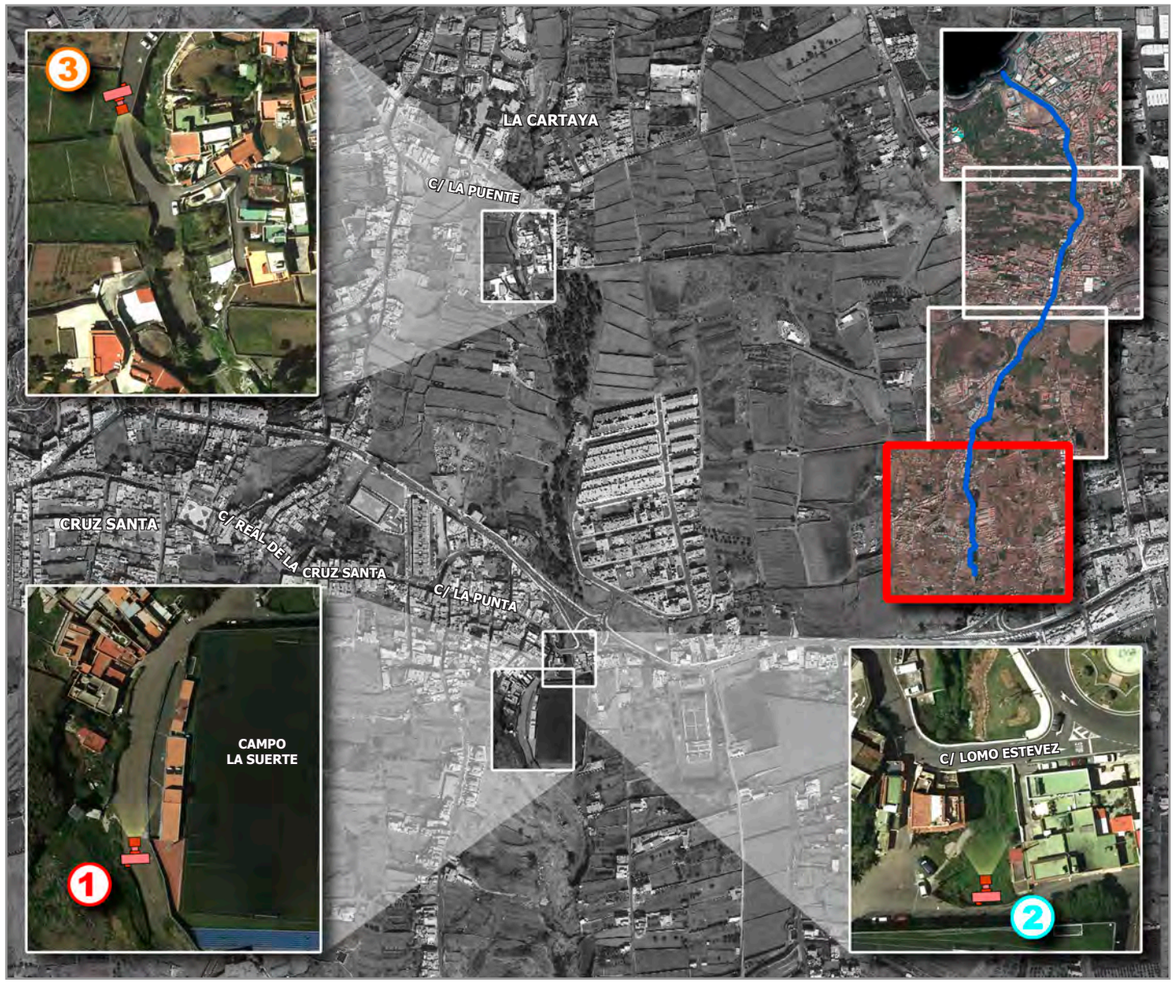
PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Campo Municipal de Fútbol la Suerte
2	Aparcamiento
3	Zona recreativa La Marzagana
4	Gasolinera/butano CEPSA
5	Edificio de culto de La Vera
6	Mercado Municipal
7	Guardia Civil Puerto de La Cruz
8	Hotel Turquesa Playa
9	Colegio Público
10	I.E.S. Agustín de Bethencourt
11	Iglesia
12	Hotel Florida
13	Apartamento Tenerife Ving
14	Hotel Noelia Playa
15	Polideportivo Municipal Miguel Ángel Díaz Molina
16	Hotel Seguro de Sol
17	Administracón de Hacienda
18	Oficina de la Seguridad Social
19	Polideportivo Municipal Santaella
20	EBAR Playa Jardín
21	Apartamento El Principado
22	Apartamento Teneguia
23	Centro Salud Puerto de La Cruz
24	Castillo de San Felipe
25	Hotel Puerto Playa
26	Piscina Municipal del Puerto de La Cruz
27	Campo Municipal de Fútbol del Peñón
ÁREAS PROTEGIDAS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
T-27	Monumento Natural Montaña de Los Frailes

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El barranco de San Felipe en el tramo localizado como ARPSI se caracteriza por tener un trazado sinuoso colindante, en una gran parte de su longitud, con viviendas en las márgenes del barranco. Estas viviendas carecen de encauzamiento haciendo, en la mayoría de los casos, sus fachadas traseras de cajero lateral del cauce.
Desde la década de los sesenta e incluso con anterioridad, núcleos poblacionales como La Cruz Santa (zona Campo La Suerte) La Cartaya, , La Montañeta y la Vera se fueron desarrollando junto a la traza del barranco, ejerciendo a día de hoy una presión significativa sobre el mismo.
Ese desarrollo urbanístico fue acompañado de viarios que cruzan el cauce de una margen a otra sin resolver la continuidad hidráulica del mismo. En unos casos por inexistencia de obra de paso, y en otros por incapacidad de desagüe para periodos de retorno altos (500 años).
En los años 90 la ampliación de la TF-5 generó igualmente el cruce con el cauce ejecutándose una sección de drenaje transversal limitada para periodos de retorno altos.
Antes de llegar a su desembocadura, se produce un estrangulamiento en la zona previa a la carretera de Las Dehesas, pudiendo desbordar hacia la Carretera General de Las Arenas por la C/ Trinidad.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 1

La ocupación del cauce por el campo de fútbol de la Suerte genera un tramo en curva colindante con viviendas que corren grave riesgo de inundación incluso en situaciones de lluvia de bajo periodo de retorno.

PROBLEMA 2

Sección hidráulica insuficiente en la obra de drenaje transversal situada bajo la C/ Lomo Estevez, a la que se suma la ocupación del cauce con una vivienda unifamiliar.

PROBLEMA 3

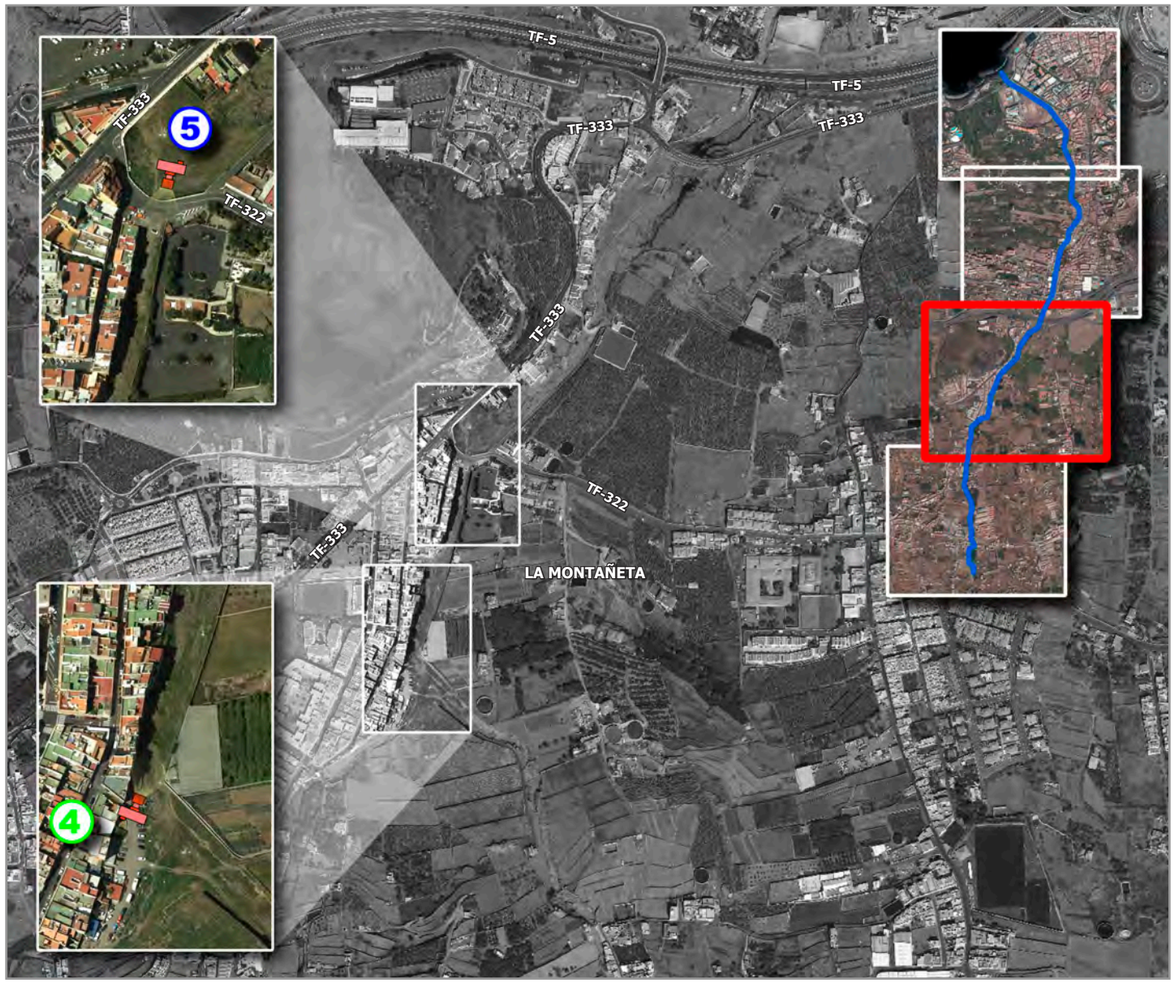
Inexistencia de obra de drenaje transversal en el cruce con una calle que da acceso a un núcleo de viviendas de la zona de La Cartaya. A su vez, en caso de avenida parte del caudal derivaría hacia la C/ La Puente pudiendo afectar a un Centro de Transformación de energía eléctrica.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El barranco de San Felipe en el tramo localizado como ARPSI se caracteriza por tener un trazado sinuoso colindante, en una gran parte de su longitud, con viviendas en las márgenes del barranco. Estas viviendas carecen de encauzamiento haciendo, en la mayoría de los casos, sus fachadas traseras de cajero lateral del cauce.
Desde la década de los sesenta e incluso con anterioridad, núcleos poblacionales como La Cruz Santa (zona Campo La Suerte) La Cartaya, , La Montañeta y la Vera se fueron desarrollando junto a la traza del barranco, ejerciendo a día de hoy una presión significativa sobre el mismo.
Ese desarrollo urbanístico fue acompañado de viarios que cruzan el cauce de una margen a otra sin resolver la continuidad hidráulica del mismo. En unos casos por inexistencia de obra de paso, y en otros por incapacidad de desagüe para periodos de retorno altos (500 años).
En los años 90 la ampliación de la TF-5 generó igualmente el cruce con el cauce ejecutándose una sección de drenaje transversal limitada para periodos de retorno altos.
Antes de llegar a su desembocadura, se produce un estrangulamiento en la zona previa a la carretera de Las Dehesas, pudiendo desbordar hacia la Carretera General de Las Arenas por la C/ Trinidad.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 4

Viviendas colindantes con el cauce sin muro de encauzamiento en la margen izquierda en la zona de La Montañeta.

PROBLEMA 5

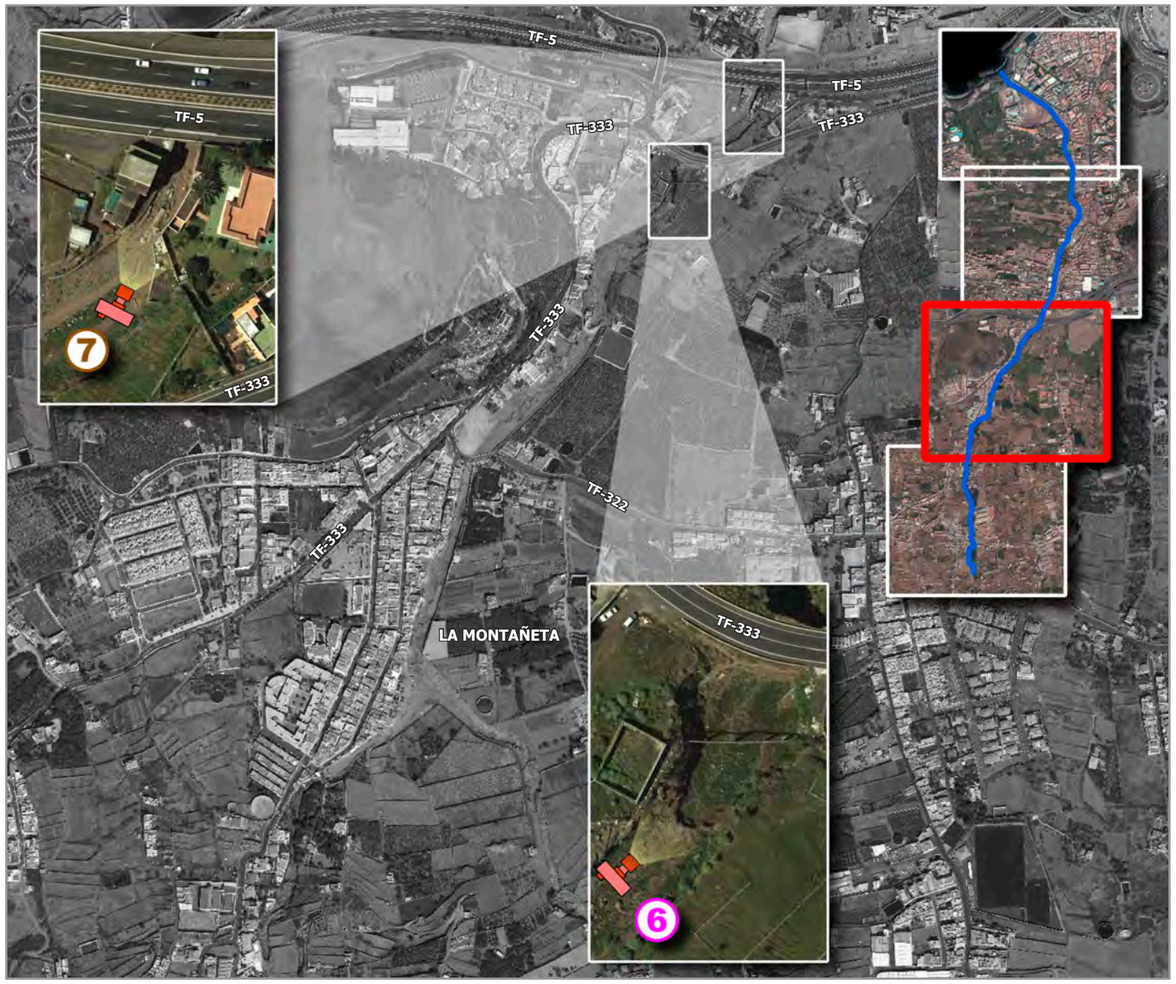
Viviendas colindantes con el cauce sin muro de encauzamiento en la margen izquierda en la zona de La Montañeta. También existe una torre de alta Tensión ocupando el cauce. Al cruzar la TF-322 existe un badén no resolviendo la continuidad hidráulica con obra de paso.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El barranco de San Felipe en el tramo localizado como ARPSI se caracteriza por tener un trazado sinuoso colindante, en una gran parte de su longitud, con viviendas en las márgenes del barranco. Estas viviendas carecen de encauzamiento haciendo, en la mayoría de los casos, sus fachadas traseras de cajero lateral del cauce.
Desde la década de los sesenta e incluso con anterioridad, núcleos poblacionales como La Cruz Santa (zona Campo La Suerte) La Cartaya, , La Montañeta y la Vera se fueron desarrollando junto a la traza del barranco, ejerciendo a día de hoy una presión significativa sobre el mismo.
Ese desarrollo urbanístico fue acompañado de viarios que cruzan el cauce de una margen a otra sin resolver la continuidad hidráulica del mismo. En unos casos por inexistencia de obra de paso, y en otros por incapacidad de desagüe para periodos de retorno altos (500 años).
En los años 90 la ampliación de la TF-5 generó igualmente el cruce con el cauce ejecutándose una sección de drenaje transversal limitada para periodos de retorno altos.
Antes de llegar a su desembocadura, se produce un estrangulamiento en la zona previa a la carretera de Las Dehesas, pudiendo desbordar hacia la Carretera General de Las Arenas por la C/ Trinidad.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 6

Cruce de la TF-333 con dos tubos metálicos de 5 m de diámetro, con capacidad de desagüe suficiente la periodos de retorno bajos y medios, pero cuya capacidad se podría ver comprometida para periodos de retorno altos cercanos al T=500 años.

PROBLEMA 7

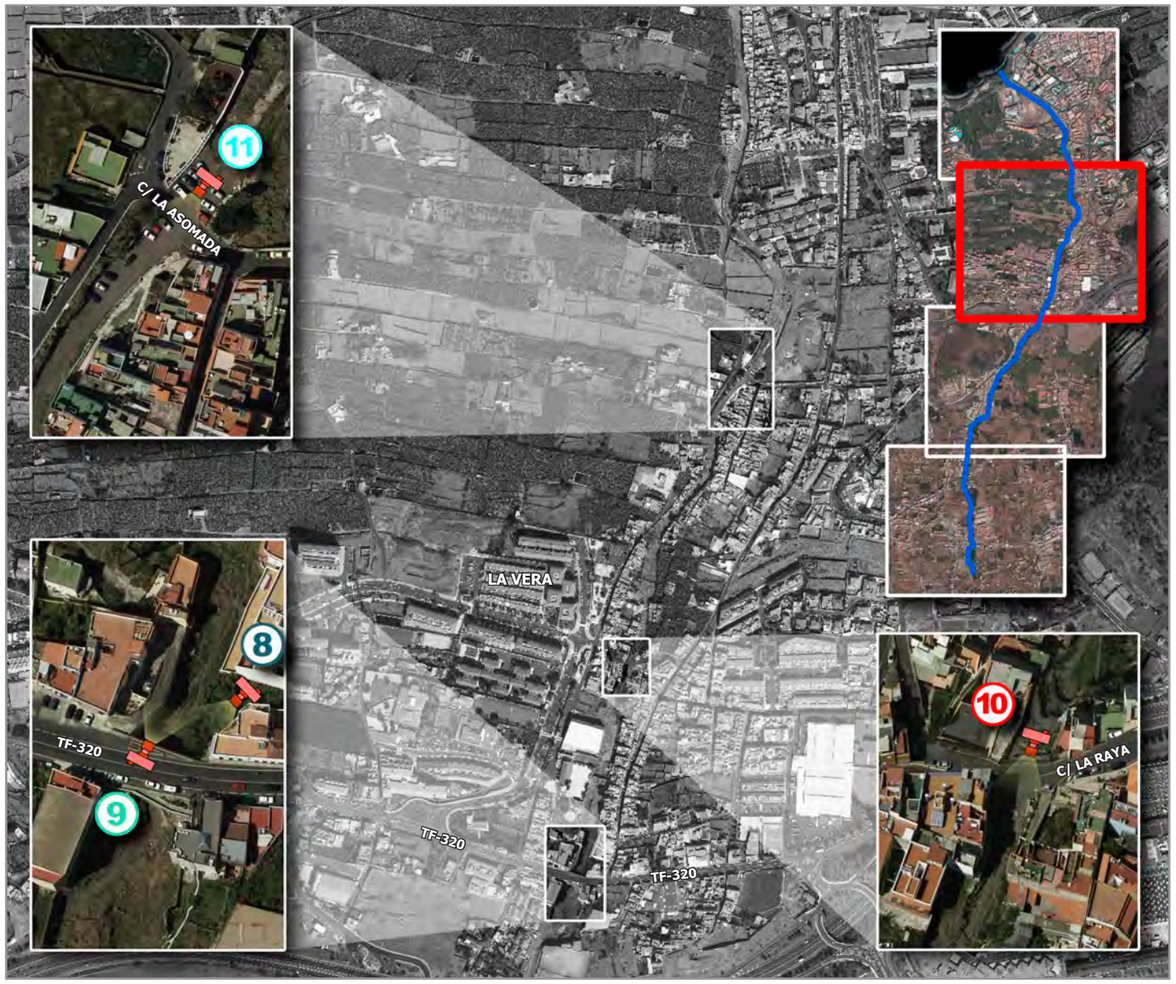
Cruce de la TF-5 con un tubo metálico de 5 m de diámetro, insuficiente para desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años. A su vez, en ambas márgenes del cauce existen ocupaciones del cauce por edificaciones que se verían afectadas. También existen instalaciones de tuberías que cruzan el cauce por la citada obra de paso.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El barranco de San Felipe en el tramo localizado como ARPSI se caracteriza por tener un trazado sinuoso colindante, en una gran parte de su longitud, con viviendas en las márgenes del barranco. Estas viviendas carecen de encauzamiento haciendo, en la mayoría de los casos, sus fachadas traseras de cajero lateral del cauce.
Desde la década de los sesenta e incluso con anterioridad, núcleos poblacionales como La Cruz Santa (zona Campo La Suerte) La Cartaya, , La Montañeta y la Vera se fueron desarrollando junto a la traza del barranco, ejerciendo a día de hoy una presión significativa sobre el mismo.
Ese desarrollo urbanístico fue acompañado de viarios que cruzan el cauce de una margen a otra sin resolver la continuidad hidráulica del mismo. En unos casos por inexistencia de obra de paso, y en otros por incapacidad de desagüe para periodos de retorno altos (500 años).
En los años 90 la ampliación de la TF-5 generó igualmente el cruce con el cauce ejecutándose una sección de drenaje transversal limitada para periodos de retorno altos.
Antes de llegar a su desembocadura, se produce un estrangulamiento en la zona previa a la carretera de Las Dehesas, pudiendo desbordar hacia la Carretera General de Las Arenas por la C/ Trinidad.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 8

Cruce de la TF-320 con un arco de fábrica de 10 m de ancho en la base y una altura en la clave de aproximadamente de 10 m. Si bien su sección podría ser suficiente para desaguar la avenida de periodo de retorno 500 años, el efecto del estrechamiento en el emboquille podría afectar a la cimentación de unas edificaciones colindantes aguas arriba de la obra de paso.

PROBLEMA 9

Viviendas colindantes con el cauce sin muro de encauzamiento en ambas márgenes del barranco en la zona de La Vera.

PROBLEMA 10

Viviendas colindantes con el cauce sin muro de encauzamiento en ambas márgenes del barranco en la zona de La Vera. Al cruzar la C/ La Raya existe un badén no resolviendo la continuidad hidráulica con obra de paso.

PROBLEMA 11

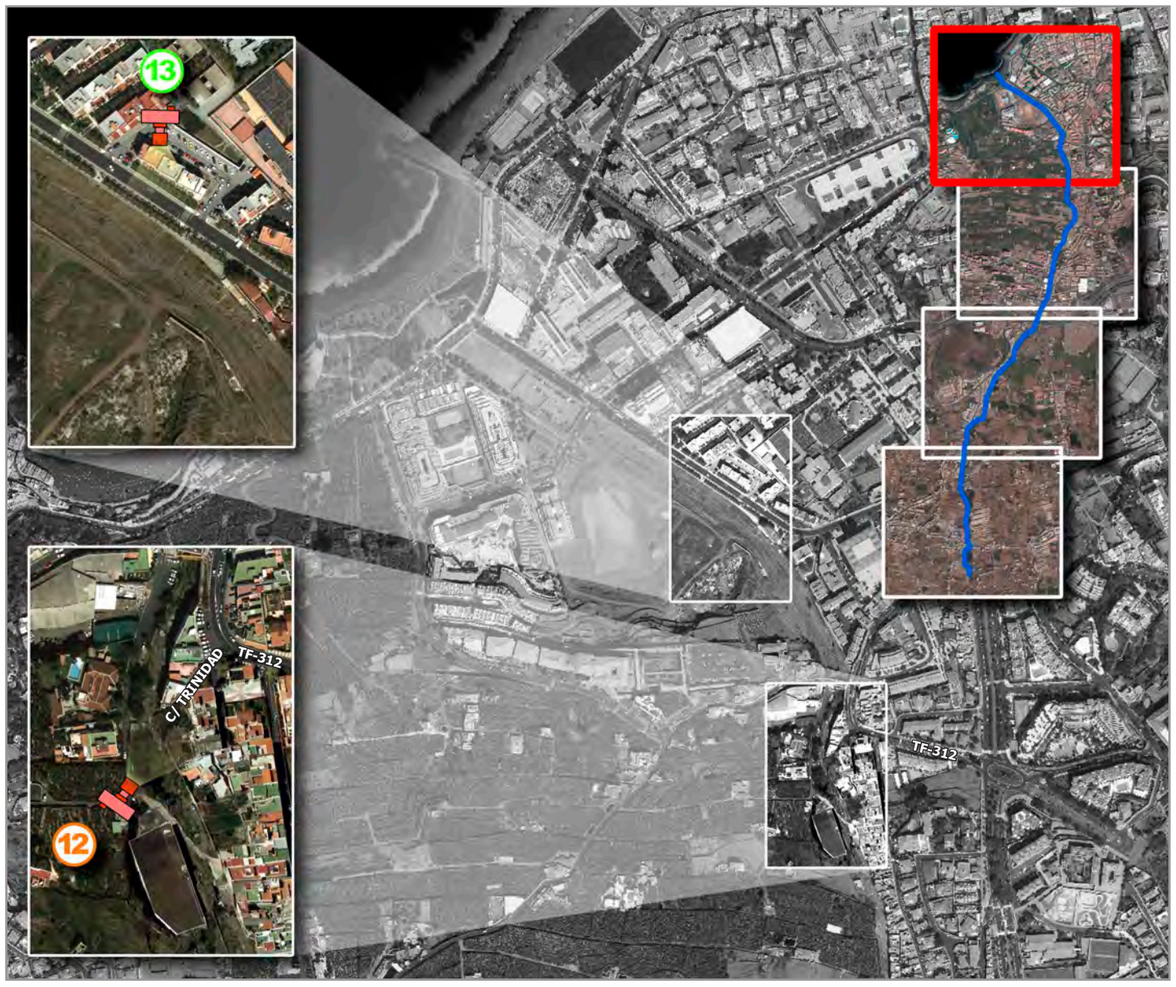
Viviendas colindantes con el cauce sin muro de encauzamiento en ambas márgenes del barranco en la zona de La Vera. Al cruzar la C/ La Asomada existe un badén no resolviendo la continuidad hidráulica con obra de paso.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El barranco de San Felipe en el tramo localizado como ARPSI se caracteriza por tener un trazado sinuoso colindante, en una gran parte de su longitud, con viviendas en las márgenes del barranco. Estas viviendas carecen de encauzamiento haciendo, en la mayoría de los casos, sus fachadas traseras de cajero lateral del cauce.
Desde la década de los sesenta e incluso con anterioridad, núcleos poblacionales como La Cruz Santa (zona Campo La Suerte) La Cartaya, , La Montañeta y la Vera se fueron desarrollando junto a la traza del barranco, ejerciendo a día de hoy una presión significativa sobre el mismo.
Ese desarrollo urbanístico fue acompañado de viarios que cruzan el cauce de una margen a otra sin resolver la continuidad hidráulica del mismo. En unos casos por inexistencia de obra de paso, y en otros por incapacidad de desagüe para periodos de retorno altos (500 años).
En los años 90 la ampliación de la TF-5 generó igualmente el cruce con el cauce ejecutándose una sección de drenaje transversal limitada para periodos de retorno altos.
Antes de llegar a su desembocadura, se produce un estrangulamiento en la zona previa a la carretera de Las Dehesas, pudiendo desbordar hacia la Carretera General de Las Arenas por la C/ Trinidad.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 12

En la margen derecha, pasado el depósito de agua que ocupa el cauce en la zona de La Vera, se produce un estrangulamiento en la zona previa a la carretera de Las Dehesas, pudiendo desbordar hacia la Carretera General de Las Arenas por la C/ Trinidad.

PROBLEMA 13

La margen izquierda del tramo de la desembocadura si bien se encuentra encauzado, dispone de algunas zonas en las que el muro de encauzamiento pierde continuidad por la existencia de accesos laterales al cauce, por los que podría escaparse el agua.

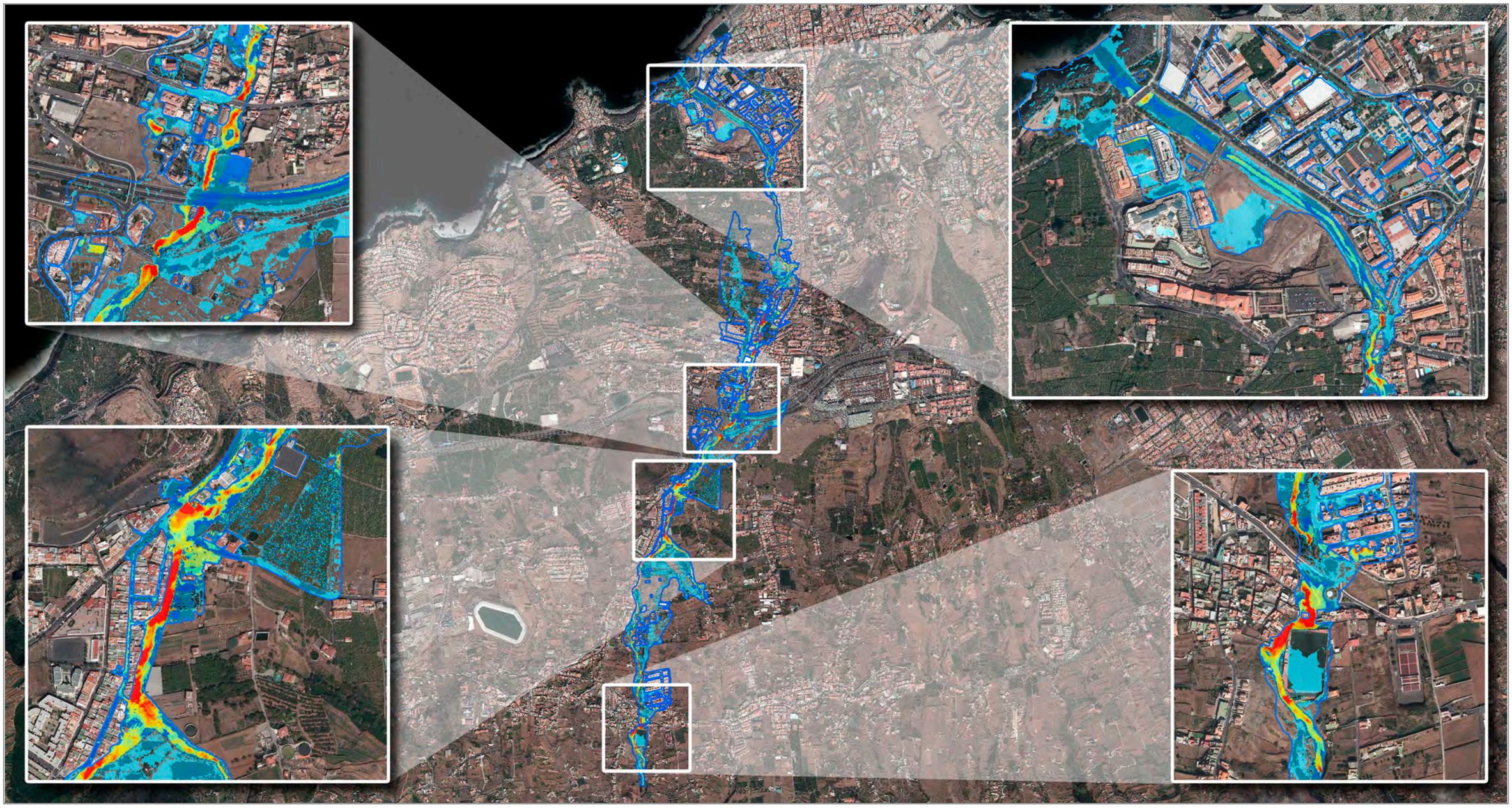
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

La alternativa 0 en el Barranco de San Felipe consiste en la no intervención sobre las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas.
Comenzando desde aguas arriba, la ocupación del cauce por el Campo de fútbol de La Suerte, así como por viviendas y sus accesos supone un grave riesgo en esta zona del ARPSI. Posteriormente en su cruce con la TF-324 se produce el desbordamiento para periodos de retorno elevados.
A continuación se da una casuística similar en varios tramos del barranco hasta llegar a la costa donde se intercalan cruces de viarios sin obra de drenaje transversal ocupados temporalmente por vehículos a modo de aparcamiento, con viviendas colindantes con el cauce sin muros de encauzamiento que las separe en ambas márgenes del mismo. Es el caso de los núcleos de La Cartaya, La Montañeta y La Vera, así como los viarios de cruce en estos núcleos.
También merece mención diferenciada los cruces con la TF-5 así como con la TF-322, TF-333 y TF-320, algunos de los cuales no dispone de obra de drenaje transversal y en los otros casos no son suficientes para desaguar la avenida de 500 años de periodo de retorno.
El tramo de la desembocadura si bien dispone de sección suficiente, carece de encauzamiento en algún tramo puntual por el que se escapa el caudal.
En la zona inundable determinada no se han tenido en cuenta los efectos del drenaje urbano.

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La insuficiencia de sección de desagüe bajo la TF 324, unido al quiebro brusco del trazado del cauce que provoca la presencia del Campo de fútbol de La Suerte, genera un aumento de la lámina de agua que acaba vertiendo hacia la rotonda de la TF-324 y a continuación continuaría en sentido descendente por la urbanización La Marzagana.
En todos los cruces sin obra de paso el comportamiento es similar, ya que quedaría anegada la vía que cruza el cauce, sin poder permitir la circulación por la misma (C/ de acceso a viviendas en La Cartaya, C/ La Raya C/ La Asomada, y TF-322).
En los cruces con la TF-5 así como con la TF-333 y TF-320, para periodos de retorno elevado se podría provocar una ralentización del flujo en el emboquille que podría generar aumento del calado aguas arriba y en algún caso el desbordamiento lateral. No obstante, este desbordamiento sería de pequeña entidad y de baja probabilidad de ocurrencia, excepto en la obra de cruce con la TF-5.
En todo el tramo común del cauce con viviendas situadas en sus márgenes, se podría provocar la socavación de sus cimentaciones debido a las altas velocidades con las que discurre el fluido, o bien la afección directa a la estructura o paredes de fachadas, si estas no disponen de la capacidad estructural suficiente para contener la avenida.
La excesiva pendiente del conjunto del tramo unido a la inexistencia de zonas encauzadas en algunos tramos, provoca que cualquier gota de agua que desborde aguas arriba pueda continuar buscando la línea de máxima pendiente que marque el modelo digital del terreno ampliando considerablemente la envolvente de inundación con respecto al borde del cauce primitivo.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 0



DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo no procede intervención con medidas estructurales.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES

EN ESTE TRAMO NO PROCEDE INTERVENCIÓN
CON MEDIDAS ESTRUCTURALES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

En este tramo no procede valoración de medidas estructurales.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

EN ESTE TRAMO NO PROCEDE VALORACIÓN
DE MEDIDAS ESTRUCTURALES

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

Las ocupaciones de cauce a lo largo del ARPSI por edificaciones, así como aquellas colindantes al mismo, no serán objeto de solución en la alternativa 1 propuesta, requiriendo éstas de medidas de autoprotección en su caso.
En este tramo del ARPSI, la alternativa 1 propone la ejecución de una obra de paso bajo la TF-322. Para ello será necesario modificar la rasante del viario para adaptarla al gálibo necesario que permita desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años. Se propone la ejecución de 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.

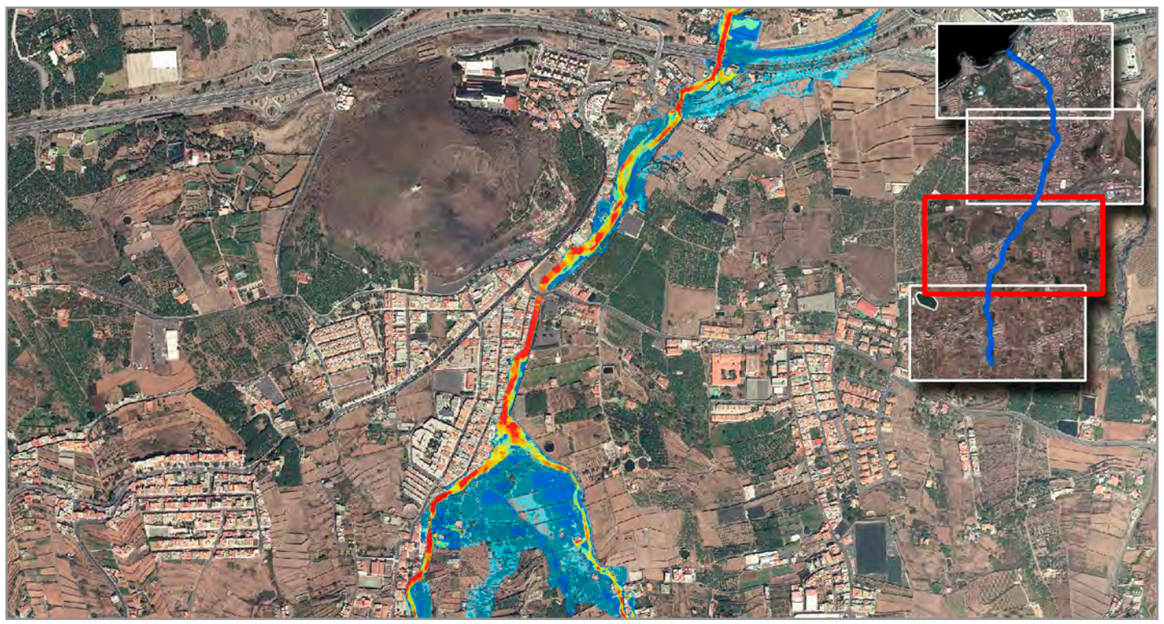
IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

El soterramiento con marco de hormigón bajo la TF-322 dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo. De esta manera se evita el corte de este viario en cualquier situación de avenida. A su vez, se tendrá especial consideración con el efecto de esta actuación sobre las viviendas colindantes aguas arriba de dicha obra de paso a ejecutar, pudiendo prever el refuerzo o protección puntual de las márgenes.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1



ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
4 Marcos de hormigón de 3,5 x 4 m bajo la TF-322	ml	60	18.000	1.080.000
Nuevo trazado de la TF-322 de adaptación de la rasante y obras complementarias de refuerzo de márgenes	ml	75	3.000	450.000
			TOTAL	**1.530.000 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 1 propone la ejecución de una obra de paso bajo la C/ La Raya. Para ello será necesario reconfigurar el entorno urbano con el fin de modificar la rasante del viario para adaptarla al gálibo necesario que permita desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años, teniendo en cuenta a su vez los accesos a las viviendas y sus rasantes respectivas. Se propone la ejecución de 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.

Aguas debajo de este punto, la misma solución se llevará a cabo bajo la C/ La Asomada, ya que se trata de un caso similar de cruce de calle sin obra de paso como ya se ha expuesto, proponiendo por tanto 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.

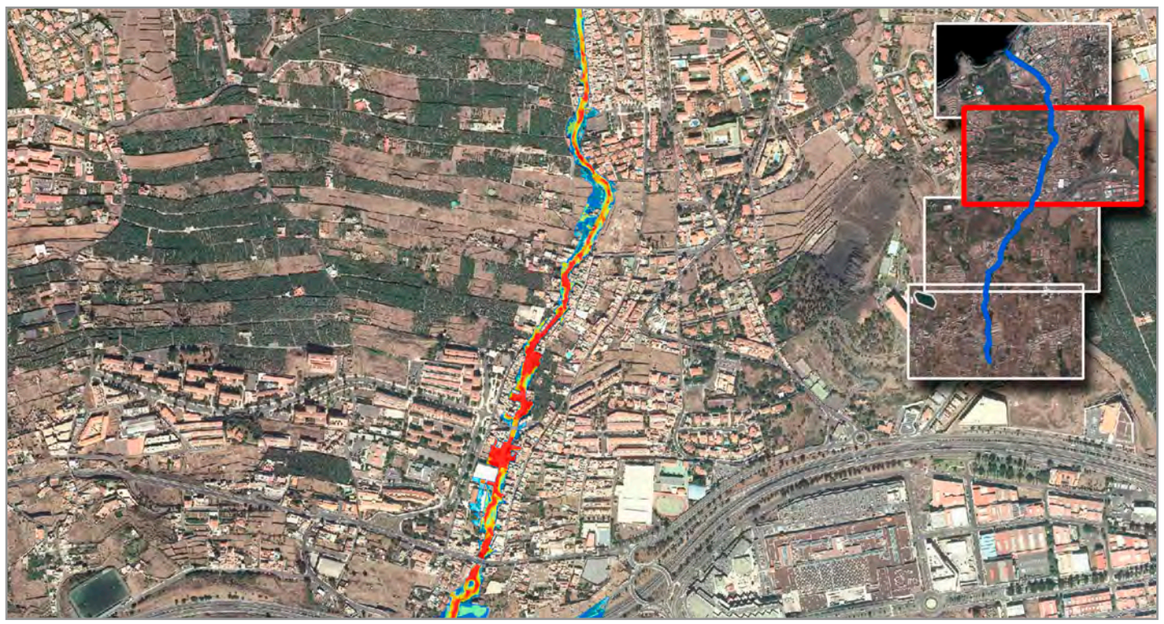
IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

El soterramiento con marco de hormigón bajo la C/ La Raya y C/ La Asomada, dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo. De esta manera se evita el corte de este viario en cualquier situación de avenida. A su vez, se tendrá especial consideración con el efecto de esta actuación sobre las viviendas colindantes aguas arriba de dicha obra de paso a ejecutar. Es previsible la necesidad de recuperar las ocupaciones de cauce del entorno para permitir encauzar el tramo en condiciones de seguridad suficientes.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1



ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

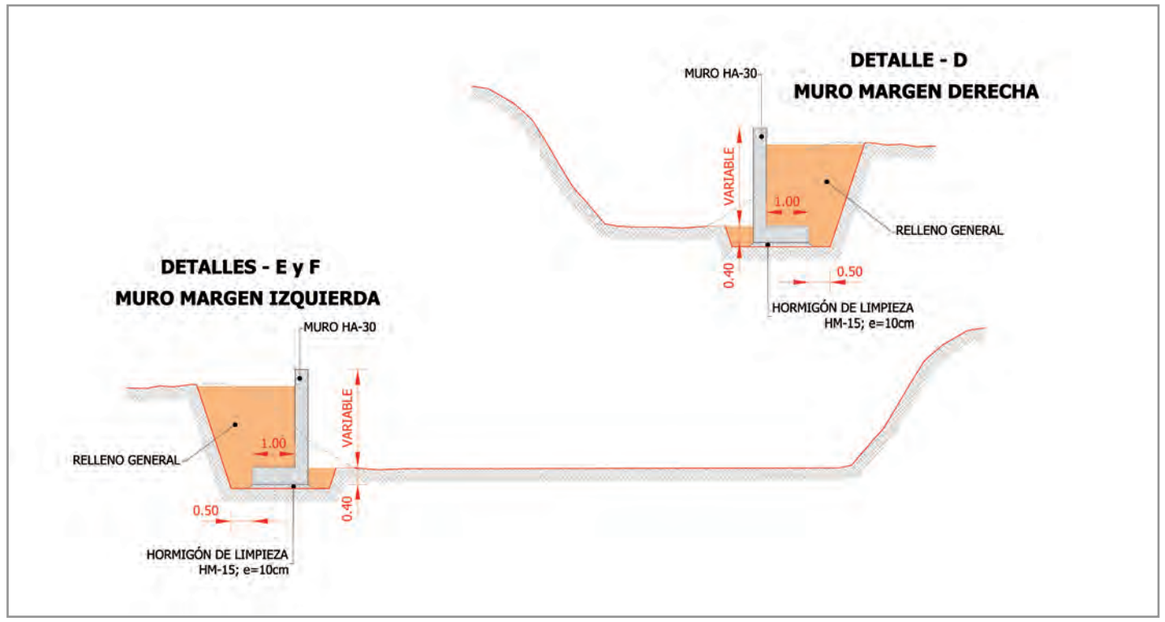
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
4 Marcos de hormigón de 3,5 x 4 m bajo C/ La Raya	ml	40	18.000	720.000
Nuevo trazado del entorno urbano de la C/ La Raya de adaptación de la rasante y obras complementarias	ml	75	3.000	450.000
4 Marcos de hormigón de 3,5 x 4 m bajo C/ La Asomada	ml	40	18.000	720.000
Nuevo trazado del entorno urbano de la C/ La Asomada de adaptación de la rasante y obras complementarias	ml	75	3.000	450.000
			TOTAL	**2.340.000 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 1 propone la ejecución de un muro de encauzamiento en la margen derecha colindante con la C/ Trinidad, que permita evitar el desbordamiento lateral por esa calle. Igualmente se llevarán a cabo los muros de encauzamiento lateral de la margen izquierda del tramo final en las zonas donde pierde continuidad por la presencia de rampas de acceso al cauce. Los muros serán de hormigón armado y tendrán las dimensiones necesarias para evitar el desbordamiento para la avenida de 500 años. Para mejorar la sección de desagüe se llevará a cabo también el rasanteo procediendo a la limpieza y retirada de acarreos.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La colocación de los muros de encauzamiento descritos permitirá encauzar las avenidas evitando el desbordamiento lateral en el tramo final del cauce. Esto permitirá disminuir la envolvente de inundación en la zona de la Av. Blas Pérez González y calles colindantes, que con la alternativa 0 se ven afectadas debido al desbordamiento por la C/ Trinidad. Lo mismo ocurriría en la margen izquierda al evitarse el desbordamiento hacia la zona de los apartamentos Bahía Playa y el terreno que está entre el cauce y el hotel Turquesa.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

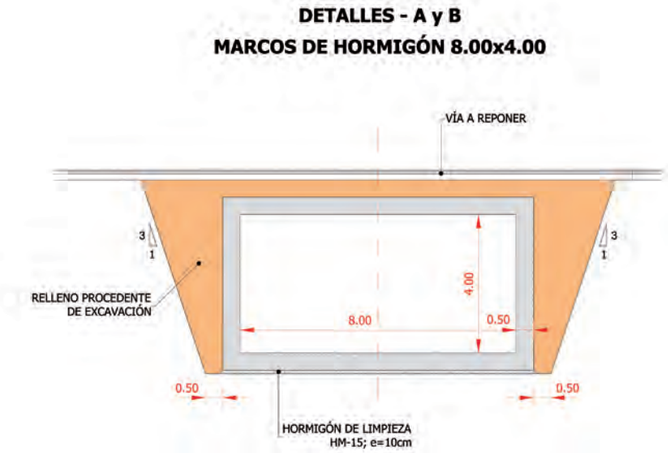
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Muro encauzamiento margen izquierda en zona de desembocadura	ml	30	600	18.000
Muro encauzamiento margen derecha en C/ Trinidad	ml	15	600	9.000
Rasanteo del cauce	m²	18.000	5,55	100.000
			TOTAL	**127.000 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

Las ocupaciones de cauce a lo largo del ARPSI por edificaciones, así como aquellas colindantes al mismo, no serán objeto de solución en la alternativa 2 propuesta, requiriendo éstas de medidas de autoprotección en su caso.
En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 propone la ejecución de una obra de paso bajo la TF-324, así como bajo la C/ Real de La Cruz Santa. Para ello será necesario liberar una ocupación del cauce con edificación que impide su trazado. A continuación se dará continuidad al encauzamiento soterrado bajo la TF-324. Se propone la ejecución de 1 marco de hormigón de 8 m de ancho y 4 m de alto. A su vez, será necesario resolver la situación de ocupación del cauce por el campo de fútbol de La Suerte y las viviendas colindantes.
También en este tramo se propone la ejecución de una obra de paso bajo la calle de acceso a las viviendas en la zona de La Cartaya. Para ello será necesario modificar la rasante del viario para adaptarla al gálibo necesario que permita desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años. Se propone la ejecución de 1 marco de hormigón de 8 m de ancho y 4 m de alto.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

El soterramiento con marco de hormigón bajo la C/ Real de La Cruz Santa y la TF-324 dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo. De esta manera se evita que las aguas desborden hacia la urbanización La Marzagana.
Igual solución tendrá la obra de paso bajo la calle de acceso a las viviendas en la zona de La Cartaya.
A su vez, se tendrá especial consideración con el efecto de esta actuación sobre las viviendas colindantes aguas arriba de dicha obra de paso a ejecutar, para lo cual se estudiará en detalle la resolución de estos conflictos.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

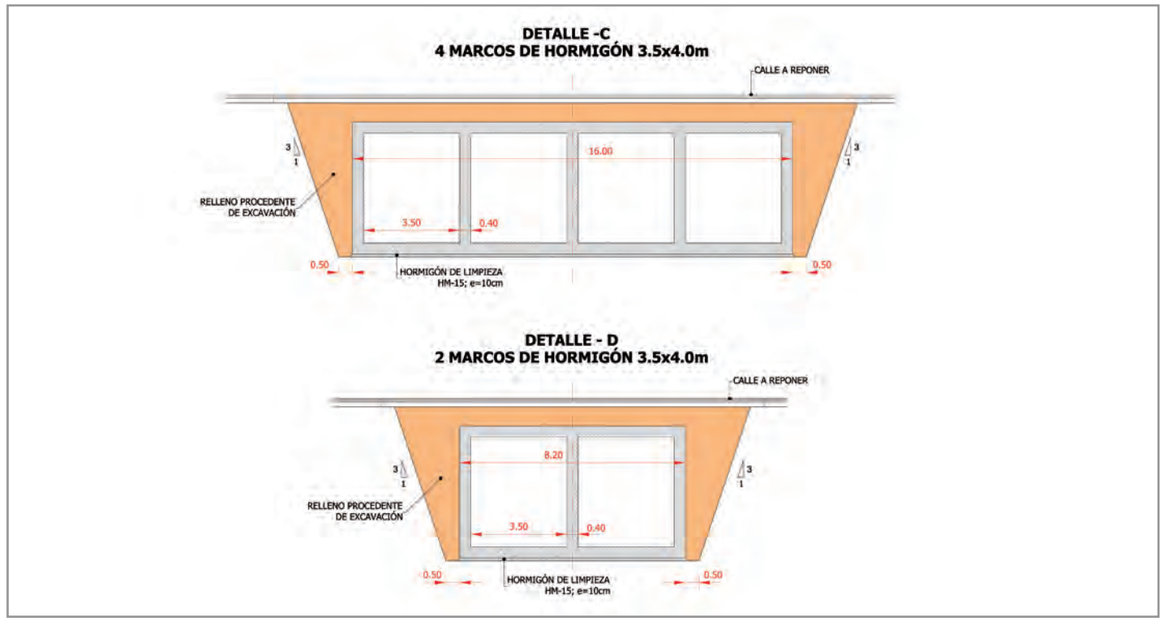
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Marco de hormigón de 8 x 4 m bajo la TF-322	ml	150	8.500	1.275.000
Reposición de la TF-324 y complementarias de refuerzo de márgenes	ml	100	3.000	300.000
Marco de hormigón de 8 x 4 m bajo calle de acceso La Cartaya	ml	20	8.500	170.000
			TOTAL	**1.745.000 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 propone la ejecución de una obra de paso bajo la TF-322. Para ello será necesario modificar la rasante del viario para adaptarla al gálibo necesario que permita desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años. Se propone la ejecución de 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.
También en esta alternativa se dotará a la obra de paso de laTF-5 de la capacidad de desagüe necesaria para desaguar la avenida de 500 años. Para ello se ejecutarán 2 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto, ya que la actual obra de paso se mantendría. Esta solución se establece a efectos de planificación (presupuestarios) pero su encaje tendrá que ser objeto de un estudio de detalle, debido a las implicaciones que tiene su ejecución en la explotación de la TF-5. Será necesaria igualmente la liberación del suelo colindante que actualmente ocupan edificaciones.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES

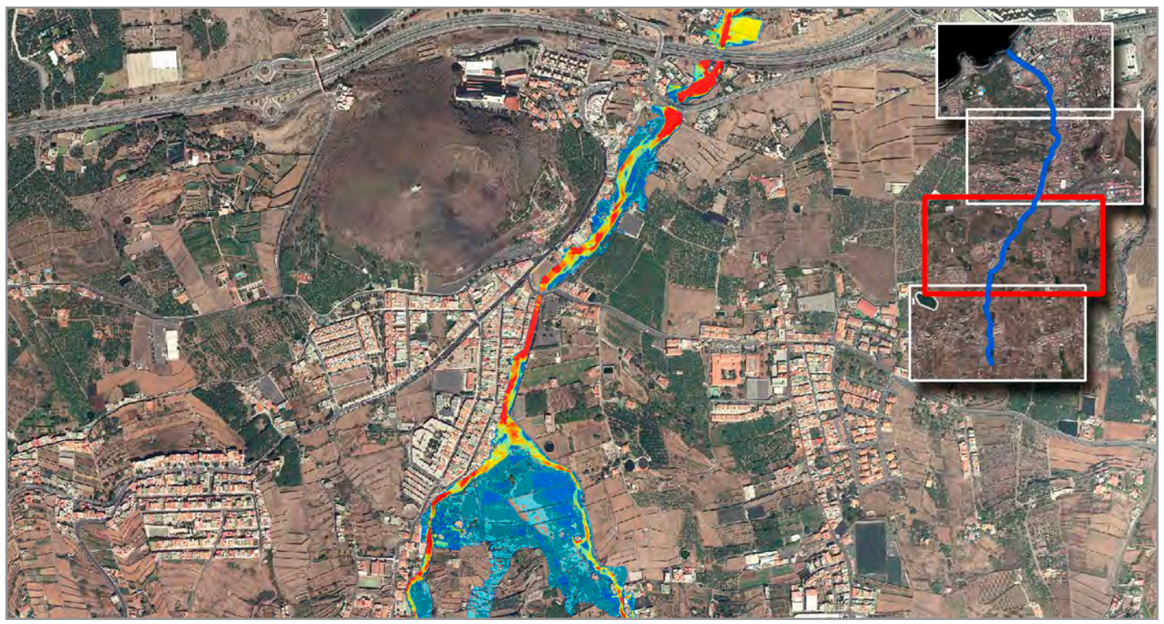


COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

El soterramiento con marco de hormigón bajo la TF-322 dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo. De esta manera se evita el corte de este viario en cualquier situación de avenida. A su vez, se tendrá especial consideración con el efecto de esta actuación sobre las viviendas colindantes aguas arriba de dicha obra de paso a ejecutar, pudiendo prever el refuerzo o protección puntual de las márgenes.

Igual consideración que la anterior tendrá la obra de drenaje transversal bajo la TF-5.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA ?



ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

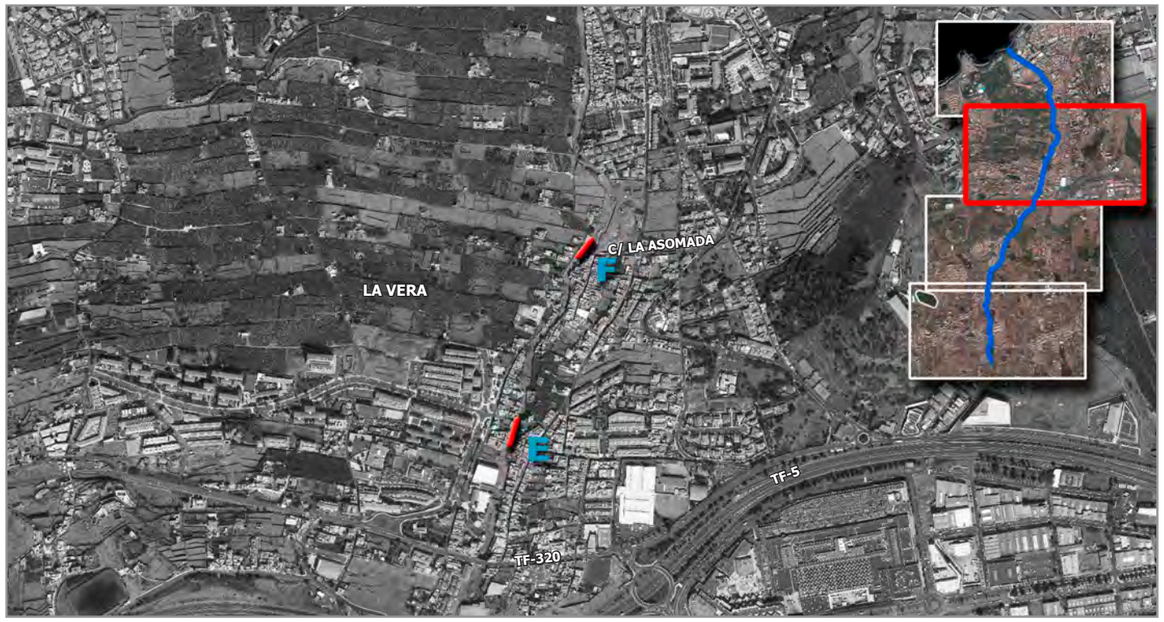
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
4 Marcos de hormigón de 3,5 x 4 m bajo la TF-322	ml	60	18.000	1.080.000
Nuevo trazado de la TF-322 de adaptación de la rasante y obras complementarias de refuerzo de márgenes	ml	75	3.000	450.000
2 Marcos de hormigón de 3,5 x 4 m bajo la TF-5	ml	34	9.000	1.080.000
Corte de la TF-5 y reposición o alternativa de ejecución sin corte	ud	1	700.000	700.000
			TOTAL	**3.310.000 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 propone la ejecución de una obra de paso bajo la C/ La Raya. Para ello será necesario reconfigurar el entorno urbano con el fin de modificar la rasante del viario para adaptarla al gálibo necesario que permita desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años, teniendo en cuenta a su vez los accesos a las viviendas y sus rasantes respectivas. Se propone la ejecución de 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.

Aguas debajo de este punto, la misma solución se llevará a cabo bajo la C/ La Asomada, ya que se trata de un caso similar de cruce de calle sin obra de paso como ya se ha expuesto, proponiendo por tanto 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.

IMPLANTACIÓN

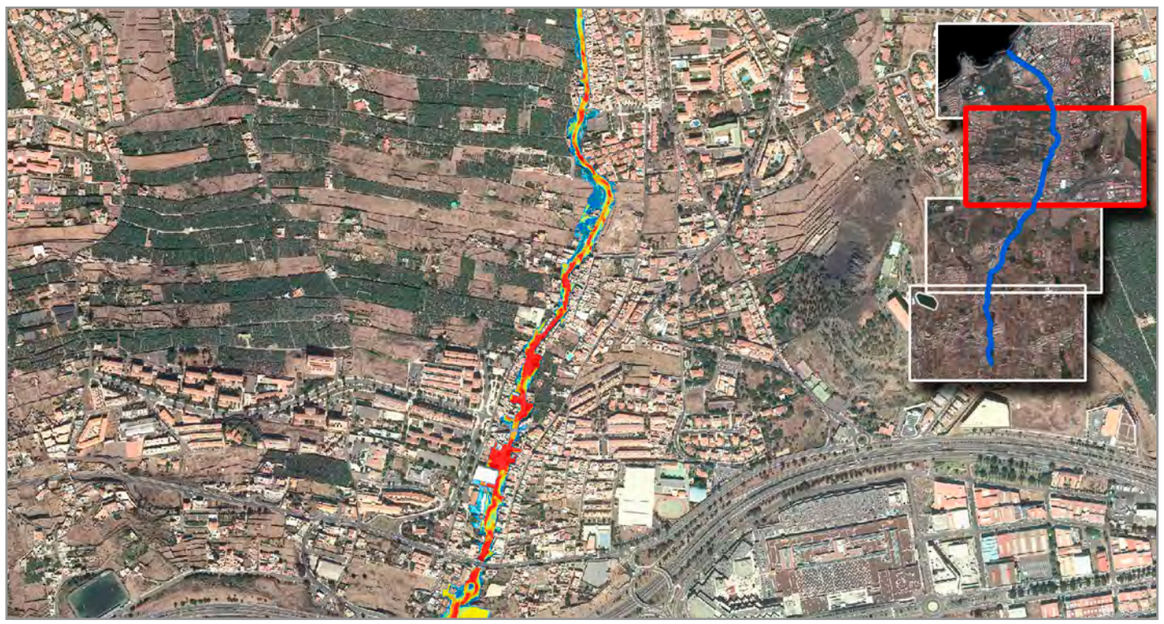


SECCIONES - DETALLES

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

El soterramiento con marco de hormigón bajo la C/ La Raya y C/ La Asomada, dará continuidad a la avenida de periodo de retorno de 500 años evitando desbordamientos en este tramo. De esta manera se evita el corte de este viario en cualquier situación de avenida. A su vez, se tendrá especial consideración con el efecto de esta actuación sobre las viviendas colindantes aguas arriba de dicha obra de paso a ejecutar. Es previsible la necesidad de recuperar las ocupaciones de cauce del entorno para permitir encauzar el tramo en condiciones de seguridad suficientes.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA ?



ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

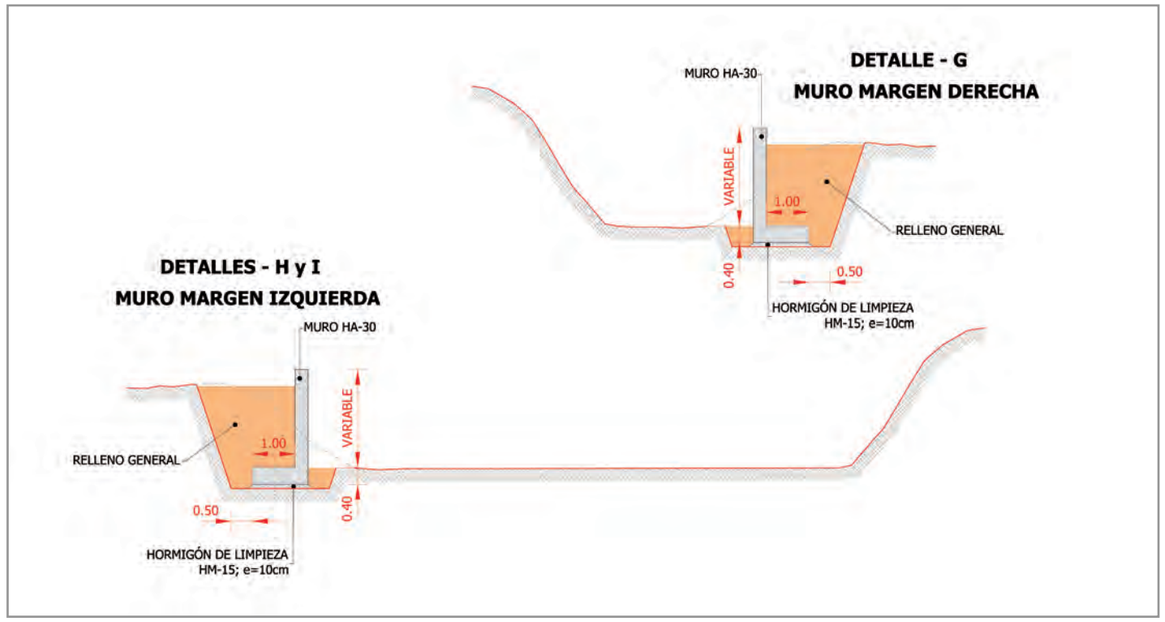
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
4 Marcos de hormigón de 3,5 x 4 m bajo C/ La Raya	ml	40	18.000	720.000
Nuevo trazado del entorno urbano de la C/ La Raya de adaptación de la rasante y obras complementarias	ml	75	3.000	450.000
4 Marcos de hormigón de 3,5 x 4 m bajo C/ La Asomada	ml	40	18.000	720.000
Nuevo trazado del entorno urbano de la C/ La Asomada de adaptación de la rasante y obras complementarias	ml	75	3.000	450.000
			TOTAL	**2.340.000 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En este tramo del ARPSI, la alternativa 2 propone la ejecución de un muro de encauzamiento en la margen derecha colindante con la C/ Trinidad, que permita evitar el desbordamiento lateral por esa calle. Igualmente se llevarán a cabo los muros de encauzamiento lateral de la margen izquierda del tramo final en las zonas donde pierde continuidad por la presencia de rampas de acceso al cauce. Los muros serán de hormigón armado y tendrán las dimensiones necesarias para evitar el desbordamiento para la avenida de 500 años. Para mejorar la sección de desagüe se llevará a cabo también el rasanteo procediendo a la limpieza y retirada de acarreos.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La colocación de los muros de encauzamiento descritos permitirá encauzar las avenidas evitando el desbordamiento lateral en el tramo final del cauce. Esto permitirá disminuir la envolvente de inundación en la zona de la Av. Blas Pérez González y calles colindantes, que con la alternativa 0 se ven afectadas debido al desbordamiento por la C/ Trinidad. Lo mismo ocurriría en la margen izquierda al evitarse el desbordamiento hacia la zona de los apartamentos Bahía Playa y el terreno que está entre el cauce y el hotel Turquesa.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA ?

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Muro encauzamiento margen izquierda en zona de desembocadura	ml	30	600	18.000
Muro encauzamiento margen derecha en C/ Trinidad	ml	15	600	9.000
Rasanteo del cauce	m²	18.000	5,55	100.000
			TOTAL	**127.000 €**

ALTERNATIVA 0

POBLACIÓN AFECTADA

ALTERNATIVA Nº 0
2.714 hab.

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALTERNATIVA Nº 0
26.671.822,00 €

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 0	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	789.983 m²	1.340

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 0	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	1	26	1	0	1

A Magnitud global
B Reducción
C { Ratio Coste/Benefici / Grado de importancia
D Índice parcial
E Índice total

Nota:
Los criterios de estimación de estas variables se detallan en el apartado 2.4.1.1.3 del documento de ordenación.

ALTERNATIVA 1

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 1

TOTAL	3.997.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
1.707 hab.	37,11%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
10.786.846,45 €	59,56%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 1	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	271.800 m²	0
% reducción	65,59%	100%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1} = 3.968$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1} = 0,25$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 1	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	4	1	0	1
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	100%	84,62%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	5	2	3	10	5,10
Daño economico	3	2	1	6	
S. afectada Total	5	1	-	6	
S. afectada P. Cultural	0	0	-	0	
Afección puntos importancia	2	1	3	6	
Afección areas importacia ambiental	1	-	3	4	
Inversión	3	-	-	3	

ALTERNATIVA 2

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 2

TOTAL	7.522.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
1.383 hab.	49,04%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
5.650.072,64 €	78,82%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 2	Zona Inundable Total	Zona Inundable Patr. Cultural
Sup. afectada	158.967	0
% reducción	79,88%	100%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_2}{Población_0 - Población_2} = 5.652$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_2}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_2} = 0,36$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 2	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	2	1	0	1
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	100%	92,31%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	5	2	5	12	5,30
Daño economico	2	1	2	5	
S. afectada Total	5	1	-	6	
S. afectada P. Cultural	0	0	-	0	
Afección puntos importancia	1	1	3	5	
Afección areas importacia ambiental	1	-	3	4	
Inversión	5	-	-	5	

LOCALIZACIÓN

DEMARCACIÓN: TENERIFE
NOMBRE: Barranco de San Juan
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS
PROVINCIA: S/C DE TENERIFE
LONGITUD (m): 463
CUENCA: BARRANCO DE SAN JUAN
ISLA: TENERIFE
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de Playa de San Juan (Guía de Isora). Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, carreteras, playa y paseo litoral.

EPISODIOS DE INUNDACIONES

Fecha:	Días:	Descripción
09/12/1989	1	Locales inundados en Playa de San Juan
03/03/2013	1	Las lluvias acumuladas en 12 h superaron el umbral de 100 L/m2 produciendo en Playa San Juan, cuantiosos daños en la red de drenaje e infraestructuras aledañas.

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nombre: Guía de Isora

TIPO INUNDACIONES

ORIGEN: FLUVIAL
FUENTE: PLAN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS DE TENERIFE

CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☑ SOCIAL	☑ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS ☐ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE ☐ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☐ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☐ RESIDENCIAL ☑ INFRAESTRUCTURAS	☐ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES ☐ SECTORES ECONÓMICOS

BARRANCO DE SAN JUAN

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

MARCO GEOGRÁFICO

El ARPSI_0031 se inserta en la unidad correspondiente al Litoral SurOeste de la Isla de Tenerife, un territorio de relieves contrastados en el que el protagonismo lo asume con rotundidad el monocultivo intensivo de la platanera que pugna en el frente costero con enclaves residenciales espontáneos y áreas residenciales-turísticas de diversos tipos, favorecidas en su crecimiento por la mejora de la red viaria. Geográficamente destaca una amplia rampa descendente que es atravesada por una densa red de barrancos subparalelos, muchos de los cuales ofrecen un alto grado de encajamiento, así como culminada en el frente litoral por una urbanización concentrada de núcleos activos y compactos, con máximos exponentes en Playa San Juan, Alcalá, Piedra Hincada, Agua Dulce y Fonsalía, así como otros más difusos, sin límites precisos, caso de Agando o La Cumbrita.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las transformaciones operadas como resultado de la progresiva consolidación del espacio urbano y agrícola de Playa San Juan han determinado que en la actualidad los únicos afloramientos observables del sustrato original queden relegados a los desmontes puntuales vinculados con el parcelario más reciente y las obras públicas, así como recodos del barranco de San Juan, enclaves en los que se aprecian apilamientos de coladas traquibasálticas poco vesiculadas pertenecientes al Edificio Cañadas entremezcladas con depósitos coluvio-aluviales asociados al mencionado barranco, constituidos por cantos rodados, gravas y arenas de naturaleza basáltica, traquibasáltica y fonolítica, destacándose como características principales su naturaleza no consolidada, elevada porosidad y textura heterogénea. En cualquier caso, se trata de litologías y morfoestructuras ampliamente representadas en la geografía comarcal, careciendo de valor científico, didáctico o divulgativo y por consiguiente, no merecedores de especiales medidas de atención en cuanto a su conservación.

EDAFOLOGÍA

Las únicas manifestaciones de suelos naturales presentes en el interior del ARPSI son observadas en el álveo del barranco de San Juan, con representación de Torrifluvents vérticos, que muestran una naturaleza no consolidada, elevada porosidad, textura heterogénea y con predominio de piedras y gravas sobre el material fino. Se trata de suelos jóvenes, apreciándose una ralentización de los procesos de edafogénesis debido al continuo aporte y remoción del material, periódicamente rejuvenecido por la propia dinámica que se concentra en este cauce. Por otro lado, en acompañamiento a los diferentes espacios ornamentales (espacios libres de uso público, alcorques, etc.), así como los cultivos intensivos de platanera, son identificados suelos de aportes externos. Finalmente, atendiendo a los principales limitantes para un óptimo desarrollo agrícola, cabe concluir que los suelos identificados en el ARPSI corresponden a la Clase VIII: *Nula capacidad o de uso agrícola* en el caso de los Torrifluvents y Clase IV: *Capacidad alta de uso e*n el caso de las sorribas. En el primero, se trata de suelos improductivos, no susceptibles de laboreo, pero capaces de sustentar la vegetación natural arbustiva, mientras que en el segundo, son suelos susceptibles de un laboreo ocasional, exigiendo importantes prácticas de conservación y mejoras.

MASAS DE AGUA

Atendiendo al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación) (B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015), el ARPSI_0031 está funcionalmente vinculada a las masa de agua subterránea ES70TF003_Masa Costera Vertiente Sur, así como a la masa de agua superficial costera natural ES70TFTV_Montaña Pelada-Barranco Seco, presentando la primera un Estado Malo, y en el segundo, Bueno (*Buen estado ecológico y Buen estado químico*), cumpliendo los objetivos medioambientales específicos de la DMA.

FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en el interior del ARPSI_0031, así como su respectivo perímetro, corresponde mayoritariamente a especies ornamentales cosmopolitas (palmáceas, cactáceas, laureles, adelfas, falsos pimenteros, etc.), matorrales de sustitución (inciensales-vinagrerales) en los espacios vacantes y comunidades ruderales y exóticas (piteras, rabo de gato, etc.), en este último caso en zonas de borde del cauce del barranco de San Juan y márgenes de viarios, además de los propios espacios productivos, ocupados mayoritariamente por plantaciones de platanera. Ninguna de las especies vegetales detectadas en el interior del ARPSI se ha incluido, ni en el *Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Canario de Especies Protegidas o la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.* Del mismo modo, el *Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias* no incluye referencia alguna a la presencia de especies protegidas.

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

De la consulta , tanto del *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (*2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como de la Cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias), así como del reconocimiento en detalle efectuado, se desprende la inexistencia en el interior del ARPSI_0031 de hábitats de interés comunitario en atención a lo dispuesto en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre.*

FAUNA

El elevado nivel de transformación que ha experimentado el frente costero de Playa San Juan y las más recientes expansiones residenciales en segunda línea, ha provocado cambios y alteraciones significativas en la distribución natural de la fauna, con un claro empobrecimiento de especies en las zonas urbanas, en las que el protagonismo lo asumen, con rotundidad, los ejemplares cosmopolitas, más tolerantes a los factores de cambio. No obstante, en los llanos terrosos vacantes es posible observar el bisbita caminero (*Anthus berthelotii ssp. berthelo*tii), la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata ssp. orbitalis)* y la curruca capirotada *(Sylvia atricapilla)*, la paloma bravías (*Columba livia canariensis*) y el vencejo unicolor (*Apus unicolor*), además de vuelo ocasional de la gaviota argéntea (*Larus argentatus*) y en periodos nocturnos, de la parcela cenicienta (*Calonectris diomedea*). Respecto al Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, si bien para las cuadrículas de referencia se incluye citas a la presencia de Phylloscopus canariensis canariensis, Sterna hirundo y Tadarida teniotis, ha de señalarse que el ámbito actual, a la vista del nivel de transformación experimentado y la elevada presión a la que está sometido, dista mucho de aquel considerado idóneo para el desarrollo del ciclo biológico de dichas especies.

ÁREAS PROTEGIDAS

El ARPSI_0031 no alberga en su interior ninguno de los espacios del territorio de la demarcación sometidos a algún régimen de protección en atención a fundamentos naturales. En cualquier caso, se relacionan a continuación los situados más próximos:

- Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos: *Sitio de Interés Científico Acantilados de Isorana* (T-39), localizada a aproximadamente 1.400 metros en dirección SurEste.
- Red Natura 2000:

Zona de Especial Protección para las Aves de Montes y cumbre de Tenerife (ES0000107), a más de 7.000 m en dirección NorEste.
Zona Especial de Conservación de Franja marina Teno-Rasca (96-TF), cuyos límites son colindantes con el ARPSI_0031.

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PATRIMONIO CULTURAL

El ARPSI_0031 no alberga o se encuentra en posición de colindancia respecto a elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la *Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias*.

PAISAJE

El frente costero de Playa San Juan es unos de los territorios del litoral SurOeste que ha sufrido una transformación más radical en los últimos años. La presión a que ha sido sometida, en primer término por la acción de las explotaciones agrícolas intensivas y posteriormente, por la urbanización, tanto residencial como turística, como últimamente por las operaciones vinculadas al viario más moderno, caso de la ejecución del corredor viario insular y su prolongación hacia Fonsalía, ha alterado sensiblemente la configuración tradicional de su paisaje y ha introducido nuevos patrones de relación entre sus partes. Con estas condiciones, los elementos que caracterizan el paisaje general en el que se inserta el ARPSI_0031 se pueden entender desde la uniformidad dominante en la amplia plataforma costera, configurada básicamente sobre un ambiente desértico y seco, con protagonismo de la textura y la coloración impuestos por la sucesión de las pastillas urbanas consolidadas y los cultivos intensivos al aire libre, además de espacios vacantes, principalmente localizados en la transición con los diversos tipos de suelo. Aquí la cuenca visual es amplia y diáfana, sin elementos importantes que focalicen la visión, salvo aisladas edificaciones industriales y terciarias dispuestas en el acceso a Playa San Juan y las propias edificaciones asociadas a éste núcleo, que originan un contraste de color importante. Finalmente, ha de señalarse que de la consulta del *Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife* se desprende la inclusión del ARPSI_0031 en un corredor visual (Barrancos, riscos y roques).

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación son relacionadas sucintamente las principales problemáticas detectadas en el interior y entorno de interacción del ARPSI_0031, en su mayor parte relacionados con la consolidación y desarrollo del espacio urbano en el entorno del cauce del barranco San Juan, así como las actividades agrícolas y aquellas otras concentradas en la orla del enclave portuario.

- La desaparición y degradación de gran parte de los ecosistemas naturales es un problema ambiental genérico en la Isla y que en el ámbito del ARPSI_0031 ha afectado a los ecosistemas propios de zonas bajas. Un ejemplo de lo expuesto lo podemos observar en los cardonales, uno de los matorrales que más han visto reducido y alterado su área en el SurOeste de Tenerife. En la actualidad, estas formaciones se encuentran fuertemente fragmentadas y empobrecidas por la acción de todo tipo de actividades, hasta el punto que en estos momentos ocupan aproximadamente la mitad de su superficie de distribución potencial, ésta es, la franja continua que abarca desde el nivel del mar hasta los 400 m.s.m. Ejemplo de lo expuesto es la total desaparición de los mismos en el dominio del barranco de San Juan. La proximidad del viario más moderno y el propio funcionamiento del cauce como elemento vector, ha contribuido a la degradación de la vegetación potencial, favoreciendo la proliferación de elementos exóticos de la vegetación, como el rabo de gato, con un carácter invasor importante.
- La profusión de espacios vacantes, principalmente localizados en la transición con los diversos tipos de suelo, generan situaciones difícilmente conciliables, al tiempo que paisajísticamente negativas (bordes de fincas pobres o deteriorados, elementos edificados abandonados, envolturas agrícolas impactantes y efímeras, mezcla de usos en un mismo espacio, etc.).
- La presencia de una serie de usos terciarios en la franja periurbana, con resultado de una urbanización múltiple y fragmentada y de núcleos activos, compactos y sin límites precisos.

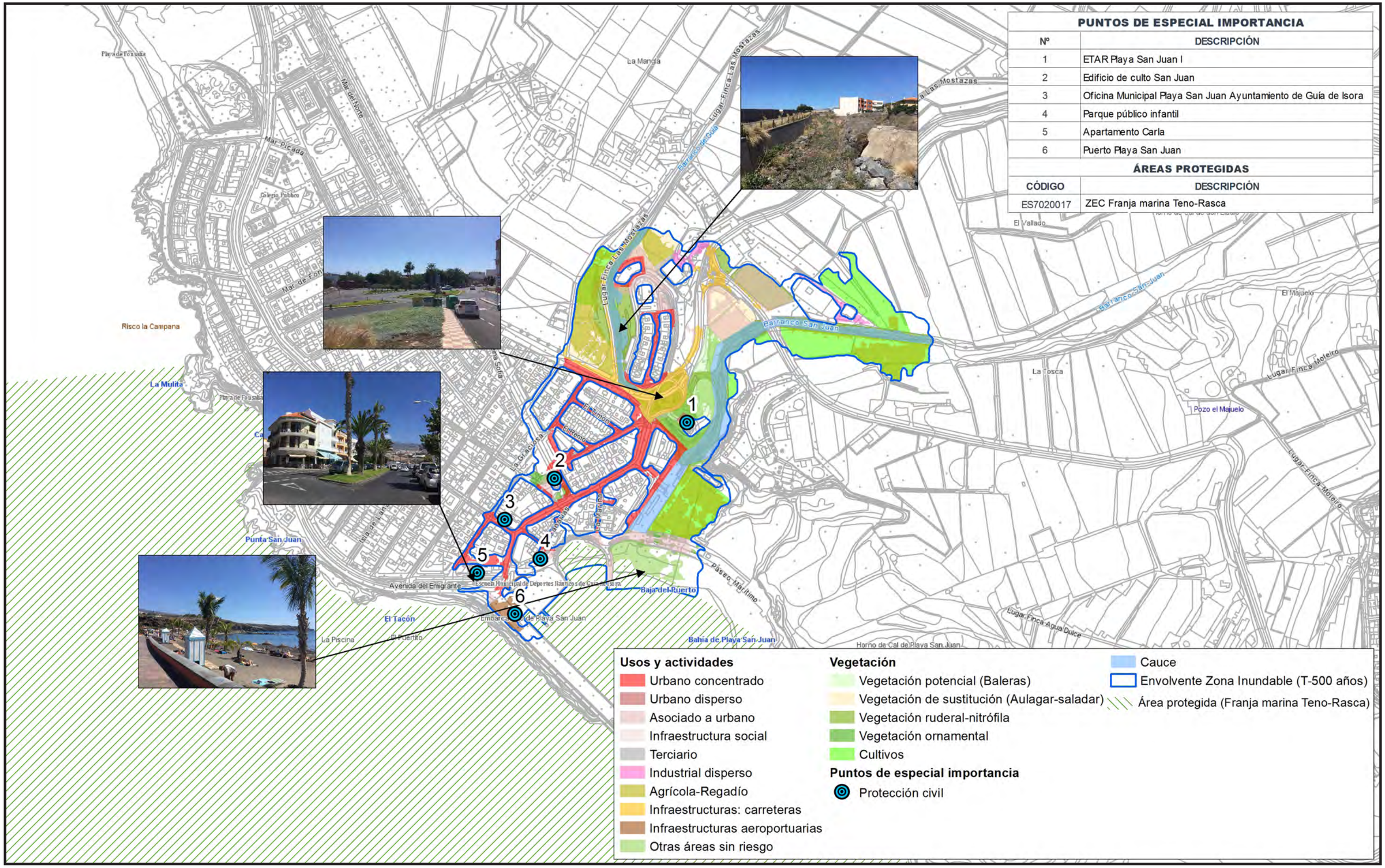
ÁREAS Y/O ENCLAVES DE INTERÉS AMBIENTAL Y CULTURAL

Sobre la base de la caracterización ambiental y territorial cabe concluir que el espacio correspondiente al ARPSI_0031 **no presenta manifestaciones de carácter natural dignas de reconocimiento y mención,** de tal modo que:

- Ninguna de las especies vegetales y animales detectadas, tanto en el interior del ARPSI_0031, como en sus espacios limítrofes, se han incluido, ni en el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.*
- Las geoformas reconocibles en el ámbito extenso del ARPSI_0031 corresponden a estructuras que no revisten especial interés, estando ampliamente representadas en los dominios geológicos del rift NorOeste.
- No alberga o se encuentra en posición de colindancia respecto a elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la L*ey 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.*

Únicamente cabe destacar, como factor de valoración y potencial condicionante, la presencia, en relación de colindancia, de la **Zona Especial de Conservación Franja marina Teno-Rasca (96_TF).**

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	ETAR Playa San Juan I
2	Edificio de culto San Juan
3	Oficina Municipal Playa San Juan Ayuntamiento de Guía de Isora
4	Parque público infantil
5	Apartamento Carla
6	Puerto Playa San Juan
ÁREAS PROTEGIDAS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
ES7020017	ZEC Franja marina Teno-Rasca

Usos y actividades
- Urbano concentrado
- Urbano disperso
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Terciario
- Industrial disperso
- Agrícola-Regadío
- Infraestructuras: carreteras
- Infraestructuras aeroportuarias
- Otras áreas sin riesgo

Vegetación
- Vegetación potencial (Baleras)
- Vegetación de sustitución (Aulagar-saladar)
- Vegetación ruderal-nitrófila
- Vegetación ornamental
- Cultivos

Puntos de especial importancia
- Protección civil

- Cauce
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)
- Área protegida (Franja marina Teno-Rasca)

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

En la playa de San Juan desemboca el Barranco de San Juan o de Guaria. En su mayoría, este barranco discurre por terrenos de cultivo, hasta que en sus últimos doscientos metros llega al núcleo de Playa San Juan. Antes de la desembocadura, este barranco recibe las aguas del barranco Tágara o de Guía, que tiene más recorrido por la zona urbana, y fue objeto recientemente de una intervención en el tramo previo al cruce bajo la Carretera TF-47 (Carretera de Armeñime a Puerto Santiago), a raíz del temporal de lluvias ocurrido el 3 de marzo de 2013.
El recorrido de este barranco no ha variado desde principios de los años 80, cuando se realizó la mencionada carretera general, aunque con posterioridad se ha urbanizado parte de su entorno.
El barranco de San Juan, en el tramo localizado como ARPSI sólo sufriría desbordamiento en zonas de cultivo, puesto que las recientes inversiones en el tramo final, que incluye un marco bicelular de 2x6.00x3.20m, han solucionado suficientemente cualquier problema que pudiera ocasionar un estrechamiento bajo la carretera TF-47.
Sin embargo, es el barranco de Guía, el que el ARPSI señala como especialmente susceptible de desbordamiento en los tramos en que discurre por zona urbana, y concretamente en el punto donde cambia bruscamente de dirección y cruza bajo la carretera general. A partir de este punto, existe un desbordamiento generalizado en gran parte del núcleo urbano de Playa San Juan.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 1

El barranco de Guía, a su llegada a los primeros edificios después de recorrer las zonas de cultivo, encuentra un hueco en su margen izquierda sin continuidad de los muros que dan forma al encauzamiento, pudiendo producirse para las avenidas extraordinarias, desbordes en dirección a la calle El Velero.
Aguas arriba de este punto también se pueden encontrar zonas con deficiencias en los muros de encauzamiento, que coinciden con los muros medianeros de las fincas de cultivo y el de sostenimiento de la vía paralela al cauce.

PROBLEMA 2

Sección hidráulica insuficiente en la obra de drenaje transversal situada bajo la carretera general TF-47, a lo que se une un pronunciado cambio de dirección de más de 60º para que el encauzamiento se oriente paralelamente a la vía. Este punto se recoge en el ARPSI, como de especial sensibilidad.

La obra de drenaje consiste en una conducción circular Ø2000mm en acero galvanizado corrugado, que sólo alcanza a evacuar los caudales correspondientes a un insuficiente T=25 años.

PROBLEMA 3

Existencia de una zona de aparcamiento en la desembocadura que, aunque no produzca efectos significativos sobre el flujo del encauzamiento, si puede llevar a producir apreciables afecciones materiales.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

La alternativa 0 en el Barranco de Guía y San Juan consiste en la no intervención sobre las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas.
En condiciones normales de precipitación para periodos de retorno muy bajos, el estado actual del cauce será capaz de evacuar las aguas que lleguen a su recorrido, permitiendo su desagüe en la playa de San Juan.
Se pueden producir desbordamientos del Barranco de Guía sobre la carretera general TF-47, que afectará a las subsiguientes calles en dirección a la playa. Esto supone un riesgo para las viviendas y comercios situados entre la carretera y la desembocadura.
En la zona inundable determinada no se han tenido en cuenta los efectos del drenaje urbano.

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Tal y como se aprecia en el mapa de calados de la imagen inferior, las inundaciones se producen en diferentes zonas, si bien, las que se producen sobre terrenos de cultivos no tendrán efectos apreciables, ni tan negativos como las que se producen en el entorno urbano.
Los mayores calados se localizan en los estrechamientos, que se producen normalmente en las zonas encauzadas enterradas. En este caso, la longitud y diferencia de pendiente no resultan suficientes como para que no se desborde el paso bajo la carretera general TF-47, al producirse ralentización del flujo, y por tanto sobreelevación de la lámina, para caudales de periodos de retorno mayores de T=25 años.
Este desbordamiento puede agravarse debido a que el cauce aguas arriba de este punto, aunque en general bien acotado en sus márgenes mediante muros, no dispone de solera, ni de ataguías previas, de manera que puede transportar importantes volúmenes de acarreos, que en general afecten al régimen de la corriente de agua encauzada o produzcan atascos en las obras de fábrica de menor dimensión.
La envolvente de la zona inundable, para periodos de retorno mayores a T=50, podría afectar a todas las calles entre la carretera general TF-47 y la playa.

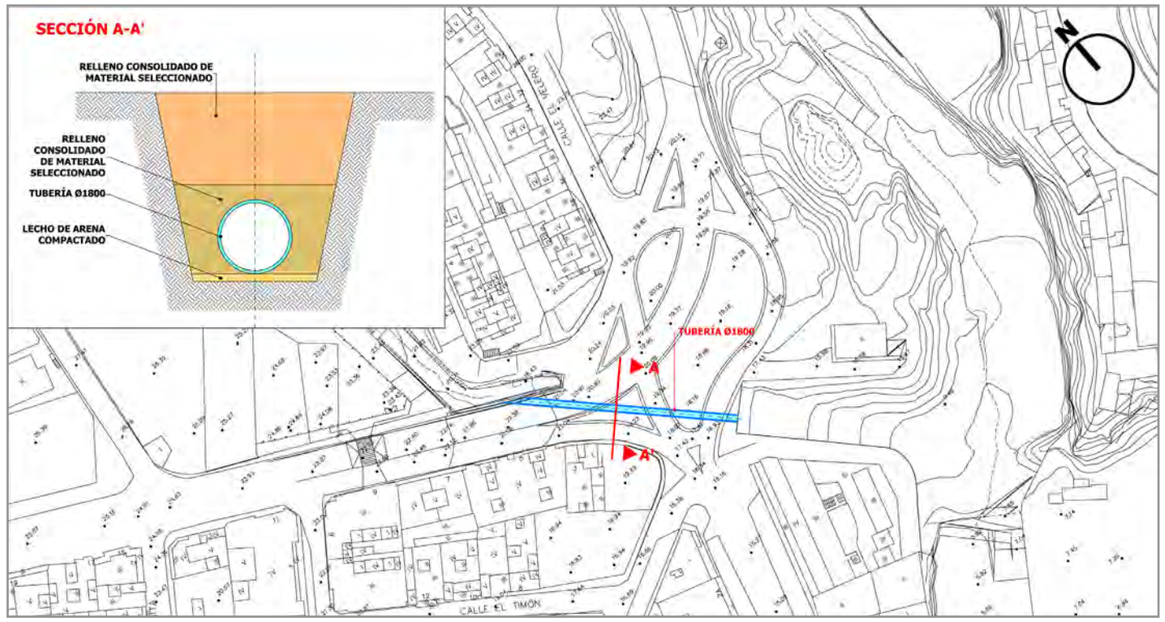
ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 0

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En el punto 1 ya descrito, se ejecutará un muro, de 20 metros de longitud, con altura similar a los existentes, que garantice que no serán rebasados por la avenida correspondiente a T=500 años. Igualmente, se acometerán todos los muros necesarios, en las márgenes del encauzamiento aguas arriba de la carretera general.
En el punto 2 se elevará al menos 85 centímetros el muro que separa el cauce de la carretera general, de manera que se localice el desbordamiento, en caso de que se produzca, en el punto en que se entierra el encauzamiento, de manera que se favorezca lo más posible que el agua vuelva al cauce. Se advierte de que esta intervención paliará, pero en ningún modo dará solución a los desbordamientos para caudales de periodo de retorno mayores a T=25 años. Para poder garantizar una capacidad de desagüe para T=50 años, se establece una canalización adicional a la existente, mediante conducción Ø1800mm.
En el punto 3, mediante la aplicación de medidas no estructurales se liberará la ocupación del cauce.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Esta actuación viene a mejorar uno de los puntos de desbordamiento indicados en el ARPSI, en la trasera de la calle El Velero y en su cruce bajo la carretera general TF-47. De forma que los caudales se mantengan dentro del encauzamiento para los caudales de cálculo del periodo de retorno T=50 años

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

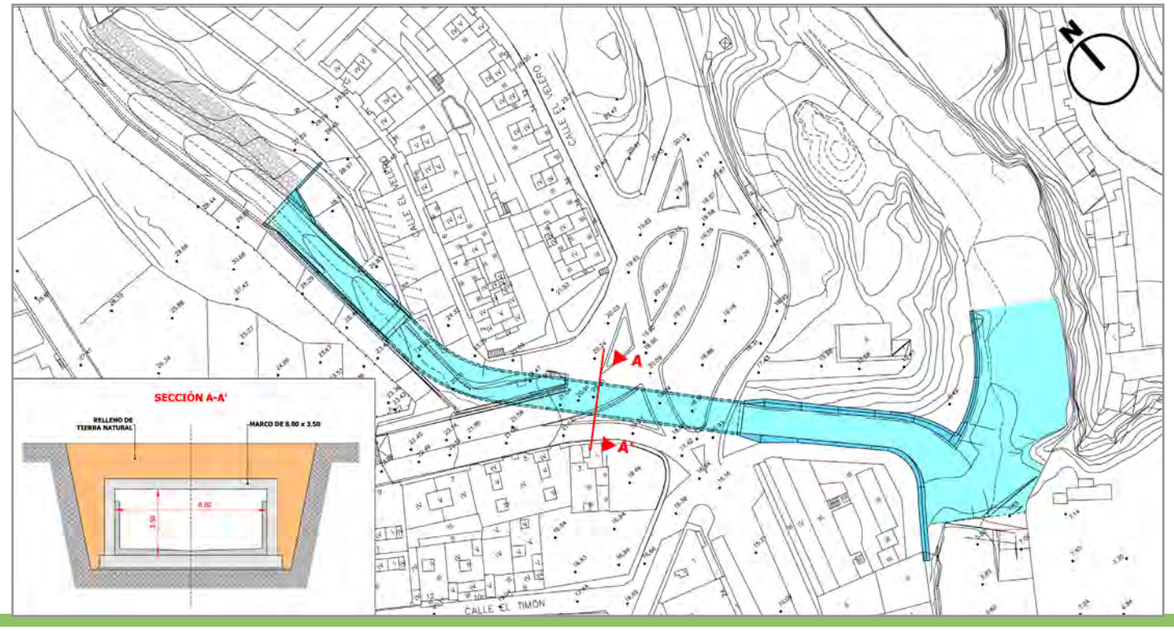
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Hormigón HA-30 en Alzado de Muros	m³	2 170	200	434 000.00
Hormigón HA-30 en Cimientos y Losas	m³	700	140	98 000.00
Rastrillos	m³	450	180	81 000.00
Conducción Ø1800mm	ml	50	3 740	187 000.00
			TOTAL	**800.000 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En esta alternativa, además de las actuaciones recogidas en la alternativa 1 (excepto la conducción de 1.800 mm), se acometerá el paso bajo la carretera general TF-47, mediante marco 8.00x3.50m, que dará solución a los desbordamientos. Las mediciones de las unidades de hormigón en alzados de muros y en cimientos y losas difieren de las de la alternativa 1, al verse ligeramente incrementadas en esta alternativa 2.

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Con estas actuaciones, se da perfecta continuidad al encauzamiento del barranco de Guía, y se adecúa el cauce a los caudales de cálculo del periodo de retorno T=500 años, evitando desbordamientos en este tramo. De esta manera se evita el corte del viario en cualquier situación de avenida.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Hormigón HA-30 en Alzado de Muros	m³	3 700	200	740 000.00
Hormigón HA-30 en Cimientos y Losas	m³	900	140	126 000.00
Marco 8.00x3.50m	ml	100	18 000	1 800 000.00
			TOTAL	**2 666 000.00 €**

ALTERNATIVA 0

POBLACIÓN AFECTADA

ALTERNATIVA Nº 0
706 hab.

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALTERNATIVA Nº 0
6.628.839,00 €

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 0	Zona Inundable
Sup. afectada	108.362 m²

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 0	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	6	1	0	1

A Magnitud global
B Reducción
C { Ratio Coste/Benefici / Grado de importancia
D Índice parcial
E Índice total

Nota:
Los criterios de estimación de estas variables se detallan en el apartado 2.4.1.1.3 del documento de ordenación.

ALTERNATIVA 1

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 1

TOTAL	800.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
410 hab.	41,99%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
2.204.729,86 €	66,74%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 1	Zona Inundable
Sup. afectada	61.370 m²
% reducción	43,37%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1} = 2.699$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1} = 0,18$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 1	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	5	1	0	1
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	16,67%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	3	7	5,00
Daño economico	2	1	1	4	
Superfici afectada	3	2	-	5	
Afección puntos importancia	2	3	3	8	
Afección areas importacia ambiental	2	-	3	5	
Inversión	2	-	-	2	

ALTERNATIVA 2

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 2

TOTAL	2.668.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
354 hab.	49,81%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
1.126.220,24 €	83,01%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 2	Zona Inundable
Sup. afectada	40.437 m²
% reducción	62,68%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_2}{Población_0 - Población_2} = 7.588$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_2}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_2} = 0,49$$

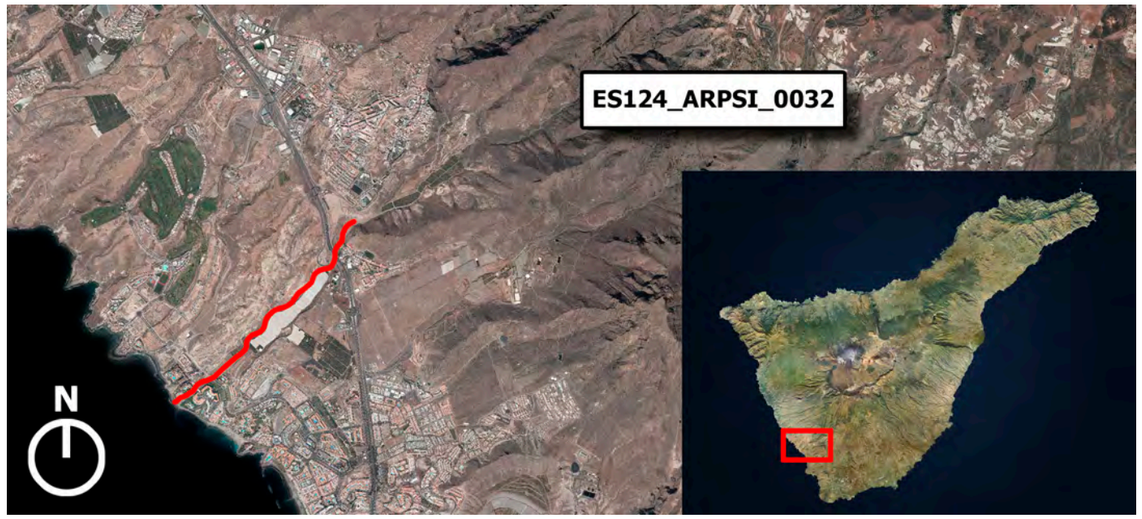
	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 2	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	0	1	0	1
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	100%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	2	5	9	4,00
Daño economico	2	1	2	5	
Superfici afectada	2	1	-	3	
Afección puntos importancia	0	0	2	2	
Afección areas importacia ambiental	2	-	2	4	
Inversión	3	-	-	3	

LOCALIZACIÓN

DEMARCACIÓN: TENERIFE
NOMBRE: Barranco del Infierno
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS
PROVINCIA: S/C DE TENERIFE
LONGITUD (m): 2798
CUENCA: BARRANCO DEL INFIERNO
ISLA: TENERIFE
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de Costa Adeje. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, carreteras.



EPISODIOS DE INUNDACIONES

Fecha:	Días:	Descripción
11/11/2000	1	Sótanos y viviendas inundados

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nombre: Adeje

TIPO INUNDACIONES

ORIGEN: FLUVIAL
FUENTE: PLAN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS DE TENERIFE

CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☑ SOCIAL	☑ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	☐ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☐ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☑ RESIDENCIAL	☑ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES
	☑ INFRAESTRUCTURAS	☑ SECTORES ECONÓMICOS

BARRANCO DEL INFIERNO

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

MARCO GEOGRÁFICO

La posición de la ARPSI_0032 en las estribaciones del espacio turístico de Costa Adeje determina que a lo largo de su tránsito aún se aprecien manifestaciones de los usos agrícolas principales pasados, hoy en franco retroceso, con espacios seminaturales en transición con lo periurbano que hacia la costa progresan hacia otros meramente turísticos, con enclaves hoteleros de alto standing y confort dirigidas al ocio y al descanso que se relacionan a través de paseos litorales y viarios rodados de gran sección, sin compromiso de valores naturales o paisajísticos de ningún tipo, si bien se asocian importantes espacios ornamentales y áreas libres.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las transformaciones llevadas a cabo como resultado, en primer término, de los usos agrícolas intensivos y en segundo, de la progresiva consolidación de este espacio turístico, han determinado que en la actualidad los únicos afloramientos observables del sustrato original queden relegados a los relieves más próximos a la zona de cabecera del ARPSI_0032, donde se reconocen mayoritariamente depósitos de relleno de fondo de valle, en el que se aprecian cantos redondeados y bloques rodados de diferente litología y ya en sur márgenes, coladas basálticas traquibasálticas en las que se imbrican depósitos piroclásticos, conjunto que confiere, principalmente a una de las bandas del barranco del Infierno, cierta calidad paisajística. En cualquier caso, cabe señalar que en conjunto se trata de litologías y morfoestructuras ampliamente representadas en la geografía comarcal, careciendo de valor científico, didáctico o divulgativo y por consiguiente, no merecedores de especiales medidas de atención en cuanto a su conservación.

EDAFOLOGÍA

Las únicas manifestaciones de suelos naturales presentes en el interior del ARPSI son observadas en el álveo del barranco del Infierno, con representación de Torrifluvents vérticos, que muestran una naturaleza no consolidada, elevada porosidad, textura heterogénea y con predominio de piedras y gravas sobre el material fino. Se trata de suelos jóvenes, apreciándose una ralentización de los procesos de edafogénesis debido al continuo aporte y remoción del material, periódicamente rejuvenecido por la propia dinámica que se concentra en este cauce. Por otro lado, en acompañamiento a los cultivos persistentes de platanera y parcelario abandonado se registran suelos de sustitución, fruto de la acción voluntaria de trasladar suelos con un alto potencial agrícola a zonas de escasa productividad. En algunos casos son suelos totalmente nuevos, mientras que en otros son mejoras implantadas para potenciar la capacidad agrológica del suelo. Completan finalmente la representación edáfica aquellos dispuestos en los numerosos espacios libres y espacios ajardinados. Atendiendo a los principales limitantes para un óptimo desarrollo agrícola, cabe concluir que los suelos identificados en el ARPSI corresponden a la Clase VIII: *Nula* capacidad o de uso agrícola en el caso de los Torrifluvents y Clase IV: Capacidad *alta* de uso en el caso de las sorribas. En el primero, se trata de suelos improductivos, no susceptibles de laboreo, pero capaces de sustentar la vegetación natural arbustiva, mientras que en el segundo, son suelos susceptibles de un laboreo ocasional, exigiendo importantes prácticas de conservación y mejoras.

MASAS DE AGUA

Atendiendo al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación) (B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015), el ARPSI_0032 está funcionalmente vinculada a las masa de agua subterránea ES70TF003_Masa Costera Vertiente Sur, así como a la masa de agua superficial costera natural ES70TFTV_Montaña Pelada-Barranco Seco, presentando la primera un Estado *Malo*, y en el segundo, *Bueno (Buen estado ecológico y Buen estado químico*), cumpliendo los objetivos medioambientales específicos de la DMA.

FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en el interior del ARPSI_0032 muestra una evidente graduación altitudinal, con dominio de los matorrales de sustitución (inciensales-vinagrerales) que tapizan los relieves superiores, comunidades de baleras (Plocametum pendulae) instaladas en el cauce del barranco y que, hacia cotas inferiores dan paso a la alternancia de comunidades ruderales allí donde persisten espacios vacantes y donde no, en asociación con espacios libres, instalaciones turísticas o viarios estructurantes, formaciones compuestas por especies ornamentales cosmopolitas (palmáceas, cactáceas, laureles, adelfas, falsos pimenteros, etc.). Ninguna de las especies vegetales detectadas en el interior del ARPSI se ha incluido, ni en el *Catálogo Español de Especies Amenazadas, en el Catálogo Canario de Especies Protegidas, ni en la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias*. Del mismo modo, el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias no incluye referencia alguna a la presencia de especies protegidas

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

De la consulta, tanto del *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles* (2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como de la Cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias), así como del reconocimiento en detalle efectuado, se desprende la existencia en el interior del ARPSI_0032 del *hábitat "matorrales termomediterráneos y preestéticos -código 5330-" en correspondencia con las comunidades de baleras (Plocametum pendulae*) que se instala en el cauce del barranco.

FAUNA

El abandono parcial de las actividades agrícolas, la persistencia de determinadas explotaciones intensivas y finalmente, el elevado nivel de transformación que ha experimentado este sector del frente costero de Adeje, han provocado cambios y alteraciones significativas en la distribución natural de la fauna, de tal modo que en la actualidad es posible observar en los llanos terrosos acompañantes del cauce el bisbita caminero (*Anthus berthelotii ssp. berthelotii*), la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata ssp. orbitalis)* y la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), la paloma bravías (*Columba livia canariensis*) y el vencejo unicolor (*Apus unicolor*), además de vuelo ocasional de la gaviota argéntea (*Larus argentatus*) y en periodos nocturnos, de la parcela cenicienta (*Calonectris diomedea)*. Respecto al Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, no es citada, para las cuadrículas de referencia, especies protegidas.

ÁREAS PROTEGIDAS

El ARPSI_0032 no alberga en su interior ninguno espacios del territorio de la demarcación sometidos a algún régimen de protección en atención a fundamentos naturales. En cualquier caso, se relacionan a continuación los situados más próximos:

• Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos: Reserva Natural Especial de *Barranco del Infierno* (T-8), localizada en posición de colindancia.

• Red Natura 2000:

Zona de Especial Protección para las Aves de *Montes y cumbre de Tenerife* (ES0000107), a unos 3.400 m en dirección NorEste.

Zona Especial de Conservación de Franja marina Teno-Rasca (107_TF) en posición de colindancia y ZEC *Barranco del Infierno* (87-TF), igualmente en posición de contacto, ya que sus límites son territorialmente coincidentes con la mencionada Reserva Natural Especial de *Barranco del Infierno.*

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PATRIMONIO CULTURAL

El ARPSI_0032 no alberga o se encuentra en posición de colindancia respecto a elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.

PAISAJE

El frente litoral del municipio de Adeje es, junto con el de Arona, el territorio del litoral SurOeste que ha sufrido una transformación más intensa. La presión a que ha sido sometida en tiempos pretéritos por la acción de las explotaciones agrícolas intensivas y posteriormente, por la urbanización turística, como últimamente por las operaciones vinculadas al viario más moderno, caso del reforzamiento del corredor viario insular, ha alterado la configuración tradicional de su paisaje y ha introducido nuevos patrones de relación entre sus partes. Con estas condiciones, los elementos que caracterizan el paisaje general en el que se inserta el ARPSI_0032 se pueden entender desde la identificación de dos grandes dominios. El primero y principal, la uniformidad en la amplia plataforma costera, con protagonismo del espacio urbano turístico, configurado por grandes manzanas que se relacionan entre sí a través de viarios y espacios ajardinados hasta su terminación en el frente playero. De otro, en la zona central y superior del ARPSI, donde el control paisajístico lo asume el uso agrícola, tanto activo, con cubrición, como el abandonado, atestiguado por la estructura parcelaria y los restos de las infraestructuras de apoyo. Aquí la cuenca visual es amplia y diáfana, favorecida por la propia pendiente descendente, focalizándose la atención en las laderas que definen el barranco del Infierno, a naciente por los relieves basálticos y a poniente por los depósitos blanquecinos de tosca. Finalmente, ha de señalarse que de la consulta del Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife se desprende la inclusión del ARPSI_0033 en un corredor visual (Barrancos, riscos y roques).

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación son relacionadas sucintamente las principales problemáticas detectadas en el interior y entorno de interacción del ARPSI_0032, en su mayor parte relacionados con la consolidación y desarrollo del espacio urbano en el entorno de la desembocadura del barranco del Infierno, así como las actividades agrícolas.

• La desaparición y degradación de gran parte de los ecosistemas naturales es un problema ambiental genérico en la Isla y que en el ámbito del ARPSI_0032 ha afectado a los ecosistemas propios de zonas bajas. Un ejemplo de lo expuesto lo podemos observar en los cardonales, uno de los matorrales que más han visto reducido y alterado su área en el SurOeste de Tenerife. En la actualidad, estas formaciones se encuentran fuertemente fragmentadas y empobrecidas por la acción de todo tipo de actividades, hasta el punto que en estos momentos ocupan aproximadamente la mitad de su superficie de distribución potencial, ésta es, la franja continua que abarca desde el nivel del mar hasta los 400 m.s.m. La proximidad del viario más moderno y el propio funcionamiento del cauce como elemento vector, ha contribuido a la degradación de la vegetación potencial, favoreciendo la proliferación de elementos exóticos de la vegetación, como el rabo de gato, con un carácter invasor importante.

• La profusión de espacios agrícolas abandonados en el sector central del ARPSI generan situaciones de banalización paisajística (bordes de fincas pobres o deteriorados, elementos edificados abandonados, envolturas agrícolas impactantes y efímeras, etc.).

ÁREAS Y/O ENCLAVES DE INTERÉS AMBIENTAL Y CULTURAL

Sobre la base de la caracterización ambiental y territorial cabe concluir que el espacio correspondiente al ARPSI_0032 **presenta determinadas manifestaciones de carácter natural dignas de reconocimiento y mención**, de tal modo que:

• Ninguna de las especies vegetales y animales detectadas, tanto en el interior del ARPSI_0032, como en sus espacios limítrofes, se han incluido, ni en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.

• Las geoformas reconocibles en el ámbito extenso del ARPSI_0032 corresponden a estructuras que no revisten especial interés, estando ampliamente representadas en los dominios geológicos del rift NorOeste.

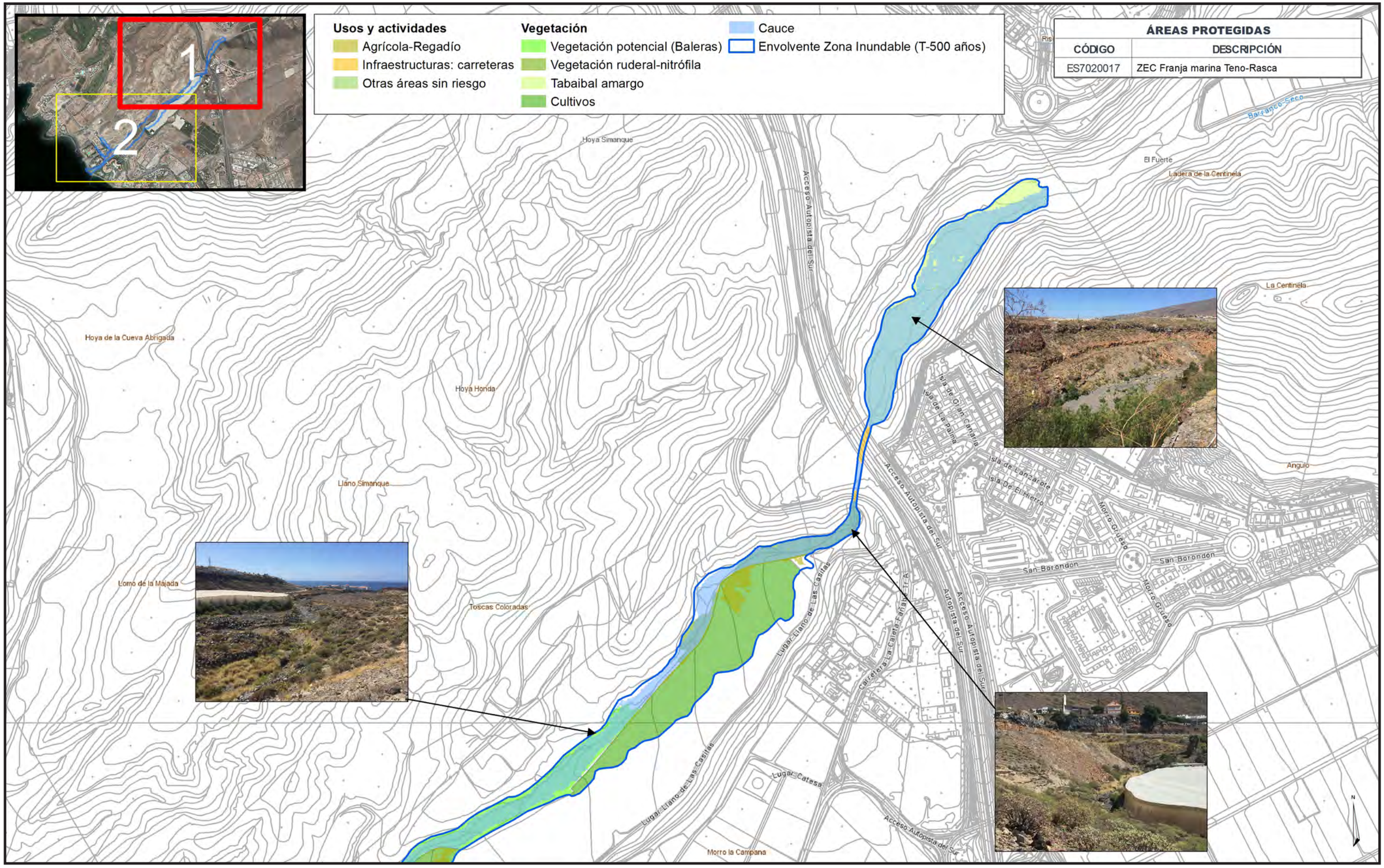
• No alberga o se encuentra en posición de colindancia respecto a elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.

Únicamente cabe destacar, como factor de valoración y potencial condicionante:

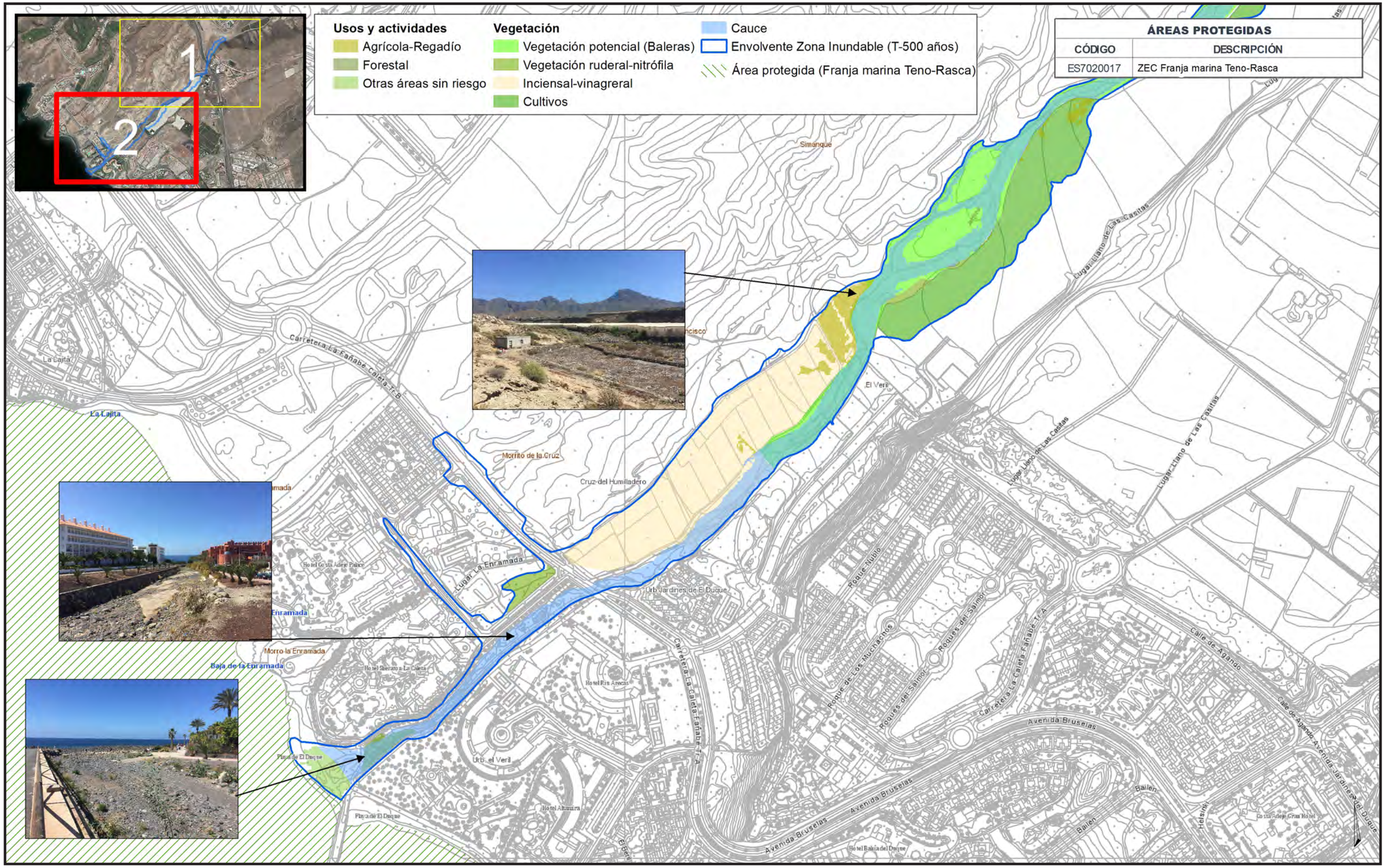
• La presencia a lo largo del cauce, en su zona intermedia, del hábitat "matorrales termomediterráneos y preestéticos -código 5330-" en correspondencia con las comunidades de baleras (Plocametum pendulae).

• La presencia, en relación de colindancia, de la Reserva Natural Especial de Barranco del Infierno (T-8)/ZEC Barranco del Infierno (87_TF) y la Zona Especial de Conservación Franja marina Teno-Rasca (103_TF).

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

Este ARPSI localizada en el Barranco del Infierno, se determinó en base a los datos proporcionados en el Plan de Defensa frente a Avenidas (PDA) de la Isla de Tenerife en cuyo documento se reconocía esta zona como un área de riesgo potencial significativo de inundación. Por este motivo quedó incluida en la Evaluación Preliminar de Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.

Con posterioridad al elaborar los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, se constató la ejecución de obras de encauzamiento y canalización de los tramos más sensibles identificados en la elaboración del PDA. Debido a ello las condiciones hidráulicas del encauzamiento han mejorado disminuyendo la peligrosidad y vulnerabilidad en el entorno analizado.

Por tanto en este ARPSI, si bien siguen existiendo puntos de conflicto tal y como se verá a continuación, ha disminuido el grado de relevancia de los efectos que una posible avenida de periodo de retorno medio o alto pudiera producir. Es por ello que no se plantearán alternativas al estado actual de la zona.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 1

Como se indica en el mapa de representación de calados del ARPSI, aguas arriba de la autopista, la pendiente es lo suficientemente baja como para que se ralentice el flujo, provocando la sobreelevación de la lámina antes de la obra de paso. Aunque el ancho del cauce y profundidad de la cuenca es suficiente en este punto como para confinar la avenida, el llenado de esta zona puede provocar, por lavado y erosión, inestabilidad en el pie de los taludes de la autopista.

PROBLEMA 2

Tal y como se recoge en la imagen adjunta del ARPSI, la margen izquierda del barranco linda directamente con las zonas de cultivo, de manera que se puede producir desbordamiento a lo largo de la misma.

PROBLEMA 3

Tal y como se recoge en la imagen adjunta del ARPSI, se produce el mismo problema que en el punto anterior. Así pues, esta zona de invernaderos, en diversos puntos, están haciendo de linde del barranco, de manera que cualquier sobreelevación de lámina provocara el desbordamiento sobre ellos.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

Este ARPSI localizada en el Barranco del Infierno, se determinó en base a los datos proporcionados en el Plan de Defensa frente a Avenidas (PDA) de la Isla de Tenerife en cuyo documento se reconocía esta zona como un área de riesgo potencial significativo de inundación. Por este motivo quedó incluida en la Evaluación Preliminar de Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.

Con posterioridad al elaborar los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, se constató la ejecución de obras de encauzamiento y canalización de los tramos más sensibles identificados en la elaboración del PDA. Debido a ello las condiciones hidráulicas del encauzamiento han mejorado disminuyendo la peligrosidad y vulnerabilidad en el entorno analizado.

Por tanto en este ARPSI, si bien siguen existiendo puntos de conflicto tal y como se verá a continuación, ha disminuido el grado de relevancia de los efectos que una posible avenida de periodo de retorno medio o alto pudiera producir. Es por ello que no se plantearán alternativas al estado actual de la zona.

MAPA DE SITUACION

PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 4

Sección insuficiente del barranco a su paso bajo la Avda. Virgen de Guadalupe, donde se encontraban embebidos, bajo los muros de la vía, 4 conducciones, que no podían desaguar los caudales de cálculo (Foto anterior al 2013).

PROBLEMA 4'

Actualmente, ya se ha actuado sobre este punto, ejecutando una obra de paso de sección suficiente, y acondicionando los muros de las márgenes del barranco.

PROBLEMA 5

Inestabilidad de terraplenes en margen izquierda, aguas abajo de la obra de paso. (Foto anterior al 2013)

PROBLEMA 5'

Actualmente, ya se ha actuado en este punto, ejecutando muros al pie del talud que garantizan la estabilidad de los terrenos en el trasdós.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

La alternativa 0 en el Barranco de Torviscas consiste en la no intervención sobre las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas.
Sin realizar ninguna actuación sobre el cauce, las zonas ARPSI existentes, se han identificado como puntos en los que la infraestructura de canalización se encuentra en mal estado, o resultan insuficientes.
Los desbordamientos que se producen en el estado en que se encuentra actualmente las zonas de estudio son principalmente sobre zonas de cultivo, para caudales de periodos de retorno medios o altos.
En la zona inundable determinada no se han tenido en cuenta los efectos del drenaje urbano.

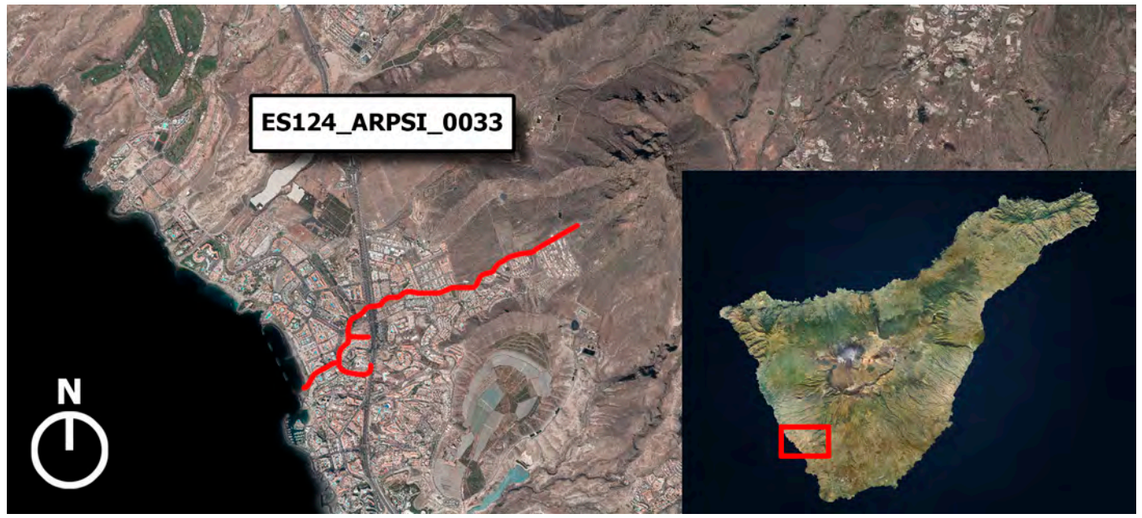
COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Las zonas de cultivo, caracterizadas por su cubierta de invernadero, se encuentran a la misma cota que el cauce en diversos puntos, por lo que al producirse desbordamiento, incluso para caudales de periodos de retornos bajos, se convertirán en zonas de inundación, aunque de calados leves, tal y como se aprecia en el mapa de calados del ARPSI.
La actuación principal en torno al estrechamiento de la insuficiente obra de paso bajo la carretera entre Fañabé y La Caleta, en la denominada Avda. Virgen de Guadalupe, se llevó a cabo en el año 2012, por lo que no se contempla en este informe ninguna otra actuación complementaria al respecto.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 0

LOCALIZACIÓN

DEMARCACIÓN: TENERIFE
NOMBRE: Barranco de Torviscas
COMUNIDAD AUTÓNOMA: CANARIAS
PROVINCIA: S/C DE TENERIFE
LONGITUD (m): 4250
CUENCA: BARRANCO DE TORVISCAS
ISLA: TENERIFE
DESCRIPCIÓN: Tramo de cauce que cruza el núcleo urbano de Costa Adeje-Torviscas y Miraverde. Existe un riesgo importante de inundación en zonas de viviendas, locales comerciales, paseos litorales, playas, etc.



EPISODIOS DE INUNDACIONES

Fecha:	Días:	Descripción
11/11/2000	1	Costa Adeje inundada. Las zonas más afectadas son accesos a Torviscas y entrada a Playa Fañabé
20/11/2001	1	Inundaciones en La Pinta en Costa Adeje de aguas pluviales y fecales por el desborde de la red de alcantarillado.

Fecha:	Días:	Descripción
21/10/2003	1	Retenciones de tráfico en la autopista del Sur de Tenerife a la altura de Torviscas, en Adeje, debido a un charco de agua y barro en el Km 75,5.

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Nombre: Adeje

TIPO INUNDACIONES

ORIGEN: FLUVIAL
FUENTE: PLAN DE DEFENSA FRENTE A AVENIDAS DE TENERIFE

CATEGORÍA Y TIPO DE CONSECUENCIAS ADVERSAS

CATEGORÍA	TIPO	
SALUD HUMANA	☑ SOCIAL	☑ COMUNIDAD
MEDIO AMBIENTE	☐ ÁREAS PROTEGIDAS	☐ IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE
	☐ ECOLÓGICO O QUÍMICO DE LAS AGUAS	☐ FUENTES DE CONTAMINACIÓN
PATRIMONIO CULTURAL	☐ LUGARES DE INTERÉS CULTURAL	☐ PAISAJE
ACTIVIDAD ECONÓMICA	☑ RESIDENCIAL	☐ AGRICULTURA, SELVICULTURA Y R.NATURALES
	☑ INFRAESTRUCTURAS	☑ SECTORES ECONÓMICOS

BARRANCO DE TORVISCAS

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

MARCO GEOGRÁFICO

La significativa longitud que presenta el ARPSI_0033, sumado a los destacados desniveles que se registran en su tracto superior, determina que a lo largo de su tránsito se aprecie la superposición de tejidos entrecruzados, con alternancia en el primer tramo dispuesto a los pies de los relieves de Roque del Conde de espacios seminaturales en transición con lo periurbano y agrícola abandonados, que progresan hacia otros mixtos residenciales-turísticos (urbanizaciones Parque del Conde, Agabe, etc.) aguas abajo y finalmente, rebasada la Autopista TF-1, en la plataforma turística de Torviscas, sin compromiso de valores naturales o paisajísticos de ningún tipo, donde la geografía es completada con operaciones turísticas de gran alcance con una oferta variada de tipos de alojamientos, según desarrollo en grandes manzanas edificadas, mallada por una importante red urbana a la que se asocian importantes espacios ornamentales y áreas libres y terminación en la playa homónima, que incluye un frecuentado paseo litoral.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Las transformaciones operadas como resultado de la progresiva consolidación de este espacio urbano-turístico perteneciente al municipio de Adeje han determinado que en la actualidad los únicos afloramientos observables del sustrato original queden relegados a los relieves más próximos a la zona de cabecera del ARPSI_0033, donde se reconocen mayoritariamente depósitos de ladera y conos de deyección generados a partir de la denudación del gran macizo de Roque del Conde, apreciándose en su estructura una acumulación caótica de cantos y bloques angulosos de tamaños muy heterogéneos, entremezclados con una matriz fina de arenas y arcillas. Estos depósitos, hacia los sectores más bajos del ARPSI, presentan una transición a los depósitos de relleno de fondo de valle, en el que, en zonas de desmontes de parcelarios y taludes acompañantes de la TF-1 se aprecian cantos redondeados y bloques rodados de diferente litología. A modo de conclusión, cabe señalar que en conjunto se trata de litologías y morfoestructuras ampliamente representadas en la geografía comarcal, careciendo de valor científico, didáctico o divulgativo y por consiguiente, no merecedores de especiales medidas de atención en cuanto a su conservación.

EDAFOLOGÍA

Las únicas manifestaciones de suelos naturales presentes en el interior del ARPSI son observadas en el tramo superior, en coincidencia con los relieves perimetrales asociados a los depósitos de ladera, correspondiendo a Aridisoles. Son suelos con un régimen de humedad árido y con un elevado porcentaje de sales en su composición química, presentando notorias limitaciones para su aprovechamiento en labores agrícolas al ser suelos de vocación estériles, con un alto grado de erosión y salinización-sodificación. Aguas abajo, en acompañamiento a los diferentes espacios ornamentales (espacios libres de uso público, alcorques, etc.), son identificados suelos de aportes externos. Finalmente, atendiendo a los principales limitantes para un óptimo desarrollo agrícola, cabe concluir que los suelos identificados en el ARPSI corresponden a la Clase VIII: *Nula* capacidad o de uso agrícola en el caso de los Aridisoles y Clase IV: *Capacidad alta de uso* en el caso de los suelos de aporte. En el primero, se trata de suelos improductivos, no susceptibles de laboreo, pero capaces de sustentar la vegetación natural arbustiva, mientras que en el segundo, son suelos susceptibles de un laboreo ocasional, exigiendo importantes prácticas de conservación y mejoras.

MASAS DE AGUA

Atendiendo al modelo recogido en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (Primer Ciclo de Planificación) (B.O.C. Nº85, de 6 de mayo de 2015), el ARPSI_0033 está funcionalmente vinculada a las masa de agua subterránea ES70TF003_Masa Costera Vertiente Sur, así como a la masa de agua superficial costera natural ES70TFTV_Montaña Pelada-Barranco Seco, presentando la primera un Estado *Malo,* y en el segundo, *Bueno (Buen estado ecológico y Buen estado químico*), cumpliendo los objetivos medioambientales específicos de la DMA.

FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en el interior del ARPSI_0033 muestra una evidente graduación altitudinal, con dominio de los matorrales de sustitución (inciensales-vinagrerales) que tapizan los relieves superiores y que, hacia cotas inferiores dan paso a la alternancia de comunidades ruderales allí donde persisten espacios vacantes y donde no, en asociación con espacios libres, instalaciones turísticas o viarios estructurantes, formaciones compuestas por especies ornamentales cosmopolitas (palmáceas, cactáceas, laureles, adelfas, falsos pimenteros, etc.), matorrales de sustitución (inciensales-vinagrerales) en los espacios vacantes y comunidades ruderales y exóticas (piteras, rabo de gato, etc.), en este último caso en zonas de borde del cauce del barranco de San Juan y márgenes de viarios, además de los propios espacios productivos, ocupados mayoritariamente por plantaciones de platanera. Ninguna de las especies vegetales detectadas en el interior del ARPSI se ha incluido, ni en el *Catálogo Español de Especies Amenazadas,* ni en el *Catálogo Canario de Especies Protegidas o la Orden sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.* Del mismo modo, el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias no incluye referencia alguna a la presencia de especies protegidas

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

De la consulta, tanto del *Atlas y Manual de los Hábitats Españoles* (2005) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como de la Cartografía oficial GRAFCAN (Gobierno de Canarias), así como del reconocimiento en detalle efectuado, se desprende la inexistencia en el interior del ARPSI_0033 de hábitats de interés comunitario en atención a lo dispuesto en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre.*

FAUNA

El elevado nivel de transformación que ha experimentado la plataforma litoral de Adeje, el abandono de la actividad agrícola dispuesta en las estribaciones del macizo del Roque del Conde y las más recientes expansiones residenciales aguas arriba de la Autopista TF-1, ha provocado cambios y alteraciones significativas en la distribución natural de la fauna, con un claro empobrecimiento de especies en las zonas urbanas, en las que el protagonismo lo asumen, con rotundidad, los ejemplares cosmopolitas, más tolerantes a los factores de cambio. No obstante, en los llanos terrosos vacantes situados a mayores cotas del ARPSI ha sido posible observar el sobrevuelo del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), siendo previsible la presencia del búho chico (*Asio otus*) en periodos nocturnos. Igualmente, en zonas de matorrales próximos se ha observado la presencia del gorrión chillón (*Petronia petronia*), el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), así como especies cinegéticas, caso de la tórtola (*Streptopelia turtur)* y la paloma bravía (*Columba livia*). Respecto al Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, no se incluye para las cuadrículas de referencia citas a la presencia de especies protegidas.

ÁREAS PROTEGIDAS

El ARPSI_0033 no alberga en su interior espacios sometidos a algún régimen de protección en atención a fundamentos naturales. En cualquier caso, se relacionan a continuación los situados más próximos:

• Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos: *Reserva Natural Especial de Barranco del Infierno* (T-8), localizada en posición de colindancia.

• Red Natura 2000:

Zona de Especial Protección para las Aves de Montes y cumbre de Tenerife (ES0000107), a unos 4.000 m en dirección NorEste. *Zona Especial de Conservación de Franja marina Teno-Rasca* (107_TF) en posición de colindancia y ZEC B*arranco del Infierno* (87-TF), igualmente en posición de contacto, ya que sus límites son territorialmente coincidentes con la mencionada Reserva Natural Especial de Barranco del Infierno.

INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PATRIMONIO CULTURAL

El ARPSI_0033 no alberga o se encuentra en posición de colindancia respecto a elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.

PAISAJE

El frente litoral del municipio de Adeje es, junto con el de Arona, el territorio del litoral SurOeste que ha sufrido una transformación más intensa. La presión a que ha sido sometida en tiempos pretéritos por la acción de las explotaciones agrícolas intensivas y posteriormente, por la urbanización, tanto turística, como posteriormente residencial vinculada, como últimamente por las operaciones vinculadas al viario más moderno, caso del reforzamiento del corredor viario insular, ha alterado la configuración tradicional de su paisaje y ha introducido nuevos patrones de relación entre sus partes. Con estas condiciones, los elementos que caracterizan el paisaje general en el que se inserta el ARPSI_0033 se pueden entender desde la uniformidad dominante en la amplia plataforma costera, con protagonismo del espacio urbano turístico, configurado por grandes manzanas hoteleras y de apartamentos, que se relacionan entre sí a través de viarios y espacios ajardinados hasta su terminación en el frente playero, que hacia mayores cotas, rebasada la TF-1, ceden el testigo al uso residencial-turístico mixto, con urbanizaciones cerradas, dotaciones y equipamientos, además de espacios vacantes interiores. Aquí la cuenca visual es amplia y diáfana, favorecida por la propia pendiente descendente, sin elementos importantes que focalicen la visión, salvo la impronta que introduce, a modo de fondo escénico, el propio Roque del Conde. Finalmente, ha de señalarse que de la consulta del *Plan Territorial Especial de Ordenación del Paisaje de Tenerife* se desprende la inclusión del ARPSI_0033 en un corredor visual (*Barrancos, riscos y roques).*

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación son relacionadas sucintamente las principales problemáticas detectadas en el interior y entorno de interacción del ARPSI_0033, en su mayor parte relacionados con la consolidación y desarrollo del espacio urbano, tanto turístico, como residencial, en el entorno del cauce del barranco Torviscas.

• La desaparición y degradación de gran parte de los ecosistemas naturales es un problema ambiental genérico en la Isla y que en el ámbito del ARPSI_0033 ha afectado a los ecosistemas propios de zonas bajas. Un ejemplo de lo expuesto lo podemos observar en los cardonales, uno de los matorrales que más han visto reducido y alterado su área en el SurOeste de Tenerife. En la actualidad, estas formaciones se encuentran fuertemente fragmentadas y empobrecidas por la acción de todo tipo de actividades, hasta el punto que en estos momentos ocupan aproximadamente la mitad de su superficie de distribución potencial, ésta es, la franja continua que abarca desde el nivel del mar hasta los 400 m.s.m. Ejemplo de lo expuesto es la práctica desaparición de los mismos en el dominio del barranco de Torviscas, con algunas manifestaciones relictas en los relieves superiores, así como en el parcelario vacante. La proximidad del viario más moderno y el propio funcionamiento del cauce como elemento vector, ha contribuido a la degradación de la vegetación potencial, favoreciendo la proliferación de elementos exóticos de la vegetación, como el rabo de gato, con un carácter invasor importante, hasta el punto que en el tramo superior canalizado del barranco Torviscas, dichas especies han invadido en su totalidad la obra de drenaje.

• La profusión de espacios vacantes, principalmente localizados en la transición con los diversos tipos de suelo, generan situaciones difícilmente conciliables, al tiempo que paisajísticamente negativas (bordes pobres o deteriorados, etc.).

ÁREAS Y/O ENCLAVES DE INTERÉS AMBIENTAL Y CULTURAL

Sobre la base de la caracterización ambiental y territorial cabe concluir que el espacio correspondiente al ARPSI_0033 **no presenta manifestaciones de carácter natural dignas de reconocimiento y mención**, de tal modo que:

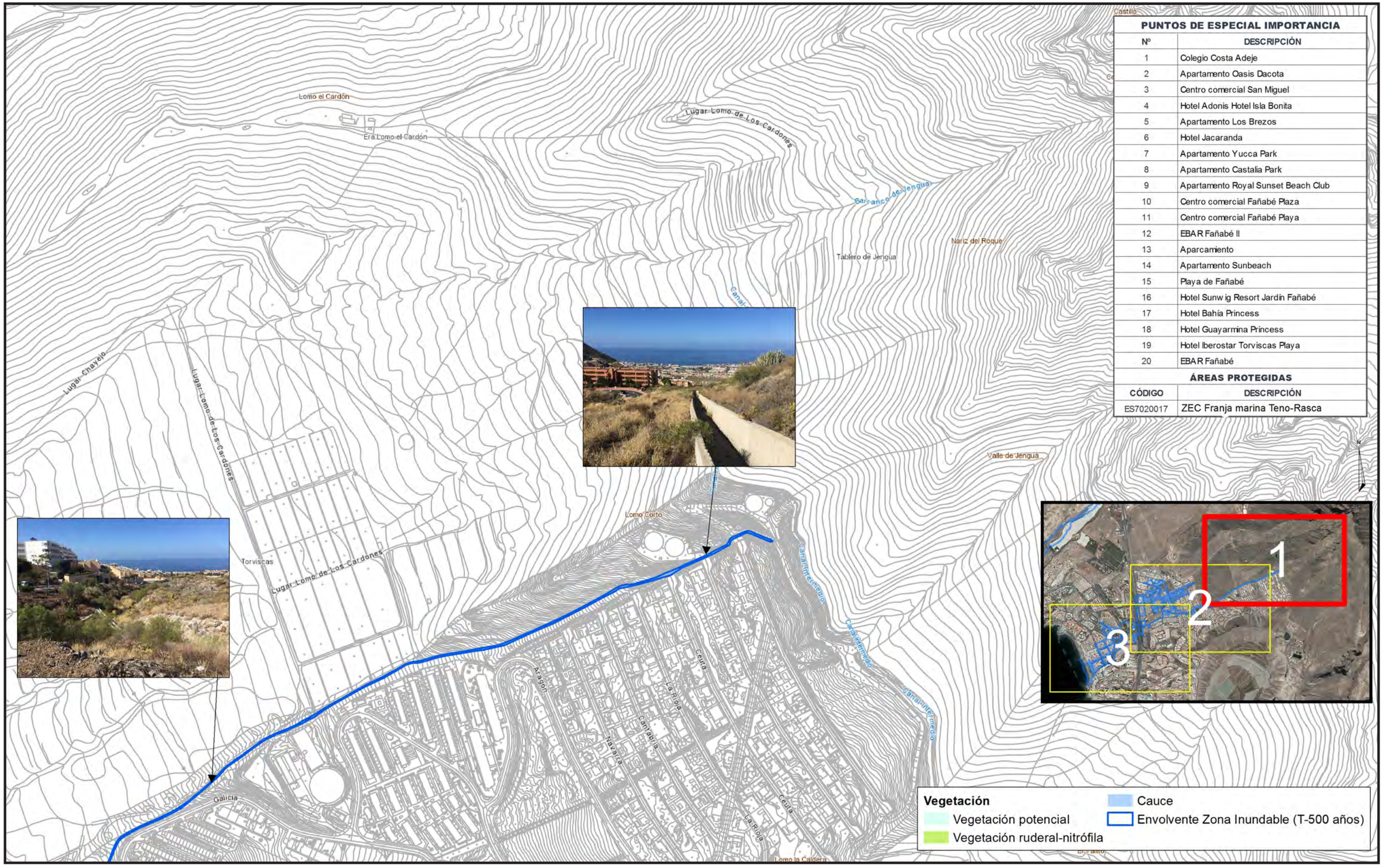
• Ninguna de las especies vegetales y animales detectadas, tanto en el interior del ARPSI_0033, como en sus espacios limítrofes, se han incluido, ni en el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.*

• Las geoformas reconocibles en el ámbito extenso del ARPSI_0033 corresponden a estructuras que no revisten especial interés, estando ampliamente representadas en los dominios geológicos del rift NorOeste.

• No alberga o se encuentra en posición de colindancia respecto a elementos culturales protegidos por alguna de las figuras contempladas en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.

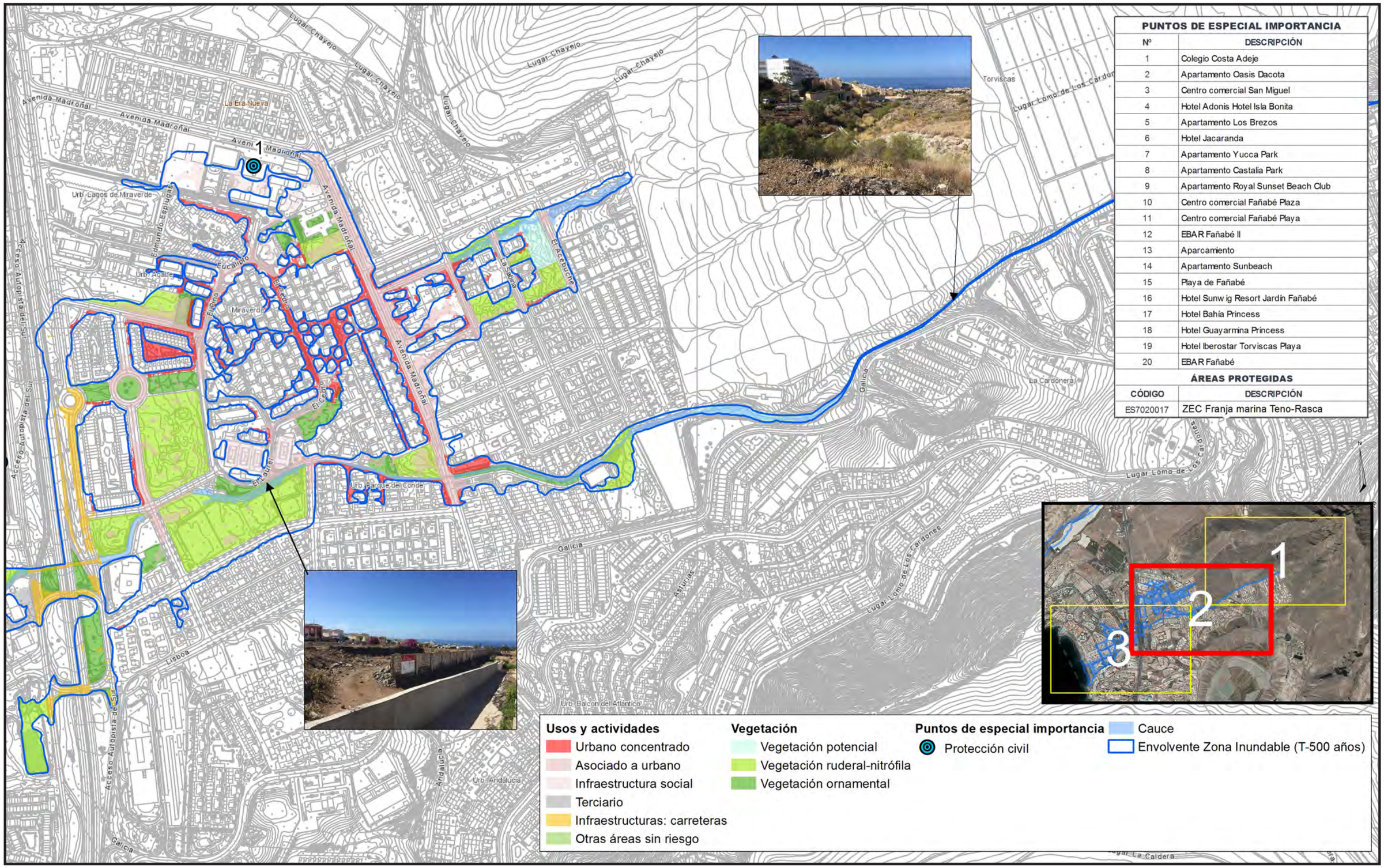
Únicamente cabe destacar, como factor de valoración y potencial condicionante, la presencia, en relación de colindancia, de la **Reserva Natural Especial de Barranco del Infierno (T-8)/ZEC Barranco del Infierno (87_TF) y la Zona Especial de Conservación Franja marina Teno-Rasca (103_TF).**

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Colegio Costa Adeje
2	Apartamento Oasis Dacota
3	Centro comercial San Miguel
4	Hotel Adonis Hotel Isla Bonita
5	Apartamento Los Brezos
6	Hotel Jacaranda
7	Apartamento Yucca Park
8	Apartamento Castalia Park
9	Apartamento Royal Sunset Beach Club
10	Centro comercial Fañabé Plaza
11	Centro comercial Fañabé Playa
12	EBAR Fañabé II
13	Aparcamiento
14	Apartamento Sunbeach
15	Playa de Fañabé
16	Hotel Sunwing Resort Jardín Fañabé
17	Hotel Bahía Princess
18	Hotel Guayarmina Princess
19	Hotel Iberostar Torviscas Playa
20	EBAR Fañabé
ÁREAS PROTEGIDAS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
ES7020017	ZEC Franja marina Teno-Rasca

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Colegio Costa Adeje
2	Apartamento Oasis Dacota
3	Centro comercial San Miguel
4	Hotel Adonis Hotel Isla Bonita
5	Apartamento Los Brezos
6	Hotel Jacaranda
7	Apartamento Yucca Park
8	Apartamento Castalia Park
9	Apartamento Royal Sunset Beach Club
10	Centro comercial Fañabé Plaza
11	Centro comercial Fañabé Playa
12	EBAR Fañabé II
13	Aparcamiento
14	Apartamento Sunbeach
15	Playa de Fañabé
16	Hotel Sunwing Resort Jardín Fañabé
17	Hotel Bahía Princess
18	Hotel Guayarmina Princess
19	Hotel Iberostar Torviscas Playa
20	EBAR Fañabé
ÁREAS PROTEGIDAS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
ES7020017	ZEC Franja marina Teno-Rasca

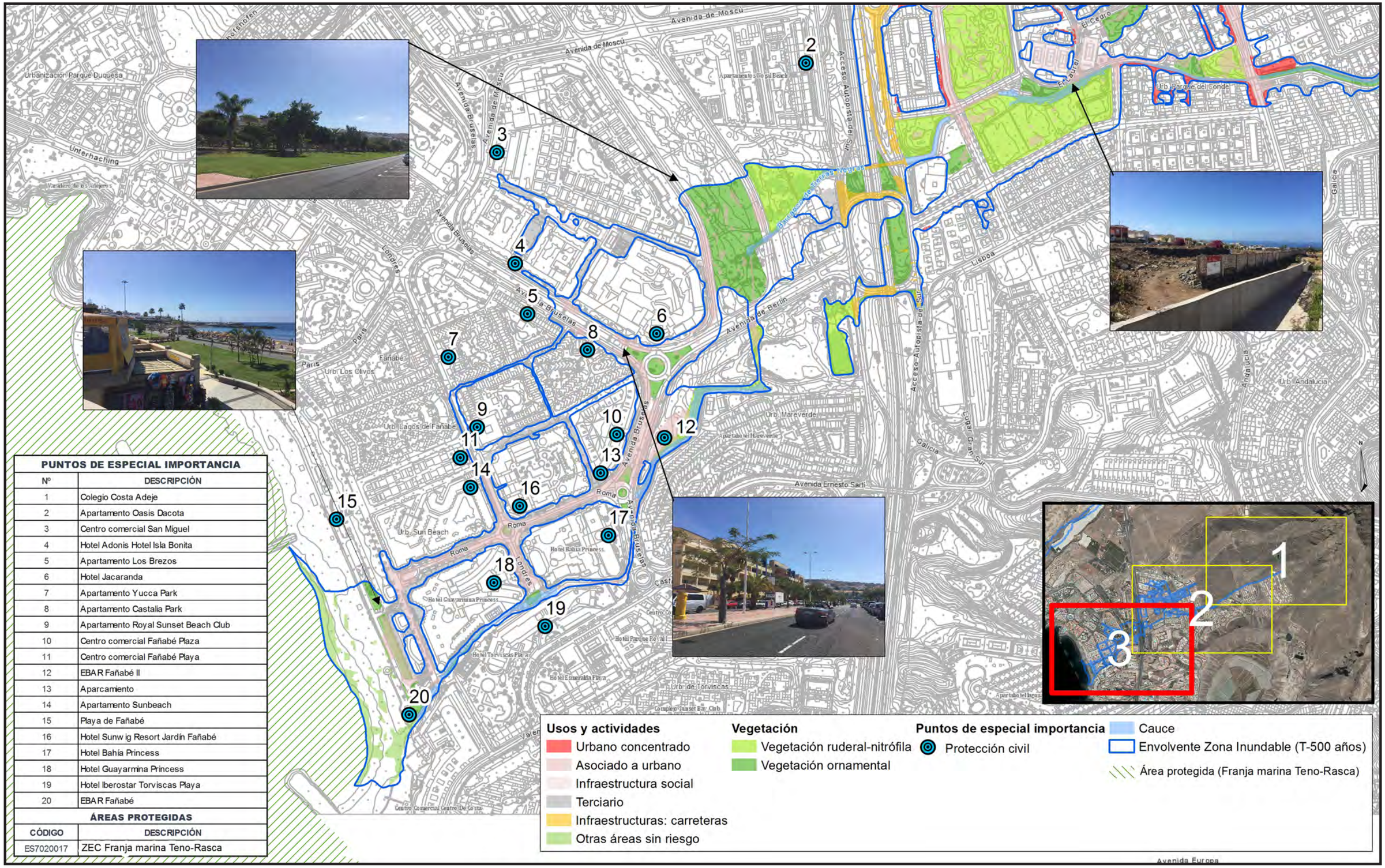
Usos y actividades
- Urbano concentrado
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Terciario
- Infraestructuras: carreteras
- Otras áreas sin riesgo

Vegetación
- Vegetación potencial
- Vegetación ruderal-nitrófila
- Vegetación ornamental

Puntos de especial importancia
- Protección civil

- Cauce
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)

PLANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL



PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Colegio Costa Adeje
2	Apartamento Oasis Dacota
3	Centro comercial San Miguel
4	Hotel Adonis Hotel Isla Bonita
5	Apartamento Los Brezos
6	Hotel Jacaranda
7	Apartamento Yucca Park
8	Apartamento Castalia Park
9	Apartamento Royal Sunset Beach Club
10	Centro comercial Fañabé Plaza
11	Centro comercial Fañabé Playa
12	EBAR Fañabé II
13	Aparcamiento
14	Apartamento Sunbeach
15	Playa de Fañabé
16	Hotel Sunw ig Resort Jardín Fañabé
17	Hotel Bahía Princess
18	Hotel Guayarmina Princess
19	Hotel Iberostar Torviscas Playa
20	EBAR Fañabé
ÁREAS PROTEGIDAS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
ES7020017	ZEC Franja marina Teno-Rasca

Usos y actividades
- Urbano concentrado
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Terciario
- Infraestructuras: carreteras
- Otras áreas sin riesgo

Vegetación
- Vegetación ruderal-nitrófila
- Vegetación ornamental

Puntos de especial importancia
- Protección civil

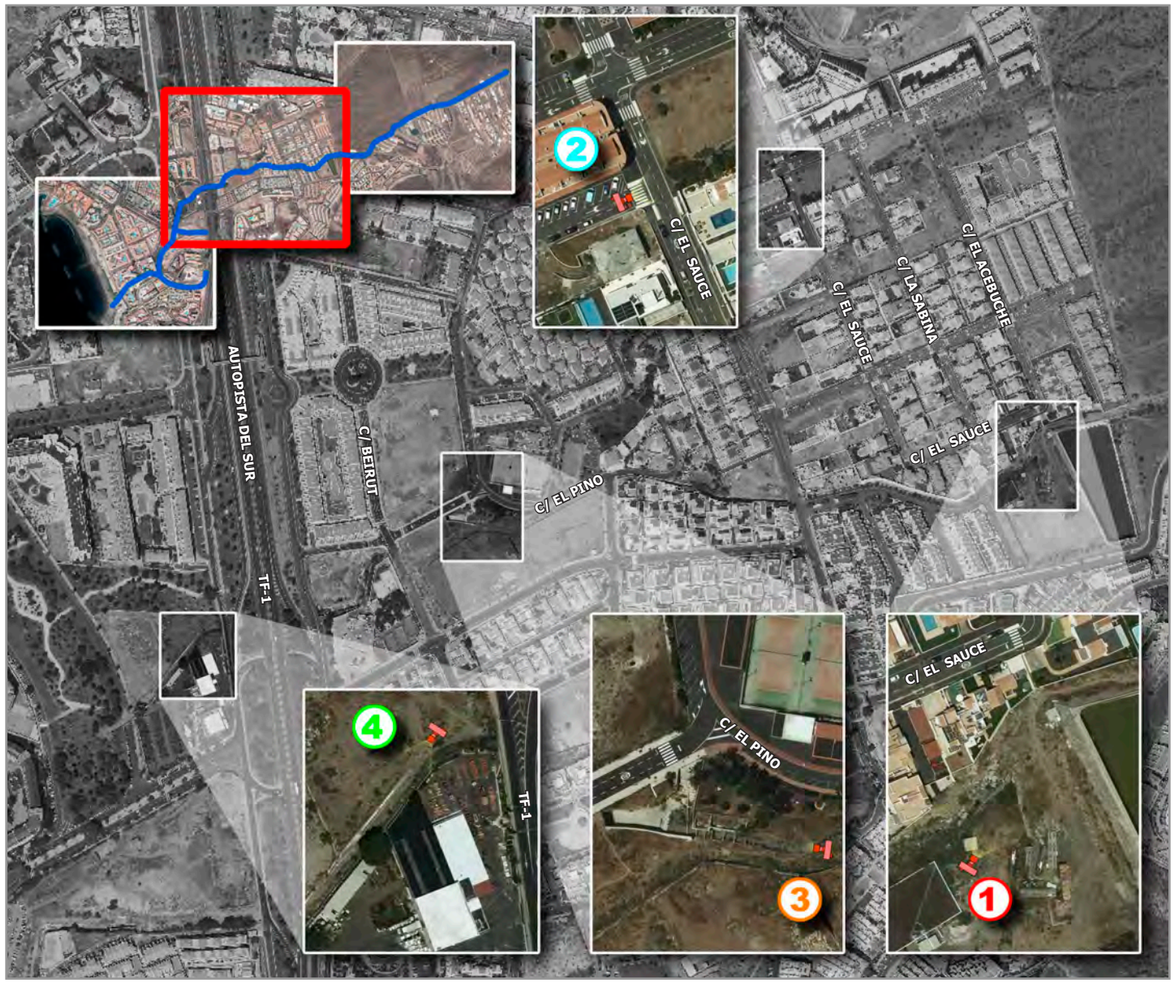
- Cauce
- Envolvente Zona Inundable (T-500 años)
- Área protegida (Franja marina Teno-Rasca)

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El Barranco de Torviscas, recoge todas las aguas de la ladera sur del Roque del Conde, y recorre una zona urbana de diferente distribución poblacional; desde pequeñas urbanizaciones en las cotas más altas y por encima de la autopista TF-1, a un entramado mucho más denso desde ese punto hasta la costa. A lo largo de su recorrido, recibe las aguas de otros cauces, entre ellos, La Cardonera y Lomo Corto (sin encauzar) por encima de la TF-1 y Meseñe y San Eugenio entre la autopista y el litoral.
En los últimos 30 años, el desarrollo urbanístico no ha cesado, siempre ampliándose desde la costa hasta las zonas altas del municipio, de forma que también el barranco y sus distintos cauces de aportación se han visto afectados, no tanto en su traza original, como en su sección.
En la actualidad, el posible desbordamiento se centra en la zona de la Urbanización El Naranjal, donde las conducciones de drenaje resultan insuficientes. El resto del encauzamiento tiene varios puntos sobre los que se hace necesaria algún tipo de actuación que garantice que no se produzca desbordamiento para los caudales correspondientes al periodo de retorno T=500 años.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 1

A su salida de la urbanización Roque del Conde, el Barranco no se encuentra encauzado, sino que se mantiene en estado natural. Al llegar a la siguiente urbanización discurre entre los muros medianeros y el estanque situado en la margen izquierda. En este punto el barranco está canalizado a través de una conducción de hormigón Ø1000mm que es insuficiente para el caudal de T=500, además de encontrarse en mal estado por las lluvias y el asentamiento del terreno. Como se puede observar en la imagen adjunta, además se han visto afectados los muros traseros de las viviendas que lindan con el barranco.

PROBLEMA 2

En la urbanización El Naranjal, desaguan Los barrancos de La Cardonera y Lomo Corto. Ambos se unen en un solo cauce justo antes de su entrada en el núcleo urbano. Bajo las dos primeras calles del mismo, C/El Acebuche y C/La Sabina, existen sendas obras de paso en conducción PVCØ600mm. Sin embargo, esta red de drenaje, además de ser insuficiente, no tiene continuidad bajo la Calle El Sauce, a la que pertenece la foto adjunta. En ese punto, se acumula el agua a la que no se puede dar salida, provocándose posteriormente el desbordamiento a lo largo de las calles adyacentes.

PROBLEMA 3

En su recorrido aguas abajo, el barranco discurre paralelamente a la Calle El Pino. Tras un tramo perfectamente encauzado con muros de más de 2 metros de alto y un ancho de canal de al menos 3.5 metros, el barranco vuelve al cauce natural y se termina la infraestructura de canalización. El cauce natural de apenas 2 metros de ancho y 1 metro de alto llega a un estrangulamiento provocado por unos contrafuertes de sostenimiento de unos antiguos muros. En este estrechamiento, se produce desborde por la margen izquierda, que terminaría anegando la Calle Beirut.

PROBLEMA 4

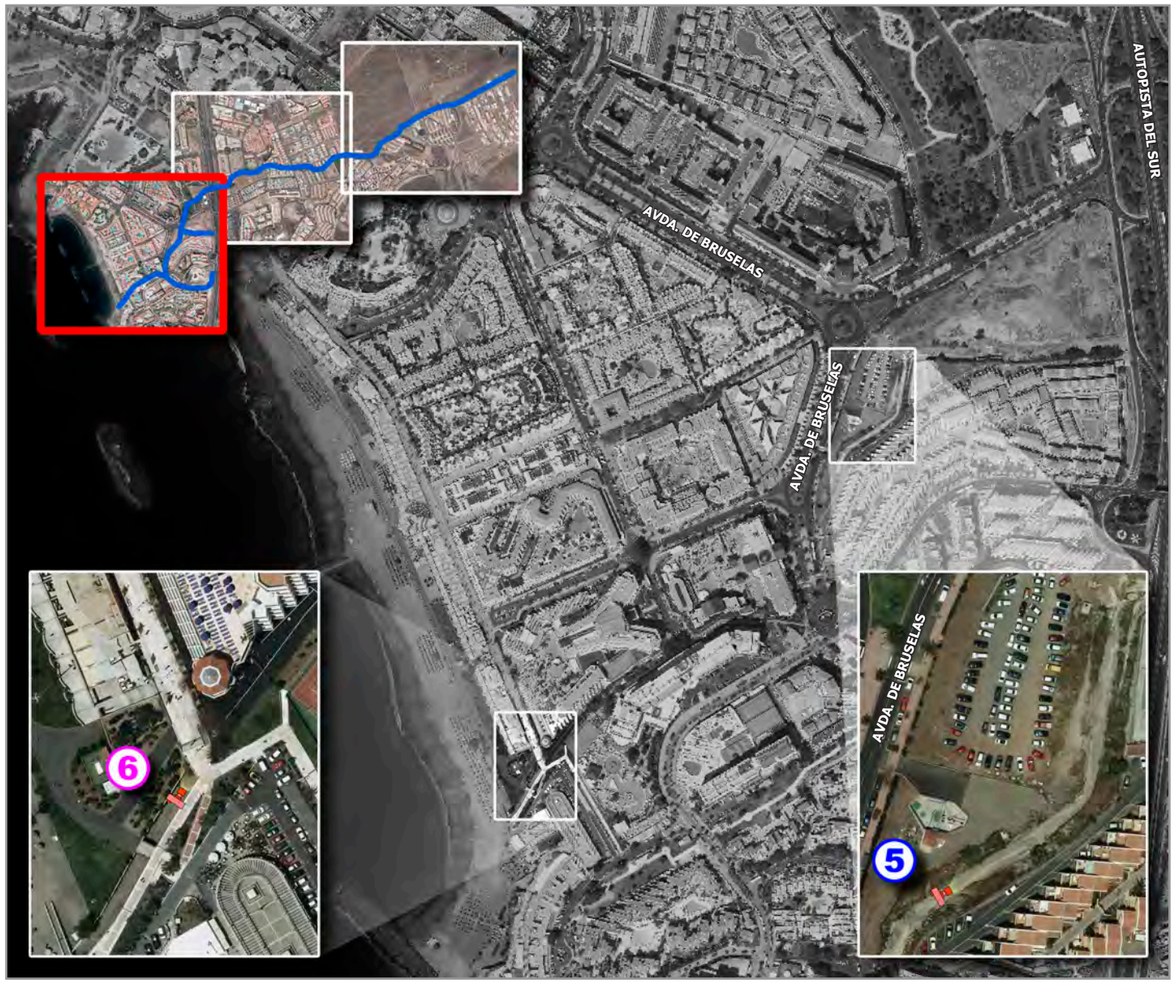
Después del paso de la autopista a través de dos conducciones de hormigón Ø2000mm, el cauce pasa a discurrir entre dos muros existentes. El de la margen derecha se encuentra seriamente dañado e incluso se ha identificado un intento de mantener el encauzamiento mediante terraplén. En este punto se podría producir desbordamiento para periodos de retorno medios y altos, tanto debido a la inestabilidad de ese terraplén provisional como al repentino estrechamiento que sufre el cauce.

MECANISMOS DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROBLEMATICA

El Barranco de Torviscas, recoge todas las aguas de la ladera sur del Roque del Conde, y recorre una zona urbana de diferente distribución poblacional; desde pequeñas urbanizaciones en las cotas más altas y por encima de la autopista TF-1, a un entramado mucho más denso desde ese punto hasta la costa. A lo largo de su recorrido, recibe las aguas de otros cauces, entre ellos, La Cardonera y Lomo Corto (sin encauzar) por encima de la TF-1 y Meseñe y San Eugenio entre la autopista y el litoral.
En los últimos 30 años, el desarrollo urbanístico no ha cesado, siempre ampliándose desde la costa hasta las zonas altas del municipio, de forma que también el barranco y sus distintos cauces de aportación se han visto afectados, no tanto en su traza original, como en su sección.
En la actualidad, el posible desbordamiento se centra en la zona de la Urbanización El Naranjal, donde las conducciones de drenaje resultan insuficientes. El resto del encauzamiento tiene varios puntos sobre los que se hace necesaria algún tipo de actuación que garantice que no se produzca desbordamiento para los caudales correspondientes al periodo de retorno T=500 años.

MAPA DE SITUACION



PUNTOS DE INTERES Y PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA 5

En el tramo donde el barranco discurre paralelamente a la Avenida de Bruselas, se ha podido observar el deterioro del muro de la margen derecha, y su altura variable apenas alcanza los 1.25 metros en algunos puntos, pudiendo llegar a producirse desbordamiento por ese lado del cauce para periodos de retorno medios y altos.

PROBLEMA 6

Poco antes de su desembocadura en la playa de Torviscas, el barranco está encauzado mediante un marco de 4.00x3.50 metros. Sin embargo, se ha detectado la existencia en su interior de unos muretes antiguos que merman la capacidad de desagüe del mismo.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

La alternativa 0 en el Barranco de Torviscas consiste en la no intervención sobre las condiciones existentes de drenaje territorial y sus infraestructuras vinculadas.
Sin realizar ninguna actuación sobre el cauce, las zonas ARPSI existentes, se han identificado como puntos en los que la infraestructura de canalización se encuentra en mal estado, o resultan insuficientes, llamando especialmente la atención sobre el drenaje de la Urbanización El Naranjal, donde las conducciones de drenaje no sólo resultan insuficientes, sino que en algunos tramos es inexistente.
Los desbordamientos que se producen afectan principalmente a zonas urbanas, que generalmente no están dimensionadas para captar caudales de periodos de retorno medios o altos.
En la zona inundable determinada no se han tenido en cuenta los efectos del drenaje urbano.

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Tal y como se aprecia en el mapa de calados de la imagen inferior, las inundaciones del entorno urbano se producen en diferentes zonas, si bien, algunas de las que se pueden observar son consecuencia de algún desbordamiento aguas arriba.
En condiciones normales de precipitación para periodos de retorno bajos, el estado actual del cauce existente será capaz de evacuar las aguas que lleguen a su recorrido, permitiendo su desagüe en la playa de Torviscas, excepto las aguas provenientes de la urbanización El Naranjal que debido a la inexistencia de infraestructuras de canalización, inundarán la Avda. Madroñal y las siguientes (C/El Cedro y C/El Pino), prácticamente para cualquier caudal que hasta allí llegue.
A lo largo del trazado del encauzamiento existen accesos al cauce para la limpieza de acarreos. El más importante de ellos se produce antes del paso bajo la Calle Beirut y la Autopista TF-1. Los acarreos también condicionan el flujo de los caudales, y es a la salida de la urbanización Roque del Conde, donde más se puede notar el efecto de los acarreos, ya que el barranco discurre sobre cauce natural a lo largo de más de 350 metros.
En parte de las canalizaciones la solera se encuentra bastante deteriorada, de manera que puede afectar a las condiciones del flujo y a la capacidad de desagüe.

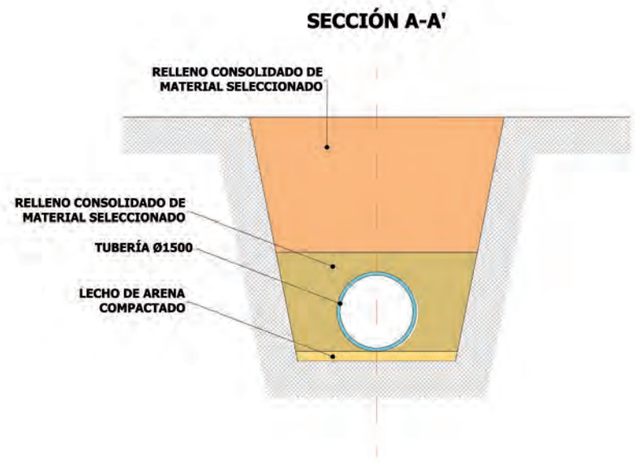
ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 0

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

Consistirá en la ejecución de una conducción de Ø1500mm y al menos un 2.5% de pendiente, enterrada, recogiendo el agua donde actualmente la recoge la conducción existente Ø1000mm de hormigón, mediante emboquille con obra de hormigón con aletas, y vertiéndola 130 metros aguas abajo, en el cauce natural del propio barranco. (Sección AA')

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Esta actuación asegura el correcto desagüe para caudales de periodos de retorno T=50 años. Para periodos de retorno mayores, se seguirá produciendo desbordamiento bajo el estanque existente. Este desbordamiento es de menor alcance, según se puede observar en la representación de la envolvente de la zona inundable, y afecta a unos terrenos cuyo uso actual es el de acopio de maquinaria.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

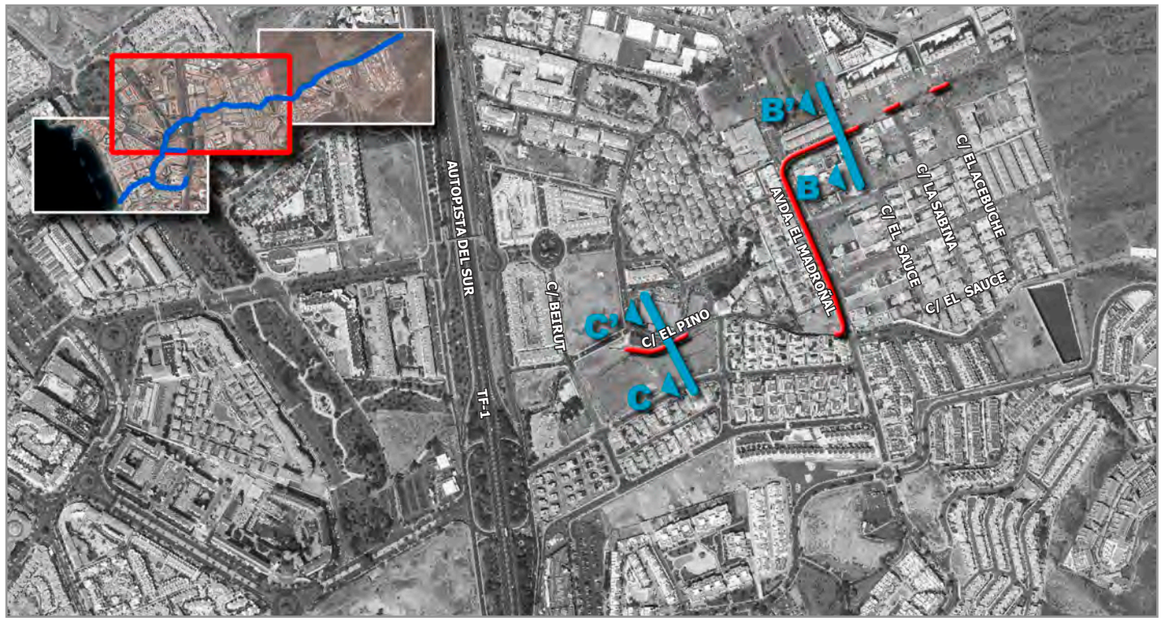
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Conducción Ø1500mm	ml	130	1.150	149.500,00
			TOTAL	**149.500,00 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

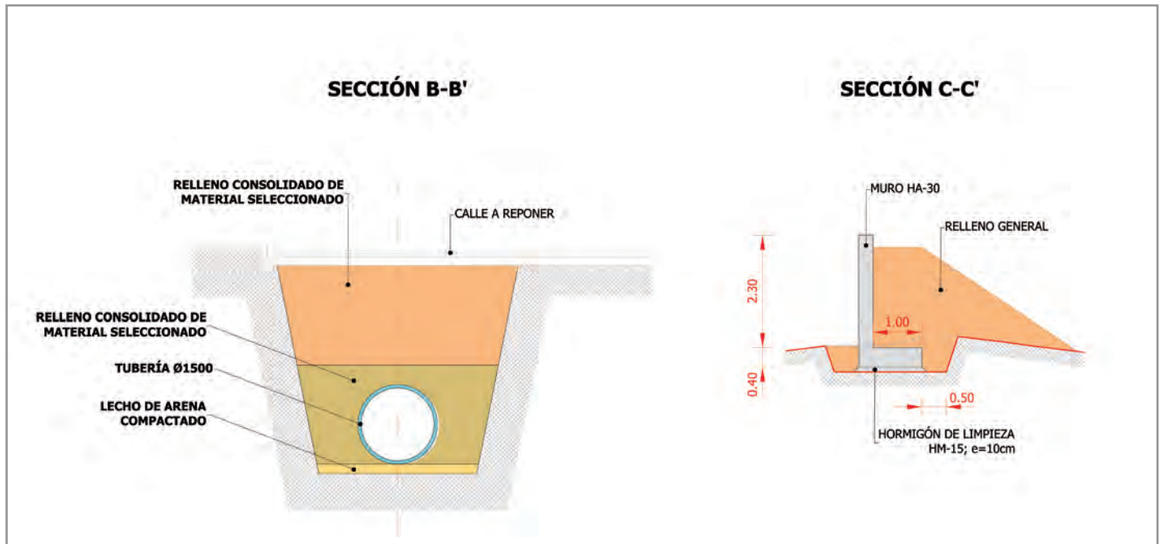
La Urbanización El Naranjal actualmente dispone de una deficiente e incompleta red de drenaje de aguas pluviales; para asegurar el correcto desagüe de los caudales correspondientes al periodo de retorno T=50 años, al menos debe instalarse una conducción Ø1500mm, que discurra bajo las vías de la urbanización hasta desembocar en el Barranco de Torviscas, a la altura de la Avda. Madroñal. (Sección BB')

En la margen izquierda colindante con la calle El Pino, la actuación consiste en la ejecución de un muro de 10 metros de largo y 2.3 metros de alto desde la rasante del cauce natural, que haga de cierre del barranco de tal manera que dirija las aguas, que en condiciones normales sufrirán una sobreelevación por el estrechamiento que se produce en ese punto, conteniendo las aguas que desbordarían hacia la calle Beirut. (Sección CC')

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

La actuación de canalización bajo la calle XXXX asegura el correcto desagüe para caudales de periodos de retorno T=50 años. Para periodos de retorno mayores, la Avda. Madroñal seguirá siendo un punto crítico, al que llegarán todas las aguas que intentarán desaguar a través de los vados, hacia las calles más bajas.

En el punto 3, se mejora uno de los puntos de desborde indicados en el ARPSI, evitando las afecciones a la calle Beirut.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Conducción Ø1500mm en Urb. El Naranjal	ml	445	1.250	556.250,00
Hormigón HA-30 en Alzado de Muros	m³	7	200	1.400,00
Hormigón HA-30 en Cimientos Muros	m³	5	140	700,00
			TOTAL	**558.350,00 €**

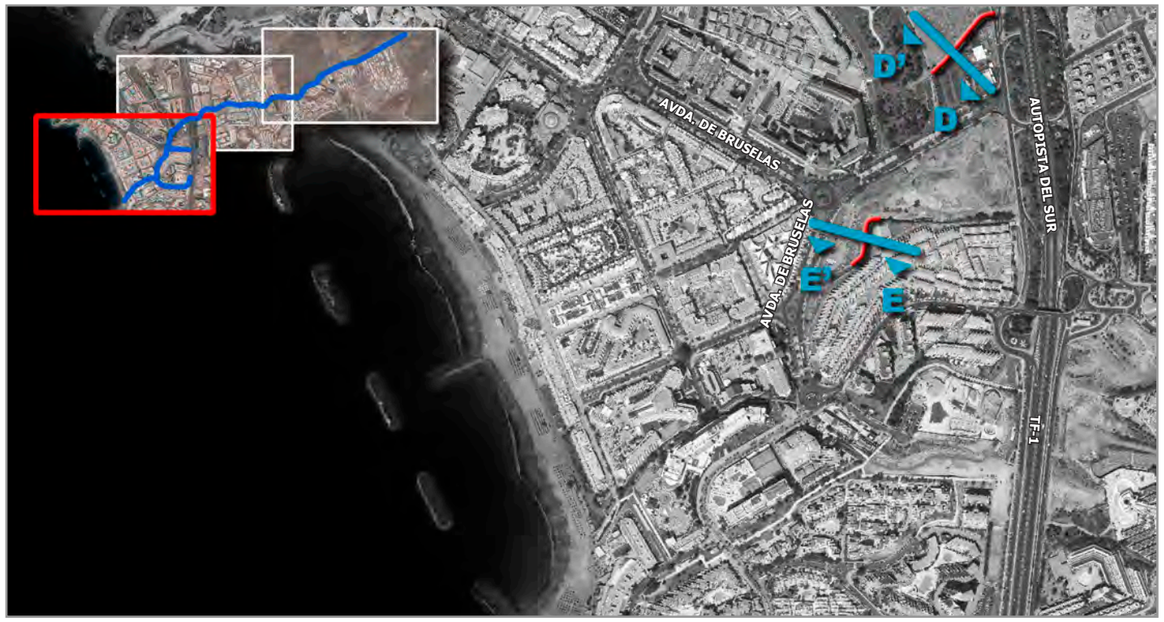
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

Aguas abajo de la TF-1, la actuación consiste en la ejecución de un muro de hormigón armado de 30 metros de largo que oriente la salida de las conducciones 2Ø2000mm de hormigón, y restituyan el muro existente que se encuentra en mal estado o completamente derruido. (Sección DD')

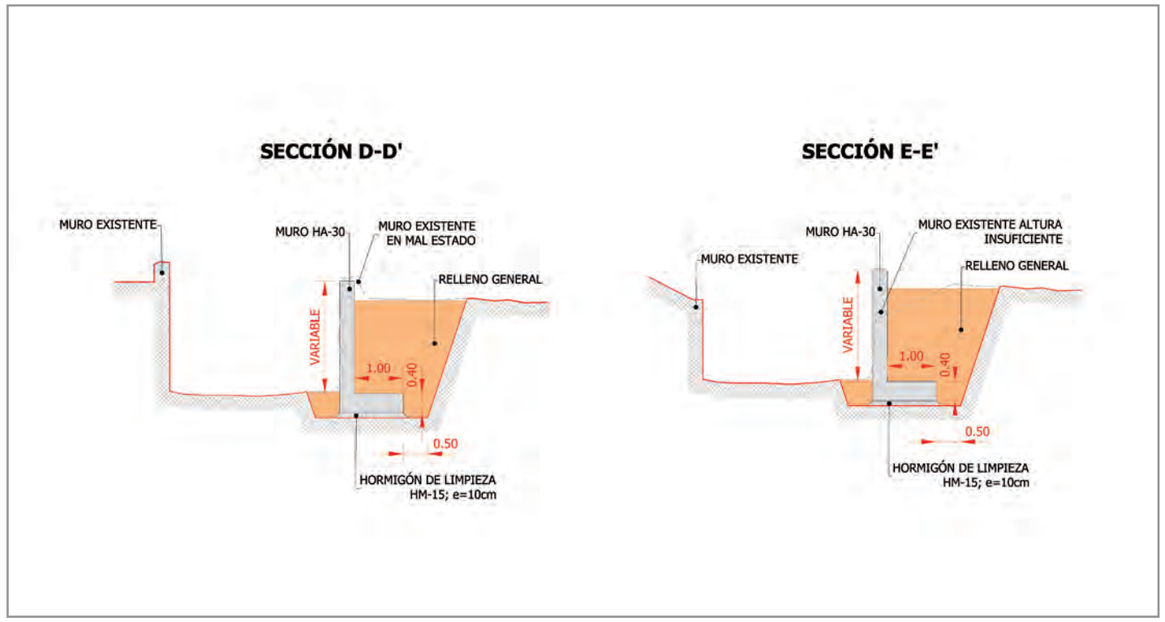
Aguas abajo del punto anterior la medida propuesta consiste en la ejecución de un muro de 20 metros de largo en un punto sensible al desborda-miento, previo a la explanada colindante con la Calle Bruselas, donde se produce un cambio de dirección del cauce y donde se localiza una sección crítica. (Sección EE')

Ya en una sección proxima a la desembocadura, se procederá a la demolición de todos los muros de obra de fábrica situados en el interior del marco.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Las actuaciones previstas en este tramo vienen a mejorar los puntos de desborde diagnosticados en la alternativa 0 de estado actual, conteniendo las aguas dentro del cauce con los nuevos muros a ejecutar.
La actuación de demolición de tabiquería interior del marco en la desembocadura del barranco, dará máxima capacidad hidráulica a la obra ya existente.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 1

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

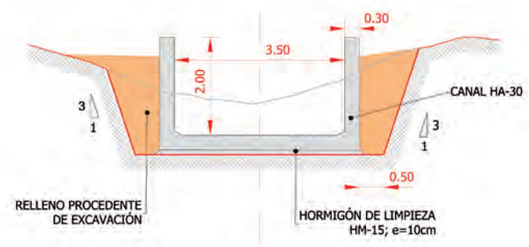
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Hormigón HA-30 en Alzado de Muros	m³	33	200	6.600,00
Hormigón HA-30 en Cimientos Muros	m³	25	140	3.500,00
Demolición de Muros de Obra de Fábrica	m²	60	35	2.100,00
			TOTAL	**12.200,00 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En esta alternativa en la zona colindante a la urbanización Roque del Conde se contempla la construcción por tramos de un canal de 3.5 metros de ancho y 2 metros de alto mínimo realizado en hormigón armado, recogiendo el agua donde actualmente la recoge la conducción existente Ø1000mm de hormigón, mediante emboquille con obra de hormigón con aletas, y vertiéndola 130 metros aguas abajo, en el cauce natural del propio barranco. (Sección AA').

IMPLANTACIÓN

SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Con estas actuaciones, se da continuidad al barranco de Torviscas en forma de canal a lo largo de toda la trama urbana, disminuyendo notablemente los acarreos, aumentando la durabilidad de la obra y mejorando la eficiencia hidráulica de los canales.
Además, se adecúa el cauce en todos los tramos a los caudales de cálculo del periodo de retorno T=500 años.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

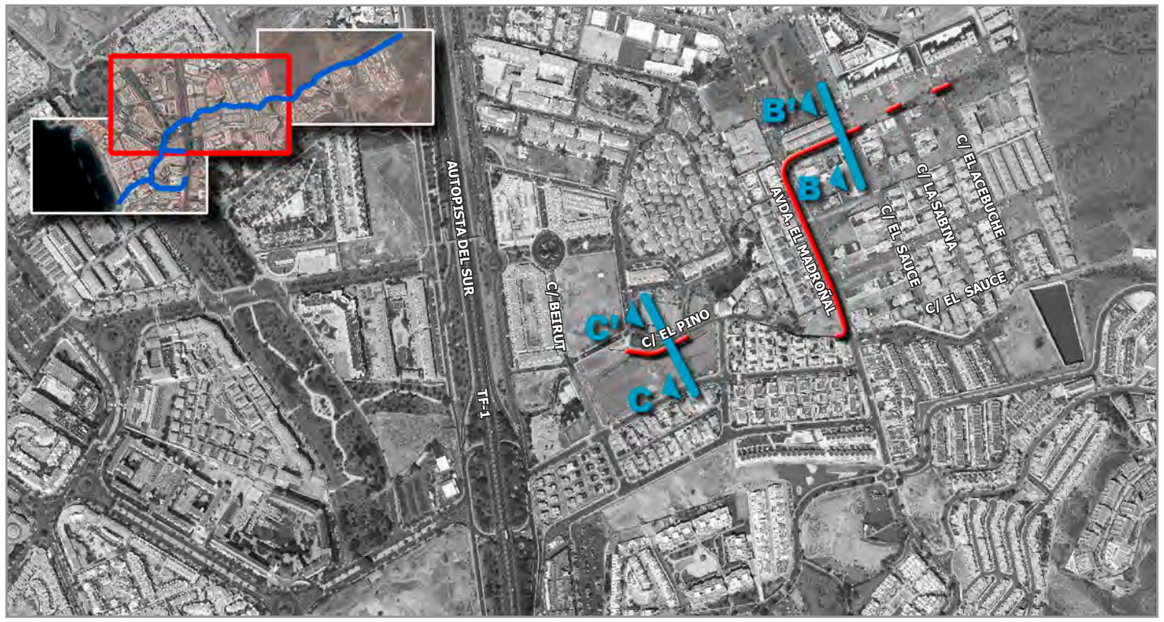
DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Hormigón HA-30 en Alzado de Muros	m³	184	200	36.800,00
Hormigón HA-30 en Solera	m³	140	140	19.600,00
			TOTAL	**56.400,00 €**

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

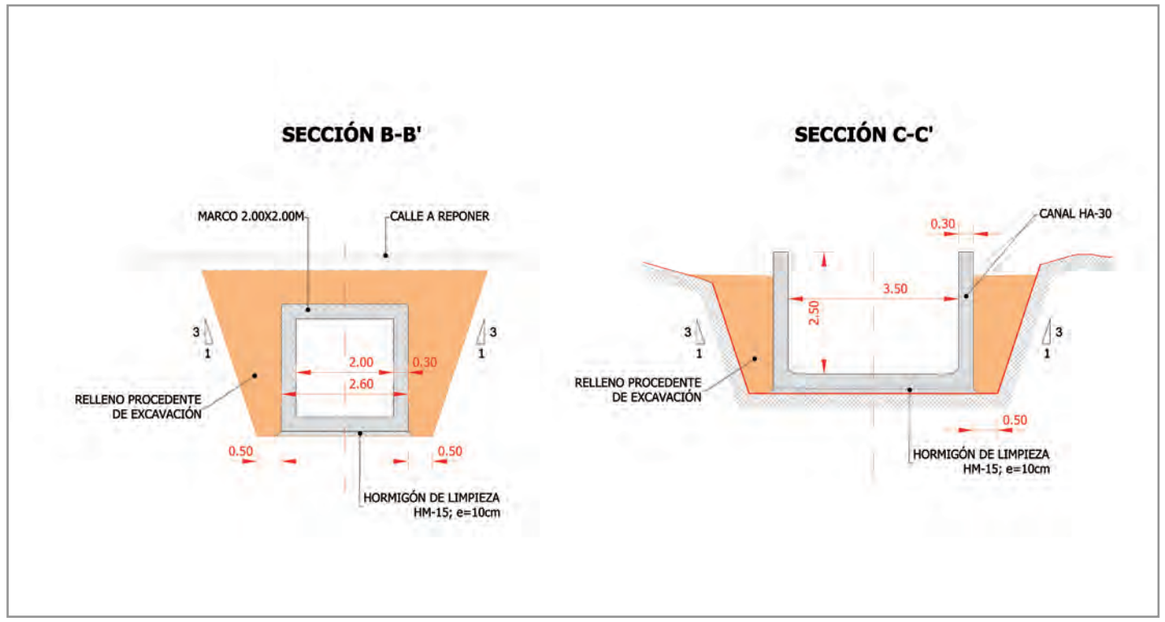
En este tramo, en la zona de la urbanización El Naranjal se implantará un marco de hormigón armado de dimensiones 2.00x2.00m, que conducirá las aguas hasta el barranco de Torviscas a la altura de la Avda. Madroñal.

En la zona colindante con la calle El Pino, la actuación consiste en la ejecución de un canal de 3.5 metros de ancho y 2 metros de alto mínimo realizado en hormigón armado.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Con estas actuaciones, se da continuidad al barranco de Torviscas en forma de canal a lo largo de toda la trama urbana, disminuyendo notablemente los acarreos, aumentando la durabilidad de la obra y mejorando la eficiencia hidráulica de los canales.
Además, se adecúa el cauce en todos los tramos a los caudales de cálculo del periodo de retorno T=500 años.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Marco de hormigón de 2x2 en Urb. El Naranjal	ml	445	2.500	1.112.500,00
Hormigón HA-30 en Alzado de Muros	m³	128	200	25.600,00
Hormigón HA-30 en Solera	m³	96	140	13.440,00
			TOTAL	**1.151.540,00 €**

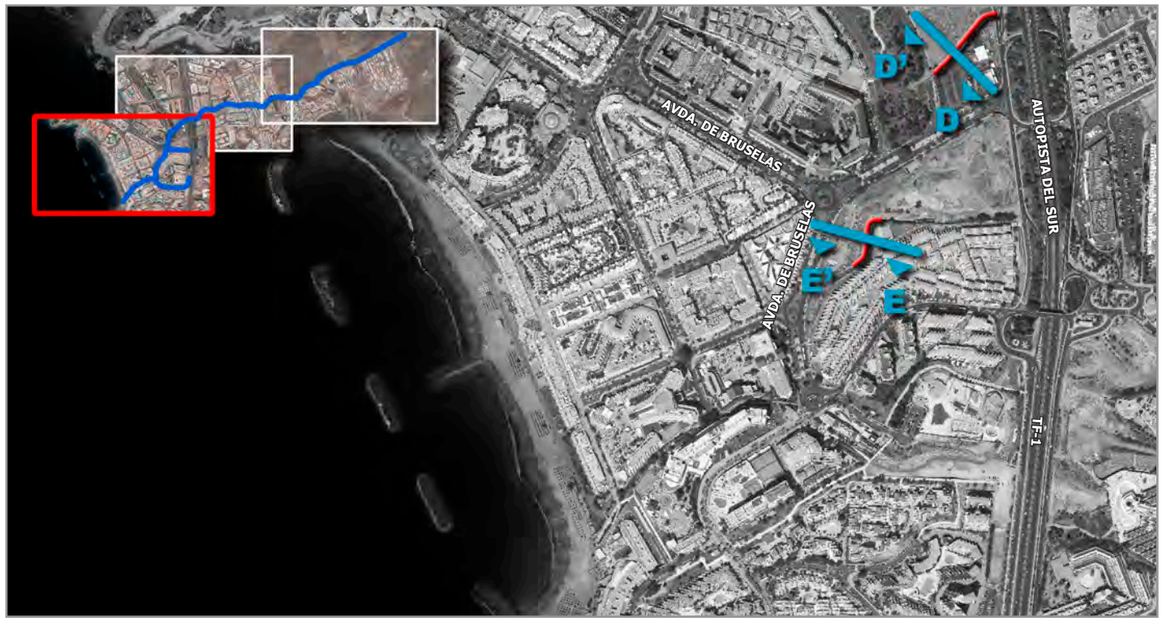
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

Aguas abajo de la TF-1, la actuación consiste en la ejecución de un muro de hormigón armado de 30 metros de largo que oriente la salida de las conducciones 2Ø2000mm de hormigón, y restituyan el muro existente que se encuentra en mal estado o completamente derruido (Sección DD'), así como la ejecución del revestimiento del cauce que permita aumentar la velocidad de circulación del fluido.

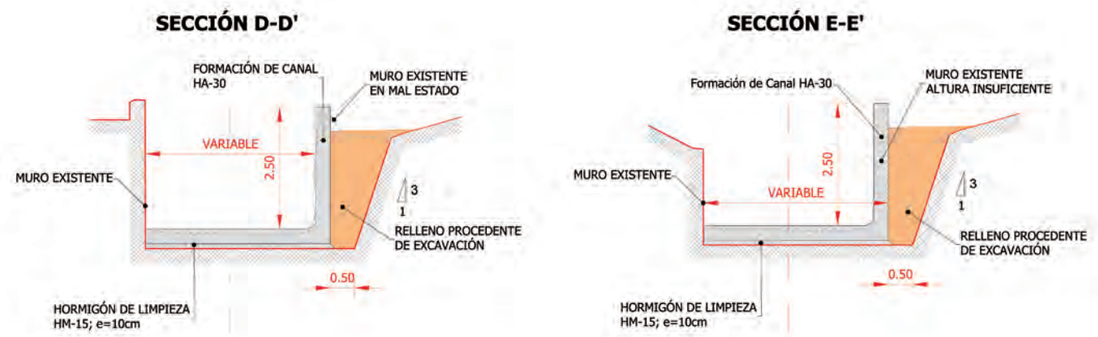
Aguas abajo del punto anterior la medida propuesta consiste en la ejecución de un muro de 20 metros de largo en un punto sensible al desbordamiento, previo a la explanada colindante con la Calle Bruselas, donde se produce un cambio de dirección del cauce y donde se localiza una sección crítica (Sección EE'), así como la ejecución del revestimiento del cauce que permita aumentar la velocidad de circulación del fluido.

Ya en una sección proxima a la desembocadura, se procederá a la demolición de todos los muros de obra de fábrica situados en el interior del marco.

IMPLANTACIÓN



SECCIONES - DETALLES



COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

Con estas actuaciones, se da continuidad al barranco de Torviscas en forma de canal a lo largo de toda la trama urbana, disminuyendo notablemente los acarreos, aumentando la durabilidad de la obra y mejorando la eficiencia hidráulica de los canales.
Además, se adecúa el cauce en todos los tramos a los caudales de cálculo del periodo de retorno T=500 años.

ZONA INUNDABLE - ALTERNATIVA 2

ESTIMACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN EL TRAMO VISUALIZADO

DESCRIPCIÓN	Unidades	Medidas	Precio	Importe
Hormigón HA-30 en Alzado de Muros	m³	267	200	53.400,00
Hormigón HA-30 en Solera	m³	404	140	56.560,00
Demolición de Muros de Obra de Fábrica	m²	60	35	2.100,00
			TOTAL	**112.060,00 €**

ALTERNATIVA 0

POBLACIÓN AFECTADA

ALTERNATIVA Nº 0
667 hab.

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALTERNATIVA Nº 0
14.979.133,00 €

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 0	Zona Inundable
Sup. afectada	297.414 m²

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 0	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	20	1	0	3

A Magnitud global
B Reducción
C { Ratio Coste/Benefici / Grado de importancia
D Índice parcial
E Índice total

Nota:
Los criterios de estimación de estas variables se detallan en el apartado 2.4.1.1.3 del documento de ordenación.

ALTERNATIVA 1

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 1

TOTAL	720.050,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
266 hab.	60,15%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 1	% Reducción respecto Alt. 0
5.519.134,19 €	63,15%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 1	Zona Inundable
Sup. afectada	75.279 m²
% reducción	74,69%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_1}{Población_0 - Población_1} = 1.795$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_1}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_1} = 0,08$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 1	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	1	1	0	3
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	95,00%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	2	1	2	5	
Daño economico	2	1	1	4	
Superfici afectada	3	1	-	4	
Afección puntos importancia	1	1	1	3	4,1
Afección areas importacia ambiental	5	-	3	8	
Inversión	1	-	-	1	

ALTERNATIVA 2

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES - ALT. Nº 2

TOTAL	1.320.000,00 €

POBLACIÓN AFECTADA

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
43 hab.	93,57%

VALOR ECONOMICO DEL DAÑO

ALT Nº 2	% Reducción respecto Alt. 0
96.144,06 €	99,36%

SUPERFICIE AFECTADA

ALT Nº 2	Zona Inundable
Sup. afectada	786 m²
% reducción	99,74%

RATIO COSTE-POBLACIÓN AFECTADA

$$R_1 = \frac{Coste_2}{Población_0 - Población_2} = 2.115$$

RATIO COSTE-VALOR DAÑO

$$R_2 = \frac{Coste_2}{Valor\ daño_0 - Valor\ daño_2} = 0,09$$

	PUNTOS DE ESPECIAL IMPORTANCIA				ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		
ALT Nº 2	EDAR	IPPC	Patr. Cultural	Prot. Civil	Area Baño	CAPT	Areas Protegidas
Nº de puntos afectados	0	0	0	0	1	0	3
% reducción respecto Alternativa 0	0	0	0	100%			

EVALUACIÓN

VARIABLE	A	B	C	D	E
Población afectada	1	1	2	4	
Daño economico	1	1	1	3	
Superfici afectada	1	1	-	2	
Afección puntos importancia	0	0	0	0	3,2
Afección areas importacia ambiental	5	-	3	8	
Inversión	2	-	-	2	

CIATF
Consejo Insular
de Aguas de Tenerife

TENERIFE

DOCUMENTO 2:

PLANOS DE ORDENACIÓN

ÍNDICE

O.1. Barranco del Bufadero (ES124_ARPSI_0026).

O.2. Barranco de Santos (ES124_ARPSI_0027).

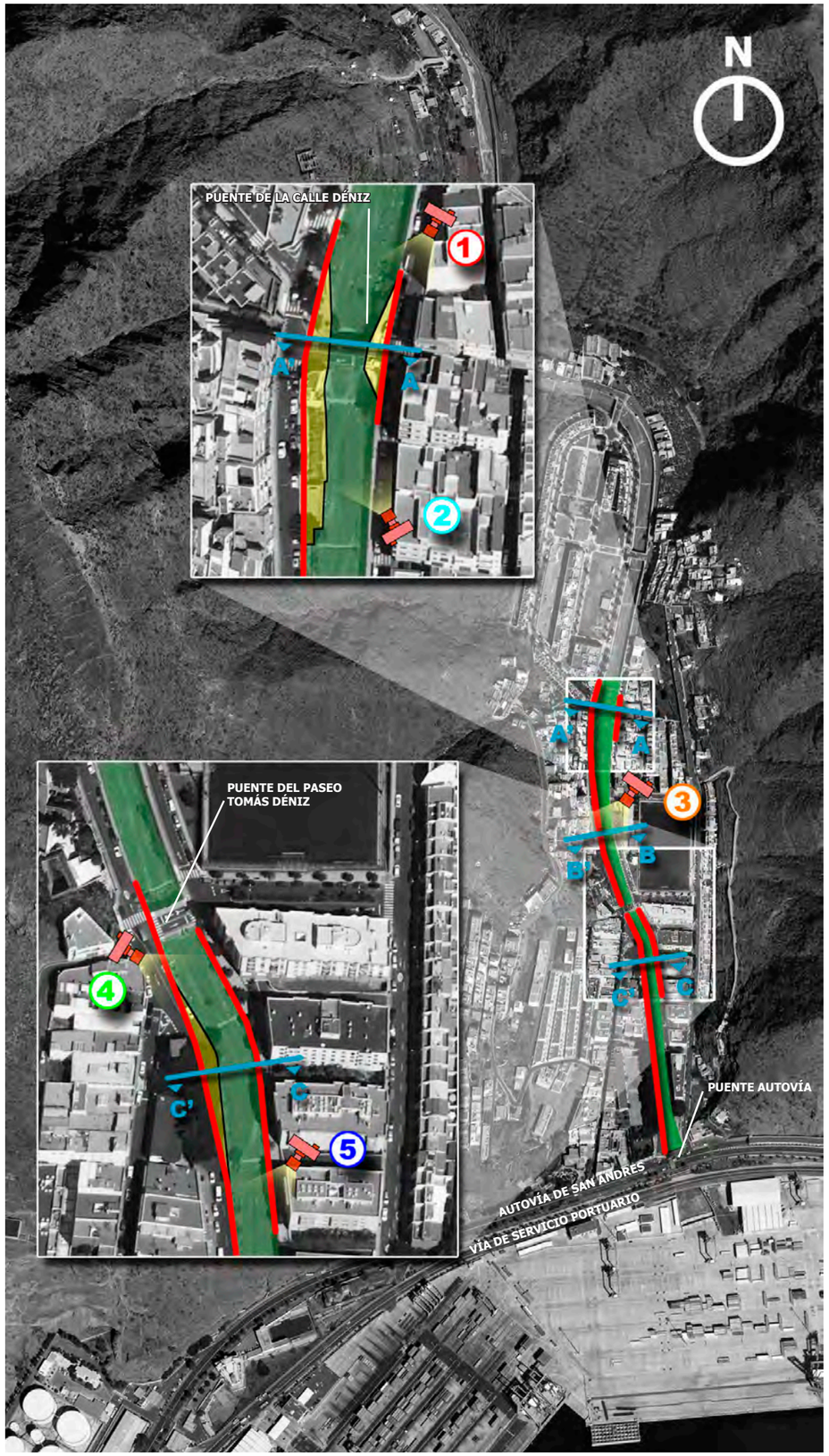
O.3. Barranco de El hierro (ES124_ARPSI_0028).

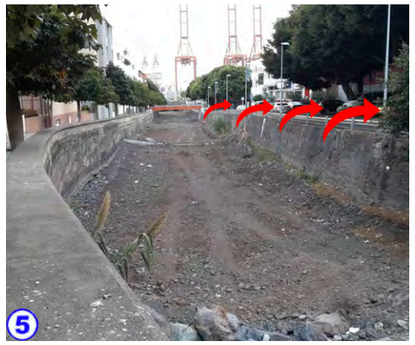
O.4. Barranco de La Carnicería (ES124_ARPSI_0029).

O.5. Barranco de San Felipe (ES124_ARPSI_0030).

O.6. Barranco de San Juan (ES124_ARSPI_0031).

O.7. Barranco de Torviscas (ES124_ARPSI_0033).





DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

La actuación se centra en la demolición del Puente de la C/ Déniz, así como de la cancha de bochas colindante. Igualmente se propone la reubicación de la Estación Transformadora. Las dimensiones del nuevo Puente a ejecutar serán 17 m de luz mínima y manteniendo la altura con respecto a la rasante del cauce tal que pueda desaguar la avenida de 500 años.

Las márgenes del barranco en todo este tramo seguirán la misma tipología de muros de hormigón que tiene aguas arriba de dicha zona.Se propone la pavimentación de todo este tramo con solera de hormigón que permita mejorar las condiciones de rugosidad del cauce aumentando la velocidad para permitir mayor desagüe.

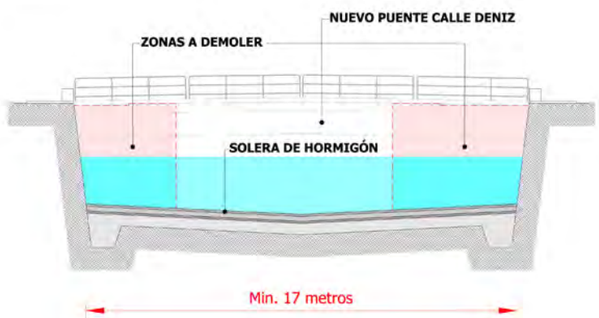
En la zona inferior se llevará a cabo la colocación de un murete en la margen derecha entre la C/ Déniz y el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz. La coronación del murete será coincidente con la del murete de la margen izquierda.

Pasado el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz se llevará a cabo un recrecido del murete de la margen izquierda de manera que la altura total del mismo alcance 1,50 m con respecto a la rasante del peatonal (recrecido aproximado de 0,95 m).

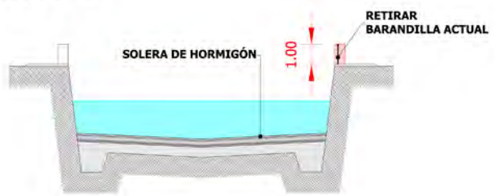
Se realizará la rectificación del trazado del encauzamiento en el cambio de alineación producido aguas abajo del Puente continuación del Paseo Tomás Déniz. Para ello, se suavizará el trazado en la margen derecha eliminando un carril del viario. Se ejecutará el muro de encauzamiento correspondiente y se reconfigurará el entorno urbanístico.

Finalmente en la margen derecha entre el Puente continuación del Paseo Tomás Déniz y el Puente que cruza la Autovía de San Andrés, se ejecutará un muro de encauzamiento de al menos 1,50 m con respecto a la rasante del viario existente. Para ello se desmontará previamente la bionda existente.

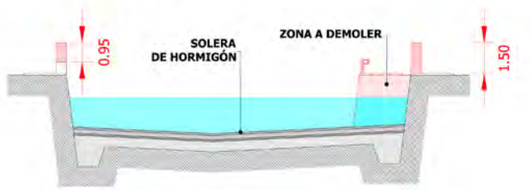
SECCIÓN A - A'



SECCIÓN B - B'



SECCIÓN C - C'



ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES

TOTAL	2.000.000,00 €

CABILDO DE TENERIFE

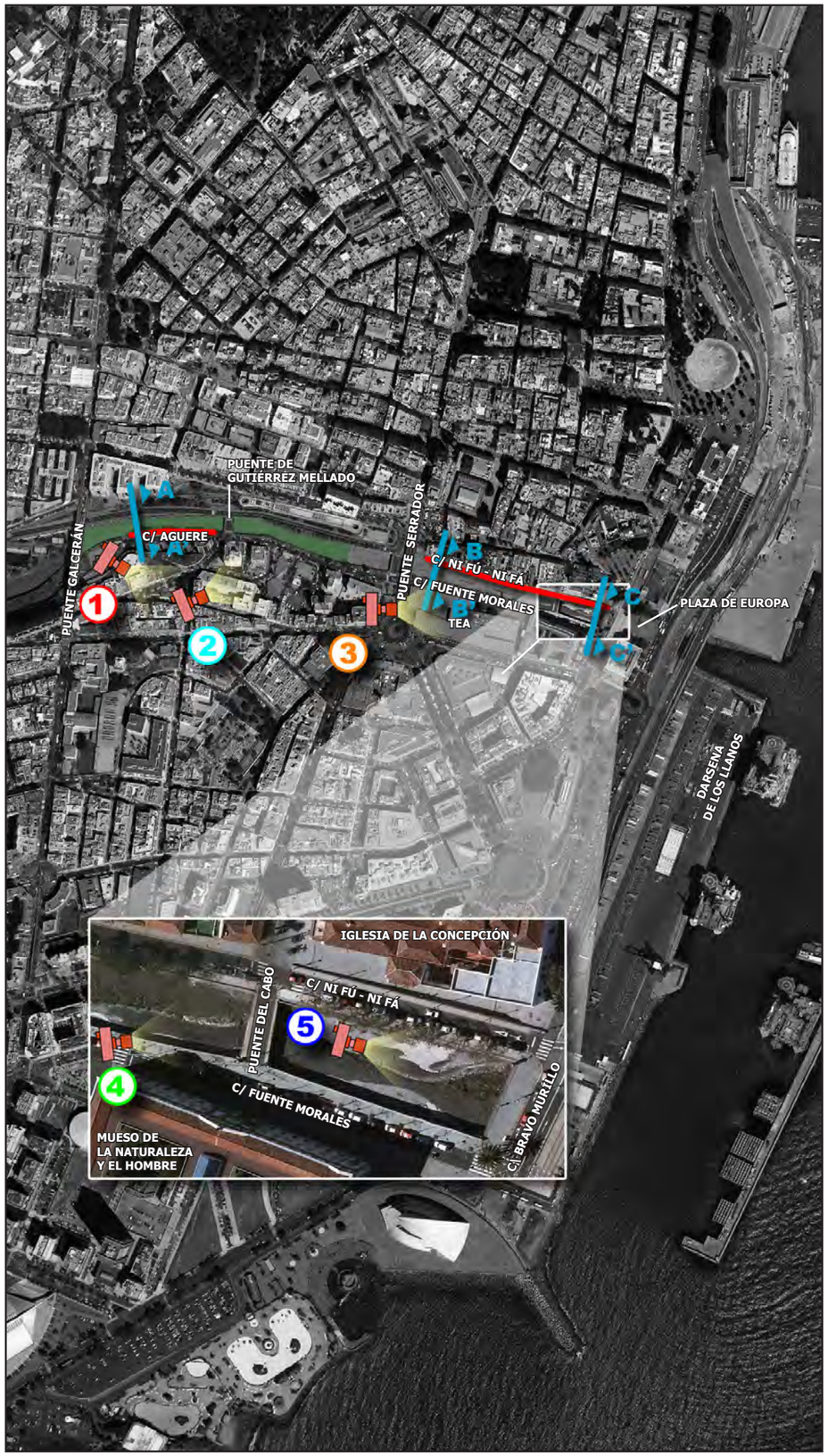
CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

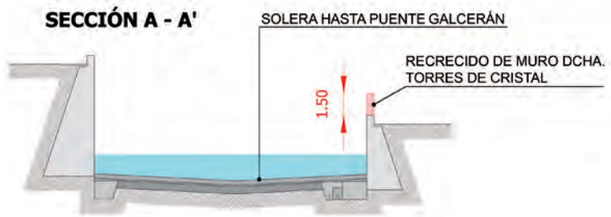
ESCALA:	ESCALA GRÁFICA:	FECHA:	PLANO DE ORDENACIÓN:	PLANO Nº
SIN ESCALA	SIN ESCALA	ABRIL 2016	BARRANCO DEL BUFADERO (ES124_ARPSI_0026)	1

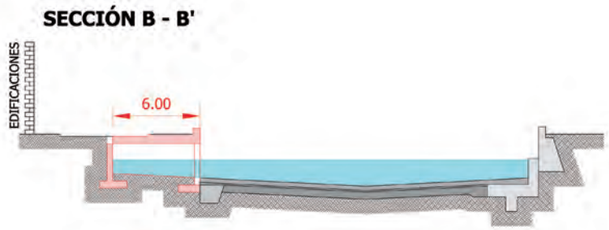
HOJA 1 DE 1



DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

La actuación se centra en la colocación de un murete en la margen derecha colindante con la C/ Aguere en la zona de las Torres de Cristal, que permita confinar el flujo en el interior del encauzamiento sin producir desbordamientos.
Igualmente, se propone la pavimentación, desde Puente Galcerán hasta el salto hidráulico situado aguas arriba del Puente Serrador, con solera de hormigón que permita mejorar las condiciones de rugosidad del cauce aumentando la velocidad para permitir mayor desagüe. Al ejecutar esta nueva solera, se llevará a cabo la modificación de la rasante del cauce bajando ligeramente la misma con el objetivo de dotar a la zona del Puente Gutiérrez Mellado de capacidad de desagüe para el periodo de retorno de 500 años, lo que obligará a calzar los muros de encauzamiento bajo su cimentación a lo largo de todo el tramo hasta llegar al salto hidráulico situado aguas arriba del Puente Serrador.
En el tramo más cercano a la desembocadura, se llevará a cabo la ampliación en 6 m de ancho de la calle C/ Ni Fú-Ni Fá, tal y como muestran las secciones tipo adjuntas.
Esta alternativa va vinculada con la ubicación (fuera del ARPSI y aguas arriba de la misma) de un Azud de retención de acarreos que permita retener la mayor cantidad de sedimentos posibles.





ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES

TOTAL	5.752.000,00 €

CABILDO DE TENERIFE
CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO: **PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE**

ESCALA: SIN ESCALA

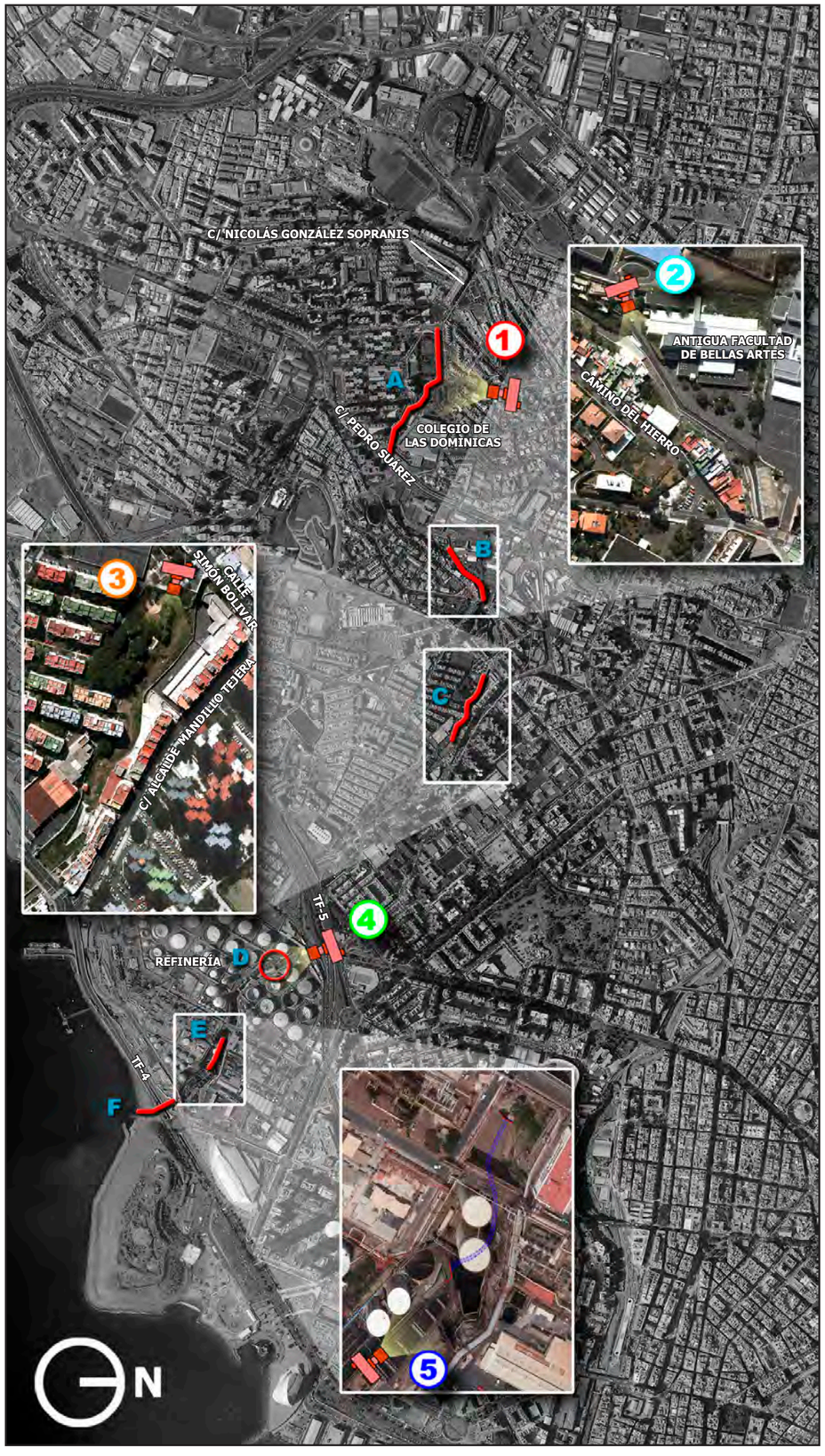
ESCALA GRÁFICA: SIN ESCALA

FECHA: **ABRIL 2016**

PLANO DE ORDENACIÓN: **BARRANCO DE SANTOS (ES124_ARPSI_0027)**

PLANO Nº 2

HOJA 1 DE 1



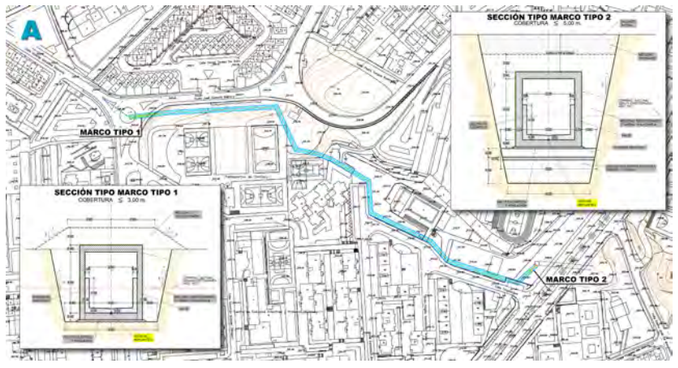
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

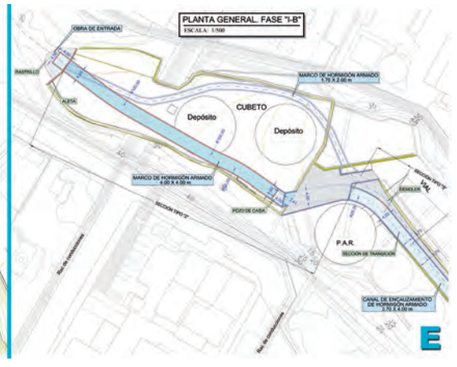
Entre la rotonda de las C/ Nicolás González Sopranis y Elías Bacallado y la parte baja del Colegio Las Dominicas, se propone la ejecución de un nuevo marco de hormigón armado de 3 x 3,50 m, ubicando el mismo en principio por la margen izquierda del mismo dejando las canchas deportivas públicas a la derecha y más abajo antes de llegar al colegio cruzando hacia la margen derecha del barranco salvando la piscina del colegio.

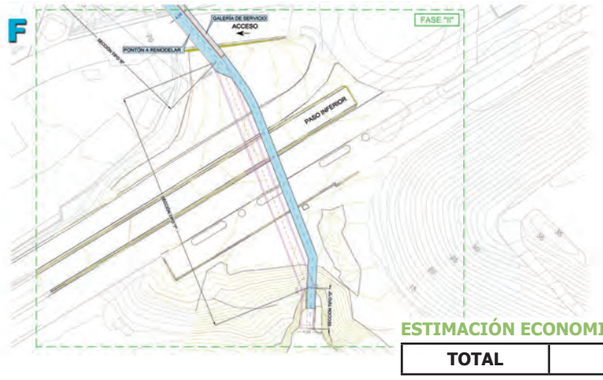
En la zona de la antigua facultad de Bellas Artes se centra en actuaciones ya realizadas o en vías de terminación. Son obras que se han desarrollado en los últimos años con posterioridad a la elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo (año 2013) y que marcan el estado actual o alternativa 0.

En concreto se trata del encauzamiento en la margen izquierda con muro y reposición de viario de coronación contiguo al aparcamiento de la antigua facultad de Bellas Artes, y a las obras de emergencia llevadas a cabo entre la C/ Simón Bolívar y la antigua carretera de El Rosario en la zona trasera a la C/ Alcalde Mandillo Tejera, consistentes en la ejecución de un marco soterrado de hormigón armado con sección de 4x4 m.

Ya en la zona de la Refinería, la propuesta consiste en actuaciones que se están ejecutando actualmente o en vías de ejecución. En concreto se trata de la apertura de las mini-presas que invaden el cauce en el interior de la Refinería y la ejecución de un marco de 4x4 m en la zona de los tanques que invaden el cauce, uno de los cuales se demolerá para proceder al trazado del marco comentado, así como la ejecución un nuevo marco de 4x4 m bajo la TF-4 (vía de Penetración Sur) que permita desaguar las avenidas y deje al actual marco de desagüe como galería de servicios de la Refinería.







ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES

TOTAL	5.200.000,00 €

CABILDO DE TENERIFE — CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO: **PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE**

ESCALA: SIN ESCALA

ESCALA GRÁFICA: SIN ESCALA

FECHA: **ABRIL 2016**

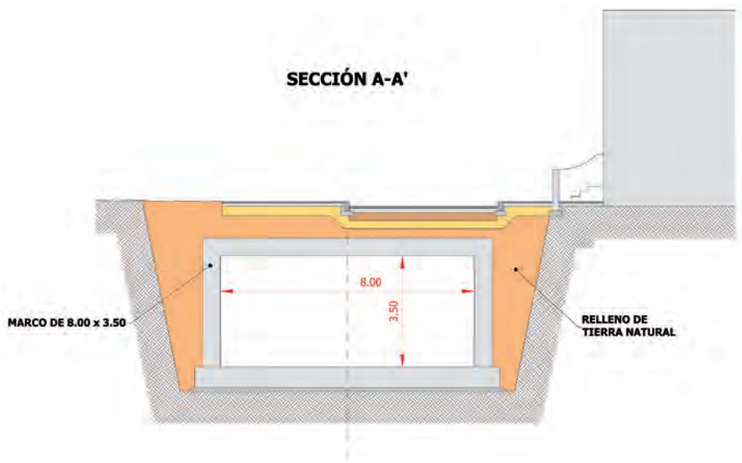
PLANO DE ORDENACIÓN: **BARRANCO DEL HIERRO (ES124_ARPSI_0028)**

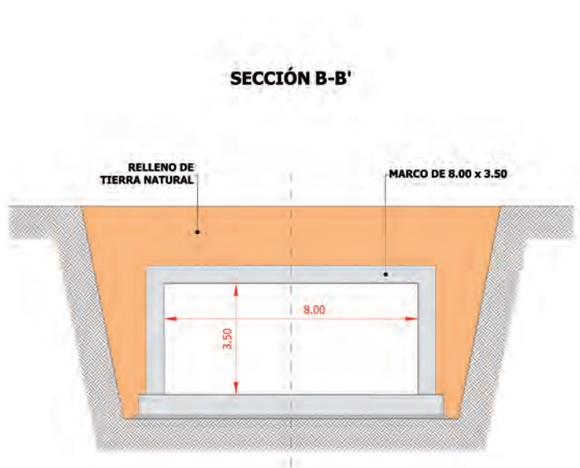
PLANO Nº **3**

HOJA 1 DE 1

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

Se propone la ejecución de un nuevo marco de hormigón armado de 8 x 3,50 m. Debido a que la presión urbana ha ido consolidando las márgenes del encauzamiento existente, la idea será plantear un interceptor a modo de paraguas por la C/ Concepción Salazar en paralelo al tramo del cauce situado entre la Av. República Argentina y Camino la Rúa y que conecte con la C/ Aguamansa y a continuación discurra en "paralelo" a la traza del cauce existente. Su encaje se ha hecho teniendo en cuenta el planeamiento urbano vigente.





ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES

TOTAL	6.900.000,00 €

CABILDO DE TENERIFE — CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO: **PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE**

ESCALA: SIN ESCALA

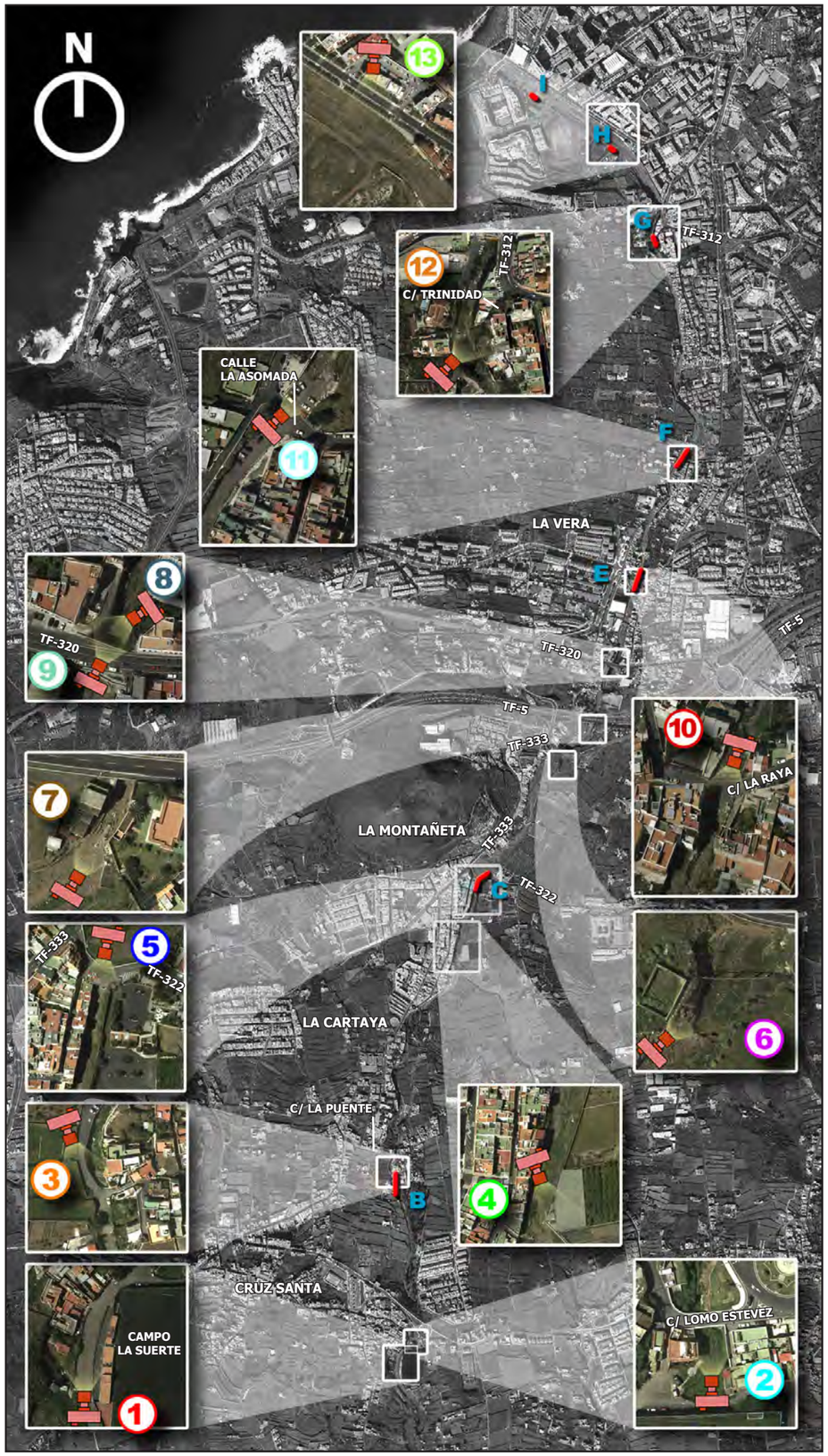
ESCALA GRÁFICA: SIN ESCALA

FECHA: **ABRIL 2016**

PLANO DE ORDENACIÓN: **BARRANCO DE SANTOS (La Carnicería) (ES124_ARPSI_0029)**

PLANO Nº **4**

HOJA 1 DE 1



DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

Las ocupaciones de cauce a lo largo del ARPSI por edificaciones, así como aquellas colindantes al mismo, no serán objeto de solución en la alternativa propuesta, requiriendo éstas de medidas de autoprotección en su caso.

Se propone la ejecución de una obra de paso bajo la calle de acceso a las viviendas en la zona de La Cartaya. Para ello será necesario modificar la rasante del viario para adaptarla al gálibo necesario que permita desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años. Se propone la ejecución de 1 marco de hormigón de 8 m de ancho y 4 m de alto.

Se propone la ejecución de una obra de paso bajo la TF-322. Para ello será necesario modificar la rasante del viario para adaptarla al gálibo necesario que permita desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años. Se propone la ejecución de 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.

Aguas abajo se propone la ejecución de una obra de paso bajo la C/ La Raya. Para ello será necesario reconfigurar el entorno urbano con el fin de modificar la rasante del viario para adaptarla al gálibo necesario que permita desaguar la avenida de periodo de retorno de 500 años, teniendo en cuenta a su vez los accesos a las viviendas y sus rasantes respectivas. Se propone la ejecución de 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.

A continuación de este punto, la misma solución se llevará a cabo bajo la C/ La Asomada, ya que se trata de un caso similar de cruce de calle sin obra de paso como ya se ha expuesto, proponiendo por tanto 4 marcos de hormigón de 3,5 m de ancho y 4 m de alto.

Antes del cruce con la Carretera de Las Dehesas, se propone la ejecución de un muro de encauzamiento en la margen derecha colindante con la C/ Trinidad, que permita evitar el desbordamiento lateral por esa calle. Igualmente se llevarán a cabo los muros de encauzamiento lateral de la margen izquierda del tramo final en las zonas donde pierde continuidad por la presencia de rampas de acceso al cauce. Los muros serán de hormigón armado y tendrán las dimensiones necesarias para evitar el desbordamiento para la avenida de 500 años. Para mejorar la sección de desagüe se llevará a cabo también el rasanteo procediendo a la limpieza y retirada de acarreos.

ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES

TOTAL	3.997.000,00 €

CABILDO DE TENERIFE

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

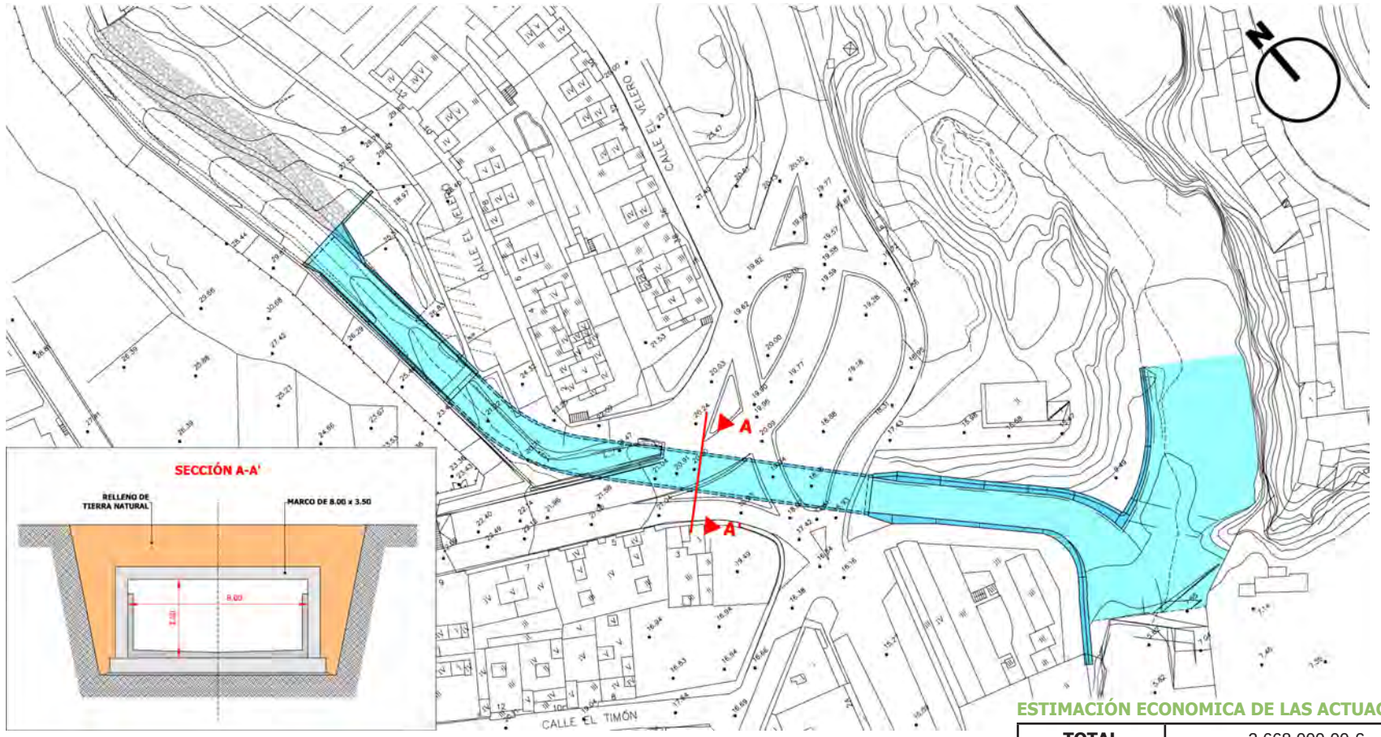
ESCALA:	ESCALA GRÁFICA:	FECHA:	PLANO DE ORDENACIÓN:	PLANO Nº
SIN ESCALA	SIN ESCALA	ABRIL 2016	BARRANCO DE SAN FELIPE (ES124_ARPSI_0030)	5

HOJA 1 DE 1

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

En la parte alta del ARPSI en la zona del Bco de Guía, se ejecutará un muro, de 20 metros de longitud, con altura similar a los existentes, que garantice que no serán rebasados por la avenida correspondiente a T=500 años. Igualmente, se acometerán todos los muros necesarios, en las márgenes del encauzamiento aguas arriba de la carretera general.

Se acometerá el paso bajo la carretera general TF-47, mediante marco 8.00x3.50m, que dará solución a los desbordamientos. En la desembocadura, mediante la aplicación de medidas no estructurales se liberará la ocupación del cauce.



ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES

TOTAL	2.668.000,00 €

CABILDO DE TENERIFE

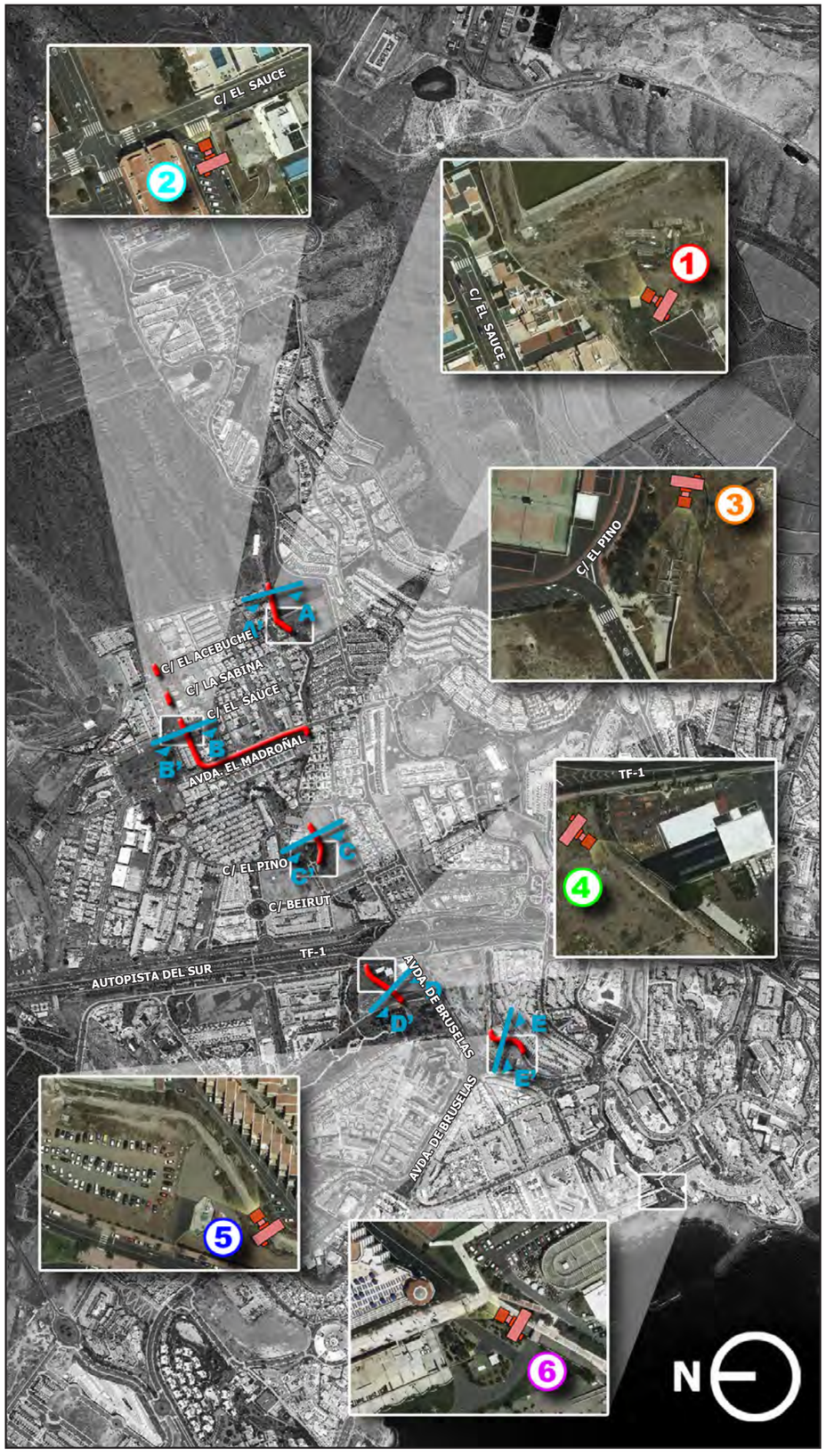
CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

ESCALA:	ESCALA GRÁFICA:	FECHA:	PLANO DE ORDENACIÓN:	PLANO Nº
SIN ESCALA	SIN ESCALA	ABRIL 2016	**BARRANCO DE SAN JUAN (ES124_ARPSI_0031)**	6

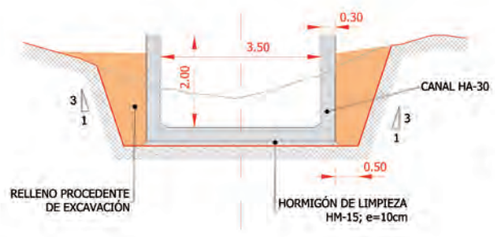
HOJA 1 DE 1



DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS

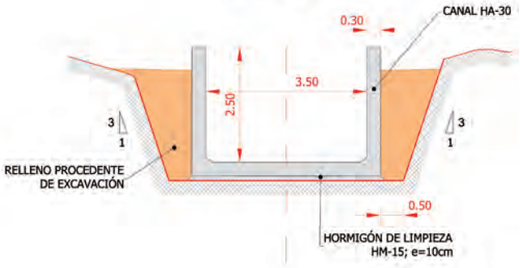
En esta propuesta se acometen las canalizaciones según dos tipologías. En todos los puntos que discurren a cielo abierto, se contempla la construcción por tramos de un canal de 3.5 metros de ancho y 2 metros de alto mínimo realizado en hormigón armado, mientras que en la urbanización El Naranjal se implantará un marco de hormigón armado de dimensiones 2.00x2.00m, que conducirá las aguas hasta el barranco de Torviscas a la altura de la Avda. Madroñal.
Pasado el cruce con la TF-1, dada la ubicación de los actuales muros y la configuración de los terrenos de la margen izquierda que no tienen problemas para contener las aguas, se contempla la actuación sólo sobre la margen derecha y la solera de fondo del cauce.
Por último, se procederá a la demolición de los muros de obra de fábrica que se encuentran en el último marco antes de la desembocadura del barranco en la playa.

SECCIÓN A-A'



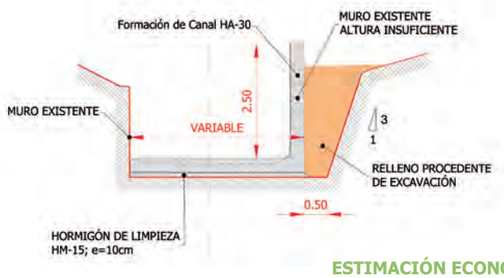
SECCIÓN B-B'

SECCIÓN C-C'



SECCIÓN D-D'

SECCIÓN E-E'



ESTIMACIÓN ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES

TOTAL	1.320.000,00 €

CABILDO DE TENERIFE
CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife

TÍTULO:	ESCALA:	ESCALA GRÁFICA:	FECHA:	PLANO DE ORDENACIÓN:	PLANO Nº
PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE	SIN ESCALA	SIN ESCALA	**ABRIL 2016**	**BARRANCO DE TORVISCAS (ES124_ARPSI_0033)**	7 HOJA 1 DE 1

TENERIFE

CIVILPORT INGENIERÍA

JUNIO 2016

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Referencia: PGRI- DHT
Ámbito: Insular
Trámite: Avance

DOC. 3:

ESQUEMA DE NORMATIVA

Documento:

ESQUEMA DE NORMATIVA

Demarcación hidrográfica de Tenerife

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE AVANCE

ESQUEMA DE NORMATIVA

JUNIO 2016

Versión 2

Índice

INTRODUCCIÓN *3*
TÍTULO PRELIMINAR. DISPOSICIONES GENERALES *4*
TÍTULO PRIMERO. MODELO TERRITORIAL *5*
Capítulo I. Características Básicas del Modelo Territorial del Plan 5
TÍTULO SEGUNDO. DISPOSICIONES RELATIVAS AL DRENAJE TERRITORIAL *6*
Capítulo I. Caracterización del Drenaje Territorial **6**
Capítulo II. Ordenación del Drenaje Territorial **6**
Sección I. Sistema de Drenaje Territorial 6
Sección II. Inventario Oficial de Cauces 6
Capítulo III. Gestión del Drenaje Territorial **6**
Sección I. Requerimientos específicos aplicables a las obras en cauces 6
Sección II. Requerimientos específicos aplicables a la extracción de áridos en cauce 6
Sección III. Requerimientos específicos aplicables a la implantación de redes de servicios en cauce 6
IV. Requerimientos específicos aplicables a los vertidos en cauce 6
Capítulo IV. Riesgo de Inundación **6**
Sección I. Criterios para la evaluación del riesgo hidráulico 6
Sección II. Los Registros de Riesgo y las Zonas Susceptibles de Riesgo Hidráulico 6
Sección III. Protección de las Infraestructuras frente al Riesgo Hidráulico 6
Sección IV. El Estudio de Riesgo Hidráulico 6
Capítulo V. Disposiciones Sectoriales relativas al drenaje del territorio **6**
Sección I. Criterios para articular la relación entre la ordenación urbanística y el riesgo hidráulico 6
Sección II. Ámbitos desarrollados 6
Sección III. Ámbitos de potencial desarrollo 6
Sección IV. Ámbitos sin desarrollo 6
Sección V. Estudio de Riesgo Hidráulico de contenido urbanístico específico 6
Sección VI. Especificidades de contenido ambiental 6
Capítulo VI. Gestión del Drenaje Territorial y del Riesgo Hidráulico **6**
Sección I. Requerimientos de Gestión 6
Sección II. Fórmulas de Gestión 6
TÍTULO TERCERO. DISPOSICIONES RELATIVAS AL FENÓMENO DE INUNDACIÓN COSTERA *7*
TÍTULO CUARTO. PROGRAMA DE MEDIDAS *8*
TÍTULO QUINTO. GESTIÓN Y DESARROLLO *9*
TÍTULO SEXTO. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES *10*
DISPOSICIONES ADICIONALES *11*
DISPOSICIONES TRANSITORIAS *12*
DISPOSICIONES FINALES *13*

TENERIFE

CIVILPORT INGENIERÍA

JUNIO 2016

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE TENERIFE

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Referencia: PGRI- DHT
Ámbito: Insular
Trámite: Avance

DOC. 4:

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Documento:

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO