

PROGRAMAS PILOTO DE ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN Y DE FOMENTO DE LA CONSCIENCIA DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EN DIVERSOS SECTORES ECONÓMICOS

LOTE 3: EQUIPAMIENTOS URBANOS Y EDIFICACIONES

CASO PILOTO: INFORME DE DIAGNÓSTICO

ERMITA NUESTRA SEÑORA DEL PRADO (DOMINGO PÉREZ - TOLEDO)



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	6
1.1 Situación	8
2. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	8
2.1 Normativa aplicable	8
2.2 Descripción de la cuenca vertiente	9
2.3 Peligrosidad por inundación	12
2.3.1 Inundaciones históricas	12
2.3.2 Caudales máximos	14
2.3.3 Calados según SNCZI	14
2.4 Problemática detectada	16
3. DIAGNÓSTICO E INVENTARIO DE ELEMENTOS EN RIESGO	20
3.1 Características de la edificación	20
3.1.1 Descripción del entorno	20
3.1.2 Descripción del edificio	23
3.1.3 Tipología estructural	24
3.2 Inventario de puntos de entrada de agua	24
3.2.1 Huecos en el cerramiento	24
3.2.2 Desperfectos constructivos	33
3.2.3 Sistema de saneamiento	34
3.3 Inventario de elementos en riesgo	35
3.3.1 Seres vivos	35
3.3.2 Instalaciones	35
3.3.3 Contenido del edificio	37
3.4 Medidas de protección ya adoptadas	37
4. PROPUESTA DE ADAPTACIÓN	38
4.1 Medidas generales de autoprotección	38
4.2 Estrategias de mitigación	39
4.2.1 Estrategia EVITAR/PREVENIR	40
4.2.2 Estrategia RESISTIR	44
4.2.3 Estrategia TOLERAR	45
4.2.4 Estrategia RETIRAR	45
5. ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO	46
6. CONCLUSIONES	52

Anexos

- Ficha de inspección
- Planos
- Reportaje fotográfico

Índice de figuras

Figura 1. Actividades para la ejecución de los programas piloto de adaptación al riesgo de inundación y de fomento de la consciencia del riesgo de inundación en diversos sectores económicos	7
Figura 2. Ubicación de la Ermita Nuestra Señora del Prado con respecto del Arroyo de Palancar, en Domingo Pérez (Fuente: Elaboración propia, CNIG PNOA fotogramas 2018)	8
Figura 3. Fotografías del Arroyo de Palancar en las inmediaciones de la ermita	8
Figura 4. Mapa de la Cuenca del Alberche mostrando los subtramos de la ARPSI ES030-18-05 (Fuente: EPRI de segundo ciclo. Confederación Hidrográfica del Tajo).....	10
Figura 5. Relieve de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.....	11
Figura 6. Inundaciones en la Ermita Nuestra Señora del Prado, en Domingo Pérez, en agosto de 2017.....	13
Figura 7. Mapas de Peligrosidad 1 ^{er} ciclo por inundación fluvial para los escenarios con periodo de retorno, 100 y 500 (SNCZI)	15
Figura 8. Zona de cultivos sensiblemente llana al otro lado del camino de Domingo Pérez, donde se ubica la ermita	16
Figura 9. Cauce a la altura de cementerio y cauce inmediatamente aguas arriba del cementerio	17
Figura 10. Cauce en parcelas aguas arriba de la zona de estudio, en la calle de los Penitentes, arquetas de alcantarillado anexas al cauce y puntos desagüe de estas parcelas a cauce.....	17
Figura 11. Encauzamiento a lo largo de la carretera de Otero y cruce con calle de los Penitentes	17
Figura 12. Posible punto de soterramiento del cauce en la calle Portugalejo.....	18
Figura 13. Arroyo de Palancar en las inmediaciones de la calle de los Penitentes. Muestra de las inundaciones de agosto de 2020 y agosto de 2017	19

Figura 14. Ubicación de la Ermita Nuestra Señora del Prado, en Domingo Pérez (Fuente: Elaboración propia, CNIG PNOA fotogramas 2018)	20
Figura 15. Parcela con referencia catastral 45058A003050020000JL (Fuente: Catastro)	21
Figura 16. Acceso a la ermita Nuestra Señora del Prado (Fuente: Google Maps)	21
Figura 17. Comparativo Vuelo Americano B (1956-1957), OLISTAT 1997-1998, SIGPAC 1997-2003, PNOA 2006, 2009 y PNOA 2018 (Fuente CNIG .)	22
Figura 18. Ubicación de la Ermita Nuestra Señora del Prado dentro del término municipal “Domingo Pérez”	23
Figura 19. Esquema de la Ermita Nuestra Señora del Prado, y perímetro de la misma y cementerio	23
Figura 20. Ubicación de accesos perimetrales de la ermita.....	24
Figura 21. Entrada principal a la ermita, que cuenta con una anchura de unos 3 m	25
Figura 22. Altura del murete exterior, en las inmediaciones de la entrada principal. Lado izquierdo, con 46 cm de alto, lado derecho 68 cm	25
Figura 23. Altura la chapa opaca de la forja de la puerta de entrada (76 cm).....	25
Figura 24. Acceso lateral próximo al arroyo. Al fondo (imagen derecha), acceso principal al cementerio	26
Figura 25. Acceso lateral en orientación este. Anchura 1, 435 m.....	27
Figura 26. Acceso lateral en orientación este. Anchura de la parte opaca de la forja: 0,74 m ..	27
Figura 27. Acceso lateral en orientación este. Anchura de la parte de forja que cierra contra el muro perimetral: 1,65 m.....	27
Figura 28. Acceso lateral a la ermita en orientación este y escalones de acceso. En las fotografías se observa a su vez el acceso al cementerio en este mismo punto.....	28
Figura 29. Planta de ubicación de accesos al cementerio.....	28
Figura 30. Puerta de acceso al cementerio en el camino de Domingo Pérez, rebajada con respecto al escalón que comunica con acceso lateral a la ermita. Vista interior de la misma...	28
Figura 31. Puerta de acceso al cementerio en el camino de Domingo Pérez, con chapa inferior y rampa descendente al interior.....	29
Figura 32. Puerta de acceso principal al cementerio en orientación oeste.....	29

Figura 33. Murete perimetral que rodea la ermita, en la fachada este, limitante con el camino de Domingo Pérez	30
Figura 34. Murete perimetral rodeando a la ermita, en la fachada oeste, en las proximidades del arroyo	30
Figura 35. Murete perimetral rodeando a la ermita, en la puerta exterior principal.....	30
Figura 36. Acceso principal al edificio de la ermita y escalón a la entrada de la misma	31
Figura 37. Puerta interior al cementerio. Vista exterior de esta puerta desde el cementerio... 31	
Figura 38. Vista interior y exterior de ventana, a escasa altura, en la fachada oeste	32
Figura 39. Ventana en el altar con vistas al cementerio, fachada norte. Vista exterior de esta ventana.....	32
Figura 40. En el interior de la sacristía (tras las puertas, imagen izquierda), ventana con vistas al cementerio en la fachada este. Vista exterior de esta ventana (imagen derecha).	33
Figura 41. Muro en la fachada norte, vista exterior e interior.....	33
Figura 42. Marcas de inundación en cerramiento del cementerio, edificio y murete perimetral de la ermita	34
Figura 43. Arqueta de saneamiento en el propio cauce	34
Figura 44. Ubicación del cuadro eléctrico	35
Figura 45. Toma eléctrica, no elevada, que da servicio al lampadario	35
Figura 46. Cámara de vigilancia, panel de control y sirena. Sistema de alarma elevado	36
Figura 47. Sistema de riego y altura del agua alcanzada en el templo durante el evento de 2017	36
Figura 48. Interior del templo	37
Figura 49. Altar del templo.....	37
Figura 50. Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo por Inundaciones en Castilla-La Mancha (PRICAM)	39
Figura 51. Barrera tipo NOAQ (Fuente: Flood Control International) / Propuesta barrera temporal	41
Figura 52. Impermeabilización de muros perimetrales en el cementerio	42

Figura 53. Clapeta antirretorno (Fuente: CAG) / Arquetas de saneamiento	42
Figura 54. Disposición de barreras metálicas desmontables en accesos a los jardines, al cementerio y ventana en fachada oeste.....	43
Figura 55. Recrecimiento del muro en acceso principal al cementerio	44
Figura 56. Impermeabilización de murete perimetral de los jardines y muro del cementerio ..	44
Figura 57. Impermeabilización del edificio de la ermita	45
Figura 58. Disposición de barreras metálicas desmontables	45

Índice de tablas

Tabla 1. Valoración de la peligrosidad por ARPSI (Fuente: PGRI DHS).....	12
Tabla 2. Valoración del riesgo por ARPSI (Fuente: PGRI DHS)	12
Tabla 3. Caudales Máximos en régimen natural	14
Tabla 4. Calados registrados en los Mapas de Peligrosidad (T = 10, 100 y 500 años)	16
Tabla 5. Estimación de costes de daños tras la visita de reconocimiento	47
Tabla 6. Valoración Económica. Medidas EVITAR 1	48
Tabla 7. Ratio coste/beneficio. Medidas EVITAR 1	48
Tabla 8. Valoración Económica. Medidas EVITAR 2	49
Tabla 9. Ratio coste/beneficio. Medidas EVITAR 2	50
Tabla 10. Valoración Económica. Medidas RESISTIR.....	50
Tabla 11. Recopilación de estudio coste/beneficio. Medidas RESISTIR.....	51

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La Directiva de Inundaciones, Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea, de 23 de octubre de 2007, relativa a la “Evaluación y la gestión de los riesgos de inundación”, y su trasposición al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, llevó a cabo el primer ciclo de la planificación del riesgo de inundación. Este primer ciclo finalizó con la redacción de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs).

Los PGRIs de primer ciclo de todas las demarcaciones hidrográficas (excepto Canarias), han sido aprobados y actualmente se está abordando su implantación. Entre las medidas contempladas en ellos, figura la “Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación”, que incluye la adaptación de elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, etc.

En marzo de 2015, el “Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), lanzó una iniciativa con el objetivo de poner en marcha, con carácter pionero y con vocación de continuidad en el tiempo, proyectos concretos dentro del “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático” (PNACC). Dicha iniciativa se denomina “Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España” (PIMA Adapta), la cual contempla actuaciones en los ámbitos de las costas, el dominio público hidráulico y los Parques Nacionales.

Dentro de las actuaciones incluidas en el PIMA Adapta, se encuentra la implantación de los PGRIs en materias coordinadas con la adaptación al cambio climático, estableciendo las metodologías, herramientas y análisis necesarios. En este contexto, la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) ha desarrollado, entre otras, la “Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones”.

La Memoria de la Revisión y Actualización del PGRI 2º Ciclo de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, se ha puesto en consulta pública (junio de 2021). Dicha revisión se basa en el anterior PGRI aprobado en 2016 y se actualiza incluyendo los componentes indicados en la parte B del anexo del RD 903/2010, como la evaluación de los avances realizados, las medidas previstas, pero no implementadas o las medidas adicionales adoptadas.

Los PGRIs incluyen el desarrollo de medidas de mejora de la conciencia pública y aumento de la percepción del riesgo de inundación y de la autoprotección. Dentro de estas medidas, se encuentran los “programas piloto de adaptación al riesgo de inundación y de fomento de la conciencia del riesgo de inundación en diversos sectores económicos”, y en particular del lote 3: Equipamientos urbanos y edificaciones, en los que se llevan a cabo las siguientes actividades:



Figura 1. Actividades para la ejecución de los programas piloto de adaptación al riesgo de inundación y de fomento de la consciencia del riesgo de inundación en diversos sectores económicos

La actividad 5 (Figura 1) “Realización de diagnósticos sobre el riesgo de inundación en diversos casos piloto”, es la que se desarrolla en el presente informe.

El objetivo general de los proyectos piloto de adaptación al riesgo de inundación es conseguir la reducción del riesgo de inundación en instalaciones representativas de la actividad económica con la redacción de anteproyectos, cuya implantación y evaluación ponga de manifiesto lecciones aprendidas de aplicación futura. El primer paso antes de realizar los proyectos piloto consiste en la generación de informes diagnóstico, siendo éste el objeto del presente documento.

En este informe se recogen los trabajos de inspección y diagnóstico realizados en la Ermita Nuestra Señora del Prado, en Domingo Pérez (provincia de Toledo), así como el planteamiento de medidas que puedan reducir el riesgo en esta edificación.

El objetivo del informe diagnóstico consiste en identificar los daños directos e indirectos que una inundación puede causar en la ermita y su entorno, de forma que se puedan plantear medidas de adaptación que ayuden a mejorar la resiliencia del edificio frente a posibles crecidas, así como mitigar el riesgo de pérdidas causadas por estos eventos periódicos mediante buenas prácticas y desde una perspectiva de gestión integrada.

1.1 Situación

La Ermita Nuestra Señora del Prado está ubicada en el número 8 de la calle Ermita en la localidad de Domingo Pérez, en la provincia de Toledo, encontrándose situada a escasos metros del Arroyo de Palancar:

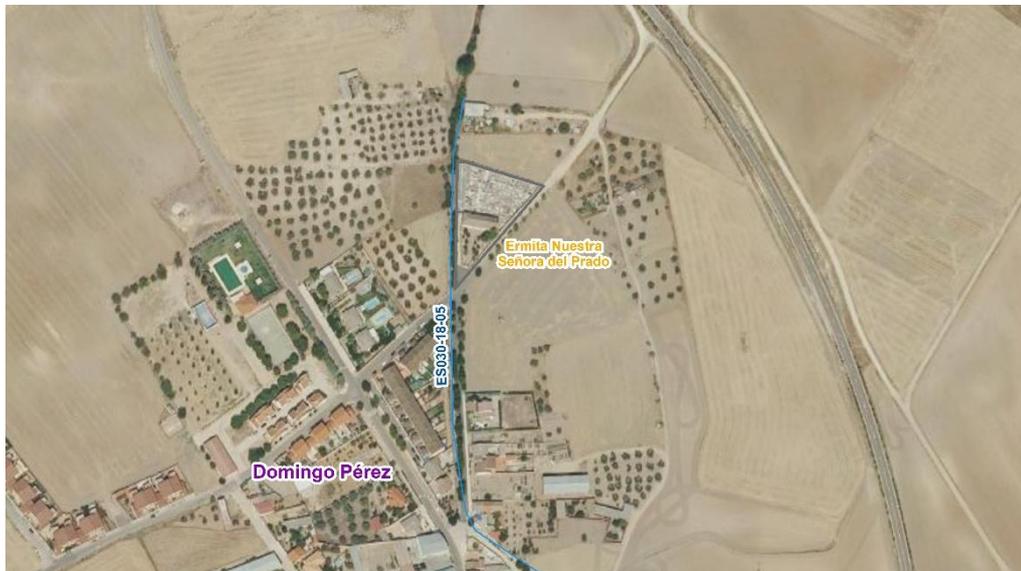


Figura 2. Ubicación de la Ermita Nuestra Señora del Prado con respecto del Arroyo de Palancar, en Domingo Pérez (Fuente: Elaboración propia, CNIG PNOA fotogramas 2018)



Figura 3. Fotografías del Arroyo de Palancar en las inmediaciones de la ermita

2. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

2.1 Normativa aplicable

- **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, tiene por objetivo “establecer un marco para la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, destinado a reducir las consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y

la actividad económica, asociadas a las inundaciones”. Por ello, exige que todos los Estados miembros cuenten con cartografía de peligrosidad y de riesgo de inundación, herramientas tanto para la gestión del riesgo como para la ordenación territorial en general.

- **El Real Decreto 903/2010, de 9 de julio**, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, es la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2007/60/CE. Especifica las características generales que deberán tener los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación, y establece cuál debe ser el contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs). Asimismo, delimita dos figuras clave en la legislación hidráulica: la zona de flujo preferente y la zona inundable.
- **El Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre**, por el que se modifican, entre otros, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y el Reglamento de Planificación Hidrológica, supone un importante avance en la gestión del riesgo de inundación, al identificar actividades vulnerables frente a avenidas, limitar los usos del suelo en función de la situación respecto al río y establecer nuevos criterios a la hora de autorizar las distintas actuaciones.
- **La Memoria de la Revisión y Actualización del PGRI 2º Ciclo de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, de junio de 2021**, tiene por objeto desarrollar la revisión de dicho plan, que supone la última fase del segundo ciclo establecida por la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Dicha revisión se basa en el anterior PGRI aprobado en 2016 y se actualiza incluyendo los componentes indicados en la parte B del anexo del *RD 903/2010*, como la evaluación de los avances realizados, las medidas previstas, pero no implementadas o las medidas adicionales adoptadas.
- **El Estudio ambiental estratégico conjunto del Plan Hidrológico (3º Ciclo) y del PGRI (2º Ciclo) de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, de junio 2021**, se ha llevado a cabo de forma conjunta para el 3º ciclo de planificación hidrológica y el 2º ciclo de gestión del riesgo de inundaciones.

2.2 Descripción de la cuenca vertiente

La zona de estudio se encuentra dentro de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. De acuerdo con la zonificación de cuencas adoptada en el Plan Hidrológico de la Demarcación, el tramo de estudio se encuentra en la cuenca denominada “Alberche”. El cauce objeto de estudio, es el Arroyo de Palancar, subtramo de la ARPSI ES030-18-05. La longitud total del subtramo ARPSI ES030-18-05-04 es de 1,187 km, con una pendiente media del 0,96%.

El arroyo de Palancar desemboca en el arroyo del Otero, a un kilómetro al norte del emplazamiento de estudio. Este arroyo, al igual que el arroyo de Palancar, también atraviesa el municipio de Domingo Pérez y es un afluente por la margen izquierda del arroyo de Marigarcía, afluente a su vez, también por la izquierda, del río Alberche.

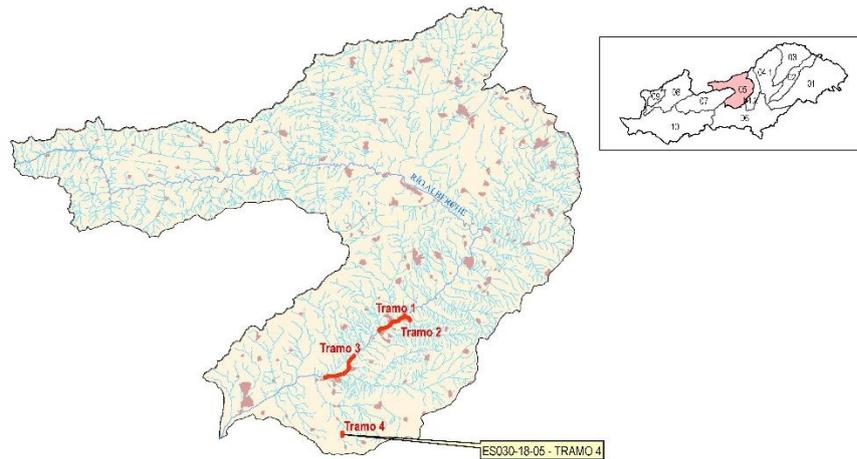


Figura 4. Mapa de la Cuenca del Alberche mostrando los subtramos de la ARPSI ES030-18-05 (Fuente: EPRI de segundo ciclo. Confederación Hidrográfica del Tajo)

El río Tajo es el más largo de la península, con una longitud de 1.092 km y el tercero tanto en superficie total de cuenca como en aportaciones después del Ebro y el Duero. El Tajo llega a su desembocadura en un estuario cercano a Lisboa, ya en tierras portuguesas.

A continuación, se describen los principales rasgos geológicos, geomorfológicos, litológicos, climáticos e hidrográficos que definen el marco físico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

La cuenca hidrográfica del río Tajo se localiza en la submeseta meridional y su red de drenaje se orienta hacia el Atlántico (i.e. este a oeste). La cuenca tiene una forma alargada, siguiendo la dirección principal del drenaje y está rodeada por distintas alineaciones montañosas, formadas por materiales pertenecientes a las grandes unidades geológicas que constituyen el basamento de la depresión.

Las altitudes de los bordes de la cuenca hidrográfica son desiguales:

- Cordales del Sistema Central, al norte, sobrepasan los 2.000 m; al sur, en los Montes de Toledo, se alcanzan los 1.600 m.
- Sector central: reflejo morfológico de la antigua depresión terciaria, presenta cotas mucho menores, disminuyendo desde el extremo noreste hacia el borde occidental. En los llanos de La Alcarria las cotas son de 900 m; en Aranjuez se encuentran por debajo.

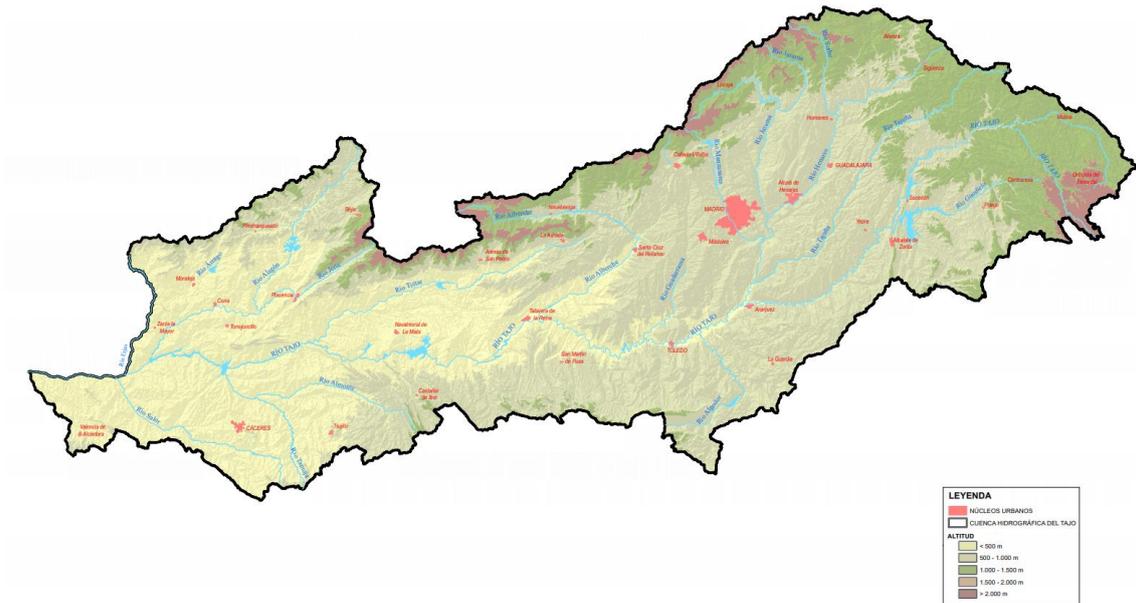


Figura 5. Relieve de la Demarcación Hidrográfica del Tago

Desde el punto de vista pluviométrico, el factor de la altitud resulta determinante. Los valores medios anuales más altos corresponden a los bordes montañosos occidentales, Sierras de Gredos y de la Peña de Francia, que constituyen las primeras barreras a los frentes húmedos atlánticos. Por el contrario, en la depresión central los niveles de pluviometría son bajos, dándose los valores mínimos en el entorno de la ciudad de Toledo.

2.3 Peligrosidad por inundación

La zona de estudio se encuentra en el ámbito de la ARPSI Fluvial ES030-18-05, en Domingo Pérez. Al estar clasificada como ARPSI, dispone de estudios de peligrosidad y riesgo, mapas de peligrosidad y riesgo de inundación.

Según el Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones de la Demarcación Hidrográfica del Tajo de segundo ciclo, la ARPSI ES030-18-05 posee un valor de **peligrosidad global de 2,3** y un valor de **riesgo global de 3,7**:

Tabla 1. Valoración de la peligrosidad por ARPSI (Fuente: PGRI DHS)

Código tramo	Peligrosidad Global	Superficie Inundada	Calados y Velocidades	Tiempo de Respuesta	Transporte de Sedimentos	Obstáculos en el Cauce
ES030-18-05	2,3	1,9	4,2	3,0	1,0	0,4

Tabla 2. Valoración del riesgo por ARPSI (Fuente: PGRI DHS)

Código tramo	Riesgo Global	Población afectada	Actividades económicas, superficie	Actividades económicas, daños	Puntos de importancia	Áreas de importancia
ES030-18-05	3,7	2,0	2,0	5,0	1,0	5,0

2.3.1 Inundaciones históricas

2.3.1.1 Las fuertes tormentas en Toledo inundan la capital y varios municipios¹

Durante los días 28 y 29 de agosto de 2017 se produjo temporal de tormentas en Toledo y barrios periféricos y municipios próximos a la ciudad que descargaron intensas lluvias y granizo, anegando calles y arrastrando mobiliario urbano.

El municipio de Cobisa, Toledo, sufría una fuerte tormenta que convirtió las calles en ríos, llegando a tirar muros. Similar situación en el barrio de Azucaica, una riada atravesó todo el pueblo dejando a muchos vecinos incomunicados. También afectó a viviendas y establecimientos, cayendo unos 10 litros por metro cuadrado, en un corto espacio de tiempo y con una fuerte intensidad tal que las alcantarillas no dieron a basto, y de forma puntual se convertían en fuentes.

La carretera que une el barrio del Polígono con la capital regional se cortó durante varias horas por las inundaciones. También en Toledo, la carretera que une con el polígono estuvo cortada varias horas por las inundaciones, así como los accesos a la zona del polígono industrial de Santa María de Benquerencia. Los vehículos se vieron obligados a parar porque el asfalto de la N-400 estaba anegado por una gran balsa de agua. Las entradas y salidas estuvieron colapsadas durante más de una hora.

¹ <https://www.cmmedia.es/noticias/castilla-la-mancha/continuan-las-fuertes-tormentas-en-toledo-con-inundaciones-en-varios-municipios/>

Los vecinos de la localidad de **Domingo Pérez** estuvieron achicando agua en la **ermita de Nuestra Señora del Prado**, la patrona del municipio, aguas que anegaron buena parte del municipio arrasando con todo a su paso. Cebolla, Otero, Erustes e incluso Talavera también se vieron afectadas por estas fuertes trombas de agua.

Mientras en Guadalajara llovió tal y como estaba previsto, con una fuerte tromba de agua pero sin daños significativos, cayendo alrededor de 11 litros por metro cuadrado durante la tormenta.

2.3.1.2 *La riada de Cebolla no es la primera, pueblos de la Comarca de Talavera piden una solución²*

Las inundaciones de la riada en Cebolla, el 8 de septiembre de 2018, sorprendían a los vecinos de la localidad en plena celebración de sus fiestas y provocaron numerosos daños materiales, aunque sin heridos graves. Los vecinos de los pueblos de la Comarca de Talavera están acostumbrados a los desbordamientos del río Sangüesa con las lluvias torrenciales.

Ya el año anterior, a finales de agosto, se veía una escena similar a la de la riada de Cebolla, pero esta vez en Domingo Pérez (Toledo). El agua y el barro inundaron calles, casas y hasta la ermita de la localidad. En aquel momento, el consistorio del pueblo pedía a la Confederación Hidrográfica del Tajo acciones para prevenir las crecidas del agua.



Figura 6. Inundaciones en la Ermita Nuestra Señora del Prado, en Domingo Pérez, en agosto de 2017

A pesar de esto, no se había tomado ninguna medida. Algunos vecinos lamentan que la situación acontecida podría haberse evitado. Además, reivindicaban medidas para que esto no vuelva a ocurrir.

El delegado del Gobierno en Castilla-La Mancha, Manuel González Ramos, y la alcaldesa de Cebolla, Silvia Díaz, comparecieron ante los medios y ambos explicaron que la propia orografía de la localidad facilita que hechos como este se repitan.

González aseguró que las administraciones se iban a poner a trabajar "inmediatamente" para averiguar las actuaciones que se deben acometer para evitar las riadas en Cebolla cada vez que hay una tormenta.

² <https://www.cmmedia.es/noticias/castilla-la-mancha/riada-cebolla-primera-pueblos-comarca-talavera-piden-solucion.html>

Así lo manifestó en declaraciones a los medios en la zona afectada, donde dijo que el desastre ocasionado por la riada es "espectacular", por lo que hay que ser "más sensible" ante una situación que se ha repetido "demasiadas veces" para los vecinos.

Respecto a los pasos que dará desde la Delegación del Gobierno, señaló que lo primero es atender a los vecinos que están "angustiados", limpiar el municipio y después conocer, con rigor técnico, cuáles son las causas; por lo que pedirá ayuda a la Confederación Hidrográfica del Tajo para elaborar un estudio para saber dónde y cómo llevar a cabo las actuaciones apropiadas y que se lleven a cabo de manera "prioritaria".

2.3.1.3 Un temporal de 50 litros por metro cuadrado, de apenas 20 segundos, inunda la ermita y el cementerio³

El alcalde atribuye las inundaciones a que la CHT no limpia el arroyo, que se desbordó el 29 de agosto de 2017, a consecuencia de la mezcla de agua y granizo.

2.3.2 Caudales máximos

Los caudales máximos asociados a las distintas probabilidades de ocurrencia en el subtramo ES030-18-05-04, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Caudales Máximos en régimen natural

Periodo de retorno (años)	Superficie ZI (km ²)	Caudales máximos (m ³ /s)	Velocidad media (m/s)	Calado medio (m)	Tiempo de respuesta
T = 10	0,04	2,1	0,33	0,26	Rápido
T = 100	0,05	4,3	0,42	0,28	Rápido
T = 500	0,05	6,6	0,49	0,31	Rápido

Estos caudales proceden de la revisión y actualización de los mapas de peligrosidad y riesgo por inundación de las áreas con riesgo potencial significativo de inundación de 2º ciclo. El resto de los datos se ha estimado a partir del visor del SNCZI, para la elaboración de los informes de caracterización de la peligrosidad del PGRI de 2º ciclo.

2.3.3 Calados según SNCZI⁴

De los mapas del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) se obtiene que, para las avenidas de 10, 100 y 500 años el edificio se encuentra afectado para los tres escenarios, tal y como puede observarse en las imágenes siguientes.

³ <https://www.latribunadetoledo.es/Noticia/z0c0ba2d8-a6b9-7d04-5b438acc9a82d117/201708/Domingo-Perez-inundaciones>

⁴ <https://sig.mapama.gob.es/snczi/>

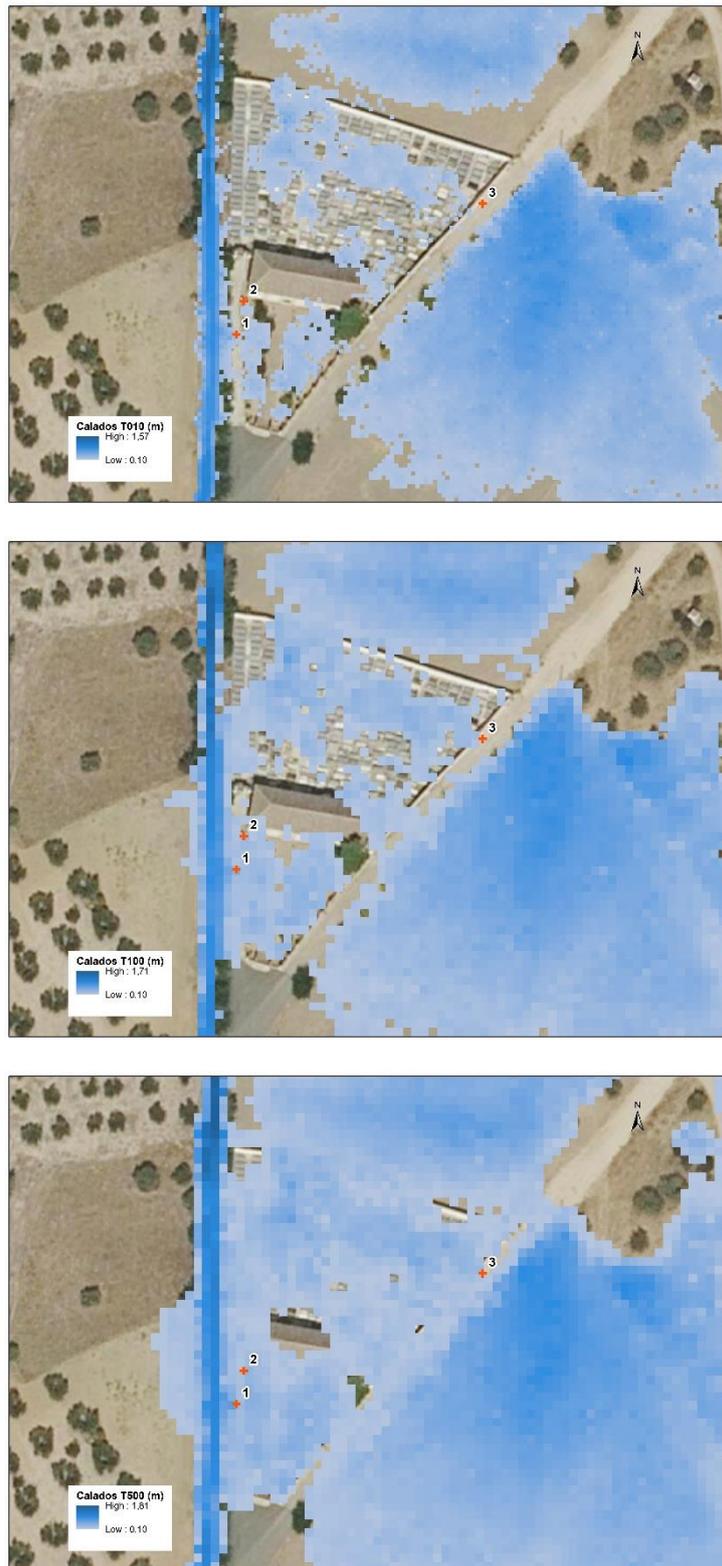


Figura 7. Mapas de Peligrosidad 1^{er} ciclo por inundación fluvial para los escenarios con periodo de retorno, 100 y 500 (SNCZI)

Cabe destacar que estos raster de calados corresponden a la Elaboración de cartografía de dominio público hidráulico y mapas de peligrosidad y riesgo de inundación, en la Comunidad

Autónoma de Castilla la Mancha, en el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, de primer ciclo.

Los calados, tomando como punto de medida los puntos marcados en las imágenes anteriores, arrojan los siguientes resultados:

Tabla 4. Calados registrados en los Mapas de Peligrosidad (T = 10, 100 y 500 años)

Periodo de retorno (años)	Punto 1	Punto 2	Punto 3
T = 10	0,41	0,14	-
T = 100	0,46	0,22	0,20
T = 500	0,56	0,28	0,26

2.4 Problemática detectada

La ermita de Nuestra Señora la Virgen del Prado se encuentra emplazada en una zona de antiguos prados entre los caminos de Santa Olalla y el viejo de Otero.



Figura 8. Zona de cultivos sensiblemente llana al otro lado del camino de Domingo Pérez, donde se ubica la ermita

Cabe destacar que en orientación oeste y anexo a la ermita, discurre un arroyo de escasa capacidad, que se encuentra encauzado aguas arriba de la ermita.



Figura 9. Cauce a la altura de cementerio y cauce inmediatamente aguas arriba del cementerio



Figura 10. Cauce en parcelas aguas arriba de la zona de estudio, en la calle de los Penitentes, arquetas de alcantarillado anexas al cauce y puntos desagüe de estas parcelas a cauce



Figura 11. Encauzamiento a lo largo de la carretera de Otero y cruce con calle de los Penitentes



Figura 12. Posible punto de soterramiento del cauce en la calle Portugalejo

A continuación, se adjuntan una serie de imágenes donde puede observarse como el paso de la calle de los Penitentes sobre el cauce, situado inmediatamente aguas arriba de la ermita, de sección circular de 80 cm, no permitió el paso del agua durante las inundaciones de agosto de 2020.





Figura 13. Arroyo de Palancar en las inmediaciones de la calle de los Penitentes. Muestra de las inundaciones de agosto de 2020 y agosto de 2017

3. DIAGNÓSTICO E INVENTARIO DE ELEMENTOS EN RIESGO

Tras la visita realizada a la Ermita Nuestra Señora del Prado el 17 de noviembre de 2022, se resumen a continuación los principales aspectos detectados relacionados con el riesgo de inundación fluvial y su alcance.

3.1 Características de la edificación

3.1.1 Descripción del entorno

La Ermita Nuestra Señora del Prado está ubicada en el número 8 de la calle Ermita en la localidad de Domingo Pérez, en la provincia de Toledo, situada a escasos metros del Arroyo de Palancar:



Figura 14. Ubicación de la Ermita Nuestra Señora del Prado, en Domingo Pérez (Fuente: Elaboración propia, CNIG PNOA fotogramas 2018)

La ermita se ubica dentro la parcela con referencia catastral 45058A003050020000JL, cuya superficie gráfica es de 3.430 m², estando 271 m² construidos. Según la ficha del catastro, la parcela se encuentra clasificada como suelo rústico con uso principal agrario y destino religioso:

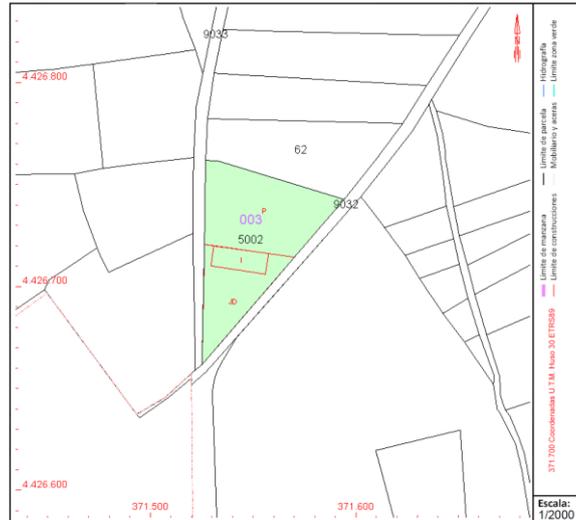


Figura 15. Parcela con referencia catastral 45058A003050020000J (Fuente: Catastro)

El acceso a la ermita lleva a cabo desde la CM-4015, tomando la salida TO-1248, y girando por la calle de los Penitentes, hasta llegar al acceso principal ubicado en la calle Ermita, nº 8.

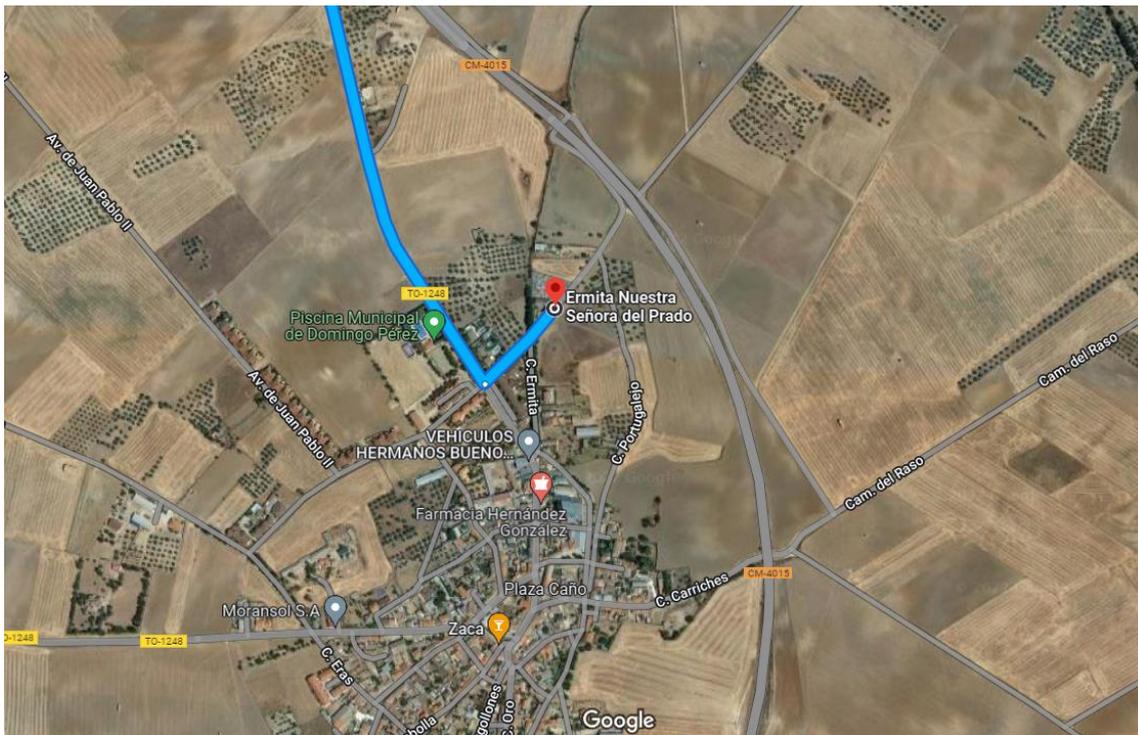


Figura 16. Acceso a la ermita Nuestra Señora del Prado (Fuente: Google Maps)

Sobre un humilladero o monumento religioso que se colocaba a la entrada de los pueblos, se iniciaron las obras de la ermita en 1636, finalizándose en 1940. El 7 de octubre de 1646 se dio la primera misa.

Según la ficha del Catastro consultada, la parcela fue construida 1960. Tras consultar las fotos históricas disponibles, se observa como la ermita ya estaba edificada en el año 1957, y tal y como

muestra la composición del vuelo americano (AMS), serie B, 1956-1957, prácticamente toda el área eran prados de cultivo. La siguiente imagen disponible, del vuelo OLISTAT Oleícola, realizadas por el Ministerio de Agricultura entre 1997 y 1998 sobre parte del territorio español para contabilizar el número de olivos, muestra ya el aumento de construcciones en la zona, alrededor del núcleo urbano.

En la composición del SIGPAC (1997-2003), con respecto a la imagen anterior, sólo aparece alguna nueva construcción, que se van multiplicando según se observa en el PNOA 2006, en parcelas al noroeste. En 2009, con alguna nueva edificación (norte y sur del núcleo urbano) ya se muestra la zona casi como en la actualidad.

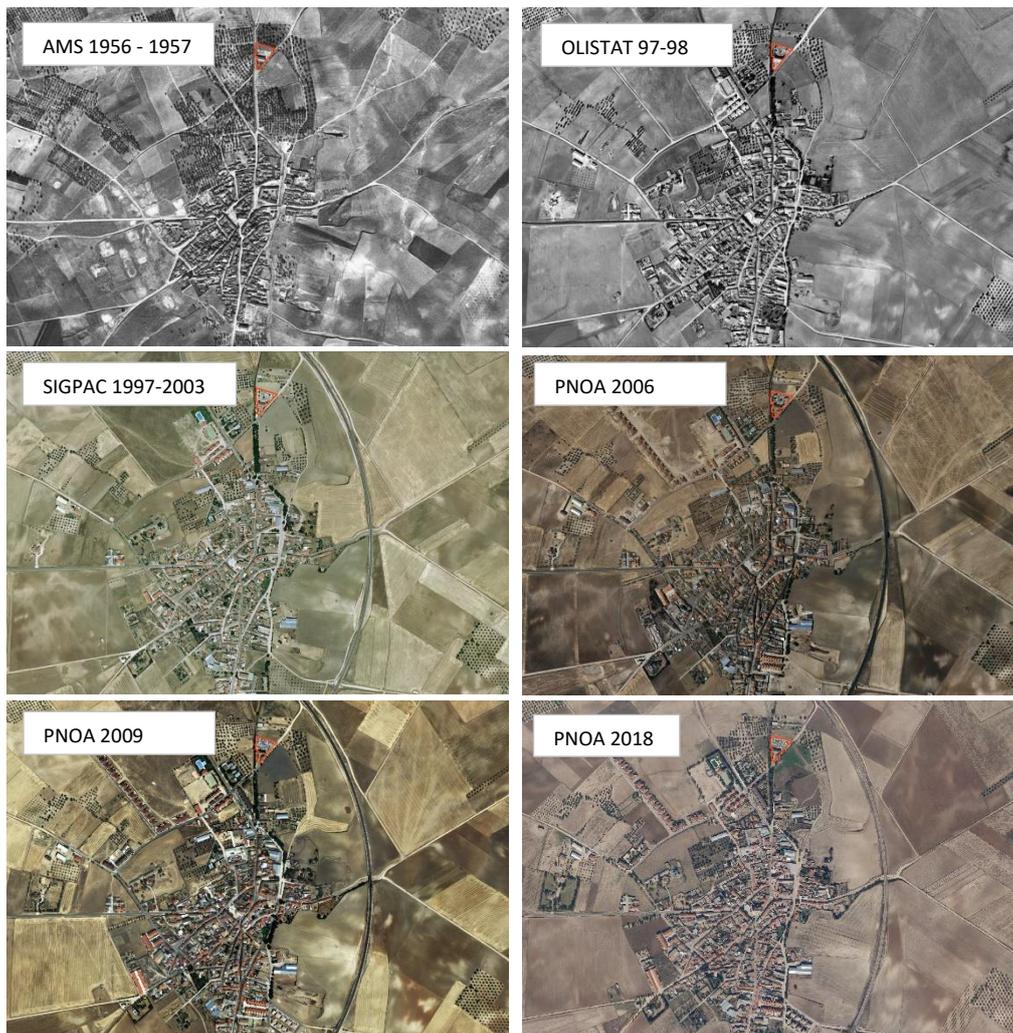


Figura 17. Comparativo Vuelo Americano B (1956-1957), OLISTAT 1997-1998, SIGPAC 1997-2003, PNOA 2006, 2009 y PNOA 2018 (Fuente CNIG⁵)

⁵ Centro Nacional de Información Geográfica

3.1.2 Descripción del edificio

La Ermita Nuestra Señora del Prado se encuentra situada en el noreste de la zona urbana del término municipal de Domingo Pérez, en la comarca de Torrijos.



Figura 18. Ubicación de la Ermita Nuestra Señora del Prado dentro del término municipal "Domingo Pérez"

Desde el exterior se accede a la nave central del templo, desde la que se observan el altar y tras éste, la sacristía.



Figura 19. Esquema de la Ermita Nuestra Señora del Prado, y perímetro de la misma y cementerio

3.1.3 Tipología estructural

Se trata de un edificio de planta rectangular, de una sola nave y con entradas por los laterales. La nave está cubierta por artesonado de par y nudillo, con diez tirantes transversales y uno en cada esquina.

3.2 Inventario de puntos de entrada de agua

3.2.1 Huecos en el cerramiento

3.2.1.1 Accesos perimetrales

El acceso principal a la ermita se realiza desde la calle de la Ermita, mediante una puerta metálica de unos 3 m de anchura. El perímetro cuenta además con dos entradas laterales, que permiten el acceso a los jardines de la ermita, también con puertas metálicas: una de ellas en el camino de Domingo Pérez (fachada este), y otra en la fachada oeste, próxima al cauce del Arroyo de Palancar.



Figura 20. Ubicación de accesos perimetrales de la ermita



Figura 21. Entrada principal a la ermita, que cuenta con una anchura de unos 3 m

Todo el perímetro de los jardines se encuentra rodeado por un murete de altura variable:



Figura 22. Altura del murete exterior, en las inmediaciones de la entrada principal. Lado izquierdo, con 46 cm de alto, lado derecho 68 cm

Las puertas, tanto la principal como las laterales, presentan en la parte inferior una chapa:



Figura 23. Altura la chapa opaca de la forja de la puerta de entrada (76 cm)

Acceso del muro perimetral en orientación oeste: este acceso cuenta con una anchura de 1,415 m presentando perpendicularmente un vallado de forja que cierra contra el muro con una longitud de 0,87 m:



Figura 24. Acceso lateral próximo al arroyo. Al fondo (imagen derecha), acceso principal al cementerio

Acceso del muro perimetral en orientación este: este acceso cuenta con una anchura de 1,435 m presentando, perpendicularmente un vallado de forja que cierra contra el muro con una longitud de 1,65 m:



Figura 25. Acceso lateral en orientación este. Anchura 1,435 m



Figura 26. Acceso lateral en orientación este. Anchura de la parte opaca de la forja: 0,74 m



Figura 27. Acceso lateral, orientación este. Anchura de la parte de forja que cierra contra el muro perimetral: 1,65 m

Este acceso que comunica con uno de los accesos al cementerio y con el camino de Domingo Pérez, presenta tres escalones, siendo el primero de ellos (tomando como referencia la cota inferior) de 9 cm de altura, de 20 cm de altura el segundo y un tercer escalón de 12 cm.



Figura 28. Acceso lateral a la ermita en orientación este y escalones de acceso. En las fotografías se observa a su vez el acceso al cementerio en este mismo punto

Por su parte, el acceso al cementerio se puede realizar por dos puertas en el camino de Domingo Pérez, así como desde su entrada principal, en las proximidades del arroyo.



Figura 29. Planta de ubicación de accesos al cementerio

El primer acceso ubicado en orientación este, cuenta con una anchura de 1,46 m y una altura de la forja en su parte opaca de 53 cm. Esta puerta está rebajada 6 cm con respecto al escalón en el que se sitúa:



Figura 30. Puerta de acceso al cementerio en el camino de Domingo Pérez, rebajada con respecto al escalón que comunica con acceso lateral a la ermita. Vista interior de la misma

En cuanto al segundo acceso ubicado en orientación este, tiene una anchura de 1,35 m, una chapa opaca inferior de 30 cm, y una rampa descendente hacia el cementerio, que en caso de evento de inundación facilita la entrada de agua hacia éste.



Figura 31. Puerta de acceso al cementerio en el camino de Domingo Pérez, con chapa inferior y rampa descendente al interior

El acceso principal al cementerio, próximo al arroyo, se realiza por una puerta de forja con forma semicircular en su cierre, de 1,80 m de ancho, y que presenta dos aperturas laterales de 50 cm de anchura y cota respecto a terreno de 43 cm y 42 cm respectivamente que pueden resultar posibles puntos de entrada de agua durante los eventos de inundación:



Figura 32. Puerta de acceso principal al cementerio en orientación oeste

Como se ha comentado anteriormente, todo el recinto de la ermita se encuentra rodeado por un murete perimetral, que presenta 30 cm de altura aproximadamente en su parte inferior (inicio del muro en la puerta principal) terminado con un vallado de forja en la parte superior, colocado entre mochetas:



Figura 33. Murete perimetral que rodea la ermita, en la fachada este, limitante con el camino de Domingo Pérez

En la fachada oeste, sin embargo, la altura del murete varía entre los 45 cm de cota que presenta en las proximidades de la puerta principal y los 48 cm en la puerta lateral de forja:



Figura 34. Murete perimetral rodeando a la ermita, en la fachada oeste, en las proximidades del arroyo

En los laterales de la puerta principal, este muro presenta en su punto más bajo con respecto al asfaltado de la calle, 40 cm de cota, llegando a alcanzar una altura de 70 cm en la esquina opuesta:



Figura 35. Murete perimetral rodeando a la ermita, en la puerta exterior principal

3.2.1.2 Accesos al edificio

El edificio cuenta con un acceso principal, de 1,83 m de anchura, con dos hojas de 72 cm cada una. Presenta un pequeño escalón de 9 cm, con respecto al exterior.



Figura 36. Acceso principal al edificio de la ermita y escalón a la entrada de la misma

Esta puerta principal está enfrentada con una segunda puerta interior que comunica el templo directamente con el cementerio. En el interior, esta puerta presenta un pequeño escalón de 12 cm, pero exteriormente, se encuentra al mismo nivel que el cementerio, lo que facilita la entrada de agua hacia el interior de la ermita en caso de evento de inundación.



Figura 37. Puerta interior al cementerio. Vista exterior de esta puerta desde el cementerio

3.2.1.3 Ventanas

El edificio presenta una ventana ubicada en la fachada oeste, próxima al cauce, de 1,01 m de anchura y 32 cm de altura hasta cota de solera:



Figura 38. Vista interior y exterior de ventana, a escasa altura, en la fachada oeste

La ermita dispone de otras dos ventanas, situadas a suficiente altura como para no verse afectadas en caso de inundación, dispuestas en su fachada norte (desde el altar) y fachada este (desde la sacristía), ambas con vistas al cementerio:

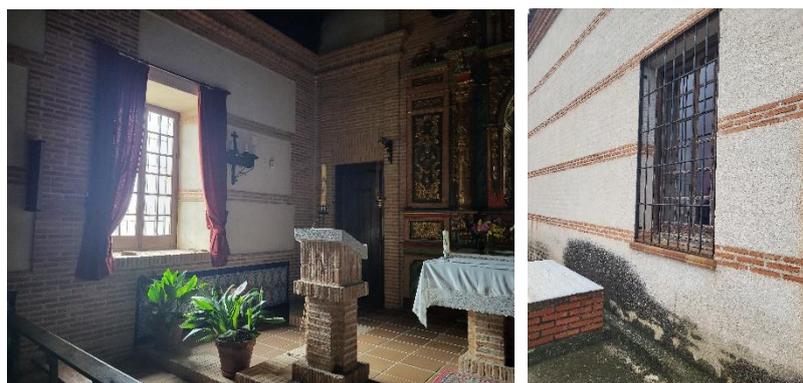


Figura 39. Ventana en el altar con vistas al cementerio, fachada norte. Vista exterior de esta ventana



Figura 40. En el interior de la sacristía (tras las puertas, imagen izquierda), ventana con vistas al cementerio en la fachada este. Vista exterior de esta ventana (imagen derecha).

3.2.2 Desperfectos constructivos

Durante la visita se ha observado, como posible punto de entrada de agua a través del cerramiento, la unión de ladrillos de la fachada norte del muro perimetral.



Figura 41. Muro en la fachada norte, vista exterior e interior

A su vez, se han observado marcas de humedad de episodios de inundación recientes, tanto en el muro perimetral dispuesto alrededor de la ermita como en el muro del cementerio, así como en el propio edificio de la ermita, a una altura media de unos 50 cm.



Figura 42. Marcas de inundación en cerramiento del cementerio, edificio y murete perimetral de la ermita

3.2.3 Sistema de saneamiento

La red de saneamiento discurre por debajo del cauce, de modo que cuando ésta entra en carga, sus aguas fluyen directamente al cauce.



Figura 43. Arqueta de saneamiento en el propio cauce

3.3 Inventario de elementos en riesgo

3.3.1 Seres vivos

El riesgo de afección a seres vivos en la edificación es bajo, ya que únicamente se encuentra ocupado de forma puntual durante eventos religiosos y festivos.

3.3.2 Instalaciones

3.3.2.1 Electricidad

En la visita realizada se ha podido comprobar que el cuadro general eléctrico se encuentra elevado, respecto a cota de pavimento, en una altura superior al metro, por lo que éste no se vería afectado en caso de inundación.



Figura 44. Ubicación del cuadro eléctrico

Igualmente cabe resaltar que, durante la visita de reconocimiento no se hallaron interruptores en el interior de la ermita, encontrándose tan sólo una toma de corriente, que da servicio al lampadario eléctrico, a unos 20 cm de la solera elevada del altar.

Esta parte de la estancia se encuentra elevada con respecto al suelo de la ermita por un escalón de aproximadamente 10 cm de altura. Los vecinos de la zona constatan que, durante los eventos ocurridos hasta la fecha, nunca ha rebasado dicho escalón.



Figura 45. Toma eléctrica, no elevada, que da servicio al lampadario

3.3.2.2 Alarma

La ermita cuenta con un sistema de alarma pero tanto la cámara de vigilancia como el panel de control y la sirena se encuentran muy elevados, con lo que durante eventos de inundación, estos elementos no se verían afectados.

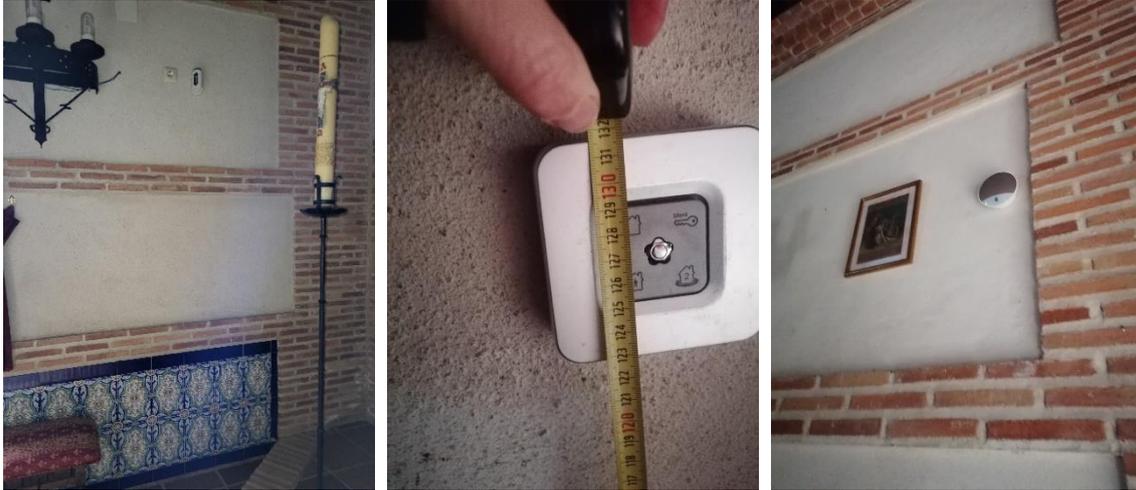


Figura 46. Cámara de vigilancia, panel de control y sirena. Sistema de alarma elevado

3.3.2.3 Sistema de riego

El sistema de riego de los jardines de la ermita se sitúa a una altura aproximada de 50 cm, con lo que, en el caso de que la inundación alcanzase dicha cota dentro de los jardines, éste podría verse afectado.

Según manifestaciones del párroco local y del personal del Ayuntamiento, el agua en el interior del templo ha alcanzado una altura inferior a los 10 cm durante eventos de inundación recientes, alcanzándose mayor cota en el cementerio (50 cm) y en los jardines de la ermita (40 cm). A esta cota se llega por acumulación de agua una vez que la misma entra por el acceso principal, en el perímetro exterior, y los accesos laterales.



Figura 47. Sistema de riego y altura del agua alcanzada en el templo durante el evento de 2017

3.3.3 Contenido del edificio

En la nave central de la ermita se sitúan los bancos para los asistentes a las celebraciones litúrgicas y al fondo de la nave, convenientemente protegidas, las imágenes religiosas usadas durante las procesiones.



Figura 48. Interior del templo

En el altar destaca el retablo donde se guarda la imagen, así como las cerámicas de Talavera. La imagen, de Juan Fernández (hijo) arquitecto de Cebolla, es de principios del XVI, anterior a la construcción de la ermita. También están las imágenes de San Isidro labrador, Santa Lucía, y San Luis Gonzaga.



Figura 49. Altar del templo

3.4 Medidas de protección ya adoptadas

Durante la visita realizada a la ermita y el cementerio, se ha podido comprobar que todavía no se ha adoptado ninguna medida de protección frente a eventos de inundación.

4. PROPUESTA DE ADAPTACIÓN

Tras el análisis realizado en la visita de reconocimiento efectuada a la Ermita Nuestra Señora del Prado el 17 de noviembre de 2022, se evalúan los efectos de los eventos de inundación, las vías de entrada de agua y las afecciones producidas durante los diferentes elementos, tanto a muebles como inmuebles de la edificación.

Una vez realizado el diagnóstico, a continuación, se desarrollan propuestas de adaptación a través de distintas medidas, agrupadas en estrategias, pudiendo ser medidas de aislamiento frente a la inundación o medidas de adaptación a la inundación una vez el agua penetra en el edificio.

En este punto se plantean propuestas de mejora a través de distintas medidas:

- Medidas generales de autoprotección
- Medidas de mitigación de los daños en la instalación, siguiendo diferentes estrategias que exigen un análisis más detallado y la implantación de medidas adicionales

4.1 Medidas generales de autoprotección

La Norma Básica de Autoprotección define ésta, como el sistema de acciones y medidas encaminadas a prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes, a dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia y a garantizar la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil. Las siguientes actuaciones son medidas generales aplicables a todas las edificaciones situadas en zona inundable durante la emergencia:

¿Qué hacer para estar preparado en caso de inundación?

A. Medidas de prevención para proteger a las personas

- 1) Identificar los teléfonos de emergencia y darse de alta en servicios de alertas de inundación: Protección Civil, Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) de la Confederación Hidrográfica del Tago, medios de comunicación, redes sociales y aplicaciones.
- 2) Contratar una póliza de seguros de la propiedad, actividades y vehículos.
- 3) Contar con un Plan de Autoprotección y practicar la evacuación.
- 4) Familiarizarse con el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en Castilla-La Mancha (PRICAM) y las Precauciones ante el Riesgo de Inundaciones y Avenidas de Protección Civil de la Comarca de Torrijos.

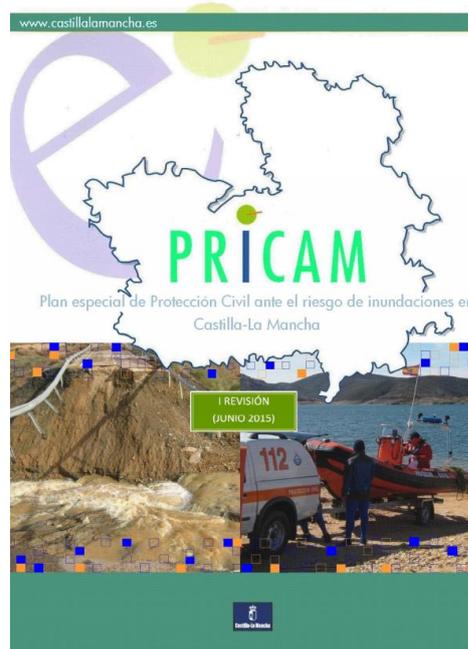


Figura 50. Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo por Inundaciones en Castilla-La Mancha (PRICAM)

B. Actuaciones durante la emergencia

Independientemente de las medidas específicas que se implanten en el edificio, adaptadas a sus propios condicionantes, existe una serie de medidas adicionales más generales que deben adoptarse cuando tiene lugar la inundación y se dispone de tiempo de reacción:

- 1) Estar informado de la evolución de la inundación y atento a los avisos de evacuación
- 2) Revisar las vías de evacuación evitando obstáculos
- 3) Revisar la red de drenaje evitando taponamientos
- 4) Apagar los suministros de electricidad, agua y gas
- 5) Desconectar los equipos eléctricos y desplazarlos a zonas seguras
- 6) Retirar muebles, alfombras y cortinas, y asegurar los elementos sueltos
- 7) Colocar los productos contaminantes fuera del alcance del agua
- 8) Desplazar los coches fuera de la zona de riesgo de inundación con el primer aviso
- 9) Seguir las indicaciones de las autoridades

4.2 Estrategias de mitigación

Las medidas pueden ser de dos tipos:

- Medidas de aislamiento frente a la inundación
- Medidas de adaptación a la inundación una vez el agua penetra en el edificio

Las medidas se integran en una ESTRATEGIA. Las estrategias principales son cuatro:



1. EVITAR	1.1 Tratamientos en muro perimetral
	1.2 Barreras permanentes
	1.3 Barreras temporales
2. RESISTIR	2.1 Impermeabilización
	2.2 Protección/cierre de huecos
3. TOLERAR	3.1 Instalaciones
	3.2 Organización especial
	3.3 Espacios seguros
4. RETIRAR	4.1 Elevación
	4.2 Traslado
	4.3 Abandono/demolición

La solución óptima generalmente no se circunscribe a una única estrategia, sino que combina aspectos de varias de ellas. Esta combinación de estrategias se agrupa en alternativas.

Tomando como base los resultados del SNCZI, y estableciendo una altura de protección mínima de 600 mm (superior a los calados para T100) se proponen, a continuación, las medidas necesarias para cada una de las estrategias analizadas:

4.2.1 Estrategia EVITAR/PREVENIR

Como medida para evitar que el agua pueda acceder al edificio se proponen dos alternativas dentro de esta estrategia:

Alternativa 1

- Establecimiento de **barreras temporales** contra la inundación, tipo NOAQ BOXwall.

El NOAQ Boxwall es una protección temporal contra inundaciones, especialmente diseñada para superficies lisas como calles asfaltadas o suelos de cemento.



Figura 51. Barrera tipo NOAQ (Fuente: Flood Control International) / Propuesta barrera temporal

La barrera Propuesta es del tipo NOAQ Boxwall BW 102, que presenta unas dimensiones de 992 x 1.199 x 1.060 mm y una longitud total de 29 m por cada paquete de 32 boxes adquirida. Estas barreras únicamente se pueden comprar en paquetes de 32 y proporcionan, tal y como se ha indicado anteriormente, una altura de protección de 1060 mm de altura.

Se propone la disposición de esta tipología de barreras en el perímetro de los jardines de la ermita y en la puerta de acceso al cementerio desde el camino de Domingo Pérez.

- En el cementerio, con un muro muy alto que impide el acceso de agua, se propone la **impermeabilización** del mismo, hasta una altura de 60 cm, de cara a asegurar una completa estanqueidad de éste.



Figura 52. Impermeabilización de muros perimetrales en el cementerio

- Un fenómeno habitual en episodios de lluvias torrenciales es el de las inundaciones producidas debido a los problemas de evacuación de la red de saneamiento hacia los colectores generales. La instalación de **válvulas antirretorno** en la acometida evita el refluo de aguas residuales: cuando el sentido es el correcto, la válvula se mantiene abierta; cuando el fluido pierde velocidad o presión se cierra, evitando así el flujo en el sentido opuesto.



Figura 53. Clapeta antirretorno (Fuente: CAG) / Arquetas de saneamiento

- El **sellado de los pasatubos de las arquetas existentes**, con mortero fluido hidrófugo de alta resistencia, es otra de las medidas propuestas para evitar la entrada de agua.

Alternativa 2

- Proveer a los huecos del murete exterior (puertas) de **barreras temporales** frente a inundaciones hasta una altura de 0,6 m así como en la ventana ubicada en orientación oeste a la ermita (este tipo de barreras se proporciona en módulos de 300 mm de altura).

Este sistema consiste en la instalación de una serie de paneles desmontables de aluminio apilados entre unos bastidores laterales que sirven de soporte.



Figura 54. Disposición de barreras metálicas desmontables en accesos a los jardines, al cementerio y ventana en fachada oeste

- Para que el sistema de barrera temporal anti-inundaciones proyectado resulte eficaz frente a las inundaciones, será necesario realizar el **recrecimiento del murete**, en el **acceso principal al cementerio**, en los dos huecos laterales al mismo hasta una altura total de 60 cm:



Figura 55. Recrecimiento del muro en acceso principal al cementerio

- Tratamiento e **impermeabilización de los muros perimetrales exteriores, del murete de los jardines**, de cara a asegurar una completa estanqueidad de éstos:



Figura 56. Impermeabilización de murete perimetral de los jardines y muro del cementerio

- Disponer de **válvulas antirretorno** en la acometida de saneamiento:
- Realizar el **sellado de los pasatubos de las arquetas** existentes, con mortero fluido hidrófugo de alta resistencia.

4.2.2 Estrategia RESISTIR

Para que el edificio sea capaz de resistir la inundación sin que penetre el agua en él se proponen una serie de medidas, tanto temporales como permanentes:

- Tratamiento e **impermeabilización de la fachada de la ermita**, de cara a asegurar una completa estanqueidad de ésta, hasta una altura de 0,60 m.



Figura 57. Impermeabilización del edificio de la ermita

- Proveer a los huecos del templo (puertas) de barreras temporales frente a inundaciones, hasta una cota de 0,6 m, así como en la ventana ubicada en la fachada oeste.



Figura 58. Disposición de barreras metálicas desmontables

- Disponer de **válvulas antirretorno** y realizar el **sellado de pasatubos en arquetas**, con mortero fluido hidrófugo de alta resistencia:

4.2.3 Estrategia TOLERAR

Para que el edificio pueda tolerar la inundación limitando las pérdidas y facilitando la vuelta a la normalidad se propone aplicar las siguientes medidas:

- Protección del sistema eléctrico: enchufes, interruptores y cuadro eléctrico
- Disponer de un plan de actuación y traslado de elementos móviles de la instalación a un lugar seguro

4.2.4 Estrategia RETIRAR

No se considera necesario en este caso la implementación de esta estrategia.

5. ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO

La cuantificación económica de las medidas a implantar depende del riesgo que se considere y del alcance con que se diseñen.

Para obtener una estimación económica se sigue el procedimiento reflejado en la “Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones”, editada por: el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente; el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad; y el Consorcio de Compensación de Seguros. En su “Apéndice 3” recoge un ejemplo teórico de plan de acción para una vivienda, incluyendo su valoración económica.

El cálculo se realiza mediante la consideración de diferentes hipótesis de riesgo, atendiendo a los periodos de retorno de la inundación (10-100-500 años) y la altura que ésta puede alcanzar. El alcance económico de las pérdidas se estima según la entrada de agua al interior y la afección al edificio interior y exterior, así como las consecuencias en la actividad y contenido del edificio que el episodio puede generar. Conocidos estos condicionantes, se plantean diferentes alternativas preventivas de intervención para los escenarios, con su coste de ejecución asociado, que, contrapuesto a las pérdidas, permite determinar la alternativa con relación coste/beneficio más adecuado.

A continuación, se presenta una estimación económica de los daños tras un episodio tipo de inundación y una valoración económica de las actuaciones que se proponen acometer en el presente informe frente a las inundaciones:

Tabla 5. Estimación de costes de daños tras la visita de reconocimiento

Localización	Actuaciones	Medición	Ud	Precio Unitario	Coste (€)	Cota del agua					
						0,41 m		0,46 m		0,56 m	
						Afección %	Pérdidas	Afección %	Pérdidas	Afección %	Pérdidas
Exterior edificio	Limpieza y achique de agua	1	u	5.000,00 €	5.000,00 €	30	1.500,00 €	80	4.000,00 €	100	5.000,00 €
	TOTAL				5.000,00 €	--	1.500,00 €	--	4.000,00 €	--	5.000,00 €
Ermita	Limpieza y achique de agua en planta baja	1	u	3.000,00 €	3.000,00 €	30	900,00 €	80	2.400,00 €	100	3.000,00 €
	Pintura en paramentos verticales de planta baja	1	u	30.000,00 €	30.000,00 €	30	9.000,00 €	80	24.000,00 €	100	30.000,00 €
	Restitución de mobiliario	1	u	20.000,00 €	20.000,00 €	30	6.000,00 €	80	16.000,00 €	100	20.000,00 €
	Reparación de puertas y ventanas exteriores	1	u	5.000,00 €	5.000,00 €	15	750,00 €	40	2.000,00 €	100	5.000,00 €
	TOTAL				58.000,00 €	--	16.650,00 €	--	44.400,00 €	--	58.000,00 €
Gestión de residuos				TOTAL	465,00 €	30	139,50 €	40	186,00 €	100	465,00 €
Cese estimado de actividad				TOTAL	4.000,00 €	30	1.200,00 €	40	1.600,00 €	100	4.000,00 €
TOTAL REPARACIONES E INTERVENCIONES NECESARIAS					67.465,00 €	--	19.489,50 €	--	50.186,00 €	--	67.465,00 €

Las medidas propuestas irán encaminadas a EVITAR o RESISTIR el acceso del agua al edificio. Mediante estas medidas directas se espera proteger los principales puntos de entrada de agua en episodios de inundación.

- Medidas EVITAR

En el caso de sistemas temporales de fácil instalación que eviten el acceso del agua en el perímetro de la parcela, así como la impermeabilización del muro del cementerio:

Tabla 6. Valoración Económica. Medidas EVITAR 1

Localización	Actuaciones	Medición	Unidad	Precio Unitario	Coste (€)
Perímetro jardines	Pallet de 32 BARRERAS NOAQ BOXWALL BW_102 de 992 x 1199 x 1060 mm	93	m	374,07 €	34.788,51 €
Impermeabilización muro cementerio	Impermeabilización de fachada con revestimiento impermeabilizante	97,20	m ²	10,80 €	1.115,86
	Limpieza manual de fachada	97,20	m ²	3,10 €	319,79
Saneamiento	Válvula antirretorno de seguridad en la acometida de saneamiento	2	u	702,49 €	1.404,98 €
Sellados	Sellado pasatubos arquetas	2	u	37,72 €	75,44 €
GESTIÓN DE RESIDUOS					320,73 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL					1.457,47 €
CONTROL DE CALIDAD					250,00 €
TOTAL					39.732,63 €

La ratio coste/ beneficio que se espera para esta medida sería la siguiente:

Tabla 7. Ratio coste/beneficio. Medidas EVITAR 1

	SIN MEDIDAS		
	T = 10	T = 100	T = 500
Altura de agua (m)	0,41	0,46	0,56
Daño	19.489,50 €	50.186,00 €	67.465,00 €
Daño incremental	974,48 €	363,05 €	470,60 €
Daño anual medio	3.484,65 €		
En 30 años	104.539,46 €		
	CON MEDIDAS		
Daño incremental	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Daño anual medio	0,00 €		
En 30 años	0,00 €		
Inversión: Barrera temporal tipo NOAQ Boxwall, impermeabilización cementerio, válvula anti-retorno, sellado pasatubos de arquetas			39.732,63 €
Ratio coste/beneficio			2,63

En el caso de optar por barreras temporales en los accesos perimetrales, recrecimiento del muro del cementerio en su acceso principal e impermeabilización del muro del cementerio y del murete perimetral:

Tabla 8. Valoración Económica. Medidas EVITAR 2

Localización	Actuaciones	Medición	Unidad	Precio Unitario	Coste (€)
Perímetro	Instalación de (1) barrera anti-inundación 3,04 m x 0,6 m (puerta principal jardines)	1	u	2.690,70 €	2.690,70 €
	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,30 m x 0,6 m (ventana fachada oeste)	1	u	1.297,97 €	1.297,97 €
	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,46 m x 0,6 m (cementerio desde jardines)	1	u	1.782,98 €	1.782,98 €
	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,80 m x 0,6 m (puerta principal cementerio)	1	u	1.942,36 €	1.942,36 €
	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,35 m x 0,6 m (puerta cementerio camino)	1	u	1.623,61 €	1.623,61 €
	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,44 m x 0,6 m (puerta lateral jardines este)	1	u	1.729,86 €	1.729,86 €
	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,65 m x 0,6 m (forja lateral jardines este)	1	u	1.829,22 €	1.829,22 €
	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,42 m x 0,6 m (puerta lateral jardines oeste)	1	u	1.676,73 €	1.676,73 €
	Instalación de (1) barrera anti-inundación 0,87 m x 0,6 m (forja lateral jardines oeste)	1	u	1.101,41 €	1.101,41 €
Muro	Recrecimiento muro	0,08	m ³	637,50	51,00 €
	Desmontaje y montaje de vallado	1	m	63,75 €	63,75 €
	Trabajos de cerrajería en el vallado	1	m	74,38 €	74,38 €
Impermeabilización muro cementerio y murete perimetral	Limpieza manual de fachada	148,80	m ²	3,29 €	489,55 €
	Impermeabilización de fachada con revestimiento impermeabilizante	148,80	m ²	11,48 €	1708,22 €
Saneamiento	Válvula antirretorno de seguridad en la acometida de saneamiento	2	u	702,49 €	1.404,98 €
Sellados	Sellado pasatubos arquetas	2	u	37,72 €	75,44 €
GESTIÓN DE RESIDUOS					320,73 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL					1.441,52 €
CONTROL DE CALIDAD					250,00 €
TOTAL					21.554,41 €

La ratio coste/ beneficio que se espera para esta medida sería la siguiente:

Tabla 9. Ratio coste/beneficio. Medidas EVITAR 2

SIN MEDIDAS			
	T = 10	T = 100	T = 500
Altura de agua (m)	0,41	0,46	0,56
Daño	19.489,50 €	50.186,00 €	67.465,00 €
Daño incremental	974,48 €	363,05 €	470,60 €
Daño anual medio	3.484,65 €		
En 30 años	104.539,46 €		
CON MEDIDAS			
Daño incremental	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Daño anual medio	0,00 €		
En 30 años	0,00 €		
Inversión: Barrera modulares, impermeabilización murete y cementerio, recrecimiento muro acceso principal cementerio, válvula anti-retorno, sellado pasatubos de arquetas			21.554,41 €
Ratio coste/beneficio			4,85

- Medidas RESISTIR

Las medidas contempladas serían sistemas temporales contra el acceso del agua en el mismo edificio, así como la protección de paredes y muros en contacto con el agua:

Tabla 10. Valoración Económica. Medidas RESISTIR

Localización	Actuaciones	Medición	Unidad	Precio Unitario	Coste (€)
Puerta principal	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,83 m x 0,60 m	1	u	1.942,36 €	1.942,36 €
Puerta salida cementerio	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,80 m x 0,60 m	1	u	1.882,35 €	1.882,35 €
Ventana lateral	Instalación de (1) barrera anti-inundación 1,30 m x 0,60 m	1	u	1.297,97 €	1.297,97 €
Impermeabilización edificio	Tratamientos previos de limpieza de fachada hasta una altura de 60 cm	48	m ²	3,29 €	157,92 €
	Impermeabilización hasta una altura de 60 cm	48	m ²	11,48 €	551,04 €
Saneamiento	Válvula antirretorno de seguridad en la acometida de saneamiento	2	u	702,49 €	1.404,98 €
Sellados	Sellado pasatubos arquetas	2	u	37,72 €	75,44 €
GESTIÓN DE RESIDUOS					320,73 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL					1.441,52 €
CONTROL DE CALIDAD					250,00 €
TOTAL					9.324,31 €

La ratio coste/ beneficio para esta medida de resistencia contra la inundación sería:

Tabla 11. Recopilación de estudio coste/beneficio. Medidas RESISTIR

SIN MEDIDAS			
	T = 10	T = 100	T = 500
Altura de agua (m)	0,41	0,46	0,56
Daño	19.489,50 €	50.186,00 €	67.465,00 €
Daño incremental	974.48 €	363.05 €	470.60 €
Daño anual medio	3.484.65 €		
En 30 años	104.539.46 €		
CON MEDIDAS			
Daño incremental	0,00 €	72,61 €	94,12 €
Daño anual medio	346,12 €		
En 30 años	10.383,56 €		
Inversión: Barreras temporales, impermeabilización edificio, válvulas antirretorno y sellado pasatubos arquetas			9.324,31 €
Ratio coste/beneficio			5,30

6. CONCLUSIONES

La Ermita Nuestra Señora del Prado y su cementerio se encuentra en una ubicación muy vulnerable ante inundaciones, siendo por tanto conveniente adoptar medidas de adaptación para prevenirlas. Ante esta situación, se proponen las siguientes alternativas:

- Soluciones orientadas a EVITAR y/o PREVENIR el contacto del agua con el edificio
- Soluciones orientadas a RESISTIR la entrada de agua en el inmueble

No se contempla la posibilidad de RETIRAR, dado el valor patrimonial del edificio.

Se proponen tres soluciones con una amplia rentabilidad. Las soluciones encaminadas a EVITAR que el agua entre dentro del recinto cuenta con una ratio coste/beneficio de 2,63 (barreras en todo el perímetro) y 4,85 (barreras en los accesos perimetrales), mientras que las medidas que pretenden RESISTIR la entrada de agua a la ermita (no al recinto) tienen una ratio coste/beneficio de 5,30.

La última de las soluciones, con una amplia rentabilidad, podría, con una inversión razonable, impedir un gasto económico mayor.

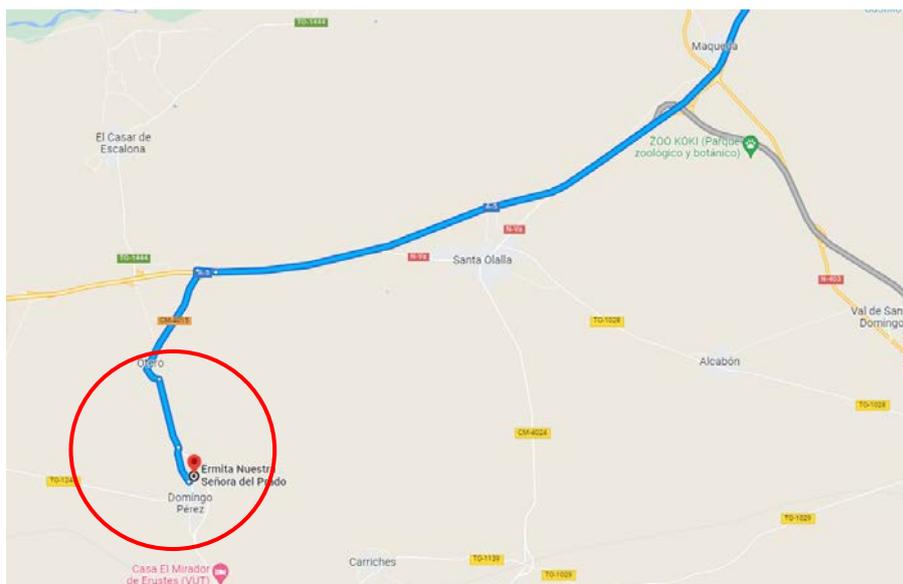
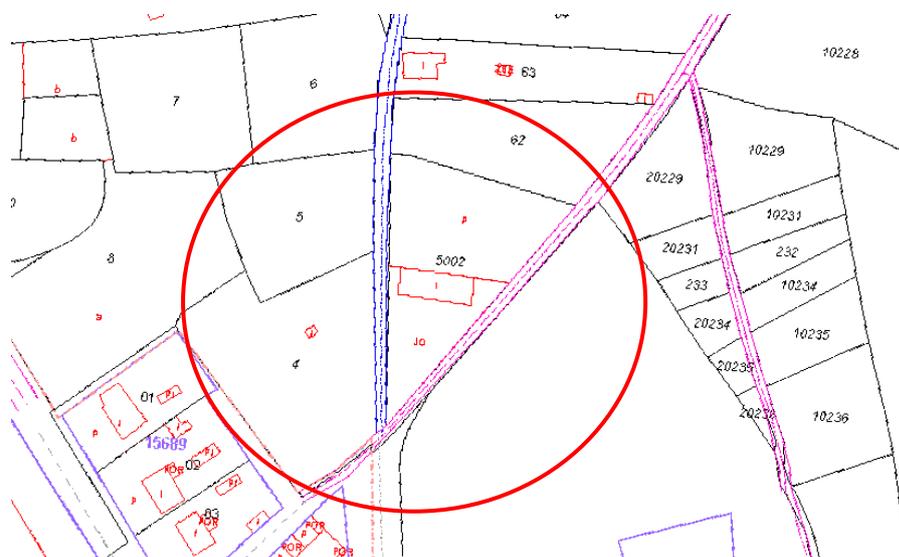
El presente diagnóstico no ha contado con una comprobación hidráulica por medio de modelización.

Anejo 1: Ficha de inspección

Información general del área urbana

Nombre urbanización	Ermita Nuestra Señora del Prado		
Titular	Archidiócesis de Toledo		
Persona de contacto	Josefina (Ayuntamiento): 925.880.239 Párroco D. Ramón : 682 90 08 53		
Dirección	Calle la Ermita, 8I, 45544 Domingo Pérez, Toledo		
Teléfono	Párroco D. Ramón : 682 90 08 53		
email	Contacto con el ayuntamiento: ayuntamientodomingoperez@yahoo.es		
CCAA	Castilla-La Mancha	Provincia	Toledo
Municipio	Domingo Pérez	Referencia catastral	45058A00305002
Demarcación	Tajo	ARPSI	Arroyo de Palancar ARPSI Fluvial ES030-18-05

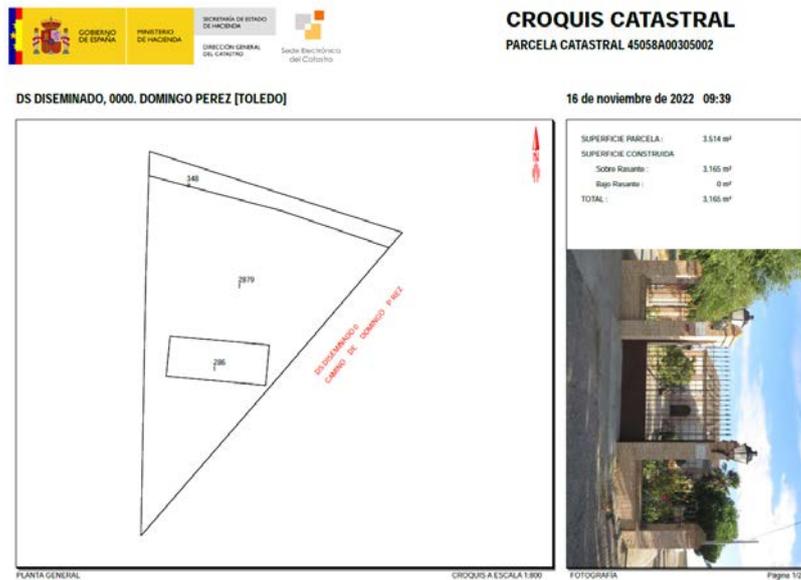
Esquema acceso

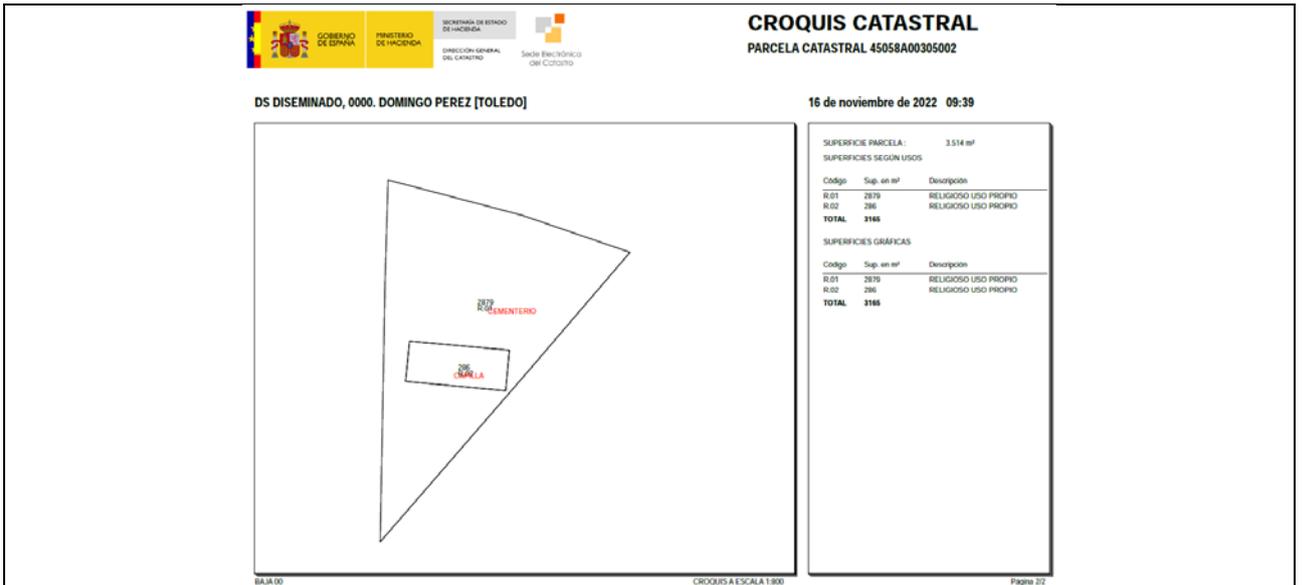


Reportaje gráfico



Parcela catastral

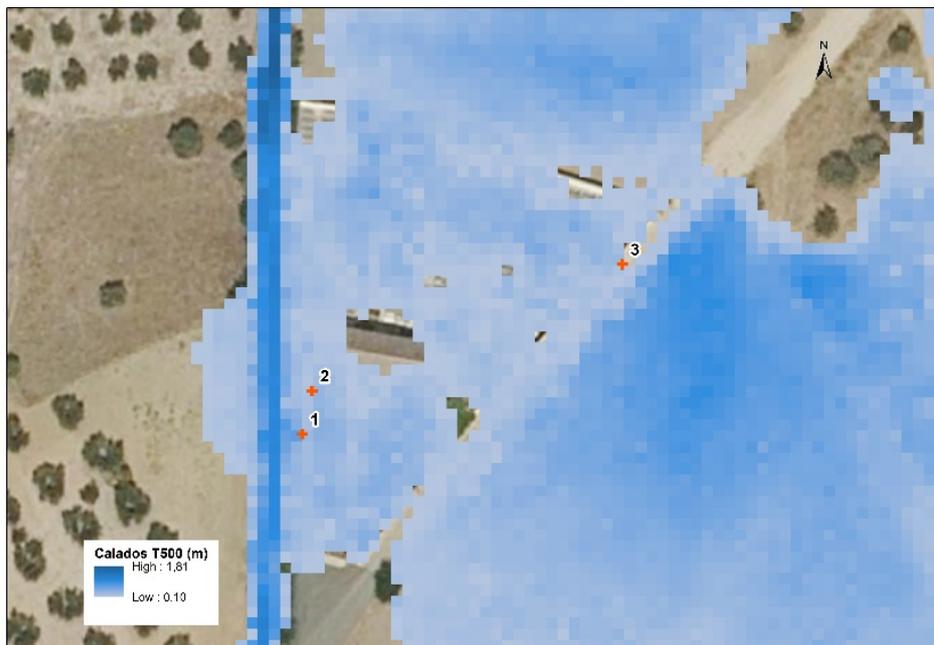




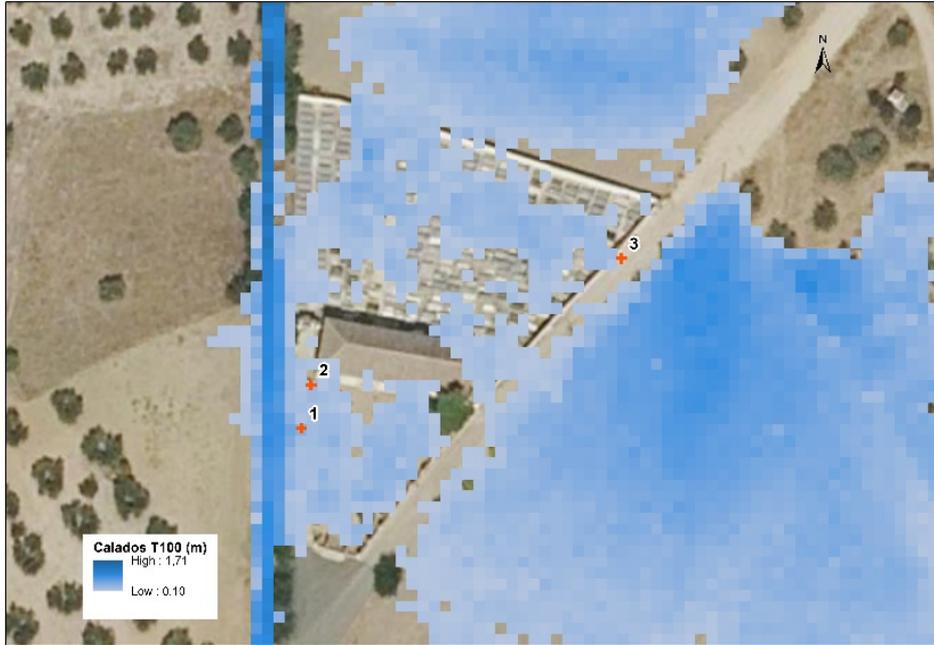
Información de la localización de la instalación desde el punto de vista de la inundabilidad

¿Existe información de peligrosidad en la zona? Sí

T 500 años



T 100 años



T 10 años



Calado T10	Punto 1: 0,41 Punto 2: 0,14 Punto 3: -	Calado T100	Punto 1: 0,46 Punto 2: 0,22 Punto 3: 0,20
Calado T500	Punto 1: 0,56 Punto 2: 0,28 Punto 3: 0,26		

¿Existe información de velocidades? No

Velocidad T10	--	Velocidad T100	--
Velocidad T500	--		
Tiempo de permanencia de inundación media	--		
Preavisos.	¿SAIH?	NO	
¿SAD?			
Eventos históricos	✓ 29 de agosto de 2017 ✓ 8 de septiembre de 2018		
Evento principal	Cota inundación	15- 20 cm en el interior de la ermita y 50 cm en el recinto exterior y cementerio	
	Elementos inundados	<p>Ermita y cementerio</p> <p>https://www.cmmedia.es/noticias/castilla-la-mancha/continuan-las-fuertes-tormentas-en-toledo-con-inundaciones-en-varios-municipios/</p> <p><i>“En esta comarca los vecinos de la localidad de Domingo Pérez han tenido que estar achicando agua en la ermita de Nuestra Señora del Prado, la patrona del municipio que han anegado buena parte del municipio arrasando con todo a su paso. Cebolla, Otero, Erustes incluso Talavera también se han visto afectadas por estas fuertes trombas de agua.”</i></p> <p>Fuente: cmmedia.es</p> <p>https://www.latribunadetoledo.es/Noticia/z0c0ba2d8-a6b9-7d04-5b438acc9a82d117/201708/Domingo-Perez-inundaciones</p> <p><i>“Un temporal de 50 litros por metro cuadrado, de apenas 20 segundos, inunda la ermita y el cementerio”</i></p> <p>Fuente: la tribuna de Toledo</p> <p>https://www.cmmedia.es/noticias/castilla-la-mancha/riada-cebolla-primera-pueblos-comarca-talavera-piden-solucion.html</p> 	

		 <p>https://www.youtube.com/watch?v=AWvkVa2I4c0</p>   <p>Fuente: CMM</p>
	<p>Observaciones</p>	<p>Se inundaron, parcelas, locales, calles , bares</p> <p>En la asociación de mujeres de Domingo Pérez, el agua alcanzó los 30-40 cm</p>
<p>Problemática de la zona</p>	<p>“El alcalde atribuye las inundaciones a que la CHT no limpia el arroyo que se desbordó el martes a consecuencia de la mezcla de agua y granizo”</p> <p>Fuente: la tribuna de Toledo</p>	

Inventario general de elementos que puedan sufrir daños

Nº de personas que viven o trabajan en la instalación	2
Número de menores dependientes en la edificación	Variable. Durante el culto.
Número de menores independientes en la edificación	Variable. Durante el culto.
Número de personas con problemas menores de movilidad en la edificación	Variable. Durante el culto.
Número de personas con problemas importantes de movilidad en la edificación	Variable. Durante el culto.
Nº de edificaciones en zona inundable	1. Ermita
Edificaciones con sótano	0
Nº Plantas bajo el nivel de inundación	0

Material móvil de la instalación

Bancos y mesas en el interior de la Ermita





Fotografías noticias:



Material peligroso /contaminante a tener en cuenta

No se ha encontrado material peligroso o contaminante en las instalaciones.

Inventario de detalle		
1. Acceso y redes		
Afección a caminos de acceso: Sí		
¿Acceso en ZI?	Sí	
¿Acceso alternativo?	No	
Descripción acceso	<p>El acceso a la Ermita y cementerio se realiza desde la Calle de los penitentes que queda afectada con periodos de recurrencia de 10 años.</p> 	
1. Suministros		
ELECTRICIDAD	¿Afección?	No
Descripción instalación	Cuadro eléctrico ubicado en el muro perimetral de la Ermita, a mano derecha (tomando como referencia la entrada principal).	
Fotografías		



Tomas elevadas 20 cm sobre solera:



¿Suministro de emergencia?	No
Gas	No
¿Afección?	--
Descripción instalación/ubicación	--

Agua potable	Sí
¿Afección?	No
Descripción instalación/ubicación	
Red de comunicaciones	--
¿Afección?	--
Descripción instalación/ubicación	--
Internet	No
¿Afección?	No
Descripción instalación/ubicación	--
Abastecimiento de gas/carburantes	No
¿Afección?	No
Descripción instalación/ubicación	--
3. Edificios e instalaciones eléctricas	
Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios	
Puntos y vías de entrada de agua	<p>Accesos perimetrales:</p> <p>Acceso Principal</p> 



Acceso lateral derecho (tomando como referencia la entrada principal):



Acceso lateral izquierdo (tomando como referencia la entrada principal):



Accesos perimetrales del cementerio

Lateral derecho (tomando como referencia la entrada principal):



Lateral izquierdo (tomando como referencia la entrada principal):



Lateral derecho , en tapia perimetral del cementerio (tomando como referencia la entrada principal):



Accesos a la Ermita:

Acceso principal





Acceso posterior:



Ventana lateral Izquierda (tomando como referencia la entrada principal):



Ventanas elevadas:

Ventana 1: Ubicada a la izquierda del edificio (tomando como referencia la entrada principal):



Ventana 2: Ubicada a la derecha del edificio (tomando como referencia la entrada principal):



Existencia de dispositivos de estanqueidad	No
Fotografía	
Existencia de espacios refugio	No
Fotografía	--
Vulnerabilidad de materiales frente a inundaciones	Baja - Media: Solado cerámico y paramentos de ladrillo y enyesado

	
Paredes	Ladrillo-Yeso
Fotografía	
Carpinterías	De madera
Fotografía	

	
Dispositivos de aviso de ubicación de fosas	No
Fotografía	--
Elementos de aireación	No
Fotografía	--
Muros de carga y tabiques	--
Fotografía	--
Entrada de agua por saneamiento	No
Fotografía	--
Instalaciones eléctricas	--
Cuadros eléctricos	<p>Cuadro eléctrico ubicado en el muro perimetral de la Ermita, a mano derecha (tomando como referencia la entrada principal).</p> 
Tomas	Sí



Elevados 20 cm sobre solera tras un escalón de 8 cm aproximadamente

Otras tomas elevadas:



Interruptores	Sí
	--
Red descendente o ascendente?	--
Circuitos eléctricos de zonas inundables y no inundables independientes	No
Sistema de alarma	Sí



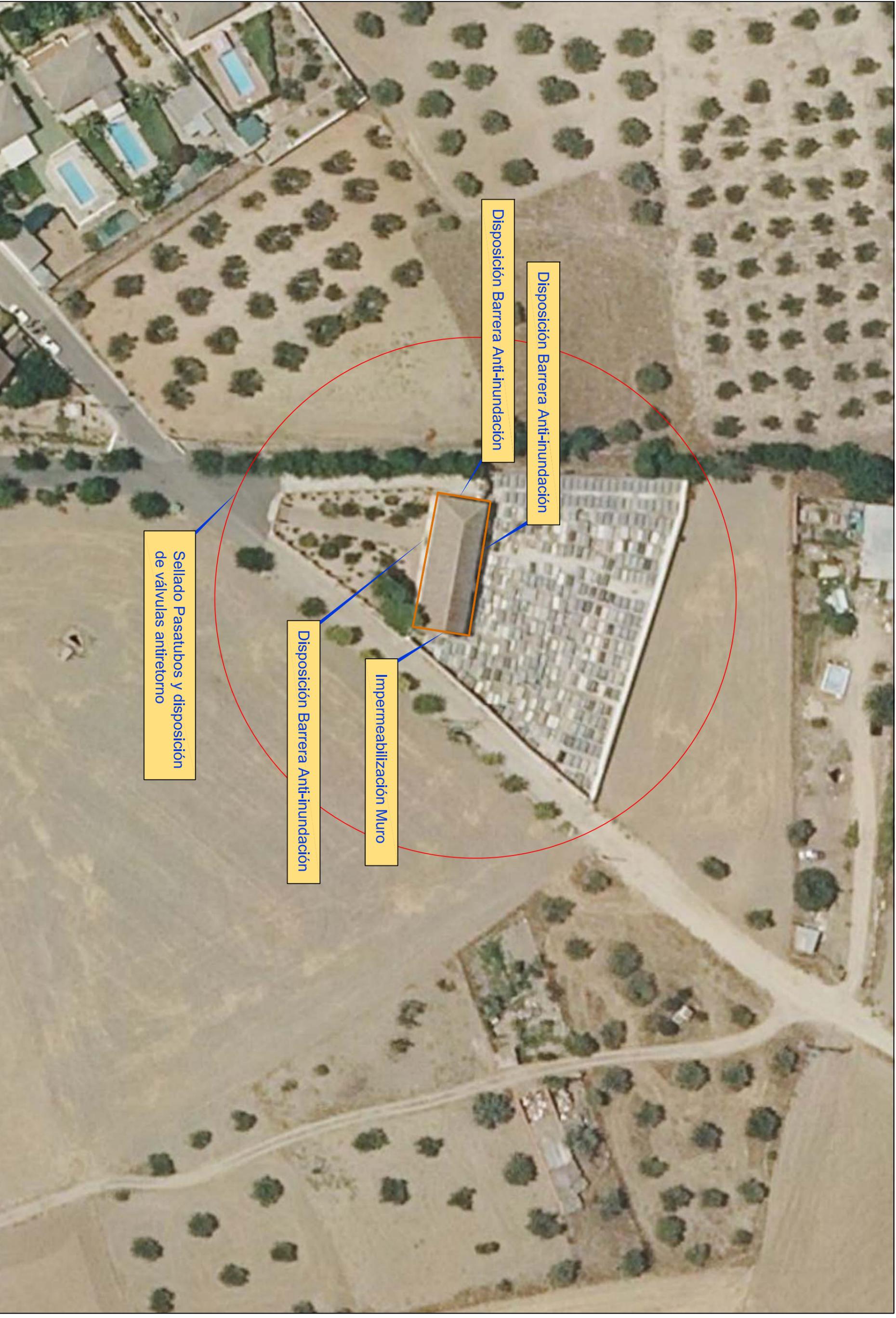
Alarma antiincendios	--
Instalaciones para gestión de residuos	No
Otras instalaciones (climatización...)	
4. Equipos/ material/ almacenaje	
Maquinaria y material esencial para el funcionamiento del equipamiento	
Mobiliario	Sí - Sillas, mesas, bancos
Material fijo	Altar
Equipos pesados	--
Equipos trasladables en zona inundable	Sí
Equipos informáticos	--
Localización de los stocks/ recambios, almacenaje de elementos sensibles	
Depósitos de combustible y/o gas: anclaje	

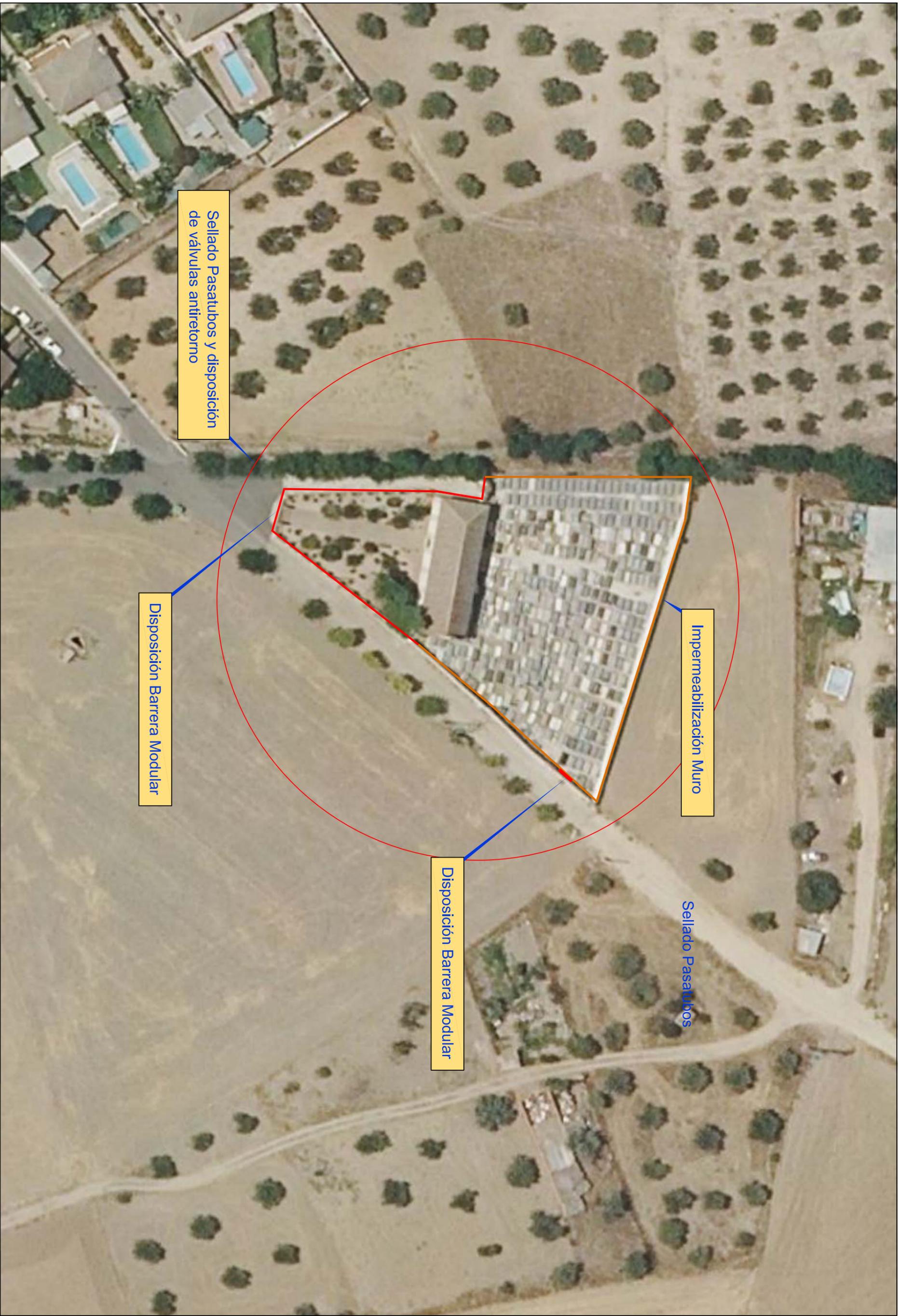
5. Organización de la instalación	
Suministros críticos a garantizar durante la emergencia en caso de no evacuación	
Alimentos	No
Suministro de agua sanitaria	No
Suministro eléctrico	No
Recogida de residuos	No
Climatización	No
Situación de la documentación importante	
Cobertura por seguro	
Multirriesgo	Se desconoce
Por daños a terceros	Se desconoce
Responsabilidad civil	Se desconoce
Organización adaptada a la gestión de la emergencia	
Existencia de plan de emergencia	Se desconoce
Formación del personal en caso de emergencia	Se desconoce
Existencia de Documento de medidas en caso de emergencia	Se desconoce
Existencia de Procedimientos de puesta en marcha tras la emergencia	Se desconoce
Plazos asumibles de parada de actividad	5 días
Afección a la actividad	
Estimación de plazo y coste de traslado si es posible	--
Estimación de plazos de limpieza	5 días
Estimación de plazo de reemplazo de equipos	15 días
Estimación de reconstitución de stocks	7 días
Estimación de la duración total de parada	5 días
Estimación de coste total de parada	--
6. Daños a terceros	
Daños sociales provocados por la falta de actividad de la instalación	No pueden celebrarse ceremonias mientras que la ermita se encuentre en proceso de limpieza

Anejo 2: Planos

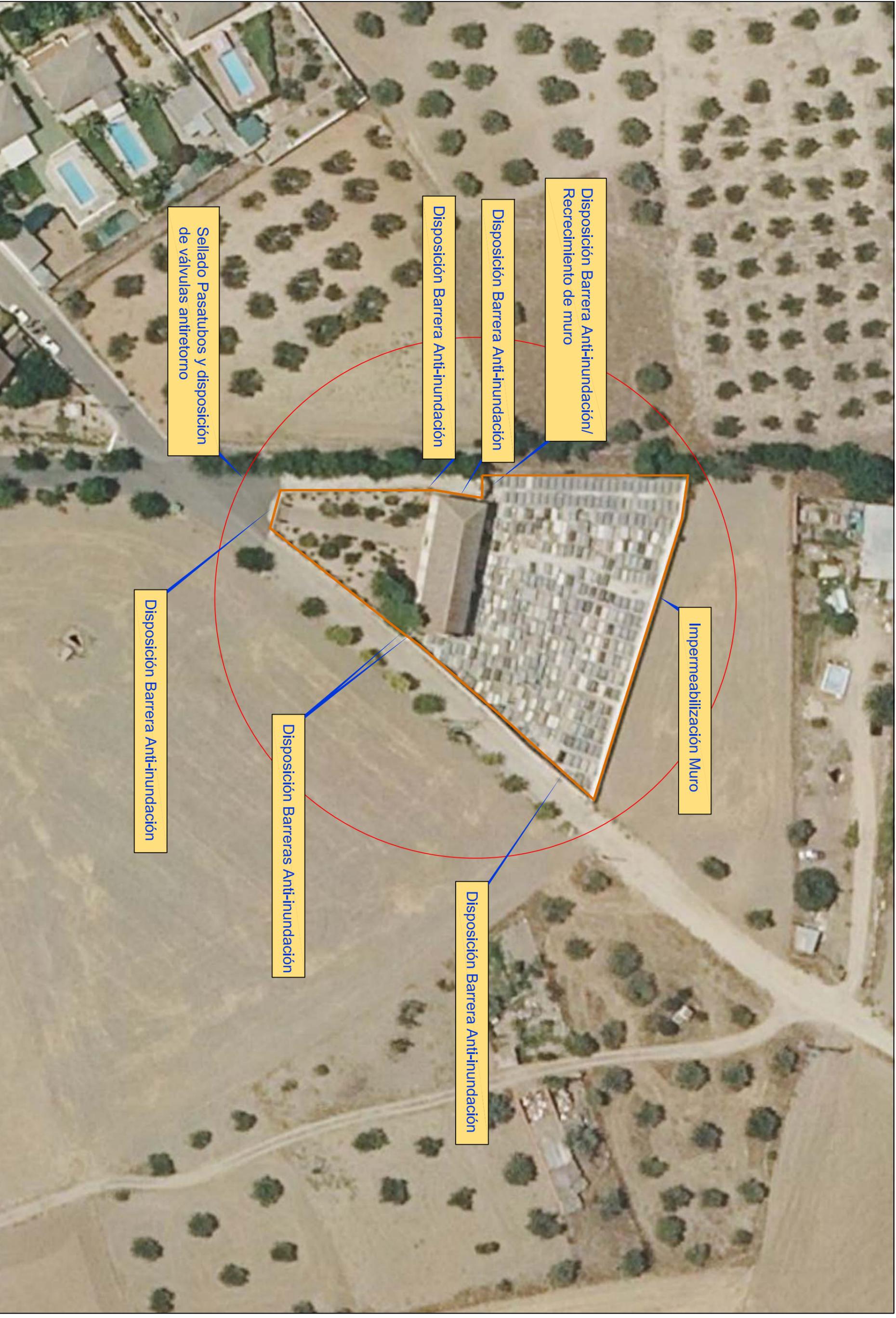


Ermita Nuestra Señora del Prado





 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO ENERGÉTICO	 CONSULTOR UTE CUBIT Consultoría	INGENIERA AUTORA DEL PROYECTO Foto: Cristina Andrés Moreno Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	DIRECTOR DEL PROYECTO Foto: Francisco Aranzola Herrera Ingeniero de Montes	TÍTULO DEL PROYECTO Caso Piloto: Diagnóstico Ermita Nuestra Señora del Prado	FECHA CLAVE 21.040.00780411	ESCALA VARIAS Escala original A3	PLANO MEDIDAS ESTRATEGIA EVITAR 1	NUMERO DE PLANO 3 HOLA 1 de 1
--	---	--	--	--	-----------------------------------	--	--------------------------------------	--



Anejo 3: Reportaje fotográfico

ÍNDICE FOTOGRÁFICO

1. *Entrada principal a los jardines de la ermita, arroyo a su izquierda*
2. *Arroyo paralelo al cerramiento del cementerio*
3. *Campos al otro lado del camino de Domingo Pérez (I)*
4. *Campos al otro lado del camino de Domingo Pérez (II)*
5. *Cruce arroyo con calle Penitentes, paso aguas abajo*
6. *Cruce arroyo con calle Penitentes, paso aguas arriba*
7. *Desagüe de parcelas próximas al cauce*
8. *Cauce, con sistema de saneamiento en el mismo*
9. *Arqueta de saneamiento en el propio cauce*
10. *Cruce con calle de los Penitentes*
11. *Encauzamiento a lo largo de la carretera de Otero*
12. *Punto de soterramiento del cauce en la calle Portugalejo*
13. *Entrada principal a los jardines de la ermita. Vista exterior*
14. *Entrada principal a los jardines de la ermita. Vista interior*
15. *Altura del murete exterior, en las inmediaciones de la entrada principal*
16. *Altura la chapa opaca de la forja de la entrada principal exterior*
17. *Acceso perimetral, en fachada oeste*
18. *Ancho de la puerta lateral de entrada, fachada oeste*
19. *Ancho vallado forja, entrada oeste*
20. *Vallado de forja contra el muro oeste*
21. *Acceso perimetral, en fachada este*
22. *Ancho puerta entrada lateral y alto de chapa*
23. *Vallado de forja contra la mocheta, en el muro este*
24. *Salida lateral, fachada este, y escalones, a camino de Domingo Pérez y cementerio*
25. *Fachada este, salida lateral y acceso a cementerio*
26. *Escalones a camino de Domingo Pérez y cementerio*

- 27. Acceso a cementerio desde camino de Domingo Pérez y desde salida lateral de los jardines de la ermita**
- 28. Puerta de acceso al cementerio desde camino de Domingo Pérez, rebajada respecto a último escalón**
- 29. Puerta acceso al cementerio en el camino de Domingo Pérez, con chapa inferior, y con rampa hacia el interior**
- 30. Puerta principal de acceso al cementerio, con muretes laterales y valla de forja**
- 31. Murete perimetral, fachada este**
- 32. Murete perimetral en su punto más bajo, próximo a entrada principal**
- 33. Murete perimetral, fachada este**
- 34. Murete perimetral, fachada principal**
- 35. Entrada principal al edificio**
- 36. Escalón, en la entrada principal al edificio**
- 37. Salida a cementerio desde el interior de la ermita**
- 38. Vista exterior de la puerta de salida a cementerio desde el interior de la ermita**
- 39. Ventana, a poca altura, en fachada oeste**
- 40. Vista exterior de ventana, en fachada oeste**
- 41. Alto desde pavimento de ventana en fachada oeste**
- 42. Ancho de ventana en fachada oeste**
- 43. Ventana, en el altar, con vistas al cementerio**
- 44. Vista exterior de ventana situada en el altar**
- 45. Altar. Dos puertas, al fondo, dan a la sacristía**
- 46. Vista exterior de ventana situada en la sacristía**
- 47. Vista exterior del muro del cementerio, fachada norte**
- 48. Desperfectos en el interior del muro del cementerio, fachada norte**
- 49. Humedades en el interior del muro del cementerio**
- 50. Humedades en la fachada del edificio, orientación norte**
- 51. Humedades en la fachada del edificio, orientación sur**
- 52. Humedades en la fachada del edificio, orientación oeste**

- 53. Humedades en el murete perimetral, orientación oeste**
- 54. Cuadro eléctrico elevado**
- 55. Toma eléctrica que da servicio al lampadario**
- 56. Toma eléctrica, no elevada, que da servicio al lampadario**
- 57. Sistema de alarma. Cámara de vigilancia**
- 58. Sistema de alarma. Panel de control**
- 59. Sistema de alarma. Sirena**
- 60. Sistema de riego**
- 61. Mobiliario en el interior del templo**
- 62. Imágenes en el interior del templo**



Entrada principal a los jardines de la ermita, arroyo a su izquierda



Arroyo paralelo al cerramiento del cementerio



Campos al otro lado del camino de Domingo Pérez (I)



Campos al otro lado del camino de Domingo Pérez (II)



Cruce arroyo con calle Penitentes, paso aguas abajo



Cruce arroyo con calle Penitentes, paso aguas arriba



Desagüe de parcelas próximas al cauce



Cauce, con sistema de saneamiento en el mismo



Arqueta de saneamiento en el propio cauce



Cruce con calle de los Penitentes



Encauzamiento a lo largo de la carretera de Otero



Punto de soterramiento del cauce en la calle Portuguesajo



Entrada principal a los jardines de la ermita. Vista exterior



Entrada principal a los jardines de la ermita. Vista interior



Altura del murete exterior, en las inmediaciones de la entrada principal



Altura la chapa opaca de la forja de la entrada principal exterior



Acceso perimetral, en fachada oeste



Ancho de la puerta lateral de entrada, fachada oeste



Ancho vallado forja, entrada oeste



Vallado de forja contra el muro oeste



Acceso perimetral, en fachada este



Ancho puerta entrada lateral y alto de chapa



Vallado de forja contra la mocheta, en el muro este



Salida lateral, fachada este, y escalones, a camino de Domingo Pérez y cementerio





Fachada este, salida lateral y acceso a cementerio



Escalones a camino de Domingo Pérez y cementerio



Acceso a cementerio desde camino de Domingo Pérez y desde salida lateral de los jardines de la ermita



Puerta de acceso al cementerio desde camino de Domingo Pérez, rebajada respecto a último escalón



Puerta acceso al cementerio en el camino de Domingo Pérez, con chapa inferior, y con rampa hacia el interior



Puerta principal de acceso al cementerio, con muretes laterales y valla de forja



Murete perimetral, fachada este



Murete perimetral en su punto más bajo, próximo a entrada principal



Murete perimetral, fachada este



Murete perimetral, fachada principal



Entrada principal al edificio



Escalón, en la entrada principal al edificio



Salida a cementerio desde el interior de la ermita



Vista exterior de la puerta de salida a cementerio desde el interior de la ermita



Ventana, a poca altura, en fachada oeste



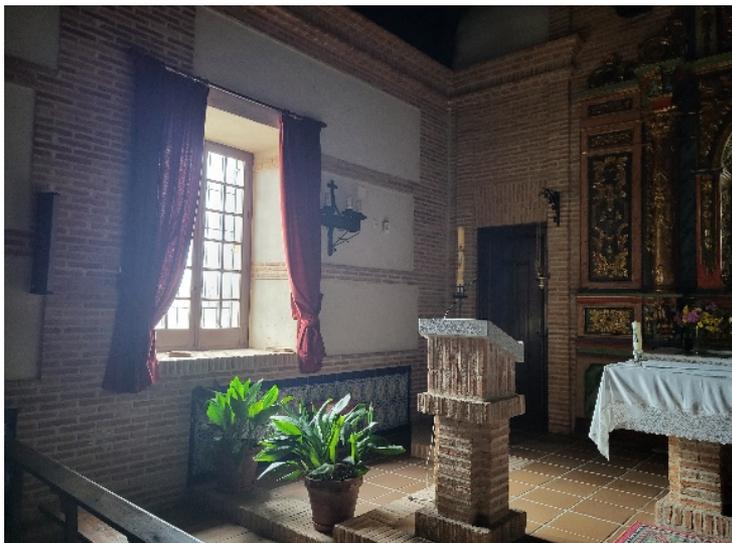
Vista exterior de ventana, en fachada oeste



Alto desde pavimento de ventana en fachada oeste



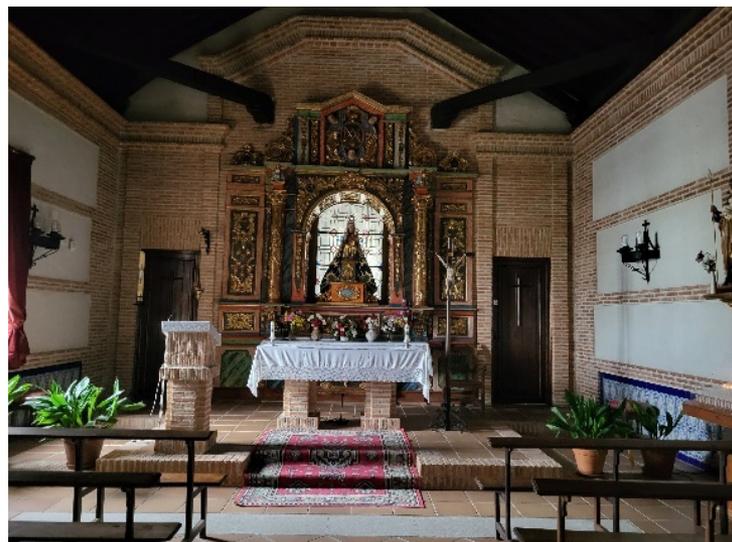
Ancho de ventana en fachada oeste



Ventana, en el altar, con vistas al cementerio



Vista exterior de ventana situada en el altar



Altar. Dos puertas, al fondo, dan a la sacristía



Vista exterior de ventana situada en la sacristía



Vista exterior del muro del cementerio, fachada norte



Desperfectos en el interior del muro del cementerio, fachada norte



Humedades en el interior del muro del cementerio



Humedades en la fachada del edificio, orientación norte



Humedades en la fachada del edificio, orientación sur



Humedades en la fachada del edificio, orientación oeste



Humedades en el murete perimetral, orientación oeste



Cuadro eléctrico elevado



Toma eléctrica que da servicio al lampadario



Toma eléctrica, no elevada, que da servicio al lampadario



Sistema de alarma. Cámara de vigilancia



Sistema de alarma. Panel de control



Sistema de alarma. Sirena



Sistema de riego



Mobiliario en el interior del templo



Imágenes en el interior del templo