

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

ALBERGUE JUVENIL SAN PEDRO DEL PINATAR (REGIÓN DE MURCIA)



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	11
2.3 Antecedentes a considerar	13
2.3.1 Problemática de la zona	13
2.4 Peligrosidad por inundación	14
2.4.1 Inundaciones históricas	15
2.4.2 Caudales máximos	19
2.4.3 Calados según SNCZI	20
2.4.4 Inundación de origen marino.....	23
3. DIAGNÓSTICO E INVENTARIO DE ELEMENTOS EN RIESGO	24
3.1 Características de la edificación	24
3.1.1 Descripción del entorno	24
3.1.2 Descripción del edificio	26
3.1.3 Tipología estructural	27
3.2 Inventario de puntos de entrada de agua	29
3.2.1 Huecos muro exterior. Accesos al recinto.	29
3.2.2 Huecos en el cerramiento	32
3.2.3 Juntas.....	42
3.2.4 Desperfectos constructivos	42
3.2.5 Sistemas de saneamiento y ventilación	42
3.3 Inventario de elementos en riesgo.....	43
3.3.1 Seres vivos	43
3.3.2 Equipamientos y servicios.....	44
3.3.3 Contenido del edificio.....	46
3.4 Medidas de protección ya adoptadas	47
4. PROPUESTA DE ADAPTACIÓN	48
4.1 Medidas generales de autoprotección	48
4.2 Estrategias de mitigación.....	50
4.2.1 Estrategia EVITAR/PREVENIR.....	51
4.2.2 Estrategia RESISTIR	51
4.2.3 Estrategia TOLERAR.....	51
4.2.4 Estrategia RETIRAR	52

5. ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO	53
6. CONCLUSIONES	57

Anejos

- Anejo 1: Ficha de inspección
- Anejo 2: Informe de daños
- Anejo 3: Planos
- Anejo 4: 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 general del Albergue San Pedro del Pinatar (Fuente CNIG PNOA Máxima Actualidad)	8
Figura 3. Localización de la rambla. Bodegas Hernández. Fuente: Google Maps.....	13
Figura 4. Localización de la rambla en las inmediaciones al albergue. RM-F33. Fuente: Google Maps.....	14
Figura 5. Desbordamiento de la rambla en los recientes episodios de inundación	14
Figura 6. Fotografías del evento en San Pedro del Pinatar (Fuente: Murcia.com).....	16
Figura 7. Mapas de Peligrosidad por inundación fluvial para los escenarios con periodo de retorno T=10, T=100 y T=500 años (Fuente: SNCZI)	20
Figura 8. Carretera RM-F33 frente a la entrada principal del Albergue Juvenil.....	21
Figura 9. Mapas de Peligrosidad por inundación fluvial para los escenarios con periodo de retorno T=10, 100 y 500 (Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura).....	22
Figura 10. Parcela con referencia catastral 6310901XG9961A0001BD (Fuente: Catastro).....	24
Figura 11. Esquema de acceso rodado a la edificación (Fuente: Google Maps).....	24
Figura 12. Punto de acceso al edificio.....	25

Figura 13. Comparativo vuelo AMS, SIGPAC 1997-2003; PNOA 2005, 2009, 2016 y Máxima Actualidad. Fuente: CNIG	25
Figura 14. Muro perimetral y accesos a la parcela	26
Figura 15. Planta general del edificio	26
Figura 16. Croquis de distribución de la zona afectada en planta baja y sótano.....	27
Figura 17. Entrada principal del edificio.....	27
Figura 18. Esquema de plantas del edificio.....	28
Figura 19. Huecos en el muro exterior como puntos de entrada de agua. Puerta de acceso rodado: Puerta 1	29
Figura 20. Cota de agua T=500 años. Fuente: SNCZI.....	30
Figura 21. Puerta de entrada tráfico rodado: Puerta 1. Entrada de agua.....	30
Figura 22. Huecos en el muro exterior. Puerta de acceso peatonal.....	31
Figura 23. Puerta de Acceso peatonal. Entrada de agua.	31
Figura 24. Huecos en el muro exterior. Puerta de acceso rodado.....	31
Figura 25. Puerta de Acceso rodado. Entrada de agua.....	32
Figura 26. Escalón de 10 cm sobre la cota del terreno. Fachada norte	32
Figura 27. Acceso Principal. Punto de entrada de agua.....	33
Figura 28. Puertas de acceso a baños en el módulo del rocódromo	33
Figura 29. Posibles puntos de entrada de agua en el módulo de salas polivalentes y material de mantenimiento de la piscina.....	33
Figura 30. Punto de entrada de agua a cafetería.....	34
Figura 31. Efectos producidos en la cafetería como consecuencia de las inundaciones ocurridas	34
Figura 32. Izquierda: puertas de acceso a cafetería (en primer plano) y cocina. Derecha: Puertas de acceso a la cocina (3) desde otra de las fachadas del edificio.	34
Figura 33. Izquierda: (de derecha a izquierda) Acceso a almacén, cuadro eléctrico general e instalaciones de telecomunicaciones. Derecha: acceso a grupo electrógeno en la fachada NE.35	

Figura 34. Protecciones existentes en la puerta de acceso al almacén	35
Figura 35. Imagen de la inundación en las zonas aledañas al almacén	35
Figura 36. Acceso a sótano y cuartos de instalaciones	36
Figura 37. Sistemas de protección instalados en acceso a sótano	36
Figura 38. Efectos de inundación en sótano (año 2019).....	37
Figura 39. Marcas de inundación en sótano	37
Figura 40. Muro cortina en la fachada principal	37
Figura 41. Fachada posterior. Muro cortina entre módulo de recepción y salas polivalentes, y entre este último y el módulo de cafetería.....	38
Figura 42. Situación de muros cortina en corredor y módulos.....	38
Figura 43. Entrada de agua a través de muro cortina en la fachada norte.....	39
Figura 44. Muro cortina en módulos de salas polivalentes, recepción y cafetería.....	39
Figura 45. Zona de piscina y jacuzzi.....	40
Figura 46. Efectos de las inundaciones en la zona de la piscina	40
Figura 47. Interior de cocina	40
Figura 48. Punto de acceso de agua por rejilla de ventilación.....	41
Figura 49. Protección en rejilla de ventilación	41
Figura 50. Efectos de la inundación en la cocina	41
Figura 51. Humedades en muros, paredes y puertas	42
Figura 52. Fotografía que muestra la falta de imbornales en la RM-F33.....	43
Figura 53. Rejilla de ventilación y protección (no homologada) instalada	43
Figura 54. Acometida exterior. Ubicación en la calle Bahía de Algeciras.	44
Figura 55. Situación de instalaciones en la edificación	44
Figura 56. Acceso a sótano.....	44
Figura 57. Instalaciones en sótano.....	45

Figura 58. Tomas situadas en planta sótano.....	45
Figura 59. Ubicación de motores del vaso principal.....	45
Figura 60. Ubicación de ascensor en hall de entrada	46
Figura 61. Daños en mobiliario general del albergue juvenil durante las inundaciones ocurridas	46
Figura 62. Sistema de protección en rejilla de ventilación de la cocina	47
Figura 63. Panel de protección en puerta de almacén	47
Figura 64. Panel de protección y barrera en puerta de sótano	48
Figura 65. Portada del Plan de protección civil ante el riesgo de inundaciones en la Región de Murcia (INUNMUR)	49
Figura 66. Actuaciones a realizar. Estrategia tolerar.	52

Índice de tablas

Tabla 1. Programa de medidas en la Demarcación Hidrográfica del Segura 2021	9
Tabla 2. Valoración de la peligrosidad por ARPSI (Fuente: PGRI DHS).....	14
Tabla 3. Valoración del riesgo por ARPSI (Fuente: PGRI DHS)	14
Tabla 4. Caudales Máximos en régimen natural.....	19
Tabla 5. Calados registrados en los Mapas de Peligrosidad (T = 10, T = 100 y T = 500 años).....	21
Tabla 6. Calados registrados en los raster de calados 2C (T = 10, 100 y 500 años)	23
Tabla 7. Valoración económica. Estrategia EVITAR.....	54
Tabla 8. Valoración económica. Estrategia RESISTIR	55
Tabla 9. Análisis coste beneficio. Estrategia EVITAR.....	56
Tabla 10. Análisis coste beneficio. Estrategia RESISTIR.....	56

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 Segura, se ha puesto en consulta pública (mayo de 2021). Dicha revisión se basa en el anterior PGRI aprobado en 2016 y que 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 es la generación de informes diagnóstico, como el del presente documento.

En este informe se recogen los trabajos de inspección y diagnóstico realizados en el Albergue Juvenil de San Pedro del Pinatar (Murcia), así como el planteamiento de medidas que puedan reducir el riesgo de este edificio.

El objetivo de este informe diagnóstico es identificar los daños directos e indirectos que una inundación puede causar en el edificio 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

El Albergue Juvenil de San Pedro del Pinatar se ubica en la carretera de El Mojón s/n en la localidad de San Pedro del Pinatar, en la provincia de Murcia, cerca del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar en la Región de Murcia, a 150 metros del Mar Mediterráneo, junto a la playa de “El Mojón”, muy próximo también al Mar Menor.

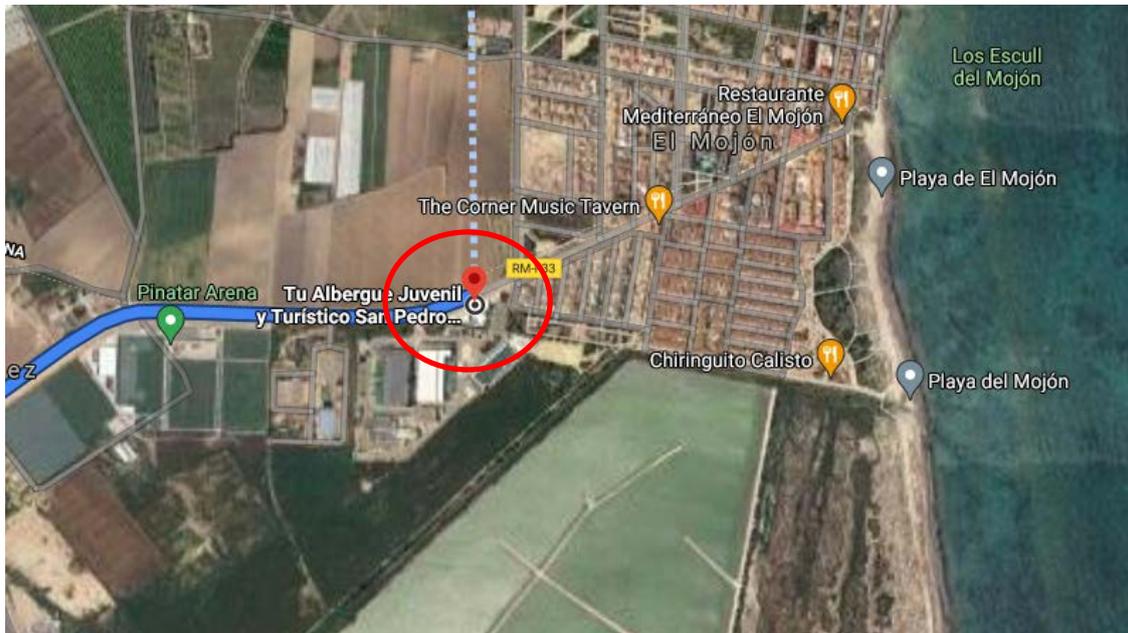


Figura 2. Ubicación general del Albergue San Pedro del Pinatar (Fuente CNIG PNOA Máxima Actualidad)

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.
- **Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs)** son los documentos de referencia para la administración y la sociedad en general en la gestión de avenidas, y suponen la última fase de implantación de la Directiva 2007/60/CE. Su contenido esencial es el programa de medidas. En la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS), se ha puesto en consulta pública (mayo de 2021) la Revisión y actualización del plan de gestión del riesgo de inundación. 2º ciclo, en el que se establecen las siguientes medidas:

Tabla 1. Programa de medidas en la Demarcación Hidrográfica del Segura 2021

PREVENCIÓN		
Grupo reporting	Tipología IPH	Ámbito territorial
13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable	NACIONAL/AUTONÓMICO
13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	DEMARCACIÓN/ARPSI
13.03.01	Adaptación de elementos situados en zonas inundables	NACIONAL/AUTONÓMICO/ARPSI
13.04.01	Mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación	NACIONAL/DEMARCACIÓN
13.04.02	Programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces	DEMARCACIÓN/ARPSI
13.04.03	Programa de conservación del litoral y mejora de la accesibilidad	DEMARCACIÓN

PROTECCIÓN		
Grupo reporting	Tipología IPH	Ámbito territorial
14.01.01	Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	NACIONAL/DEMARCACIÓN/AUTONÓMICO/ARPSI
14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	DEMARCACIÓN/ARPSI
14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses	DEMARCACIÓN
14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas	ARPSI
14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	DEMARCACIÓN/AUTONÓMICO/ARPSI
14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	NACIONAL/DEMARCACIÓN/ARPSI

PREPARACIÓN		
Grupo reporting	Tipología IPH	Ámbito territorial
15.01.01	Medidas de mejora de los sistemas de alerta meteorológica	NACIONAL
15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica	NACIONAL/DEMARCACIÓN
15.02.01	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	NACIONAL/AUTONÓMICO
15.03.01	Concienciación y preparación de las Administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos	NACIONAL

RECUPERACIÓN		
Grupo reporting	Tipología IPH	Ámbito territorial
16.01.02	Actuaciones de Protección Civil en la fase de recuperación	NACIONAL/DEMARCACIÓN/AUTONÓMICO
16.03.01	Promoción de los seguros	NACIONAL
16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación	DEMARCACIÓN

- **El Estudio ambiental estratégico conjunto del Plan Hidrológico (3er Ciclo) y del PGRI (2º Ciclo) de la Demarcación Hidrográfica del Segura, de junio 2021**, se lleva a cabo de forma conjunta para el 3er ciclo de planificación hidrológica y el 2º ciclo de gestión del riesgo de inundaciones.
- **El Real Decreto 1158/2020, de 22 de diciembre, por el que se regula la concesión directa de subvenciones para el desarrollo de planes piloto de fomento de la adaptación del riesgo de inundación de las edificaciones, equipamientos e instalaciones o explotaciones existentes en los términos municipales de Los Alcázares, San Javier, Torre-Pacheco, Cartagena y San Pedro del Pinatar (Murcia)**, con carácter excepcional de acuerdo con lo previsto en el artículo 22.2.c) de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, en relación con el artículo 28.2 y 3 de la misma ley. La finalidad de estas ayudas es adaptar al riesgo de inundación un conjunto de edificaciones, equipamientos urbanos y otro tipo de instalaciones o explotaciones de carácter industrial, agrícola o ganadero en los términos municipales indicados, de forma que se minimicen los daños que producen las inundaciones.
- El **informe de Actuaciones de defensa contra inundaciones en la región de Murcia, planteamiento general y casos de estudio, septiembre 2020**, redactado por un Panel de Expertos, designado por la Consejería de Fomento e Infraestructuras de la Región de Murcia, y que tiene por objeto valorar la situación y realizar una serie de recomendaciones con objeto de mitigar las inundaciones en la zona.
- **El Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (INUNMUR)**. En el año 2007, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia elaboró su Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. Dicho procedimiento entró en vigor tras la aprobación emitida por el

Consejo de Gobierno, con fecha 3 de agosto de 2007. Este Plan tiene por objeto establecer la organización y los procedimientos de actuación de los recursos y servicios públicos que intervienen frente a una emergencia por riesgo de inundaciones en la Región de Murcia. Estas inundaciones pueden ser provocadas por precipitaciones importantes, rotura o avería en presas, o por avenida extraordinaria en cualquiera de los cauces que drenen al espacio regional o que pudieran afectar a éste, así como por cualquier otra causa de inundación que represente un riesgo para la población y sus bienes.

2.2 Descripción de la cuenca vertiente¹

La zona de estudio se encuentra dentro de la Demarcación Hidrográfica del Segura, en la ARPSI Fluvial/Pluvial ES070_APSFR_0020. El subtramo de la zona de estudio es el ES070/0020_6, en San Pedro del Pinatar, cuya longitud es de 2,79 km.

Los episodios de lluvia intensa en la Región son los principales causantes de avenidas fluviales con efectos de inundación en las cuencas vertientes. Éstos están caracterizados por su elevadísima intensidad horaria, de tal modo que en tan sólo 24 horas se pueden llegar a contabilizar las tres cuartas partes de la precipitación total anual.

La génesis de este tipo de episodios se debe buscar preferentemente en la combinación de una serie de factores entre los que destacan:

- La temperatura del Mar Mediterráneo. Estos episodios tienen lugar preferentemente en los meses tardo-estivales de septiembre a diciembre, ya que, en estos meses, las cálidas aguas del Mediterráneo conservan las características térmicas que han adquirido a lo largo del verano, y los episodios de lluvias intensas están relacionados con la temperatura de la superficie marina y, más concretamente, con la capacidad higrométrica del aire suprayacente, fundamental en los procesos de condensación.
- La proximidad del continente africano, hogar de la masa de aire tropical continental que, caracterizada en su origen por la elevada sequedad y por las altas temperaturas, es vehiculada hasta las costas mediterráneas peninsulares por bajas presiones que provocan flujos de aire del primer y segundo cuadrante (del Este y del Noreste), con un recorrido marítimo que le permite cargarse de humedad. Estas masas de aire son, a su vez, portadoras de gran cantidad de polvo sahariano en suspensión que actúa como núcleos de condensación.
- Presencia de relieves prelitorales, las cordilleras Béticas, con disposición cuasi paralela a la costa, lo que favorece los procesos de “disparo” y, por tanto, los ascensos de masas de aire por convección forzada.

¹ Fuente Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (INUNMUR).

- La situación de superficie se conjuga con la presencia, en las capas altas de la atmósfera, de vaguadas o depresiones aisladas en niveles altos de la atmósfera (DANAs) y por tanto de aire “anormalmente frío”.

Existe por tanto un claro contraste entre el aire cálido y húmedo de los niveles más bajos de la atmósfera y el frío de las capas altas, lo que favorece la convección.

El fenómeno de convección, en muchos casos no excesivamente profunda, representa el denominador común de la mayoría, por no decir de la totalidad, de los episodios de lluvias intensas de la Región.

Las consecuencias de este tipo de situaciones son la formación de núcleos convectivos, caracterizados en ocasiones por su fuerte desarrollo vertical, de en torno a 10 ó 12 km hasta los límites de la troposfera, formalizando con su coalescencia verdaderos sistemas convectivos que, en ocasiones, por sus grandes dimensiones, superan el ámbito regional llegando a cubrir entre 25.000 y 75.000 Km².

Ante este tipo de situaciones, es fácil que se contabilicen registros de en torno a los 200 mm en 24 horas en áreas del territorio, que pueden dar lugar a avenidas fluviales o inundaciones, llegando incluso a superarlos en las zonas de máxima actividad y sobre todo en las áreas litorales especialmente en la ribera del Mar.

Cabe destacar que, en la Región de Murcia, hay una serie de zonas en las que, por sus características hidrológicas y/o geomorfológicas, las dificultades de drenaje son manifiestas, de tal modo que algunos cauces, obligados por una topografía prácticamente llana, se desdibujan, ramificándose en un conjunto de pequeños surcos de escorrentía difusa e incluso favorecidos en ocasiones por la actuación del hombre, llegan a desaparecer, dando lugar a una serie de áreas endorreicas o de difícil drenaje que, en presencia de episodios de lluvia intensa, favorecen las inundaciones por estancamiento o lo que es lo mismo “Inundaciones provocadas por precipitación *in situ*”. Es en el entorno del Mar Menor el lugar de la Región en el que las precipitaciones alcanzan su mayor intensidad, llegando incluso a superar los 300 mm/24 horas. Dentro de la comarca del Mar Menor, el riesgo de inundaciones por precipitación *in situ* se concentra especialmente en los municipios de San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares y Cartagena.

2.3 Antecedentes a considerar

2.3.1 Problemática de la zona

Según la información aportada por técnicos del ayuntamiento de San Pedro del Pinatar y de los concesionarios del albergue juvenil, la problemática de la zona se inicia tras unas bodegas próximas a la edificación objeto de análisis (“Bodegas Hernández”). Desde este punto, de confluencia de dos ramblas, el cauce continúa como uno sólo por la margen izquierda de la carretera RM-F33 hasta llegar a las inmediaciones del albergue juvenil:

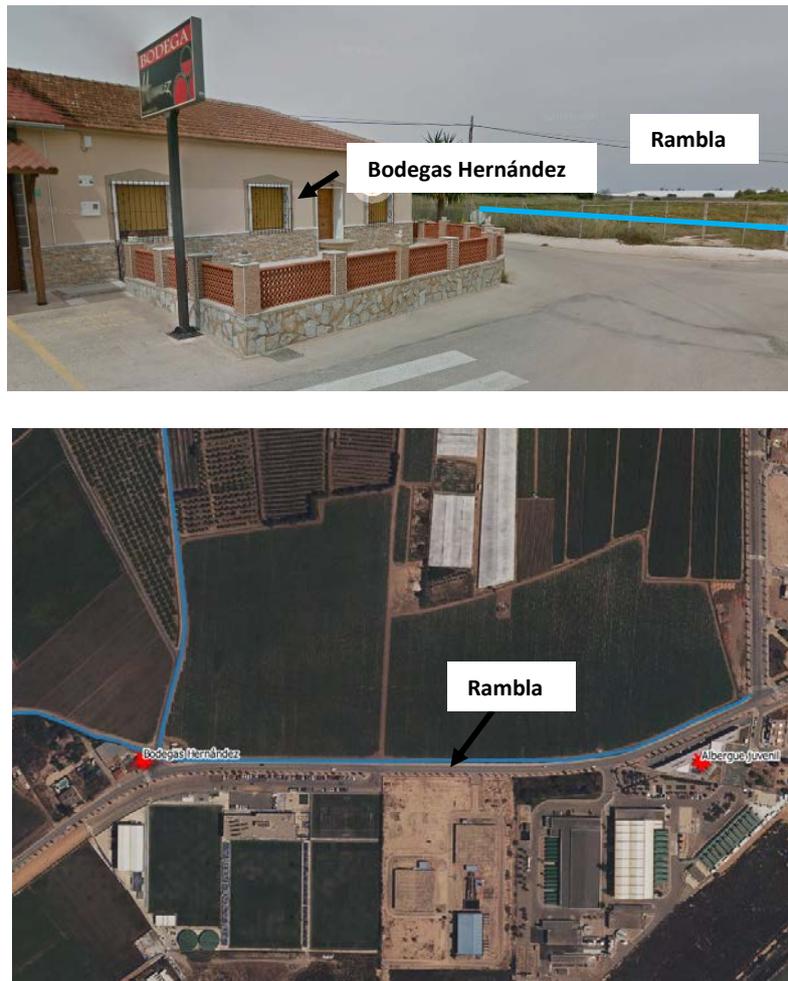


Figura 3. Localización de la rambla. Bodegas Hernández. Fuente: Google Maps

Durante eventos extremos de inundación, el agua procedente de la rambla desborda sobre la carretera RM-F33, llevando consigo todo el material de arrastre procedente de los cultivos cercanos.



Figura 4. Localización de la rambla en las inmediaciones al albergue. RM-F33. Fuente: Google Maps



Figura 5. Desbordamiento de la rambla en los recientes episodios de inundación

2.4 Peligrosidad por inundación

La zona de estudio se encuentra en el ámbito de la ARPSI Fluvial/Pluvial ES070_APSFR_0020, en San Pedro del Pinatar (subtramo ES070/0020-06). Al estar clasificada como ARPSI, dispone de estudios y mapas de peligrosidad y riesgo de inundación.

Según el Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones de la DHS, la ARPSI ES070_APSFR_0020 posee un valor de **peligrosidad global de 1,3** y un valor de **riesgo global de 1,7**:

Tabla 2. 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
ES070/0020-06	1,3	0,8	1,3	2,7	1,4	0,3

Tabla 3. 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
ES070/0020-06	1,7	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0

2.4.1 Inundaciones históricas

A continuación, se resumen noticias de episodios de inundaciones históricas y recientes en la zona de estudio:

2.4.1.1 Inundaciones del 20-21 de enero de 2020²

La borrasca Gloria deja 90 l/m² a su paso por San Pedro del Pinatar (22/01/2020)

El municipio de San Pedro del Pinatar recibió el azote de la borrasca Gloria, con especial virulencia en la madrugada del lunes 20 al martes 21 de enero. Las lluvias superaron los 90 litros m² y provocaron numerosos problemas, especialmente por las avenidas de agua de las ramblas de Siete Higueras y Los Alarcones que transcurren por la zona de El Mojón y el casco urbano.

Los servicios de policía local y protección civil y trabajadores del almacén municipal se afanaron durante todo el episodio en solucionar los problemas surgidos por Gloria. En total 39 avisos, de los cuales 10 fueron por entrada de agua en viviendas que solo afectaron a los patios interiores sin necesidad de actuar. Sólo en un caso los bomberos tuvieron que achicar por inundación, en el pozo de bombas del Albergue Municipal.

Otras 14 fueron llamadas relacionadas con agua en las calles y solicitudes de cortes de las vías, 9 de vehículos atrapados por el agua, 2 por tapas de alcantarillado levantadas, 1 por un socavón en la vía pública, 1 caída de una cornisa, 1 incendio en contador de luz y 1 caída de un toldo dentro de un patio de una vivienda. También se recibieron innumerables llamadas de vecinos solicitando información sobre el estado de carreteras y posibles accesos al municipio.

En el dispositivo participaron una veintena de agentes de policía local, así como 9 técnicos en emergencias de protección civil, además del continuo seguimiento por parte de la alcaldesa de San Pedro del Pinatar, Visitación Martínez y la concejal del área, Ángela Gaona.

Durante los días siguientes, se estuvo trabajando en la limpieza de los lugares afectados, en especial en la carretera de El Mojón, que permaneció cortada al tráfico por la presencia de barro.

El Ayuntamiento exigió a la Confederación Hidrográfica del Segura medidas que solucionen el problema de las continuas avenidas de agua que inundan el municipio cuando se produce un episodio de lluvias, cada vez más frecuentes.

² <https://www.murcia.com/sanpedrodelpinatar/noticias/2020/01/22-la-borrasca-gloria-deja-90-lm2-a-su-paso-por-san-pedro-del-pinatar.asp>



Figura 6. Fotografías del evento en San Pedro del Pinatar (Fuente: Murcia.com).

2.4.1.2 Inundaciones del 13 de septiembre de 2019³

San Pedro del Pinatar registra 227 litros por metro cuadrado en 24 horas. Los servicios de Emergencia municipales han atendido en las últimas horas más de 130 avisos relacionados con la lluvia.

La alcaldesa de San Pedro del Pinatar, Visitación Martínez, realizó un balance sobre la situación en el municipio después de las fuertes lluvias caídas, que dejaron un total de 227 litros por metro cuadrado en las últimas 24 horas, de los cuales 140 cayeron en sólo seis horas, entre las 02:00 y las 8:00.

La alcaldesa explicó que, ante esta situación, se había activado el nivel 2 del Plan de Emergencias por Inundaciones local y trabajaban en atender las incidencias ciudadanas y las zonas más afectadas cuarenta y cinco efectivos municipales, entre los que se encontraban técnicos y voluntarios de Emergencias, agentes de Policía Local y operarios del Almacén municipal, con el apoyo de cuatro patrullas de bomberos y tres patrullas de Guardia Civil.

Se registraron más de 130 avisos, entre los que destacaban 70 achiques de sótanos, garajes y casas, 15 evacuaciones de personas de vehículos y viviendas, además de asistencias sanitarias por caídas y otros incidentes.

Mientras que las principales calles avenidas y accesos a la localidad continuaban cortadas al tráfico, se mantenía la recomendación de evitar los desplazamientos por carretera si no eran totalmente indispensables.

Las zonas más afectadas por las fuertes precipitaciones eran los barrios de Los Cuarteros y Los Antolinos, Lo Pagán, El Mojón y todas las playas de la localidad.

La alcaldesa incidió en la necesidad de seguir las recomendaciones de los servicios de Emergencias, así como se mantuviera la información a través de los canales oficiales y que, ante cualquier incidencia, se llamara al teléfono único de emergencias 112.

³ <https://www.murcia.com/sanpedrodelpinatar/noticias/2019/09/13-san-pedro-del-pinatar-registra-227-litros-por-metro-cuadrado-en-24-horas.asp>

2.4.1.3 Inundaciones de 17 y 18 de diciembre de 2016

- **El Pleno agradece el trabajo de los efectivos de Seguridad y Emergencias durante las inundaciones**⁴

El Pleno del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar aprobó una moción suscrita por todos los grupos políticos en la que expresa su apoyo a los afectados y se insta al Gobierno Central a agilizar las ayudas para paliar los efectos del temporal en la localidad.

Todos los grupos políticos de la Corporación Municipal de San Pedro del Pinatar aprobaron en la sesión plenaria de enero una moción sobre las inundaciones acaecidas en diciembre.

La moción señalaba que el fin de semana del 17 y el 18 de diciembre de 2016 San Pedro del Pinatar se vio afectado por un fuerte temporal de lluvia y viento que asoló a la Región y dejó 227 litros por metro cuadrado en la localidad.

Por ello, la Corporación expresaba su agradecimiento a todas las fuerzas y efectivos de seguridad y emergencias que actuaron en el municipio y la comarca del Mar Menor, evitando peores consecuencias.

Además, expresaba su apoyo a los afectados por los daños materiales sufridos en el municipio y trasladaba su pésame y solidaridad a los familiares de las víctimas mortales de Los Alcázares, así como el apoyo a la localidad de San Javier, que sufrió de manera especial las inundaciones.

- **El temporal continúa su paso por la Región tras anegarla**⁵

El nivel de alerta por fuertes lluvias se mantuvo en naranja, durante el 18 de diciembre de 2016, en el sur y en la costa y en amarillo en la Vega de Segura, cuando la situación se normalizaba en el Altiplano y el Noroeste. El 112 recibió unas 300 llamadas, la mayoría en Murcia, con peticiones para achicar agua y atender accidentes de tráfico y derrumbes.

La Dirección General de Seguridad Ciudadana elevó a emergencia 1 la fase del plan de inundaciones activado por el temporal que afectaba a la Región. Esta fase implicaba que se habían producido anegaciones que afectaban a más de un término municipal, y que precisaban, por su gravedad o alcance, de la intervención de los recursos de la Comunidad Autónoma.

El Centro de Coordinación de Emergencias 112 atendió, hasta las 21.00 horas, un total de 300 llamadas relacionadas con las lluvias en la Región. Un total de 169 operaciones fueron realizadas desde Murcia capital y sus pedanías, seguidos por 14 en Cartagena. Más de una docena en Molina de Segura, así como otros 13 en Lorca, 10 en Torre Pacheco y el resto en Águilas, Alcantarilla, Mazarrón, Puerto Lumbreras, San Javier, San Pedro del Pinatar, Archena, Los Alcázares, Mula, Villanueva del Segura, Cieza y Caravaca de la Cruz.

⁴ <https://www.murcia.com/sanpedrodelpinatar/noticias/2017/01/12-el-pleno-agradece-el-trabajo-de-los-efectivos-de-seguridad-y-emergencias-durante-las-inundaciones.asp>

⁵ <https://www.laverdad.es/murcia/201612/17/cierran-trafico-varias-avenidas-20161217120935.html>

Entre los asuntos a atender se encontraban achiques de agua, tareas de rescate y salvamento, atención de accidentes de tráfico y solventar caídas y derrumbes de árboles y muros.

Las lluvias caídas en el Noroeste de la Región dejaron entre 40 y 50 litros por metro cuadrado hasta las cinco de la tarde. Así en Caravaca fueron 41 litros, 48 en Bullas, 50,8 en Mula, 20,3 en Calasparra, y 46,3 en Moratalla, mientras que en el casco urbano de Murcia se cuantificaron también unos cincuenta litros, según Protección Civil (...).

Numerosas incidencias

El fuerte temporal que afecta a la Comunidad provocó este sábado cortes en varias avenidas y caminos en Murcia y localidades del litoral de la Región.

Varias calles de Lo Pagán, en San Pedro del Pinatar también se han anegado por completo. La avenida del Generalísimo, que une la pedanía con San Pedro, ha quedado cortada a la altura del restaurante Venezuela (...).

2.4.1.4 Inundaciones del 4 de noviembre de 1987⁶

7 personas muertas y graves inundaciones en Alzira y Orihuela

El intenso temporal de lluvias que afectó al sur del País Valenciano y el norte de la región de Murcia causó el desbordamiento de los ríos Júcar y Segura y la muerte de siete personas. La ciudad de Alzira (Valencia) registró una inundación con más de dos metros de agua en muchas de sus calles. En Orihuela (Alicante), donde muchos vecinos fueron rescatados de los tejados de sus casas, se vivieron escenas dramáticas, aunque no llegó a producirse el desbordamiento esperado, aún mayor, del Segura.

Mientras que las ciudades de Gandía y Oliva y la comarca valenciana de La Safor, que habían sufrido las inundaciones más graves en los días anteriores, iniciaban el recuento de daños y trataban de normalizar lentamente la situación, la ciudad de Alzira y la mayor parte de la comarca de La Ribera vivían escenas de un dramatismo similar al que se generó en 1982, tras la rotura de la presa de Tous. Comerciantes, industriales, agricultores y ciudadanos que aún no habían cobrado las indemnizaciones correspondientes a aquella catástrofe, vieron anegados de nuevo sus establecimientos y viviendas. Sin el peligro de rotura del pantano situado aguas arriba del Júcar -la presa no ha sido reconstruida- nadie esperaba una inundación de la envergadura de la de 1982. Aunque con una menor virulencia que entonces, el nivel de las aguas en Alzira alcanzó, sin embargo, los dos metros de altura (...).

Efectivos del Ejército y de Protección Civil encontraron dificultades para acceder a Alzira, en cuyo hospital se concentraron los servicios de acogida y asistencia, así como a pueblos de La Ribera desde el centro instalado en L'Alcúdia. A los cuatro muertos -dos hombres y dos mujeres- en Gandía y Oliva, en la provincia de Valencia, y Villajoyosa y La Santa Faz, en Alicante, se añadió el

⁶ https://elpais.com/diario/1987/11/06/espana/563151627_850215.html

fallecimiento a causa de las inundaciones de otras tres mujeres, en Godelleta (Valencia), Orihuela (Alicante) y Pilar de la Horadada (Alicante).

La comarca de la Vega Baja sufrió una situación crítica al desbordarse el río Segura. Más de 1.500 personas tuvieron que ser evacuadas en distintos pueblos de esta comarca. En la zona del barrio de Mariano Casas, entre Orihuela y Arneva, la más castigada por el desbordamiento, fueron evacuadas desde helicópteros más de un centenar de personas aisladas en los tejados de sus casas. También cerca de Orihuela, soldados de las COE salvaron a cinco niños que permanecían aislados en una acequia. La Vega Baja, donde viven alrededor de 150.000 personas, se quedó incomunicada y el término municipal de Orihuela, quedó inundado en el 80% de su superficie.

La mayoría de las carreteras de las zonas afectadas quedaron cortadas, resultando imposible la comunicación entre Alicante y Valencia. En la autopista A-7 sólo quedó operativo un único carril, debido a los derrumbamientos sufridos por la calzada en algunos tramos. En la mayor parte de la zona se produjeron cortes de suministro eléctrico, de teléfono y del servicio de agua potable.

El agua llegó a las localidades costeras a través de las ramblas. En San Javier, San Pedro del Pinatar, Beniel y Alquerías, helicópteros, lanchas y camiones rescataron grupos de personas que habían quedado incomunicadas. La Armada y el Ejército, junto con los efectivos de Protección Civil y voluntarios, trabajaron todo el día en las tareas de rescate (...).

2.4.1.5 *Eventos de inundación inventariados en el edificio de estudio:*

- **Evento de 20/04/2020**
 - Cota inundación: 30- 35 cm de agua/ No se constata entrada de barro en el edificio.
- **Evento de 21/01/2020**
 - Cota inundación: 0,5 m de agua/ 20-25 cm de barro.
- **Evento de 14/09/2019**
 - Cota inundación: 1 m de agua / 30 cm de barro. Sótano inundado.
 - En el transcurso del evento, el agua sobrepasó el muro de entrada.

2.4.2 **Caudales máximos**

Los caudales máximos asociados a las distintas probabilidades de ocurrencia en el subtramo ES070/0020-06, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4. 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	0,72	3	0,12	0,09	Moderado
T = 100	1,09	11	0,21	0,17	Moderado
T = 500	1,35	20	0,27	0,21	Moderado

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.

2.4.3 Calados según SNCZI

De los mapas del SNCZI se obtiene que, para las avenidas de 10, 100 y 500 años, el Albergue Juvenil se sitúa en gran parte fuera de zona inundable, tal y como puede observarse en las imágenes siguientes:

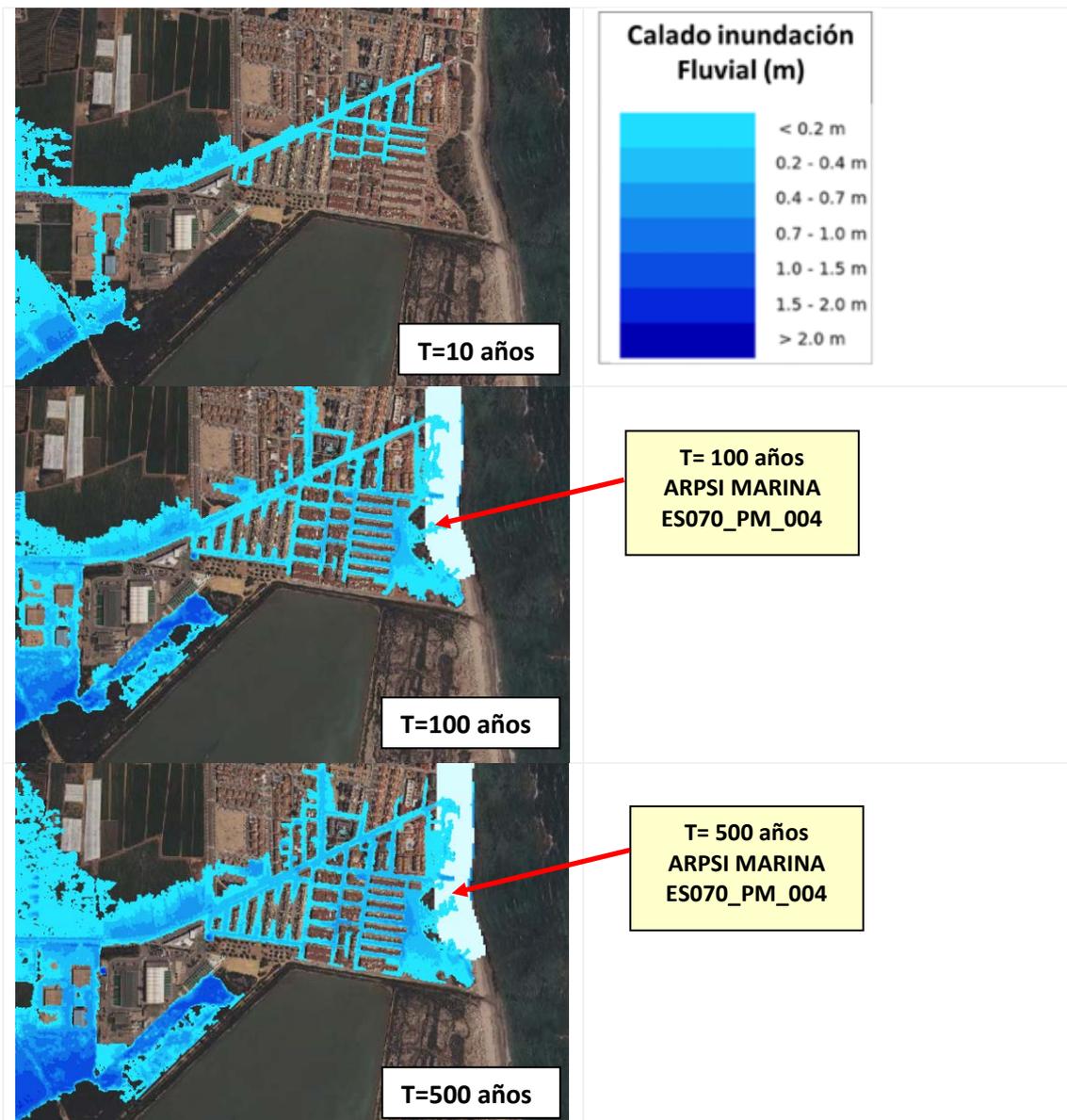


Figura 7. Mapas de Peligrosidad por inundación fluvial para los escenarios con periodo de retorno T=10, T=100 y T=500 años (Fuente: SNCZI)

Los calados, tomando como punto de medida la Carretera RM-F33 frente a la entrada principal del Albergue Juvenil (punto más desfavorable de la zona de estudio) ver figura siguiente, son:



Figura 8. Carretera RM-F33 frente a la entrada principal del Albergue Juvenil

Tabla 5. Calados registrados en los Mapas de Peligrosidad ($T = 10$, $T = 100$ y $T = 500$ años)

Periodo de retorno (años)	Cota del agua Zona de estudio (m)
$T = 10$	0,17
$T = 100$	0,25
$T = 500$	0,40

Estos calados, obtenidos del SNCZI, corresponden a los trabajos de primer ciclo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables en la Demarcación Hidrográfica del Segura (Expediente: 07.840.011/0421) de 2012.

Sin embargo, cabe indicar que, en el momento de redacción del presente diagnóstico, el SNCZI presenta otra zona inundable, que se ha calculado con un MDT de mayor detalle, que no presenta raster de calados y que corresponde a los trabajos de “Implantación y seguimiento del PGRI de la DH del Segura. Fase 1. Revisión de la EPRI y mapas de peligrosidad y riesgo de inundación”.

Igualmente, durante el segundo ciclo, se han definido nuevos tramos de cauce, en varias ramblas de San Pedro del Pinatar, que no se corresponden con ninguna ARPSI, y que, en el momento de redacción del presente diagnóstico, al igual que en el caso anterior, no presenta raster de calados en el SNCZI.

No obstante, a lo anteriormente expuesto, la Confederación Hidrográfica del Segura ha proporcionado los raster de calados de la zona de estudio, en este segundo ciclo, para los tres períodos de retorno mencionados, resultando:

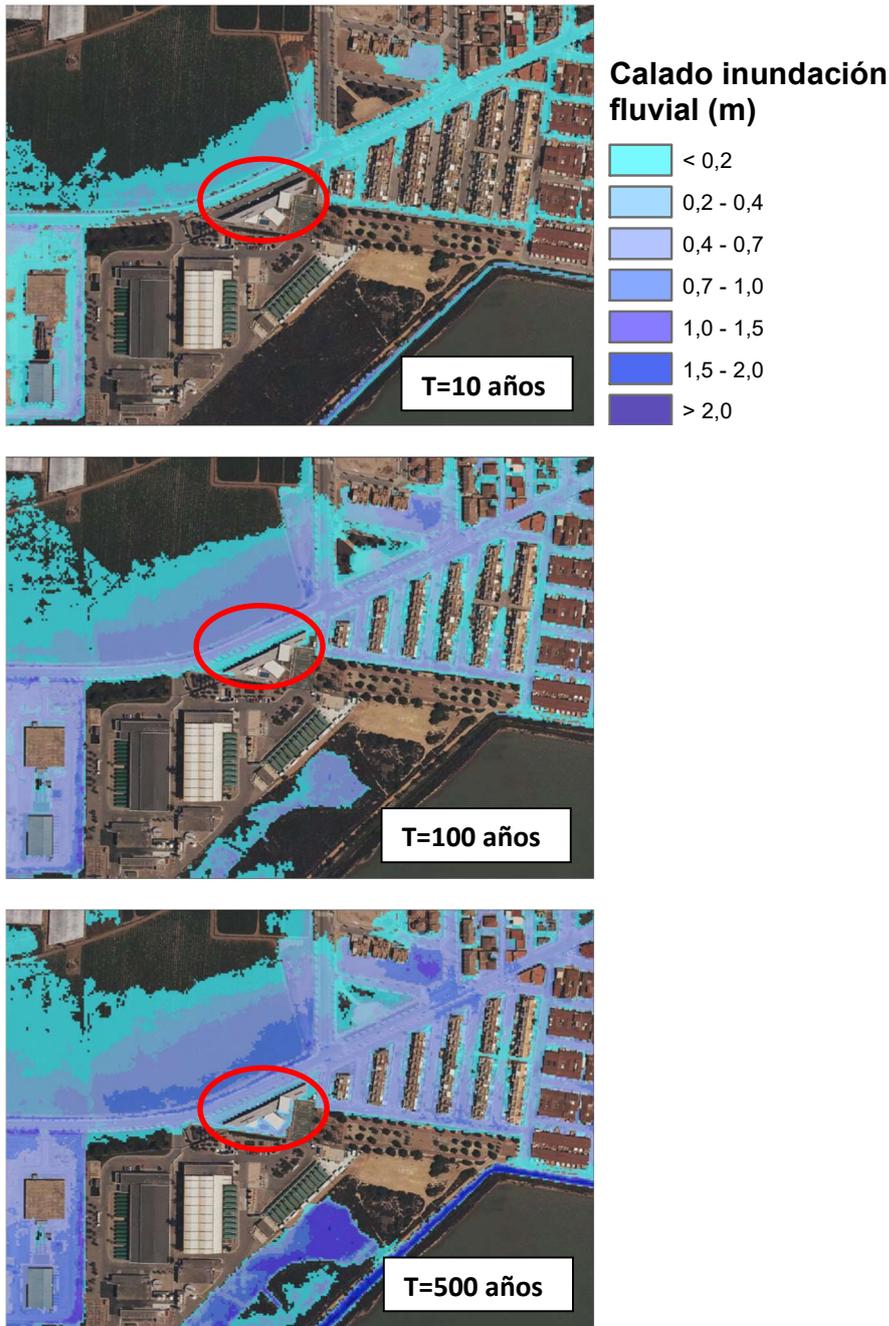


Figura 9. Mapas de Peligrosidad por inundación fluvial para los escenarios con periodo de retorno T=10, 100 y 500
 (Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura)

Del estudio de estos raster, se observa que el Albergue Juvenil se sigue encontrando en su mayoría fuera de zona inundable, para los periodos de retorno de T10 y T100, encontrándose para T500 en una situación bastante más desfavorable que en el primer ciclo.

Los calados en estos raster de segundo ciclo, tomando de nuevo como punto de medida la Carretera RM-F33 frente a la entrada principal del Albergue Juvenil, arrojan como resultado valores:

Tabla 6. Calados registrados en los raster de calados 2C (T = 10, 100 y 500 años)

Periodo de retorno (años)	Cota del agua Zona de estudio (m)
T = 10	0,09
T = 100	0,52
T = 500	0,70

2.4.4 Inundación de origen marino

Como se ha mencionado anteriormente, la zona de estudio se encuentra en el ámbito de la ARPSI Fluvial/Pluvial ES070_APSFR_0020, en San Pedro del Pinatar (subtramo ES070/0020-06). Sin embargo, tras consultar la cartografía de zonas inundables de origen marino en el SNCZI, se comprueba que el Albergue Juvenil se encuentra fuera de la ZI de origen marino más próxima, correspondiente a la ARPSI ES070_PM_004, para los periodos de retorno analizados T = 100 y 500.

El acceso al edificio de estudio, desde Madrid, se realiza por la A-3 /A-31/ A-30 en dirección a la Región de Murcia para continuar, posteriormente, por la AP-7 y la RM-F33.



Figura 12. Punto de acceso al edificio

Según las fotos históricas consultadas, el albergue fue construido entre los años 2009 y 2016 (fue inaugurado en 2014). En la ortofoto del año 2009, no se aprecia el edificio aún y en la fotografía de 2016 ya se encuentra construido en su totalidad. Cabe destacar que esta parte del municipio de San Pedro del Pinatar ha sufrido importantes cambios desde los años 50. En la composición del vuelo americano (AMS), serie B, 1956-1957, toda el área estaba ocupada por prados de cultivo. En la composición del vuelo SIGPAC, entre 1997 y 2003, se aprecia cómo la zona va creciendo hacia el interior, estando más de la mitad de la zona ya edificada. Los alrededores donde se ubica el albergue juvenil continúan sin edificar. A partir de la ortofoto del 2005, se puede apreciar cómo toda la zona se va edificando hasta llegar a la actualidad, donde únicamente la zona norte del albergue se encuentra sin edificar y conserva aún zonas verdes.



Figura 13. Comparativo vuelo AMS, SIGPAC 1997-2003; PNOA 2005, 2009, 2016 y Máxima Actualidad. Fuente: CNIG

3.1.2 Descripción del edificio

La parcela se encuentra delimitada perimetralmente por un muro de un metro de altura (con espadines a 0,80 m). Este muro cuenta con dos accesos para tráfico rodado que disponen de una puerta metálica corredera para su cierre y una entrada peatonal, que dispone igualmente de una puerta corredera metálica.



Figura 14. Muro perimetral y accesos a la parcela

Es un edificio de planta irregular de dos alturas formado por tres módulos, y un patio central acristalado que conecta la fachada norte y la fachada sur, en su módulo central. Presenta una planta sótano de 74 m² donde se ubican emplazadas las instalaciones del edificio.



Figura 15. Planta general del edificio

De acuerdo con la ficha catastral, la superficie de la parcela es de 5.000 m², siendo la superficie construida de 3.090 m².

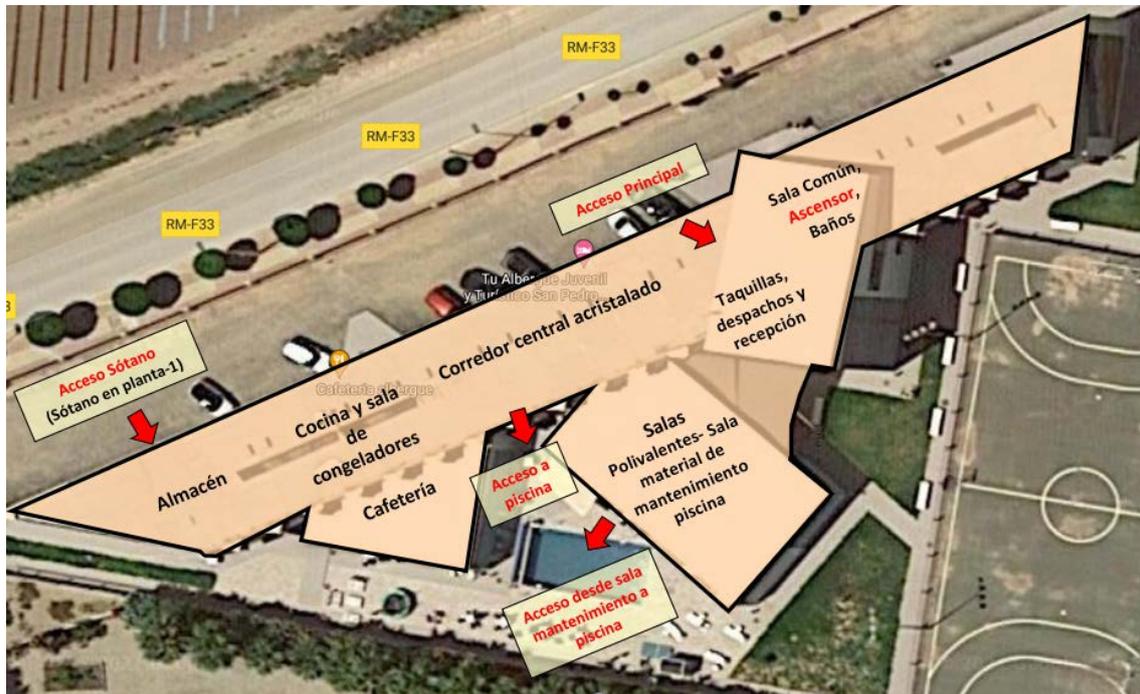


Figura 16. Croquis de distribución de la zona afectada en planta baja y sótano



Figura 17. Entrada principal del edificio

3.1.3 Tipología estructural

El edificio de estudio, inaugurado en 2014, es un edificio de planta irregular en dos alturas, con planta sótano, donde se ubican parte de las instalaciones, y un patio abierto con piscina, jacuzzi y pista deportiva. La parcela está rodeada por muro perimetral con dos accesos para tráfico rodado y un acceso peatonal.

Dispone, en la planta baja, de almacén, cocina, cafetería, un corredor central, recepción, ascensor, baños y salas de uso común, polivalentes y de material de mantenimiento de la piscina.

A pesar de que el edificio solo dispone de dos plantas, los proyectistas decidieron recurrir una cimentación formada por una losa armada (Forjado Pl. 1), un tanto menos económica que otras usualmente utilizadas (zapatas o pozos de cimentación), previsiblemente por razones de resistencia y tipología del terreno.

Se muestra a continuación un esquema de plantas del edificio:

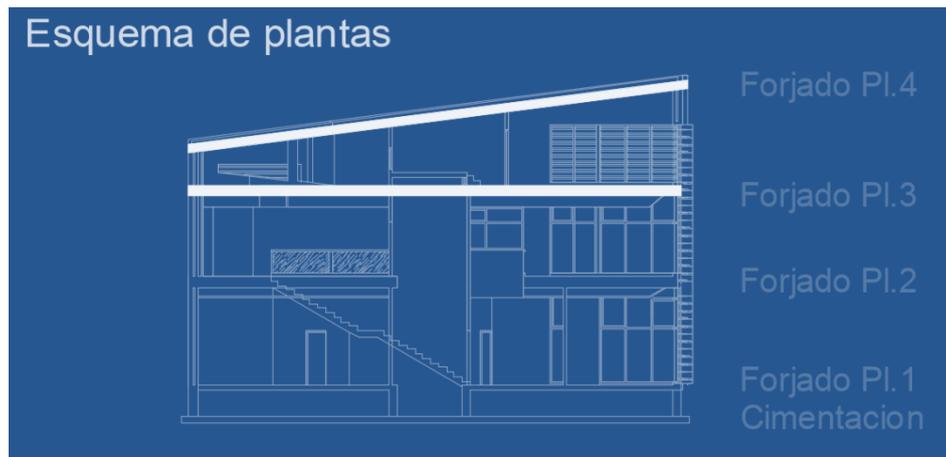


Figura 18. Esquema de plantas del edificio

El armado tipo de la losa es de parrillas de Φ 16 mm en retícula de 25 cm en un canto total de 50 cm.

Los muros de contención del sótano están conformados por muros encofrados a una cara con un espesor de muro de 30 cm.

El conjunto de la edificación cuenta con un forjado sanitario construido sobre caviti, cupolex o casetones aligerantes, dos forjados intermedios y una cubierta, estando todos ejecutados como forjados reticulados, macizando por punzonamiento las zonas próximas a pilares.

Las zancas de la escalera son de hormigón in situ, contando los pilares con diferentes escuadrías dependiendo de las solicitaciones y encontrándose ejecutados en hormigón armado.

En la marquesina del acceso principal se han dispuesto a su vez unos pilares inclinados de acero inoxidable.

El perímetro del albergue está realizado en su mayoría por un muro de hormigón armado a dos caras, con espadines vistos. Estos espadines, hacen las veces de “mechinales” cuando los muros entran en carga por los episodios de inundación, lo que aporta agua al interior del recinto. Esta circunstancia se origina también en las puertas de acceso, tanto peatonal como en las dos rodantes para autobuses o vehículos de gran dimensión.

3.2 Inventario de puntos de entrada de agua

3.2.1 Huecos muro exterior. Accesos al recinto.

La parcela se encuentra delimitada perimetralmente por un muro de hormigón de 1 m de altura y una valla electrosoldada de 1,20 m.

En este muro, son visibles los espadines: taladros horizontales que han quedado después de producirse el desencofrado de éste y que se utilizaron para pasar una barra que estabilizara los tableros del encofrado a ambas caras. Estos espadines, situados a 0,80, son puntos de frecuente acceso de agua.

Este muro cuenta con dos accesos para tráfico rodado que disponen de una puerta metálica corredera para su cierre y una entrada peatonal, que dispone igualmente de una puerta corredera metálica para su cierre.

Acceso denominado 1. Orientación Noreste.

Se trata de una puerta corredera de 15 m de largo. en la que dispone en el acerado de un rebaje para favorecer el paso a las instalaciones, al tratarse de un acceso para tráfico rodado.



Figura 19. Huecos en el muro exterior como puntos de entrada de agua. Puerta de acceso rodado: Puerta 1

El agua en este punto en los recientes episodios de inundación (septiembre de 2019) alcanzó una cota de aproximadamente 40-50 cm. Para avenidas con periodo de retorno $T=10$, 100 y 500 años, sin embargo, los calados en un punto cercano a este acceso (RM-F33) según el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, presenta valores de 0,01, 0,05 y 0,09 m respectivamente:



Figura 20. Cota de agua T=500 años. Fuente: SNCZI.



Figura 21. Puerta de entrada tráfico rodado: Puerta 1. Entrada de agua.

Acceso Puerta 2. Orientación Norte. Acceso peatonal.

El acceso peatonal a la parcela se encuentra elevado unos 15 cm con respecto a la cota de la carretera RM-F33. No obstante, aunque las cotas reflejadas por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables para un periodo de retorno de T 500 años sea de 9 cm, el agua ha alcanzado en este punto cotas mayores en episodios de inundación recientes.



Figura 22. Huecos en el muro exterior. Puerta de acceso peatonal.



Figura 23. Puerta de Acceso peatonal. Entrada de agua.

Acceso Puerta 3. Orientación Noroeste



Figura 24. Huecos en el muro exterior. Puerta de acceso rodado.



Figura 25. Puerta de Acceso rodado. Entrada de agua.

Al igual que en el caso de la puerta 1, se trata de una puerta corredera de 15 m de largo. en la que dispone en el acerado de un rebaje para favorecer el paso a las instalaciones, al tratarse de un acceso para tráfico rodado. Subrayar en este punto, que esta puerta se encuentra descajada, debido al hundimiento del terreno tras los reiterados episodios de inundación.

3.2.2 Huecos en el cerramiento

Previo a realizar un inventario detallado de aquellos puntos de acceso de agua al edificio, es preciso indicar que todos los accesos de la fachada norte cuentan con un pequeño escalón de aproximadamente 10 cm sobre la cota del terreno, constatándose durante los eventos de 2019 y 2020, que este escalón no evitó que entre el agua entrase en el edificio.



Figura 26. Escalón de 10 cm sobre la cota del terreno. Fachada norte

Puertas:

Se ha detectado una gran cantidad de puertas en el edificio, siendo todos ellos posibles puntos de entrada de agua a este:

Se ubican dos puertas (acceso principal), en el módulo en el que se sitúa la recepción:



Figura 27. Acceso Principal. Punto de entrada de agua.

En el módulo más próximo a la calle Bahía de Algeciras, módulo donde se ubica el rocódromo, se localizan dos puertas exteriores que dan acceso a los baños:



Figura 28. Puertas de acceso a baños en el módulo del rocódromo

En la fachada posterior del edificio, una puerta exterior da acceso a un módulo que alberga las distintas salas polivalentes del edificio. Desde ese mismo módulo, a través de una sala en la que se sitúa material para el mantenimiento de la piscina y el botiquín, se realiza el acceso a la zona de la piscina:



Figura 29. Posibles puntos de entrada de agua en el módulo de salas polivalentes y material de mantenimiento de la piscina

En el módulo donde se sitúan la cafetería y la cocina, se encuentran cinco puertas de entrada, una en la cafetería y otras cuatro en la cocina:



Figura 30. Punto de entrada de agua a cafetería.



Figura 31. Efectos producidos en la cafetería como consecuencia de las inundaciones ocurridas

En esta zona, como consecuencia de los eventos ocurridos en episodios recientes de inundación (ver imágenes adjuntas), quedó dañado en torno a un 80% del mobiliario.



Figura 32. Izquierda: puertas de acceso a cafetería (en primer plano) y cocina. Derecha: Puertas de acceso a la cocina (3) desde otra de las fachadas del edificio.

En el módulo más cercano a la desalinizadora de San Pedro del Pinatar II, se ubican, en su planta baja, parte de las instalaciones (cuadro general eléctrico, grupo electrógeno,

telecomunicaciones) y el almacén. Este módulo cuenta a su vez con una serie de accesos a sus respectivas salas, que se procede a detallar a continuación:



Figura 33. Izquierda: (de derecha a izquierda) Acceso a almacén, cuadro eléctrico general e instalaciones de telecomunicaciones. Derecha: acceso a grupo electrógeno en la fachada NE.

El almacén es uno de los elementos de la instalación que ha sufrido daños de forma reiterada durante los eventos de inundación. Debido a esto, durante 2018 se instaló un panel en la puerta de acceso, para evitar el paso del agua. Durante el evento acaecido durante 2019, se constató que, aunque el sistema evitó buena parte del flujo de agua, no era estanco en su totalidad.



Figura 34. Protecciones existentes en la puerta de acceso al almacén



Figura 35. Imagen de la inundación en las zonas aledañas al almacén

En la fachada principal de este módulo, cuatro puertas dan acceso a otras salas de instalaciones y al sótano:



Figura 36. Acceso a sótano y cuartos de instalaciones

El acceso al sótano cuenta en la actualidad de un doble sistema de protección:

- Por un lado, una barrera de protección, no homologada, previa a las escaleras de acceso.
- Y por otro, un panel no estanco (tal y como se ha constatado en posteriores eventos de inundación) en la puerta de acceso a éste (ambas actuaciones se realizaron durante 2018).



Figura 37. Sistemas de protección instalados en acceso a sótano



Figura 38. Efectos de inundación en sótano (año 2019)



Figura 39. Marcas de inundación en sótano

Durante el evento acaecido el 14 de septiembre de 2019, se constató que los sistemas dispuestos disminuían enormemente el impacto en esta sala, aunque no evitaron que la cota de inundación alcanzase 1 m de agua y 30 cm de barro en este recinto.

Muro cortina

En la fachada principal del edificio destaca un muro cortina, que conecta el módulo de la cafetería con el módulo de la recepción por medio de un corredor central:



Figura 40. Muro cortina en la fachada principal

En la fachada posterior existen a su vez dos tramos de muro cortina que conectan este corredor con la zona de piscina y jardines, estando estos separados por el módulo de las salas polivalentes.



Figura 41. Fachada posterior. Muro cortina entre módulo de recepción y salas polivalentes, y entre este último y el módulo de cafetería



Figura 42. Situación de muros cortina en corredor y módulos

Se ha constatado que este muro es un punto de importante entrada de agua en caso de eventos de inundación.

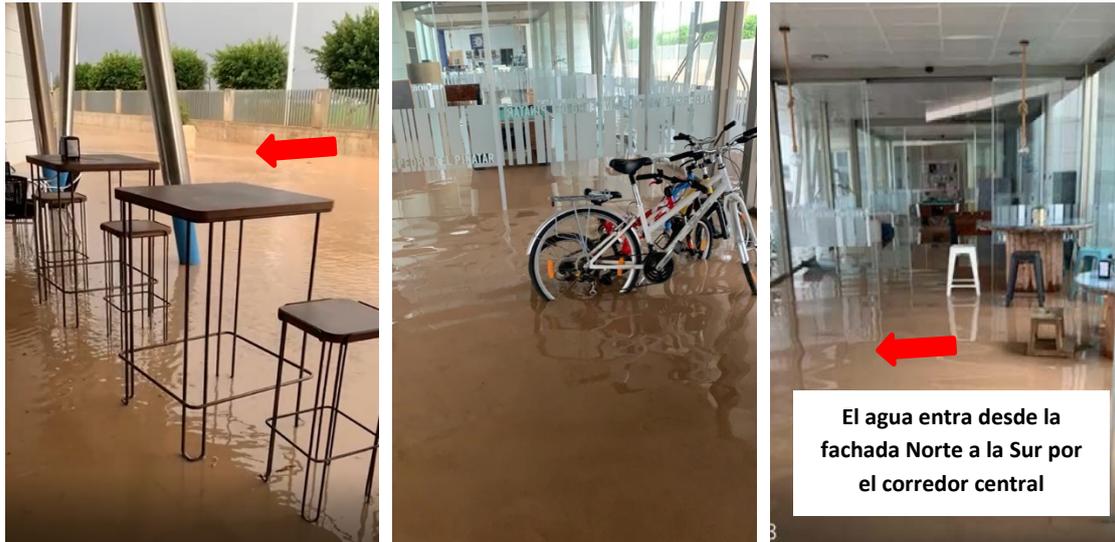


Figura 43. Entrada de agua a través de muro cortina en la fachada norte

Como puede observarse en las fotografías adjuntas, el agua entra a través de la fachada norte por el corredor acristalado y continúa su recorrido hacia la fachada posterior del edificio.

Igualmente, los módulos de recepción, salas polivalentes y cafetería cuentan con muros cortina en su fachada posterior, siendo estos muros, posibles puntos de entrada de agua en eventos de inundación.



Figura 44. Muro cortina en módulos de salas polivalentes, recepción y cafetería



Figura 45. Zona de piscina y jacuzzi

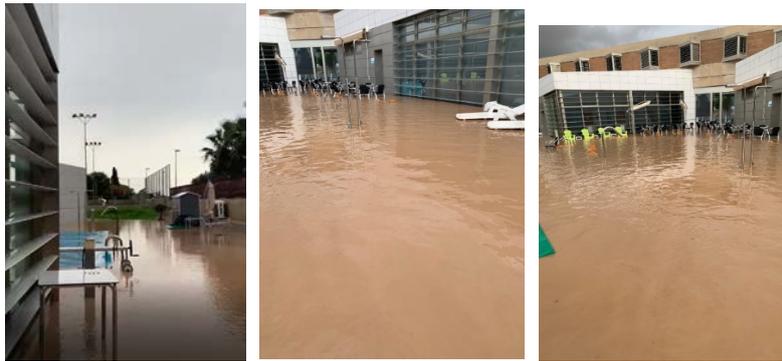


Figura 46. Efectos de las inundaciones en la zona de la piscina

Cabe indicar que, según la información proporcionada por el concesionario del albergue, tras las inundaciones acaecidas durante 2019, resultó necesario el acondicionamiento de las pistas deportivas y del vaso de la piscina, siendo necesaria la sustitución del sistema de bombeo de la piscina y del jacuzzi.

Rejilla de ventilación

El acceso de agua a la cocina se produce de forma conjunta a través de la rejilla de ventilación y las cuatro puertas exteriores a esta.



Figura 47. Interior de cocina



Figura 48. Punto de acceso de agua por rejilla de ventilación



Figura 49. Protección en rejilla de ventilación



Figura 50. Efectos de la inundación en la cocina

Tras los episodios de inundación ocurridos en el edificio, el concesionario instaló un sistema de protección no homologado en la rejilla de ventilación de esta sala, constatándose durante las inundaciones de 2020, que, aunque este sistema siguió permitiendo en parte la entrada de agua, evitó buena parte de la entrada de barro en las instalaciones.

Resulta preciso indicar que, en esta sala se repusieron gran parte de los electrodomésticos y congeladores tras los eventos de inundación acaecidos en 2019 y 2020.

3.2.3 Juntas

No se detectan puntos singulares de encuentros de elementos constructivos en el cerramiento del edificio que provoquen un punto débil en la estanqueidad de éste.

3.2.4 Desperfectos constructivos

Durante la visita realizada, no se observaron desperfectos constructivos visibles. No obstante, pudieron certificarse distintos daños en los revestimientos, probablemente producidos durante las inundaciones del 2020.

En las imágenes siguientes se muestra un ejemplo de las distintas paredes y muros que presentan humedad y pintura levantada:



Figura 51. Humedades en muros, paredes y puertas

3.2.5 Sistemas de saneamiento y ventilación

En las instalaciones no se ha constatado la existencia de rejillas o de sistemas de drenaje urbano, así como tampoco se observaron imbornales de saneamiento u otros sistemas de desagüe en la carretera RM-F33.



Figura 52. Fotografía que muestra la falta de imbornales en la RM-F33

Con respecto a los sistemas de ventilación, la cocina, tal y como se ha indicado anteriormente, ya cuenta con un sistema de protección no homologado. Se ha constatado que, durante las inundaciones de 2020, este sistema impidió la entrada de barro, permitiendo el paso de una mínima parte de agua.



Figura 53. Rejilla de ventilación y protección (no homologada) instalada

3.3 Inventario de elementos en riesgo

3.3.1 Seres vivos

En el albergue juvenil existe una ocupación posible de 152 camas, siendo el porcentaje de ocupación del 70-100 % durante los meses de julio y agosto.

El riesgo de afección a seres vivos es medio, ya que las habitaciones del albergue se encuentran en la planta superior, pudiéndose trasladar a esta planta a los huéspedes y trabajadores desde las distintas zonas comunes y administrativas de la planta baja, en caso necesario.

En caso de evacuación resulta necesaria la asistencia, ya que los accesos por las calles aledañas quedan cortados, con lo que el protocolo, en caso de inundación, deberá indicar como han de subir los huéspedes y trabajadores a la planta superior.

3.3.2 Equipamientos y servicios

El edificio tiene una acometida de luz exterior instalada en la calle Bahía de Algeciras. El cuadro eléctrico general, así como las instalaciones de telecomunicaciones y un grupo electrógeno se encuentra ubicado según planos en el módulo con orientación Este.



Figura 54. Acometida exterior. Ubicación en la calle Bahía de Algeciras.

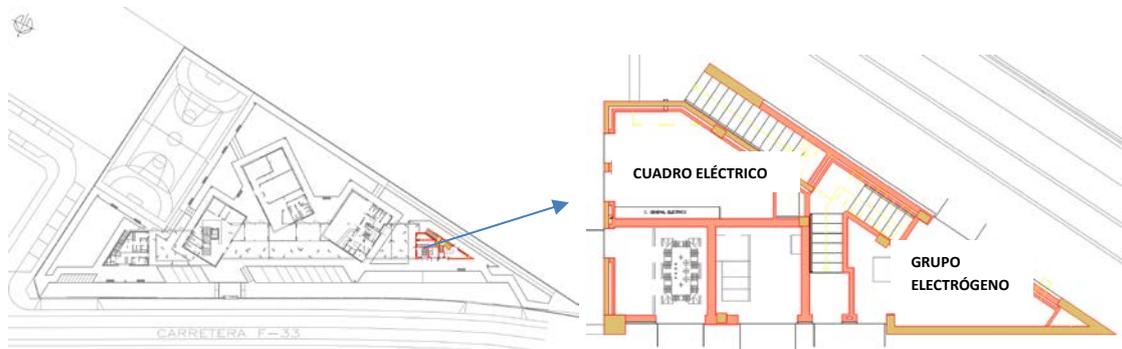


Figura 55. Situación de instalaciones en la edificación

En el sótano del edificio se encuentra el sistema contraincendios del centro, un cuadro eléctrico (que no es el general) y un grupo de presión para el abastecimiento al centro.

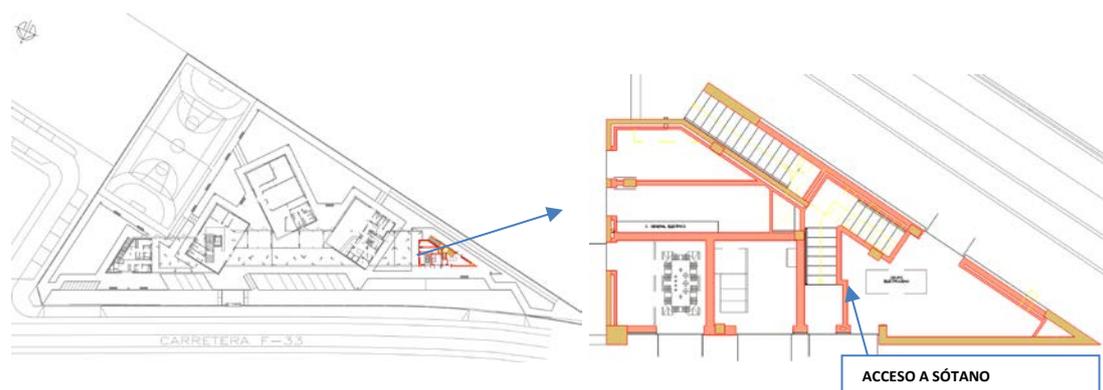


Figura 56. Acceso a sótano



Figura 57. Instalaciones en sótano

Dadas las cotas de inundación que se han producido en las plantas sótano y baja, ha sido necesaria la reparación de diferenciales, magnetotérmicos y enchufes durante 2020.



Figura 58. Tomas situadas en planta sótano

Instalaciones en piscina: tras las inundaciones de enero de 2020, quedaron inutilizados los motores del vaso principal, jacuzzi, chorro y cervicales. El gasto de la reposición de estos servicios, más la limpieza del vaso y rejuntado del gresite ascendió a 9.660,49 €.



Figura 59. Ubicación de motores del vaso principal, jacuzzi

Ascensor (ubicado en hall de entrada): Durante las recientes inundaciones de 2020, el ascensor quedó inutilizado por la entrada de agua. Las reparaciones que se realizaron en él supusieron un coste de 3.612,74 €.



Figura 60. Ubicación de ascensor en hall de entrada

3.3.3 Contenido del edificio

El mobiliario del edificio en la zona inundable (planta baja, sótano y zona exterior) consiste en mesas, sillas de cafetería y corredor acristalado, juegos infantiles, colchonetas de suelo, alfombras de juegos didácticos, una tienda de campaña tipo india, libros infantiles y de lectura, palas de ping-pong, pelotas mobiliario de la zona común, electrodomésticos, congeladores en cocina, material informático, altavoces, pantallas, mobiliario en piscina, etc.

Cabe indicar que, al encontrarse las habitaciones en la planta primera, estas instalaciones han quedado fuera del inventario de daños en el edificio.



Figura 61. Daños en mobiliario general del albergue juvenil durante las inundaciones ocurridas

3.4 Medidas de protección ya adoptadas

Como se ha mencionado en distintos epígrafes del presente documento, tras las inundaciones ocurridas en 2016, el concesionario del albergue resolvió instalar (durante 2018) una serie de dispositivos en el edificio con el fin de protegerlo de futuras inundaciones. Estas medidas son:

- **Instalación de un sistema de protección en la rejilla de ventilación de la cocina.** Durante las inundaciones de 2020, se constató que, aunque el sistema de protección permitió el paso de parte del agua, éste, evitó la entrada de barro.



Figura 62. Sistema de protección en rejilla de ventilación de la cocina

- **Paneles de protección en puerta de entrada al almacén y puerta de entrada a sótano.** Se ha constatado al igual que en el caso anterior, que este sistema evita la entrada de barro, reduciendo en gran medida la entrada de agua por las rejillas de las puertas.

La inversión efectuada en el sistema de protección de la puerta del almacén, del sótano y la ventilación de la cocina ascendió aproximadamente a 1.200€.



Figura 63. Panel de protección en puerta de almacén

- **Barrera de protección instalada en la puerta de entrada a sótano.** Aunque se ha constatado, al igual que en casos anteriores, que este sistema no es estanco, sí que evita la entrada de barro en el sótano, reduciendo en gran medida la cantidad de agua que se filtra por las rejillas de la puerta.



Figura 64. Panel de protección y barrera en puerta de sótano

Como se ha detallado anteriormente, estas medidas realizadas en 2018 no han impedido los destrozos causados por las inundaciones producidas en el invierno del 2020.

4. PROPUESTA DE ADAPTACIÓN

Tras el análisis realizado en la visita de reconocimiento al Albergue Juvenil de San Pedro del Pinatar, se han evaluado los efectos de las inundaciones en diferentes elementos, tanto 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 Segura, 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 de protección civil ante el riesgo de inundaciones en la Región de Murcia (INUNMUR) y las Precauciones ante el Riesgo de Inundaciones y Avenidas de Protección Civil del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar.



Figura 65. Portada del Plan de protección civil ante el riesgo de inundaciones en la Región de Murcia (INUNMUR)

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 adaptarse 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 que 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.

Por otro lado, las inundaciones ocurridas en los últimos años en la instalación han supuesto ya la implementación de medidas encaminadas a aumentar la resiliencia del edificio, principalmente a evitar que el agua penetre por puertas y rejillas del albergue.

4.2.1 Estrategia EVITAR/PREVENIR

Como medida para evitar que el agua pueda acceder al edificio se proponen **actuaciones en el muro perimetral en su orientación norte** tales como la elevación de la cota en 40 cm, el tapado de huecos, cierre de uno de los accesos al tráfico rodado y la instalación de barreras temporales en los otros dos accesos.

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.

4.2.2 Estrategia RESISTIR

Para que el edificio sea capaz de resistir la inundación sin que penetre el agua en él sería necesario implementar las siguientes modificaciones:

- **Establecimiento de puertas metálicas desmontables en los accesos**
Mediante compuertas de carácter temporal, fácilmente desmontables que eviten el acceso del agua al albergue.
- **Disposición de sistemas homologados en los accesos a sótano y almacén, así como en la rejilla de ventilación de la cocina**
- **Instalación de una válvula antirretorno en la acometida de saneamiento**
- **Instalación de un sistema doble de bombeo y un canal de drenaje en la zona norte de la parcela**

4.2.3 Estrategia TOLERAR

Las medidas que se incluyen en esta estrategia serían necesarias, en caso de que se pretenda que el edificio pueda tolerar la inundación limitando las pérdidas y facilitando la vuelta a la normalidad. Estas medidas serían:

- **Elevar todo el sistema eléctrico, sistemas informáticos y rack de comunicaciones** que se encuentre por debajo de la cota de inundación.
- **Elevar los congeladores y electrodomésticos de la cocina.**
- **Disponer de un plan de actuación y traslado de elementos móviles de la instalación** a un lugar seguro.



Figura 66. Actuaciones a realizar. Estrategia tolerar.

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.

Los daños de la inundación de enero de 2020 se estimaron en 97.853,72 € (sin IVA), según datos proporcionados por los concesionarios del albergue, más el valor estimado del cese de la actividad.

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:

1) Estimación de costes de daños tras inundación en base al informe de daños de enero de 2020:

Medidas	Actuaciones	Coste (€)
TAREAS INMEDIATAS DE RECUPERACIÓN	Daños en puertas de tráfico rodado.	29.560,00 €
	Servicio de grúa para reparación de puertas tráfico rodado.	150,00 €
	Servicio de limpieza.	4.160,00 €
RECUPERACIÓN DEL RECINTO EXTERIOR	Actuaciones en piscina y jacuzzi: vaciado y limpieza de vaso de piscina, junteado de gresite en piscina, reparaciones de bombas, limpieza de jacuzzi, cascada y chorro de cervicales.	9.660,49 €
	Reparaciones y pintado de pista polideportiva.	13.200,00 €
RESTITUCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO	Sustitución de puertas de madera de la planta baja, marcos y premarcos.	16.460,00 €
	Pintura en zonas afectadas.	1.750,00 €

Medidas	Actuaciones	Coste (€)
	Reparación del cuadro de aluminio en trasteros.	920,00 €
	Sustitución de mobiliario diverso.	1.822,27 €
	Sustitución de estanterías de madera (4) ubicadas en oficinas de dirección, recepción y pasillo.	596,00 €
	Recuperación de un disco duro de ordenador (quedó inutilizado por el agua).	199,65 €
	Sustitución de ordenador portátil.	558,59 €
	Altavoz de música.	162,81 €
	Tostador industrial de túnel.	1.205,00 €
	Diversos juegos infantiles, colchonetas de suelo, alfombras de juegos didácticos, una tienda de campaña tipo india, libros infantiles y de lectura, palas de ping-pong y pelotas, etc.	300,00 €
INSTALACIONES	Reparaciones en ascensor: reparaciones varias y drenaje del foso.	3.612,74 €
	Reparaciones en grupo contraincendios, grupo de presión para abastecimiento de aguas, sustitución de diferenciales, magnetotérmicos, pantallas, enchufes.	13.536,17 €
CESE DE ACTIVIDAD	Coste estimado por inutilización hasta recuperación [15 días]	32.472,00 €
TOTAL REPARACIONES E INTERVENCIONES NECESARIAS		130.325,72 €

2) Valoración Económica de las Actuaciones Propuestas frente a la inundación:

Tabla 7. Valoración económica. Estrategia EVITAR

Localización	Actuaciones	Medición	Unidad	Coste unitario(€)	Coste (€)
Muro Exterior	Sellado de espadines del muro en la cara norte	1	Ud	7.182,89	7.182,89
	Elevar Cota Muro 0,40 cm en fachada norte	1	Ud	5.470,57	5.470,57
	Condena de uno de los Accesos Rodados	1	Ud	1.972,62	1.972,62
	Trabajos de cerrajería	1	Ud	1.698,00	1.698,00
	Instalación de (1) barrera temporal de 15 m de ancho x 1,5 m de alto en el acceso rodado	1	Ud	18.260,54	18.260,54
	Instalación de (1) barrera temporal de 3 m x 1,5 m de alto de ancho en el acceso peatonal	1	Ud	2.829,32	2.829,32
	TOTAL				
Parcela	Pozo y sistema de bombeo	1	Ud	13.057,93	13.057,93
	TOTAL				13.057,93
Instalaciones	Válvula anti-retorno	1	Ud	700,84	700,84
	TOTAL				700,84

Localización	Actuaciones	Medición	Unidad	Coste unitario(€)	Coste (€)
Parcela	Canal drenaje Hormigón Polímero con Rejilla Acero	1	Ud	14.117,11	14.117,11
	TOTAL				14.117,11
Gestión de Residuos		1	Ud	646,58	646,58
Seguridad y Salud		1	Ud	3.737,80	3.737,80
Control de Calidad		1	Ud	573,33	573,33
TOTAL REPARACIONES E INTERVENCIONES NECESARIAS FASE I y FASE II					74.396,19

Tabla 8. Valoración económica. Estrategia RESISTIR

Localización	Actuaciones	Unidad	Medición	Coste unitario (€)	Coste (€)	
ACTUACIONES EDIFICACIÓN	Instalación de panel anti-inundaciones de 1,20 m en puerta sótano	Ud	1	1.195,68 €	1.195,68 €	
	Impermeabilización de panel (2) de 0,80 m en puerta de almacén y sótano	Ud	2	212,00 €	424,00 €	
	Instalación de barreras temporales (7) de 0,90 m de ancho en puertas cocina (2), baños (2), cuadro eléctrico, mantenimiento piscina e instalaciones de teleco	Ud	7	1.115,12 €	7.805,84 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 1,50 m de ancho en puerta de acceso a grupo electrógeno	Ud	1	1.538,06 €	1.538,06 €	
	Instalación de barreras temporales (4) de 1,70 m de ancho en acceso a recepción (2), cafetería (1), y salas polivalentes (1)	Ud	4	1.682,22 €	6.728,88 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 2,30 m de ancho en puerta de cocina	Ud	1	2.068,06 €	2.068,06 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 6,30 m de ancho en muro cortina fachada posterior entre módulo polivalentes y módulo de recepción	Ud	1	8.290,69 €	8.290,69 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 7,90 m de ancho en accesos a cuartos de instalaciones	Ud	1	9.806,27 €	9.806,27 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 8,80 m de ancho en muro cortina fachada posterior entre módulo polivalentes y módulo de cafetería	Ud	1	10.658,79 €	10.658,79 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 26,50 m de ancho en muro cortina fachada principal	Ud	1	27.424,88 €	27.424,88 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 10,95 m de ancho en muro cortina módulo recepción	Ud	1	14.733,95 €	14.733,95 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 19,30 m de ancho en muro cortina módulo salas polivalentes	Ud	1	24.460,32 €	24.460,32 €	
	Instalación de barrera temporal (1) de 14,40 m de ancho en muro cortina módulo cafetería	Ud	1	18.752,63 €	18.752,63 €	
	TOTAL					133.888,05 €
	INSTALACIONES	Válvula antirretorno	Ud	1	700,84 €	700,84 €
Protección de la rejilla de ventilación de la cocina		Ud	1	251,22 €	251,22 €	
TOTAL					952,06 €	
Gestión de Residuos		Ud	1	646,58 €	646,58 €	
Seguridad y Salud		Ud	1	3.737,80 €	3.737,80 €	
Control de Calidad		Ud	1	573,33 €	573,33 €	
TOTAL REPARACIONES E INTERVENCIONES NECESARIAS					139.797,82 €	

Análisis coste/beneficio: se calcula el daño residual o valor estimado de los daños en función de la altura del agua tras implementar cada paquete de medidas, y se obtienen las pérdidas

potenciales durante un periodo de 30 años utilizando el procedimiento anterior. Por último, se estudia la reducción del riesgo y la relación coste/beneficio que ofrece cada estrategia:

Tabla 9. Análisis coste beneficio. Estrategia EVITAR

SIN MEDIDAS			
	T = 10	T = 100	T = 500
Altura de agua (m)	0,09	0,52	0,70
Daño incremental	0,00 €	5.864,70 €	1.042,61 €
Daño anual medio	6.907,32 €		
En 30 años	207.219,48 €		
CON MEDIDAS			
Daño incremental	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Daño anual medio	0,00 €		
En 30 años	0,00 €		
Inversión: Bombeo/Elevación Cota Muro/Protección de huecos en muro			74.396,19 €
Ratio coste/beneficio			2,79

Tabla 10. Análisis coste beneficio. Estrategia RESISTIR

SIN MEDIDAS			
	T = 10	T = 100	T = 500
Altura de agua (m)	0,09	0,52	0,70
Daño incremental	0,00 €	5,864,70 €	1.042,61 €
Daño anual medio	6,907,32 €		
En 30 años	207,219,48 €		
CON MEDIDAS			
Daño incremental	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Daño anual medio	0,00 €		
En 30 años	0,00 €		
Inversión: Protección huecos en el Edificio			139.797,82 €
Ratio coste/beneficio			1,48

La ratio coste/beneficio compara el beneficio económico que producirán las medidas con el coste de las mismas, donde valores positivos muestran que las medidas adoptadas son beneficiosas con respecto a no ejecutar medidas en el albergue.

6. CONCLUSIONES

Las instalaciones del Albergue de San Pedro del Pinatar se encuentran 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 y TOLERAR la entrada de agua en el inmueble

No se contempla la posibilidad de RETIRAR, dada la alta inversión económica realizada en el complejo.

Las medidas encaminadas a EVITAR (recrecido y tapado de huecos del muro, bombeo) suponen una ratio coste/beneficio de 2,79, mientras que la ratio coste/beneficio de la alternativa propuesta para RESISTIR (protección de huecos) sería de 1,48.

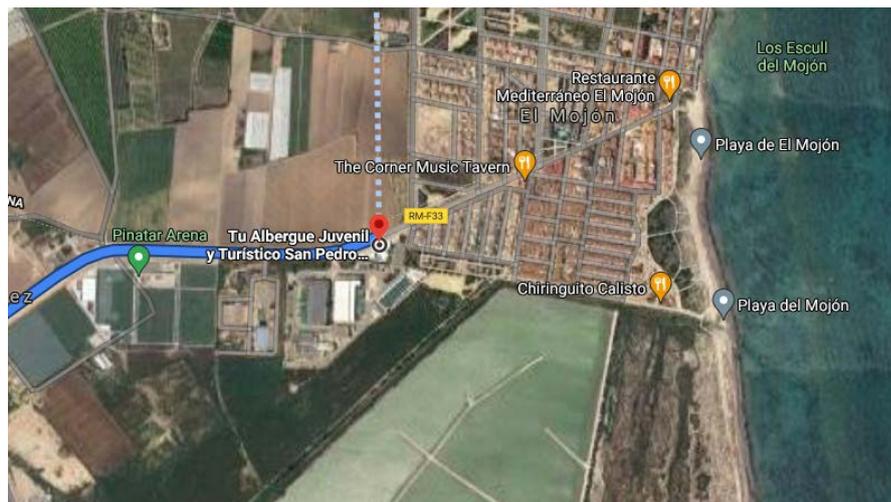
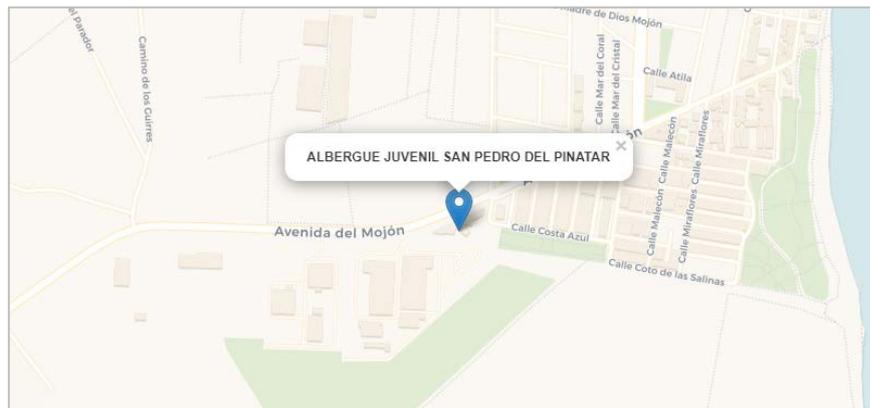
El presente diagnóstico no ha contado con una comprobación hidráulica por medio de modelización.

La instalación del Albergue de San Pedro del Pinatar, se propone como candidata a la redacción de anteproyecto detallado, por lo que, durante esta siguiente fase, se realizarán los estudios hidráulicos necesarios para ajustar las soluciones.

Anejo 1: Ficha de inspección

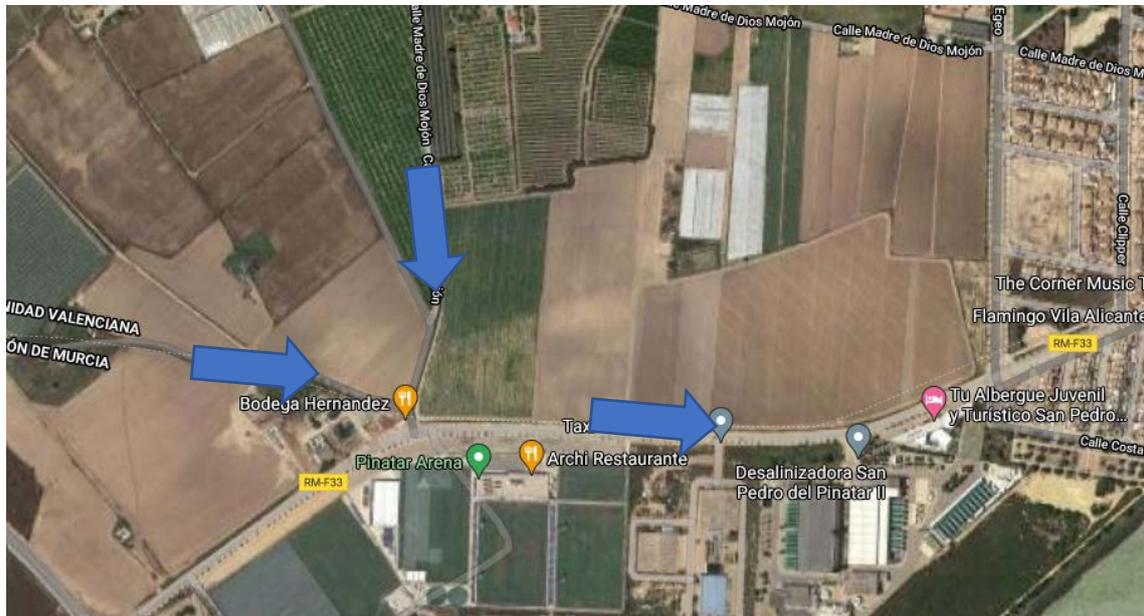
Información general de la parcela			
Nombre instalación	Albergue juvenil		
Titular	Concesionario Centro deportivo Levante S.L.		
Persona de contacto	Manuel 618332205		
Dirección	Carretera de El Mojón s/n 30740 SAN PEDRO DEL PINATAR Email: info@alberguesanpedro.com http://www.alberguesanpedro.com/		
teléfono	Manuel (Concesionario Albergue) 618332205 cdalevante@gmail.com Juan José Cea 968071083		
email	email: info@alberguesanpedro.com		
CCAA	Región de Murcia	Provincia	Murcia
Municipio	San Pedro del Pinatar	Referencia catastral	6310901XG9961A0001BD
Demarcación	Segura	ARPSI	ES070_APSFR_0020 Fluvial/Pluvial Ramblas Costeras

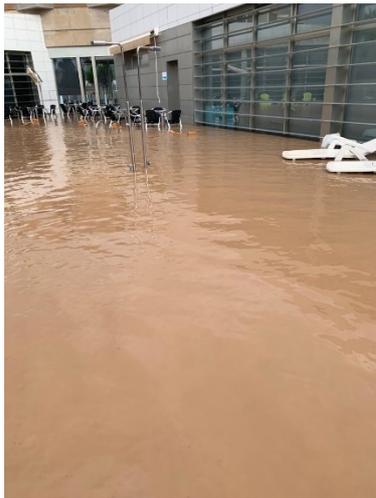
Esquema acceso





Problemática de la zona: tras las bodegas Hernández confluyen dos ramblas que descargan sus aguas a la RM-F33 y al Albergue Juvenil.





Información de la localización de la parcela en que se sitúa la instalación desde el punto de vista de la inundabilidad

¿Existe información de peligrosidad en la zona? Si (Punto de medida RM-F33)			
Calado T10	0,17	Calado T500	0,40
Calado T100	0,25		
¿Existe información de velocidades?			
Velocidad T10	--	Velocidad T100	--
Velocidad T500	--		

Tiempo de permanencia de inundación media		--
Preavisos.	¿SAIH?	-
¿SAD?		
Eventos históricos en la zona		<p>➤ EPISODIO 4 DE NOVIEMBRE DE 1987.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrada de agua en bajos de casa, paseo Marítimo destruido en la zona de Mojón. • El agua llegó a alcanzar 2,5 m en algunas zonas. • 1000 viviendas anegadas. <p>https://www.youtube.com/watch?v=GEzNrm6G9Jw</p> <p>➤ EPISODIO 14 DE SEPTIEMBRE DE 2019</p> <p>https://www.publico.es/videos/798743/inundaciones-en-san-pedro-del-pinatar-murcia</p> <p>➤ EPISODIO 20- 21 ENERO 2020</p> <p>https://www.murcia.com/sanpedrodelpinatar/noticias/2020/01/22-la-borrasca-gloria-deja-90-lm2-a-su-paso-por-san-pedro-del-pinatar.asp</p>
Evento principal	Cota inundación	<p>EVENTOS QUE OCASIONARON AFECCIONES EN EL ALBERGUE.</p> <p>➤ EVENTO DE 14/09/2019 Cota inundación: 1 m de agua. 30 cm de barro. Sótano Inundado. En el transcurso del evento el agua sobrepasó el muro de entrada.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>➤ EVENTO DE 21/01/2020 Cota inundación: 0,5 m de agua. 20-25 cm de barro.</p> <p>➤ EVENTO DE 20/03/2020 Cota inundación: 30- 35 cm. (Entró agua no barro).</p> <ul style="list-style-type: none"> • En un día de lluvia normal la acera exterior se inunda. • No existen sistema de drenaje en la RM-F33 • Red de Saneamiento por gravedad • La red de alcantarillado del municipio está infradimensionada.
	Elementos inundados	La zona de El Mojón y el casco urbano.
	Observaciones	<p>Fuente: Murcia.com 13/09/2019:</p> <p>https://www.murcia.com/sanpedrodelpinatar/noticias/2019/09/13-san-pedro-del-pinatar-registra-227-litros-por-metro-cuadrado-en-24-horas.asp</p>

Otros	<p>LINKS DE INTERÉS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=QUmdbO6KFYQ • EUROPAPRESS 14092019: https://www.publico.es/videos/798743/inundaciones-en-san-pedro-del-pinatar-murcia • EVENTO 14092019: https://www.youtube.com/watch?v=qBXHEirwQBc • https://www.agrodiario.com/texto-diario/mostrar/1525349/gota-fria-causa-caos-cuenca-segura-inundaciones-rotura-trasvase-desalojos
	<p>DATOS DPH SNCZI: NO CAUDALES SNCZI: NO</p> <p>ZONA DEL MOJÓN. Zona afectada recurrentemente en San Pedro del Pinatar por las inundaciones. Albergue juvenil ubicado en dicha zona.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

Inventario general de elementos que puedan sufrir daños	
N.º de personas que trabajan en la instalación	3-4 Posible ocupación 152 camas (el porcentaje de ocupación es del 70- 100 % durante los meses de julio y agosto)
Número de menores dependientes en la edificación	--
Número de menores independientes en la edificación	--
Número de personas con problemas menores de movilidad en la edificación	--
Número de personas con problemas importantes de movilidad en la edificación	--
Nº de edificaciones en la instalación de las que inundables...	
Edificaciones con sótano	1
Nº Plantas bajo el nivel de inundación	1
Material móvil de la instalación	
Sillas, mesas, camas, televisores, electrodomésticos, juegos en la zona común...	



Material peligroso /contaminante a tener en cuenta

No se contempla

Fotografías

Inventario de detalle	
1. Acceso y redes	
Afección a caminos de acceso	
¿Acceso en ZI?	<p>Si Fotografías</p> <p>T500</p>  <p>T100</p>  <p>T10</p> 
¿Acceso alternativo?	No.
Descripción acceso	Av. Francisco de Córdoba - Roch, 36, 30205 Cartagena, Murcia

2. Suministros

ELECTRICIDAD	¿Afección?		<p>Fotografías.</p>   <p>Acometida Exterior. Ubicación Calle Bahía de Algeciras.</p>  <p>Cuadro del sótano. (No es el cuadro general).</p>
Descripción instalación/ ubicación fuente	No dispone grupo electrógeno de emergencia.		
¿Suministro de emergencia?			
GAS	¿Afección?		Fotografías.
Descripción instalación/ ubicación			

AGUA POTABLE	¿Afección?		
Acometida en la Calle Bahía de Algeciras			
Descripción instalación/ ubicación			
SANEAMIENTO	¿Afección?		Fotografías.
Descripción instalación/ ubicación	Entrada de agua por el saneamiento durante las inundaciones.		
COMUNICACIONES	¿Afección?		Fotografías
Descripción instalación/ ubicación			
Acometida de comunicaciones sobre acera RM-F33			
¿Instalación alternativa?			
INTERNET	¿Afección?		Fotografías
Descripción instalación/ ubicación			

3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios

Puntos y vías de entrada de agua.

Huecos muro exterior. Puertas.

Fotografías



3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios



PUERTA 1.

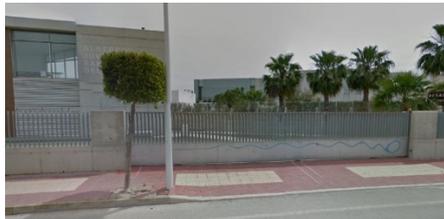


3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios



PUERTA 2.



PUERTA 3. Se encuentra aún desencajada, se ha producido el hundimiento del terreno por las inundaciones. Los motores de la puerta no funcionan (3000 kg).

3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios

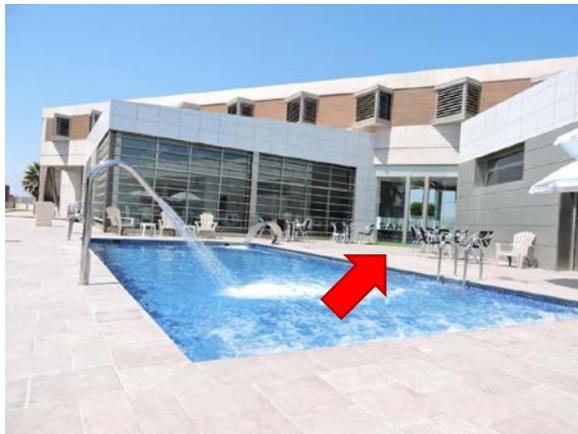
ACRISTALAMIENTO EN TERRAZA.



3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios

ACCESOS AL EDIFICIO.



VENTANAS



3. Edificios e instalaciones

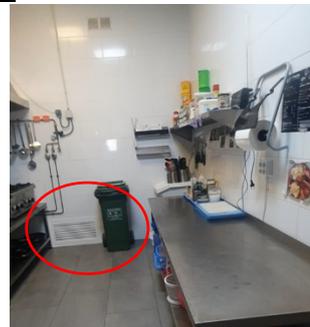
Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios



Puntos y vías de entrada de agua (II).

VENTILACIÓN DE COCINA

Fotografías



Sistema de protección en el respiradero de la cocina

3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios



Dispone de un sistema de protección.
Durante las inundaciones de 2020, se constató que, aunque entró agua, evitó la entrada de barro.

Servicio de cocina a unas 300 personas aprox.

PUERTAS EXTERIORES.



Disponen de protección.

Puntos y vías de entrada de agua (III).

Inversión en el sistema de protección de la puerta del almacén y ventilación de la cocina 1.200€

Puntos y vías de entrada de agua (IV).

Zona de piscina y pistas.

3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios



Puntos y vías de entrada de agua (IV).

3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios



- ✓ Tras las inundaciones de 2019, se sustituyó el sistema de bombeo de la piscina y jacuzzi y se realizaron obras en el vaso de ésta.
- ✓ Las aguas en este punto alcanzaron los 1,25 m.
- ✓ La pista deportiva se llenó de agua igualmente.

Fotografías

Existencia de dispositivos de estanqueidad



Fotografías



Puertas del almacén. Disponen de protección (Paneles, No es estanco pero evita que entre el barro). Antes de la disposición de los paneles el agua entraba por estas puertas. Cota de la inundación en este punto 1,25 m.

3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios



Barrera. Acceso a sótano.

Panel de protección ubicado en la puerta de acceso a sótano.

Entrada al sótano con sistema de protección. Barrera en el acceso por escaleras y paneles no estancos en la puerta.

Actuaciones realizadas durante 2018.



Existencia de espacios refugio

No.

Fotografías

Vulnerabilidad de materiales frente a inundaciones

Media

Fotografías

Existe un pozo de bombeo instalado. Arqueta ubicada frente a la entrada a sótano.

3. Edificios e instalaciones

Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios



Suelos/carpinterías

Revestimientos, pinturas-



Fotografías

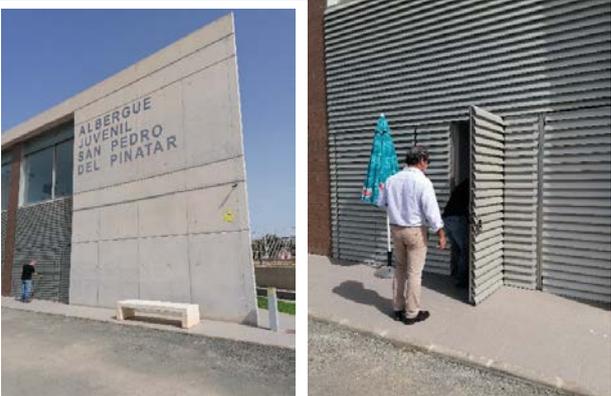


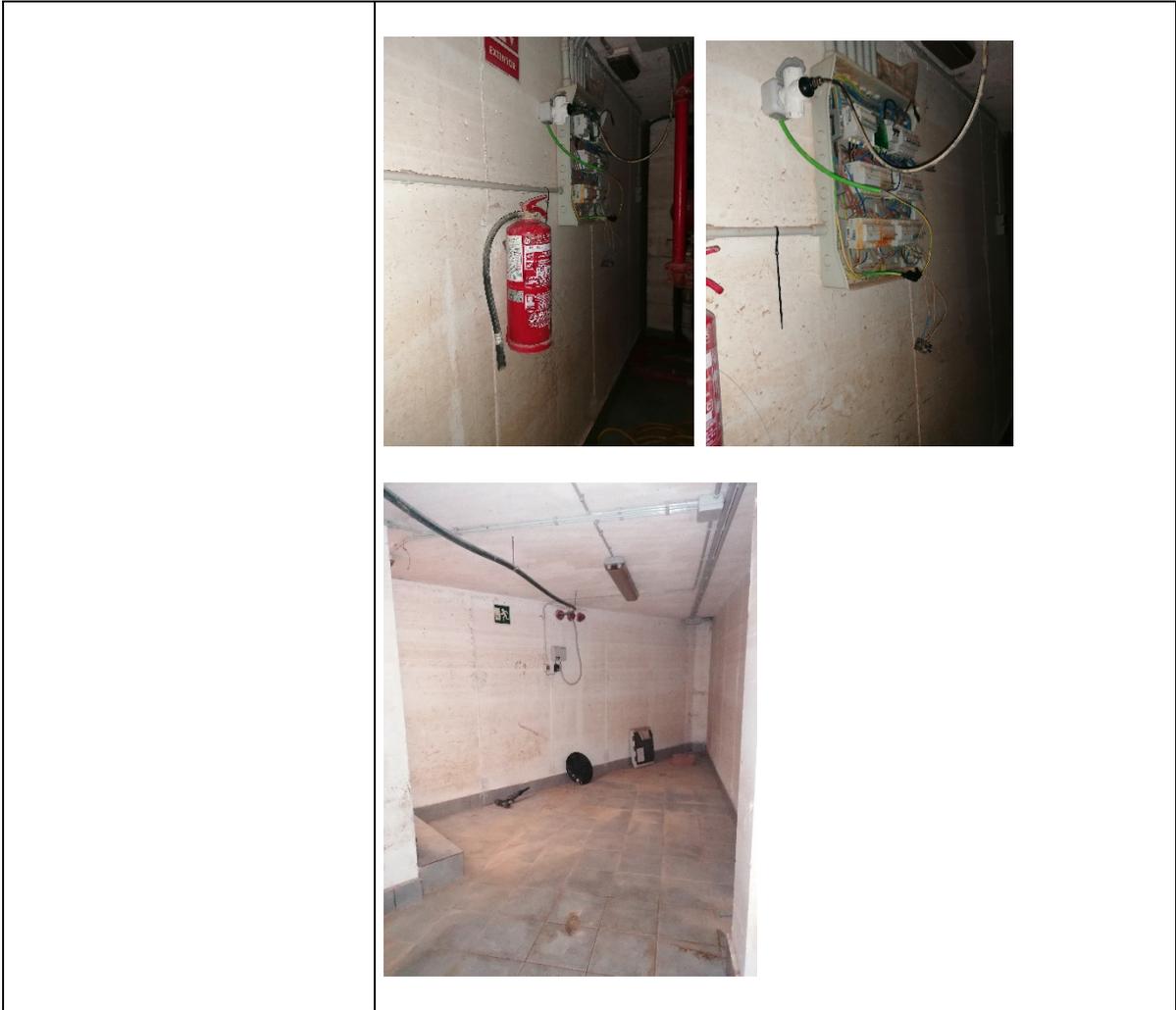
Puertas



Muros del sótano

3. Edificios e instalaciones	
Análisis de la estanqueidad y seguridad de los edificios	
¿Fosas? En caso positivo, ¿existen dispositivos de aviso?	No
Fotografías	
Elementos de aireación: situación:	Protegidos.
Fotografías	 <p>En cocina.</p>
Muros de carga y tabiques	--
Fotografías	
Entrada de agua por saneamiento	Sí.
Fotografías	

3. Edificios e instalaciones	
Instalaciones	
CUADROS ELÉCTRICOS	
<p>Situación</p> <p>No hay CT. La corriente va en baja tensión.</p> <p>Durante las inundaciones de 2020, el sistema de protección del sótano resistió el evento.</p> <p>Existe un cuadro de protección en el sótano pero no es el general</p>	  <p>H=1,5 m</p>



Vulnerabilidad

Tomas



Elevada

<p>Interruptores</p>	 <p>Elevada</p>
<p>¿Red descendente o ascendente?</p>	
<p>Circuitos eléctricos de zonas inundables y no inundables independientes</p>	<p>No.</p>
<p><u>Sistema de alarma</u></p>	
<p><u>Alarma antiincendios</u></p>	<p><u>Sistema Contraincendios.</u></p> 
<p>Cuadros de funcionamiento de la actividad</p>	
<p>Instalaciones para gestión de residuos No</p>	
<p>Otras instalaciones (climatización...)</p>	
<p>Fotografías</p>	

4. Equipos/ material/ almacenaje

Maquinaria y material esencial para el funcionamiento del equipamiento

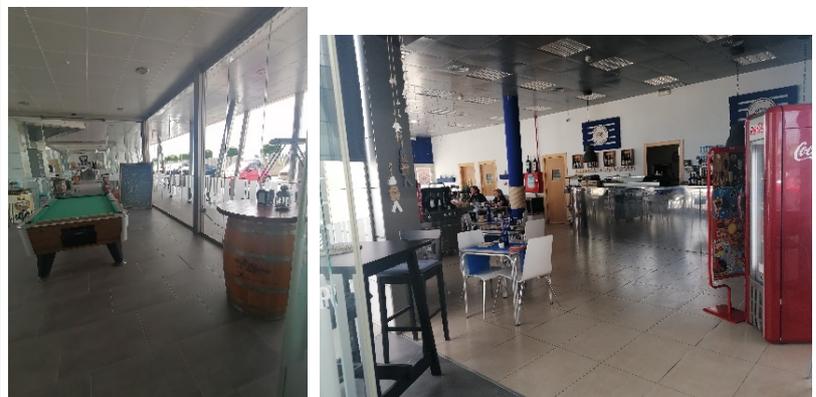
Mobiliario

MOBILIARIO Y ELECTRODOMÉSTICOS COCINA

Fotografías



MOBILIARIO ZONAS COMUNES, CAFETERÍA...



Material fijo

Fotografías

Equipos pesados

NEVERAS Y CONGELADORES

Fotografías



		
Equipos trasladables en zona inundable		
Fotografías		
Equipos informáticos		
Fotografías		
Tras las inundaciones se tuvo que sustituir el ordenador y recuperar los datos del disco duro del anterior.		
Localización de los stocks/ recambios, almacenaje de elementos sensibles.		
Depósitos de combustible y/o gas: anclaje		
5. Organización de la instalación		
Suministros críticos para garantizar durante la emergencia en caso de no evacuación		
Alimentos	Sí	
Suministro de agua sanitaria	Sí	

Suministro eléctrico	Sí
Recogida de residuos	No.
Climatización	Sí
Situación de la documentación importante	
Cobertura por seguro	
Multiriesgo	Sí
Por daños a terceros	Sí.
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	--
Afección a la actividad	
Estimación de plazo y coste de traslado si es posible	--
Estimación de plazos de limpieza	3 semanas.
Estimación de plazo de reemplazo de equipos	1 mes
Estimación de reconstitución de stocks	1 mes
Estimación de la duración total de parada	1 mes
Estimación de coste total de parada	<p>Datos proporcionados por el concesionario (Eventos de inundación que provocaron daños en el Albergue):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones de fecha 14 de septiembre 2019. • Inundaciones de fecha 21 de enero de 2020. • Inundaciones de fecha 20 de abril de 2020. <p>Durante las inundaciones de 2019 se utilizaron 3 cubas de 12000 l para realizar la limpieza, tras la de enero de 2020 2 cubas y tras las inundaciones de marzo de 2020 2 cubas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DAÑOS OCASIONADOS POR LA INUNDACIÓN DE 21 DE ENERO 2020: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reparación en las dos puertas de acceso a vehículos

	<p>(quedaron completamente inutilizadas). Factura 29.560,00 €</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Servicio de grúa para reparación en las dos puertas de acceso a vehículos. Factura 150,00 € ✓ Servicio de limpieza del Albergue en su totalidad. Factura 4.160,00 € ✓ Reparaciones en piscina. (Tras las inundaciones quedaron inutilizados los motores del vaso principal, jacuzzi, cascada y chorro de cervicales, se realizaron labores de limpieza, y junteado del gresite a causa del barro). Factura 9.660,49 € ✓ Grupo Contraincendios del centro. Grupo de Presión para abastecimiento de aguas de las dos zonas del centro Sustitución de diferenciales, magnetotérmicos, pantallas, enchufes. Factura 13.536,17 € ✓ Reparaciones en pista polideportiva (tras las inundaciones la pintura saltó y era impracticable el deporte en ella). Factura 13.200,00 € ✓ Ascensor, el agua entró en la parte baja y quedó inutilizado. Se vació y se realizaron varias reparaciones. Factura 3.612,74 € ✓ Reparación de cuadro de aluminio de los trasteros. Factura 920,00 € ✓ Sustitución de puertas de madera, marcos y premarcos en planta baja. Factura 16.460,00 € ✓ Pintura en zonas afectadas. Factura 1.750,00 € ✓ Sustitución de 4 estanterías de madera en oficinas de dirección, recepción y pasillo. 149,00 € Ud . Factura Total 596,00 €. ✓ Sustitución de diverso mobiliario que quedó deteriorado por el contacto con el agua. Factura 1.822,27 € ✓ Sustitución altavoz de música. Factura 162,81 € ✓ Sustitución tostador industrial de túnel . Factura 1.205,00 € ✓ Recuperación de disco duro de ordenador afectado por el agua. Factura 199,65 € ✓ Sustitución de ordenador portátil. Factura 558,59 € ✓ Sustitución de juegos infantiles, colchonetas de suelo, alfombras de juegos didácticos, una tienda de campaña tipo india, libros infantiles y de lectura, palas de ping-pong y pelotas, etc. Factura 300,00 € <p>TOTAL ARREGLOS SIN IVA 97.853,72 € PÉRDIDAS PRODUCIDAS EN LOS TRES EPISODIOS > 160.000 €.</p>
6. Daños a terceros	
Daños sociales provocados por la falta de actividad de la instalación	

Anejo 2: Informe de daños

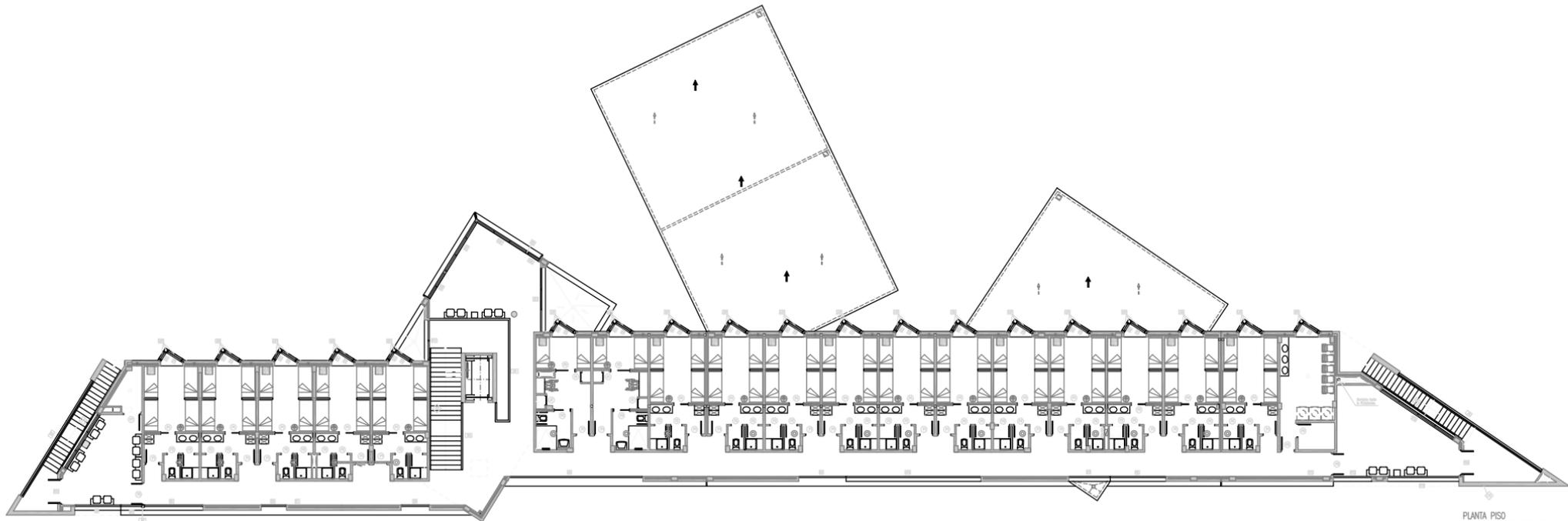
DAÑOS POR INUNDACION 21 DE ENERO

- Dos puertas de entrada de vehículos completamente inutilizadas **FACTURA 29.560,00 €**
- Servicio de grúa para reparación dos puertas vehículos **FACTURA 150.00 €**
- Servicio de limpieza de todo el albergue **FACTURA TOTAL 4.160,00 €**
- Piscina, a causa de la inundación se quedan inutilizados todos los motores tanto de limpieza como de jacuzzi, cascada y chorro de cervicales, además hay que vaciarla limpiarla, juntar de nuevo el gresite a causa del barro y limpiarla por completo. **FACTURA POR 9.660,49 €**
- Grupo Contraincendios del centro. Grupo de Presión para abastecimiento de aguas de las dos zonas del centro Sustituir diferenciales, magnetotérmicos, pantallas, enchufes. **FACTURA POR 13.536,17 €**
- Pista polideportiva la pintura ha saltado y es impracticable el deporte en ella **FACTURA POR 13.200,00 €**
- Ascensor, al entrar el agua en la parte baja del ascensor este queda inutilizado, hay que vaciarlo y hacer varias reparaciones. **FACTURA 3.612,74 €**
- Reparación de cuadro de aluminio de los trasteros **FACTURA POR 920,00 €**
- Puertas madera planta baja, todas las puertas se ha hinchado y rajado así como los marcos y premarcos por lo que hay que sustituirlas . **FACTURA 16.460,00 €**
- Pintura en zonas afectadas **FACTURA POR 1.750,00 €**
- 4 estanterías de madera en oficinas de dirección y recepción y pasillo. **149,00 € UNIDAD 596,00 € TOTAL**
- Diverso mobiliario que se ha tirado al deteriorarse por el contacto con el agua **FACTURA POR 1.822,27 €**
- Altavoz de música **FACTURA POR 162,81 €**

- Tostador industrial de túnel, **FACTURA POR 1.205,00 €**
- Recuperación de un disco duro de ordenador destrozado por el agua **FACTURA POR 199,65 €**
- Un ordenador portátil para sustituir al de mesa averiado e irrecuperable **FACTURA POR 558,59 €**
- Diversos juegos infantiles, colchonetas de suelo, alfombras de juegos didácticos, una tienda de campaña tipo india, libros infantiles y de lectura, palas de pin-pong y pelotas, etc. **FACTURA POR 300,00 €**

TOTAL ARREGLOS SIN IVA 97.853,72 €

Anejo 3: Planos



PLANTA PISO
TELECOMUNICACIONES, VENTILACION
Y LOCALIZACION CARPINTERIAS

SIMBOLOGIA DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

	ARREDE DE ENFERIA PARA LAS CONEXIONES DE TELECOMUNICACIONES DEL EDIFICIO.
	CONDUCCION DE P.A.C. REDEO ENTERRADA EN ZANJA PROFUNDA POR A TUBOS DE P.A.C. REDEO.
	REDEO DE GRABE COLOCADO EN LA PARED/TECHO DEL SOTANO.
	CONDUCCION DE P.A.C. DE BORNILLAS, COCINA A TENDR DEL SOTANO PARA EL PISO DE LAS CONEXIONES DE TELECOMUNICACIONES REDEO EN EL SOTANO.
	ESPINA PROFUNDA PARA EL PISO DE LAS CONEXIONES DE TELECOMUNICACIONES HASTA EL REDEO PROFUNDO PARA LAS BORNILLAS DE TELECOMUNICACIONES.
	CONEXION TELEFONICA.
	TUBO PARA TV + RED ACCESO BASSO.
	TUBO DE T.V. Y F.M.
	CONDUCCION DE GRABE SUPERIOR.
	ANTENA INDEPENDIA PARA LA COLECCION DE LAS SEÑALES DE TV TERRESTRE, COLOCAR UN BARRIL DE 1/4, COMO BARRIL.

- CARPINTERIA DE MADERA
- CARPINTERIA DE ALUMINIO
- CARPINTERIA DE VIDRIO Y HIERRO

SIMBOLOGIA DE VENTILACION

	SEÑALA DE ACERO INOXIDABLE (POR PLANOS DE COLOCACION, PARA LA SALIDA DE LOS TUBOS DEL GRUPO ELABORADO AL ESTUDIO).
	SEÑALA RECTANGULAR DE ALUMINIO (POR PLANOS DE COLOCACION, PARA LA SALIDA DE LOS TUBOS DE LA COCINA).
	SEÑALA RECTANGULAR DE ALUMINIO (POR PLANOS DE COLOCACION, PARA LA SALIDA DE LOS TUBOS DE LA COCINA).
	EXTRACTOR COLOCADO EN EL PISO TERCERO.
	EXTRACTOR COLOCADO EN EL PISO TERCERO CON CONDUCCION AL EXTERIOR, COLOCAR BORNILLAS EN LA PARED PARA LA SALIDA DE TUBOS AL EXTERIOR.

NOTA: LAS CONEXIONES DE SALIDA DE ALAMBRES DE LOS BORNILLAS, PARA FORMADOS MENOSSE PAREDES DE FIBROCEMENTO EN LA PARTE DE SU RECORRIDO QUE COLECCION POR EL INTERIOR DEL PISO TERCERO.

PROYECTO BASICO Y EJECUCION DE ALBERGUE JUVENIL EN SAN PEDRO DEL PINAR SAN PEDRO DEL PINAR

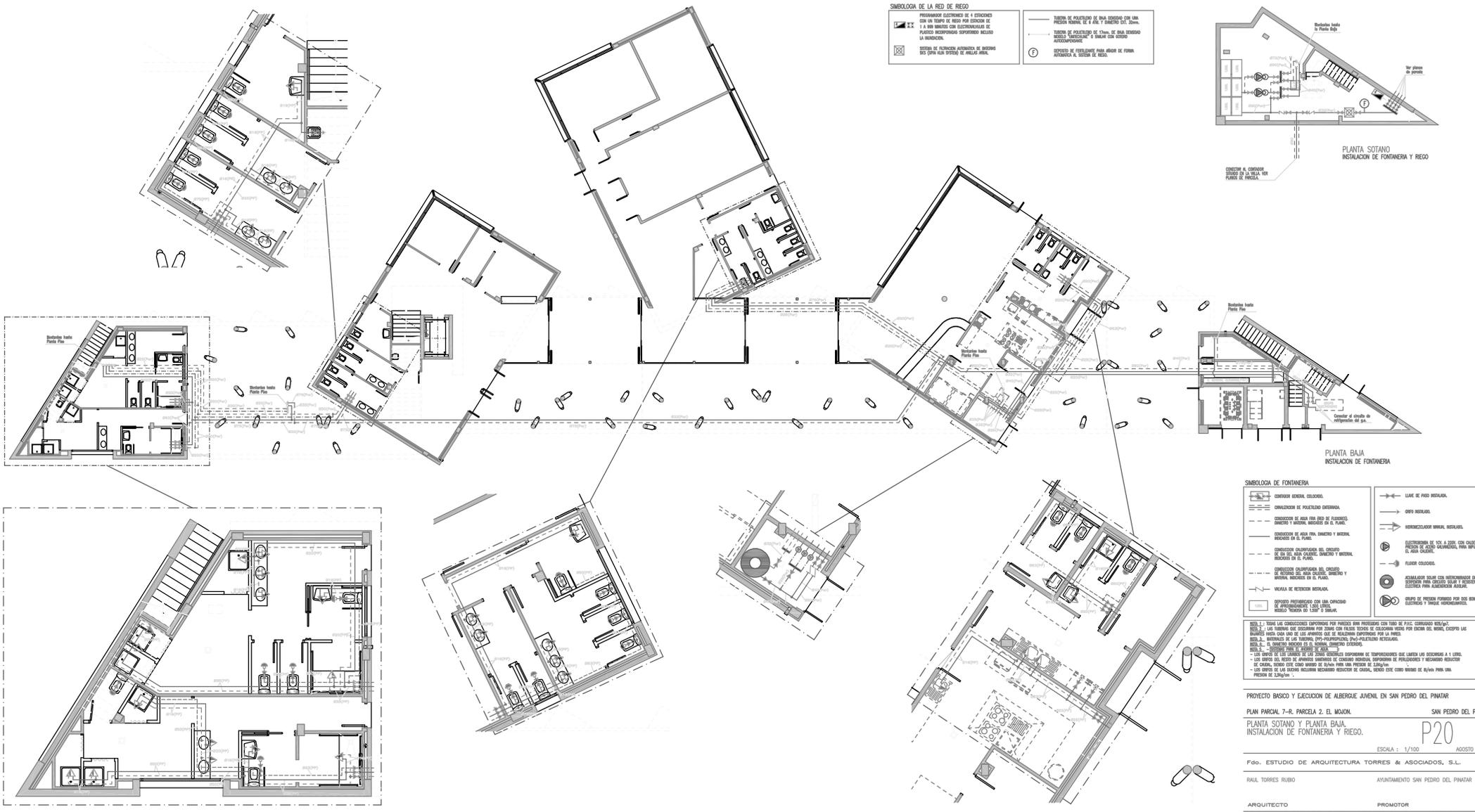
PLAN PARCIAL 7-R, PARCELA 2. EL MUJON. ESCALA: 1/100. ACOITO 2.007

PLANTA PISO. TELECOMUNICACIONES, VENTILACION Y LOCALIZACION CARPINTERIAS. P09

Fdo. ESTUDIO DE ARQUITECTURA TORRES & ASOCIADOS, S.-L. ARQUITECTO PROMOTOR

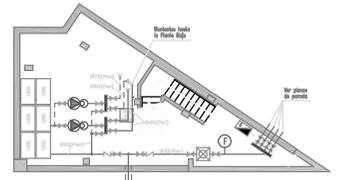
RINAL TORRES RUBIO AJUNTAMIENTO SAN PEDRO DEL PINAR

ARQUITECTO PROMOTOR

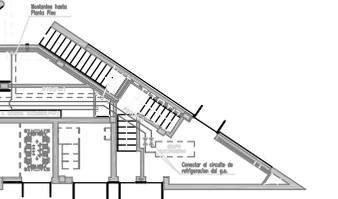


SIMBOLOGIA DE LA RED DE REGO

- TUBERIA DE ALICATORIO DE 1/2" DE DIAMETRO CON UN PUNTO DE REPO PARA EDIFICIO DE 1 A 4 UNIDADES CON ALIMENTACION DE PUNTO INDEPENDIENTE SUPERADO A LA RED GENERAL
- TUBERIA DE ALICATORIO DE 1/2" DE 1/2" DE DIAMETRO CON UN PUNTO DE REPO PARA EDIFICIO DE 5 UNIDADES O MAS CON UN PUNTO AUTOCOMPENSADO
- TUBERIA DE ALICATORIO DE 1/2" DE 1/2" DE DIAMETRO CON UN PUNTO DE REPO PARA EDIFICIO DE 5 UNIDADES O MAS CON UN PUNTO AUTOCOMPENSADO
- TUBERIA DE ALICATORIO DE 1/2" DE 1/2" DE DIAMETRO CON UN PUNTO DE REPO PARA EDIFICIO DE 5 UNIDADES O MAS CON UN PUNTO AUTOCOMPENSADO



PLANTA SOTANO
INSTALACION DE FONTANERIA Y REGO



PLANTA BAJA
INSTALACION DE FONTANERIA

SIMBOLOGIA DE FONTANERIA

- CONDUCCION GENERAL EXTERIOR
- CONDUCCION DE PUELOS INTERIOR
- CONDUCCION DE AGUA FRIA DE DIAMETRO 1/2" Y MEDIDA, DIAMETRO Y MEDIDA, MEDIDA EN EL PLANO
- CONDUCCION DE AGUA FRIA, DIAMETRO Y MEDIDA, MEDIDA EN EL PLANO
- CONDUCCION CALIENTADA DEL CIRCUITO DE AGUA FRIA, DIAMETRO Y MEDIDA, MEDIDA EN EL PLANO
- CONDUCCION CALIENTADA DEL CIRCUITO DE AGUA FRIA, DIAMETRO Y MEDIDA, MEDIDA EN EL PLANO
- VALVULA DE RETENCION INSTALADA
- EQUIPO PREPARADO CON UN CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 100 LITROS
- EQUIPO PREPARADO CON UN CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 100 LITROS

NOTA 1.- VER LAS CONEXIONES EXTERIORES POR PAREDES SIN PROTEGER CON TUBO DE PLAC. CORRUGADO 1/2" Ø.
 NOTA 2.- LOS TUBOS QUE CRUZAN POR PUERTOS DE PASADIZOS DE CERRAMIENTO DEBEN SER PROTEGIDOS POR UN TUBO DE PLAC. CORRUGADO 1/2" Ø.
 NOTA 3.- VERIFICAR DE LAS TUBERIAS (PP-R) PARA VERIFICAR LAS CONEXIONES EXTERIORES.
 NOTA 4.- EL DIAMETRO MEDIDO EN EL PLANO, DIAMETRO EXTERIOR.
 NOTA 5.- LOS TUBOS DE 1/2" DE DIAMETRO DEBEN SER PROTEGIDOS CON TUBO DE PLAC. CORRUGADO 1/2" Ø.
 NOTA 6.- LOS TUBOS DE 1/2" DE DIAMETRO DEBEN SER PROTEGIDOS CON TUBO DE PLAC. CORRUGADO 1/2" Ø.
 NOTA 7.- LOS TUBOS DE 1/2" DE DIAMETRO DEBEN SER PROTEGIDOS CON TUBO DE PLAC. CORRUGADO 1/2" Ø.
 NOTA 8.- LOS TUBOS DE 1/2" DE DIAMETRO DEBEN SER PROTEGIDOS CON TUBO DE PLAC. CORRUGADO 1/2" Ø.

PROYECTO BASICO Y EJECUCION DE ALBERGUE JUVENIL EN SAN PEDRO DEL PINATAR
 PLAN PARCIAL 7-R. PARCELA 2. EL MOLÓN. SAN PEDRO DEL PINATAR

PLANTA SOTANO Y PLANTA BAJA.
 INSTALACION DE FONTANERIA Y REGO. **P20**

ESCALA : 1/100 AGOSTO 2,007

Fgo. ESTUDIO DE ARQUITECTURA TORRES & ASOCIADOS, S.L.

RAUL TORRES RUBIO AYUNTAMIENTO SAN PEDRO DEL PINATAR

ARQUITECTO PROMOTOR

Anejo 4: Reportaje fotográfico

ÍNDICE FOTOGRÁFICO

1. *RM-F33, Acceso al albergue juvenil*
2. *Una de las puertas de acceso al tráfico rodado. Orientación Norte.*
3. *Acceso peatonal al inmueble*
4. *Segunda de las puertas de acceso al tráfico rodado. Orientación Norte.*
5. *Acceso principal al edificio. Vista exterior*
6. *Acceso principal al edificio. Vista interior*
7. *Vista interior del corredor central*
8. *Corredor central acristalado*
9. *Daños producidos por eventos de inundación en pinturas y muros. Puerta de acceso principal*
10. *Daños producidos por eventos de inundación en pinturas y revestimientos*
11. *Daños producidos por eventos de inundación en puertas cercanas al acceso principal*
12. *Daños producidos por eventos de inundación. Acceso a piscina*
13. *Zona de piscina y jacuzzi*
14. *Zona de piscina y jacuzzi. Acceso a cafetería*
15. *Instalaciones de la piscina y jacuzzi*
16. *Pista deportiva anexa a piscina*
17. *Corredor central. Acceso a cafetería desde el acceso principal*
18. *Acceso a cafetería desde corredor central*
19. *Cafetería. Vista de puerta de acceso a piscina (I)*
20. *Cafetería. Vista de puerta de acceso a cocina (II)*
21. *Rejilla de ventilación en cocina*
22. *Electrodomésticos en cocina*
23. *Mobiliario de cocina*
24. *Cajones congeladores instalados en cocina*

25. *Vista del acceso a la zona de almacén y planta sótano del edificio del albergue*
26. *Zona de almacén. La puerta dispone de un panel no homologado de protección (no estanco)*
27. *Carcasa de protección no homologada frente a inundaciones, dispuesta en el respiradero de la cocina*
28. *Acceso a almacén*
29. *Acceso a planta sótano*
30. *Puerta de acceso a planta sótano. Dispone de un panel no homologado, no estanco, y una barrera de protección*
31. *Detalle de la marca del nivel de agua alcanzado durante la inundación del 2020*
32. *Sótano. Detalle de la marca del nivel de agua alcanzado durante la inundación del 2020. Ubicación de tomas*
33. *Ubicación de las tomas en planta sótano. Marca de inundación*
34. *Extintor y cuadro eléctrico (no principal) en planta sótano*
35. *Planta sótano. Grupo contra incendios y grupo de presión para abastecimiento de aguas de las dos zonas del centro*
36. *Sistema contra incendios*
37. *Efectos de los eventos de inundación en la puerta de acceso a tráfico rodado a vehículos (I)*
38. *Efectos de los eventos de inundación en la puerta de acceso a tráfico rodado a vehículos (II)*
39. *Vista de la zona de la piscina y acceso posterior a cafetería tras evento de inundación*
40. *Vista del corredor central durante los eventos de inundación*
41. *Efectos de los eventos de inundación en cocina*
42. *Efectos de los eventos de inundación en la cafetería*
43. *Daños producidos por las inundaciones en sala de informática*
44. *Efectos de los eventos de inundación en pasillo y zona de taquillas*



RM-F33, Acceso al albergue juvenil



Una de las puertas de acceso al tráfico rodado.
Orientación Norte.



Acceso peatonal al inmueble



Segunda de las puertas de acceso al tráfico rodado.
Orientación Norte.



Acceso principal al edificio. Vista exterior



Acceso principal al edificio. Vista interior



Vista interior del corredor central



Corredor central acristalado



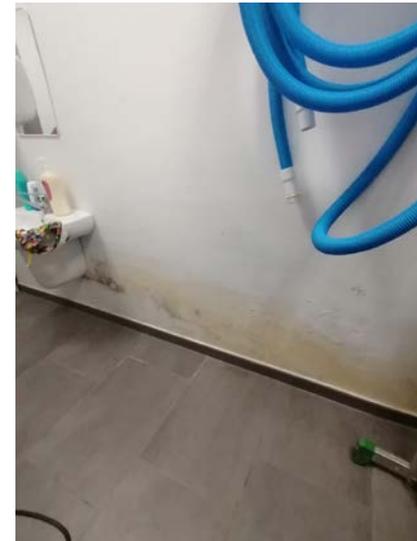
Daños producidos por eventos de inundación en pinturas y muros. Puerta de acceso principal



Daños producidos por eventos de inundación en pinturas y revestimientos



Daños producidos por eventos de inundación en puertas cercanas al acceso principal



Daños producidos por eventos de inundación. Acceso a piscina



Zona de piscina y jacuzzi



Zona de piscina y jacuzzi. Acceso a cafetería



Instalaciones de la piscina y jacuzzi



Pista deportiva anexa a piscina



Corredor central. Acceso a cafetería desde el acceso principal



Acceso a cafetería desde corredor central



Cafetería. Vista de puerta de acceso a piscina



Cafetería. Vista de puerta de acceso a cocina



Rejilla de ventilación en cocina



Electrodomésticos en cocina



Mobiliario de cocina



Cajones congeladores instalados en cocina



Vista del acceso a la zona de almacén y planta sótano del edificio del albergue



Zona de almacén. La puerta dispone de un panel no homologado de protección (no estanco)



Carcasa de protección no homologada frente a inundaciones, dispuesta en el respiradero de la cocina



Acceso a almacén



Acceso a planta sótano



Puerta de acceso a planta sótano. Dispone de un panel no homologado, no estanco, y una barrera de protección.



Detalle de la marca del nivel de agua alcanzado durante la inundación del 2020



Sótano. Detalle de la marca del nivel de agua alcanzado durante la inundación del 2020. Ubicación de tomas.



Ubicación de las tomas en planta sótano. Marca de inundación



Extintor y cuadro eléctrico (no principal) en planta sótano



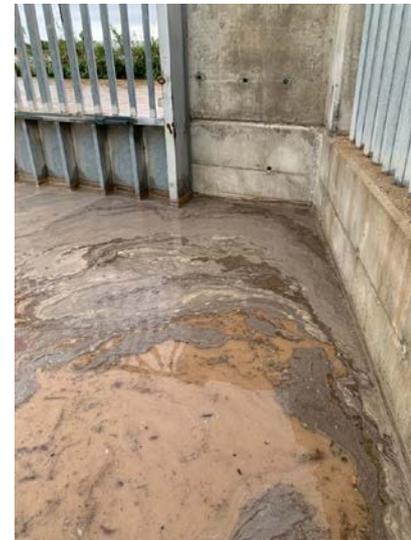
Planta sótano. Grupo contraincendios y grupo de presión para abastecimiento de aguas de las dos zonas del centro.



Sistema contraincendios



Efectos de los eventos de inundación en la puerta de acceso a tráfico rodado a vehículos



Efectos de los eventos de inundación en la puerta de acceso a tráfico rodado a vehículos



Vista de la zona de la piscina y acceso posterior a cafetería tras evento de inundación



Vista del corredor central durante los eventos de inundación



Efectos de los eventos de inundación en cocina



Efectos de los eventos de inundación en la cafetería



Daños producidos por las inundaciones en sala de informática



Efectos de los eventos de inundación en pasillo y zona de taquillas