

LA CALLE CONTINUA ^[7]

Cooperativa Intergeneracional en San Jerónimo

Proyecto de Fin de Carrera - MA_02
Miguel Romero Sánchez

MEMORIA

Estudiante:
Miguel Romero Sánchez

Grupo M2 PFC Curso 2019/20

Profesores: Samuel Domínguez Amarillo, Francisco Montero Fernández, Teresa Pérez Cano,
Mercedes Pérez del Prado, Filomena Pérez Gálvez, Gaia Redaelli, Rocío Romero Hernández, José
Sánchez Sánchez

FECHA ENTREGA Octubre 2020

Índice

MEMORIA.....	1
1. ANTECEDENTES, OBJETO, PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Objeto	3
1.3 Promotor	3
1.4 Equipo Redactor.....	3
2. CONDICIONANTES Y DATOS DE PARTIDA	4
3. SERVIDUMBRES APARENTES	5
4. DEFINICIÓN, FINALIDAD DEL TRABAJO Y USO	5
5. DATOS DE LA FINCA Y ENTORNO FÍSICO.....	5
6. SERVICIOS URBANÍSTICOS EXISTENTES	6
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN DEL PROYECTO.....	7
8. PROGRAMAS DE NECESIDADES Y SUPERFICIES ÚTILES	10
8.1 Cuadro de Superficies Útiles	10
8.2 Cuadro de Superficies Construidas	12
9. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA URBANÍSTICA.....	13
10. REQUISITOS BÁSICOS. PRESTACIONES DEL EDIFICIO	15
10.1 Seguridad.....	15
10.2 Habitabilidad	16
10.3 Funcionalidad	20
10.4 Limitaciones de uso	20
11. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ESTIMACIONES ASUMIDAS EN LOS DISTINTOS SISTEMAS Y LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS	21
11.1 Sistema Estructural	21
11.2 Sistemas Constructivos	26
11.3 Cumplimiento de Normativa HS1	30
11.4 Sistemas Técnicos	33
12. MEDICIONES Y PLIEGOS.....	42
12.1 Estimación del Presupuesto de Contrata Total	42
12.2 Mediciones y Presupuesto por Unidades	43
12.3 Pliego de Condiciones	46

1. ANTECEDENTES, OBJETO, PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR

1.1 Antecedentes

La línea temática del Proyecto de Fin de Carrera propuesta en el Grupo M2 plantea el desarrollo de modelos residenciales heterogéneos que permitan hacer convivir a unidades familiares independientes en el entorno del barrio de San Jerónimo en Sevilla, en un solar vinculado a dos zonas verdes ubicado en la Calle José Galán Merino (Esq. Tren Changay), CP 41015, Sevilla y que actualmente se ocupa como aparcamiento.

1.2 Objeto

El ejercicio que se propone consiste en proyectar una edificación residencial sobre rasante para una comunidad-cooperativa con 60-80 viviendas de unos 50 m² útiles, que determinará el 50 % de la superficie construida de la edificación. El otro 50 % de la edificación será destinado a espacios de uso comunitario y zonas comunes del edificio.

1.3 Promotor

Conjunto de profesores del Grupo M2 de la asignatura PFC del Máster en Arquitectura de la ETS Arquitectura de la Universidad de Sevilla.

1.4 Equipo Redactor

Arquitecto: Miguel Romero Sánchez

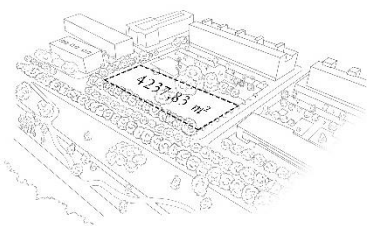
Colaboradores: Familia y Amigos

2. CONDICIONANTES Y DATOS DE PARTIDA

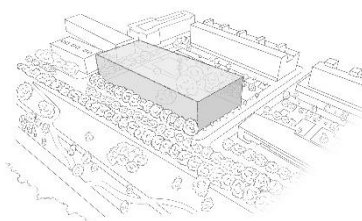
La parcela se ubica en un punto fundamental del barrio de San Jerónimo, con gran potencial debido a los condicionantes que presenta. Se encuentra en el límite entre la zona sur y norte del barrio. La primera, está principalmente compuesta por bloques de vivienda recientes, establecimientos comerciales y una gran superficie de espacios libres. En cambio, en el norte del barrio, con más antigüedad, el espacio público es de una escala más doméstica, con una notable relación de proximidad entre los vecinos. Al este, la parcela limita con el final del parque lineal Campillo, que presenta un remate bastante brusco por la clara ruptura de su linealidad. Al norte, se sitúa uno de los espacios peatonales que caracterizan a la zona antigua del barrio, desarrollado entre los bloques de viviendas. Al Sur se encuentra un edificio de oficinas de la Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) orientado hacia la Calle José Galán Merino. Esta vía presenta un carácter similar al de una pequeña Avenida, que limita con una extensión del Parque del Alamillo (perteneciente al Sistema General de Espacios Libres) situada al Oeste de la parcela. La propuesta del presente ejercicio pretenderá garantizar distintas conexiones con los condicionantes expuestos de la siguiente forma:

- Prolongación del parque Campillo en la planta baja a modo de plaza cubierta en el sur de la parcela.
- Acceso a la comunidad desde la parte norte de la parcela, vinculada al espacio peatonal de la zona más antigua del barrio.
- Prolongación del carácter público de la Calle José Galán Merino y continuación de la condición laboral del CREA en el interior del edificio desde la zona sur.
- Conexión visual con el Parque del Alamillo desde un mirador público ubicado en la cubierta del edificio.

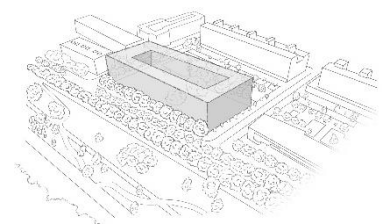
Cabe destacar, que el uso establecido por el PGOU para dicho solar es de Servicio de Interés Público y Social, por lo que también se pretenderá que el edificio pueda ser recorrido por personas ajenas a la comunidad de la cooperativa de viviendas.



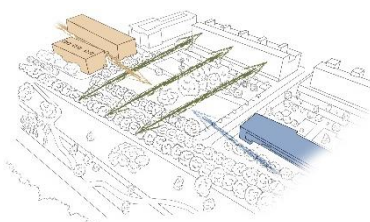
1. Situación de Parcela



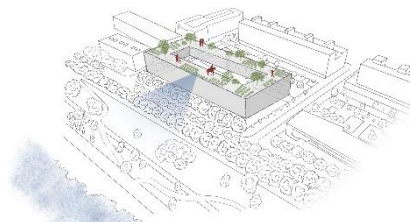
2. Volumen Capaz



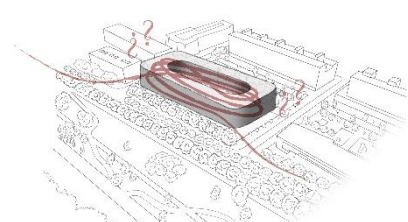
3. Vacío Interior



4. Planta Baja Permeable



5. Programa en Cubierta



3. La Calle Continúa

3. SERVIDUMBRES APARENTES

La parcela comparte un lindero con el parque Campillo. Las ordenanzas urbanísticas municipales impiden la apertura de huecos a menos de 3 m de dicho lindero, por lo que la propuesta se desarrollará manteniendo esta separación mínima con la intención de disfrutar de conexiones visuales con el parque.

Por otro lado, en la parcela existen 4 árboles sin protección (un aligustre y tres morales rojos) que serán trasplantados a la zona central de la parcela si su salud lo permite.

Los elementos de mobiliario urbano y alumbrado ubicados en el actual aparcamiento serán retirados para su colocación en otros puntos de la ciudad.

4. DEFINICIÓN, FINALIDAD DEL TRABAJO Y USO

La documentación del presente Proyecto Fin de Carrera, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, la construcción de *“La Calle Continúa – Cooperativa Intergeneracional en San Jerónimo”* según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable.

5. DATOS DE LA FINCA Y ENTORNO FÍSICO

Situación

La parcela con referencia catastral 5657501TG3455N0001RX, se corresponde con la Parcela S-1 del API-DMN-01 "San Jerónimo-Alamillo", ubicada en c/José Galán Merino nº8, 41015 Sevilla (Sevilla). Se encuentra limitada al oeste por la Calle José Galán Merino, al norte por la Calle Alcalá del Río, al sur por la Calle Tren Changay y al este por el parque Campillo.

El PGOU establece para dicha parcela un uso pormenorizado dotacional de Servicio de Interés Público y Social (SIPS) y una superficie de 4237,83 m². Para dicho área, según las ordenanzas generales del PGOU se obtiene una edificabilidad de 10170,79m²t (2,4m²t/m²s).

Forma

La parcela posee una forma romboidal con lados y ángulos opuestos prácticamente iguales, siendo los linderos Norte y Sur, y Este y Oeste similares respectivamente.

Orientación

La orientación principal es Norte-Sur. Los linderos cortos (norte y sur) son paralelos al Ecuador, mientras que los linderos largos (este y oeste) están inclinados en dirección noroeste-sureste.

Topografía

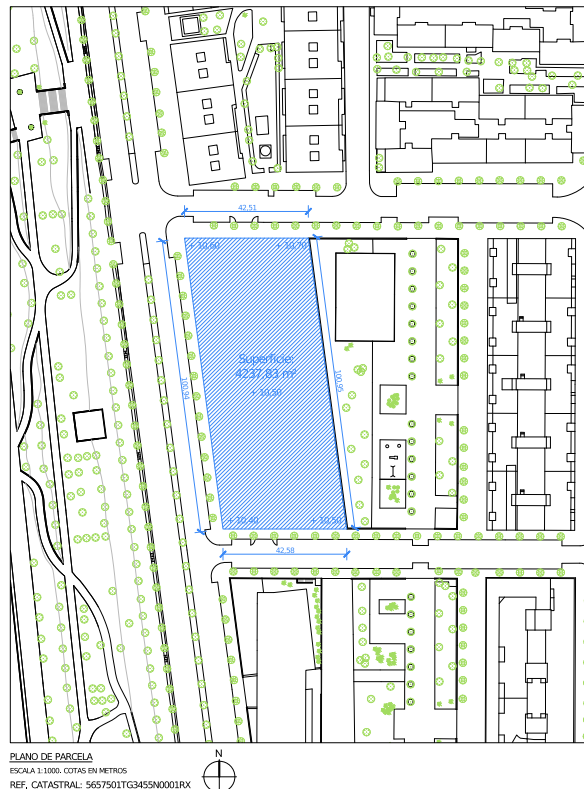
La parcela es prácticamente plana, con un desnivel máximo de 0,30m a una distancia de 104,21 m. Sus cotas altimétricas son: +10,60 m en esquina noroeste, +10,70 m en esquina noreste, +10,40 m en esquina suroeste y +10,50 m en esquina sureste.

Lindes

La superficie de la parcela es de 4237,83 m².

Los linderos son:

- NORTE: Paralelo a Calle Alcalá del Río. Longitud igual a 42,51 m.
- SUR: Paralelo a Calle Tren Changay. Longitud igual a 42,58 m.
- ESTE: Hacia Parque Campillo. Paralelo a Calle José Galán Merino. Longitud de 100,95 m.
- OESTE: Paralelo a Calle José Galán Merino. Longitud de 100,94 m.



6. SERVICIOS URBANÍSTICOS EXISTENTES

Los servicios urbanísticos con los que cuenta la parcela son:

- Abastecimiento de agua potable: Red urbana junto a linderos norte, oeste y sur.
- Evacuación de aguas residuales a la red unitaria municipal de saneamiento: Pozos existentes para acometida en esquinas suroeste y noroeste de la parcela.
- Suministro de energía eléctrica: Red de media tensión en la zona este de la manzana. Se deberá prolongar la red eléctrica hasta el futuro centro de transformación del edificio.
- Suministro de telefonía: Arqueta de telefonía ejecutada en esquina noroeste de la parcela. Arquetas de telefonía a ejecutar según Plan Parcial en esquina sureste y noreste.
- Acceso rodado por 3 vías públicas: al norte (Calle Alcalá del Río) y sur (Calle Tren Changay) viarios con 2 sentidos de circulación y a oeste (Calle José Galán Merino) posibilidad de acceso a parcela solo desde un sentido. Acerado con arbolado.
- Red de hidrantes

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN DEL PROYECTO

Análisis: Habitabilidad del Espacio Público

El concepto de ciudad no puede entenderse sin su relación con el espacio público, entendido como el soporte de vida e intercambio de experiencias entre sus habitantes.

Desde la asignatura de Proyectos Avanzados en Arquitectura se realiza un estudio de la cualidad del espacio público de la zona valorando aquellos lugares propicios para la convivencia y la estancia.

Para ello, se parte de la clasificación del espacio público establecida por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, dirigida por Salvador Rueda. En ella se distinguen entre las distintas tipologías de espacios aquellos que por sus características adquieren la cualidad de estancia y convivencia entre los usuarios.

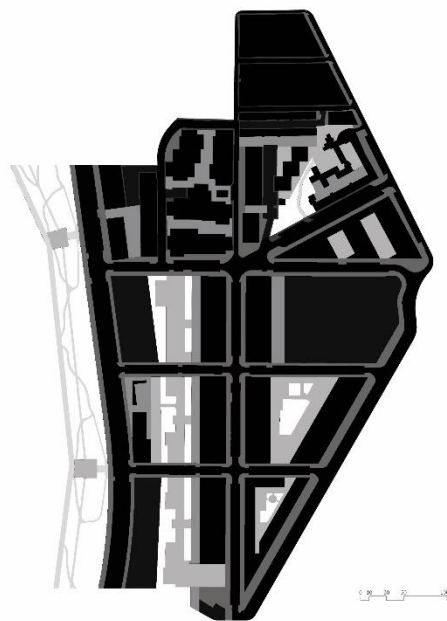
Tipología	Clase	Actividades	Ejemplos
Espacios Relacionados con los Vehículos	● Callejero	No habitable	Calle José Galán Merino
	● Aparcamientos	Estacionamiento Casuales	Paseo en Autostadial
Espacios Relacionados con los Peatones	● Área Estrecha	Tránsito Ligero	Calle Escrivandere
	● Área Ancha	Convivencia	Calle Tranera
	● Calle Peatonal	Resonancia	Calle Fraternidad
Espacios Verdes y de Recreación	● Plazas y Parques	Oliva	Parque Caspillo
	● Casimiro	Paseo	Casimiro Vayo de la Algeza
	○ Zonas Verdes	Estancia	Parque de San Jerónimo

Clasificación del Espacio Público a partir de la establecida por BCN: Ecología de Salvador Rueda

Se proponen una serie de variaciones en la clasificación más acordes con el entorno del barrio de San Jerónimo, analizando primordialmente las actividades desarrolladas por los usuarios en cada uno de estos espacios.

Para cada una de las categorías establecidas se analizan los usuarios de los distintos tipos de espacios en función de la edad (según la clasificación de edades establecida por la OMS) y las distintas horas del día.

Tras el análisis realizado, se comprueba que, en la zona norte del barrio, donde las edificaciones son más antiguas, existe mayor relación entre los usuarios y el espacio público debido a la proximidad entre cada una de las tipologías estudiadas. Aunque dicha zona presenta espacios de menor nivel según la categoría empleada, la buena articulación del todos estos garantiza un mayor disfrute de la calle por parte de los vecinos. En el resto del ámbito que rodea la parcela, edificada posteriormente a la zona norte, los espacios públicos pertenecen a categorías más elevadas de la clasificación empleada, pero debido a su gran escala y desconexión por la presencia de grandes vacíos intermedios, impide alcanzar el nivel de relación entre los usuarios y la calle que se produce en la parte más antigua del barrio.



El principal objetivo de la propuesta será desarrollar un edificio a modo de costura entre los espacios contiguos en planta baja y prolongar el espacio público hasta su interior generando un recorrido para los vecinos del barrio que ascienda hasta la cubierta, desde la que apreciar las vistas al río. De esta forma se pretende trasladar a la parcela las relaciones de proximidad producidas en la zona norte del barrio.

Entendiendo las diferencias de ocupación del espacio público del barrio por parte de los peatones según sus edades y horas del día, se pretenderá generar en la propuesta una comunidad intergeneracional que garantice siempre la presencia de todo tipo de usuarios en el edificio. De esta

forma se enriquecerán las relaciones sociales que podrán producirse y se fomentará la participación con el resto de vecinos del barrio.

La planta baja supondrá una continuidad con las actividades de OCIO producidas en el entorno próximo, el recorrido público del edificio funcionará a modo de PASEO y finalizará en la cubierta, donde se generará un lugar de ESTANCIA.



Situaciones de convivencia en el entorno de la parcela.

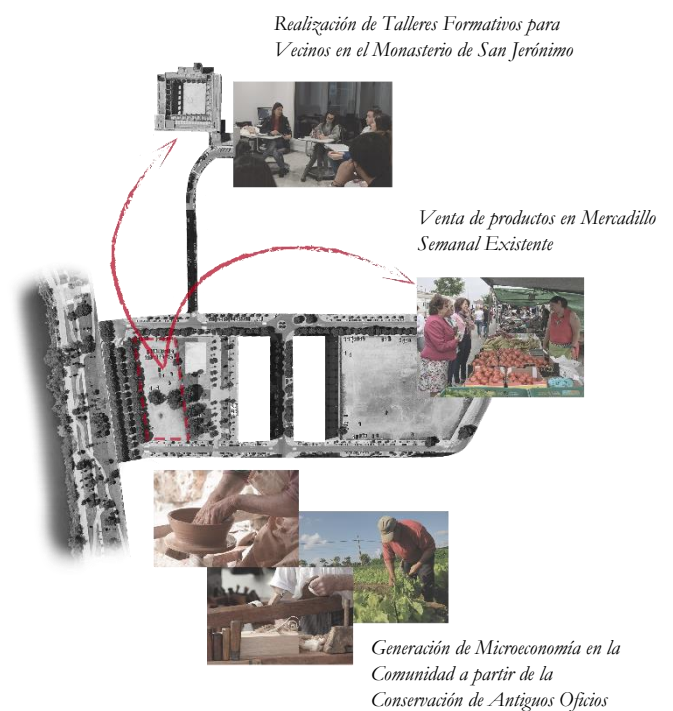
Usuarios

Son muchas las personas nacidas en núcleos rurales que se ven obligadas a desplazarse de sus hogares para poder adaptarse a las directrices de las ciudades, alejándose de sus raíces y abandonando su idiosincrasia.

El programa de esta propuesta pretende alojar temporalmente a estos usuarios en su etapa emprendedora, o formativa, permitiéndoles vivir en una comunidad en la que desarrollar sus tradiciones, mantener vivos los oficios ancestrales de sus poblados e intercambiar experiencias y conocimiento con otras personas en su misma situación.

Al finalizar esta etapa, regresarán a sus hogares con la intención de compartir con sus vecinos las experiencias adquiridas y poder aplicarlas para renovar la vida del municipio.

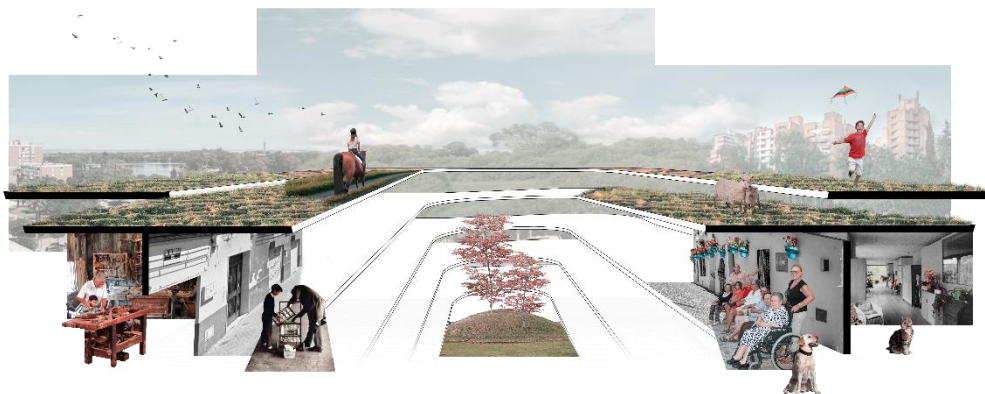
Se suma a este hecho la posibilidad de llevar los antiguos oficios a los ciudadanos de Sevilla a través del mercado semanal situado en la manzana colindante y la apertura de sus espacios de trabajo en los talleres de la cooperativa, con la intención de revalorizar la identidad del medio rural y fomentar la preocupación por el despoblamiento rural que sufre nuestra comunidad.



Propuesta

El proyecto se entiende como una infraestructura surgida de la prolongación del espacio público del barrio en el interior del conjunto. Para ello, el edificio se desarrolla a lo largo de dos rampas paralelas destinadas a programas diferentes: una de uso comunitario en la que sitúan los alojamientos de los residentes de la cooperativa, y otra de carácter público, accesible para cualquier visitante, en la que se encuentran talleres-locales, en los que se desarrollarán microeconomías. De esta forma, las dos rampas resuelven las circulaciones verticales del edificio, fomentando la relación de los individuos con la calle, favoreciendo la movilidad y accesibilidad en todo el edificio y generando una hibridación de usos a lo largo de una *promenade*. El recorrido de ambas rampas finaliza en la cubierta que dispone de un espacio público de mirador hacia el río, y otras zonas en las que se desarrollarán actividades de cultivo y cuidado de animales por parte de los residentes.

Los espacios programáticos de cada rampa se ubicarán en plataformas horizontales adosadas a las rampas de manera escalonada, generando una secuencia de bancadas que se desarrollan a lo largo del recorrido. Estas plataformas han sido pensadas como parcelas o soportes flexibles o que permitan una libre configuración de los espacios construidos en ellas según las necesidades de los usuarios.



“Conoces al lechero, estás en la puerta de tu casa, en tu calle” Alison y Peter Smithson, 1953.

Estrategias Fundamentales

- *Continuidad del Espacio Público:* Desdibujar el límite entre el espacio público y el edificio.
- *Relación con la calle:* Recuperar la sensación de vivir la calle, carente en las edificaciones de las ciudades.
- *Promenade:* Disfrutar las circulaciones del edificio en un recorrido agradable.
- *Accesibilidad universal:* Itinerarios accesibles y sin escalón desde la calle a la puerta de la vivienda.
- *Relaciones de Proximidad Entre Vecinos:* Mantener la esencia de la zona antigua del barrio.
- *Nuevos Tipos de Movilidad:* Pensar las circulaciones como soporte de nuevos tipos de movilidad (patinetes eléctricos, monociclos eléctricos, bicicletas eléctricas...)
- *Autoconstrucción:* Ceder a los usuarios la posibilidad de elegir cómo vivir.
- *Hibridación del Carácter Público y Comunitario:* Manifiestar el enfrentamiento entre los dos mundos en todo el edificio.

8. PROGRAMAS DE NECESIDADES Y SUPERFICIES ÚTILES

8.1 Cuadro de Superficies Útiles

Cuadro de Superficies Útiles del Proyecto			
<i>Área</i>	<i>Nº de Sala</i>	<i>Denominación</i>	<i>Superficie Útil Proyecto (m²)</i>
<i>Sótano</i>	-1.01	Aparcamientos (91 + 2)	2903,2
	-1.02	Micro-cogeneración	60,0
	-1.03	V.I.	13,1
	-1.04	E.E.P	26,4
	-1.05	V.I.	29,1
	-1.06	G. Presión y BIES	60,0
	-1.07	V.I.	13,1
	-1.08	E.E.P	26,4
	-1.09	V.I.	29,1
<i>Comunidad</i>	0.01	Portal y Recepción	96,8
	0.02	Galería	104,6
<i>Público</i>	0.03	Galería	102,0
<i>Cafetería</i>	0.04	Baños	32,7
	0.05	Despensa	9,6
	0.06	Cocina	22,3
	0.07	Sala	152,2
<i>Instalaciones</i>	0.08	C.T	22
	0.09	G. Electrónico	11,4
	0.10	Contadores Eléctricos	14,5
	0.11	V.I.	15,3
	0.12	Cuarto Basura	23,6
	0.13	RITI	10,7
<i>Comunidad</i>	1.01	Galería	245,4
	1.02	Sala Técnica	39,5
<i>Alojamientos</i>	1.03	A	78,1
	1.04	B	53,1
	1.05	C	53,1
	1.06	D	78,1
<i>Público</i>	1.07	Galería	227,1
<i>Usos Comunes</i>	1.08	Biblioteca	166,9
	1.09	Sala de Información	87,2
<i>Comunidad</i>	2.01	Galería	420,8
	2.02	Sala Técnica	25,4
	2.03	Sala Técnica	25,4

<i>Alojamientos</i>	2.04	A	78,1
	2.05	B	53,1
	2.06	C	53,1
	2.07	D	78,1
	2.08-2.17	E-N (53,12 m2)	531,0
<i>Talleres</i>	2.18-2.25	A-H (53,95 m2)	431,6
<i>Público</i>	2.26	Galería	527,5
<i>Usos Comunes</i>	2.27	Gimnasio	168,1
	2.28	Guardería	168,1
<i>Comunidad</i>	3.01	Galería	511,7
	3.02	Sala Técnica	25,4
	3.03	Sala Técnica	25,4
<i>Alojamientos</i>	3.04-3.11	A-H (53,12 m2)	425,0
	3.12	A	78,1
	3.13	B	53,1
	3.14	C	53,1
	3.15	D	78,1
<i>Talleres</i>	3.16-3.25	A-J (53,95 m2)	539,5
<i>Público</i>	3.26	Galería	436,3
<i>Usos Comunes</i>	3.27	Sala Audiovisuales	77,7
	3.28	Sala Comunitaria	87,4
	3.29	Comedor	87,4
	3.30	Lavandería	77,7
<i>Comunidad</i>	4.01	Galería	420,8
	4.02	Sala Técnica	25,4
	4.03	Sala Técnica	25,4
<i>Alojamientos</i>	4.04	A	78,1
	4.05	B	53,1
	4.06	C	53,1
	4.07	D	78,1
	4.08-4.17	E-N (53,12 m2)	531,0
<i>Talleres</i>	4.18-4.25	A-H (53,95 m2)	431,6
<i>Público</i>	4.26	Galería	527,5
<i>Usos Comunes</i>	4.27	Gimnasio	168,1
	4.28	Guardería	168,1
<i>Comunidad</i>	5.01	Galería	511,7
	5.02	Sala Técnica	25,4
	5.03	Sala Técnica	25,4
<i>Alojamientos</i>	5.04-5.11	A-H (53,12 m2)	425,0
	5.12	A	78,1
	5.13	B	53,1
	5.14	C	53,1
	5.15	D	78,1
<i>Talleres</i>	5.16-5.25	A-J (53,95 m2)	539,5
<i>Público</i>	5.26	Galería	436,3

<i>Usos Comunes</i>	5.27	Sala Audiovisuales	77,7
	5.28	Sala Comunitaria	87,4
	5.29	Comedor	87,4
	5.30	Lavandería	77,7
<i>Comunidad</i>	6.01	Galería	230,8
	6.02	RITS	25,4
	6.03	Sala UTAE	140,3
	6.04	Sala VRV	119,9
<i>Alojamientos Talleres Público</i>	6.05-6.08	E-H (53,12 m ²)	212,5
	6.09-6.11	A-C (53,95 m ²)	161,9
	6.12	Galería	293,5
<i>Cubierta</i>	7.01	Espacio Descubierta	1239,2
	7.02	Espacio Cubierta	575,4
	7.03	Huertos Comunitarios	321,0
	7.04	Aperos Comunitarios	281,4
<i>Superficie Útil Total (m²)</i>			<i>18640,0</i>

8.2 Cuadro de Superficies Construidas

A continuación, se expone el cuadro resumen de las superficies construidas del proyecto. Para su desarrollo se ha tenido en cuenta el 50% de la superficie de la Galería Comunitaria por encontrarse abierta al exterior. Se ha despreciado del cómputo la superficie de la galería pública (2550,2 m²), por considerarse una superficie de carácter público que permite el acceso a la cubierta por parte de usuarios no residentes en la comunidad. Este hecho supone una ampliación de la red de espacios públicos de la zona.

Cuadro de Superficies Construidas del Proyecto	
<i>Usos Generales Diferenciados</i>	<i>Superficie Construida (m²)</i>
<i>Garaje</i>	3648,48
<i>Instalaciones</i>	605,53
<i>Galería Comunitaria (50%)</i>	1222,90
<i>Cafetería</i>	260,16
<i>60 Alojamientos</i>	3264,58
<i>39 Talleres</i>	2104,05
<i>Usos Comunes</i>	2649,18
<i>Superficie Destinada a Viviendas</i>	5093,01 50,4%
<i>Superficie Pública-Común-Talleres</i>	5013,39 49,6%
<i>Cómputo Total (Sin Garaje)</i>	<i>10106,40</i>



DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS (2 de 2)

CUADRO RESUMEN DE NORMAS URBANÍSTICAS

	CONCEPTO	NORMATIVA APROBADA DEFINITIVAMENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELACIÓN	Parcela mínima			
	Parcela máxima	4237,83 m ²		4237,83 m ²
	Longitud mínima de fachada			
	Diámetro mínimo inscrito			
USOS	Densidad			60 Alojamientos +40 Locales
	Usos predominantes	SIPS		(S-BS) Alojamientos Temp.
	Usos compatibles			Terciario y Socio-cultural
	Usos prohibidos			
EDIFICABILIDAD		2,4m ² /m ² s (10170,79m ² t)		10106,40 m ² t
ALTURA	Altura máxima, plantas	PB + 2		PB + 5
	Altura máxima, metros	11,5 m (4,5+2 x 3,5 m)		20,90m (+2,5 aux.)
	Altura mínima	9,00 m (3,6+2 x 2,7 m)		
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja	100%		73,0%
	Ocupación planta primera	80%		70,3%
	Ocupación resto plantas	80%		67,4% - 46,3%
	Patios mínimos	h/5 ó 2 m		14 m
SITUACIÓN	Tipología de la edificación	Manzana		Manzana
	Separación lindero público			
	Separación lindero privado			
	Separación entre edificios			
	Profundidad edificable			
	Retranqueos	≤ 5 m		5 m
PROTECCIÓN	Grado protección Patrimonio-Hco.			
	Nivel máximo de intervención			
OTROS	Cuerpos salientes	1 m max		1 m
	Elementos salientes	0,60 max (aleros)		-
	Plazas mínimas de aparcamiento	1,5/viv + 1/100m ² t público		91 plazas + 2 minusv.

OBSERVACIONES

Aunque la altura de la propuesta supera la establecida por la norma, la ocupación de la última planta (46,3%) se ajusta a la resultante de distribuir la edificabilidad total entre el número total de plantas obteniéndose un valor en torno al 40% para una altura de PB+5. Una de las dos galerías en rampa que recorren el edificio mantiene un carácter público, permitiendo el acceso a la cubierta por parte de usuarios no residentes en la comunidad. Este hecho supone una ampliación de la red de espacios públicos de la zona. El 100% de los alojamientos temporales serán accesibles.

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

- NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA APROBADA DEFINITIVAMENTE.
- EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE A PARTIR DE UN INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA AÚN EN TRAMITACIÓN.
- EL PROMOTOR CONOCE LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LOS CUADROS DE ESTA FICHA, Y SOLICITA EL VISADO DEL EXPEDIENTE.

PROMOTOR/A/ES/AS
 Fecha y firma

ARQUITECTO/A/S
 Fecha y firma

10. REQUISITOS BÁSICOS. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

10.1 Seguridad

Seguridad Estructural

La propuesta estructural del proyecto pretende realzar algunas de las estrategias establecidas en la fase de diseño. Los espacios programáticos de cada rampa se ubicarán en plataformas horizontales adosadas a las rampas de manera escalonada, generando una secuencia de bancadas que se desarrollan a lo largo del recorrido. Estas plataformas han sido pensadas como soportes flexibles que permitan una libre configuración de los espacios construidos en ellas según las necesidades de los usuarios. Para ello, se ha optado por un sistema de forjados reticulares de casetones recuperables con la peculiaridad de permitir el paso de instalaciones por su interior a través de perforaciones horizontales y verticales (Sistema Holedeck). De esta forma se garantiza que los usuarios puedan distribuir y replantear el trazado de los conductos y redes desde su propio suelo y techo, sin necesidad de interferir con los espacios de otros propietarios.

Los soportes verticales de las rampas han sido pensados de manera diferente según la funcionalidad de cada una. La rampa pública se encuentra sostenida en el extremo hacia el interior del patio por pilares circulares de hormigón armado, que van marcando el ritmo de crecimiento de la rampa con mayor dimensión (4,0 m). En cambio, la rampa comunitaria (2,5 m), de menor ancho que la pública, se encuentra suspendida en su extremo por tirantes que conectan directamente con la losa de la rampa pública superior. De esta forma, se manifiesta también desde la concepción de la estructura, la importancia del carácter público del edificio, por encima de la condición restringida de la comunidad.

Seguridad en Caso de Incendio

La siguiente tabla resume las distintas clases de resistencia y reacción al fuego establecidas para los elementos de separación entre sectores siguiendo las exigencias establecidas en el CTE-DB-SE:

	<i>Resistencia al fuego exigida</i>	<i>Resistencia al fuego del proyecto</i>	<i>Reacción al fuego exigida</i>	<i>Reacción al fuego del proyecto</i>
<i>Sótano</i>	EI 120	EI 120	B-s3,d0	B-s3,d0
<i>PB-P4</i>	EI 60	EI 90	B-s3,d0	B-s3,d0
<i>P5-Cubierta</i>	EI 90	EI 90	B-s3,d0	B-s3,d0
<i>Local Riesgo Bajo</i>	EI 90	EI 90	B-s3,d0	B-s3,d0
<i>Local Riesgo Medio</i>	EI 120	EI 120	B-s3,d0	B-s3,d0
<i>Local Riesgo Alto</i>	EI 180	EI 180	B-s3,d0	B-s3,d0

Seguridad de Utilización

Se ha establecido una pendiente máxima para las rampas del 4% de la planta 1 a la planta 5. El CTE-DB-SUA no considera como rampas las superficies con pendientes menores al 4% por lo que dichas circulaciones podrán ser consideradas como itinerarios accesibles.

En los tramos de las rampas de planta baja a primera, y de planta 5 a cubierta ha sido necesario aumentar sus pendientes para salvar una altura mayor a la del resto de plantas. Para ello, se han establecido tramos del 6% de pendiente con un máximo de 9 metros de longitud, y descansillos de 1,50 m entre ellos con una pendiente del 4% para garantizar la continuidad visual de la superficie.

El encuentro entre los planos horizontales y los planos inclinados de las rampas se resuelve mediante superficies regladas no desarrollables.

10.2 Habitabilidad

Higiene, Salud y Protección del Medio Ambiente

Para garantizar la flexibilidad de los espacios y permitir su libre configuración según las necesidades de los usuarios, cada parcela dispone de un módulo fijo en el que se encuentra su acceso y se resuelve el trazado vertical de los conductos de instalaciones. El resto de los cerramientos serán configurados por los propietarios de cada parcela, alternando entre paneles ligeros de fachada o carpinterías de vidrio y limitándose a la modulación establecida por unos bastidores metálicos fijos que garantizan la homogeneidad del conjunto. En la siguiente tabla se resumen las exigencias aplicadas en los principales sistemas constructivos de la propuesta:

	HS	U (W/m ² K)	HR (dBA)	SI
Fachada Configurable	G.I. 3	0,21	43	EI 90
<i>Fachada Módulos Fijos</i>	G.I. 3	0,21	43	EI 90
<i>Cubierta Ajardinada</i>	-	0,26	-	EI 90
<i>Forjados Intermedios</i>	-	-	57	EI 90
<i>Elemento de Separación Vertical entre Viviendas</i>	-	-	62	EI 60

	U (W/m ² K)	Resistencia a viento	Permeabilidad al aire	Estanqueidad agua	HR (dB)
<i>Carpintería Aluminio con RPT</i>	3,2	Clase 5	Clase 4	Clase 9A	33 (-1,-4)
<i>Vidrio 4-16-6,</i>	1,40				

Protección frente al Ruido

Se han realizado las comprobaciones de las limitaciones en cada una de las situaciones establecidas por el CTE-DB-HR. Para el **Acondicionamiento Acústico** de uno de los talleres se ha obtenido un tiempo de reverberación de $T(s) = 0,56 \text{ s} < 0,7\text{s}$ cumpliendo los límites establecidos por la norma. Para el **Aislamiento a Ruido Interior** de los alojamientos se ha obtenido un aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{nT,A} = 54 \geq 50 \text{ dBA}$, y un nivel global de presión de ruido de impactos $L_{nT,w} = 49 \leq 65 \text{ dB}$ cumpliendo los mínimos establecidos por el CTE DB HR. Para el **Aislamiento a Ruido Exterior** de los alojamientos se ha obtenido un aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{2m,nT,Attr} = 31 \geq 30 \text{ dBA}$ cumpliendo el mínimo establecido por el CTE DB HR.

Ahorro de Energía y Aislamiento Térmico

Para la justificación de las exigencias establecidas en el CTE-DB-HE1 se ha empleado la *Herramienta unificada LIDER-CALENER (versión 2.0.1960.1156 de 29 de enero de 2020)*. Esta verificación se encuentra desarrollada en el apartado *Verificación del comportamiento energético básico de la propuesta: Limitación de la Demanda*. Los valores de transmitancia proyectados para los sistemas constructivos y empleados en el cálculo se encuentran resumidos en la siguiente tabla:

	$U \text{ lim (W/m}^2\text{K)}$	$U \text{ proyecto}$
<i>Fachada Ligera</i>	0,56	0,21
<i>Cubierta</i>	0,44	0,26
<i>Polycarbonato Cel.</i>	2,3	0,69
<i>Huecos</i>	2,3	1,74

Verificación del comportamiento energético básico de la propuesta: Limitación de la Demanda

Para una simulación más cercana a la realidad se han generado dos modelos de cálculo para desarrollar la verificación del comportamiento energético de la propuesta: uno para los alojamientos y otro para los talleres y zonas comunes del edificio. Los valores de los indicadores y parámetros descritos por la norma en el estado actual de desarrollo del proyecto son los expuestos a continuación:

Alojamientos

HE0 Consumo de energía primaria

Cep,nren	4,50	kWh/m ² año	Cep,nren,lim	28,00	kWh/m ² año	Sí cumple
Cep,tot	33,20	kWh/m ² año	Cep,tot,lim	56,00	kWh/m ² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,73	%	% horas lim fuera consigna	4,00	%	Sí cumple

A_{útil} 2619,13 m² **C_{FI}** 4,816 W/m²

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,65	kWh/m ² año	K_{lim}	0,66	kWh/m ² año	Sí cumple
q_{sol,jul}	1,67	kWh/m ² año	q_{sol,jul,lim}	2,00	kWh/m ² año	Sí cumple
n₅₀	4,83	1/h	n_{50,lim}	5,53	1/h	Sí cumple

V/A 2,31 m³/m²

V 6547,81 m³

V_{inf} 5212,06 m³

D_{cal} 5,00 kWh/m² año **D_{ref}** 13,83 kWh/m² año

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS,nrb	100,00	%	RER ACS,nrb min	60,00	%	Sí cumple
--------------------	--------	---	------------------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 1920,00 l/d

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
	4,52 A		0,76 A

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
	6,52 B		14,18 C
Demanda de calefacción (kWh/m ² año)		Demanda de refrigeración (kWh/m ² año)	

Talleres y Zonas Comunes

HE0 Consumo de energía primaria

Cep,nren	15,50	kWh/m ² año	Cep,nren,lim	88,52	kWh/m ² año	Sí cumple
Cep,tot	75,20	kWh/m ² año	Cep,tot,lim	193,34	kWh/m ² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	1,01	%	% horas lim fuera consigna	4,00	%	Sí cumple

Aútil 2619,13 m² CFI 4,816 W/m²

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,72	kWh/m ² año	K _{lim}	0,83	kWh/m ² año	Sí cumple
q _{sol,jul}	1,65	kWh/m ² año	q _{sol,jul,lim}	4,00	kWh/m ² año	Sí cumple
n ₅₀	5,55	1/h	n _{50,lim}	-	1/h	No aplica

V/A 2,31 m³ /m²
 V 6547,81 m³ V_{inf} 4531,09 m³
 D_{cal} 11,49 kWh/m² año D_{ref} 16,95 kWh/m² año

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	100,00	%	RER ACS;nrb min	60,00	%	Sí cumple
-------------	--------	---	-----------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 1560,00 l/d

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	58,00	kW	Potencia min	50,85	kW	Sí cumple
--------------------	-------	----	--------------	-------	----	-----------

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<p><54,64 A 54,64-88,7 B 88,79-136,60 C 136,60-177,58 D 177,58-218,56 E 218,56-273,20 F =>273,20 G</p>	15,55 A	<p><10,96 A 10,96-17,8 B 17,81-27,39 C 27,39-35,61 D 35,61-43,83 E 43,83-54,79 F =>54,79 G</p>	2,63 A

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<p><5,99 A 5,99-9,74 B 9,74-14,99 C 14,99-19,48 D 19,48-23,98 E 23,98-29,97 F =>29,97 G</p>	11,49	<p><18,66 A 18,66-30,3 B 30,33-46,66 C 46,66-60,66 D 60,66-74,66 E 74,66-93,32 F =>93,32 G</p>	16,95
Demanda de calefacción (kWh/m ² ·año)		Demanda de refrigeración (kWh/m ² ·año)	

Prestaciones asignadas al proyecto por los diferentes sistemas y estrategias

Dentro de las estrategias pasivas para el acondicionamiento se destacan:

- Morfología del edificio en torno al patio: Garantizando la protección térmica de todos los espacios que abren a él.
- Planta baja libre: Permitiendo la entrada de aire por la zona suroeste generando el *efecto Venturi* a través del patio.
- Ventilación cruzada en todas las estancias.
- Orientación de los alojamientos en las fachadas Este, Oeste y Sur para disminuir sus demandas energéticas, entendiendo que estos son los espacios con mayor requerimiento de prestaciones higrotérmicas.
- Retranqueo de balcones en viviendas y uso de protectores solares vegetales, evitando la irradiación del calor acumulado.
- Revestimientos interiores con paneles de arcilla armada con incorporación de materiales de cambio de fase (PCM) para aumentar la inercia térmica de los cerramientos.
- Cubierta ajardinada, con gran inercia térmica.
- Forjados reticulares de sistema *Holedeck*, evitando la presencia de falsos techos, para aprovechar en mayor medida la inercia de la estructura horizontal.

En cuanto a las estrategias activas se han establecido las siguientes:

- Sistemas individuales de Climatización por aerotermia en cada vivienda y taller garantizando mayor eficiencia.
- Ventilación mecánica con recuperador de calor en todos los espacios.
- Instalación fotovoltaica sobre pérgola de cubierta para autoconsumo.
- Producción de ACS mediante microgeneración en todo el edificio.

10.3 Funcionalidad

Utilización: Manual de Colonización

Para el correcto mantenimiento y desarrollo de la vida útil del edificio, se establecerá un sistema de gestión de las distintas parcelas y se dispondrá de un *Manual de Colonización* para cada propietario en el que se recogerán las prescripciones técnicas que deberán considerar, los sistemas constructivos a emplear y distintas indicaciones sobre el funcionamiento de la cooperativa.



Accesibilidad

Todas las parcelas cumplen con las condiciones de accesibilidad hasta la entrada de estas. Gracias a la flexible distribución de los espacios interiores por parte de los usuarios, cada individuo podrá diseñar o ajustar su vivienda según las condiciones de accesibilidad del CTE-DB-SUA y el Decreto 72/92.

Programa

La distribución del programa responde a las estrategias del proyecto y al soleamiento de la parcela. En la rampa comunitaria, los alojamientos se encuentran situados en las orientaciones este, sur y oeste, manteniendo los usos comunes en la cara norte que requerirán menores prestaciones energéticas. En la rampa pública, los talleres se sitúan en la fachada este y oeste, reservando los espacios del norte para la propia comunidad. Los alojamientos a su vez se encuentran retranqueados respecto al cerramiento de los talleres y usos comunes generando balcones protegidos del sol mediante un sistema de correderas vegetales.

10.4 Limitaciones de uso

Las parcelas desocupadas podrán ser usadas por el resto de vecinos de la cooperativa para el desarrollo de actividades comunitarias (recreación infantil, botánica, lugares de esparcimiento...). En el *Manual de Colonización* se recogerán algunas sugerencias de cómo ocupar estos vacíos, así como la prohibición de ciertos usos incompatibles con el carácter y espíritu de la comunidad.

11. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ESTIMACIONES ASUMIDAS EN LOS DISTINTOS SISTEMAS Y LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS

11.1 Sistema Estructural

Las acciones tenidas en cuenta para las comprobaciones del sistema estructural son las siguientes:

Concarga

- Forjados: 1 kN/m² (Tabiques y fachadas ligeras, despreciando cargas lineales)
- Cubierta: 1 kN/m² (Resto de Capas)

Uso

- Residencial: 2 kN/m² (A1)
- Talleres: 2 kN/m² (B)
- Planta Baja, Cubierta y Rampas: 5 kN/m² (C3)
- Garaje: 2 kN/m² (E)

Viento

- $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,7$ y $-0,4$ kN/m²
 $q_b = 0,42$ kN/m² (Zona A) *Mapa D.1 Anejo D (CTE-DB-AE)*
 $c_e = 2,4$ (Altura 20 y Grado IV)
 $c_p = 0,7$ y $-0,4$ (Esbeltez del edificio 0,5)

En edificios con cubierta plana la acción del viento sobre la misma, generalmente de succión, opera habitualmente del lado de la seguridad, y se puede despreciar.

Nieve

- $q_n = \mu \cdot s_k = 0,2$ kN/m²
 $s_k = 0,2$ kN/m² (Sevilla, Altitud 10 m)
 $\mu = 1$ (Inclinación entre 0° y 30°)

Sismo

La norma NCSE-02, no será de obligado cumplimiento si *la construcción es de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08g (Art.1.2.3.)*

En este caso, al tratarse de un edificio arriostrado mediante nudos rígidos y mediante las rampas, con 6 plantas (PB+5) situado en la ciudad de Sevilla, con una aceleración sísmica básica de 0,07g, no será necesario tener en cuenta la acción del sismo para el cálculo estructural.

Acciones Térmicas

No han sido tenidas en cuenta en el modelo por no complejizar los análisis y comprobaciones. Para poder calcular el ancho de la junta de dilatación deberá realizarse un cálculo más preciso.

Cimentación

El proyecto contiene una única planta de sótano y se pretende cimentar a una cota de -4,0 m. Según el corte geotécnico obtenido para la parcela a partir del Mapa Geotécnico Básico de la ciudad de Sevilla del Anejo 1.2 del Informe de Inspección Técnica de la Edificación (ITE), en dicho nivel se encuentra una capa de Arcillas con una resistencia a compresión simple (q_u) de 190 kPa. Al tratarse de un suelo cohesivo, podrá considerarse dicho valor como presión admisible del terreno (q_{adm}).

La carga total del edificio (Q) estimada según el programa de cálculo es de 381860 kN, obteniendo de esta forma un área de cimentación aproximada de 2009,8 m². Teniendo en cuenta que el sótano abarca 3445 m², el área de cimentación supone un 58% de dicha superficie. Al superarse el 50% se descarta la opción de cimentar por zapatas y se opta por emplear una losa rígida.

Según la recomendación de Rodríguez Ortiz para el diseño de losas rígidas, para un número de plantas entre 5-10 y un ancho máximo de losa de 25 m, se estima un canto de 1,0 m.

Dicha losa se colocará sobre una sub-base compactada de albero, 20cm, un encachado de bolo como capa drenante, 20cm, y una capa de hormigón de limpieza, 10cm. A su vez se colocará una lámina de polietileno bajo el hormigón de limpieza para impedir que el agua de amasado sea absorbida por el terreno y una lámina geotextil como filtrante sobre la base de albero compactado para evitar el paso de áridos de menor tamaño a la capa drenante que impida su función de manera correcta. Como armadura base se establecen para cada cara 5Ø16 por cada metro (1Ø16 cada 20cm). Dicha armadura será aplicada igual para cada sentido.

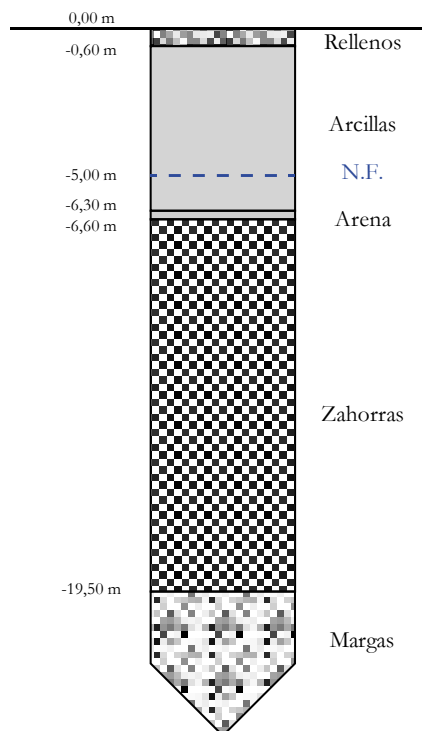
Para la presión admisible del terreno de 190 kPa, a partir de tablas de armado de muros de sótano, se prevé un ancho de 30 cm para muros en terrenos con una presión admisible de 1,5 kp/cm².

A partir de la hoja de Cálculo de Asientos Steinbrenner desarrollada por el departamento de Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno de la ETSA se estima un asiento total de 2,14 cm.

ESTRATO	H _i	E'	u	C.SUP.	C. INF.	A	B
1	1	38000	0,500	0	1	0,750	0,000
2	1,3	12350	0,300	1	2,3	0,910	0,520
3	0,3	8450	0,300	2,3	2,6	0,910	0,520
4	12,9	80400	0,300	2,6	15,5	0,910	0,520

ZAP. Nº	AXIL	COORD X	COORD Y	DIM X	DIM Y	PRESIÓN	asiento total
1	381860,00	1,00	1,00	34,45	100,00	110,845	0,0214

A partir del asiento estimado y conociendo la presión que ejerce la edificación la edificación, el módulo de balasto estimado para el terreno es de 2330 kN/m³. Mediante el programa de cálculo, se han obtenido unos valores de asiento mínimo y máximo de 1,6cm y 3,77cm respectivamente. La longitud entre los puntos en que se producen dichos asientos es de 55 m. Para el asiento diferencial

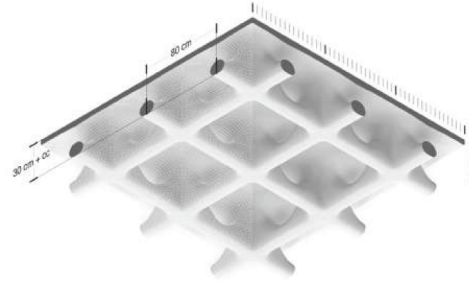
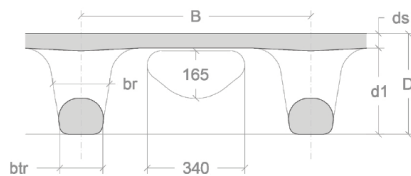


Estructura Horizontal

Para los forjados de cada planta se empleará el sistema HOLEDECK, permitiendo resolver el paso de instalaciones por su interior, aumentando la altura libre de los espacios por la ausencia de falsos techos. La solución del catálogo que más empleada en los forjados intermedios es la de 30 + 5 cm. y de 40 + 5 cm para la cubierta. El forjado de planta baja, en cambio, será sustituido por una solución más convencional mediante casetones perdidos de 30 + 5 cm.

Dimensiones Ho30

Altura del módulo [d1]: 300 mm
Superficie aligerada: 438 cm²



Se colocará un mallazo de Ø6 a 15 cm en la capa de compresión para evitar posibles fisuraciones. Para los nervios de borde se utilizarán vigas planas con un ancho mínimo igual al canto del forjado, 35cm, con la armadura obtenida por C.G.M. Para los ábacos se establecerá una dimensión mínima en cada dirección del 10% de la luz, según las recomendaciones del fabricante del sistema. Para los nervios de los forjados reticulares se establece una armadura de 1Ø16 para la cara superior e inferior.

Rampas

Para las rampas se emplearán losas macizas de hormigón armado aligerado con un canto de 20 cm y una armadura de 1Ø8 cada 20cm para cada cara y dirección.

Juntas Estructurales

El edificio se encuentra dividido en dos partes por una junta estructural sin superar una longitud de 50 m, desde la planta de cubierta hasta la primera planta. En el forjado de planta baja y losa de cimentación del edificio, no se ha establecido ninguna junta por dilatación, teniendo en cuenta que debido a la inercia del terreno la temperatura de ambos no sufrirá importantes incrementos. Por tanto, si $\Delta L = \alpha \times L_0 \times \Delta T$, considerando ΔT aproximadamente 0, se obtiene un valor despreciable para ΔL .

Estructura Soporte o de Bajada de Cargas

Para las plantas intermedias se han empleado pilares metálicos con perfiles HEB, mientras que para las plantas sótano, baja y rampa pública se han utilizado perfiles de hormigón armado de sección circular. La rampa comunitaria en cambio será suspendida en su extremo desde la losa de la rampa pública mediante varillas calibradas de acero inoxidable. Las secciones de los distintos elementos mencionados se resumen a continuación:

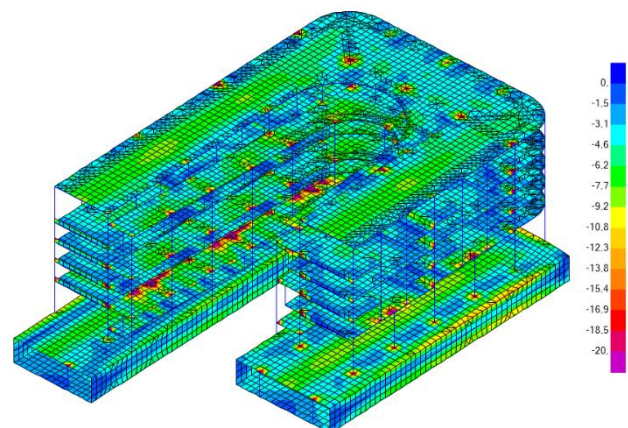


Diagrama de tensiones mínimas para la comprobación ELU de Resistencia a Compresión de Hormigón en programa SAP2000.

	<i>Material</i>	<i>Sección</i>
<i>Losa de Cimentación</i>	<i>HA-25/P/20/IIa</i>	<i>Losa Maciza b = 1,00 m</i>
<i>Forjado Planta Baja</i>	<i>HA-30/P/20/IIa</i>	<i>Forjado Reticular de casetones perdidos: 30+5 cm</i>
<i>Forjados Intermedios</i>	<i>HA-30/P/15/I</i>	<i>Forjado Reticular Holedeck: 30+5 cm</i>
<i>Rampas</i>	<i>HA-30/P/15/I (Aligerado)</i>	<i>Losa Maciza b = 0,20 m</i>
<i>Forjado Cubierta</i>	<i>HA-30/P/15/I</i>	<i>Forjado Reticular Holedeck: 40+5 cm</i>
<i>Muro Sótano</i>	<i>HA-25/P/20/IIa</i>	<i>Epesor 30 cm</i>
<i>Pilares Sótano</i>	<i>HA-30/P/20/IIa</i>	<i>Ø 50 cm</i>
<i>Pilares Planta Baja</i>	<i>HA-30/P/20/IIa</i>	<i>Ø 45 cm</i>
<i>Pilares Rampa Pública</i>	<i>HA-30/P/20/IIa</i>	<i>Ø 30 cm</i>
<i>Tirantes Rampa Comun.</i>	<i>S355</i>	<i>Ø 1,9 cm</i>
<i>Pilares Metálicos P1</i>	<i>S355</i>	<i>HE 220 B</i>
<i>Pilares Metálicos P2</i>	<i>S355</i>	<i>HE 200 B</i>
<i>Pilares Metálicos P3-5</i>	<i>S355</i>	<i>HE 180 B</i>

Arriostramiento Vertical

El arriostramiento de la estructura se realizará mediante uniones rígidas entre pilares y forjados, apoyado por el ejercido por las rampas y la continuidad del hormigón en los cambios de superficies. Las varillas calibradas que sostienen la rampa comunitaria se encuentran articuladas en sus extremos.

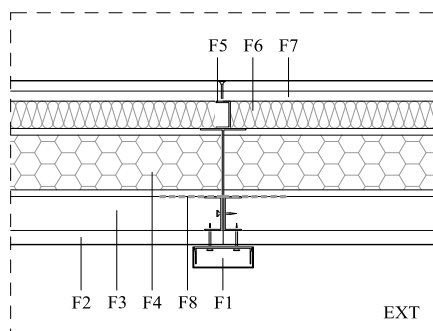
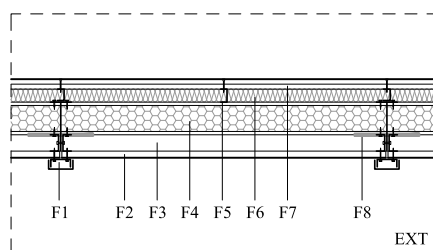
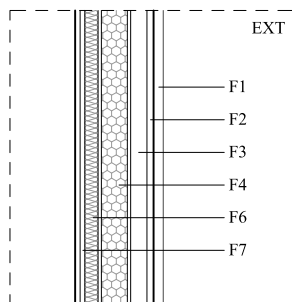
11.2 Sistemas Constructivos

Cada parcela dispone de un módulo fijo en el que se encuentra su acceso y se resuelve el trazado vertical de los conductos de instalaciones. El resto del cerramiento de los alojamientos y los talleres será configurable por los propios usuarios en función de la distribución que realicen de los espacios interiores. Para ello, se fijarán una serie de bastidores verticales de acero galvanizado modulados en el perímetro de cada propiedad y anclados a los forjados en sus extremos, permitiendo que los propietarios completen la envolvente mediante paneles ligeros. El acabado de este sistema variará según los distintos programas.

La ligereza de esta solución se ve compensada con el aprovechamiento de la gran inercia de los forjados debido a la ausencia de falsos techos, lo que permite que los interiores estén prácticamente en contacto directo con el hormigón, y el empleo de placas de arcilla armada con incorporación de materiales de cambio de fase en los trasdosados interiores.

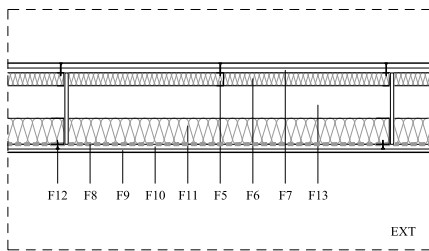
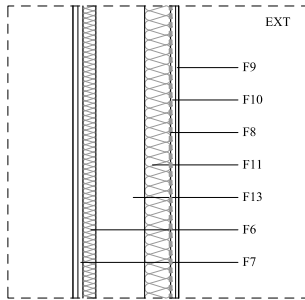
A continuación, se exponen las soluciones adoptadas:

Fachada Configurable



- F1 Perfilaría vertical de acero galvanizado S275 JR compuesta por $\frac{1}{2}$ IPE A 300 anclado a los forjados sup. e inf. en sus dos extremos, dos perfiles C 50x30x2 atornillados al primero para sujeción del aislamiento, un perfil C 80x30x2 para sujeción de revestimiento exterior atornillado a los anteriores y tapadera C 90x30x2 lacada en negro para viviendas y en blanco para talleres.
- F2 Revestimiento mediante cuatro placas 950x700 mm, $e=2$ cm, $750 < d < 1000$. Materiales: HPL con acabado en madera de pino rojo tratada; Fibrocemento color gris perla en talleres.
- F3 Cámara de aire parcialmente ventilada, 5cm.
- F4 Panel sándwich de aglomerado hidrofugo, Thermochip o similar, con núcleo de XPS con hidrofluorcarbonos HFC ($0,025 \text{ W/m}\cdot\text{K}$), $e=8\text{cm}$, 20 kg/m^3 .
- F5 Perfilaría autoportante Pladur M-46 o similar.
- F6 Lana mineral $e=5\text{cm}$ ($0,031 \text{ W/mK}$), d. 40kg/m^3 .
- F7 Trasdosado de doble placa de arcilla armada Ecoclay o similar con incorporación de materiales de cambio de fase (PCM), $e=13\text{mm}$, d. 1440 kg/m^3 , $\lambda=0,24 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ($1 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$), difusión de vapor $\mu=4,8-11,2$ y clasificación al fuego clase A2. Enfoscado con mortero de arcilla ECOCLAY y acabado visto o con pintura plástica a elección del usuario.
- F8 Lámina impermeabilizante Aquapanel o similar permeable al vapor, $e=0,5\text{mm}$.

Fachada Módulos Fijos



F9 Mortero fratasado superficial CS IV / W2 ($c < 0.2 \text{ Kg/m}^2 \text{min} 0.5$) Aquapanel o similar con aditivos hidrofugantes para exteriores, en color blanco, $e = 15 \text{ mm}$.

F8 Lámina impermeabilizante Aquapanel o similar permeable al vapor, $e = 0,5 \text{ mm}$.

F10 Placa Knauf Aquapanel Outdoor o similar, $e = 15 \text{ mm}$.

F11 Lana mineral de la hoja exterior ($0,025 \text{ W/m} \cdot \text{K}$), $e = 8 \text{ cm}$, 40 kg/m^3 .

F12 Perfilera autoportante de acero galvanizado S275 JR compuesta por montantes y canales de C 90x40x2.

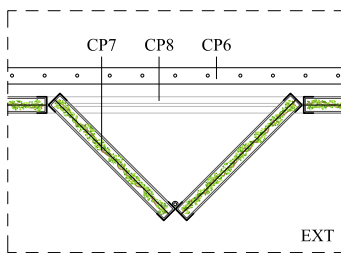
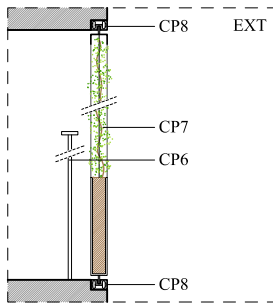
F13 Cámara estanca de 15 cm para paso de instalaciones y arriostamiento de perfiles mediante cartelas de placa Knauf Tabique Técnico o similar, espesor $\geq 12,5 \text{ mm}$, $h = 300 \text{ mm}$.

F5 Perfilera autoportante Pladur M-46 o similar.

F6 Lana mineral $e = 5 \text{ cm}$ ($0,031 \text{ W/mK}$), d. 40 kg/m^3 .

F7 Trasdosado de doble placa de arcilla armada Ecoclay o similar con incorporación de materiales de cambio de fase (PCM), $e = 13 \text{ mm}$, d. 1440 kg/m^3 , $\lambda = 0,24 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ($1 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$).

Correderas Vegetales

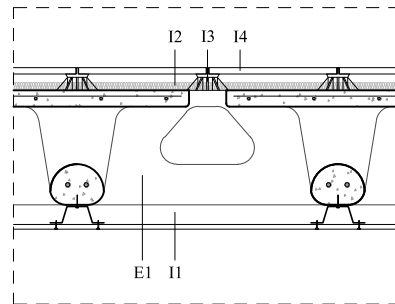


CP6 Barandilla de acero inoxidable AISI 316 de perfiles tubulares.

CP7 Sistema corredero prefabricado mediante perfilera de acero galvanizado S235 JR lacada en blanco, malla metálica y base de 30cm de profundidad con sustrato para plantación de enredaderas.

CP8 Rail de acero galvanizado para sistema corredero, con anclajes a forjado mediante pletinas y pernos de acero galvanizado S275 JR.

Forjados Interiores



E1 Forjado reticular de HA-30/P/15/I, canto $30 + 5 \text{ cc}$, de casetones recuperables (sistema *Holedeck*).

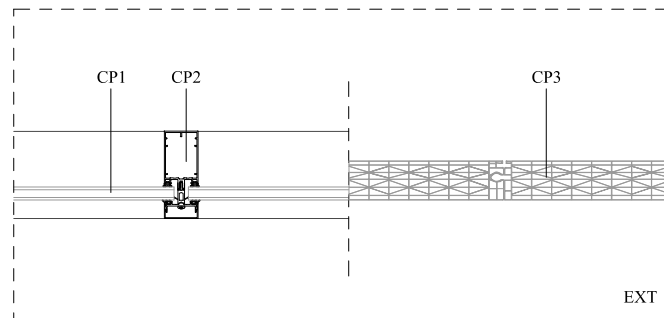
I1 (Opcional) Falso techo mediante placa de arcilla armada Ecoclay o similar con altura variable y fijación según las necesidades del usuario.

I2 Lana mineral $e = 2 \text{ cm}$ ($0,031 \text{ W/mK}$), d. 40 kg/m^3 .

I3 Soportes Peygram o similar con altura constante de 5 cm y travesaños de aluminio para suelo registrable.

I4 Solado registrable de baldosas de gres cerámico, $40 \times 40 \times 2 \text{ cm}$, absorción de agua: $< 0,1\%$, resistencia a la flexión: $46-65 \text{ N/mm}^2$, d. 450 kg/cm^2 , resbalabilidad Clase 2.

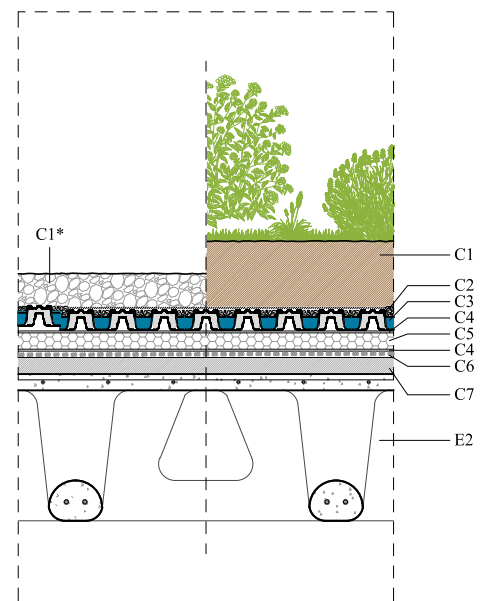
Fachada Talleres a Galería



- CP1 Vidrio termoacústico Climalit o similar de 4/16/6 de baja emisividad, ($U = 1,4 \text{ W/mK}$), resistencia a carga de viento Clase 5, permeabilidad al aire Clase 4, estanqueidad al agua 9A, $R_w = 33 \text{ dB} (-1,-4)$.
- CP2 Montantes y travesaños de muro cortina de aluminio extruido 6065/T5 con un ancho de 55 mm lacado en blanco, flecha máxima 3mm, con tapeta de 55x23 mm y juntas de EPDM.
- CP3 Panel de policarbonato alveolar con protección UV de coextrusión en el lado externo, estructura de 11 paredes, espesor de 60 mm, ($U=0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$) color blanco + Perfiles perimetrales de corte térmico de aluminio lacado en blanco mínimo 15 micrones, con juntas externas de estanqueidad de goma EPDM.

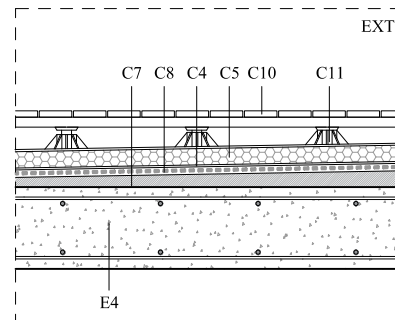
Cubierta Ajardinada

- C1 Sustrato para plantaciones 20cm.
- C1* Grava procedente de áridos de machaqueo, de granulometría comprendida entre 16 y 32 mm, colmatada con lechada cementante.
- C2 Filtro de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m^2 , $e=0,6 \text{ mm}$.
- C3 Capa de drenaje y de retención de agua en poliolefina reciclada, altura 60 mm, peso $2,2 \text{ kg/m}^2$.
- C4 Geotextil de fibra de poliéster/polipropileno de alta calidad, $e=6\text{mm}$, 850 g/m^2 .
- C5 Panel aislante con núcleo de XPS con hidrofluorcarbonos HFC ($0,025 \text{ W/mK}$), $e=5\text{cm}$, bajo lámina antiraíces de poliolefina flexible (FPO), $e=1,10\text{mm}$, $1,13 \text{ kg/m}^2$ con soporte de fieltro.
- C6 Lámina impermeabilizante autoprottegida de PVC plastificado $e=1.2\text{mm}$. con tratamiento antiraíces y fijación mecánica tipo Sarnabar o similar y previa imprimación.
- C7 Formación de pendiente mediante hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, con 10 cm de espesor medio.
- E2 Forjado reticular de HA-30/P/15/I, canto $40 + 5 \text{ cc}$, de casetones recuperables (sistema *Holedeck*).



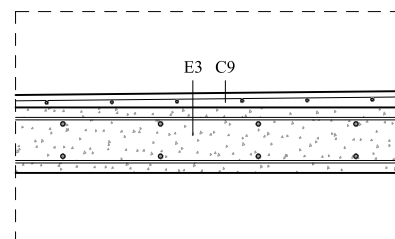
Terraza Viviendas

- C10 Pavimento de tablas de madera de doussie e=3 cm con junta abierta para evacuación de aguas.
- C11 Soportes Peygram o similar con altura regulable entre 5-10 cm y rastreles de madera de pino tratada, 32x23mm.
- C5 Panel aislante con núcleo de XPS con hidrofluorcarbonos HFC (0,025 W/mK), e=5cm, bajo lámina antiraíces de poliolefina flexible (FPO), e=1,10mm, 1,13 kg/m² con soporte de fieltro.
- C4 Geotextil de fibra de poliéster/polipropileno de alta calidad, e=6mm, 850 g/m².
- C8 Lámina impermeabilizante autoprotegida de PVC plastificado e=1.2mm. autoadhesiva y previa imprimación.
- C7 Formación de pendiente mediante hormigón aligerado con arlita y aditivos plastificante-aireante, 500kg/m³, 5 cm de espesor medio.
- E4 Losa maciza de HA-30/P/15/I aligerado, canto 25 cm.



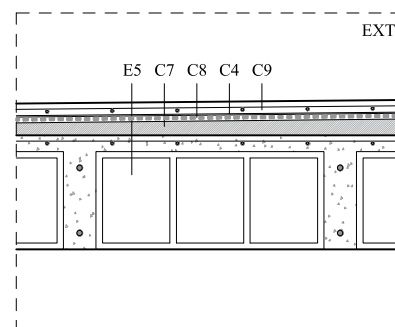
Rampas

- C9 Hormigón fratasado HA-25/P/20/IIa con aditivos hidrofugantes de baja retracción, mallazo de reparto 15-15-4 y sellante de poros. Espesor medio 5cm. Acabado en rampa comunitaria mediante impresión de adoquinado.
- E3 Losa maciza de HA-30/P/15/I aligerado, canto 20 cm.

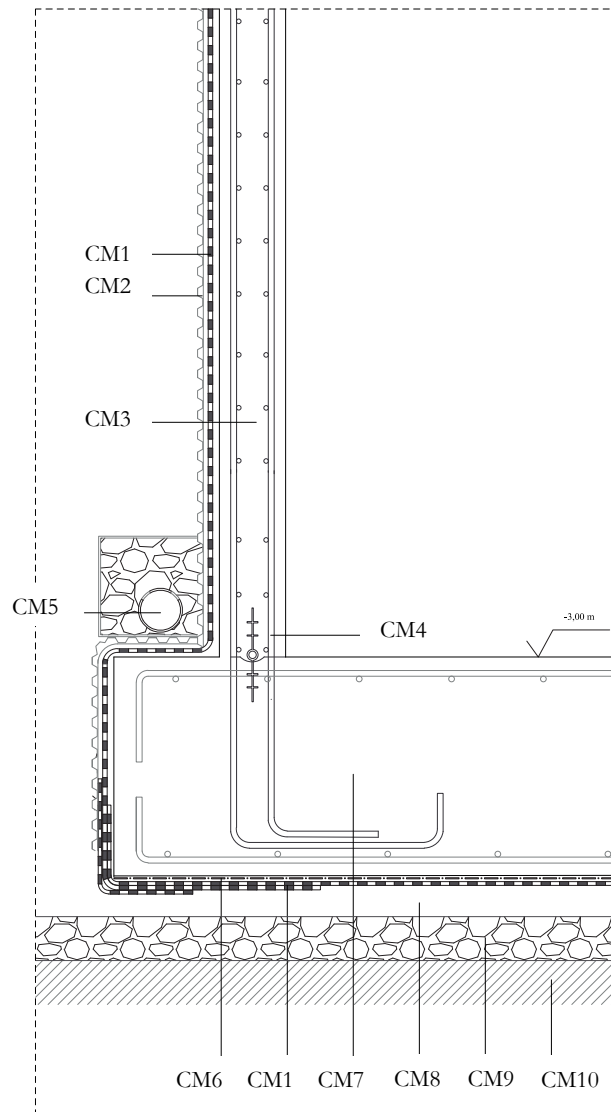


Forjado Planta Baja

- C9 Hormigón fratasado HA-25/P/20/IIa con aditivos hidrofugantes de baja retracción y mallazo de reparto 15-15-4. Espesor medio 5cm.
- C4 Geotextil de fibra de poliéster/polipropileno de alta calidad, e=6mm, 850 g/m².
- C8 Lámina impermeabilizante autoprotegida de PVC plastificado e=1.2mm. autoadhesiva y previa imprimación.
- C7 Formación de pendiente mediante hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, con 10 cm de espesor medio.
- E5 Forjado reticular de HA-30/P/20/IIa, canto 30 + 5 cc, de casetones perdidos.



Muro de Sótano



- CM1 Lámina impermeabilizante de PVC plastificado, e=1.5mm.
- CM2 Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad, e=8mm, d. 0,7 kg/m², resistencia a compresión 150 kN/m², capacidad drenaje 5 l/(s·m), con geotextil incorporado.
- CM3 Muro de sótano HA25/P/20/IIa, ancho 30cm.
- CM4 Junta de hormigonado estanca sellada con banda elastomérica de PVC con perfiles flexibles a base de policloruro de vinilo.
- CM5 Tubo drenante de PVC de doble pared de Ø200 mm, conectado a red de saneamiento de sótano, con junta elástica de EPDM.
- CM6 Lámina antipunzonamiento geotextil no tejido de fibra de poliéster/polipropileno de alta calidad, e=6mm, 850 g/m², para protección de impermeabilización.
- CM7 Losa de cimentación de HA25/P/20/IIa hidrofugado de retracción moderada, h=1,0m.
- CM8 Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20/IIa.
- CM9 Encachado de bolos Ø80/150 mm, de 20cm de espesor y lámina de polietileno.
- CM10 Relleno de albero compactado de 20cm.

11.3 Cumplimiento de Normativa HS1

Muro de Sótano

Para un coeficiente de permeabilidad del terreno de 10^{-7} cm/s en la cota de cimentación (-4,0 m) y una presencia de agua media (N.F.: -5,0 m) se obtiene un grado 2 de impermeabilidad para el muro de sótano que deberá cumplir las condiciones: I1+I3+D1+D3.

- I1: Lámina de PVC plastificado adherida, $e=1.5\text{mm}$.
- I3: No procede por no ser un muro de fábrica.
- D1: Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad, $e=8\text{mm}$, d. $0,7 \text{ kg/m}^2$, resistencia a compresión 150 kN/m^2 , capacidad drenaje $5 \text{ l/(s}\cdot\text{m)}$, con geotextil incorporado y relleno de bolos.
- D3: Tubo drenante de PVC de doble pared de $\text{Ø}200 \text{ mm}$, conectado a red de saneamiento de sótano, con junta elástica de EPDM.

Losa de Cimentación

Para los datos del terreno descritos, se obtiene un grado 3 de impermeabilidad para la losa de cimentación que requerirá las condiciones: C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3:

- C1+C2: Losa de cimentación de HA25/P/20/IIa hidrofugado de retracción moderada, $h=1,0\text{m}$.
- I2: Lámina de PVC plastificado adherida, $e=1.5\text{mm}$, sobre capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20/IIa y lámina antipunzonamiento geotextil no tejido de fibra de poliéster/polipropileno de alta calidad, $e=6\text{mm}$, 850 g/m^2 , para protección de impermeabilización.
- D1: Encachado de bolos $\text{Ø}80/150 \text{ mm}$, de 20cm de espesor y lámina de polietileno.
- D2: Tubo drenante de PVC de doble pared de $\text{Ø}200 \text{ mm}$, conectado a red de saneamiento de sótano, con junta elástica de EPDM.
- S1+S2+S3: Sellado de encuentros y juntas con banda elastomérica de PVC con perfiles flexibles a base de policloruro de vinilo.

Fachadas

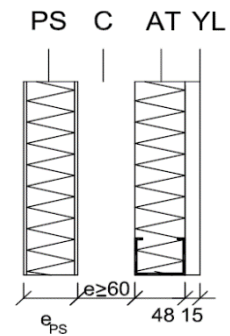
Para la ubicación del proyecto en la ciudad de Sevilla se obtiene un grado 3 de impermeabilidad para fachadas:

- Terreno tipo IV (Zona Urbana: Sevilla) → Entorno E1
- Zona eólica: A
- Altura $\approx 20 \text{ m}$
- Grado de Exposición al Viento: V3
- Zona pluviométrica de promedios: III

El grado de impermeabilidad de las fachadas puede ser comprobado a partir de las soluciones de Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

Fachada Módulos Fijos

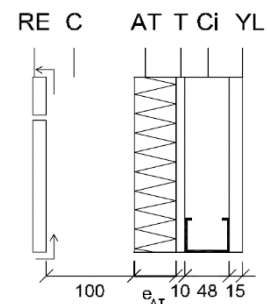
Para la fachada de los módulos fijos se ha empleado el sistema de fachada *Knauf AQUAPANEL WM311C.es*, semejante a la solución de fachada de panel sándwich con alma aislante, no ventilada F.11.4.a del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. A diferencia de dicha solución, en el sistema empleado, el aislamiento de la hoja exterior se encuentra protegido por un mortero superficial, placa aquapanel y lámina impermeabilizante garantizando la estanqueidad del aislante en mayor medida que en un panel sándwich.



El Catálogo de Elementos Constructivos del CTE establece para la solución F.11.4.a un grado de impermeabilidad igual a 3, cumpliendo con las exigencias del CTE-DB-HS para la fachada de los módulos fijos en la ubicación del proyecto.

Fachada Configurable

Para la fachada configurable de las viviendas y los talleres, se emplea una solución derivada del sistema anterior, sustituyendo el aislamiento de la hoja exterior con las capas mencionadas por un panel sándwich de aglomerado hidrófugo con núcleo de XPS, para facilitar el montaje por parte de los usuarios, protegido por una cámara de aire parcialmente ventilada. Este sistema es más favorable que la solución de fachada ligera ventilada F.10.4 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.



Por la similar disposición de las capas, se emplea la solución F.11.4.a para comprobar el cumplimiento del CTE-DB-HS de la fachada configurable, ya que, para esta, el Catálogo de Elementos Constructivos establece un grado de impermeabilidad igual a 3, cumpliendo con el establecido para la ubicación del proyecto.

Fachada de Talleres a Galería

La solución empleada para las fachadas de los talleres a la galería se corresponde con el sistema *Modulit 511 LP 60 mm*, de la empresa *Koscon*. El grado de impermeabilidad de esta fachada se alcanza mediante la solución constructiva expuesta en el apartado anterior, en función de las recomendaciones del fabricante y las consideraciones indicadas en el apartado 2.4.2 del CTE-DB-HS, garantizadas por el DIT del sistema.

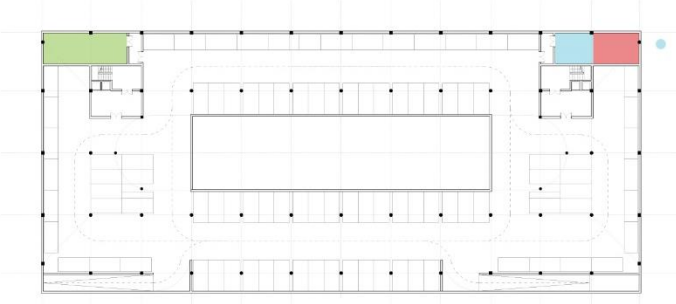
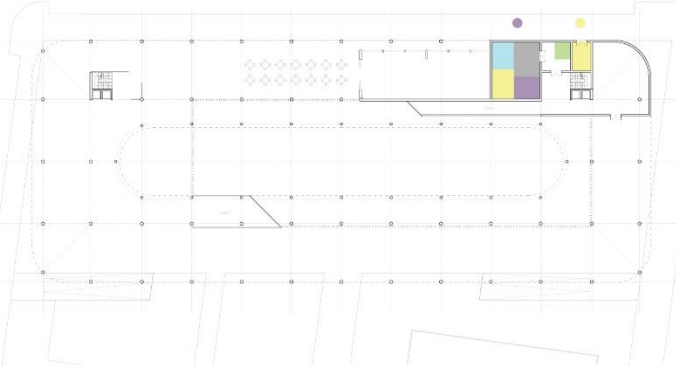
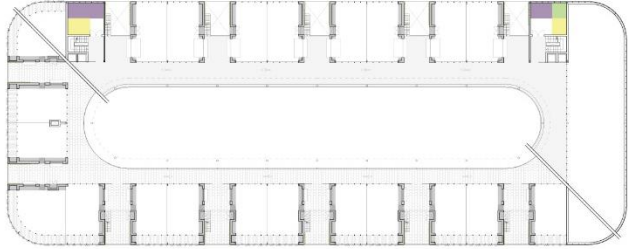

La solución mediante muro cortina se empleará para la formación de huecos en la fachada anterior, por lo que sus exigencias serán las mismas que las establecidas para las carpinterías. Las especificaciones establecidas en el proyecto en cuanto permeabilidad al aire (Clase 4) y estanqueidad al agua (Clase 9A) superan las exigencias mínimas según las preinscripciones del DIT del fabricante.

Cubierta

La solución empleada para la cubierta ajardinada se corresponde con el sistema de cubiertas ajardinadas intensivas de la empresa *Zinco*. El grado de impermeabilidad de la cubierta se alcanza mediante la solución constructiva expuesta en el apartado anterior, en función de las recomendaciones del fabricante de cubiertas ajardinadas y las consideraciones indicadas en el apartado 2.4.2 del CTE-DB-HS, garantizadas por el DIT del sistema.

11.4 Sistemas Técnicos

En el siguiente esquema técnico se ubican los distintos locales técnicos por tipo de instalación, las principales acometidas, y las superficies de destinadas a cada una:

	<i>Superficie, m²</i>
	
PLANTA SÓTANO	
<i>Grupo de Presión</i>	47,0
<i>BIES</i>	20,0
<i>Microgeneración</i>	67,0
	
PLANTA BAJA	
<i>Centro Transformación</i>	14,0
<i>RITI</i>	10,0
<i>Contadores AFS</i>	22,0
<i>Contadores Eléctricos</i>	20,0
<i>Cuarto Basura</i>	30,0
<i>Ventilación Garaje</i>	5,0
	
PLANTAS INTERMEDIAS	
<i>Cuartos Técnicos</i>	28,0
<i>Ventilación Garaje</i>	5,0
<i>Hueco por vivienda</i>	0,6
	
CUBIERTA	
<i>Ventilación Garaje</i>	5,0
<i>RITS</i>	5,0
<i>Placas Fotovoltaicas</i>	873,0

Protección Contra Incendios

Elementos de comunicación vertical

Se establecerán dos escaleras protegidas en todas las plantas por una puerta cortafuego con autocierre en caso de incendio, por alcanzar una altura de evacuación de 20m en la última planta.

En planta baja, la escalera pública se encuentra abierta al exterior, por lo que no requerirá protección. La escalera comunitaria se encuentra dentro del portal, considerado sector de riesgo mínimo, por lo que tampoco precisará de protección, al no superar una distancia de 15m hasta la puerta.

En el tramo de acceso al garaje, las escaleras serán especialmente protegidas, mediante puertas cortafuegos de resistencia EI 120 y vestíbulos de independencia.

La rampa pública debido a su completa apertura al exterior, y su dimensión de 4m de ancho, será considerada como pasillo protegido. La gran ventaja de esta propuesta permite que desde cualquier punto del edificio se pueda evacuar por dicha rampa hasta el espacio exterior seguro, contando además con dos escaleras protegidas para complementar la evacuación en caso de bloqueo de algún tramo de la rampa.

La rampa comunitaria, aunque también se encuentra abierta al exterior, debido a su menor dimensión no se considerará un pasillo protegido. Aun así, en cada vivienda existe una escalera de acceso al nivel superior, llegando a la rampa pública en una distancia máxima de 14m desde la puerta de cada alojamiento. Las viviendas que no disponen de escalera se encuentran a una distancia menor de 25m de la escalera protegida más cercana.

Sectorización

La sectorización del edificio se resuelve de la planta 1 a la 5 mediante sectores verticales con una superficie menor a 2500m². Entre dichos sectores no se establecen puertas cortafuegos por considerar la rampa pública como pasillo protegido.

En planta baja, la cafetería será considerada un establecimiento, siendo un sector de incendio independiente.

El garaje, será un sector independiente bajo rasante.

Propagación Exterior

Los sectores verticales se encuentran separados entre sí por espacios de relación de 4m de ancho, vestíbulos de entrada a los recintos, por lo que se garantizará la no propagación exterior con una resistencia EI-90 considerada para todos los cerramientos por considerarse la gran concurrencia que el edificio puede albergar.


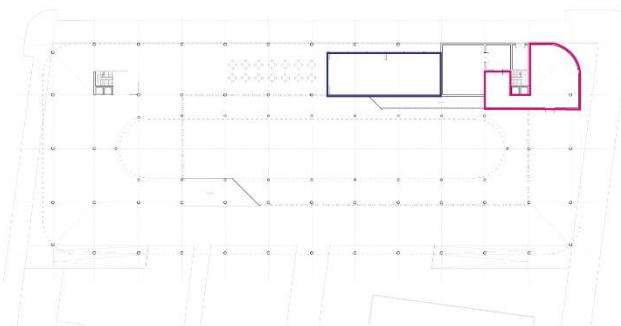

Cálculo de Ocupación

El número de individuos de la comunidad previstos es de 90 ocupantes (60 viviendas de 1 dormitorio x 1,5), mientras que el número de personas ajenas según la superficie de talleres asciende a 215 personas (2145m²/10 m²/persona). En el aparcamiento se prevé un máximo de 88 personas (3485m²/40 m²/persona).

Número de salidas

En cada planta por encima de la baja se establecen 3 salidas: 2 escaleras protegidas y rampa pública.

DIMENSIONADO DE SECTORES

	<i>Superficie, m²</i>
 <p>PLANTA SÓTANO <i>Sector Bajo Rasante</i></p>	2.903,2
 <p>PLANTA BAJA <i>Portal</i> <i>Cafetería</i></p>	145 216,8
 <p>PLANTAS INTERMEDIAS <i>Sector 1</i> <i>Sector 2</i> <i>Sector 3</i> <i>Sector 4</i></p>	1525 2340 2040 2340

INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Entorno y aproximación a edificio

La aproximación se realizará mediante los viales públicos colindantes a la parcela que cumplen las características mínimas exigidas, (capacidad portante del vial superior a 20kN/m² y resistencia a punzonamiento superior a 100kN sobre 20cm) ya que los edificios de nueva construcción adyacentes utilizan este viario público para la intervención de bomberos. La mayor distancia de vehículo a fachada es 9,5 m, siendo 18m el máximo por la altura del edificio.

Accesibilidad por fachada

Todos los huecos de los cerramientos son accesibles debido a la modulación establecida para las carpinterías de 1m. Estos huecos están protegidos por una barandilla hasta los 90cm de altura.

LOCALES DE RIESGO

<i>Planta</i>	<i>Local</i>	<i>Superficie (m²)</i>	<i>Nivel de Riesgo</i>
<i>Sótano</i>	Microgeneración (33 kW)	60,0	LRB (< 200 kW)
	G. Presión y BIES	60,0	LRB
<i>Planta Baja</i>	C.T	22,0	LRB
	G. Electrógeno	11,4	LRB
	Contadores Eléctricos	14,5	LRB
	Cuarto Basura	23,6	LRM (15<S<30m2)
	RITI	10,7	LRB
<i>Planta 1</i>	Sala Técnica	39,5	LRB
<i>Planta 2</i>	Sala Técnica	25,4	LRB
	Sala Técnica	25,4	LRB
<i>Planta 3</i>	Sala Técnica	25,4	LRB
	Sala Técnica	25,4	LRB
<i>Planta 4</i>	Sala Técnica	25,4	LRB
	Sala Técnica	25,4	LRB
<i>Planta 5</i>	Sala Técnica	25,4	LRB
	RITS	25,4	LRB
	Sala UTAE	140,3	LRB
	Sala VRV	119,9	LRB

AGUA FRÍA

CAUDAL MÁXIMO SIMULTÁNEO

El caudal previsto por vivienda, teniendo en cuenta que cada una consta de un cuarto de baño completo y una cocina, es de 1,15 l/s. Para los talleres se prevé un caudal 0,25 l/s. Para el edificio completo, con un total de 60 viviendas y 39 talleres, el caudal máximo simultáneo estimado es de **15,75 l/s.**

DEPÓSITO ACUMULADOR

Para dicho caudal máximo simultáneo y un tiempo estimado de 15 minutos de llenado del depósito, el volumen mínimo del depósito acumulador obtenido es de **14.175 L.**

BOMBAS DEL GRUPO DE PRESIÓN

Se requerirá un grupo de presión con tres bombas (para caudales de hasta 30 l/s, según CTE-HS-4). La altura manométrica o presión de arranque calculada para estas será de **3,42 kg/cm².**

La potencia prevista para el grupo de presión será de **12,4 Cv.**

DEPÓSITO DE PRESIÓN

El volumen del depósito de presión del grupo de presión será de **2.088,45 L.**

ACS

DEMANDA TOTAL Y CONTRIBUCIÓN SOLAR

La demanda prevista por vivienda, teniendo en cuenta que cada una posee un único dormitorio, es de 80 l/día. Para los talleres se prevé una demanda de 40 l/día. Para el edificio completo, con un total de 60 viviendas y 39 talleres, la demanda de ACS estimada es aproximadamente de **5.400 l/d**, para un factor de centralización en viviendas del 80%.

Según el CTE-DB-HE la contribución solar mínima anual de ACS, para Sevilla (Zona V), será del **70%**, lo que supone una demanda mínima de **3.780 l/d**. En este caso, el 100% de la demanda de ACS será cubierta por el equipo centralizado de micro-cogeneración, siendo un sistema más eficiente que la instalación de captadores solares en Sevilla.

Para dichos valores se obtiene una demanda bruta anual de **131.578 kWh**, 93.420,4 kWh para consumo en viviendas y 38.157,6 kWh para los talleres.

DEPÓSITO ACUMULADOR

La acumulación de la red será centralizada con suministro indirecto a cada uno de los usuarios que contarán con una producción instantánea auxiliar mediante calderas eléctricas. El volumen del depósito será calculado en función del consumo medio en la hora punta, siendo para un total de 60 viviendas el 18% del consumo diario. Por tanto, el volumen del depósito centralizado de ACS será de **1.000 L**.


POTENCIA DE EQUIPO DE MICRO-COGENERACIÓN

La potencia calorífica prevista para el equipo de micro-cogeneración será de 32,0 kW.

$$P = 1,10 \times 25 \times V = 1,10 \times 25 \times 1000 = 27.500 \text{ Kcal/h} \approx \mathbf{32,0 \text{ kW}}$$

KWE Smartblock 16

16 kW_e



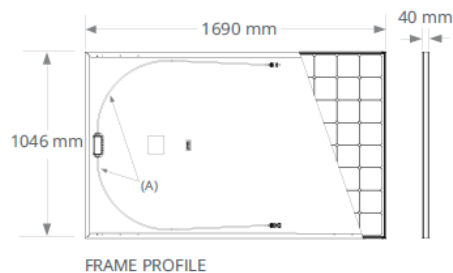
Modelo	Motor: Kubota L3	Potencia eléctrica	Rendimiento eléctrico	Potencia térmica	Rendimiento térmico	Consumo	Rendimiento global
KWE SB 16	Lambda=1 Catalizador de tres vías	16 kW <i>min. 8 kW</i>	31,4%	36,7 kW ¹	72,0%	51,0 kW ² 5,0 Nm ³ /h ³	103,4%

PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA

ELECCIÓN DE PLACAS

El modelo de placas previsto para la instalación es el *SPR-MAX3-400* (*SunPower*), idóneo para edificios residenciales y con una eficiencia del 22,6%. La potencia pico del panel es de 400 W, con unas dimensiones de 1.690 x 1.046 mm.

Tests And Certifications	
Standard Tests ⁸	IEC 61215, IEC 61730 Class 1 fire rated per UNI 9177
Quality Management Certs	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
EHS Compliance	RoHS (Pending), OHSAS 18001:2007, lead free, REACH SVHC-163 (Pending)
Sustainability	Cradle to Cradle Certified™ (Pending)
Ammonia Test	IEC 62716
Desert Test	10.1109/PVSC.2013.6744437
Salt Spray Test	IEC 61701 (maximum severity)
PID Test	1000 V: IEC 62804, PVEL 600 hr duration
Available Listings	TUV ⁹



MAXEON[®] 3 | 400 W Residential Solar Panel

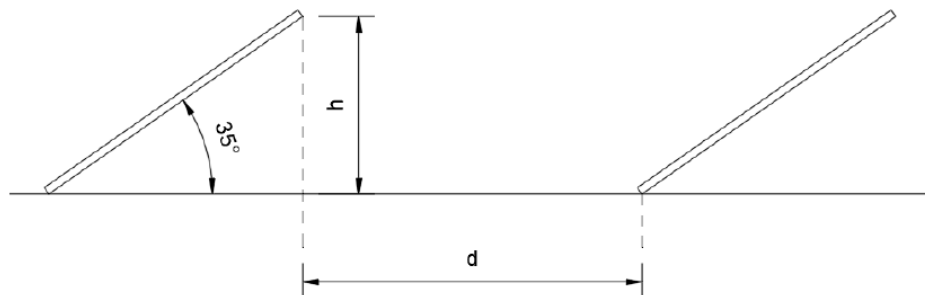
	Electrical Data		
	SPR-MAX3-400	SPR-MAX3-390	SPR-MAX3-370
Nominal Power (P _{nom}) ⁷	400 W	390 W	370 W
Power Tolerance	+5/0%	+5/0%	+5/0%
Panel Efficiency	22.6%	22.1%	20.9%
Rated Voltage (V _{mpp})	65.8 V	64.5 V	61.8 V
Rated Current (I _{mpp})	6.08 A	6.05 A	5.99 A
Open-Circuit Voltage (V _{oc})	75.6 V	75.3 V	74.7 V
Short-Circuit Current (I _{sc})	6.58 A	6.55 A	6.52 A
Max. System Voltage	1000 V IEC		
Maximum Series Fuse	15 A		
Power Temp Coef.	-0.29% / °C		
Voltage Temp Coef.	-176.8 mV / °C		
Current Temp Coef.	2.9 mA / °C		

Operating Condition And Mechanical Data	
Temperature	-40° C to +85° C
Impact Resistance	25 mm diameter hail at 23 m/s
Solar Cells	104 Monocrystalline Maxeon Gen III
Tempered Glass	High-transmission tempered anti-reflective
Junction Box	IP-65, Stäubli (MC4), 3 bypass diodes
Weight	19 kg
Design Load	Wind: 2660 Pa, 274 kg/m ² front & back Snow: 4000 Pa, 408 kg/m ² front
Max. Load ¹⁰	Wind: 4000 Pa, 408 kg/m ² front & back Snow: 6000 Pa, 611 kg/m ² front
Frame	Class 1 black anodized (highest AAMA rating)

SEPARACIÓN ENTRE PLACAS

La separación recomendada entre placas calculada para la latitud de Sevilla, 37,38 y un ángulo de 35° sobre la horizontal será de **1,35 m**.

Latitud	29	37	39	41	43	45
k	1,600	2,246	2,4715	2,747	3,078	3,487



PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA ANUAL

Para la instalación de 218 paneles fotovoltaicos de 400 W de potencia pico, se obtiene mediante la herramienta PVGIS una producción anual de **146.194,7 kWh** (*Ver Anexo al final del documento*).

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

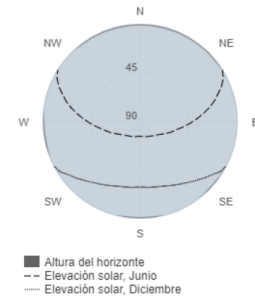
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	37.421, -5.987
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	87.2 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	35 °
Ángulo de azimut:	-8 °
Producción anual FV:	146194.7 kWh
Irradiación anual:	2182.15 kWh/m ²
Variación interanual:	3177.06 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-2.54 %
Efectos espectrales:	0.52 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.81 %
Pérdidas totales:	-23.17 %

Perfil del horizonte:



SANEAMIENTO

RED DE VENTILACIÓN DE BAJANTES

Al tratarse de un edificio de menos de 7 plantas, solo se requerirá el sistema de **ventilación primaria** de los bajantes de aguas residuales. Se evitará su salida a cubierta mediante la colocación de **válvulas de aireación** en el falso techo de la última planta.

VENTILACIÓN

VENTILACIÓN DE VIVIENDAS

Se opta por un sistema de ventilación mecánica en el interior de las viviendas, con un recuperador de calor integrado en el falso techo de los baños. La admisión de aire será individual, mientras que la extracción del recuperador se conectará a un conducto vertical colectivo con un ventilador en su parte superior.

Para cada vivienda, se prevén un dormitorio, una sala de estar, una cocina, y un baño, con un máximo de dos ocupantes, obteniéndose un caudal de extracción por vivienda de **14 l/s**, según el CTE-DB-HS 3. Los conductos de extracción y admisión del sistema tendrán una sección de **35 cm²**.

Para la ventilación mecánica específica de cada cocina, la norma establece un caudal de **50 l/s**, lo que supone una sección de conductos de **125 cm²**.

VENTILACIÓN DE TALLERES

De igual forma que en las viviendas, se opta por un sistema de ventilación mecánica en el interior de los talleres, con un recuperador de calor integrado en el falso techo.

Para cada local, con una superficie aproximada de 50 m², y una calidad de aire buena (IDA 2, 0,83 l/s x m²) se estima un caudal de **41,5 l/s**, aproximadamente 1 renovación/h.

VENTILACIÓN GARAJE

Según el CTE-DB-SI, el valor de ventilación en garajes será de 150 l/s por plaza. Para un total de 97 plazas, se estima un caudal de 14550 l/s, lo que supone un área de extracción de **2,18 m²**.

USOS COMUNES

Para los recintos del edificio destinados a usos comunes con actividades y requerimientos de confort higrotérmico se prevé una UTAE situada en el ala este del edificio en los recintos técnicos situados bajo la llegada de la rampa pública a la cubierta.

TELECOMUNICACIONES

A efectos de telecomunicaciones, el edificio completo se ajustará a la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (I.C.T.), considerando cada uno de los talleres como usuarios independientes. Se instalará un **RITI** y un **RITS** con unas dimensiones mínimas de 2,0 x 2,3 x 2,0 m cada uno, ubicados en recintos específicos para su mantenimiento.

RED DE ENLACE

La canalización superior de la red se compondrá de 2 tubos de Ø40 mm hasta el RITS. Las canalizaciones de enlace inferior y externa contarán con 6 tubos de Ø63 mm (4 para banda ancha y servicio telefónico, y 2 de reserva). La arqueta de entrada deberá cumplir unas dimensiones mínimas de 800 x 700 x 820 mm, y las arquetas de paso serán de 400 x 400 x 400 mm. El registro de la canalización inferior se realizará mediante una arqueta de dimensiones 400 x 400 x 400 mm.

RED DE DISTRIBUCIÓN

La canalización principal se compondrá de 15 tubos de Ø50 mm desde el RITI al RITS: 1 tubo para radio-televisión, 5 para servicio telefónico (1 por cada 20 usuarios), 1 para banda ancha, 1 de fibra óptica y 7 de reserva (1 por cada 15). Los registros por planta y secundarios tendrán unas dimensiones mínimas de 550x1000x150 mm. Las canalizaciones secundarias contarán con 4 tubos de Ø 40 mm (máximo 8 usuarios por cada una).

RED INTERIOR

En los espacios interiores la red será en estrella mediante tubos de Ø20 mm. Los registros de terminación de red se instalarán en tabiques verticales en unidades de 500x600x80 mm.

ELECTRICIDAD

PREVISIÓN DE CARGAS

Se prevé para cada vivienda un grado de electrificación básico por su dimensión tan reducida, lo que supone para un total de 60 viviendas y un coeficiente de simultaneidad de 34,8 (15,3+(60-21)·0,5), una potencia de **200.100 W**. Para los talleres se prevé una potencia de 100W/m², lo que supone para un total de 39 talleres con superficies de 50m², un total de **195.000 W**. Para el garaje con ventilación forzada, 97 plazas y una superficie aproximada de 3500 m² se prevé una potencia de 20W/m² además de 10% de las plazas por 3680W, lo que supone un total de **106.800 W**. Para la iluminación LED de las zonas comunes del edificio se estimará una potencia de 5 W/m², obteniendo **8.500 W**. Por tanto, la previsión de carga total del edificio será de unos **510,4 kW**.

INTENSIDAD DEL SUMINISTRO

Se dividirá la potencia total en dos suministros independientes trifásicos de 400V, para los que se obtiene una Intensidad de **910 A**: $I = P / \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi = 255.200 \text{ W} / \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 1 = 368,4 \text{ A}$

Según los modelos de CGP existentes se selecciona la **CGP 7-400 BUC** (560x700x200mm). Para las fases o conductores de cobre con aislamiento XLPE de la LGA con una intensidad de 400 A, se

prevé una sección de 240mm^2 (419 A de corriente admisible). Dicha intensidad debe cumplir una caída de tensión menor al 5% para la LGA:

La sección del neutro y el diámetro del tubo de protección obtenidos en función de la fase son 120mm^2 y 200mm respectivamente. Por tanto, **las 2 LGA serán de $3 \times 240\text{mm}^2 + 120\text{mm}^2$ con aislamiento XLPE en tubo de $\varnothing 200\text{mm}$.**

CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

Se prevé un total de 99 contadores individuales (60 de viviendas y 39 de talleres), 1 para las zonas comunes y 2 de reserva, repartidos en dos centralizaciones con 5 módulos de 3×4 cada una, con unas dimensiones totales de **$375 \times 148 \times 15,5\text{cm}$** (Ancho: $5 \times 60 + 35 + 20 + 20\text{cm}$).

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Para la potencia de una vivienda, 5.750W , mediante suministro monofásico 230V , se obtiene una Intensidad de **25 A**. Para la fase y neutro de cobre con aislamiento XLPE se obtiene una sección de $2,5\text{mm}^2$ (28 A de corriente admisible). Dicha intensidad debe cumplir una caída de tensión menor al 3%. Por tanto, la derivación individual será de **$2 \times 2,5\text{mm}^2$ con aislamiento XLPE en tubo de $\varnothing 32\text{mm}$.**

CLIMATIZACIÓN

VIVIENDAS Y TALLERES

Al tratarse de un edificio colonizado por los usuarios a lo largo del tiempo, en el que no se garantiza que todas las parcelas estén siempre ocupadas, se prevé para cada vivienda la instalación en su interior de una unidad de aerotermia y un *fancoil* con red de conductos. La unidad externa se ubicará en las terrazas.

USOS COMUNES

Para los usos comunes se prevé un sistema VRV situado en el ala oeste del edificio en los recintos técnicos situados bajo la llegada de la rampa pública a la cubierta. De la misma forma, para los talleres se prevé un sistema comunitario VRV repartido entre el ala este y oeste del edificio.

PUESTA TIERRA Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

Para la puesta tierra se plantea un anillo enterrado horizontalmente con conductor desnudo de Cobre de 35mm^2 de sección y $47,6\text{m}$ de longitud bajo la losa de cimentación. Para la resistividad del terreno arcilloso de 200Ohm.m y el electrodo elegido se obtiene una resistencia de tierra de $8,4\text{Ohm}$, por debajo de los 10Ohm límite en edificios con sistemas informáticos y telecomunicaciones.

Para la instalación de protección contra rayos, se estima un riesgo admisible $0,61 \cdot 10^{-3}$, teniendo en cuenta los coeficientes para edificios con estructura y cubierta de hormigón, contenido inflamable, pública concurrencia. Dicho valor es menor a la frecuencia impactos prevista de $8,7 \cdot 10^{-3}$, teniendo en cuenta la situación de Sevilla, una superficie de captura de 11.631m^2 y su situación próxima a otros edificios o árboles. Por tanto, será necesaria la colocación de un sistema de protección frente al rayo. Se propone la instalación de un pararrayos de punta con dispositivo de cebado y mástil de 3m de longitud sobre la cubierta y una red de tierra mediante un triángulo equilátero de 4m de lado (cable de cobre de 50mm^2) con picas de 2m de longitud en los vértices.

Para los componentes de la instalación descrita se estima una eficacia de $0,93$, lo que supone un nivel 2 de protección contra rayos.

12. MEDICIONES Y PLIEGOS

12.1 Estimación del Presupuesto de Contrata Total

Según el *Método para el Cálculo Simplificado de los Presupuestos Estimados de Ejecución Material de los Distintos Tipos de Obra* publicado por el COAS en 2019 se obtienen los siguientes valores en función de las superficies de cada uso establecido en el proyecto:

	<i>Superficie, m²</i>	<i>Euros/m²</i>	<i>Euros</i>
<i>Alojamientos</i>	3264,6	658 (Cod. VI10)	2.148.106,8
<i>Talleres</i>	2104,1	690 (Cod. OF02)	1.451.829,0
<i>Aparcamientos</i>	3648,5	470 (Cod. AP04)	1.714.795,0
<i>Cafetería</i>	260,2	690 (Cod. CO02)	179.538,0
<i>Usos Comunes</i>	2649,2	690 (Cod. OF02)	1.827.948,0
<i>Planta Baja</i>	3150,0	125 (Cod. UR11)	393.750,0
		Total	7.715.966,8

Presupuesto de Ejecución Material, PEM: 7.715.966,8 €

Beneficio Industrial, BI (6% s/PEM): 462.958,0 €

Gastos Generales, GG (13% s/PEM): 1.003.075,7 €

PEM+GG+BI: 9.182.000,5 €

21% IVA: 1.928.220,1 €

PRESUPUESTO DE CONTRATA TOTAL: 11.110.220,6 €

12.2 Mediciones y Presupuesto por Unidades

Capítulo 1.- Fachada

Cod. 1.01 Hoja Exterior Fachada Configurable

M2 de hoja exterior de cerramiento de fachada formada por paneles de HPL con acabado en madera de pino rojo tratada y paneles de fibrocemento color gris perla en talleres, 950x700mm, e=2cm, 750 < d < 1000, cámara de aire parcialmente ventilada de 5cm, perfilería vertical de acero galvanizado S275 JR compuesta por ½ IPE A 300 anclado a los forjados sup. e inf. en sus dos extremos, dos perfiles C 50x30x2 atornillados al primero para sujeción del aislamiento, un perfil C 80x30x2 para sujeción de revestimiento exterior atornillado a los anteriores y tapadera C 90x30x2 lacada en negro para viviendas y en blanco para talleres, paneles sándwich machihembrados de aglomerado hidrofugo, Thermochip o similar, con núcleo de XPS con hidrofluorcarbonos HFC (0,025 W/m·K), e=8cm, 20 kg/m³, con fijación directa a estructura auxiliar y sellado de juntas mediante lámina impermeabilizante Aquapanel o similar permeable al vapor, e=0,5mm. Incluso tornillería, tapajuntas, limpieza y comprobación de superficie y verticalidad, retirada del material sobrante, limpieza de residuos, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, construido s/ CTE-DB-HS y UNE EN 13162. Medida la superficie ejecutada.

Cantidad: 16,8 m² Precio: 70 €/m² **IMPORTE: 1.176 €**

Cod. 1.02 Hoja Exterior Módulo Fijo

M2 de hoja exterior de cerramiento de fachada formada por perfilería autoportante de acero galvanizado S275 JR compuesta por montantes y canales de C 90x40x2, aislamiento exterior de lana mineral (0,025 W/m·K), e=8cm, 40 kg/m³, cámara estanca de 15 cm para paso de instalaciones y arriostramiento de perfiles mediante cartelas de placa Knauf Tabique Técnico o similar, espesor ≥ 12,5 mm, h= 300 mm, placa Knauf Aquapanel Outdoor o similar, e=15mm, protegida mediante lámina impermeabilizante Aquapanel o similar permeable al vapor, e=0,5mm, revestida con mortero fratasado superficial CS IV / W2 (c<0.2 Kg/m²min0.5) Aquapanel o similar con aditivos hidrofugantes para exteriores, en color blanco, e=15 mm. Incluso fijación a estructura auxiliar, sellado de juntas, limpieza y comprobación de superficie y verticalidad, retirada del material sobrante, limpieza de residuos, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, construido s/ CTE-DB-HS y UNE EN 13162. Medida la superficie ejecutada.

Cantidad: 22,4 m² Precio: 55 €/m² **IMPORTE: 1.232 €**

Cod. 1.03 Hoja Interior

M2 de trasdosado autoportante mediante perfiles Pladur M-46 o similar, lana mineral e=5cm (0,031 W/mK), d = 40kg/m³, doble placa de arcilla armada Ecoclay o similar con incorporación de materiales de cambio de fase (PCM), e=13mm, d. 1440 kg/m³, λ=0,24 W/m·K (1 kJ/kg·K), difusión de vapor μ=4,8-11,2 y clasificación al fuego clase A2. Enfoscado con mortero de arcilla ECOCLAY y acabado visto o con pintura plástica a elección del usuario. Incluso fijación de perfiles, colocación de banda de refuerzo en encuentros y juntas, limpieza y comprobación de superficie y verticalidad, retirada del material sobrante, limpieza de residuos, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, construido s/ CTE-DB-HS, s/ UNE EN 13501 y NTE-RSR-6. Medida la superficie ejecutada.

Cantidad: 28,4 m² Precio: 20,66 €/m² **IMPORTE: 586,75€**

Cod. 1.04 Carpinterías

M2 de puerta o ventana de hojas abatibles de aluminio modelo con rotura de puente térmico, Alfil A45RPT de SAPAGROUP o similar con un ancho de marco de 45 mm y con un ancho de hoja de 52 mm, medida del frente de 96,3 mm, con sistema de cámara europea, con perfil de 1,5 mm, con sistema de cierre por junta central de estanqueidad en EPDM, coplanar exteriormente y con resalte de hoja sobre el marco al interior, para un acristalamiento con altura de galce de 30 mm y anchura hasta 35 mm en marcos y 42 mm en hojas, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. La transmitancia máxima del marco es de 3,50 W/m² K y cumple en las zonas A, B, C y D, según el CTE/DB-HE 1. Medida la superficie colocada.

Cantidad: 20,8 m²

Precio: 110,23 €/m²

IMPORTE: 2292,80 €

Cod. 1.04 Vidrios

M2 de vidrio termoacústico Climalit o similar de 4/16/6 de baja emisividad, (U = 1,4 W/mK), resistencia a carga de viento Clase 5, permeabilidad al aire Clase 4, estanqueidad al agua 9A, Rw = 33 dB (-1,-4). Homologada en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. Según el CTE/DB-HE 1. Medida la superficie colocada.

Cantidad: 20,8 m²

Precio: 40,16 €/m²

IMPORTE: 835,30 €

Cod. 1.06 Fachada de Policarbonato

M2 de sistema de fachada de policarbonato alveolar mediante paneles machihembrados con protección UV de coextrusión en el lado externo, estructura de 11 paredes, espesor de 60 mm, (U=0,79 W/m²K) color blanco y perfiles perimetrales de corte térmico de aluminio lacado en blanco mínimo 15 micrones, con juntas externas de estanqueidad de goma EPDM. Incluso formación de huecos mediante montantes y travesaños de muro cortina de aluminio extruido 6065/T5 con un ancho de 55 mm lacado en blanco, flecha máxima 3mm, con tapeta de 55x23 mm y juntas de EPDM, y vidrio termoacústico Climalit o similar de 4/16/6 de baja emisividad, (U = 1,4 W/mK), resistencia a carga de viento Clase 5, permeabilidad al aire Clase 4, estanqueidad al agua 9A, Rw = 33 dB (-1,-4). Incluso fijación de perfiles, sellado de juntas con masilla Sikaflex 1C o similar, limpieza y comprobación de superficie y verticalidad, retirada del material sobrante, limpieza de residuos, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, construido s/ CTE-DB-HS, s/ UNE EN 13501 y NTE-RSR-6. Medida la superficie ejecutada.

Cantidad: 16,8 m²

Precio: 12 €/m²

IMPORTE: 201,60 €

Cod. 1.07 Protección Solar

M2 de sistema corredero prefabricado mediante perfilera de acero galvanizado S235 JR lacada en blanco, malla metálica y base de 30cm de profundidad con sustrato para plantación de enredaderas y rail de acero galvanizado con anclajes a forjado mediante pletinas y pernos de acero galvanizado S275 JR. Incluso anclaje mecánico a bastidores, colocación de guías, raíles y herraje, ajuste y aplomado de paneles, p.p. de limpieza y preparación de superficie de apoyo, replanteo y marcado de los ejes, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente montado s/ CTE-DB-SUA. Medida la superficie colocada.

Cantidad: 16,8 m² Precio: 25 €/m² **IMPORTE: 420,00 €**

Capítulo 2.- Cubierta

Cod. 2.01 Cubierta ajardinada

M2 de cubierta ajardinada completa formada por: capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, con 10 cm de espesor medio para formación de pendientes, con tendido de 2 cm mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, fratasado, con ángulos redondeados, imprimación y preparación de superficie, lámina impermeabilizante autoprotegida de PVC plastificado e=1.2mm. con tratamiento antiraíces, con fijación mecánica tipo Sarnabar o similar, armada con fibra de vidrio, panel aislante con núcleo de XPS con hidrofluocarbonos HFC (0,025 W/mK), e=5cm, lámina antiraíces de poliolefina flexible (FPO), e=1,10mm, 1,13 kg/m² con soporte de fieltro, geotextil de fibra de poliéster/polipropileno de alta calidad, e=6mm, 850 g/m², capa de drenaje y de retención de agua en poliolefina reciclada, altura 60 mm, peso 2,2 kg/m², filtro de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m², e=0,6 mm, sustrato para plantaciones 20cm o grava procedente de áridos de machaqueo, de granulometría comprendida entre 16 y 32 mm, colmatada con lechada cementante.. Incluso limpieza y comprobación de estanqueidad, retirada del material sobrante, limpieza de residuos, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, construido s/ CTE-DB-HS. Medida la superficie ejecutada.

Cantidad: 51 m² Precio: 57,17 €/m² **IMPORTE: 2.915,67 €**

Cod. 2.02 Terraza de viviendas

M2 de cubierta transitable invertida formada por: capa de hormigón aligerado con arlita y aditivo plastificante-aireante, con 10 cm de espesor medio para formación de pendientes, con tendido de 2 cm mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, fratasado, con ángulos redondeados, imprimación y preparación de superficie, lámina impermeabilizante autoprotegida de PVC plastificado e=1.2mm autoadhesiva, armada con fibra de vidrio, panel aislante con núcleo de XPS con hidrofluocarbonos HFC (0,025 W/mK), e=8cm, lámina antiraíces de poliolefina flexible (FPO), e=1,10mm, 1,13 kg/m² con soporte de fieltro, soportes Peygram o similar con altura regulable entre 5-10 cm y rastreles de madera de pino tratada, 32x23mm, pavimento de tablas de madera de doussie e=3 cm con junta abierta para evacuación de aguas. Incluso limpieza y comprobación de estanqueidad, retirada del material sobrante, limpieza de residuos, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, construido s/ CTE-DB-HS. Medida la superficie ejecutada.

Cantidad: 9,0 m²

Precio: 45 €/m²

IMPORTE: 405,00 €

Cod. 2.03 Impermeabilización Rampas

M2 de hormigón fratasado HA-25/P/20/IIa con aditivos hidrofugantes de baja retracción y mallazo de reparto 15-15-4 y sellante de poros, espesor medio 5cm y capa de sellado final con resina impermeabilizante. Incluso acabado en rampa comunitaria mediante impresión de adoquinado y realización de juntas de retracción cada 4 metros, previa preparación de superficie, posterior limpieza, comprobación de pendientes y evacuación de agua, retirada del material sobrante, limpieza de residuos, p.p. de medios auxiliares y costes indirectos, construido s/ CTE-DB-HS. Medida la superficie ejecutada.

Cantidad: 16,25 m² Precio: 15,85 €/m² **IMPORTE: 257,57 €**

12.3 Pliego de Condiciones

Fachada Configurable

RECEPCIÓN DE MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos, comprobado su ajuste a las especificaciones indicadas en el proyecto para cada producto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE-DB-HE, HS, HR y UNE-EN 29053:1994.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Medida superficie realmente ejecutada, excluyendo huecos de carpinterías mayores a 1 m².

CONDICIONES PREVIAS A REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Del soporte: El forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm. Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o velocidad del viento sea 50 km/h o más. Del contratista: La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en su correspondiente DAU.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte; Colocación de los perfiles de la estructura auxiliar; Corte y preparación del aislamiento; Colocación del aislamiento sobre la estructura, respetando cámara de aire de 5cm; Resolución de los puntos singulares; Colocación de panel de acabado exterior y sellado de juntas y Ejecución de trasdosado autoportante.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, excluyendo huecos mayores a 1 m².

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Una vez terminada se comprobará la estanqueidad al agua; Comprobar si en las estructuras auxiliares aparecen deformaciones o degradaciones; Comprobar el acabado final de los revestimientos: mirar si existen grietas, deformaciones, etc.

Fachada Módulo Fijo

RECEPCIÓN DE MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos, comprobado su ajuste a las especificaciones indicadas en el proyecto para cada producto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE-DB-HE, HS, HR y UNE-EN 29053:1994.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Medida superficie realmente ejecutada, excluyendo huecos de carpinterías mayores a 1 m².

CONDICIONES PREVIAS A REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Del soporte: El forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm. Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o velocidad del viento sea 50 km/h o más. Del contratista: La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en su correspondiente DAU.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte; Colocación de perfilera auxiliar, Fijación de aislamiento de hoja exterior, Fijación de placas de Aquapanel Outdoor, Colocación de lámina de impermeabilización, Resolución de los puntos singulares, Revestimiento con mortero superficial Aquapanel, Colocación de chapas metálicas en extremos descubiertos par posterior continuación del cerramiento por parte de los usuarios, Sellado de juntas, Ejecución de trasdosado autoportante.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente colocada según especificaciones de proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, excluyendo huecos.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Una vez terminada se comprobará la estanqueidad al agua.

Comprobar si en las estructuras auxiliares aparecen deformaciones o degradaciones.

Comprobar el acabado final de los revestimientos: mirar si existen grietas, deformaciones, etc.

Fachada de Policarbonato

RECEPCIÓN DE MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos, comprobado su ajuste a las especificaciones indicadas en el proyecto para cada producto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE-DB-HE, HS, HR y UNE-EN 29053:1994.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Medida superficie realmente ejecutada, excluyendo huecos de carpinterías mayores a 1 m².

CONDICIONES PREVIAS A REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Del soporte: El forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm. Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o velocidad del viento sea 50 km/h o más.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Preparación de superficies y colocación de perfiles perimetrales.

Formación de huecos con montantes y travesaños de muro cortina.

Colocación, ajuste y aplomado de paneles de policarbonato.

Colocación de vidrios.

Resolución de encuentros.

Sellado de juntas y limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el conjunto frente a golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente colocada según especificaciones de proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, excluyendo huecos.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Una vez terminada se comprobará la estanqueidad al agua.

Comprobar si en las estructuras auxiliares aparecen deformaciones o degradaciones.

Comprobar el acabado final de paneles: mirar si existen grietas, deformaciones, etc.

Carpinterías

RECEPCIÓN DE MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos, comprobado su ajuste a las especificaciones indicadas en el proyecto para cada producto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE-DB-HE, CTE.DB HS y NTE-FCL. Fachadas: Carpintería

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie ejecutada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS A REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Del soporte: Se comprobará que el cerramiento esté terminado a falta de revestimientos. Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud. Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o velocidad del viento sea 50 km/h o más. Del contratista: La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en su correspondiente DAU.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco.

Colocación de la carpintería.

Ajuste final de la hoja.

Sellado de juntas perimetrales.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con el cerramiento será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Protección Solar

RECEPCIÓN DE MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos, comprobado su ajuste a las especificaciones indicadas en el proyecto para cada producto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE-DB-SUA y NTE-FDZ. Fachadas. Defensas

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie ejecutada según documentación gráfica del proyecto.

CONDICIONES PREVIAS A REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Del soporte: El forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm. Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o velocidad del viento sea 50 km/h o más.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Colocación pletina soldada en “Z”, fijado a forjado con tornillos a 3 bolillos.

Colocación subestructura sobre pletina, de los elementos de cuelgue superiores y de deslizamiento inferiores necesarios para conformar un panel corredero.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo del panel corredero.

Disposición de guías, tanto superiores de cuelgue como inferiores de deslizamiento.

Colocación, ajuste y aplomado del panel corredero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. El elemento quedará plano y aplomado, deslizándose correctamente por las guías correderas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el conjunto frente a golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de proyecto.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento del sistema y movilidad de paneles correderos.

Cubierta Ajardinada

RECEPCIÓN DE MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos, comprobado su ajuste a las especificaciones indicadas en el proyecto para cada producto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE-DB-HE Ahorro de energía; CTE. DB-HS Salubridad; y NTE-QAA. Cubiertas: Azoteas ajardinadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Se medirá la superficie realmente ejecutada en proyección horizontal, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS A REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Del soporte: Se debe comprobar que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra. Se comprobará que los paramentos verticales se encuentran terminados. Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o velocidad del viento sea 50 km/h o más. Del contratista: La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en su correspondiente DAU.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Replanteo de las pendientes y juntas.

Formación de pendiente con capa de hormigón aligerado.

Instalación de la lámina impermeabilizante.

Colocación de la capa separadora. Se extiende el rollo sobre el soporte. Los solapes deben ser mínimo de 20 mm. Se recomienda fijar la unión mediante cosido o grapado.

Colocación la lámina antiraíces soldándola con aire caliente y creando solapes de al menos 10 cm. Se extiende el rollo de la capa protectora realizando los solapes de estas de al menos 10 cm. Los solapes de la capa protectora deberán intercalarse con los solapes de la lámina antiraíces evitando que coincidan en el mismo punto.

Instalación de paneles de XPS mediante junta machihembrada.

Instalación de la capa de drenaje de manera continua, para ello dispone de pestañas de encaje especiales que aseguran la continuidad.

Colocación de filtro para conseguir una capa filtrante con solapes de 20 cm.

Vertido de sustrato para poder realizar posteriormente las distintas plantaciones de la cubierta ajardinada. En los huecos existentes entre el sustrato y las rejillas lineales o los sumideros se debe colocar grava para su relleno.

A continuación: se explica la ejecución de algunos puntos singulares:

Recogida y evacuación de aguas mediante el sistema de canaletas. Una vez realizada la formación de pendiente y colocado los sumideros lineales según establezca el proyecto se colocarán las canaletas de acero galvanizado revestidas de una capa plástica. Se colocan también las cajas de registro.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, grosor de la capa vegetal y calidad de las tierras en función de la plantación a realizar.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el vertido de residuos de obra sobre la capa vegetal.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada en proyección horizontal, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Las soldaduras deben ser comprobadas mecánicamente mediante un destornillador para asegurar la integridad y que se han realizado en su totalidad. Antes de colocar el aislamiento se comprobará la estanqueidad de la cubierta.

Terraza de Vivienda

RECEPCIÓN DE MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos, comprobado su ajuste a las especificaciones indicadas en el proyecto para cada producto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE-DB-HE Ahorro de energía; CTE. DB-HS Salubridad; y NTE-QAT. Cubiertas: Transitables

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Se medirá la superficie realmente ejecutada en proyección horizontal, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS A REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Del soporte: Se debe comprobar que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra. Se comprobará que los paramentos verticales se encuentran terminados. Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o velocidad del viento sea 50 km/h o más. Del contratista: La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas

especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en su correspondiente DAU.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Replanteo de las pendientes. Formación de pendiente con capa de hormigón aligerado. Instalación de la lámina impermeabilizante. Colocación de la capa separadora. Se extiende el rollo sobre el soporte. Los solapes deben ser mínimo de 20 mm. Se recomienda fijar la unión mediante cosido o grapado. Instalación de paneles de XPS mediante junta machihembrada. Colocación la lámina antiraíces soldándola con aire caliente y creando solapes de al menos 10 cm. Se extiende el rollo de la capa protectora realizando los solapes de estas de al menos 10 cm. Los solapes de la capa protectora deberán intercalarse con los solapes de la lámina antiraíces evitando que coincidan en el mismo punto. Colocación y regulación de altura de soportes. Fijación de rastreles de madera y colocación de pavimento final, respetando una separación de junta abierta de 5mm.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y la estabilidad del pavimento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el vertido de residuos bajo el pavimento de junta abierta evitando la obturación de la evacuación del agua.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada en proyección horizontal, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Las soldaduras deben ser comprobadas mecánicamente mediante un destornillador para asegurar la integridad y que se han realizado en su totalidad. Antes de colocar el aislamiento se comprobará la estanqueidad de la cubierta.

Impermeabilización de Rampa

RECEPCIÓN DE MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará mediante el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos, comprobado su ajuste a las especificaciones indicadas en el proyecto para cada producto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE-DB-HS y NTE-QAT. Cubiertas: Transitables

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Se medirá la superficie realmente ejecutada en proyección horizontal, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS A REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Del soporte: Se debe comprobar que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra. Se comprobará que los paramentos verticales se encuentran terminados. Ambientales: Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o velocidad del viento sea 50 km/h o más. Del contratista: La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en su correspondiente DAU.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Replanteo de las pendientes. Limpieza y preparación de la superficie. Imprimación. Colocación de mallazo de reparto con ayuda de separadores. Vertido de hormigón hidrófugo. Fratasado, ejecución de juntas de retracción y puntos singulares. Impresión de acabado. Ejecución de capa de sellado final con resina impermeabilizante. Limpieza de superficie.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y la correcta evacuación del agua hasta los puntos de recogida.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el conjunto frente a golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas que puedan provocar fisuras en la solución.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada en proyección horizontal, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.