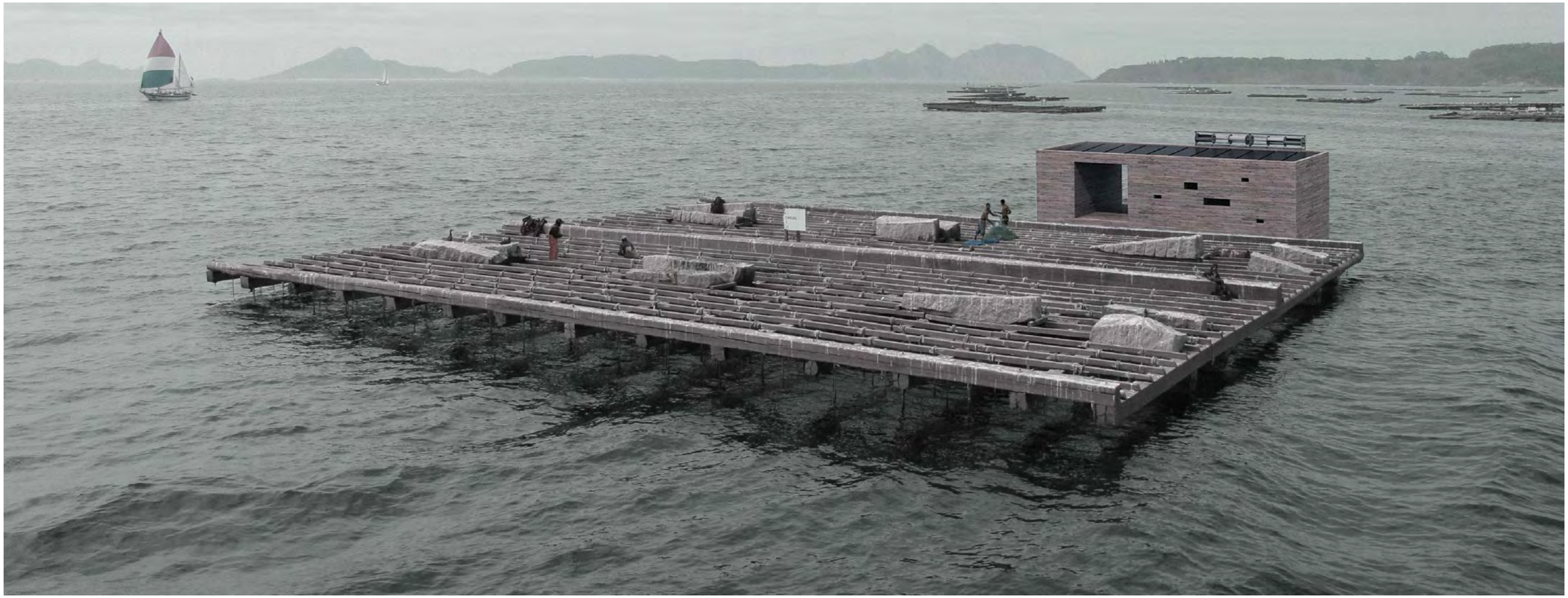
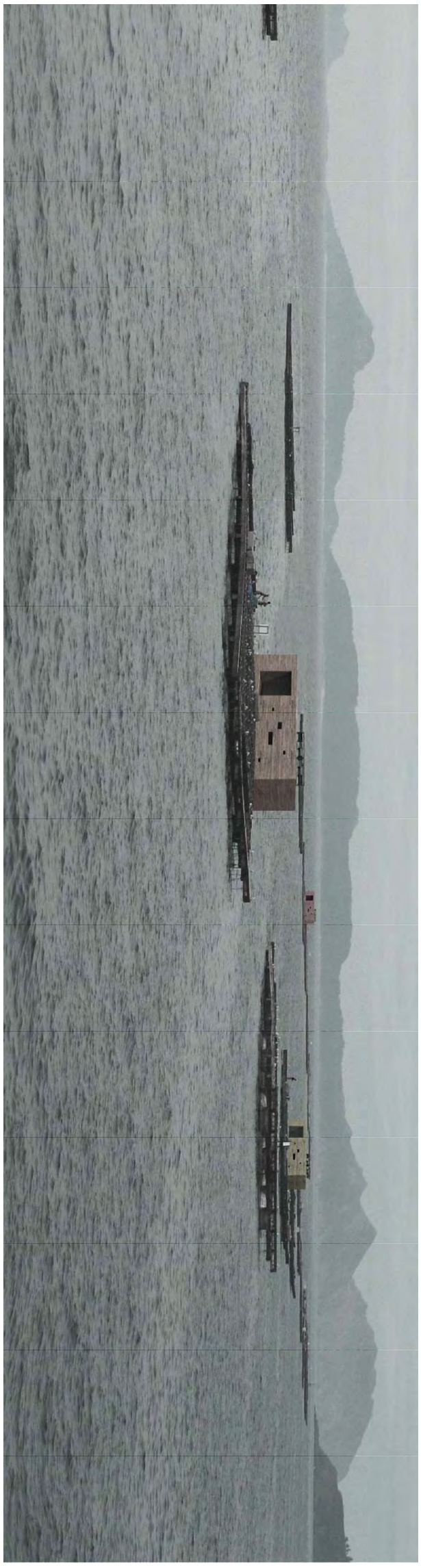
unidad nido



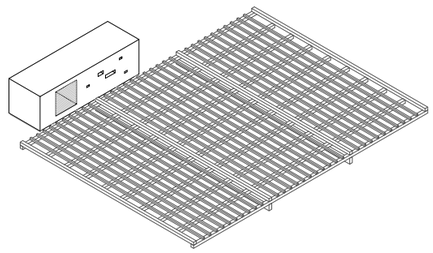
castroferro arquitectos c/ colón 24 vigo info@castroferro.com 986.22.97.48



unidad nido

documentación general

concepto
puntos de partida

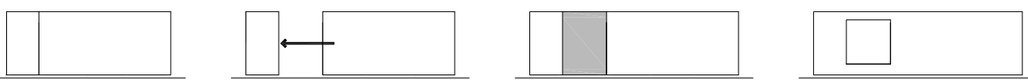


El proyecto surge como respuesta a la necesidad planteada por parte de ciertos colectivos de investigadores y productores de moluscos de crear un pequeño espacio debidamente acondicionado anexo a las bateas. Este espacio tendría como fin el dar servicio a las distintas actividades que estos colectivos llevan a cabo éstas (apoyo al trabajo e investigación).
Para ello se decide generar un pequeño módulo flotante totalmente prefabricado que llevado al entorno de la batea dotará a ésta de los siguientes servicios : almacenaje, posibilidad de conexión de motores, zona de descanso (incluido el alojamiento nocturno), espacio de trabajo (investigadores), baños,autosuficiencia energética, etc.

programa y forma

El programa que se exige satisfacer es simple y se basa en facilitar 3 tipos de espacios:

1.Almacenaje de aparejos y otros útiles de trabajo, con fácil acceso desde la batea.
2.Espacio de trabajo versátil y fácilmente modificable, adaptable a tareas de investigación , al resguardo del exterior y con garantías de un minimo confort climatico.
3.Espacio mínimo para descanso y posible alojamiento para pocas noches.



volumen total del programa | separación del espacio de almacenamiento | generación espacio intermedio exterior cubierto | Volumetría final

producción del módulo

Para lograr una construcción eficiente y con garantías se opta por procesos de construcción industralizada en taller. De esta manera conseguimos un producto totalmente acabado que solo necesitará ser transportado al lugar donde vaya a ser implantado. Al fabricar el módulo en taller lo sometemos a unos controles de calidad más rigurosos que nunca estarán demás sabiendo el lugar en el que se va a colocar.

aislamiento

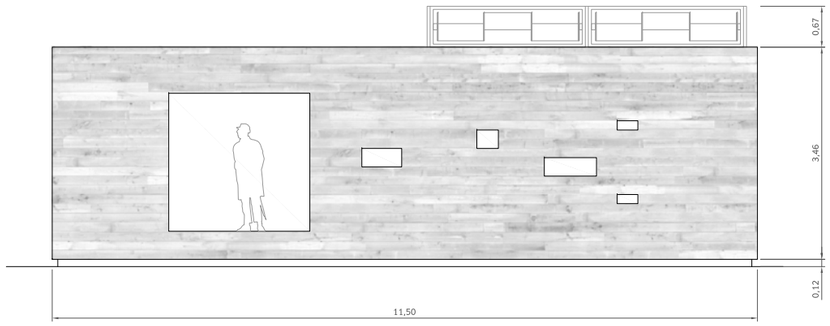
Las condiciones de proyecto nos exigen ser autosuficientes en terminos energéticos, esto hace que el aislamiento sea un tema fundamental, pues cuanta más energía logremos ahorrar menos tendremos que producir. La idea es lograr un habitaculo que prácticamente funcione como un termo, fácil de calentar o enfriar por el usuario y que minimice sus perdidas y ganancias energéticas con el exterior al máximo. Para lograrlo como más tarde se especificará se plantea una gruesa capa de aislamiento, 10cm, y unos interiores acabados en madera lo que facilita aún mas el calentamiento o enfriamiento del habitáculo

materiales

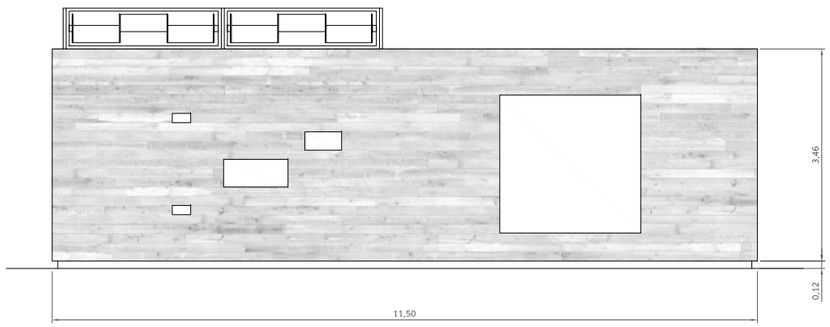
Para la elección y empleo de materiales se toma como principal criterio la ecoeficiencia de estos, valorando para ello su vida util,laenergía empleada para su transformación en los procesos de fabricación y transformación, eficiencia energética de los mismos etc.....
estructura _ madera laminada, madera aserrada de pino silvestre
fachada_madera de pino silvestre
acabados interiores_ madera

Descripción general 1/100

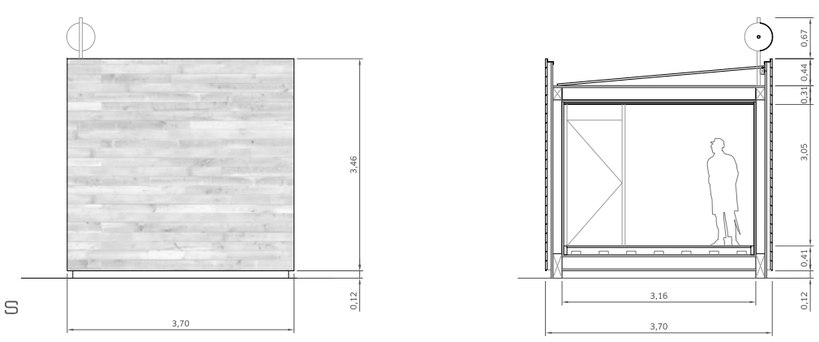
alzado frontal



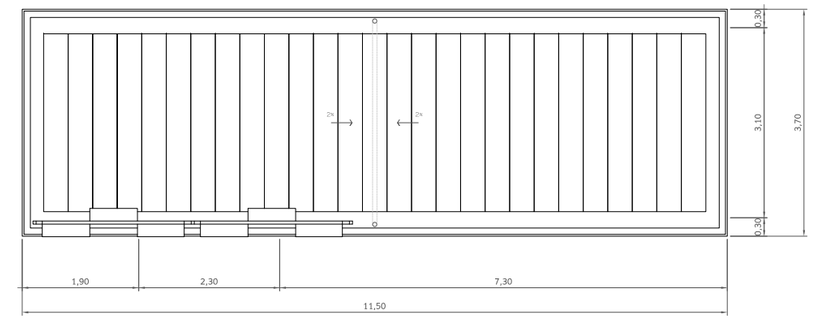
alzado trasero



alzado lateral
medidas interiores



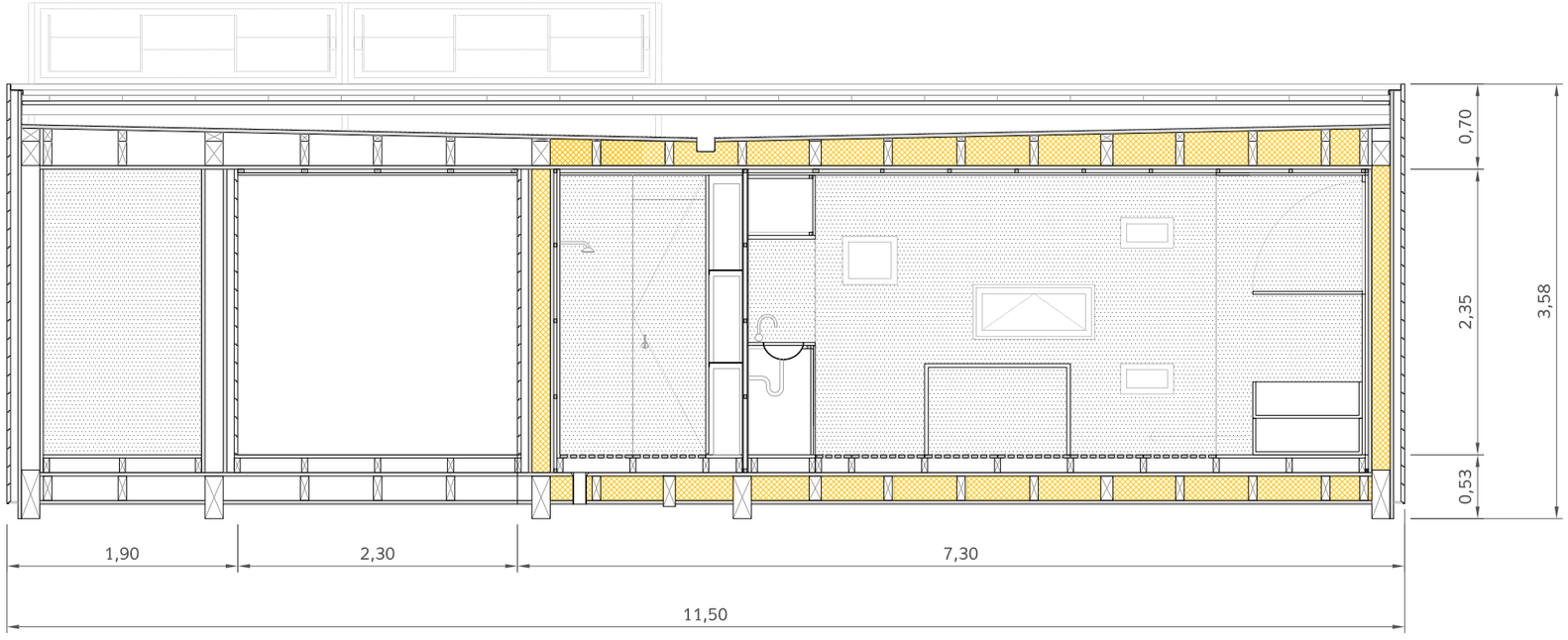
planta cubiertas



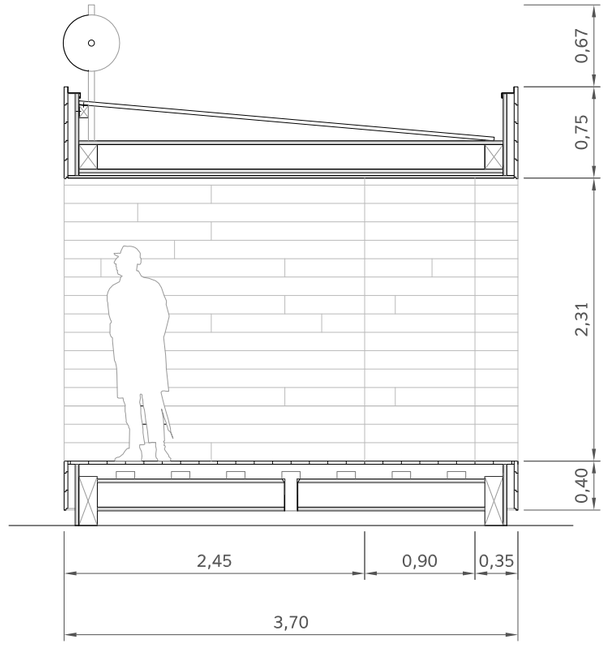
unidad nido

módulo tipo
descripción detallada e:1/50

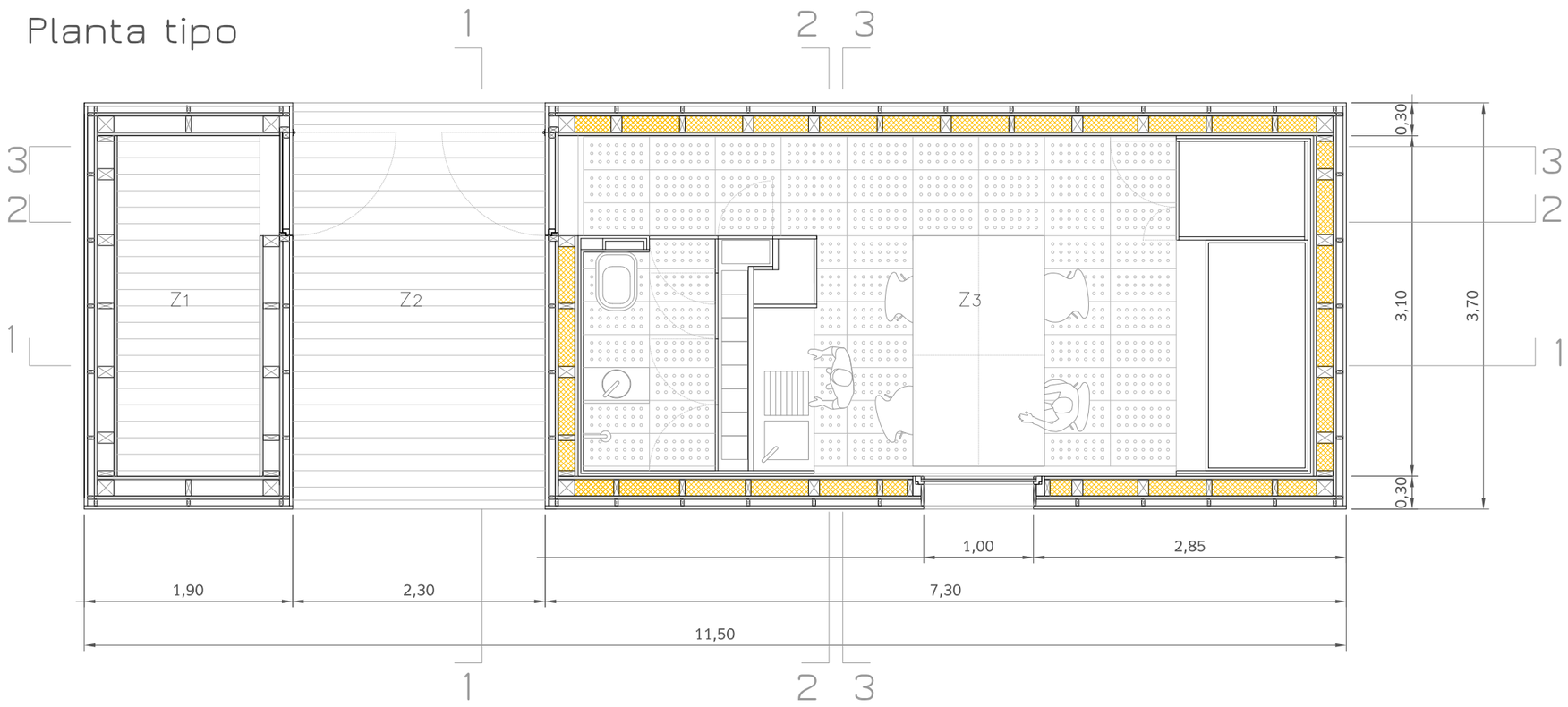
SL.11



ST. 11



Planta tipo



SUPERFICIES

SUPERFICIES TOTALES

Superficie total construida _____42,55 m2
Superficie total útil _____32,82 m2

SUPERFICIES PARCIALES

Z1. Zona almacenaje
Superficie construida_____ 7,03 m2
Superficie útil _____ 4,03 m2

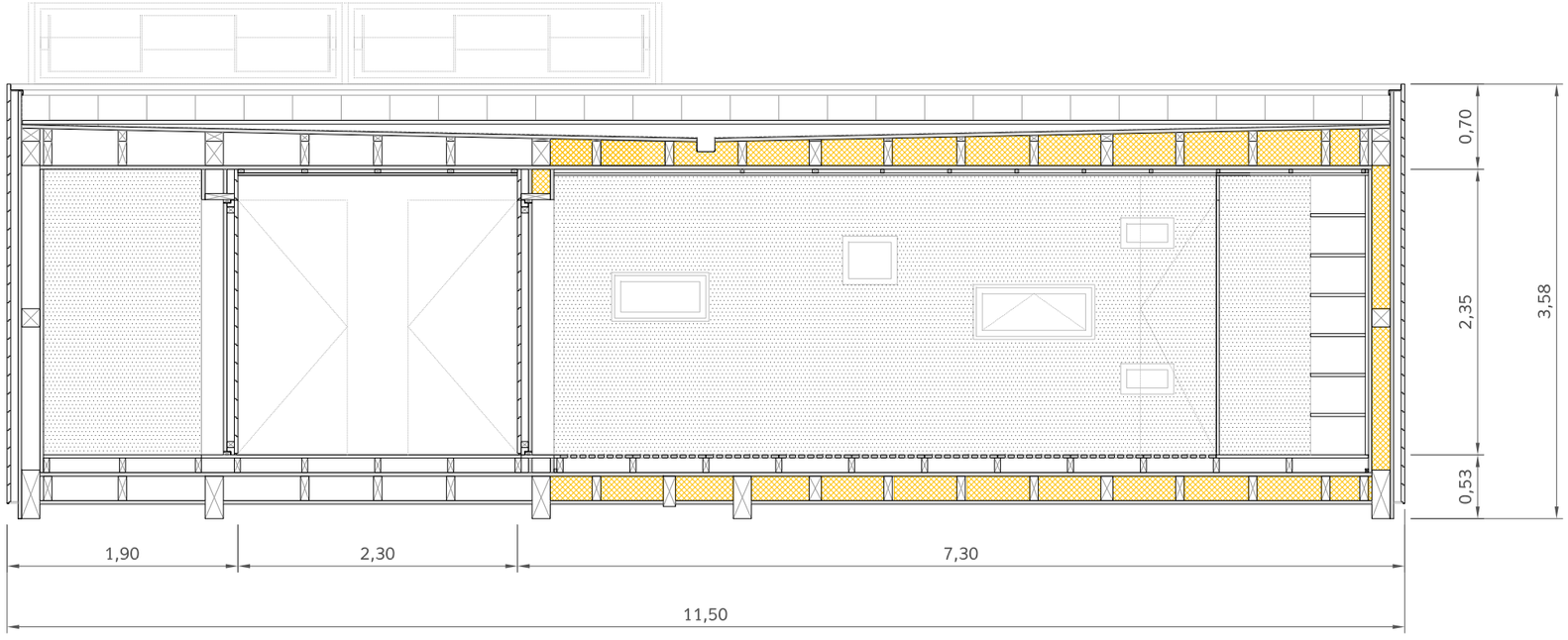
Z2. Zona de trabajo cubierta exterior
Superficie construida_____ 8,51 m2
Superficie útil_____8,51 m2

Z3. Zona de trabajo interior
Superficie construida_____27,00 m2
Superficie útil_____20,28 m2

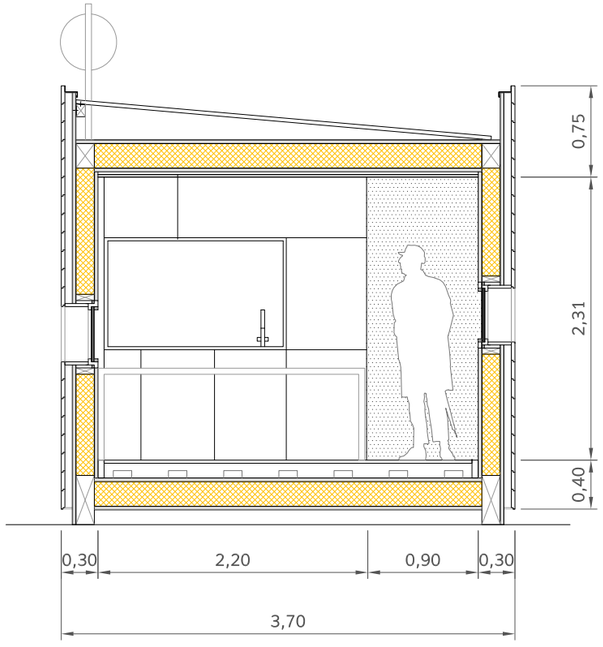
unidad nido

módulo tipo
descripción detallada e:1/50

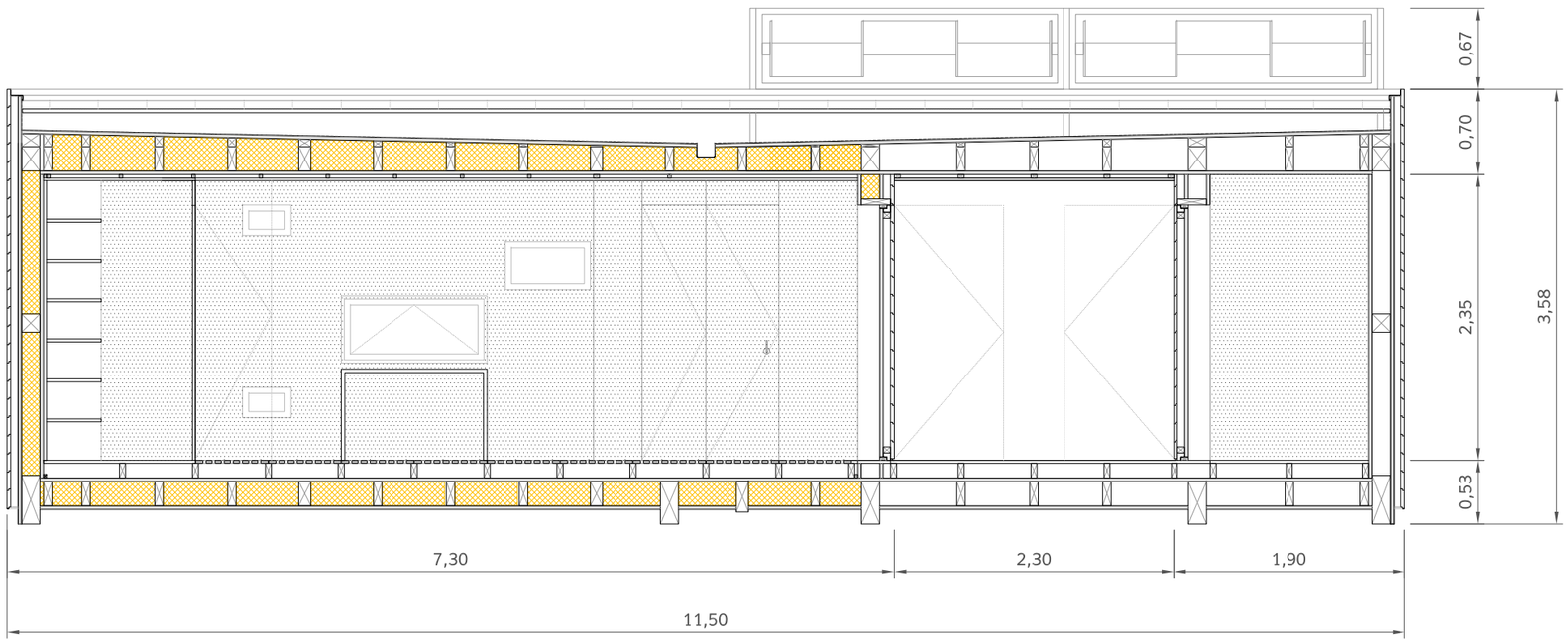
SL.22



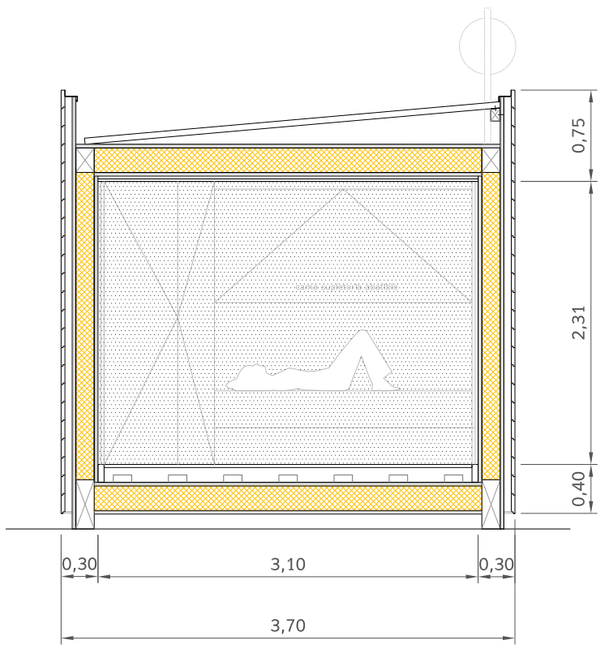
ST. 22



SL.33



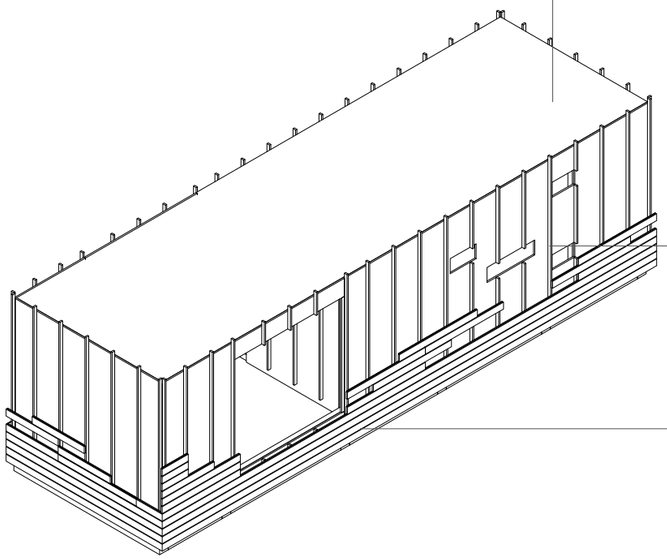
ST. 33



unidad nido

Fachada_ componentes y proceso constructivo

Una vez finalizada la estructura, ya solo falta la construcción de la fachada. Para ésta se opta por un sistema de fachada ventilada de tablas de madera. Sistema óptimo para ser usado en las condiciones extremas de lluvia y humedad que nos encontramos.



paso1. mpermeabilización

Tras instalar los paneles estructurales de madera contralaminada ,sobre su cara exterior se instala una lámina impermeable de PVC, con armadura de fibra de vidrio y resistencia garantizada a los rayos U.V, de 1,5mm de espesor. Se opta por esta opción debido a su bajo mantenimiento

paso2. Colocación de rastreles

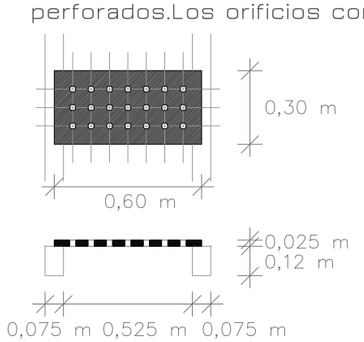
Se instalan rastreles de madera de pino silvestre de 5x10cm. Tratados con sales de cobre en autoclave y fijado mediante tirafondos de acero inoxidable.

paso3. Acabado

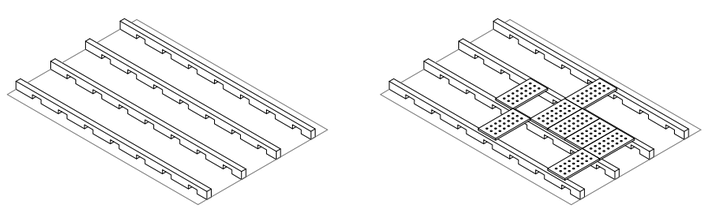
Sobre el rastrelado se monta la última capa de la fachada que est formada por tablas de pino silvestre tratadas con sales de cobre en autoclave, de 2,5cm de espesor. También se podra optar por otro tipo de acabados. Se fijarán a los rastreles mediante tornillería de acero inoxidable

Pavimento interior_ componentes y proceso constructivo

En el interior se opta por la instalación de un suelo técnico de bajo coste, realizado con piezas de tablero marino de 30x60cm colocadas a hueso sobre rastreles de pino silvestre fijados al forjado mediante tirafondos de acero inoxidable. Los tableros se encuentran perforados.Los orificios con un diametro de 2,5cm permiten la evacuación de aguas.

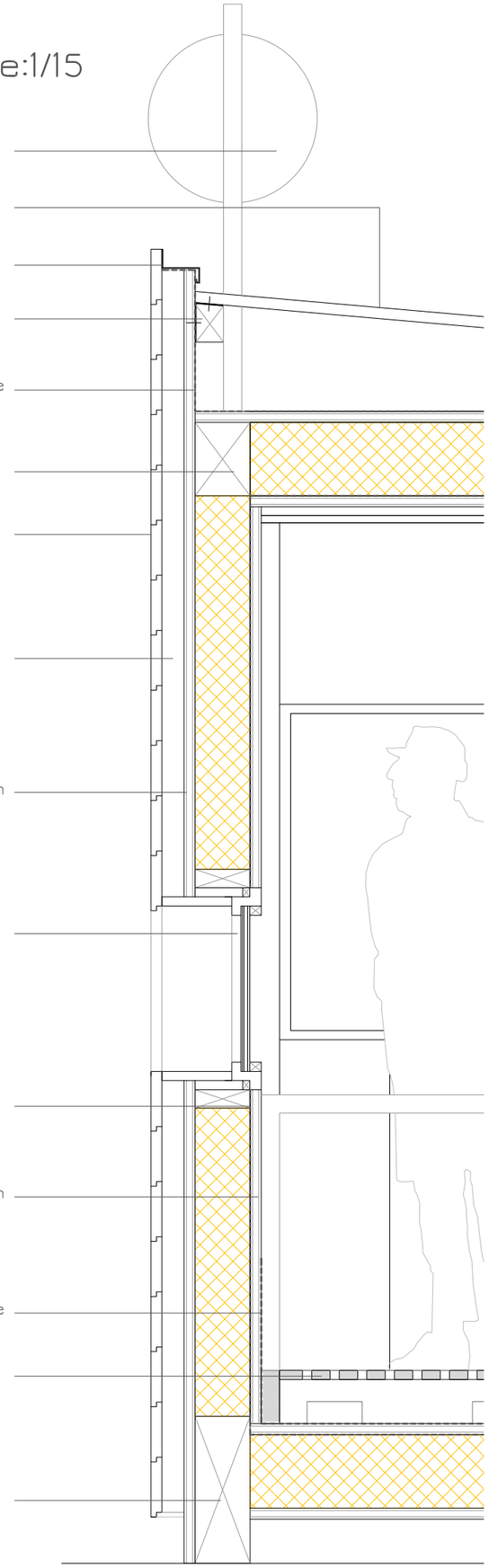


tablero tipo e:1/25



paso 1 . Fijación del rastrelado paso 2 . Colocación tableros

Detalle tipo de fachada e:1/15



Aerogenerador tipo Windpod 2 unidades

Panel solar atornillado a cubierta mediante tornillería de acero inox.

Perfil plegado de acero inoxidable en formación de goterón de 2mm de espesor

Perfil de madera de sección 7x7cm para sujeción de paneles solares.

Lámina impermeable de PVC, con armadura de fibra de vidrio y resistencia garantizada a los rayos U.V, de 1,5mm de espesor.

Perfil estructural de madera laminada de sección 15x20cm. Tratado mediante sales de cobre en autoclave.

Hoja exterior de fachada realizada con tablas de pino cuperizado cepilladas de 3 x 16 cm de dimensión y con tratamiento posterior con laures. Se fijan a la estrucutura de rastreles mediante tornillería de acero inox.

rastrel-estructura de fachada : escuadría de 10x5cm de madera de pino silvestre tratado con sales de cobre en autoclave y fijado al tablero mediante tirafondos de acero inoxidable

Panel contralaminado tricapa e=30mm (tipo k1-multiplan de KLH).Con tratamiento en autoclave con sales de cobre y tratamiento posterior de imprimación protectora superficial posterior de poro abierto.

Carpintería fija de madera de pino silvestre con vidrio tipo climalit

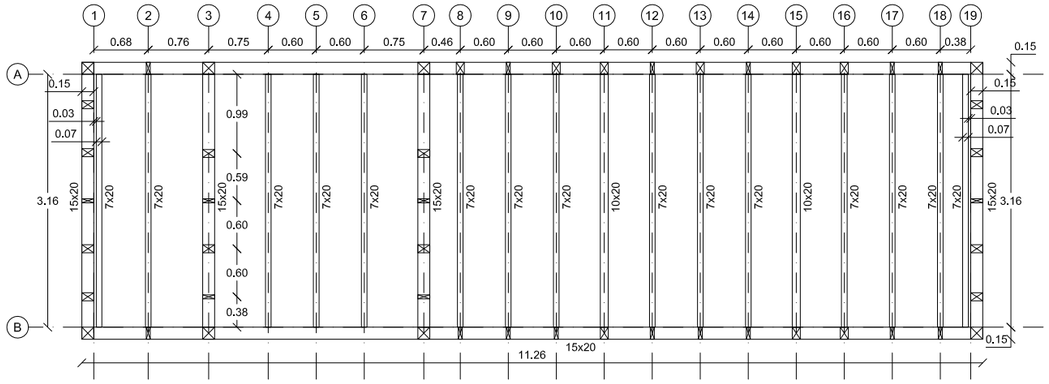
barrera de vapor: lámina auxiliar de betún oxidado (tipo PLASFAL PE 2.5 Kg), con una armadura de film de polietileno (PE), y acabado en film termofusible por ambas caras.

Panel contralaminado tricapa e=30mm (tipo k1-multiplan de KLH).Con tratamiento en autoclave con sales de cobre y tratamiento posterior de imprimación protectora superficial posterior de poro abierto.

Lámina impermeable de PVC, con armadura de fibra de vidrio de 1,5mm de espesor.

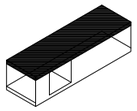
Tablero de contrachapado marino de 25mm de espesor, mecanizado en su superficie para la evacación de aguas, colocado sobre rastreles de pino silvestre tratados con sales de cobre en autoclave.

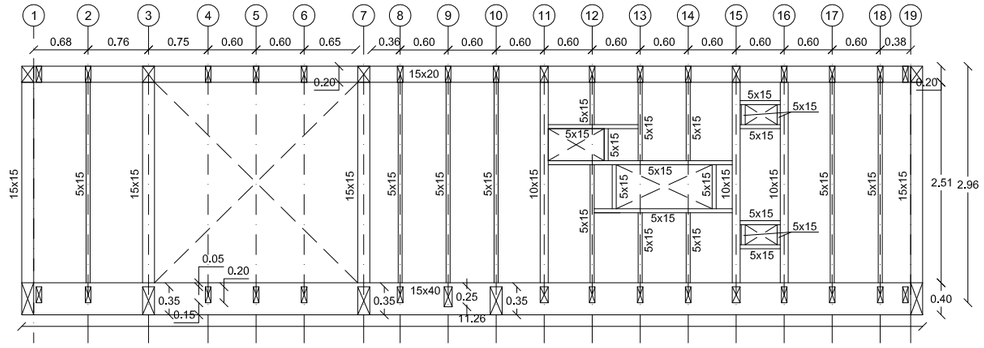
Perfil estructural de madera laminada de sección 15x40cm. Tratado mediante sales de cobre en autoclave.



ESTRUCTURA HORIZONTAL (PLANTA CUBIERTA)

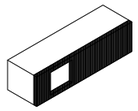
ESCALA 1/75
COTAS EN METROS
ESCUADRÍAS EN CENTIMETROS

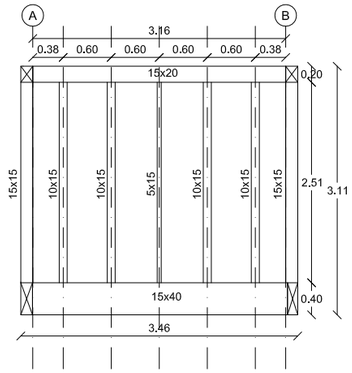




BASTIDOR LONGITUDINAL #01

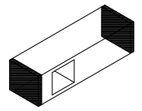
ESCALA 1/75
COTAS EN METROS
ESCUADRÍAS EN CENTIMETROS

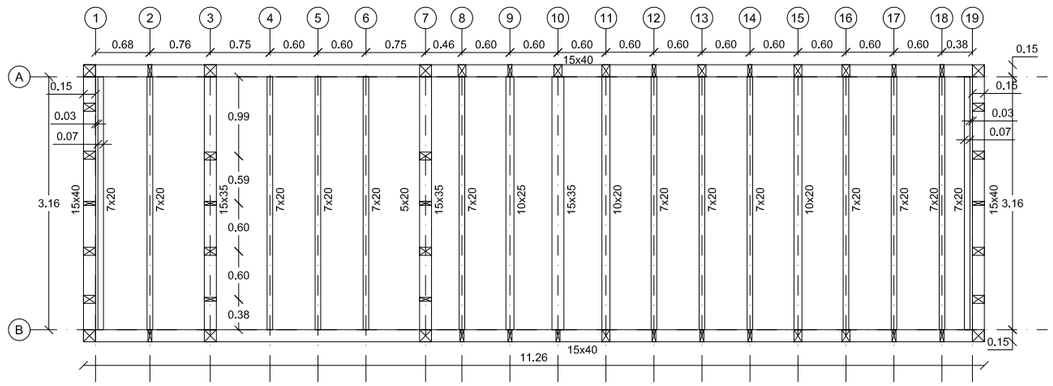




BASTIDOR TRANSVERSAL #01

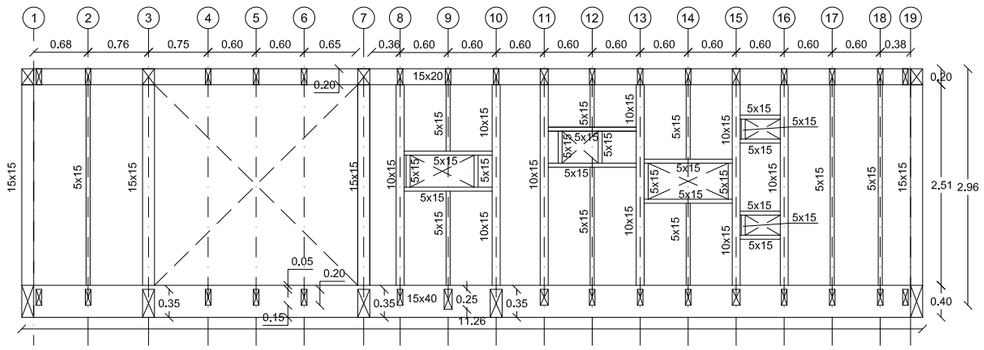
ESCALA 1/75
COTAS EN METROS
ESCUADRÍAS EN CENTIMETROS





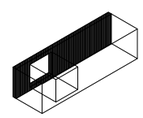
ESTRUCTURA HORIZONTAL (PLANTA BAJA)

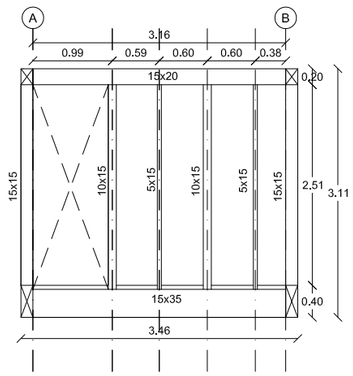
ESCALA 1/75
COTAS EN METROS
ESCUADRÍAS EN CENTIMETROS



BASTIDOR LONGITUDINAL #02

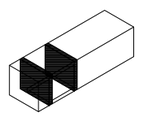
ESCALA 1/75
COTAS EN METROS
ESCUADRÍAS EN CENTIMETROS





BASTIDOR TRANSVERSAL #02

ESCALA 1/75
COTAS EN METROS
ESCUADRÍAS EN CENTIMETROS



ESTRUCTURA DE MADERA. CUADROS DE CARACTERISTICAS SEGÚN "CTE-DB-SE-M"

ELEMENTOS DE MADERA

ELEMENTO DE MADERA	TIPO DE MADERA ESTRUCTURAL	CLASE RESISTENTE	CLASE DE SERVICIO
10x20, 10x25, 15x40, 15x20 y 15x35	LAMINADA	GL24h	2 *
RESTO DE ELEMENTOS	ASERRADA	C18	2 *

VALORES CARACTERÍSTICOS DE LA RESISTENCIA

CLASE RESISTENTE	FLEXIÓN - $f_{m,k}$ (N/mm²)	TRACCIÓN PARALELA- $f_{t,0,k}$ (N/mm2)	TRACCIÓN PERPENDICULAR- $f_{t,90,k}$ (N/mm2)	COMPRESIÓN PARALELA- $f_{c,0,k}$ (N/mm2)	COMPRESIÓN PERPENDICULAR- $f_{c,90,k}$ (N/mm2)	CORTANTE $F_{v,k}$ (N/mm2)	MODULO DE ELASTICIDAD PARALELO MEDIO E 0.m (KN/mm2)	DENSIDAD CARACTERÍSTICAS pk (Kg/m3)
GL24h	24	16.5	0,4	24	2,7	2,7	11.6	380
C18	18	11	0,5	18	2,2	2.0	9	320

COEFICIENTES

	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIADAD DEL MATERIAL (γ_M)		FACTOR DE MODIFICACIÓN (k_{mod})				FACTOR DE FLUENCIA (Kdef)
ELEMENTO DE MADERA	SIT. PERSIST/ TRANSIT.	SITUACIÓN EXTRAORD.	DURACION PERMANENTE	DURACION MEDIA	DURACION CORTA	DURACION INSTANTANEA	
GL24h	1.25	1.00	0,60	0.80	0,90	1.10	0,80
C18	1,30	1,00	0,60	0.80	0,90	1.10	0,80

DURABILIDAD

ELEMENTOS DE MADERA			ELEMENTOS METÁLICOS DE FIJACIÓN	
ELEMENTO DE MADERA	CLASE DE RIESGO BIOLÓGICO	TIPO DE PROTECCIÓN	ELEMENTO DE FIJACIÓN	PROTECCIÓN MÍNIMA CONTRA CORROSION
TODOS	5 *	PROFUNDA	CHAPAS DE ACERO	Fe/Zn 12 c (GALVANIZADO EN CALIENTE: Z 275)
			PASADORES	NINGUNA

OBSERVACIONES:
- TODOS LOS ELEMENTOS DE MADERA ESTRUCTURAL A EMPLEAR ESTARÁN CLASIFICADOS SEGÚN LO INDICADO EN EL CUADRO.
- PREVIAMENTE A SU COLOCACIÓN SE VERIFICARÁ QUE LA MADERA SE ENCUENTRA SECA.
- LOS VALORES INDICADOS EN LA TABLA SON CARACTERÍSTICOS.
- (*) AL ESTAR LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PROTEGIDOS DE LA INTERPERIE POR PANELES DE FACHADA Y FORJADO SE HA CONSIDERADO QUE SU CLASE DE SERVICIO ES 2. NO OBSTANTE SE HA CONSIDERADO UNA CLASE DE RIESGO 5 AL SER ÉSTA EN LA ÚNICA QUE SE MENCIONA EL POSIBLE CONTACTO CON AGUA SALADA.

CARGAS DE FACHADA

- ACABADOS.....1.0 kN/m²
- VIENTO PRESIÓN.....1.1 kN/m²
- VIENTO SUCCIÓN.....0.7 kN/m²
- VIENTO SUCCIÓN LATERAL..1.1 kN/m²

CARGAS PLANTA BAJA

- ACABADOS.....1,0 kN/m²
- SOBRECARGA DE USO.....2,0 kN/m²

CARGAS PLANTA CUBIERTA

- ACABADOS.....1,0 kN/m²
- SOBRECARGA DE USO.....1,0 kN/m²
- NIEVE.....0.3 kN/m²

* NOTA: SOBRECARGA DE USO Y NIEVE NO CONCOMITANTES

NOTAS UNIONES

1.- TODAS LAS UNIONES SON ARTICULADAS.
2.- VER TABLAS DE UNIONES.
3.- LA RIGIDEZ DEL CONJUNTO SE CONSIGUE CON LOS TABLEROS DE FACHADA Y FORJADO.

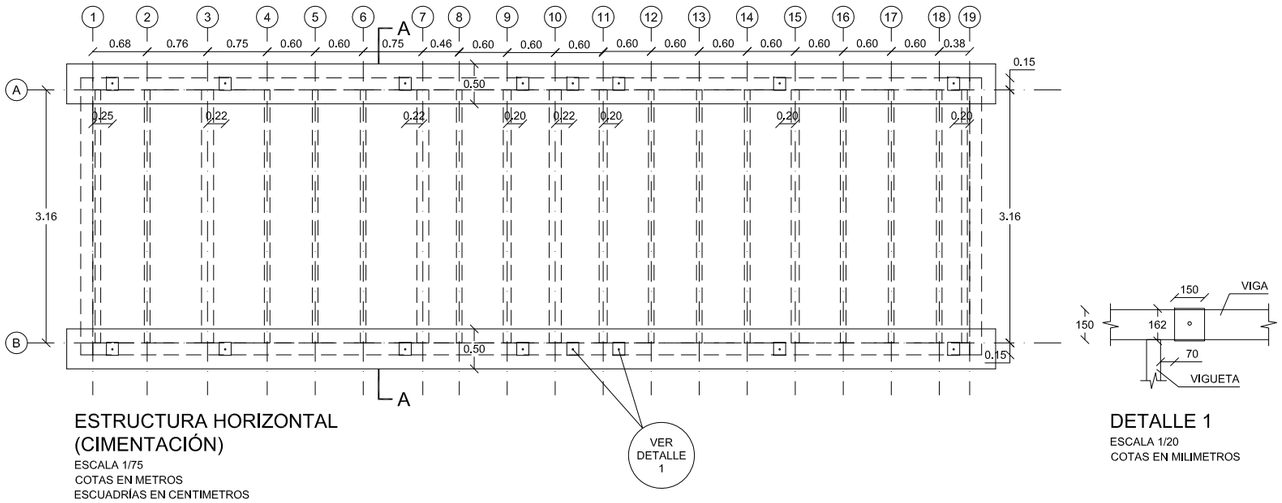
NOTAS GENERALES

1.- LAS ACOTACIONES SE REPRESENTAN EN m Y LAS ESCUADRÍAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DE MADERA EN cm.
2.- TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRÍA DE ESTE PROYECTO (COTAS, HUECOS, PENDIENTES, ETC.) SE VERIFICARÁN CON LOS PLANOS DE ARQUITECTURA.
3.- LOS ELEMENTOS INCLUÍDOS EN LOS PLANOS SE EJECUTARÁN SEGÚN LAS INDICACIONES DE LA D.F.

NOTAS REPLANTEO

1.- PLANOS DE ESTRUCTURAS NO VÁLIDOS PARA REPLANTEO. PARA REPLANTEO DE CUALQUIER ELEMENTO, VER PLANOS DE ARQUITECTURA.

unidad nido

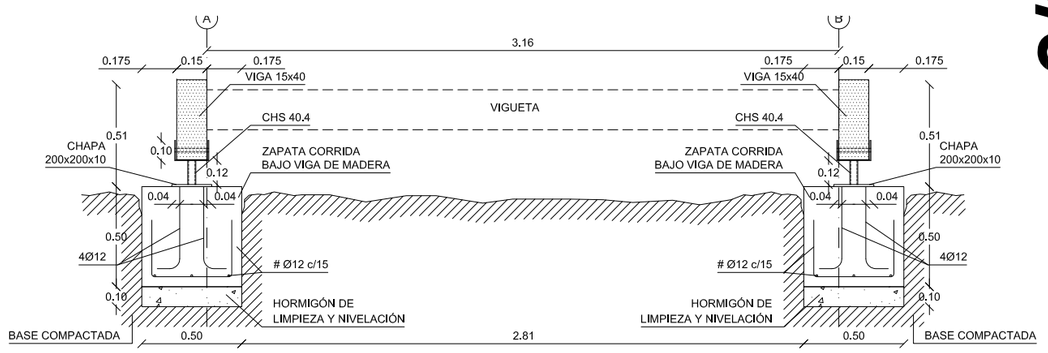


ESTRUCTURA HORIZONTAL (CIMENTACIÓN)

ESCALA 1/75
COTAS EN METROS
ESCUADRÍAS EN CENTIMETROS

DETALLE 1

ESCALA 1/20
COTAS EN MILIMETROS



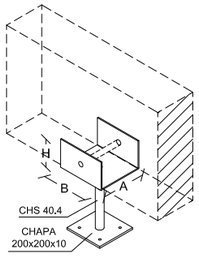
SECCIÓN A
DETALLE DE CIMENTACIÓN

ESCALA 1/20
COTAS EN METROS

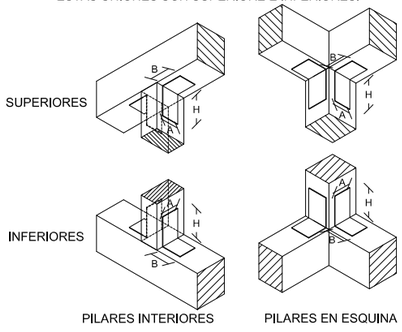
TABLA DE APOYOS EN CIMENTACIÓN					
ELEMENTO	TIPO DE ANCLAJE	ANCHO (A)	LARGO (B)	ALTO (H)	ESPESOR
VIGAS 15x40	VER DETALLE	162 mm	150 mm	100 mm	4 mm

TABLA DE UNIONES DE PILARES					
ELEMENTO	TIPO DE ANCLAJE	ANCHO (A)	LARGO (B)	ALTO (H)	ESPESOR
PILARES	AG T&T 95 NC 30	95 mm	109,5 mm	164,5 mm	3 mm

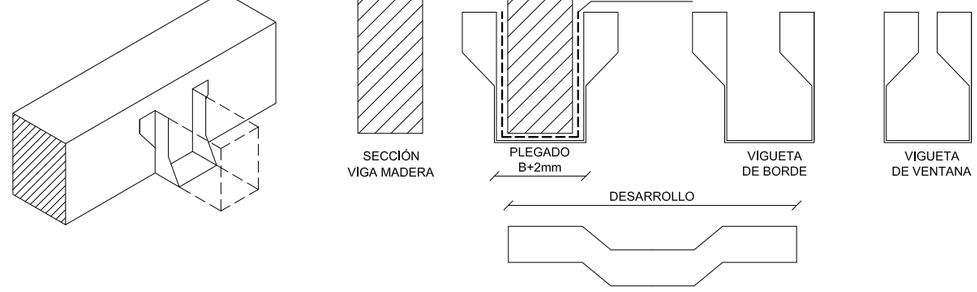
APOYOS DE CIMENTACIÓN (VER TABLA)



UNIONES DE PILARES (VER TABLA)
ESTAS UNIONES SON SUPERIORE E INFERIORES.



UNIONES DE VIGUETAS (VER TABLA)



NOTAS GENERALES

1.- LAS ACOTACIONES SE REPRESENTAN EN m Y LAS ESCUADRÍAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DE MADERA EN cm.
2.- TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRÍA DE ESTE PROYECTO (COTAS, HUECOS, PENDIENTES, ETC.) SE VERIFICARÁN CON LOS PLANOS DE ARQUITECTURA.
3.- LOS ELEMENTOS INCLUÍDOS EN LOS PLANOS SE EJECUTARÁN SEGÚN LAS INDICACIONES DE LA D.F.

NOTAS REPLANTEO

1.- PLANOS DE ESTRUCTURAS NO VÁLIDOS PARA REPLANTEO. PARA REPLANTEO DE CUALQUIER ELEMENTO, VER PLANOS DE ARQUITECTURA.

NOTAS UNIONES

1.- TODAS LAS UNIONES SON ARTICULADAS.
2.- VER TABLAS DE UNIONES.
3.- LA RIGIDEZ DEL CONJUNTO SE CONSIGUE CON LOS TABLEROS DE FACHADA Y FORJADO.

NOTA CIMENTACIÓN

1.- PARA EL APOYO DEL MÓDULO EN TIERRA FIRME SE HA DIMENSIONADO LA CIMENTACIÓN PARA UNA TENSIÓN ADMISIBLE DE 1 Kg/cm², EN CASO DE QUERER DISPONERSE EN UN TERRENO CON MENOR TENSIÓN ADMISIBLE LA CIMENTACIÓN DEBERÁ SER REDIMENSIONADA.
2.- SE HA SUPUESTO QUE NO EXISTE AGRESIVIDAD DEL TERRENO Y NO HAY UN NIVEL FREÁTICO QUE AFECTE A LA CIMENTACIÓN. ESTOS PUNTOS DEBERÁN SER CONFIRMADOS ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN Y EN CASO DE NO SER ASÍ REAJUSTARSE LAS CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN PARA QUE CUMPLAN LA EHE.

HORMIGONES.
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE'08

HORMIGONES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA DE CÁLCULO	MÁXIMA REL. A/C	MÍN. CONTENIDO CEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
EN MASA / LIMPIEZA	HL-150/P/30	-	-	150 Kg/m³	ESTADÍSTICO	1.50
CIMENTACIONES	HA-25/B/20/IIa	16,7 N/mm²	0,60	275 Kg/m³	ESTADÍSTICO	1.50

ARMADURAS PASIVAS

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	LÍMITE ELÁSTICO	RESISTENCIA DE CÁLCULO	DISTANCIA MÍN. A PARAM.	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
CIMENTACIONES	B-500s	500 N/mm²	434 N/mm²	50 mm	NORMAL	1,15

CONTROL DE EJECUCIÓN

COEFICIENTE PARCIALES DE SEGURIDAD (E.L.U.)

	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA			
TIPO DE ACCIÓN	EF. FAVORABLE	EF. DESFAVORABLE	EF. FAVORABLE	EF. DESFAVORABLE
PERMANENTE	1,00	1,35	1,00	1,00
PRETENSADO	1,00	1,00	1,00	1,00
PERMANENTE DE VALOR NO CONS.	1,00	1,50	1,00	1,00
VARIABLE	0,00	1,50	0,00	1,00
ACCIDENTAL	-	-	1,00	1,00

RESISTENCIAS CARACTERISTICAS DE PROYECTO

TIPO DE HORMIGÓN	A LOS SIETE (7) DÍAS	A LOS VEINTIOCHO (28) DÍAS
HA-25	≥ 16,3 N/mm²	≥ 25,0 N/mm²

OBSERVACIONES:
- PARA TODOS LOS ELEMENTOS DE H.A. SE EMPLEARÁ CEMENTO TIPO CEM I 42,5 SR UNE 80301:96
- EL ACERO EMPLEADO PARA LAS ARMADURAS DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO POR SELLO AENOR
- EN CARAS DE HORMIGÓN EN CONTACTO CON EL TERRENO NATURAL, SE DEJARÁ UN RECUBRIMIENTO DE 70mm
- DE ACUERDO CON NCSE-02 NO SE HA DOTADO A LA ESTRUCTURA DE UN GRADO DE DUCTILIDAD ESPECIAL

ESTRUCTURA DE MADERA.
CUADROS DE CARACTERISTICAS SEGÚN "CTE-DB-SE-M"

ELEMENTOS DE MADERA

ELEMENTO DE MADERA	TIPO DE MADERA ESTRUCTURAL	CLASE RESISTENTE	CLASE DE SERVICIO
10x20, 10x25, 15x40, 15x20 y 15x35	LAMINADA	GL24h	2 *
RESTO DE ELEMENTOS	ASERRADA	C18	2 *

VALORES CARACTERÍSTICOS DE LA RESISTENCIA

CLASE RESISTENTE	FLEXIÓN - fm,k (N/mm²)	TRACCIÓN PARALELA- Ft,0,k (N/mm2)	TRACCIÓN PERPENDICULAR- Ft,90,k (N/mm2)	COMPRESIÓN PARALELA- Fc,0,k (N/mm2)	COMPRESIÓN PERPENDICULAR- Fc,90,k (N/mm2)	CORTANTE Fv,k (N/mm2)	MÓDULO DE ELASTICIDAD PARALELO MEDIO E 0,m (KN/mm2)	DENSIDAD CARACTERÍSTICAS pk (Kg/m3)
GL24h	24	16,5	0,4	24	2,7	2,7	11,6	380
C18	18	11	0,5	18	2,2	2,0	9	320

COEFICIENTES

	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (γM)		FACTOR DE MODIFICACIÓN (kmod)				FACTOR DE FLUENCIA
ELEMENTO DE MADERA	SIT. PERSIST/ TRANSIT.	SITUACIÓN EXTRAORD.	DURACION PERMANENTE	DURACION MEDIA	DURACION CORTA	DURACION INSTANTANEA	(Kdef)
GL24h	1.25	1.00	0.60	0.80	0.90	1.10	0.80
C18	1.30	1.00	0.60	0.80	0.90	1.10	0.80

DURABILIDAD

ELEMENTOS DE MADERA			ELEMENTOS METÁLICOS DE FIJACIÓN	
ELEMENTO DE MADERA	CLASE DE RIESGO BIOLÓGICO	TIPO DE PROTECCIÓN	ELEMENTO DE FIJACIÓN	PROTECCIÓN MÍNIMA CONTRA CORROSION
TODOS	5 *	PROFUNDA	CHAPAS DE ACERO	Fe/Zn 12 c (GALVANIZADO EN CALIENTE: Z 275)
			PASADORES	NINGUNA

OBSERVACIONES:
- TODOS LOS ELEMENTOS DE MADERA ESTRUCTURAL A EMPLEAR ESTARÁN CLASIFICADOS SEGÚN LO INDICADO EN EL CUADRO.
- PREVIAMENTE A SU COLOCACIÓN SE VERIFICARÁ QUE LA MADERA SE ENCUENTRA SECA.
- LOS VALORES INDICADOS EN LA TABLA SON CARACTERÍSTICOS.
- (*) AL ESTAR LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PROTEGIDOS DE LA INTERPERIE POR PANELES DE FACHADA Y FORJADO SE HA CONSIDERADO QUE SU CLASE DE SERVICIO ES 2. NO OBSTANTE SE HA CONSIDERADO UNA CLASE DE RIESGO 5 AL SER ÉSTA EN LA ÚNICA QUE SE MENCIONA EL POSIBLE CONTACTO CON AGUA SALADA.

TABLA DE UNIONES DE VIGUETAS				
ELEMENTO	TIPO DE ANCLAJE	DESARROLLO	PLEGADO	ESPESOR
VIGUETA 15x5 **	AG T&T 896	435 mm	150+2 mm	4 mm
VIGUETA 7x20	AG T&T 830	380 mm	70+2 mm	2 mm
VIGUETA 10x20	AG T&T 837	400 mm	100+2 mm	2 mm
VIGUETA 10x25	AG T&T 837	400 mm	100+2 mm	2 mm
VIGUETA 15x20 *	AG T&T 896	435 mm	150+2 mm	4 mm
VIGUETA 15x35	AG T&T 896	800 mm	150+2 mm	4 mm
VIGUETA 15x40 *	AG T&T 896	800 mm	150+2 mm	4 mm

*NOTA: EN LAS VIGUETAS DE BORDE EL ALA DE LA ZONA EXTERIOR SE DOBLARÁ HACIA DENTRO
** NOTA: EN LAS VIGUETAS DE VENTANAS LAS DOS ALAS SE DOBLARÁN HACIA DENTRO.

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE (HA-25 Y B-500s)

LONGITUDES DE ANCLAJE (Lb)			LONGITUDES DE SOLAPE (Ls)		
DIAMETRO DE BARRA	ADHERENCIA BUENA (POS. I)	ADHERENCIA DEFIC. (POS. II)	DIAMETRO DE BARRA	ADHERENCIA BUENA (POS. I)	ADHERENCIA DEFIC. (POS. II)
Ø 8 mm	200 mm	280 mm	Ø 8 mm	400 mm	560 mm
Ø 10 mm	250 mm	350 mm	Ø 10 mm	500 mm	700 mm
Ø 12 mm	300 mm	420 mm	Ø 12 mm	600 mm	840 mm
Ø 16 mm	400 mm	560 mm	Ø 16 mm	800 mm	1120 mm

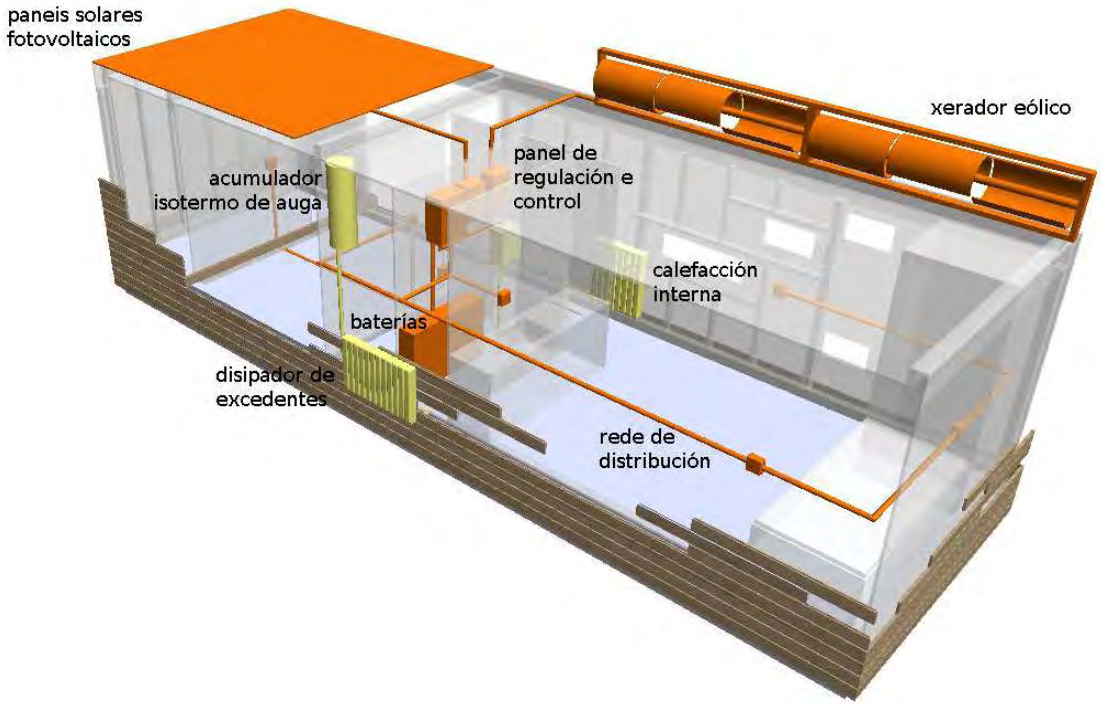
POSICIÓN I (ADHERENCIA BUENA):
-GENERALMENTE ARMADOS VERTICALES Y CARAS INFERIORES DE ESTRUCTURA HORIZONTAL.
POSICIÓN II (ADHERENCIA DEFICIENTE):
-GENERALMENTE CARA SUPERIOR DE ESTRUCTURA HORIZONTAL.
-LONGITUDES CALCULADAS PARA UNA CANTIDAD DE BARRAS SOLAPADAS EN TRACCIÓN >50% EN UNA SECCIÓN SOBRE EL ÁREA TOTAL DE BARRAS. PARA CASOS PARTICULARES VER TABLA 66.6.2 (EHE).
-LAS LONGITUDES DE ANCLAJES DEFINIDAS EN LAS TABLAS SON VALIDAS SI LAS ARMADURAS TIENEN HOMOLOGADAS LA ADHERENCIA EN EL ENSAYO DEL BEAM-TEST

unidad nido

unidad nido documentación sostenibilidad

Los módulos son energéticamente autónomos: disponen de instalaciones que permiten generar la electricidad necesaria para iluminación, equipos eléctricos, calentamiento de agua y hasta calefacción, sin depender de sistemas externos de suministro. Para eso, los módulos hacen uso de las energías renovables e incorporan sistemas de aprovechamiento de la luz solar [1,8 Kw] y del viento [1,1 Kw].

Este esquema híbrido, es excelente para maximizar la autonomía energética de las unidades, ya que aumenta en gran medida las posibilidades de que en todo momento alguno de los dos sistemas esté funcionando.



La superficie de captura de la instalación de energía solar está formada por 30m2 de paneles solares fotovoltaicos que se sitúan en la parte superior de la unidad, ocupando toda el área de la cubierta. Está calculado para su instalación sobre la cubierta con un ángulo de 0º, pero una inclinación de cubierta hacia atrás mejoraría su funcionamiento ya que se situaría predominantemente hacia el sur. La inclinación excelente es de 23º. Los paneles solares son de tipo amorfo, por lo que su rendimiento no se ve muy afectado en el caso de proyección de alguna sombra.

Para la captura de la energía eólica se dispone de un sistema mini -eólico que también está situado en un lugar elevado, lo que facilita su exposición al viento y por tanto, a la generación de energía eléctrica. En la elección del sistema eólico más adecuado, finalmente dos unidades do modelo Windpods, se tuvieron en cuenta criterios técnicos, económicos y ecológicos, y se optó por modelos que produzcan la mínima contaminación acústica y visual.

El modo de funcionamiento de los generadores Windpods exige su colocación en la arista frontal de la cubierta. Se descartó su colocación en la arista posterior en pendiente para no perjudicar al funcionamiento del sistema solar, calculado para un ángulo de 0º y que además debe estar orientado al sur.

Para garantizar un suministro continuo de energía y la autonomía de la unidad incluso durante períodos nocturnos en los que no sople viento, la electricidad proporcionada por ambas instalaciones, solar y eólica, se almacena en un sistema de baterías. Este sistema acumula la energía generada y permite su disponibilidad en el momento en que sea necesaria.

El tamaño y capacidad de almacenamiento del sistema de baterías podrá dimensionarse para cada caso concreto dependiendo del lugar de instalación del habitáculo y de las necesidades energéticas del usuario, quien podrá acceder a un panel de control centralizado que le informa en todo momento del estado de carga del sistema.

En su dimensionado típico, el sistema de baterías estará formado por 24 unidades que pesan en conjunto unos 2050 Kg. Las baterías tienen resistencia al ambiente marino, por lo que no es necesaria su instalación en el interior de cámaras de aislamiento. Es recomendable, sin embargo, su instalación en el interior. Dado que las baterías pueden colocarse en cualquier posición (acostadas, de pie,..), con la restricción de que no pueden ser apiladas, se vió que la situación ideal es en el interior del habitáculo dentro de un armario incrustado en una de las paredes.

Todos los equipos adicionales necesarios deben colocarse en el interior del módulo. Disponen de controles digitales que indican su estado de funcionamiento (nivel de baterías, nivel de consumo,…) por lo que deben estar a la vista del usuario. Con el fin de minimizar el cableado, la mejor localización para estos equipos es un lugar cerca de las baterías, por ejemplo encima de ellas, dentro del armario.

En los casos en que el funcionamiento de los sistemas eólico y solar produzca un excedente de energía, esta energía podrá utilizarse para calentar agua y para calentar el ambiente interior del habitáculo. Si estos objetivos ya están cubiertos, se disipará la energía al exterior mediante un radiador situado fuera del módulo:

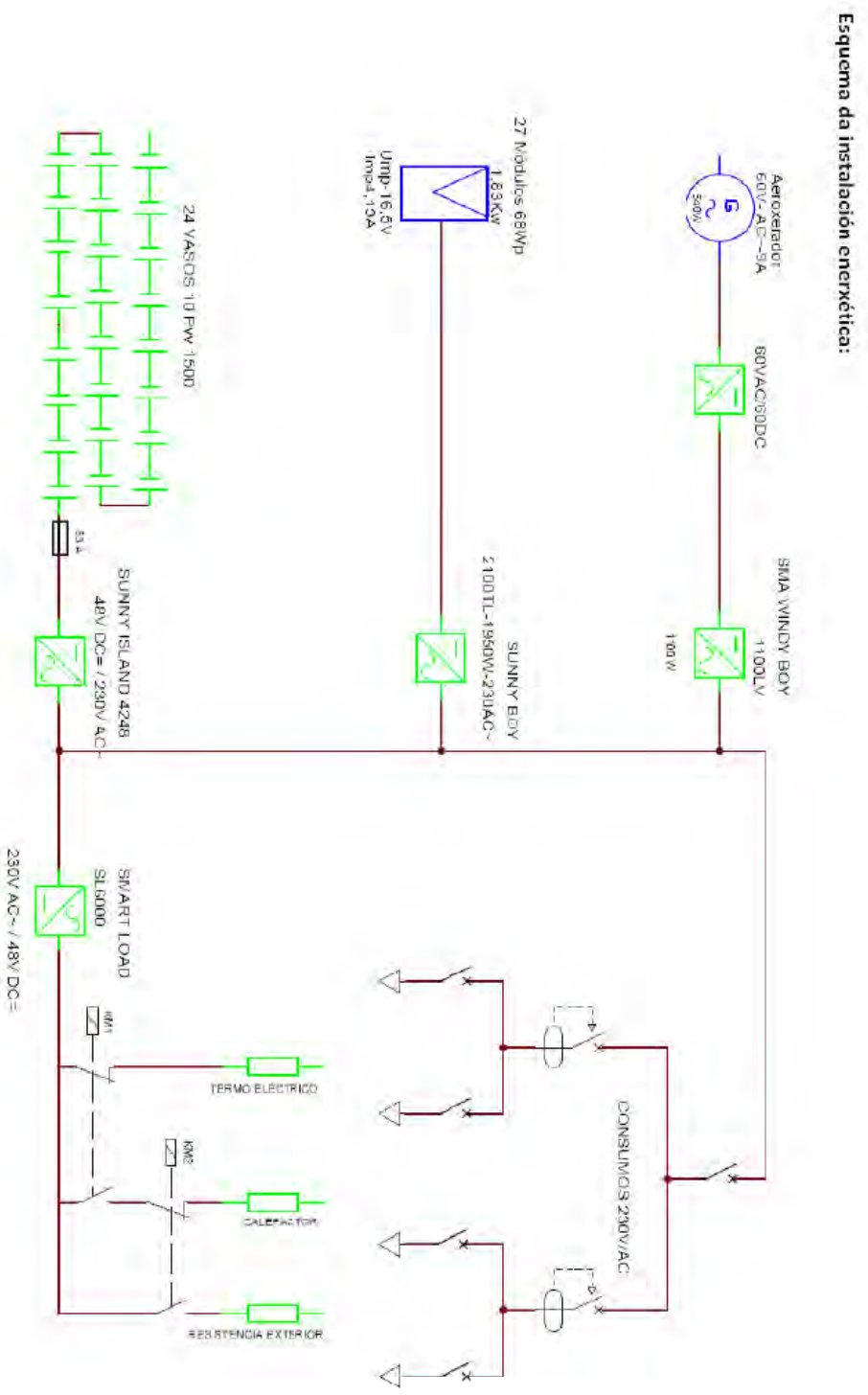
[1] El acumulador -calentador de agua es un depósito isotermo de 50 litros (1500W). Debe colocarse de la forma más conveniente dependiendo de la localización de las tomas de agua (llaves, ducha…)

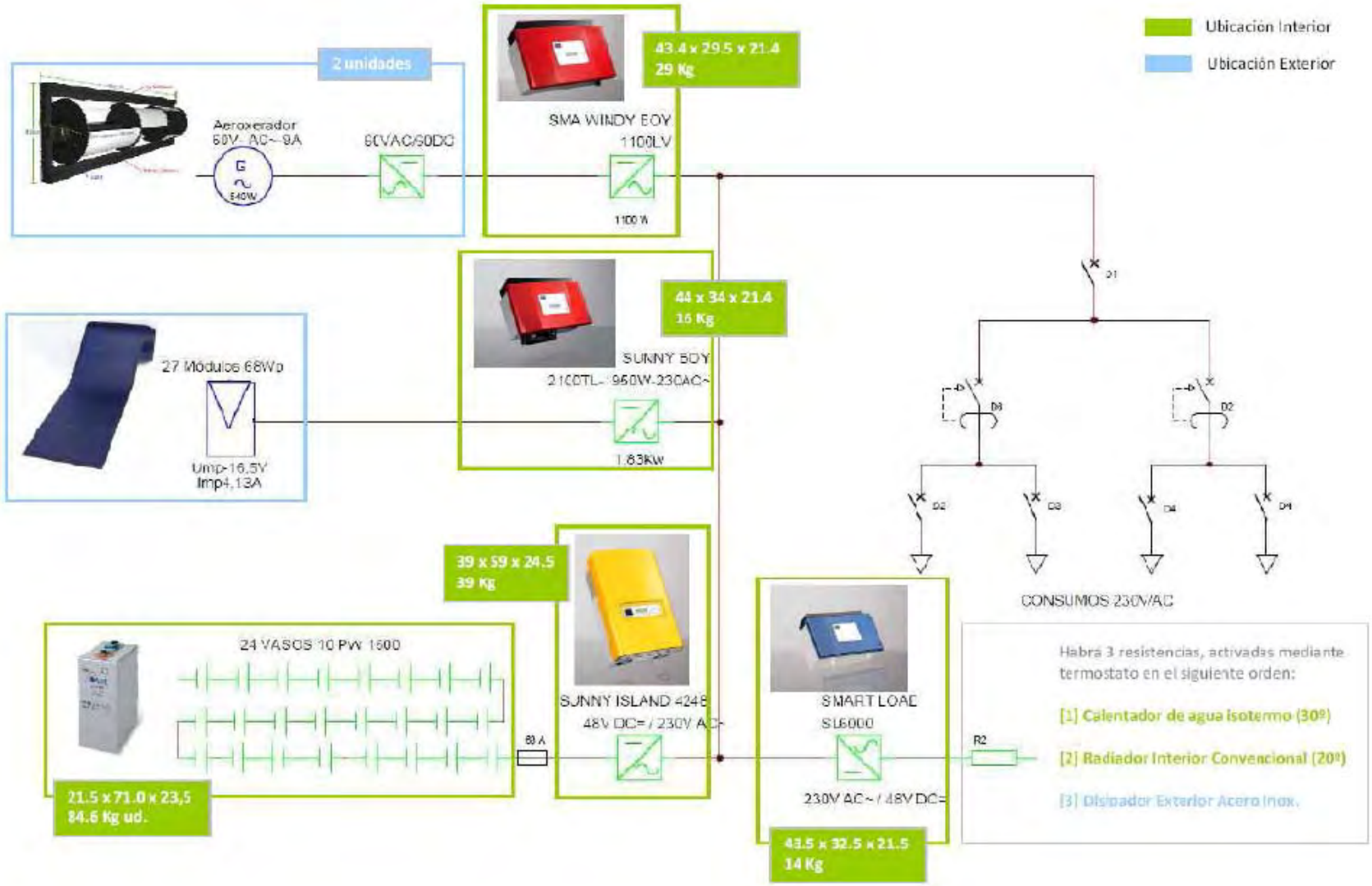
[2] El sistema de calefacción consiste en un radiador eléctrico interior convencional, que podrá ser colocado en el lugar más adecuado segundo la distribución interior del módulo.

[3] El disipador de energía al exterior es una resistencia de acero inoxidable que soporta las condiciones del ambiente marino y el viento. Su colocación ideal es en la cara posterior del módulo, ya que el viento siempre será frontal, por lo que alejará el calor disipado.

En el que respeta a la iluminación, es preferible a utilización de luces LED, dado su bajo consumo energético. La localización de los enchufes depende de la distribución interior del módulo.

A continuación se presentan los planos esquemáticos de las instalaciones energéticas:



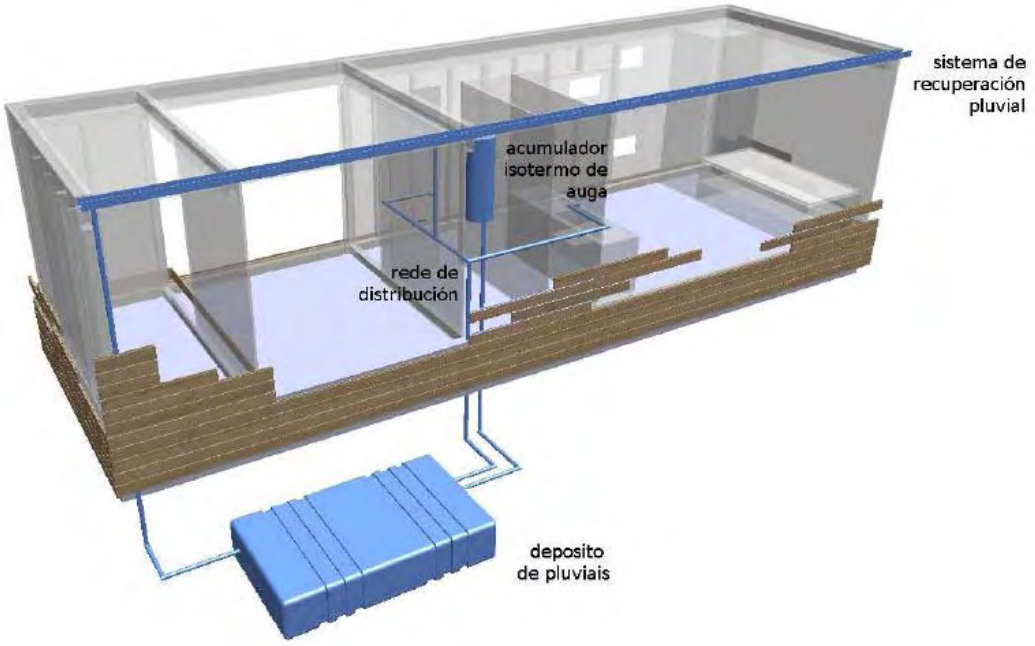

Ubicación Interior
Ubicación Exterior
2 unidades
Aeroxerador
60V- AC~ 9A
540W
60VAC/60DC
43.4 x 29.5 x 21.4
29 Kg
SMA WINDY BOY
1100LV
1100 W
27 Módulos 68Wp
Vmp-16,5V
Imp4,13A
44 x 34 x 21.4
16 Kg
SUNNY BOY
2100TL- 960W-230AC~
1.83kw
D1
D3
D2
D2
D3
D4
D5
CONSUMOS 230VAC
39 x 59 x 24.5
39 Kg
24 VASOS 10 Pvx 1600
SUNNY ISLAND 4248
48V DC= / 230V AC~
80 A
SMART LOAD
SL6000
230V AC~ / 48V DC=
R2
21.5 x 71.0 x 23,5
84.6 Kg ud.
43.5 x 32.5 x 21.5
14 Kg
Habra 3 resistencias, activadas mediante termostato en el siguiente orden:
[1] Calentador de agua Isotermo (30º)
[2] Radiador Interior Convencional (20º)
[3] Disipador Exterior Acero Inox.

DISEÑO Y CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE AGUA Y RESIDUOS

Los módulos también disfrutan de autonomía en lo referido al suministro de agua no potable y dispone de un sistema de aprovechamiento y recuperación del agua de lluvia.

Una leve inclinación del tejado permite el deslizamiento del agua de lluvia hacia una canalización que la conduce a un depósito de almacenamiento. Este depósito, con una capacidad prevista de 3.000 litros, permite el suministro de agua pluvial para diferentes aplicaciones domésticas básicas.

Así pues, el habitáculo cuenta con un aseo con ducha de agua caliente, pileta e inodoro, y una artesa habilitada para lo lavado de menaje y otros utensilios. Para maximizar la autonomía se emplean sistemas de reducción de consumo, como cisternas de baja descarga (1,5 o 3 litros), salidas monomando con aireador, y un acumulador eléctrico isotermo que evita los derroches de agua en los ajustes de la temperatura. Se distribuye agua potable - higiénica caliente y fría a la ducha, fregadero, y pileta.



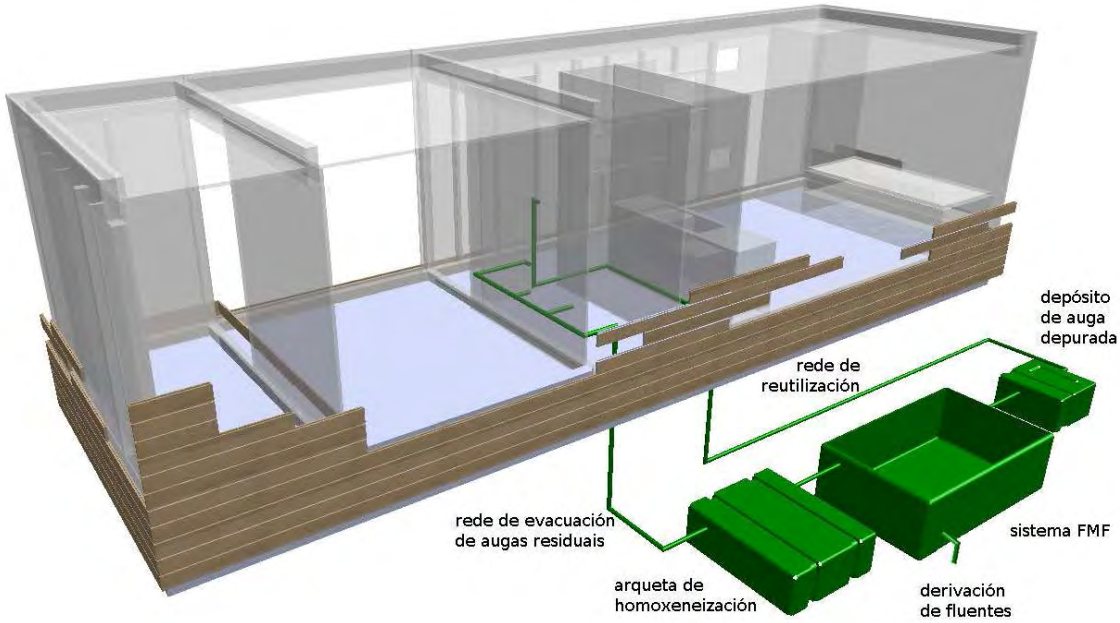
El compromiso ambiental con el que fueron diseñados estos módulos, hace necesaria la instalación de un sistema de tratamiento de aguas residuales que permita garantizar su calidad e inocuidad antes de derivarla al ambiente.

Para eso se emplea un sistema ecológico, autónomo y eficiente, basado en la acción natural de plantas macrofitas flotantes (FMF). Este sistema natural no consume energía ni emplea reactivos químicos, las plantas y el sol realizan todo el trabajo, depurando las aguas residuales (grises y negras) hasta condiciones de efluentes autorizados, y permitiendo su posterior uso en cisternas o en otros usos no higiénicos.

Se cierra así un ciclo en el uso del agua no potable, que una vez depurada es acumulada de joven en el depósito. De esta forma, el sistema integrado de depuración y reutilización del

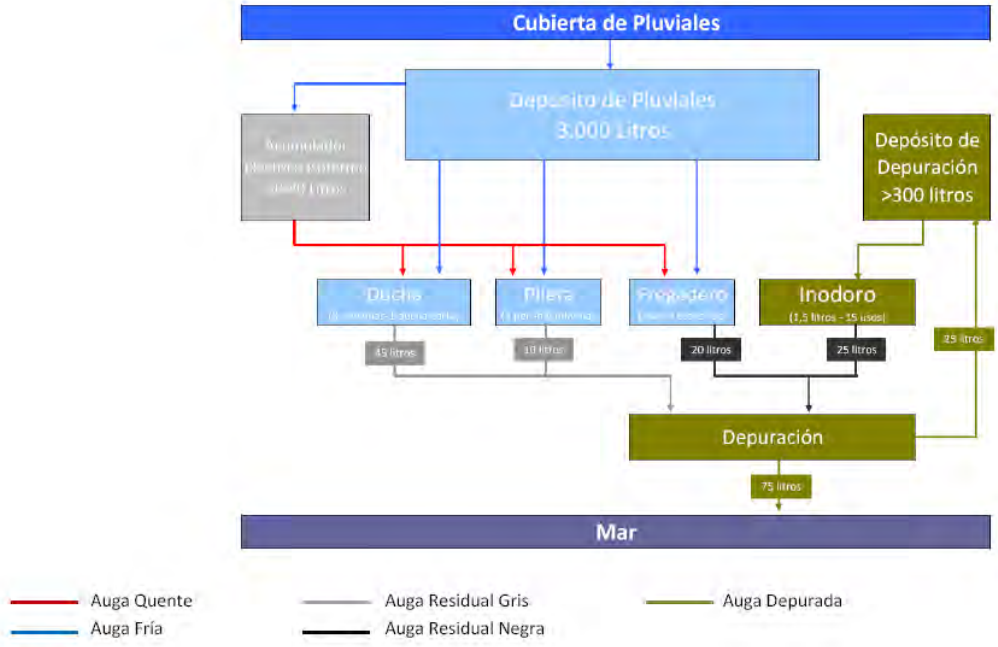
agua aumenta la autonomía del módulo en períodos en los que el agua de las precipitaciones no es suficiente para el abastecimiento.

Este sistema, además, no emite olores ni ruidos, sus requisitos de mantenimiento se limitan a labores fitosanitarias poco frecuentes, requiere una inversión económica mínimo, y permite su instalación en ambientes muy diversos, puesto que dichas plantas soportan climas de montaña y hasta influencias salinas.



El agua no potable se distribuye desde un depósito de unos 300 litros, que conviene situar cerca del sistema de depuración.

A continuación se muestra el esquema básico de esta instalación de tratamiento de aguas:



capitulo 1	estructura	8.603 €	11,73%
capítulo 2	cerramientos y aislamientos	15.831 €	21,59%
capítulo 3	cubierta	6.294 €	8,58%
capítulo 4	tabiquería y albañilería	922 €	1,26%
capítulo 5	carpintería exterior	749 €	1,02%
capítulo 6	carpintería interior	1.352 €	1,84%
capítulo 7	pavimentos	4.447 €	6,06%
capítulo 8	instalación de fontanería	1.575 €	2,15%
capítulo 9	instalación de calefacción acs	1.347 €	1,84%
capítulo 10	instalación de electricidad	24.065 €	32,82%
capítulo 11	instalación de saneamiento	4.236 €	5,78%
capítulo 12	mobiliario	3.085 €	4,21%
capítulo 13	gestión de residuos	819 €	1,12%
	total presupuesto ejecución material	73.330 €	