

3

Especificaciones Técnicas



FONDEF
Fondo de Fomento al Desarrollo
Científico y Tecnológico

AUTORES

Rose Marie Garay Moena, *Directora Proyecto*
Francis Pfenniger Bobsien, *Director Alterno*
Ricardo Tapia Zarricueta, *Investigador*
Jorge Larenas Salas, *Investigador*

Dirección y Edición de Contenidos y Textos

Rose Marie Garay y Francis Pfenniger

Diseño Arquitectura de Vivienda y Planos:

Rodrigo Toro y Henry Bauer

Fotografía

Sebastián Vásquez G.

Diseño y Diagramación

Lorena González V.
Valeria Verlezza M.

Propiedad de la Universidad de Chile
Primera Edición Mayo 2014,
Santiago de Chile
Registro de Propiedad Intelectual 24175
International Standard Book Number (ISBN)
978956-19-0858-1

Viviendas de Emergencia. Bases técnicas y Normativas FONDEF DO9I1058. "Desarrollo de bases técnicas y normativas para prototipos de vivienda modular, con énfasis en soluciones de emergencia, bajo criterios técnicos, geográficos y económicos que mejoren su eficiencia y funcionalidad". DIMB-Facultad de Ciencias Forestales y Conservaciones de la naturaleza; INVI- Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Índice

1	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	2
1.1	Introducción	2
1.2	Gastos adicionales y obras preliminares	4
2	OBRA GRUESA	8
2.1.	Excavaciones y movimientos de tierra	8
2.2	Estabilización del terreno	8
2.3	Fundaciones y Cimientos	8
2.4	Sobrecimientos	9
2.5	Bases de Pavimentos	9
2.6	Estructura Resistente	10
2.7	Elementos verticales no soportantes	13
2.10	Estructura de Techumbre:	14
2.11	Cubiertas	14
3	TERMINACIONES	16
3.1.	Comportamiento al Fuego	16
3.2.	Aislación Térmica	17
3.3.	Aislación Acústica	21
3.4.	Revestimientos Exteriores	21
3.5.	Tratamiento de Fachadas	22
3.5.	Tratamiento de Fachadas	23
3.6.	Revestimientos Interiores	23
3.7	Cielos	23
3.8	Pavimentos	23
3.9	Puertas	23
3.10	Ventanas	24
3.15	Pinturas y Barnices	24
4	INSTALACIONES	26
4.1.	Agua Potable	26
4.2.	Instalación Alcantarillado	26
4.3.	Artefactos Sanitarios	27
4.4.	Evacuación de Aguas Lluvias	27
4.6.	Instalaciones Eléctricas	28
4.9.	Instalaciones domiciliarias de combustible	29
5	PLANIMETRÍA	30

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Introducción

Las presentes Especificaciones Técnicas se han desarrollado sobre la base del Itemizado Estándar de Especificaciones Técnicas para obras de edificación, versión provisoria 2.3 de marzo 2014, desarrollado por CDT con el patrocinio del Ministerio de Obras Públicas, AOA y Cámara Chilena de la Construcción. El modelo aplicado usa la numeración de cada partida como un código que, en el desarrollo futuro del proyecto, vinculará directamente a fichas técnicas específicas correspondientes. En atención a lo anterior, la numeración de cada partida no debe alterarse aunque se discontinúe la secuencia correlativa. Las partidas que se dejan en blanco deberán ser completadas, según corresponda, en cada presentación del proyecto.

Las presentes Especificaciones Técnicas para Viviendas de emergencia definen los aspectos relacionados directamente con el prototipo de vivienda desarrollada en el marco del Proyecto Fondef D09I1058 y sirven como base para establecer las Especificaciones Técnicas que corresponda desarrollar y presentar para la tramitación y aprobación de un proyecto.

Hay aspectos y/o partidas que no están cubiertos o no están definidos en estas especificaciones técnicas, debiendo ser adaptadas a las condiciones específicas de cada situación. Para mayor claridad en este aspecto, se hacen comentarios y/o menciones en letra cursiva en las partidas que corresponda completar para cada caso.

Generalidades

Ubicación de la Obra: Completa

Propietario: Completar

Profesionales: Completar

Descripción del proyecto:

Se trata de un proyecto de vivienda de emergencia construido en base al sistema de paneles prefabricados SIP64 desarrollado en el marco del proyecto Fondef D09I1058. La construcción está compuesta por una plataforma de piso conformada por un sistema de vigas de madera, apoyada en sendos poyos o polines de madera. El envigado se completa con la instalación de paneles de piso terminados en madera contrachapada. Sobre esta plataforma, se estructura una construcción de un piso en base a paneles estructurales aislados SIP64 afianzados mediante costanera y pies derechos conectores según detalle del sistema. La estructura de cubierta se completa con paneles de cubierta tipo SIP en espesores adecuados a la zona térmica. Cubierta en plancha de zincalum. Revestimiento exterior según zona climática. Puertas y ventanas de madera, vidrio y/o planchas de policarbonato.

Documentos del proyecto

Listado de Planos

Incluir Listado de Planos

Especificaciones y Memorias

Las presentes Especificaciones Técnica Generales de Arquitectura

Memoria de Cálculo estructural

Normas:

Se consideran aplicables todas las normas obligatorias citadas en la OGUC que se detallan, además de las señaladas específicamente.

Materiales:

Todos los materiales a emplear en la construcción cumplirán con los estándares de calidad y especificaciones detalladas en las presentes especificaciones Técnicas.

Tipo de Contrato: A definir

Gastos adicionales y obras preliminares

1.1 Gastos adicionales

1.1.1 Permisos: No aplica, las V.E. están exentas del pago de derechos municipales de construcción.

1.1.2 Contratos y Gastos notariales: Especificar

1.1.3 Seguros: Especificar

1.1.4 Garantías:

El fabricante declara de haber cumplido estrictamente con las disposiciones y recomendaciones de fabricación, embalaje, transporte de las Viviendas de Emergencia de proyecto Fondef D09I1058 para lo cual otorga una garantía por la correcta fabricación y suministro que cubre la reposición de las piezas y componentes que presenten fallas de origen no atribuibles a problemas de manipulación.

Asimismo, el constructor declara cumplir estrictamente con lo dispuesto en el Manual de Instalación de las Viviendas de Emergencia del proyecto Fondef D09I1058 por lo que, como garantía por la correcta ejecución de la obra acepta la retención del 10% del total de presupuesto hasta la completa recepción final de la presente construcción.

1.1.5 Ensayes de materiales: Especificar

1.1.6 Inspección Técnica: Detallar

1.1.7 Maquinarias y Equipos: detallar si corresponde

1.1.8 Entrega del Terreno: La entrega del terreno al contratista o constructor a cargo de las obras se hará con participación del mandante, propietario o beneficiario, arquitecto y/o constructor, si corresponde, dejándose constancia en el libro de obras de las condiciones existentes.

1.2 Obras provisorias

En caso de que no se encuentre agua potable ni baños disponibles en el terreno para atender las necesidades del personal y de la obra, se dispondrá de un estanque de agua potable y de baños químicos necesarios adecuadas a la cantidad de personal y de obra a ejecutar. Estas construcciones tendrán el carácter de provisorias y deberán ser retiradas al término de las obras de construcción.

1.2.1 Cierros Provisorios: Detallar

1.2.2 Instalaciones provisorias Agua: Detallar

1.2.3 Instalaciones provisorias de evacuación de aguas servidas: Detallar

1.2.4 Instalación provisorio Energía eléctrica: Detallar

1.2.7 Construcciones Provisorias: Se deberán detallar las construcciones provisorias a ejecutar según el caso. La bodega que se detalla en 1.2.7.6. siguiente es una condición mínima.

1.2.7.6 Bodegas: Para el almacenamiento temporal de los paneles SIP se deberá disponer de un espacio cubierto y protegido de la lluvia y del asoleamiento excesivo. Los paneles SIP se deberán aperchar en forma horizontal o decanto sobre cuarterones nivelados dispuestos a 0,80m. aproximadamente de manera de mantener los paneles lejos del contacto con la humedad del terreno. La altura máxima de aperche recomendada es de 2,00m.

1.3 Trabajos previos

El Terreno se deberá encontrar limpio y despejado, debiendo hacerse las faenas que corresponda en el área de emplazamiento de la (las) vivienda (s) detalladas:

1.3.7 Despeje terreno: Detallar si corresponde

1.3.7.6 Demoliciones: Detallar si corresponde

1.3.7.7 Destronque: Detallar si corresponde

1.3.7.8 Desmante: Detallar si corresponde

1.3.8 Reconocimiento del subsuelo y Mecánica de suelos

Por tratarse de viviendas de emergencia de muy bajo peso no será necesario hacer trabajos de reconocimiento de subsuelo ni de mecánica de suelos. Sin perjuicio de lo anterior, el profesional competente a cargo de la obra deberá certificar que el terreno de emplazamiento de la obra cumple con las condiciones de estabilidad y compacidad mínimas para emplazar las viviendas.

Basados en el Art. 5.7.10 de la OGUC, se puede recomendar un cálculo de la tensión sobre el terreno. Para el prototipo descrito en estas especificaciones, el apoyo más solicitado para la condición estática requiere soportar alrededor de 650kgf en la vertical (el valor es alto debido a que se considera que en el piso puede haber una carga de hasta 200kgf/m² por concepto de uso, según indica la norma NCh 1537).

En el caso de usar solo pilotes de 5 pulgadas la presión que este genera sobre el terreno es de: $650\text{kgf} / [(2,54 \times 5/2)^2 \times 3,14\text{cm}^2] = 5,13\text{kgf/cm}^2$

En el caso de usar solo pilotes de 6 pulgadas la presión sobre el terreno es de: 3.56kgf/cm^2

Como el pilote de madera, se ancla al suelo con una mezcla de arena, ripio y cemento, lo que en sí es un bloque, las tensiones para distintos tamaños de este “bloque” son:

20 x 20 => tensión sobre terreno de 1,63kgf/cm² => se puede fundar en terreno de naturaleza 1; 2; 3; 4; 5

30 x 30 => tensión sobre terreno de 0,72kgf/cm² => se puede fundar en terreno de naturaleza 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7

40 x 40 => tensión sobre terreno de 0,41kgf/cm² => se puede fundar en terreno de naturaleza 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9

En el caso de emplear apoyo de hormigón, la situación corresponde a la descrita para bloque de 30 x 30.

Para el caso sísmico las cargas requeridas sobre el apoyo más demandado son similares al caso de demanda estática, por lo que las recomendaciones serían las mismas.

Asimismo, se deberá certificar que la obra no se instala en áreas de restricción por estar declaradas zonas de riesgo en el IPT o en la evaluación que, con ocasión de la emergencia que se esté atendiendo, haya declarado la autoridad competente.

1.3.9 Trazados

El emplazamiento de la construcción se hará de acuerdo a lo señalado en el plano respectivo, respetando estrictamente los distanciamientos a los deslindes señalados, para lo que se tendrá a la vista el Reglamento Especial de Viviendas de Emergencia que se adjunta. El emplazamiento deberá ser recibido por el mandante o la ITO y el arquitecto, dejándose constancia en Libro de Obras.

1.3.9.6 Topografía: si la obra lo amerita por las condiciones del terreno o porque importa la instalación de más de dos viviendas de emergencia, se deberá hacer un levantamiento topográfico básico con instrumentos o con huincha y manguera de nivel que permita tener una apreciación precisa de las dimensiones y pendientes del terreno.

1.3.9.7 Geometría Vial: se deberá respetar estrictamente la geometría de la vialidad existente o propuesta para el terreno.

1.3.9.8 Ejes y niveles: Se trazarán los ejes de las fundaciones de acuerdo a lo señalado en el plano de fundaciones. El trazado se podrá hacer mediante el uso de la matriz de trazado que se entrega junto con el kit de paneles o sacando y rectificando escuadras mediante lienzas y auxiliares (escuadras de 3,0 - 4,0 y 5,0m). Será recibido por la ITO y el arquitecto, dejándose constancia en el libro de Obras. Para los efectos de determinar los niveles, se instalarán a lo menos 3 postes provisionales dilatados 1,0m de los vértices de la construcción en los que se marcará el nivel de piso terminado (NPT) considerando que deberá quedar, a lo menos, 0,30m sobre el nivel de terreno (NT), natural o nivelado, circundante a la edificación de manera de evitar que las vigas de piso queden en contacto con el terreno.

Obra gruesa

2.1. Excavaciones y movimientos de tierra

En el área de emplazamiento de la construcción se hará una nivelación básica que permita conformar la plataforma de emplazamiento de la vivienda. Dependiendo de los desniveles existentes en el terreno estas faenas se ejecutarán a mano o con maquinaria de movimiento de tierras. Se cuidará que los niveles de terreno resultantes más allá del perímetro de la construcción cuenten con pendientes que alejen las aguas de la casa y/o que cuenten con sistemas de drenaje e incorporación de agua que eviten el aposamiento de agua en el perímetro de la futura construcción.

2.1.1 Escarpe: No Aplica

2.1.2 Terraplenes: detallar

2.1.3 Excavaciones

2.1.3.2 Excavaciones para fundaciones: Se harán las excavaciones poyos de fundación de acuerdo al plano de fundaciones correspondiente, principalmente de 0,40 x 0,40 x 0,60m. de profundidad, cuidando respetar las dimensiones detalladas y dejando el fondo siempre perfectamente horizontal. El sello de fundación será aprobado por la ITO, el arquitecto o el ingeniero calculista.

2.1.3.3 Excavaciones para instalaciones: Si se consideran instalaciones sanitarias, es recomendable ejecutar las excavaciones necesarias para dar cabida a las instalaciones de agua, alcantarillado, gas e instalaciones eléctricas según lo detallado en los proyectos respectivos cuidando, especialmente, los distanciamientos mínimos exigidos entre los diferentes servicios.

2.1.4 Rellenos: N/A

2.2 Estabilización del terreno: N/A

2.3 Fundaciones y Cimientos

2.3.1 Sello de Fundación: Será verificado en terreno y aprobado por el profesional competente

2.3.2 Emplantillado: se hará de 0,05m de espesor de hormigón H-5, pobre sobre o suelo cemento. Se dejará perfectamente nivelado.

2.3.3 Cimiento

2.3.3.1 Cimiento continuo: N/A

2.3.3.2 Cimiento aislado:

- **Materiales:** Serán de madera u hormigón prefabricado, según se detalla. Si son de madera deberán ser impregnados con sales de CCA de 4,5kg/m³ de retención mínima. Adicionalmente, la parte que quedará embutida en la fundación, deberá protegerse con Carbonileo o similar.
- **Instalación:** se instalarán en la excavación apoyada sobre el emplantillado, cuidando especialmente su alineamiento y nivelación.
- **Fijación:** Se rellenará la excavación resultante con hormigón H:15, vibrando con varilla o pisón.

2.4 Sobrecimientos: N/A

2.5 Bases de Pavimentos

2.5.3 Envigados de piso:

Se instalarán las vigas principales se 2"x 6" y 2"x 4" según se detalla en los planos. Se debe cuidar especialmente la alineación y el distanciamiento parejo de estas vigas a fin de permitir el calce de los paneles de piso. Para ello se recomienda usar una machina o listón dimensionado, el que se entrega junto con el Kit de montaje.

Los entramados de piso se arman y se fijan entre si con clavos de 4". El ensamble entre vigas maestras de pino impregnado en 2"x 6" se realiza con clavos de 6"y 4", esta viga es ensamblada longitudinalmente para alcanzar una longitud de 4,27m. El ensamble se detalla en el Manual de Fabricación.

Las vigas de 2" x 6" se anclan a los apoyos de concreto mediante espárragos incluidos en el mismo, los que deben doblarse y engraparse a la viga. Los entramados de piso deben unirse mediante clavos de 4" a las vigas maestras. El aislante de piso, según especificaciones de zona térmica, debe ser instalado en esta etapa. Posteriormente se debe fijar el contrachapado de 18mm al entramado de piso, mediante tornillos de 3"1/2 dispuestos a 150mm en el perímetro y a 250mm en el centro de la plancha, respetando una distancia de 22mm desde el borde de cada plancha.



Para la instalación de soleras, se utilizan clavos o tornillos de 6x 3"1/2 tipo screw rosca gruesa. La fijación de las soleras al piso se debe asegurar mediante instalación de barra de acero 6mm x 15", perforando solera, contrachapado y viga doblando el fierro y engrapándolo en ambos extremos. Esta barra de anclaje se deberá instalar a un distanciamiento no superior a 0,8m

2.6 Estructura Resistente

2.6.0 Materiales Estructurales - Generalidades

2.6.0.4 Madera: En general, salvo indicación contraria, se usará madera de pino radiata de 45x45mm de grado estructural G-2 y humedad controlada al 18%. En los casos que corresponda se utilizará madera impregnada con sales de CCA con 4,5kg/m³ de retención.

2.6.1 Elementos Verticales

2.6.1.1 Muros y tabiques soportantes:

La estructura soportante de la construcción se hará en base a paneles del sistema constructivo SIP64, de 64mm de espesor de acuerdo al detalle señalado en las especificaciones y detalles de fabricación. Sin perjuicio de lo anterior, el panel SIP64 se ajusta a la siguiente descripción:

- **Alma:** Poliestireno expandido de alta densidad (15Kg/m³) de 45mm de espesor, según detalle.
- **Caras:** Planchas de tableros estructurales de partículas de madera tipo OSB de 9,5mm de espesor.
- **Adhesivo:** En base a poliuretano bicomponente que logra fraguado seguro y estable que permite una puesta en condiciones de servicio en 24 horas.

i. Conexiones

Los paneles SIP64 se conectan según los detalles y especificaciones siguientes:

- **Extremos Inferior y Superior del Panel:** En los extremos superior e inferior del panel el alma de poliestireno está rebajado en 45mm del extremo de la plancha de OSB. (ver Figura 1), lo que permite alojar las soleras inferior y superior necesarias para las uniones y montaje del sistema constructivo.
- **Bordes Laterales:** Asimismo, en las caras laterales el alma de poliestireno lleva dos rebajes de 22mm por todo el ancho del alma a todo el largo del panel, que permiten el alojamiento de los pies derechos de unión (ver Detalle en Figura 1).
- **Bordes y Remates Especiales:** En algunos casos detallados, los paneles llevan alojados en el recorte del alma de poliestireno en uno o dos de sus extremos un remate mediante insertos de piezas de, madera que, actuando como pies derechos permiten materializar las uniones que se detallan más adelante.

ii. **Instalación y secuencia de montaje:** La ejecución de la tabiquería estructural y/o auto soportante se ejecutará siguiendo estrictamente el orden de instalación indicado en la planta de paneles respectivos y en el Manual de Instalación para lo cual se deberá seguir el orden de ejecución recomendado.

Solera Inferior

- **Solera de Madera:** Se fijará la solera inferior al panel de piso mediante tornillos de 31/2" a 300mm en forma alternada o de zigzag.
- **Sello de Humedad:** La solera inferior se montará sobre sello de humedad de perfect band de 10 x 40mm

iii Montaje Paneles

Los paneles SIP se montarán sobre la solera inferior partiendo de un vértice según se detalla en el plano de secuencia de montaje. Se deberá cuidar la nivelación y correcto aplome de los paneles antes de su fijación definitiva.

Los paneles SIP se montarán sobre la solera inferior partiendo de un vértice según se detalla en el plano de secuencia de montaje. Se deberá cuidar la nivelación y correcto aplome de los paneles antes de su fijación definitiva.

- **Unión a Solera Inferior:** El panel SIP se monta sobre la solera inferior la que queda alojada en el rebaje existente en el alma de poliestireno y recubierta por ambos lados por las alas de OSB. La fijación del panel a la solera inferior se produce mediante la colocación de tornillos de 6 x 1½" en las alas de OSB de 9,5mm que la abrazan. Los tornillos deben ir a 150mm, alternados por cada cara. (Ver detalle en plano 6711 Anexo 1).
- **Unión solera intermedia:** Esta comprende la unión de los paneles SIP perimetrales y los frontones y se realiza con una pieza de madera cepillada de sección 45 x 90mm. Para el soporte y fijación se procede de la misma forma descrita para las demás soleras.
- **Unión a Solera Superior:** La solera superior se fija lateralmente a las alas de OSB por ambos lados mediante tornillos de 6 x 1½" a 150mm entre sí. Se debe cuidar que los tornillos de ambos costados no queden enfrentados, disponiendo una colocación alternada de ellos entre ambas caras.
- **Unión de Paneles Contiguos:** Se unen mediante inserción de pieza de madera de pino radiata de 45 x 45mm de 2,40m de altura (toda la altura del panel) insertas en los rebajes del alma de Poliestireno. La fijación es mecánica mediante la colocación de tornillos de 6 x 1½" @ 150mm lateralmente en las alas de OSB. Irán en forma alternada por cada lado.
- **Unión de Paneles de Esquina:** En el caso de los paneles de esquina, se colocarán los pies derechos de 45 x 45mm en los extremos de los paneles mencionados anteriormente a fin de permitir una buena conexión entre ambos. En primer lugar se deberá insertar y fijar el pie derecho en el extremo del "panel que recibe" fijándose con tornillos de 6 x 1½"

@ 150mm en forma alternada por cada cara. A continuación se deberá fijar al “panel que recibe” el pie derecho que quedará alojado en el extremo del “panel que llega por cabeza”. La fijación de este pie derecho se hará mediante tornillos turbo screw de 5½” a 400mm en toda la altura del panel, atravesando el pie derecho extremo del “panel que recibe”. Finalmente se apoyará el “panel que llega por cabeza” sobre el pie derecho ya instalado, de tal forma que las alas de OSB lo abracen por ambos costados. La fijación del panel al pie derecho se ejecuta según la solución típica, o sea, mediante tornillos de 6 x 1⅝” @ 150mm en forma alternada por cada lado. Detalles en Manual de Instalación.

Encuentro de Paneles en T en el centro del Panel que recibe: Cuando el encuentro en T se produce en el centro (o alejado de los extremos) del “panel que recibe”, se instala en el eje de la unión una pieza de madera de pino radiata grado estructural G-2 de clasificación visual o C-16 de clasificación mecánica y de humedad controlada al 18% de 45 x 45mm que actuará como pie derecho del “panel que llega por cabeza”. Esta pieza se fija a través del panel que recibe mediante tornillos tipo turbo screw de 5½” a 400mm en toda la altura del panel. Instalada la pieza de conexión, se atraca el “panel que llega por cabeza”, montando el panel de forma que las alas de OSB la abracen quedando alojada en el retiro del alma de poliestireno generada para éstos efectos. La fijación del panel a la pieza de conexión se hace mediante tornillos de 6 x 1⅝” a 150mm en forma alternada a cada lado, de manera de que no se enfrenten los tornillos de un lado con los del lado contrario.

- **Encuentro de Paneles en T del centro con Paneles centrales superiores:** De acuerdo a los planos, en la parte central del módulo en donde se unen ambos techos, se instala dos paneles, el superior de 2,44m x 0,52m (a ambos costados de este panel se instalan las ventanas superiores) y el panel inferior de 2,44m x 0,6m (a ambos lados de este panel se instalan paneles de 0,86 x 0,6). La unión entre paneles de centro y los paneles centrales superiores se produce con una pieza de madera de pino radiata grado estructural G-2 de clasificación visual o C-16 de clasificación mecánica y de humedad controlada al 18% de 45 x 90mm, la cual se empalma en 45º para dar la longitud total. En la parte superior de los paneles centrales se corona con una viga laminada de madera de pino radiata grado estructural G-2 de clasificación visual o C-16 de clasificación mecánica y de humedad controlada al 18% de 45 x 45mm.
- **Encuentro de Paneles en T en el Extremo del Panel que recibe:** Cuando el encuentro en T se produce en el extremo del “panel que recibe” se procede de la misma forma descrita en el punto anterior, cuidando que el tornillo tipo turbo screw de 5½” que se instala a 400mm perfora lo más al centro del pie derecho de conexión entre los paneles contiguos, a fin de evitar su daño o astillamiento.
- **Encuentro de paneles perimetrales con paneles frontones con corte en ángulo:** El perímetro de la vivienda se construye con los paneles ya descritos y con los paneles con corte en ángulo que dan la altura y pendiente a la cubierta, la unión entre estos paneles se efectúa mediante una viga de 45 x 90mm y con tornillos de 6 x 15/8, estos paneles con corte en ángulo se cierran en la parte superior con una solera de madera de pino radiata seleccionado de grado estructural de clasificación visual tipo G-2 o de

clasificación mecánica C-16 de humedad controlada al 18% de 45 x 45mm. Se deberá cuidar que los empalmes de esta solera superior no coincidan con las uniones de los paneles SIP de contiguos a fin de garantizar un adecuado traslape y función de amarre de esta solera.

iv. **Conformación del Rasgo:**

La conformación de los rasgos se logra mediante la instalación de paneles de antepecho y/o dinteles en las áreas determinadas en los planos de arquitectura y de planta de paneles.

- **La unión entre los paneles contiguos** se materializa en la forma típica descrita anteriormente aplicando los pies derechos de 45 x 45mm de la altura de los paneles de antepecho y de dinteles, insertas en los rebajes del alma de Poliestireno. La fijación es mecánica mediante la colocación de tornillos de 6 x 1½" @ 150mm por cada lado en forma alternada.
- **Premarco de madera:** Los paneles que conforman el rasgo tienen en su borde perimetral del rasgo un rebaje que permite alojar el premarco de madera de pino radiata de 21 x 45mm. cuyas jambas quedan confinadas entre el premarco del dintel y el premarco del antepecho, contribuyendo a recibir y distribuir las cargas verticales que actúen sobre el dintel.

v. **Muro de pareo:**

En el eje de pareo de la vivienda (cuando corresponda) se ejecutará sistema de recubrimientos que permite garantizar el cumplimiento de las exigencias de Resistencia al Fuego establecidos en los Art. 4.3.1. y siguientes de la O.G.U.C.

- **Panel de Muro:** El muro de pareo se ejecutará en base a un Panel de muro SIP 64mm de espesor total estructurado con dos caras de OSB de 9,5mm de espesor y un alma de poliestireno expandido de densidad 15kg/m³ de 45mm. de espesor.
- **Recubrimientos:** Se cumplirán las siguientes especificaciones de recubrimiento: Mediante planchas de yeso cartón, cuya fijación se hará mediante tornillos cabeza de trompeta y punta de clavo de 35mm de longitud, cadmiados o fosfatados, fijados directamente sobre la cara de OSB del Panel SIP64 dispuestos a 200mm. de distanciamiento a min. 10mm del borde de la plancha, alternando la colocación de los tornillos en las planchas contiguas a fin de no perforar excesivamente los pies derechos. Es recomendable recorrer las cabezas de los tornillos con pintura tipo óleo opaco.

2.6.1.2 Pilares y Columnas: Se incluyen postes de madera impregnada de 4" x 4"

2.7 Elementos verticales no soportantes: No aplica; todos los paneles de la Vivienda de emergencia cumplen función estructural.



2.10 Estructura de Techumbre:

2.10.1 Cerchas: N/A

2.10.2 Vigas: Se ejecutará vigas laminadas, atornilladas o clavadas, según las condiciones que se presenten para la fabricación. Los largos requeridos son de 4,27m en escuadrías de 2"x 6", las que se arman con tablas traslapadas de 1"x 6". Las vigas prefabricadas se harán de geometría y secciones de madera de acuerdo al plano de estructura de techumbre según proyecto y memoria de cálculo y plano de lay out. Su disposición sobre las soleras superiores de montaje se ajustará a los distanciamientos señalados en los planos de lay out. Las vigas de soporte de techo, delantera y trasera, cumplen la función de solera de amarre superior y soporte de techo al mismo tiempo evitando el uso de conectores del tipo Simpson o similar.

2.11 Cubiertas

2.11.1. Bases de Cubiertas: Sobre las vigas se instalará la base de cubierta necesaria para recibir la cubierta especificada, según se detalla en 2.11.1.2.

2.11.1.2 Bases continuas: Se harán en base a Paneles SIP de espesor según corresponda a la zona de emplazamiento a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el art. 4.1.10 de la OGUC que fija la Reglamentación Térmica. Los panales de cubierta se instalarán según se detalla en la planta de cubierta y se conectarán mediante vigas tipo costaneras alojadas en el rebaje del poliestireno hecho en los cantos longitudinales del panel, de manera que la cubierta se comportará estructuralmente como una losa nervada.

2.11.2 Cubierta

La instalación de las planchas de cubierta especificadas en el proyecto pueden variar según la recomendación de cada proyectista, sin embargo, deberán respetar estrictamente las recomendaciones de los fabricantes y proveedores en cada caso, especialmente en materias de pendientes, traslapes y secuencia de instalación.

En complemento, se deberá considerar las recomendaciones contenidas en la Guía Técnica para prevención de patologías en Viviendas Sociales, especialmente las consideraciones de las fichas 11, tabla N°1 (Pendientes de cubiertas), tabla 5 (Inclinaciones y Traslapos entre planchas de fibrocemento) y tabla 6 (inclinaciones y traslapos entre planchas metálicas), según corresponda.

2.11.2.2 Planchas:

- **Material:** la cubierta con que se entrega el kit de vivienda de emergencia es en base a planchas 5V de Zinalum de 0,35mm de espesor mínimo.

- **Barrera de Humedad:** se instalará barrera de humedad consistente en fieltro 15lbs directamente corcheteado sobre el panel SIP de cubierta.
- **Instalación:** Las planchas se colocarán respetando el traslape mínimo según la pendiente de la cubierta y la pluviometría de la zona recomendada por el fabricante. Se montarán en secuencia desde abajo hacia arriba y en sentido contrario a la dirección de los vientos predominantes en días de lluvia.
- **Fijación:** la fijación se hará mediante clavos galvanizados de 2 1/2" con golilla galvanizada y sello de neopreno según recomendación del fabricante.

2.11.4. Elementos complementarios y protecciones hídricas:

Se ejecutarán los remates necesarios para asegurar la estanqueidad de la cubierta y la correcta evacuación de las aguas lluvias. Se harán en planchas lisas de zincalum de 0,35mm de espesor mínimo.

2.11.4.1. Canales: Se instalarán canales de aguas lluvias de zincalum y/o PVC color en todos los puntos señalados en la planta de cubierta.

2.11.4.2. Bajadas: se harán en zincalum o PVC, cuidando dejar las bajadas de aguas lluvias de acuerdo a lo indicado y asegurando que el agua escurra sobre el terreno circundante alejándose de la vivienda. Preferentemente se harán pozos de drenaje en las descargas, los que se rellenarán con ripio y/o gravilla.

2.11.4.3. Forros: se harán en zincalum de 0,35mm de espesor y de las dimensiones señaladas en los planos de detalles.

2.11.4.4. Caballetes: se harán en zincalum de 0,35mm de espesor y de las dimensiones señaladas en los planos de detalles.

Plancha lisa en Z: Se dobla en Z una plancha lisa en dimensiones 20/80/20 cm en ángulo de 9° y 21° y se instala como caballete cubriendo el área de las ventanas superiores, ambos extremos quedarán sobre las cubiertas de techo.

2.11.5. Aleros y antetechos

2.11.5.1. Aleros: se conforman con el panel SIP de la cubierta.

2.11.5.2 Tapacanes: Se fabrican en tabla de 1"x 4" ó en 1"x 6" dependiendo del espesor del techo según zona térmica en viga compuesta clavada, atornillada o laminada, por que deben cubrir una longitud de 4,27m.

Terminaciones

En general, el sistema constructivo SIP acepta todo tipo de terminaciones tanto interiores como exteriores, por lo que las aquí presentadas sólo deben considerarse en forma referencial. Sin perjuicio de lo anterior, es muy importante recalcar que el sistema constructivo SIP de vivienda de emergencia cuyos paneles estructurales llevan planchas de fibras orientadas tipo osb no debe quedar con las planchas de osb expuestas al exterior.

En consonancia con lo anterior, se debe siempre considerar un revestimiento exterior que garantice impermeabilidad y durabilidad sobre los paneles sip 64 recubiertos por planchas de osb.

Asimismo, y por las características propias del sistema constructivo, se deberá contemplar el recubrimiento interior de los paneles en base al menos a dos manos de pintura tipo latex o esmalte al agua. En el desarrollo posterior de la vivienda, se podrán instalar planchas de yeso cartón o fibro cemento que den una base a trabajos de terminación posterior.

3.1. Comportamiento al Fuego

3.1.1. Compartimentación y clasificación de la edificación:

De acuerdo a lo dispuesto en los Art. 4.3.4. de la OGUC, la Vivienda de Emergencia se clasifica como tipo “d”.

3.1.2. Resistencia al fuego de los elementos de construcción: Lo anterior determina las siguientes exigencias de resistencia al fuego, de acuerdo a la tabla detallada en el Art. 4.3.3. de la OGUC:

3.1.3. Sistemas Pasivos de protección al fuego

3.1.3.1. Elementos Verticales

- Muros Cortafuego – No Aplica
- Muros zona vertical de seguridad y caja de escalera – No aplica
- Muros caja de ascensores – No aplica
- Muros divisorios entre unidades – F60
- Elementos soportantes verticales – F30
- Elementos no soportantes y tabiques – No aplica

3.1.3.2. Elementos verticales y horizontales

- Escaleras – No aplica

3.1.3.3. Elementos horizontales

- Elementos soportantes horizontales – No aplica
- Techumbre incluido cielo falso – F15

3.1.3.4. Sellos de pasadas, cámaras y ductos - No aplica

3.1.4. Sistemas Activos de Protección al fuego - No aplica

3.2. Aislación Térmica

3.2.1. Zona Térmica y exigencias: Se deberá detallar la Zona Térmica a la que corresponde el emplazamiento de la vivienda de emergencia.

3.2.2. Aislación Térmica complejo cielo cubierta

La Vivienda de emergencia dispone de soluciones de cubierta diferenciadas en el espesor del alma de poliestireno del panel de cubierta de manera de poder responder a las distintas zonas térmicas, según se detalla. Para ello se presentan los cálculos de resistencias y transmitancias térmicas para las 4 configuraciones típicas de 80, 100, 120 y 140mm.

Cubierta cerchas o tijerales + 80mm	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m2 o kcal/hm ²	R 1/C m ² °C/W	U = 1 / Rt W/m ² °C
Aislación + cielo					
Plancha OSB 9,5mm (x2)	0,019	0,13	6,84	0,146	-
Poliestireno expandido 80mm	0,08	0,043	0,54	1,860	-
Rsi	-	-	-	0,09	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	2,15	0,47

Cubierta cerchas o tijerales + 100mm	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m2 o kcal/hm2	R 1/C m ² °C/W	U = 1 / Rt W/m ² °C
Aislación + cielo					
Plancha OSB 9,5mm (x2)	0,019	0,13	6,84	0,146	-
Poliestireno expandido 100mm	0,10	0,043	0,43	2,326	-
Rsi	-	-	-	0,09	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	2,61	0,38

Cubierta cerchas o tijerales + 120mm	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m2 o kcal/hm2	R 1/C m2°C/W	U = 1 / Rt W/m2°C
Aislación + cielo					
Plancha OSB 9,5mm (x2)	0,019	0,13	6,84	0,146	-
Poliestireno expandido 120mm	0,12	0,043	0,36	2,791	-
Rsi	-	-	-	0,09	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	3,08	0,33

Cubierta cerchas o tijerales + 140mm	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m2 o kcal/hm2	R 1/C m2°C/W	U = 1 / Rt W/m2°C
Aislación + cielo					
Plancha OSB 9,5mm (x2)	0,019	0,13	6,84	0,146	-
Poliestireno expandido 140mm	0,14	0,043	0,31	3,256	-
Rsi	-	-	-	0,09	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	3,54	0,28

Lo anterior se aplica a las zonas térmicas según se detalla en el cuadro siguiente:

Zona	Resistencia Térmica RT	Resistencia Térmica RT Panel SIP mm	Observaciones
Zona 1 Norte Grande y Costa IV Región	1,19	2,15	Cumple con 80mm
Zona 2 Desierto y parte IV y V Regiones	1,67	2,15	Cumple con 80mm
Zona 3 Regiones : II, IV, VI y RM	2,13	2,15	Cumple con 80mm
Zona 4 VII y VIII Regiones	2,63	3,12	Cumple con 120mm
Zona 5 Precordillera y IX Región	3,03	3,12	Cumple con 120mm
Zona 6 Zona Interior: IX y X Regiones	3,57	3,58	Cumple con 140mm
Zona 7 Cordillera y Zona Austral	4,00	3,58	No Cumple

3.2.3. Aislación Térmica muros de la envolvente

Cálculo de Conductividad Térmica

El sistema constructivo en base a paneles SIP 64 tiene las siguientes prestaciones de aislamiento térmico.

Panel Muros SIP

espesor total = 64mm.

Alma de 45mm de Poliestireno expandido de densidad 15Kg/m³

2 caras de tablero aglomerado de partículas OSB de 9,5mm de espesor y densidad 600Kg/m³

Conociendo las conductividades térmicas de los materiales que se detallan, se calcula la conductividad térmica de la solución completa según lo siguiente:

Panel tipo SIP V.E	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m ² o kcal/hm ²	R 1/C m ² °C/W	U = 1 / Rt W/m ² °C
Plancha OSB 9,5mm (x2)	0,019	0,1303	5,42	0,184	-
Poliestireno expandido 15 kg/m ³	0,045	0,042	0,93	1,071	-
Rsi	-	-	-	0,12	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	1,43	0,70

Zona	Resistencia Térmica RT	Resistencia Térmica RT Panel SIP mm	Observaciones
Zona 1 Norte Grande y Costa IV Región	0,25	1,43	Cumple
Zona 2 Desierto y parte IV y V Regiones	0,33	1,43	Cumple
Zona 3 Regiones : II, IV, VI y RM	0,53	1,43	Cumple
Zona 4 VII y VIII Regiones	0,59	1,43	Cumple
Zona 5 Precordillera y IX Región	0,63	1,72	Cumple
Zona 6 Zona Interior: IX y X Regiones	0,91	1,43	Cumple
Zona 7 Cordillera y Zona Austral	1,67	1,43	No Cumple

En consecuencia, este panel cumple en todas las zonas climáticas del país, exceptuando la ZT 7.

3.2.4. Aislación Térmica Pisos Ventilados

La solución de pisos ventilados se ajusta al detalle siguiente:

Piso ventilado envigado+Aislación FISIRA 50mm + Piso	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m ² o kcal/hm ²	R 1/C m ² °C/W	U = 1 / Rt W/m ² °C
Plancha piso contrachapado 18mm	0,018	0,23	12,78	0,078	-
Fibra no tejida Fisiterm	0,05	0,063	1,26	0,794	-
Contrapiso	0,0095	0,103	10,84	0,092	-
Rsi	-	-	-	0,17	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	1,18	0,84

Piso ventilado envigado+Aislación FISIRA 85mm + Piso	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m ² o kcal/hm ²	R 1/C m ² °C/W	U = 1 / Rt W/m ² °C
Plancha piso contrachapado 18mm	0,018	0,23	12,78	0,078	-
Fibra no tejida Fisiterm	0,085	0,063	0,74	1,349	-
Contrapiso	0,0095	0,103	10,84	0,092	-
Rsi	-	-	-	0,17	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	1,74	0,57

Piso ventilado envigado+Aislación Poliestireno expandido alta densidad e=60mm + Piso	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m ² o kcal/hm ²	R 1/C m ² o C/W	U = 1 / Rt W/m ² oC
Plancha piso contrachapado 18mm	0,018	0,23	12,78	0,078	-
Aislación poliestireno expandido d=30kg/m ³	0,06	0,0362	0,60	1,657	-
Contrapiso	0,0095	0,103	10,84	0,092	-
Rsi				0,17	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	2,05	0,49

Piso ventilado envigado+Aislación Poliestireno expandido alta densidad e=90mm + Piso	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m ² o kcal/hm ²	R 1/C m ² o C/W	U = 1 / Rt W/m ² oC
Plancha piso contrachapado 18mm	0,018	0,23	12,78	0,078	-
Aislación poliestireno expandido d=30kg/m ³	0,09	0,0362	0,40	2,486	-
Contrapiso	0,0095	0,103	10,84	0,092	-
Rsi				0,17	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	2,88	0,35

Piso ventilado envigado+Aislación Poliestireno expandido alta densidad e=100mm + Piso	Espesor e m	Conductividad λ W/m°C	Conductancia λ/e W/m ² o kcal/hm ²	R 1/C m ² o C/W	U = 1 / Rt W/m ² oC
Plancha piso contrachapado 18mm	0,018	0,23	12,78	0,078	-
Aislación poliestireno expandido d=30kg/m ³	0,1	0,0362	0,35	2,762	-
Contrapiso	0,0095	0,103	10,84	0,092	-
Rsi				0,17	-
Rse	-	-	-	0,05	-
Resistencia total Rt	-	-	-	3,15	0,32

Zona	Resistencia Térmica RT	Resistencia Térmica RT Panel SIP mm	Observaciones
Zona 1 Norte Grande y Costa IV Región	0,28	1,17	Cumple con 50mm de fibra tipo Fisira
Zona 2 Desierto y parte IV y V Regiones	1,15	1,17	Cumple con 50mm de fibra tipo Fisira
Zona 3 Regiones : II, IV, VI y RM	1,43	1,73	Cumple con 85mm de fibra tipo Fisira
Zona 4 VII y VIII Regiones	1,67	1,73	Cumple con 85mm de fibra tipo Fisira
Zona 5 Precordillera y IX Región	2,00	2,05	Cumple con 60mm de Poliestireno expandido de densidad 30kg/m ³
Zona 6 Zona Interior: IX y X Regiones	2,56	2,88	Cumple con 90mm de Poliestireno expandido de densidad 30kg/m ³
Zona 7 Cordillera y Zona Austral	3,13	3,14	Cumple con 100mm de Poliestireno expandido de densidad 30kg/m ³

Para las diferentes Zonas Térmicas se deberán aumentar el espesor y la especificación del material aislante, según corresponda.

3.3. Aislación Acústica

Las exigencias que deben cumplir las construcciones en materia de aislamiento acústico están establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones según sus Art. 4.1.5 y 4.1.6. y sólo son aplicables a elementos divisorios entre unidades, según se detalla:

- Los elementos constructivos horizontales o inclinados, tales como pisos y rampas deberán tener un índice de reducción acústica mínima de 45dB(A) y presentar un nivel de presión acústica de impacto normalizado máximo de 75dB.
- Los elementos constructivos verticales o inclinados que sirvan de muros divisorios o medianeros deberán tener un índice de reducción acústica mínima de 45dB(A).
- En consecuencia, sólo son aplicables al muro de adosamiento o pareo entre unidades, en caso de instalarse adosadas o pareadas entre sí.

En el caso de la vivienda de emergencia como construcción aislada, no aplica la exigencia de aislamiento acústico.

En el caso de la vivienda de emergencia construida como prototipo que se presenta adosada, el ensaye de aislación acústica efectuado en terreno arroja un índice de 35dB(A) en el muro medianero, por lo que no se cumple con esta disposición. Será responsabilidad del constructor mejorar esta condición si estima necesario cumplir con esta disposición, para lo cual podrá optar por alguna de las soluciones mencionadas en la Listado Oficial de Comportamiento Acústico del Minvu.

3.3.1. En elementos divisorios horizontales: N/A

3.3.2. En elementos divisorios verticales e inclinados: El cumplimiento de esta disposición se verifica mediante certificado de ensaye hecho en terreno que se adjunta.

3.3.3. En elementos de la envolvente: N/A

3.3.4. En instalaciones y pasadas: N/A

3.4. Revestimientos Exteriores

Como se ha mencionado, el sistema constructivo en base a paneles SIP, cuyas caras están confeccionadas en planchas de OSB de distintos espesores, no está diseñado para quedar expuesto a la intemperie, por lo que, necesariamente deberá considerar revestimiento exterior. En las presentes especificaciones Técnicas Normativas, se presentan dos soluciones alternativas de revestimiento exterior cuya impermeabilidad comprobada está ampliamente validada por el mercado y las buenas prácticas constructivas:

- Revestimiento exterior en base a planchas de Zinalum para Regiones 7 al sur
- Revestimiento exterior en base a estuco elastomérico. Para regiones 1 a 4, incluida RM

Adicionalmente, ambas soluciones se complementan con detalles de construcción que garantizan una respuesta adecuada a las condiciones de intensidad pluviométrica y de presión de viento más exigentes. Ellas son:

- Impregnación de todas las maderas naturales.
- Colocación de sello bajo la solera inferior en base a perfect band
- Instalación de Barrera de Humedad en base a Fieltro N° 10 en todas las caras exteriores de los paneles de muro SIP antes de la instalación del revestimiento exterior.
- Traslape del revestimiento exterior por sobre el nivel del piso interior en a lo menos 30mm, a fin de actuar como cortagoteras.

Estas medidas, también detalladas en la Guía Técnica para la Prevención de Patologías en las Viviendas Sociales, elaborado por el Instituto de la Construcción con la asociación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y la Cámara Chilena de la Construcción, aseguran una completa y eficaz solución a la impermeabilidad de la edificación.

3.4.3. Planchas, chapas y entablados:

En las zonas que corresponda, se instalará revestimiento exterior en base a planchas de acero con tratamiento de zincalum, en espesores de 0,35mm, perfil 5V, según detalle.

- **Barrera de Humedad:** Sobre el panel SIP se deberá instalar una barrera de humedad semipermeable que evite el contacto de la posible humedad exterior sobre la plancha de OSB pero que permita la evacuación de vapor de agua desde el interior hacia el exterior de la vivienda. Para estos efectos aplicar Fieltro 15lb puesto en forma horizontal, con traslapes mínimos de 50mm y corcheteado sobre el OSB
- **Listoneado Vertical** (opcional para dejar fachada ventilada): Sobre la barrera de humedad se podrá instalar un listoneado vertical a 600mm máx. de madera de pino grado estructural G2 de clasificación visual o C-16 de clasificación mecánica y de humedad controlada al 18% dimensiones de 21 x 41mm impregnada con sales de CCA de 4,5kg de retención/m³ clavada o atornillada a una distancia máxima de 250mm sobre la plancha de OSB.

3.4.7. Estucos elastoméricos: En las zonas que corresponda se instalará revestimiento exterior en base a estuco elastomérico o corcho proyectado según las recomendaciones del fabricante

3.5. Tratamiento de Fachadas: N/A

3.6. Revestimientos Interiores

3.6.3. Planchas, chapas y entablados: En los muros correspondientes a los medianeros pareados se contempla la instalación de doble plancha de yeso-cartón de 10mm de espesor según se detalla en punto 2.6.1.1. de estas especificaciones:

La fijación de las planchas de yeso cartón se hará mediante tornillos cabeza de trompeta y punta de clavo de 35mm de longitud, cadmiados o fosfatados, directamente sobre la cara de OSB del Panel SIP64, dispuestos a 200mm. de distanciamiento a mín. 10mm. del borde de la plancha, alternando la colocación de los tornillos en las planchas contiguas a fin de no perforar excesivamente los pies derechos. Es recomendable recorrer las cabezas de los tornillos con pintura tipo óleo opaco.

3.7 Cielos

3.7.1. Losa y/u otra estructura a la vista: Se contempla dejar a la vista las caras interiores de OSB de 9,5mm de los paneles de cubierta. Sin perjuicio de lo anterior, es recomendable aplicar a lo menos 2 manos de pintura según se detalla más adelante.

3.8 Pavimentos

No se contempla la instalación de pavimento interior, quedando a la vista la plancha de madera contrachapada de 18mm que conforma la cara interior del panel de piso. Sin perjuicio de lo anterior, es recomendable la aplicación de a lo menos dos manos de barniz poliuretano vitrificante.

3.9 Puertas

3.9.1. Puertas Exteriores: Rasgo de 1,72 x 203 de alto.

- **Marcos:** Esta pieza es elaborada en pino cepillado según las dimensiones señaladas en el plano de detalle, en dimensiones de 35x 65mm con una pestaña de 10mm que actúa como tope de la puerta. Se realiza triple ranurado central para estabilización de la pieza en servicio (las ranuras poseen una profundidad de 2mm y deben quedar adosadas al muro). Al tomar las medidas de vano se debe considerar el espesor de 35mm en el marco y procurar un calce sin puentes térmicos entre esta pieza y la puerta.
- **Hojas:** Serán de dimensiones estándar de 2,0m x 0,8m confeccionadas con bastidores de 35 x 60mm (largueros y travesaños tienen la misma escuadría), y caras confeccionadas en terciados de 5mm. El espesor total final de la hoja será de 45mm. El interior se rellenará con aislante de poliestireno o fibra sintética según disponibilidad.

- **Bisagras:** se fijarán con 3 bisagras de 3”
- **Cerradura:** incluye cerradura básica de cierre exterior según disponibilidad
- **Puertas Interiores:** N/A

3.10. Ventanas

3.10.1. Ventanas de abatir: Estas actúan en la práctica como puertas vidriadas traseras, cuando corresponda según zona térmica. El marco de la puerta es de 45 x 65mm. Las dimensiones de las hojas son de 0,735 x 2,0m, en el medio hay un pie derecho de 45 x 65mm que recibe ambas hojas, evitando puentes térmicos.

3.10.2. Ventanas traseras: Para zonas térmicas desde 4 en adelante, las ventanas traseras tienen dimensiones de 0,767 x 0,965m, la parte inferior se cubre con panel SIP de 0,86x 0,6m.

3.10.3. Ventanas superiores de ventilación e iluminación: A los costados de los paneles centrales superiores se ubican dos pequeñas ventanas que proveen ventilación e iluminación. El vano para montar esta ventana es de 0,86 x 0,38m, la altura de estas ventanas se ajusta de acuerdo al espesor de la cubierta de techo.

3.10.4. Ventanas fijas: Al costado de la puerta principal se instalará una ventana fija, cuyas características son similares a las descritas en 3.10.1.y fabricadas según plano de detalle.

3.15. Pinturas y Barnices

3.15.3. Pinturas base agua:

Todas las planchas de OSB interiores se deberán cubrir con a lo menos 2 manos de barniz base agua.

Las planchas de terminación de piso recibirán a lo menos dos manos de barniz poliuretano vitrificante pigmentado.

En el exterior, se debe aplicar una mezcla a partes iguales de esmalte al agua con estuco elastomérico, revolviendo profusamente y aplicando con rodillos sobre los paneles exteriores de la vivienda. Sobre piezas de madera natural que queden expuestas, se podrá aplicar esmalte o látex sin mezclar o un barniz del tipo poliuretano, del mismo usado en el piso.

Esta solución deberá reemplazarse en las zonas térmicas más lluviosas (4 en adelante) instalando un aislante del tipo fieltro, costaneras transversales y zinc 5V de 0,35 mm de espesor en todo el contorno exterior de la vivienda. Toda la vivienda, muros y techos se terminarán con pintura esmalte al agua del tipo acrílica recomendada para protecciones de techo y muros.

Instalaciones

4.1 Agua Potable

4.1.1 Red Interior Agua Fría: Se hará en tendido de cobre o de PVC según el proyecto respectivo. La instalación deberá hacerse a la vista y no perforar ni recortar las caras de OSB del panel. La fijación de las cañerías se hará mediante abrazaderas adecuadas al material de la tubería. En ningún caso se podrán usar abrazaderas o fijaciones de acero para fijar cañerías de cobre sin usar material aislante entre los metales.

4.1.2 Medidor y empalme: según corresponda

4.1.3 Almacenamiento y elevación: Cuando se deba disponer de un estanque de almacenamiento individual y/o colectivo para el agua potable, se dispondrá de estanques de almacenamiento de agua de PVC o de fibro cemento. No se podrán utilizar estanques de acero.

4.1.4 Tratamiento y desinfección: Según corresponda, la autoridad sanitaria deberá disponer de las medidas de seguridad que aseguren el adecuado tratamiento y sanitización del agua potable.

4.1.5 Captación de agua: Según corresponda, se deberán especificar los sistemas de captación de agua que se habiliten.

4.1.6 Sistemas de Impulsión: Según corresponda, se deberán especificar los sistemas de captación de agua que se habiliten.

4.1.7 Estanques de regulación: N/A

4.1.8 Red exterior

4.1.9 Agua Potable Caliente: Especificar si corresponde

4.1.9.1 Red Interior

4.1.9.2 Generador de calor

4.1.9.3 Artefactos que cuentan con agua caliente

4.1.9.4 Sistemas de Aislación térmica

4.1.10 Pruebas y Recepciones

4.2 Instalación Alcantarillado

Para todos los efectos de instalaciones de alcantarillados, se deberá cuidar respetar las condiciones sanitarias y de operación mínimas señaladas en el RIDAA.

4.2.1. Red Interior: Se hará red interior de recolección de aguas servidas en PVC de las secciones y detalles señalados en el proyecto respectivo. En ningún caso se podrá hacer destajes o roturas de las planchas de OSB o de contrachapado que conforman los paneles de muros y/o piso, más allá de las perforaciones ajustadas al diámetro del conducto. Las fijaciones a las estructuras se harán de manera de asegurar la posición de las tuberías y evitar su desplazamiento relativo o rotura. Se utilizarán los adhesivos de contacto recomendados por el fabricante.

4.2.2. Evacuación Aguas Servidas: Las aguas servidas deberán, siempre, conducirse hacia sistemas de alcantarillado público o a sistemas autorizados de recolección dispuestos por la autoridad sanitaria. Se deberá hacer en tramos rectos, con una pendiente constante mínima de 1%. En las desvíos o cambios de dirección se deberá proveer de cámaras de inspección con tapas registrables. No se aceptarán conducciones de aguas servidas superficiales o a tajo abierto.

4.2.3. Conexión a Red Pública: la conexión a la red pública será efectuada por instaladores autorizados con la correspondiente aprobación y de acuerdo a las recomendaciones técnicas de la empresa sanitaria local.

4.2.4. Tratamientos de aguas servidas: No se aceptarán pozos negros ni plantas de tratamientos de aguas servidas que no cuenten con la aprobación de la autoridad sanitaria.

4.3. Artefactos Sanitarios

Se deberán especificar los artefactos sanitarios a instalar, si corresponde.

4.4. Evacuación de Aguas Lluvias

Aunque un estudio detallado de la evacuación de aguas lluvias es recomendable, en especial en zonas de climas lluviosos, se entiende que el tema excede las posibilidades de una vivienda de emergencia, por lo que corresponderá ajustarse a la solución típica incorporada en el KIT de la vivienda de emergencia, esto es, canales y bajadas. Adicionalmente, se deberá cuidar de alejar las aguas superficiales del perímetro de la vivienda.

4.4.1. Descripción del sistema: canales de aguas lluvias de PVC o zincalum de las dimensiones indicadas que descargan a sendas bajadas de aguas lluvias en PVC o zincalum. Se fijarán con abrazaderas según detalle.

4.4.2 Pozos y Drenes: en los puntos de descarga de las bajadas es conveniente hacer pozos de drenaje a rellenar con ripio o gravilla, conectados a canaletas de escurrimiento superficial que aseguren que no se afectará las construcciones.

4.6 Instalaciones Eléctricas

4.6.1 Alumbrado y Fuerza

4.6.4 Red Interior: se hará canalización sobrepuesta en base a conductores de PVC tipo conduit de ¾" según se detalla en plano de instalación eléctrica. Se utilizarán conductores NYA de 1,5mm de sección según se detalla en plano y cuadro de carga respectivo:

4.6.5 Lampistería y Artefactos de iluminación

4.6.5.1 Interruptores y enchufes: serán sobrepuestos.

4.6.5.2 Otros: la instalación de centros de alumbrado se entregará con soquetes de PVC según listado de materiales.

El detalle de materiales eléctricos es el siguiente:

Materiales eléctricos
1 Tablero Distribución Alumbrado Welt 4 puestos
1 Interruptor Diferencial Legrand 25Amp / 30miliAmp
1 Interruptor Automático Legrand 10Amp
25mts Alambre color Rojo NYA 1,5mm
25mts Alambre color Blanco NYA 1,5mm
25mts Alambre color Verde NYA 1,5mm
5mts Alambre color Verde NYA 4mm
5mts Alambre color Verde NYA 2,5mm Φ
5mts Alambre color Blanco NYA 2,5mm Φ
2 Barras puesta a tierra Cobre de 5/8" x 1,5mts
2 Abrazaderas para barras Bronce de 5/8"
15 Cajas distribución embutidas 503L
1 Huincha aisladora grande 3M negra
5 Soquetes porta lámparas Bticino E 27
25 Salida caja Conduit 20mm Φ
12 Curvas Conduit 20mm Φ
1 Pegamento Vinilit con pincel
3 Enchufes 2 puestos Marisio
2 Interruptor 9/12 + enchufe Marisio
1 Interruptor 9/32 Marisio
50 Abrazaderas metal para Tubería 20mm
100 Tornillos roscalatas 6 x 1"
10 Tubería de 3mts PVC 20mm Φ

4.9. Instalaciones domiciliarias de combustible

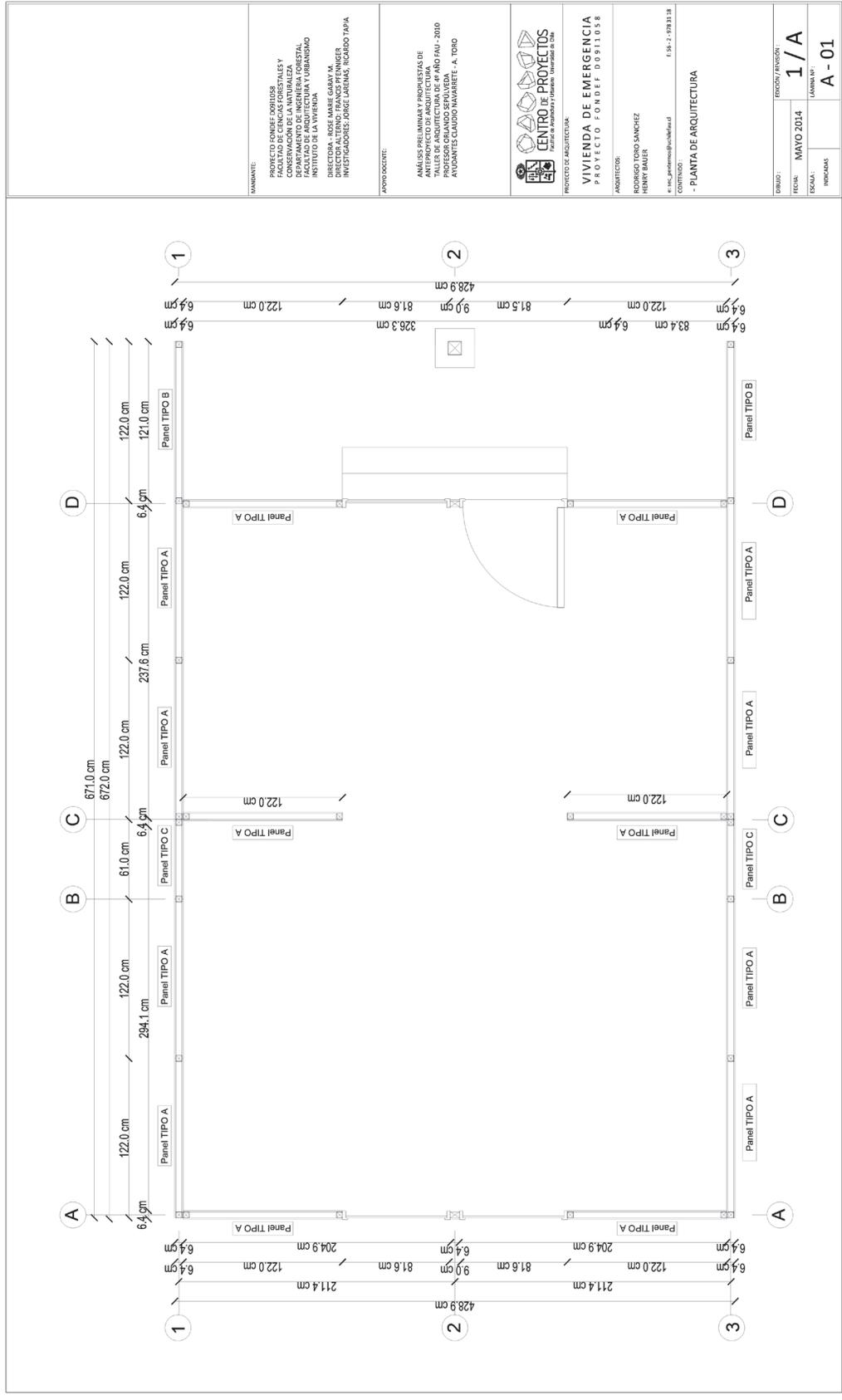
4.9.1 Gas Combustible

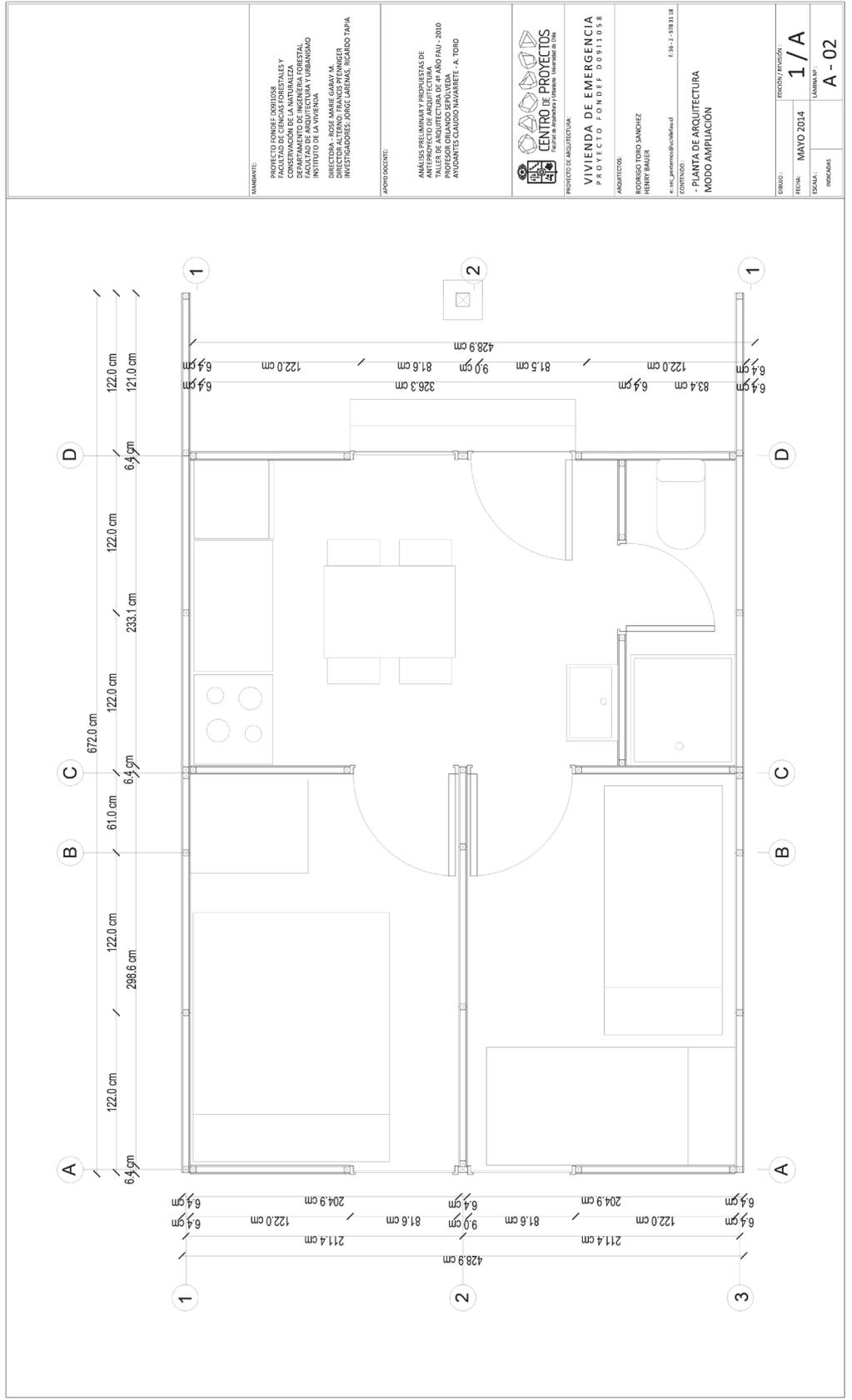
4.9.1.2 Red Interior: Al igual que la instalación de agua fría y caliente, la instalación de gas se hará sobrepuesta al panel SIP en base a cañerías de cobre recocido tipo K fijadas a la cara de OSB mediante abrazaderas de cobre o de PVC. En ningún caso se podrán alojar las cañerías de gas en el interior de los paneles SIP, a excepción de las pasadas y cruces que sean necesarios. No se deben usar clavos o abrazaderas de acero para fijar las cañerías de cobre. La canalización se hará en las secciones indicadas en el proyecto respectivo. Se deberá alimentar la cocina y calefón. La instalación de gas deberá ser aprobada e inspeccionada por los inspectores autorizados de SEC, respondiendo por las pruebas que corresponda y entregando el contratista los respectivos certificados de recepción de las obras.

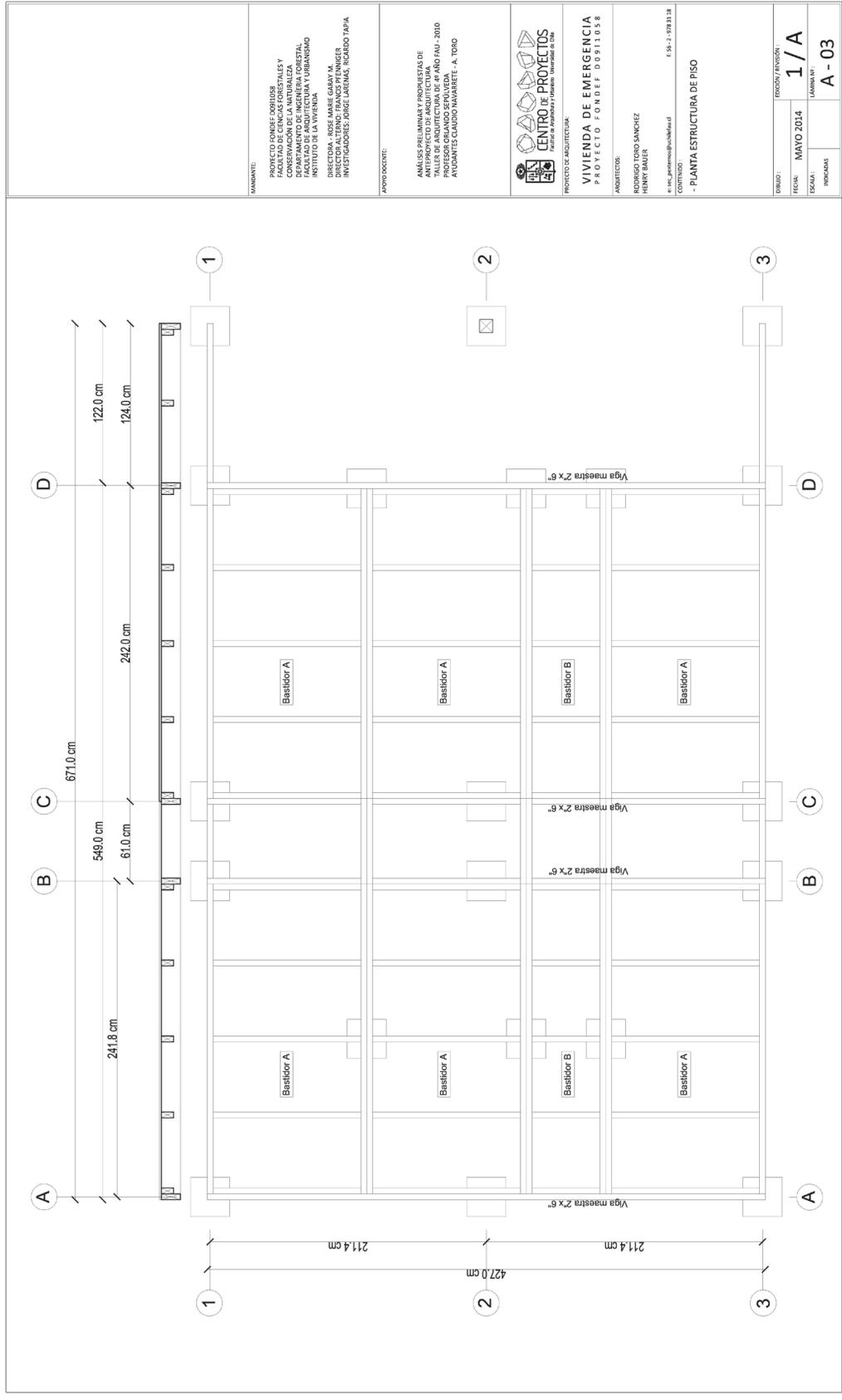
Nombre y firma
Arquitecto patrocinante

Nombre y Firma
Propietario o mandante

Planimetría

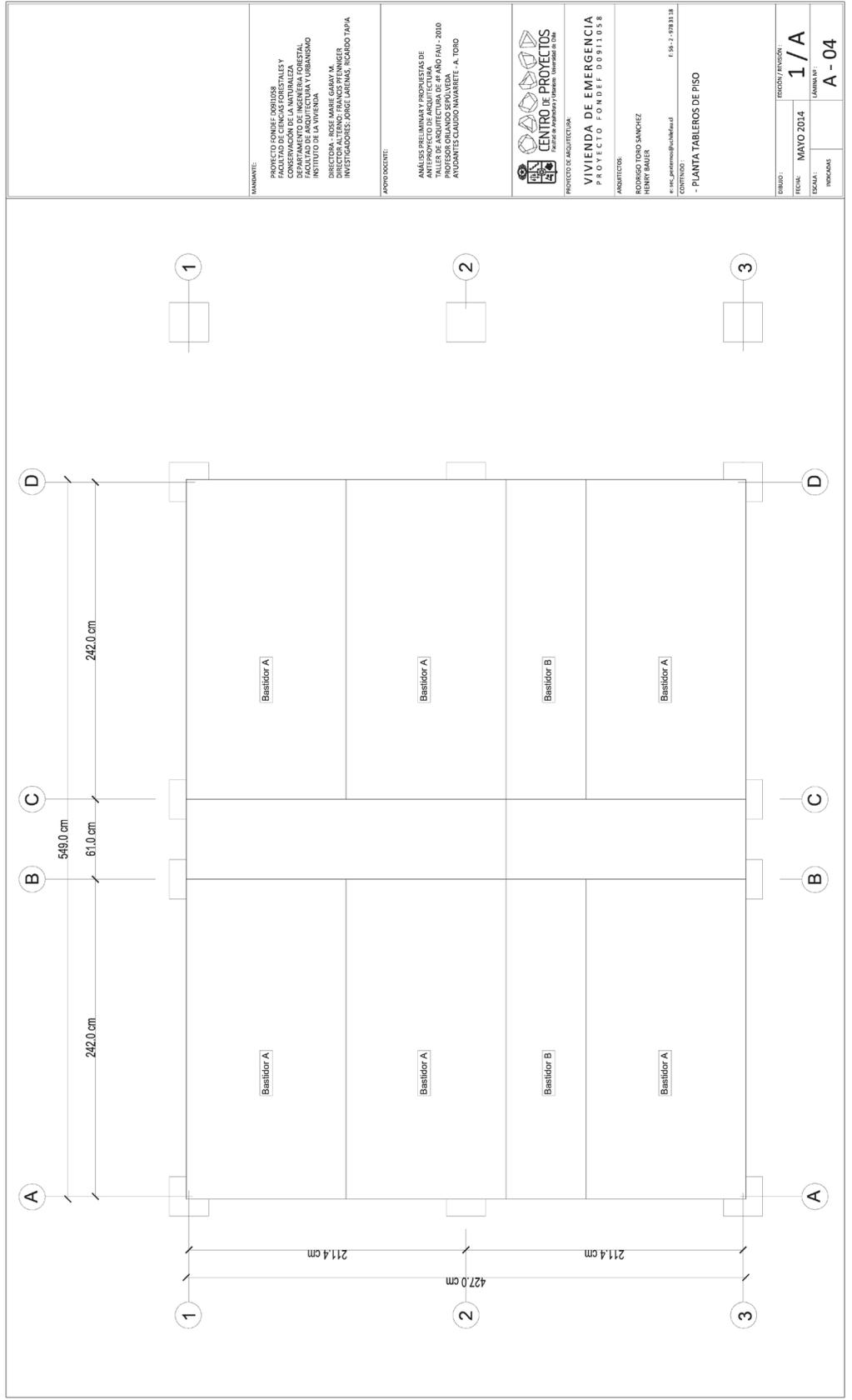


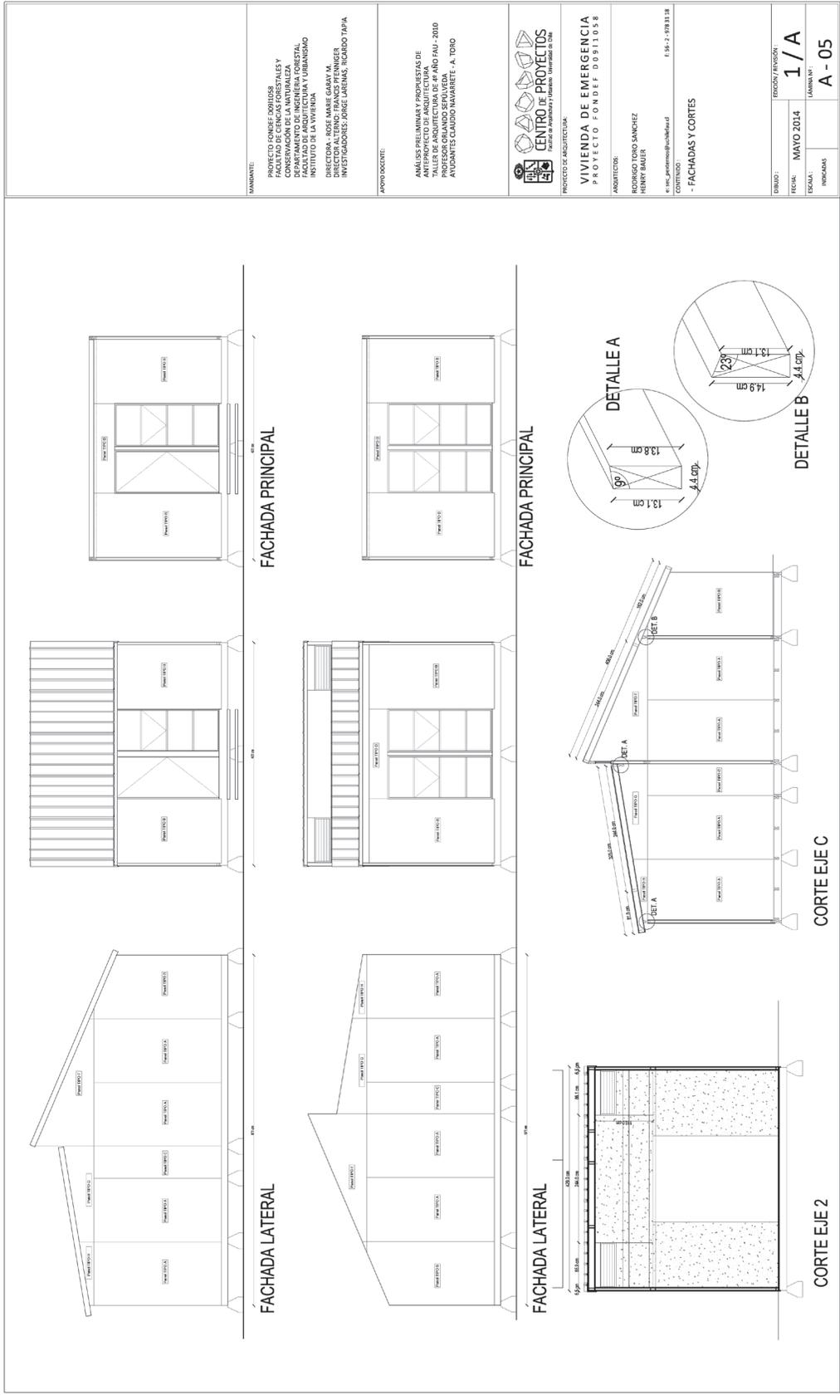




MANIFIESTA: PROYECTO FONDEF: ODH0105 FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL INSTITUTO DE LA ZONA RURAL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y URBANISMO DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y URBANISMO DIRECTORA: ROCÍO MARIE GARCÍA M. DIRECTOR ALTERNO: FRANCIS PENNINGER INVESTIGADORES: JORGE LARRENAS, RICARDO YAPIA	APORTA DISEÑO: ANÁLISIS PRELIMINAR Y PROYECTOS DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y URBANISMO PROFESOR ORLANDO ESPALVEDA - A. TORO AYUDANTES CLAUDIO NAVARRETE - A. TORO	 CENTRO DE PROYECTOS DE EMERGENCIA UNIVERSIDAD DE CHILE	VIVIENDA DE EMERGENCIA PROYECTO FONDEF 0911058	ARQUITECTO: RODRIGO TORO SANCHEZ HENRY BAUER # r.toro@proyectosdeemergencia.uchile.cl # h.bauer@proyectosdeemergencia.uchile.cl F: 56-2-799 8138	FECHA: MAYO 2014	FIGURA / REVISIÓN: 1 / A
					ESCALA:	LÁMINA Nº: A - 03

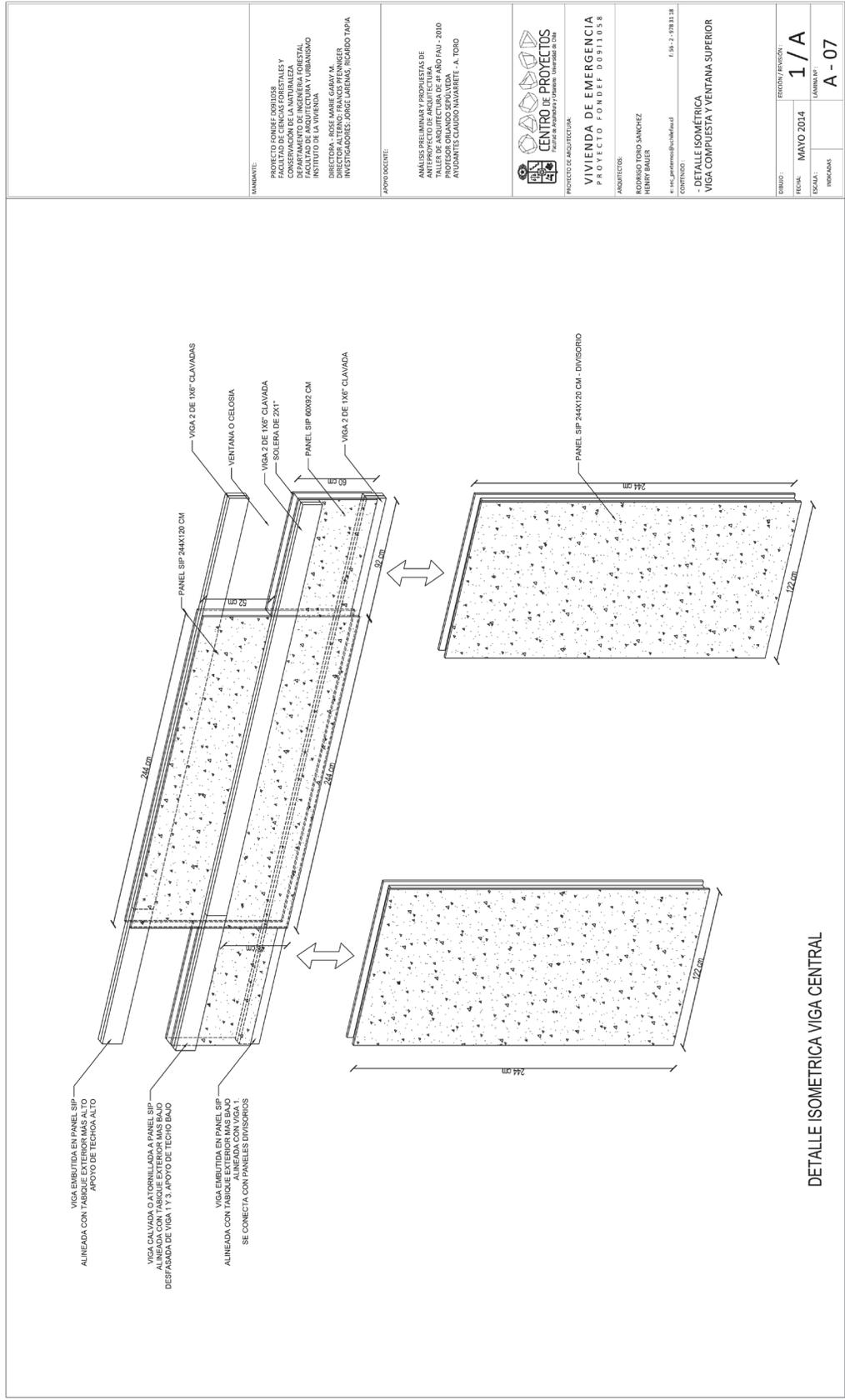
- PLANTA ESTRUCTURA DE PISO







MANDANTE: PROYECTO FONDEF DORFOLIS INSTITUTO VECINAL DE INVESTIGACIONES Y CONSERVACION DE LA NATURALEZA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA FORESTAL INSTITUTO VECINAL DE INVESTIGACIONES Y CONSERVACION DE LA NATURALEZA INSTITUTO DE LA VIVIENDA DIRECTORA: ROSE MARIE GARAY M. DIRECTOR ALTERNATIVO: FRANCIS PFENNER INVESTIGADORES: JONEL JARENS, RICARDO JAPA	
TIPO DE OBRA: ANALISIS PRELIMINAR Y PROPUESTAS DE ANTI-TERREMOTO PARA EL DISEÑO DE UN TIPO DE VENTANA PARA UN PABILLON PROFESOR ORLANDO SEPULVEDA AYUDANTES: CLAUDIO NAVARETTE - A. TORO	
 CENTRO de PROYECTOS <small>Centro de Ingeniería y Tecnología</small>	
PROYECTO DE EMERGENCIA PROYECTO FONDEF 0911.058	
ARQUITECTOS: RODRIGO TORO SANCHEZ HENRY BAUER	
e: rto_purores@chilemail.cl t: 56-2-799 8138	
CONTENIDO: - DETALLE VIGA COMPUESTA Y VENTANA SUPERIOR	
NUMERO:	FECHA: MAYO 2014
ESCALA:	INDICADAS:
REVISION / REVISION: 1 / A	
A - 06	



MANIFIESTA:

PROYECTO FONDEF 09H1058
 FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y
 AMBIENTALES
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL
 INSTITUTO DE LA VIVIENDA
 DIRECTORA: ROCÍ MARIE GARAY M.
 DIRECTOR ALTERNO: FRANCIS PENNINGER
 INVESTIGADORES: JORGE LARRENAS, RICARDO PAPA

APOYO DOCTRINAL:

ANÁLISIS PRELIMINAR Y PROPUESTAS DE
 ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA
 PROFESOR: FRANCISCO TORO SANCHEZ
 PROFESOR ORANDO SEPALVEDA
 AYUDANTES: CLAUDIO NAVARRETE - A. TORO



VIVIENDA DE EMERGENCIA
 PROYECTO FONDEF 09H1058

ARQUITECTOS:

FRANCISCO TORO SANCHEZ
 HENRY BAUER
 # +56_912000000@uach.cl
 E: 91-2-799.81.38

CONTENIDO:

- DETALLE ISOMÉTRICA
 VIGA COMPLETA Y VENTANA SUPERIOR

ORDEN / REVISIÓN:

1 / A

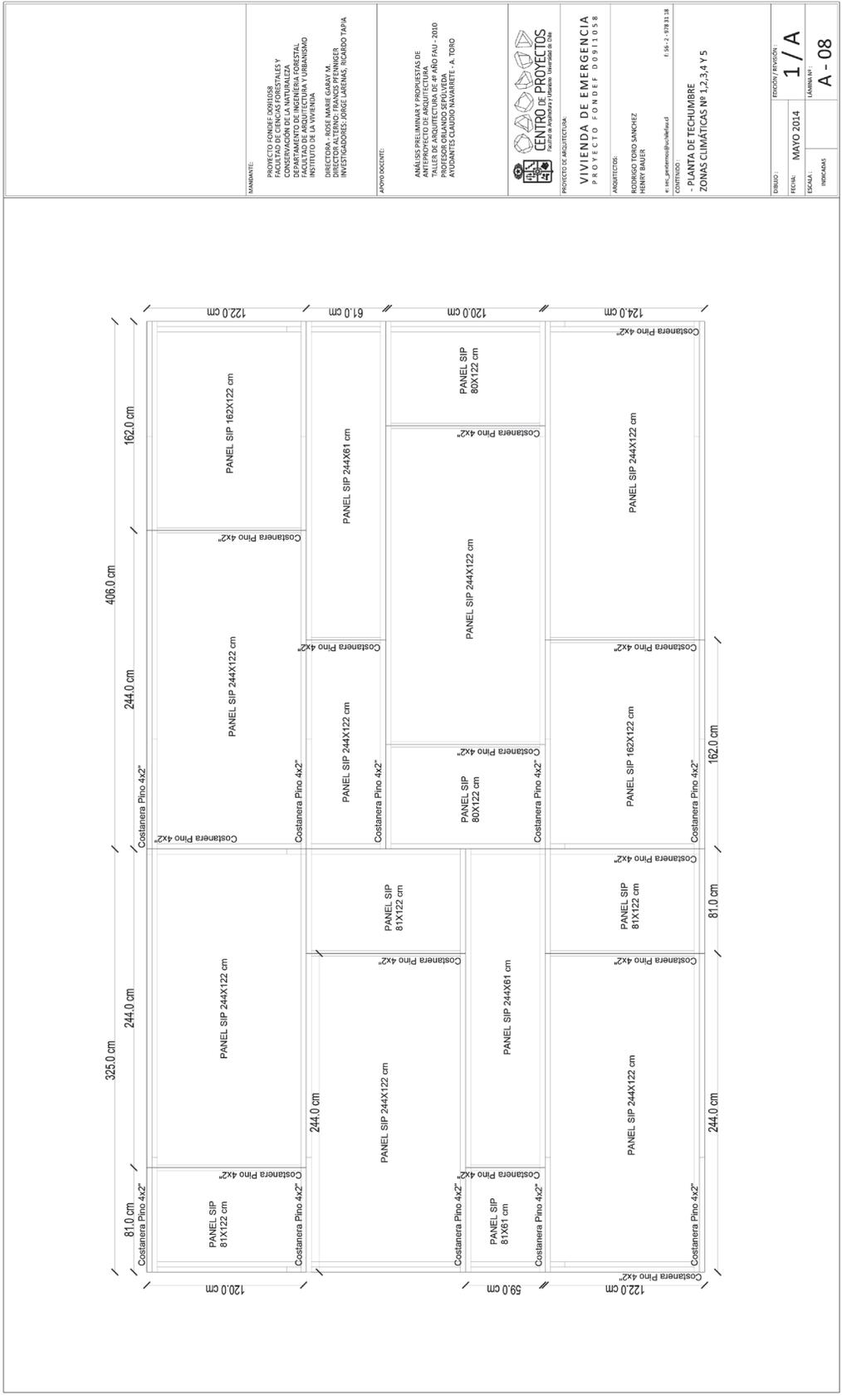
FECHA: MAYO 2014

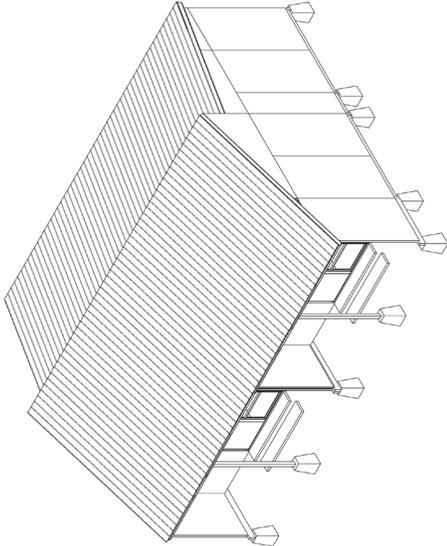
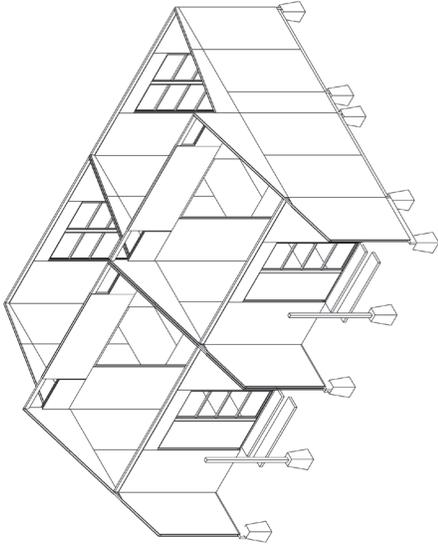
ESCALA:

LÁMINA Nº:

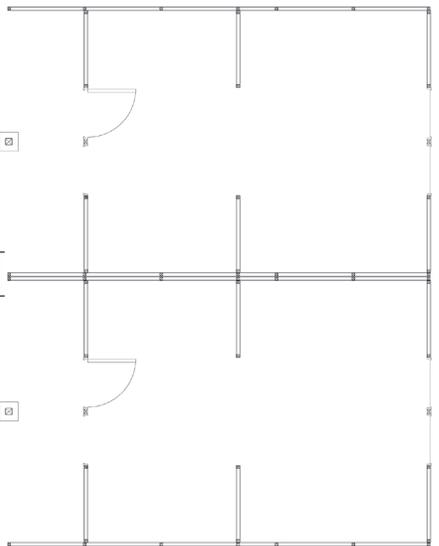
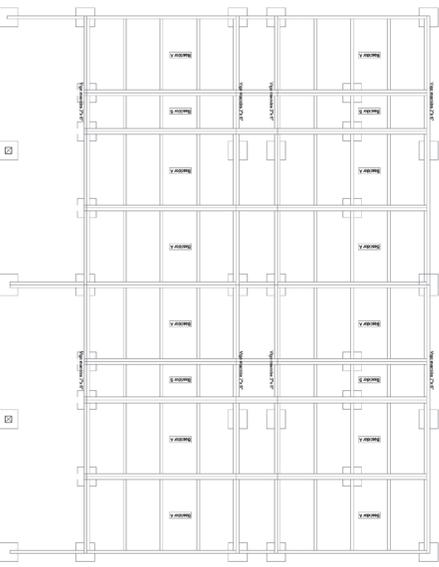
A - 07

INDICADAS



UNION DE VIVIENDAS:
- Basidones de piso compuestos: hilera de porros
- Columnas que respaldan: hilera de porros
- Columnas que respaldan: hilera de porros

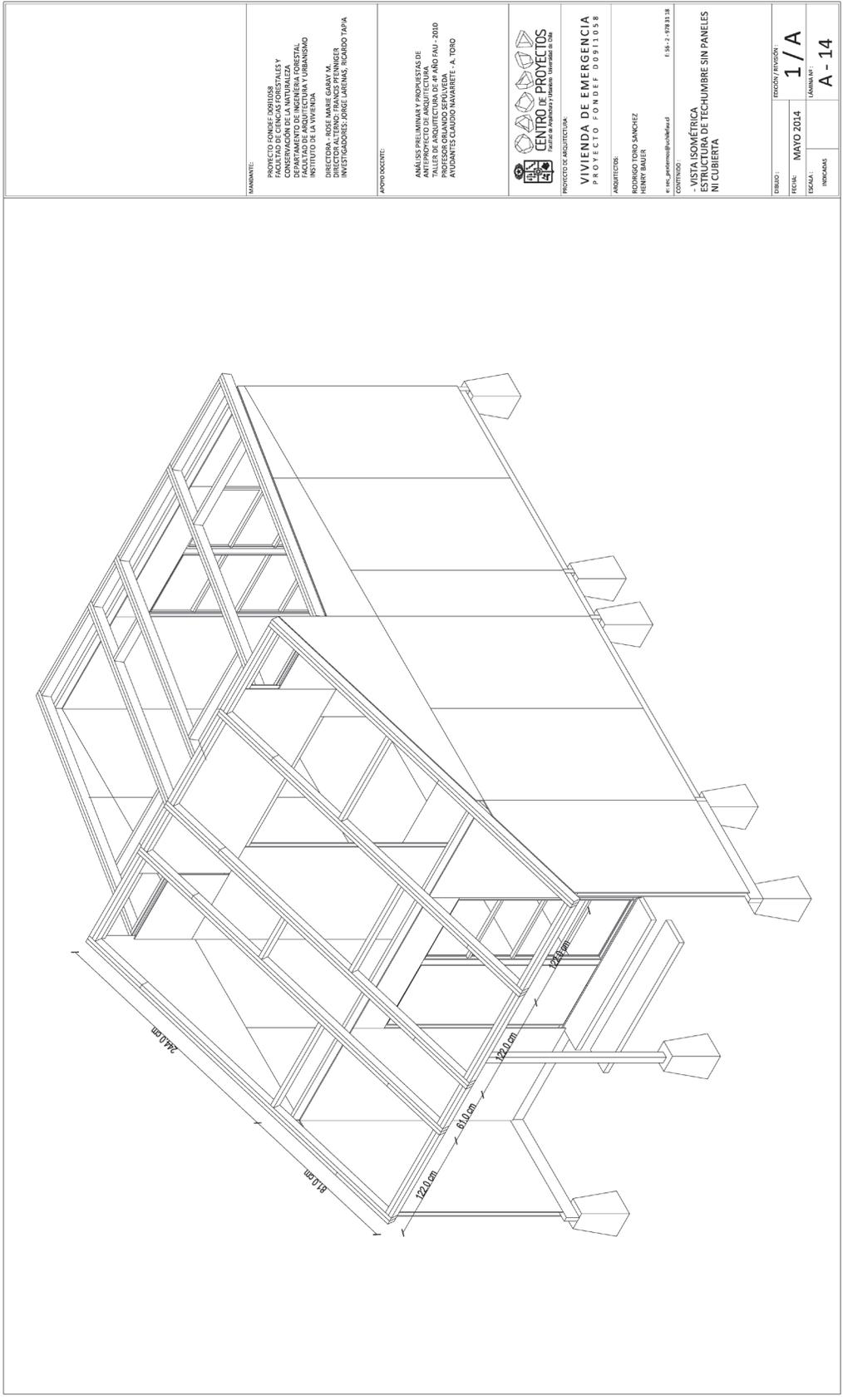



ACOPLAMIENTO PLANTA ARQUITECTURA

ACOPLAMIENTO PLANTA ESTRUCTURA PISO

MANIFIESTA:	PROYECTO FONDEF: ODRH038 FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL INSTITUTO DE LA ZONA FRANCA DIRECTORA: ROCÍO MARIE GABAY M. DIRECTOR ALTRNO: FRANCIS PENNINGER INVESTIGADORES: JORGE LARREINA, RICARDO PAPA
APOYO DOCTRINE:	ANÁLISIS PRELIMINAR Y PROPUESTAS DE ANTI-PROYECTO DE ARQUITECTURA PROFESOR ORLANDO ESPALVEDA - A. TORO AYUDANTES CLAUDIO NAVARRETE - A. TORO
	 CENTRO DE PROYECTOS DE EMERGENCIA
	VIVIENDA DE EMERGENCIA PROYECTO FONDEF 0911058
ARQUITECTO:	RODRIGO TORO SANCHEZ HENRY BAUER # rto_tororod@unh.edu.uy E: 56-2-799 81 38
CONTENIDO:	- MODO ACOPLAMIENTO DOS VIVIENDAS

ORDEN / REVISIÓN:	1 / A
FECHA:	MAYO 2014
INDICADA:	LÁMINA N°:
	A - 13



MANDANTE: PROYECTO FONDEF: DORHIDUS COMISIÓN NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO INSTITUTO DE LA VIVIENDA DIRECTORA: ROSE MARIE GARAY M. DIRECTOR ALTERNATIVO: FRANCIS PENNER INVESTIGADORES: JONAS LARSEN, NICOLAO TAPA	
TIPO DE OBRA: ANÁLISIS PRELIMINAR Y PROPUESTAS DE ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA PARA EL FONDEF 1410 - 2010 PROFESOR ORLANDO SEPULVEDA AYUDANTES CLAUDIO NAVARETTE - A. TORO	
 CENTRO de PROYECTOS <small>Centro de Ingeniería y Tecnología</small>	
VIVIENDA DE EMERGENCIA PROYECTO FONDEF 1410 2010	
ARQUITECTOS: RODRIGO TORO SANCHEZ HENRY BAUER	
<small>E: ric_garzon@vivienda.cl</small> <small>T: 56-2-799 8138</small> CONTACTOS:	
- VISTA ISOMÉTRICA ESTRUCTURA DE TECHUMBRE SIN PANELES NI CUBIERTA	
DIBUJO:	REVISIÓN / REVISOR:
FECHA: MAYO 2014	1 / A
ESCALA:	LÁMINA Nº:
INDICADAS	A - 14

