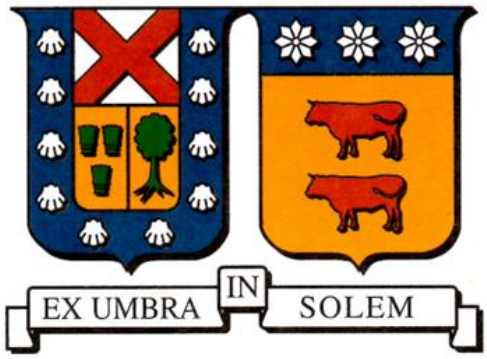


UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE CONCEPCION REY BALDUINO DE BELGICA
CONCEPCION

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

MARÍA FERNANDA GARRIDO JAÑA

2024

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

SEDE CONCEPCION

“REY BALDUINO DE BELGICA”

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

TRABAJO PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CONSTRUCTOR

Alumno: **María Fernanda Garrido Jaña**

Profesor Guía: **Sergio Hernández**

2024

RESUMEN DEL PROYECTO

En este proyecto se evaluará la problemática de la falta de hogar para inmigrantes que se encuentran en nuestro país, principalmente en la ciudad de Concepción, mediante una recolección de datos se buscará averiguar cómo generar una propuesta de solución habitacional para inmigrantes que logre ser adaptable a donde se requiera.

El presente proyecto se presentará como una solución de carácter provisional, por lo que no será considerado como una vivienda como tal, si no, como un lugar en el que la persona podrá pernoctar.

La solución considerará para efectos de satisfacer necesidades básicas, conexión a agua y electricidad de forma provisional, el emplazamiento quedará sujeto a decisión de municipalidad y para necesidades básicas serán considerados baños químicos provisorios.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1
2. GENERAL 1
2.1 INTERROGANTES DEL PROYECTO 1
2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 1
2.2.1 SITUACIÓN DE LOS INMIGRANTES EN EL PAÍS 2
2.2.2 SITUACIÓN DE LOS INMIGRANTES EN LA REGIÓN DEL BIOBIO 3
2.2.3 SITUACIÓN DE LOS INMIGRANTES EN LA CIUDAD DE CONCEPCIÓN. 7
2.3 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO 9
2.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS 9
2.5 MARCO NORMATIVO 9
2.6 MARCO TEÓRICO 10
2.7 PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE TRABAJO 12
CAPÍTULO 1 14
3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECO 15
3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS 15
3.2 SOLUCIONES HABITACIONALES PARA INMIGRANTES EN OTROS PAISES 16
3.2.1 FRANCIA 16
3.2.2 ALEMANIA 19
3.3 CONSTRUCCIONES ENSAMBLABLES Y MODULARES 20
3.3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS CONSTRUCCIONES MODULARES 20
3.4 MATERIALIDAD PRINCIPAL DE LA SOLUCION HABITACIONAL PROVISORIA PARA INMIGRANTES 22
3.4.1 MATERIAL “ECOWALL” 22
3.4.2 LA MADERA COMO MATERIAL PRINCIPAL DE LA ESTRUCTURA 24
3.4.3 POLICARBONATO ALVEOLAR 26
3.5 SISTEMA CONSTRUCTIVO ELEGIDO 27
3.5.1 UNIONES PRINCIPALES DEL PROYECTO 28
CAPITULO 2 30
4. PLANIMETRÍA Y MOLDELO DEL PROYECTO 31
CAPITULO 3 33
5. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE PIEZAS Y ENZAMBLADO 34

6. CONCLUSIONES 35
7. BIBLIOGRAFIAS 37
7.1 BIBLIOGRAFÍAS DE CITAS 37
7.2 BIBLIOGRAFÍAS GENERALES 38
7. ANEXOS 39

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Distribución de la población extranjera según región de residencia habitual..... 3
Imagen 2Distribución regional de la población extranjera según país 4
Imagen 3Pirámide de la población extranjera residente en la región del Biobío (31/12/2020) 5
Imagen 4 Distribución porcentual de la población extranjera residente en la región del Biobío según país, estimada al 32 de diciembre, años 2018-2019-2020..... 5
Imagen 5 Crecimiento de población extranjera por comuna 7
Imagen 6 Comunas con mayor crecimiento de población extranjera 8
Imagen 7 Solución habitacional Francia 17
Imagen 8 Solución habitacional Francia 2..... 18
Imagen 9 Solución habitacional Alemania 19
Imagen 10 Ensamble de media madera..... 28
Imagen 11Ensamble de caja y espiga 29
Imagen 12 Ensamble de triple madera 29

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se propone un diseño para un proyecto de solución habitacional provisional para inmigrantes.

La propuesta de una solución habitacional provisional para inmigrantes surge de la necesidad de proporcionarles un techo bajo el cual pernoctar provisoriamente mientras su situación es regularizada y puedan optar a una vivienda, y así, no ocupar espacios públicos ni resguardarse en precarias condiciones.

El proyecto por desarrollar consiste en la presentación de una propuesta de diseño para un proyecto de solución habitacional provisional para inmigrantes, el cual se propondrá considerando los servicios de luz y agua potable como servicios provisorios por el tiempo que se estime conveniente, también se considerarán baños químicos provisorios y el emplazamiento del proyecto quedará a disposición de terreno que pueda ser asignado por la municipalidad de Concepción. El proyecto también considerará planos de piezas e instrucciones de montaje.

El proyecto no solo cubre la necesidad de generar una solución habitacional provisional, sino que, da puerta a mejorar la calidad de vida de inmigrantes y no inmigrantes al proporcionar una solución a la necesidad básica de un techo en el cual poder como mínimo pernoctar, ya que al carecer de algo tan básico

como lo es el tener un lugar donde descansar provoca una reacción en cadena que termina afectando tanto la salud física como la salud mental de la persona.

2. GENERAL

2.1 INTERROGANTES DEL PROYECTO

Desarrollar el diseño de una solución habitacional provisional de rápido y simple ensamble que logre satisfacer la necesidad planteada de manera óptima y provisoria.

La solución debe quedar plasmada en planimetría y modelos 3D y además con una propuesta de ensamblaje de este mismo.

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto nace de la necesidad de proporcionar una solución o alternativa digna, rápida y accesible a los inmigrantes que actualmente no pueden optar a una vivienda en condiciones y han tenido que refugiarse en espacios públicos en la ciudad de concepción.

Distintos factores como lo son la crisis habitacional del país y el difícil acceso a vivienda sobre todo para extranjeros, contribuyen a la necesidad de generar una solución que cumpla con requisitos básicos del día a día. Por ende, el proyecto deberá ser de rápida implementación y contar con libertad de emplazamiento según se necesite.

2.2.1 SITUACIÓN DE LOS INMIGRANTES EN EL PAÍS

Uno de los pilares que fundamenta y que da inicio al proyecto de una propuesta de diseño de solución habitacional provisoria para inmigrantes en nuestra ciudad de Concepción es la necesidad de poseer un espacio provisorio para los inmigrantes.

Para que fuera más tangible a la vista la problemática planteada en este proyecto y pudiera ser analizada de una mejor manera se recopiló información de distintas fuentes para solventar el proyecto.

El objetivo de la información recopilada es conocer las cifras reales de inmigrantes de la ciudad de Concepción y así poder dimensionar la necesidad de dar una solución a esta problemática.

Para poder abordar mejor los datos se contemplarán a nivel regional y comunal, para poder comprender más claramente como afecta la situación nacional a la comuna de Concepción.

2.2.2 SITUACIÓN DE LOS INMIGRANTES EN LA REGIÓN DEL BIOBIO

La situación de los inmigrantes vista a nivel comunal, según el Instituto Nacional de Estadísticas es la siguiente:

Distribución la población extranjera según región de residencia habitual, estimada al 31 de diciembre, años 2018 - 2019 - 2020

Región	2018		2019		2020	
Total país	1.301.381	100	1.450.333	100	1.462.103	100
Arica y Parinacota	25.675	2,0	27.890	1,9	30.087	2,1
Tarapacá	62.881	4,8	68.272	4,7	69.358	4,7
Antofagasta	91.856	7,1	100.814	7,0	101.979	7,0
Atacama	16.194	1,2	18.950	1,3	19.011	1,3
Coquimbo	30.891	2,4	34.281	2,4	34.051	2,3
Valparaíso	85.583	6,6	97.683	6,7	96.750	6,6
Metropolitana	814.534	62,6	899.249	62,0	905.681	61,9
O'Higgins	38.194	2,9	43.585	3,0	43.029	2,9
Maule	36.379	2,8	41.036	2,8	40.718	2,8
Ñuble	10.457	0,8	11.472	0,8	11.178	0,8
Biobío	28.214	2,2	35.036	2,4	34.935	2,4
La Araucanía	18.761	1,4	21.295	1,5	21.266	1,5
Los Ríos	7.148	0,5	8.168	0,6	8.123	0,6
Los Lagos	21.957	1,7	26.736	1,8	26.890	1,8
Aysén	3.398	0,3	3.856	0,3	3.899	0,3
Magallanes	8.015	0,6	9.963	0,7	10.026	0,7
Región ignorada	1.244	0,1	2.047	0,1	5.122	0,4

Fuente: INE-DEM

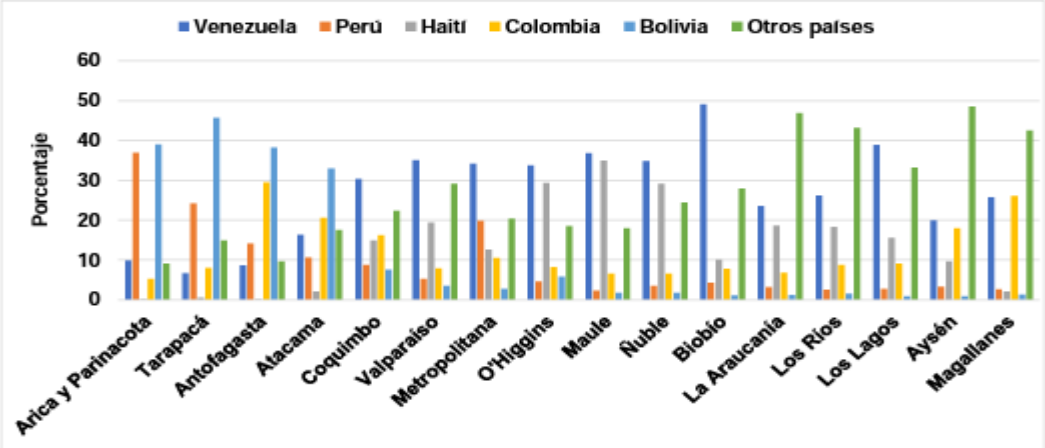
Nota: las sumas de las cifras porcentuales podrían no sumar 100% debido al redondeo de decimales

Imagen 1 Distribución de la población extranjera según región de residencia habitual.

Según los datos recopilados hasta el 31 de diciembre del 2020, la mayor concentración de inmigrantes extranjeros ocurre en la Región Metropolitana, con un total de 905.681 residentes, los cuales equivalen al 61,9% del total a nivel nacional.

Además, entre las regiones que presentan mayor crecimiento relativo entre los años 2018 y 2020 son las regiones de Magallanes, Biobío y los lagos respectivamente, teniendo en segundo lugar a la región del Biobío.

Distribución regional de la población extranjera según país, estimada al 31 de diciembre de 2020 (porcentajes sobre el total de población extranjera regional)



Fuente: INE-DEM

Notas: se excluye la región ignorada. La categoría "Otros países" incluye al país ignorado. La suma de las cifras porcentuales podría no sumar 100% debido al redondeo de decimales

Imagen 2Distribución regional de la población extranjera según país

En la gráfica se puede apreciar que la mayor cantidad de inmigrantes corresponde a habitantes provenientes de Venezuela, concentrándose mayormente en la región del Biobío.

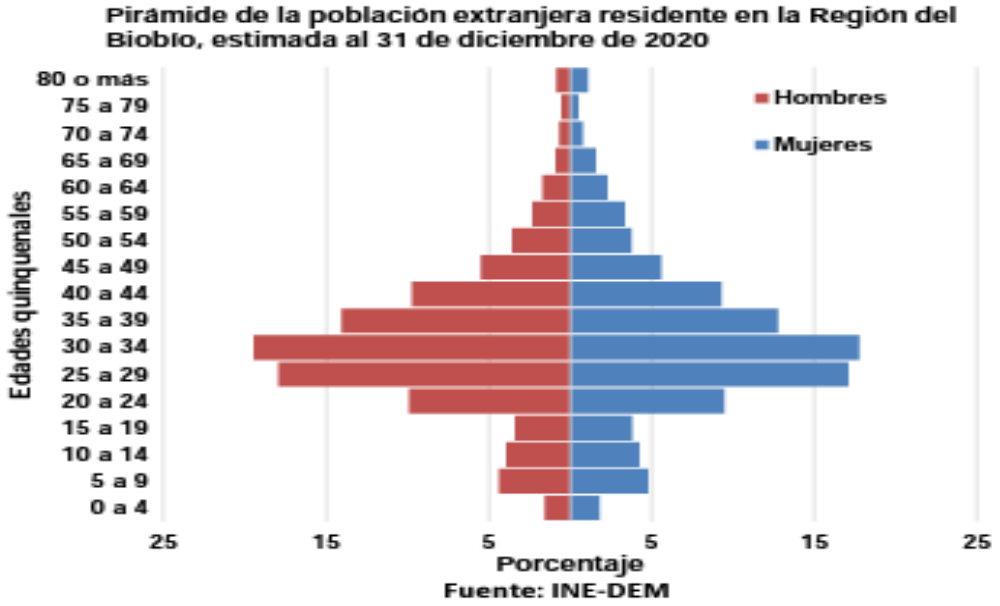


Imagen 3Pirámide de la población extranjera residente en la región del Biobío (31/12/2020)

En esta tabla podemos apreciar el porcentaje de población extranjera tanto de hombres como de mujeres en la región del Biobío, se puede apreciar una mayor población de hombres extranjeros de 30 a 34 años.

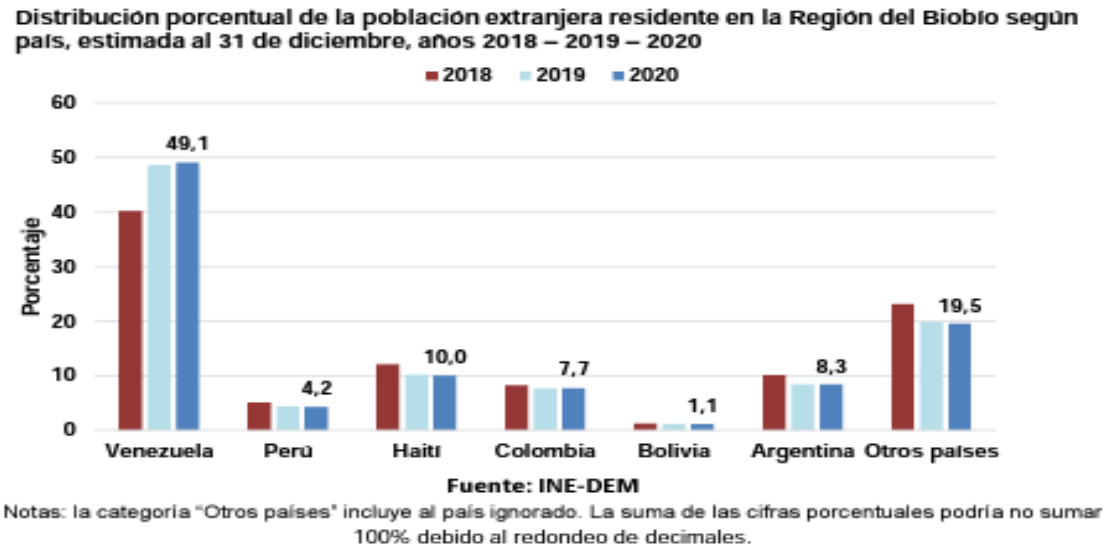


Imagen 4 Distribución porcentual de la población extranjera residente en la región del Biobío según país, estimada al 32 de diciembre, años 2018-2019-2020

Como se puede apreciar, las cifras muestran que en la región del Biobío hay una cifra sostenida sobre la cantidad de inmigrantes y su país de origen desde el 2018 hasta el 2020, los que nos muestra que las cifras pueden tener un desarrollo futuro mantenido o tender al aumento.

2.2.3 SITUACIÓN DE LOS INMIGRANTES EN LA CIUDAD DE CONCEPCIÓN.

Comuna	2018		2019		2020	
Rancagua	12.569	1,0	13.903	1,0	14.204	1,0
Macul	11.739	0,9	13.484	0,9	13.783	0,9
Concepción	10.985	0,8	13.796	1,0	13.724	0,9
Copiapó	11.352	0,9	13.399	0,9	13.380	0,9
Lo Barnechea	12.636	1,0	13.027	0,9	13.201	0,9
Puerto Montt	9.783	0,8	12.517	0,9	12.705	0,9
Pudahuel	10.957	0,8	12.268	0,8	12.445	0,9
La Serena	10.833	0,8	12.252	0,8	12.143	0,8
San Joaquín	9.989	0,8	11.745	0,8	12.127	0,8
La Cisterna	9.972	0,8	11.609	0,8	12.042	0,8
Melipilla	10.916	0,8	11.723	0,8	11.889	0,8
Coquimbo	10.845	0,8	11.798	0,8	11.844	0,8
Curicó	10.868	0,8	11.910	0,8	11.746	0,8
Cerro Navia	10.616	0,8	11.494	0,8	11.678	0,8
Vitacura	10.899	0,8	11.191	0,8	11.376	0,8
Lo Prado	10.087	0,8	10.981	0,8	11.130	0,8
Temuco	9.004	0,7	10.577	0,7	10.506	0,7
Otras comunas	292.120	22,4	331.524	22,9	330.951	22,6
Comuna ignorada	1.244	0,1	2.047	0,1	5.122	0,4

Fuente: INE-DEM

Nota: las sumas de las cifras porcentuales podrían no sumar 100% debido al redondeo de decimales.

Imagen 5 Crecimiento de población extranjera por comuna

Si nos enfocamos en las cifras específicas de la ciudad de concepción podemos encontrar un alza en el año 2018 y una mantención de la cifra de población inmigrante en la ciudad para los años 2019 y 2020, cifra que podemos presumir irá en ascenso en los siguientes años, además de tener en consideración que las cifras son una estimación debido a la cantidad de inmigrantes no documentados que no figurarían en la tabla.

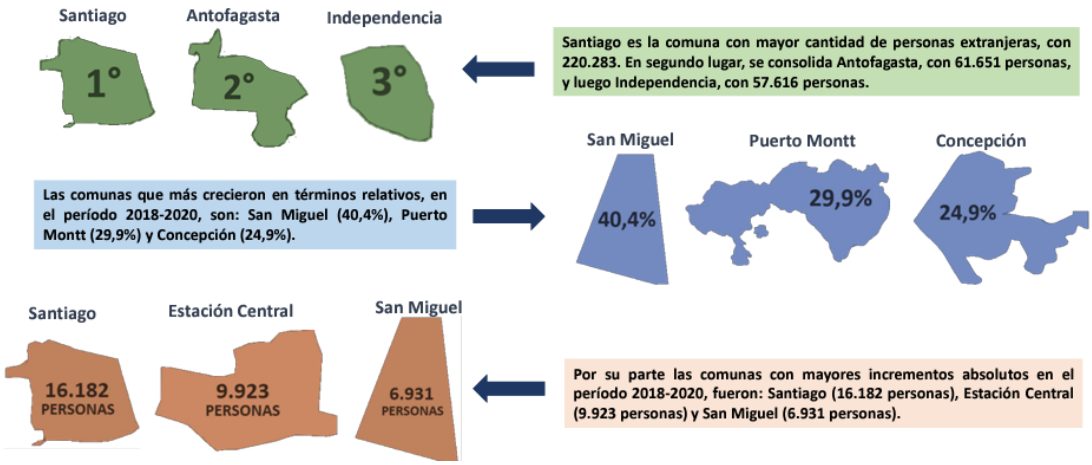


Imagen 6 Comunas con mayor crecimiento de población extranjera

Se puede señalar que concepción se encuentra entre las comunas que más crecimiento obtuvieron en el periodo de tiempo evaluado, por lo que, podemos concluir que el proyecto se enfoca en una necesidad que irá creciendo a largo plazo.

2.3 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Elaborar propuesta preliminar de solución habitacional provisional para inmigrantes en concepción.

2.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proponer una solución constructiva para una edificación habitacional provisional destinada a inmigrantes.
- Modelar y documentar planimetría de una edificación habitacional provisional destinada a inmigrantes.
- Elaborar manual y detalles de piezas y armado del diseño de una edificación habitacional provisional destinada a inmigrantes.

2.5 MARCO NORMATIVO

- NCh 2785 of 2003, Acústica - Medición de aislación acústica en construcciones y elementos de construcción - Mediciones en terreno de la aislación acústica aérea entre recintos.
- NCh 1079 of 2008, Arquitectura y Construcción – Zonificación climática habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico.
- NCh 1515 of 1979, Mecánica de suelos – Determinación de la humedad.

- NCh 890 of 2000, Arquitectura y construcción – Ventanas – Ensayos de resistencia al viento.
- NCh 935/1 of 1997, Prevención de incendio en edificios – Ensayo de resistencia al fuego – Parte 1: Elementos de construcción en general.
- NCh 935/2 of 1984, Prevención de incendio en edificios – Ensayo de resistencia al fuego – Parte 2: Puertas y otros elementos de cierre.

2.6 MARCO TEÓRICO

- Autoconstrucción: “La autoconstrucción es una forma de construcción en la que los dueños de una propiedad la construyen por sí mismo o con ayuda de terceros que no están calificados” (2x3, 2023)
- Carpintería de Armar: “aquella rama dentro del mundo de la carpintería. Esta rama de carpintería se centra en el diseño y construcción de estructuras de madera. En estas estructuras, los trabajos relacionados con la carpintería de armar, y los demás, se desarrollan casi completamente en taller.” (Euroinnova, 2024)
- Construcción modular: “Es un proceso en el cual un edificio es construido fuera de su emplazamiento, bajo condiciones de planta estrictamente controladas, utilizando los mismos materiales y diseñando los mismos códigos y estándares que en una construcción convencional, pero en mucho menos tiempo” (ABCModular, 2018)
- Crisis habitacional: “El déficit habitacional, no es sólo lo ausencia o falta de vivienda, sino el conjunto de carencias o precariedad en la vivienda

y las condiciones del entorno que determinan las condiciones en que habita la población en un territorio determinado". (CAMACOL, 2021)

- Crisis migratoria: "Una crisis migratoria es una crisis con dimensiones de migración, es decir, que puede generar movimientos de población dentro o fuera de las fronteras de un país". (OIM, s. f.-a)
- Ensambles Carpinteros: "Se denomina a las uniones entre tableros o elementos que se realizan entre sí. Estas uniones permiten crear muebles, estructuras, o elementos de madera de cualquier tipo." (Bauhaus, 2021)
- Espacio público: "El espacio es la parte que ocupa un objeto sensible, la capacidad de un terreno o la extensión que contiene la materia existente. Público, del latín publĭcus, es un adjetivo que permite nombrar aquello que resulta manifiesto, notorio, sabido o visto por todos, y a aquello que pertenece a toda la sociedad y es común del pueblo. El espacio público, por lo tanto, es el lugar que está abierto a toda la sociedad, a diferencia del espacio privado que puede ser administrado o hasta cerrado según los intereses de su dueño" (Definiciónde, 2011)
- Flexibilidad arquitectónica: "La flexibilidad en la arquitectura es la posibilidad que posee un ambiente, (por sus características de diseño) de admitir diferentes usos, desde la disposición constructiva o formal

que permita cierta adecuación en las maneras de ocupación de la vivienda.” (Grasso, 2014)

- Inmigrantes: “persona que se traslada a un país distinto al de su nacionalidad o de residencia habitual, de manera que el país de destino se convierte efectivamente en su nuevo país de residencia habitual.” (OIM, s. f.-b)
- Vivienda de emergencia: "La vivienda de emergencia tiene como propósito dar solución en el corto plazo y de forma temporal al problema de habitabilidad de una o más personas a raíz de un evento catastrófico que inhabilita su hogar.” (SENAPRED, 2021)

2.7 PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE TRABAJO

El trabajo será realizado por etapas, en las cuales cada una permite avanzar con lo siguiente:

- Recolectar información sobre soluciones utilizadas en otros países para esta problemática. Esta recopilación se verá utilizada al momento de generar la propuesta arquitectónica como solución al problema.
- Graficar información recolectada sobre estadísticas de inmigrantes y crisis habitacional tanto en el país como en la región.
- Recolectar información sobre construcciones auto ensamblables y modulares.

- Realizar una propuesta visual de una solución habitacional para el problema. Se realizará un modelo para poder vislumbrar la opción propuesta. Además, también quedará plasmado en planimetría.
- Elaborar documentación sobre el ensamblado del proyecto.

CAPÍTULO 1

3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECO

En este apartado se ha realizado un diagnóstico sobre la materialidad, técnicas de construcción y necesidades de los inmigrantes en nuestra comunidad, con el fin de aportarnos información útil para generar un diseño óptimo que se adecue a las necesidades de los inmigrantes residentes en la ciudad de Concepción.

- Los datos investigados sobre los inmigrantes en la ciudad de Concepción fueron recopilados para poder realizar un diseño óptimo según lo requiera la situación.

3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El proyecto nace de la necesidad de la comunidad inmigrante en la ciudad de Concepción de necesitar un lugar en el cual pernoctar provisoriamente mientras logran conseguir una situación estable dentro de la ciudad.

Esta situación ha llevado a los inmigrantes a recurrir a campamentos improvisados en zonas públicas para poder siquiera descansar.

Distintos factores como la discriminación hacia las personas provenientes del extranjero y la actual crisis habitacional en el país han causado que la situación de los inmigrantes se vuelva más difícil de afrontar para ellos, impidiendo que puedan adquirir con facilidad un lugar en el cual habitar en condiciones decentes. Por ende, el proyecto deberá contar con 3 factores importantes para

su implementación, deberá ser sustentable, provisorio y de rápido ensamble para su construcción.

3.2 SOLUCIONES HABITACIONALES PARA INMIGRANTES EN OTROS PAISES

Para poder generar una solución adecuada para la problemática planteada es de mucha utilidad tener una idea de situaciones que se han podido implementar en otros países, permitiendo poder visualizar mejor como adaptar una solución efectiva a la ciudad de concepción, tomando en cuenta factores locales para la adaptación del diseño.

3.2.1 FRANCIA

En Francia podemos tomarnos del ejemplo de una solución para refugiados elaborada en la ciudad de Ivry – sur – Seine.

La solución está pensada para albergar a 400 personas, la cual fue pensada bajo el concepto de una pequeña ciudad, en el centro del refugio se generan salas de usos múltiples, para permitir la interacción de las personas, y las distribuciones laterales a este espacio son destinadas para uso habitacional.

Para esta solución se usó el método de construcción modular en madera para permitir su rápida construcción, además, los módulos fueron pensados en ser reutilizables.



Imagen 7 Solución habitacional Francia



Imagen 8 Solución habitacional Francia 2

3.2.2 ALEMANIA



Imagen 9 Solución habitacional Alemania

En la ciudad de Hamburgo, dado la triplicación de la cantidad de inmigrantes que ingresan, junto con Francia, Alemania se ha vuelto una de las principales opciones de destino para los inmigrantes por lo que fue necesario implementar soluciones para el problema habitacional generado por el ingreso en masa de extranjeros al país.

En Hamburgo se optó por generar 7 pueblos para acoger a aproximadamente a unos 20 mil inmigrantes, los pueblos serán conformados por casas prefabricadas con contenedores y se montarán lo más rápido posible.

3.3 CONSTRUCCIONES ENSAMBLABLES Y MODULARES

El término de construcción modular hace referencia a una construcción ensamblable con patrones mayormente repetitivos para así hacer más fácil su montaje, reduciendo tiempos y costes en su etapa de construcción.

Como ejemplo de este tipo de sistema constructivo podemos encontrar las construcciones que reutilizan como material principal para su estructura contenedores marítimos, los cuales pueden ser transformados en viviendas, locales comerciales, oficinas, etc. Este sistema también otorga la libertad de añadir más módulos a la estructura, en este caso, añadiendo más contenedores.

3.3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS CONSTRUCCIONES MODULARES

Entre las principales ventajas de este método de construcción podemos encontrar:

- **Variedad de materiales a usar**, este sistema otorga una gran posibilidad de materiales como estructura principal de la construcción, como pueden serlo, los contenedores metálicos, paneles de madera, bloques de materiales reciclados y más.
- **Características del material**, dependiendo del material escogido como predominante podemos adquirir sus características, las cuales pueden

ser, por ejemplo, resistencia al fuego, aislación acústica o aislación térmica, sin la necesidad de utilizar materiales o tratamientos adicionales para adquirirlas.

- **Tiempos**, la construcción modular otorga un gran ahorro de tiempo de construcción, debido a que, dependiendo del caso, su ensamblaje puede ser muy rápido y sencillo, sin requerir procesos como atornillado, apernado u otras técnicas que requieren las construcciones tradicionales.
- **Costos**, sus costos de producción y de materialidad pueden resultar bastante económicos, dependiendo de si su material otorga alguna clase de reciclaje o disminuyendo considerablemente la mano de obra, herramientas y materiales.

Entre sus desventajas podemos encontrar están las siguientes:

- **Restricciones en el diseño**, dependiendo del material predominante de la estructura, puede jugarnos en contra a la hora de innovar con diseños llamativos y novedosos, ya que, por ejemplo, si se decide usar como estructura predominante un contenedor, nos limitaría a la estructura propia de este, limitando la forma exterior de la estructura.
- **El transporte**, al poder contener grandes piezas para su ensamble puede ser dificultoso transportar piezas grandes o pesadas, también pudiendo tener problemas al ingresar al terreno en que se quiera montar la estructura dependiendo de la situación.

- **Costes**, si bien sus costes resultan menores a las construcciones tradicionales, si se requiere algo muy personalizado puede que el ahorro no resulte tal como se esperaba.

3.4 MATERIALIDAD PRINCIPAL DE LA SOLUCION HABITACIONAL PROVISORIA PARA INMIGRANTES

Se ha definido que la materialidad del proyecto debe enfocarse en ser principalmente adaptable al sistema de construcción que se escoja. Considerando los factores económicos y ambientales. Por lo que la madera como material principal aparece como una solución que se adapta a las necesidades mencionadas del proyecto.

En el proyecto de propuesta de diseño de solución habitacional para inmigrantes se usará el sistema constructivo de uniones carpinteras, dejando por un lado a la madera como predominante en la estructura acompañado de paneles SIP compuesto principalmente de Sulfato de óxido de magnesio con un núcleo central de poliestireno expandido, eliminado la mayor cantidad de materiales complejos durante su ensamblaje.

3.4.1 MATERIAL “ECOWALL”

El sistema constructivo modular basa su construcción general en paneles “Ecowall” los cuales son paneles económicos e innovadores, ya que presentan

alta resistencia al fuego y a al agua, convirtiéndolo en un material fácilmente utilizable.

Los paneles “Ecowall” son sustentables, eficientes, económicos y ecológicos, lo que lo convierte en una opción altamente adaptable a las necesidades del proyecto. Este material aportara por si solo al proyecto constructivo características térmicas, económicas y resistencia a la humedad.

Los paneles están compuestos por dos placas externas adheridas a un núcleo central, las placas están formadas de un revestimiento estructural de minerales aglomerados reforzados, con características que nos permiten exponerlos al exterior de la construcción, y además tenemos un núcleo central de poliestireno expandido.

El material en cuestión se presenta como una opción más eficaz en comparación a los paneles de OSB, la cual fue considerada en un momento como opción para el diseño del proyecto, pero frente a las ventajas proporcionadas por el “Ecowall” a comparación del OCB se considera que el “Ecowall” es un material con características más óptimas para lo que se pretende lograr con el sistema propuesto en este proyecto.

- Su resistencia al fuego es de F 120.
- Valor térmico elevado, logrando una buena aislación térmica.
- Resistencia a la humedad, pudiéndose usar en zonas secas o húmedas, como es el caso de la ciudad de concepción.

- Debido a su resistencia al agua y la humedad, son un material óptimo para la elaboración de techos.
- Poseen características térmicas y acústicas que lo vuelven un material apto para paredes interiores.

3.4.2 LA MADERA COMO MATERIAL PRINCIPAL DE LA ESTRUCTURA

La madera como material constructivo puede ser muy versátil y económica, debido a su adaptabilidad en cuanto a formas que se puedan realizar y sus propiedades que permiten ahorrar en tratamientos y materiales adicionales como por ejemplo para la aislación.

La madera como material constructivo tiene varias ventajas, pero también tiene sus desventajas, entre sus ventajas tenemos:

- La madera es considerada un material natural, renovable y reciclable.
- La madera almacena carbono mucho después de que el árbol allá sido plantado.
- La madera es buena para la salud y el bienestar.
- La madera es estructuralmente muy fuerte.
- Aislador excepcional y ahorro de energía.
- Es un buen material aislante, tanto para temperatura como para ruido.
- Es un material abundante.
- Es un material ligero y con una buena capacidad de carga, pudiendo conseguir construcciones y estructuras livianas.

- Apta para todo tipo de ambientes.

Y entre sus desventajas tenemos:

- Es un material susceptible a alojar hongos e insectos, por lo que debe poseer un tratamiento y mantención regulares para asegurar su correcta duración.
- Es vulnerable al fuego, por lo que requiere que se le realicen tratamientos aislantes que retarden la acción del fuego,
- Si no proviene de una fuente responsable pierde su virtud de “material sostenible”

Para el diseño del proyecto de solución habitacional provisoria para inmigrantes se escogió el diseño con uniones carpinteras, cuya característica es otorgar estabilidad y rigidez a las estructuras de madera.

Como segundo material más predominante se ha escogido la madera de pino radiata, el cual estará presente en el esqueleto de este proyecto. El pino fue escogido principalmente por su accesible valor de mercado.

Para el diseño consideraremos una estructura de pino radiata con piezas a medida, impregnadas con sulfato de cobre para evitar que la humedad del ambiente al que sea expuesto deteriore la calidad de estas.

3.4.3 POLICARBONATO ALVEOLAR

Para el desarrollo de la propuesta de diseño planteada también se ha considerado utilizar placas de policarbonato alveolar para elaborar el diseño de la cubierta, dado que buscamos que el diseño sea montable y desmontable, las placas de policarbonato alveolar se adaptan de buena forma a lo que buscamos lograr.

Como tal, este material nos ofrece características como el ser resistente y liviano, además de otorgarnos un ambiente más iluminado al poseer la característica de ser traslucido. Para este caso, optaremos por una placa de policarbonato que si bien será traslucida también contará con un color para que no sea totalmente traslucido, protegiendo la intimidad de quien pernocte al interior.

Para temas de diseño de entre todas las variantes de placas de policarbonato se ha escogido las placas de policarbonato alveolar, las cuales cuentan con la particularidad de ser planas y poder unirse con un sistema de clip, lo que nos beneficiara al momento de armar y desmantelar la solución habitacional presentada.

Estas placas deberán ser conectadas a las costaneras del proyecto, considerando esto, los tornillos de policarbonato con golilla ancha que se considerarán para adherir las uniones clip que unirán nuestras placas deberán

ser ubicado únicamente en las costaneras como condición de ensamblado del diseño.

Entre las ventajas de usar placas de policarbonato Alveolar podemos encontrar

- Resistencia a impactos
- Resistencia a altas temperaturas
- El carácter de ser ignífugo
- La característica de maleabilidad tanto en frio como en caliente.
- Es un material ligero
- Tiene un buen aislamiento térmico, por lo que conserva bien el calor.

3.5 SISTEMA CONSTRUCTIVO ELEGIDO

El sistema constructivo escogido es el de uniones carpinteras, este sistema consiste en juntar estructuras de madera ya sea ensambladas o empalmadas entre dos o mas elementos.

Este sistema proporciona en su ensamblado una buena transmisión de fuerzas por tracción, comprensión y/o flexión. Al no contar con conexiones como podrían serlo clavos y tornillos este sistema nos permite otorgarle al diseño del proyecto la propiedad de ser ensamblable y así poder ser montado y desmontado en el emplazamiento que se disponga las veces que se necesite.

3.5.1 UNIONES PRINCIPALES DEL PROYECTO

Dentro de las uniones carpinteras tenemos ensambles y empalmes bases para diseñar los que se han usado en el diseño del proyecto, a continuación, se darán a conocer las que mas nos importan en esta ocasión, los cuales principalmente son basados en ensambles.

Los siguientes ensambles han sido considerados en el diseño del proyecto tal cual como aparecen presentados en la imagen de referencia, además se diseñaron ensambles basados en los que se presentaran, pero adecuándolo a los requerimientos que el diseño solicitaba.

- Ensamble de media madera:

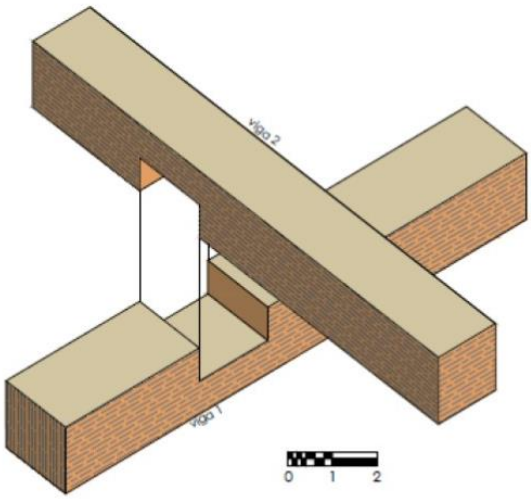


Imagen 10 Ensamble de media madera

- Ensamble de caja y espiga:

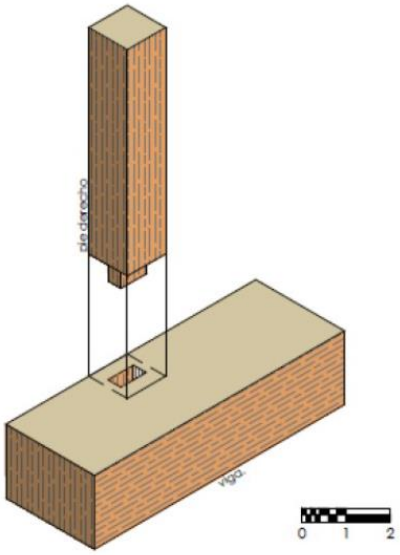


Imagen 11Ensamble de caja y espiga

- Ensamble de triple madera

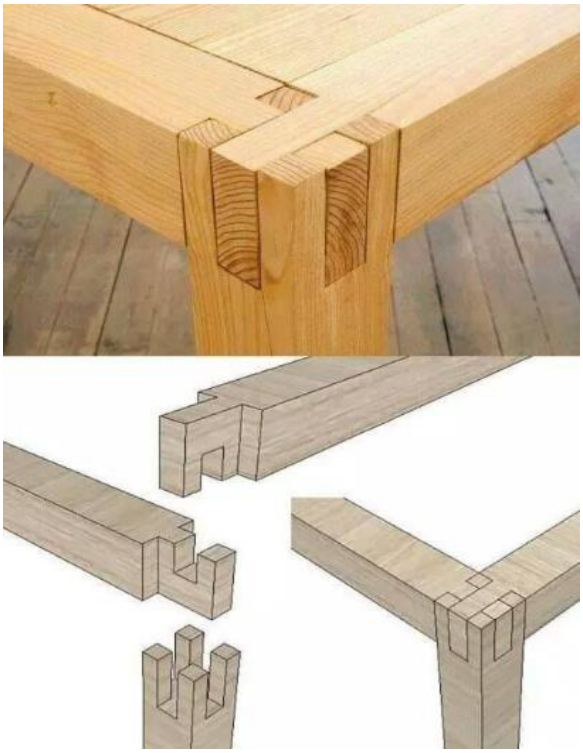


Imagen 12 Ensamble de triple madera

CAPITULO 2

4. PLANIMETRÍA Y MOLDELO DEL PROYECTO

Como propuesta de diseño se plantea el siguiente modelo de ensamblaje formado principalmente de uniones carpinteras, volviendo a la solución constructiva en una propuesta rápida y provisoria para permitir que el proceso de búsqueda de vivienda y asentamiento por parte de los inmigrantes en el periodo de tiempo en que no cuenten con un techo en el cual pasar la noche sea más grato.

La propuesta se basa en una combinación de paneles “Ecowall” y uniones carpinteras diseñadas específicamente para este tipo de solución, permitiendo que pueda ser montada y desmontada cada vez que se necesite siguiendo simplemente un instructivo y no depender de mano de obra especializada para su montaje.

Cabe destacar que esta solución busca ser, como el nombre lo señala, una solución habitacional “provisoria”, con lo que se busca aclara que está destinada a ser un refugio temporal con la misión de otorgar un techo en el cual pasar la noche mientras la solución de búsqueda de vivienda se regula para el inmigrante, acercándose más a un tipo de albergue que a una vivienda social.

Se espera que este proyecto cuente con distintos emplazamientos, por lo que no será detallada la orientación ni lugar en la planimetría, se espera que sea utilizados a disposición de la municipalidad en loteos habilitados para estas situaciones.

La planimetría y modelo del proyecto será presentada en planos dispuestos en el anexo de este informe.

CAPITULO 3

5. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE PIEZAS Y ENZAMBLADO

El detalle de las piezas para este proyecto es muy importante, ya que su correcto diseño y elaboración permiten que estas puedan ensamblarse correctamente y tener equilibrio y rigidez bajo su propio peso.

El detalle de cada pieza diseñada será dispuesto en planos de detalle en el anexo de este informe.

Además, también se añadirá el detalle de ensamblado de las piezas, el cual también podrá ser encontrado en el anexo de este informe.

6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta todos los aspectos analizados en el proyecto, tanto en el proceso de búsqueda de información como en el diseño de la solución provisional para inmigrantes podemos destacar algunas observaciones.

Como punto principal podemos criticar el resultado del diseño, si lo analizamos desde un punto de vista funcional, no se esta cumpliendo como se esperaba la idea de poseer una cantidad pequeña de piezas tipo al usar en el proyecto. Al elaborar el diseño aparece la problemática de necesitar una gran cantidad de uniones carpinteras distintas en varias conexiones, debido a esto, la cantidad de piezas tipo resulta ser bastante cara, volviéndolo mas complejo de ensamblar, contrastando con los objetivos que se tenían en mente.

Si analizamos este punto, podemos concluir que un proyecto de diseño de una solución habitacional provisional para inmigrantes se vuelve bastante complejo al solo utilizar uniones carpinteras como sistema de ensamblado, para solucionar eso, podemos pensar en la implementación de un sistema mixto, que podría fusionar uniones carpinteras con uniones apernadas, las que disminuirían considerablemente el impacto de la cantidad de piezas tipo resultantes, volviéndolo así, un proyecto con un ensamblado más simple de comprender.

También podemos concluir que si bien la temática de esta presentación esta destinada a brindar un lugar de pernoctación a inmigrantes, también es posible de implementar para cualquier persona que este en situación de calle, ya que,

como se a aclarado a lo largo del proyecto, este diseño esta pensado como una solución provisional, se enfocó principalmente en inmigrantes debido a que se consideró que poseen mas impedimentos para conseguir una vivienda que un ciudadano chileno sobre todo por xenofobia de algunos, pero esto no impide que esta solución pueda ser destinada a otro uso.

7. BIBLIOGRAFIAS

7.1 BIBLIOGRAFÍAS DE CITAS

2x3. (2023, noviembre 15). *¿Qué es la Autoconstrucción?* https://www.2x3.cl/pregunta/que-es-la-autoconstruccion

ABCModular. (2018, noviembre 26). *La Construcción Modular*. https://abcmodular.com/construccion-modular

Bauhaus. (2021, julio 19). *8 Formas de Ensamblar Madera*. https://blog.bauhaus.es/ensamblar-madera-tecnicas

CAMACOL. (2021). *Déficit habitacional 2020: medición con base en la Encuesta de Calidad de Vida* .

Definiciónde. (2011, febrero 18). *Espacio Público*. https://definicion.de/espacio-publico/

Euroinnova. (2024, agosto 6). *¿Qué es un carpintero de armar en construcción?* https://www.euroinnova.com/profesion/carpintero-de-armar-en-construccion

Grasso, F. (2014, septiembre 7). *Flexibilidad en la Arquitectura*. Florencia Grasso – IMD 2014. https://florenciagrassoimd2014.wordpress.com/2014/09/07/flexibilidad-en-la-arquitectura/

OIM. (s. f.-a). *Qué es una crisis migratoria y cómo atenderla integralmente*. Organización Internacional para las Migraciones. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de https://americas.iom.int/es/blogs/que-es-una-crisis-migratoria-y-como-atenderla-integralmente

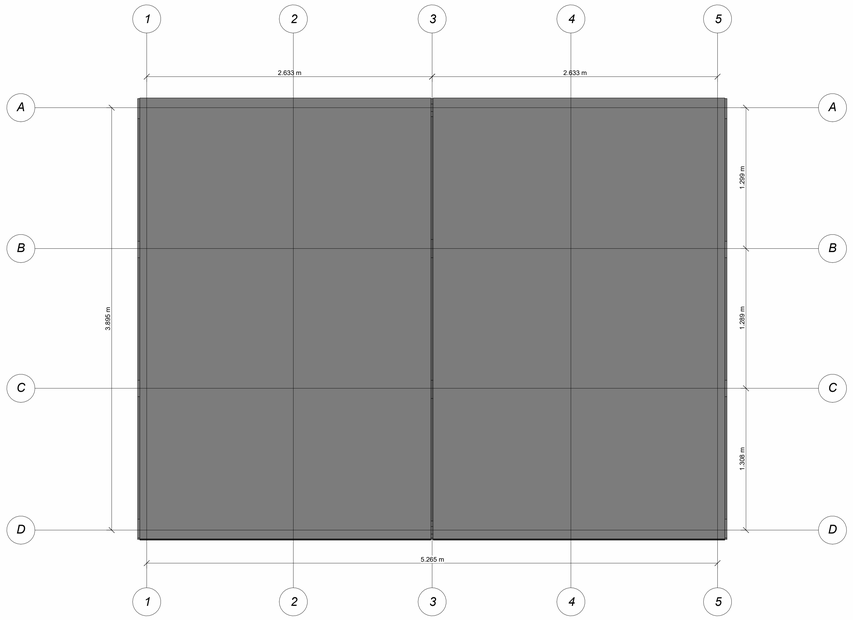
OIM. (s. f.-b). *Términos Fundamentales Sobre Migración*. Organización Internacional para las Migraciones. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de https://www.iom.int/es/terminos-fundamentales-sobre-migracion

SENAPRED. (2021, junio 2). *Información Viviendas de Emergencia*. https://web.senapred.cl/viviendas-de-emergencias/

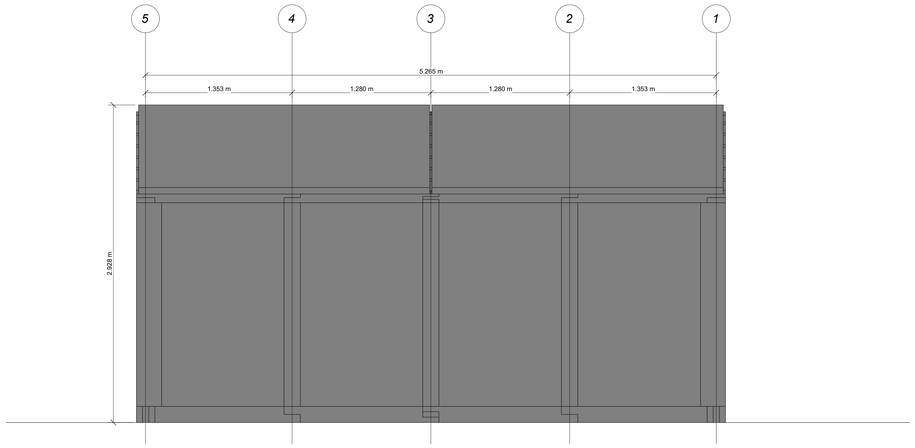
7.2 BIBLIOGRAFÍAS GENERALES

- https://www.ecowall.cl/index.html
- http://normastecnicas.minvu.cl/
- https://www.madera21.cl/blog/2022/06/13/uniones-carpinteras-metodos-tradicionales-que-otorgan-estabilidad-y-rigidez-a-las-estructuras-en-madera/
- https://archivo-web.unav.edu/departamento/bcp/picturesMadUniCarp01.html
- www.ine.cl
- www.extranjeria.gob.cl
- https://www.arquima.net/cuales-son-los-beneficios-del-uso-de-madera-como-material-de-construccion/
- https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/la-madera-como-material-de-construccion-de-viviendas-cuales-son-sus-beneficios/
- https://maderame.com/construcciones-madera/
- https://msistudio.com/construccion-modular-que-es-y-como-proyectarla/
- https://econova-institute.com/casas-con-bloques-de-plastico/
- http://grupotlc.com/construccion-modular-ventajas-y-desventajas/
- https://www.archdaily.cl/cl/933591/refugio-para-migrantes-y-viajeros-atelier-rita
- https://eldefinido.cl/actualidad/mundo/5601/Hamburgo-levantara-siete-pueblos-de-contenedores-para-recibir-refugiados/
- https://www.westwing.es/inspiration/tendencias/materiales-de-moda/madera-de-pino/

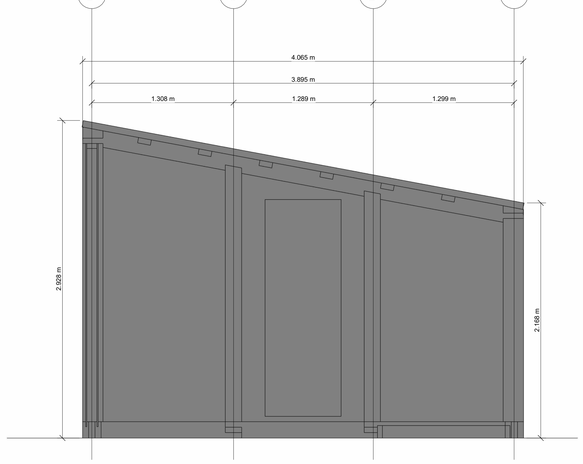
7. ANEXOS



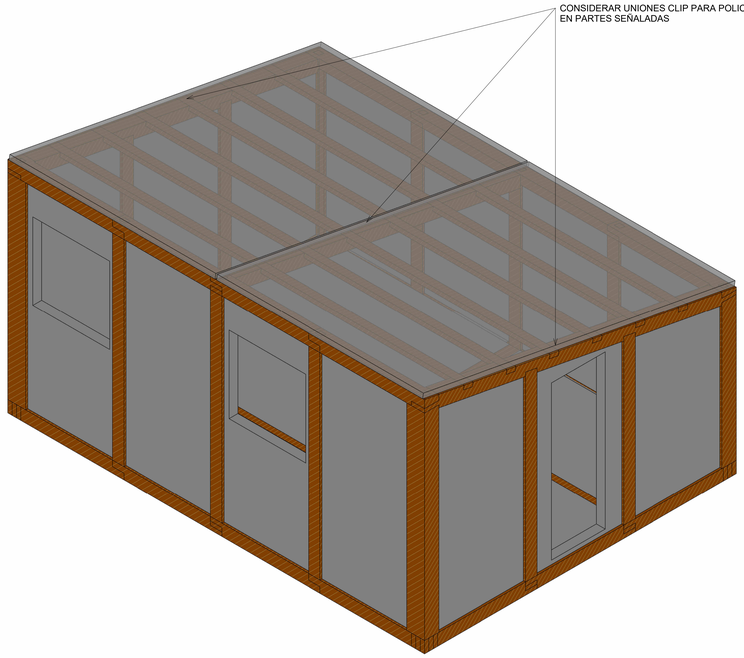
1 Planta General Nivel 1
PL001 1 : 20



2 Elevacion Norte
PL001 1 : 20



3 Elevacion Este
PL001 1 : 20



4 ISOMETRICO
PL001

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

NOTAS
1.- PARA UNION DE TECHUMBRE SE DEBE CONSIDERAR UNION CLIP PARA
2.-SE CONSIDERARAN VENTANAS LISTAS PARA INSTALACIÓN DE 100x100cm
3.-SE CONSIDERARA PUERTA LISTA PARA INSTALACION DE 70x200cm
4.-SE CONSIDERARAN 18 TORNILLOS AUTOPERFORANTES DE GOLILLA ANCHA, 9 REPARTIDOS UNIFORMEMENTE EN EL EJE D Y EJE A PARA GENERAR UN REFUERZO DE FIJACION DEL POLICARBONATO ALVEOLAR.
5.-ALTURA DEL PROYECTO QUEDA DEFINIDA POR LARGO DE PIEZAS DETALLADO Y ENSAMBLADO, SE CONSIDERA UNA ALTURA TOTAL DE 2.928 METROS.

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

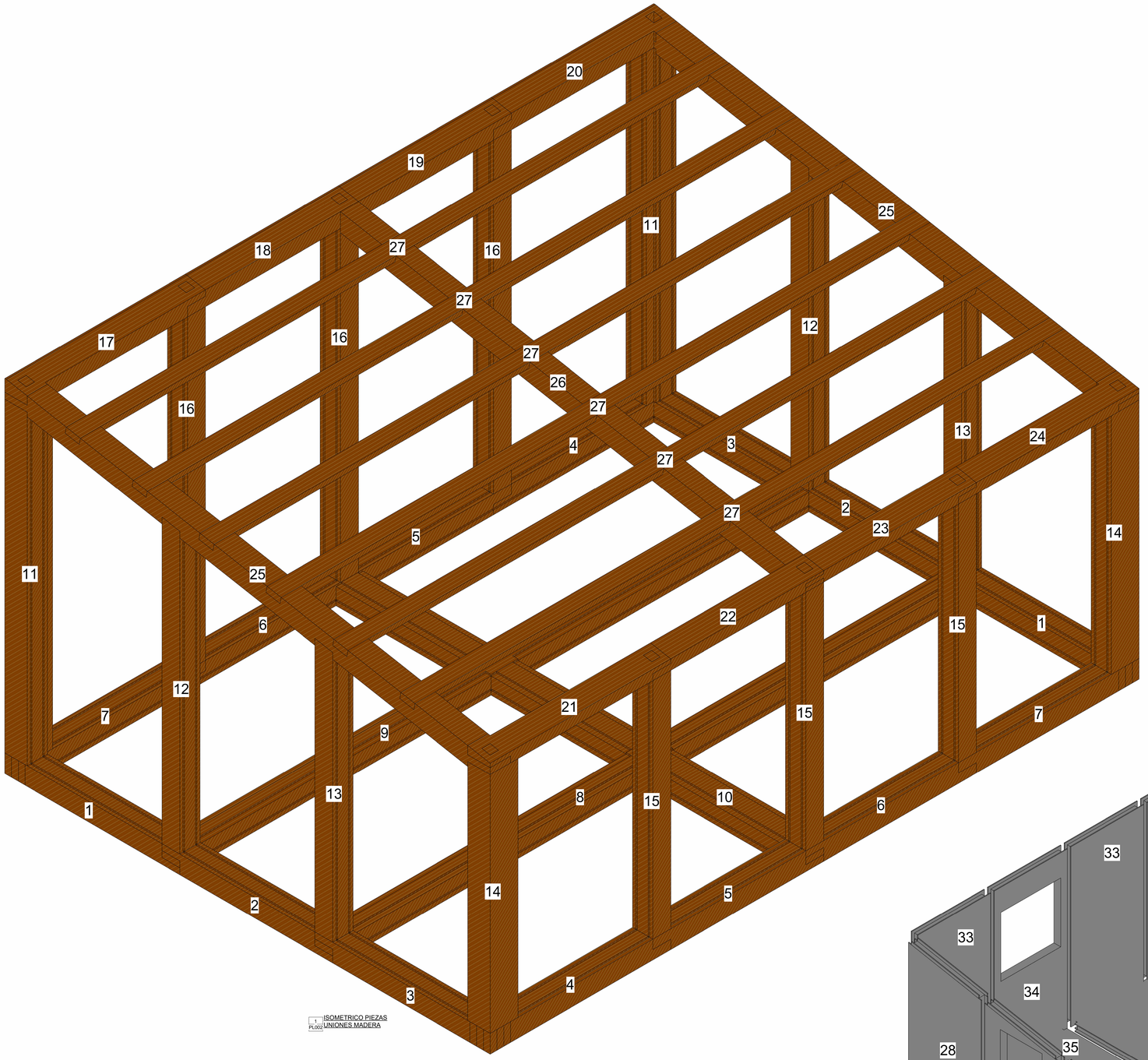
PLANTA Y ELEVACIONES

Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

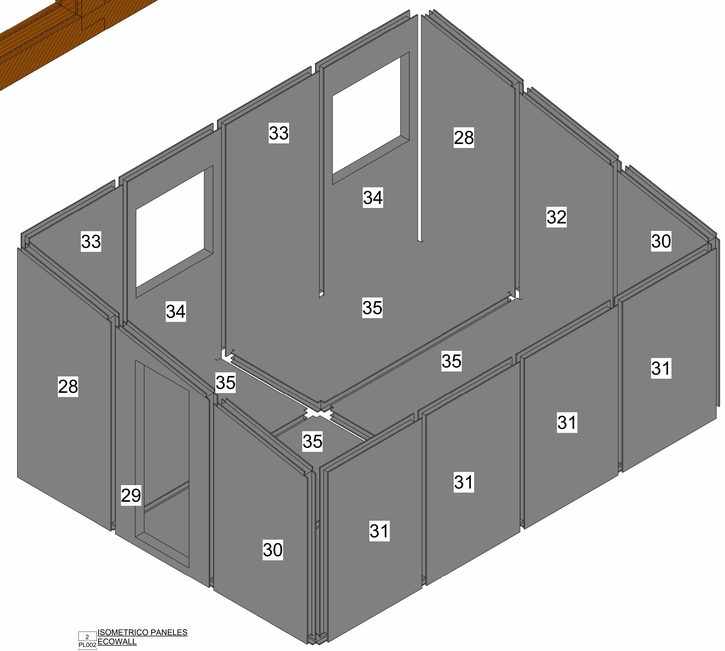
PL001

Escala 1 : 20

11-09-2024 2:56:56



1 PL002 ISOMETRICO PIEZAS UNIONES MADERA



2 PL002 ISOMETRICO PANELES ECOWALL

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

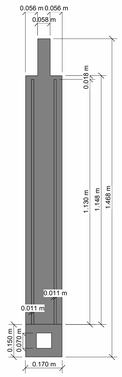
ISOMETRICOS DE NUMERACION DE PIEZAS

Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

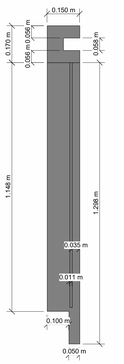
PL002

Escala

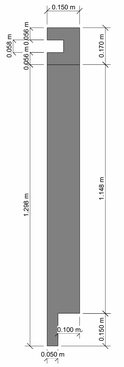
11-09-2024 3:46:34



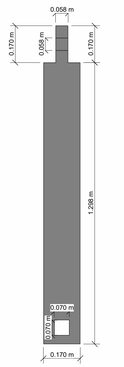
1 PIEZA 1 FRONTAL
PL003



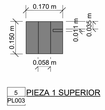
2 PIEZA 1 DERECHA
PL003



3 PIEZA 1 IZQUIERDA
PL003



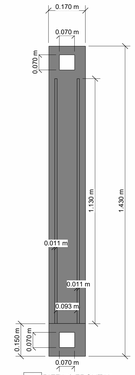
4 PIEZA 1 POSTERIOR
PL003



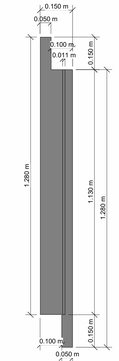
5 PIEZA 1 SUPERIOR
PL003



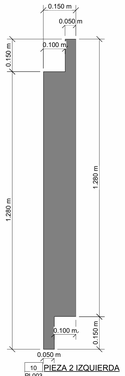
6 PIEZA 1 INFERIOR
PL003



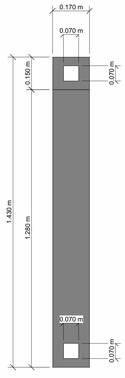
7 PIEZA 2 FRONTAL
PL003



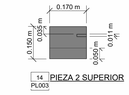
8 PIEZA 2 DERECHA
PL003



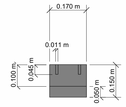
10 PIEZA 2 IZQUIERDA
PL003



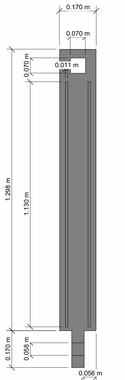
9 PIEZA 2 POSTERIOR
PL003



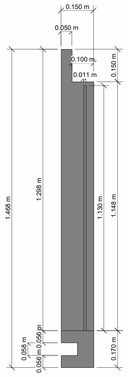
14 PIEZA 2 SUPERIOR
PL003



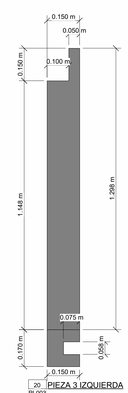
13 PIEZA 2 INFERIOR
PL003



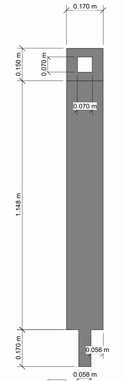
12 PIEZA 3 FRONTAL
PL003



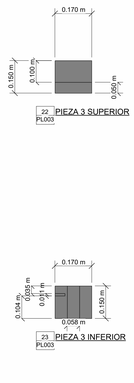
15 PIEZA 3 DERECHA
PL003



20 PIEZA 3 IZQUIERDA
PL003

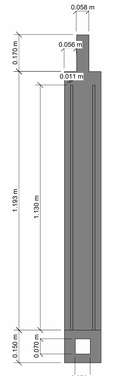


21 PIEZA 3 POSTERIOR
PL003

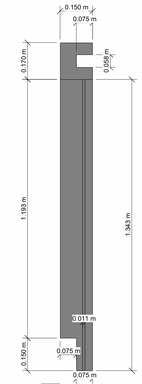


22 PIEZA 3 SUPERIOR
PL003

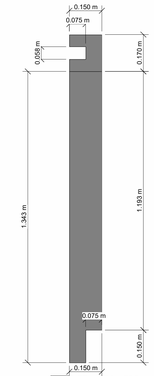
23 PIEZA 3 INFERIOR
PL003



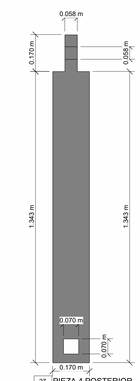
11 PIEZA 4 FRONTAL
PL003



25 PIEZA 4 DERECHA
PL003



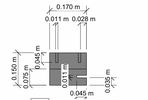
26 PIEZA 4 IZQUIERDA
PL003



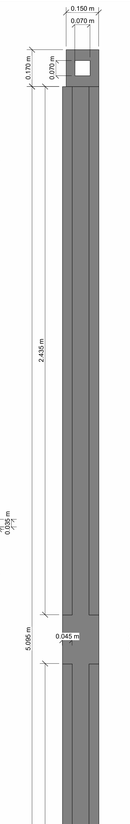
27 PIEZA 4 POSTERIOR
PL003



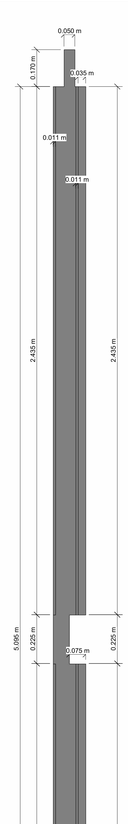
28 PIEZA 4 SUPERIOR
PL003



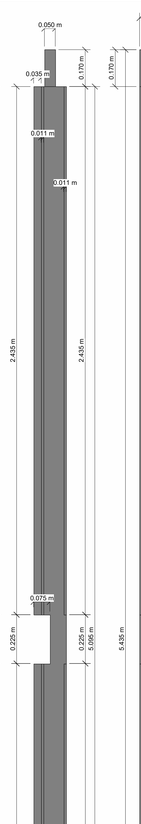
29 PIEZA 4 INFERIOR
PL003



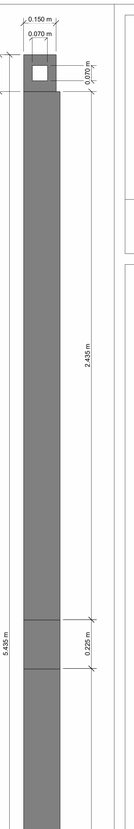
19 PIEZA 8 FRONTAL
PL003



24 PIEZA 8 DERECHA
PL003



45 PIEZA 8 IZQUIERDA
PL003



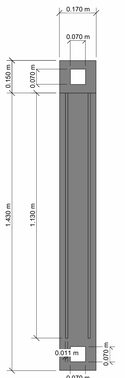
46 PIEZA 8 POSTERIOR
PL003



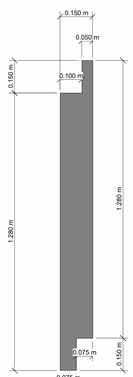
48 PIEZA 8 SUPERIOR
PL003



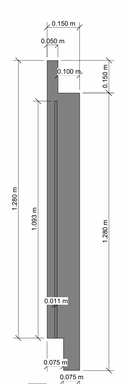
47 PIEZA 8 INFERIOR
PL003



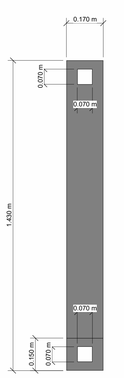
16 PIEZA 5 FRONTAL
PL003



30 PIEZA 5 DERECHA
PL003



31 PIEZA 5 IZQUIERDA
PL003

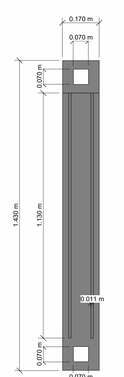


32 PIEZA 5 POSTERIOR
PL003

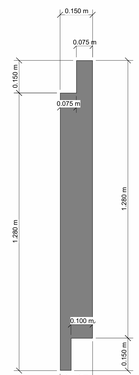


33 PIEZA 5 SUPERIOR
PL003

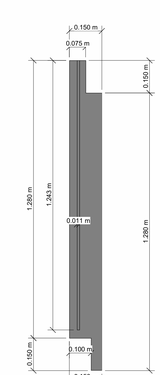
34 PIEZA 5 INFERIOR
PL003



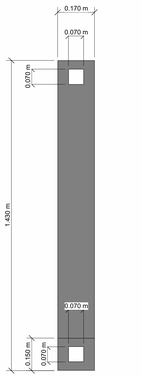
17 PIEZA 6 FRONTAL
PL003



35 PIEZA 6 DERECHA
PL003



36 PIEZA 6 IZQUIERDA
PL003



37 PIEZA 6 POSTERIOR
PL003

38 PIEZA 6 SUPERIOR
PL003

39 PIEZA 6 INFERIOR
PL003

18 PIEZA 7 FRONTAL
PL003

40 PIEZA 7 DERECHA
PL003

41 PIEZA 7 IZQUIERDA
PL003

42 PIEZA 7 POSTERIOR
PL003

43 PIEZA 7 SUPERIOR
PL003

44 PIEZA 7 INFERIOR
PL003

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

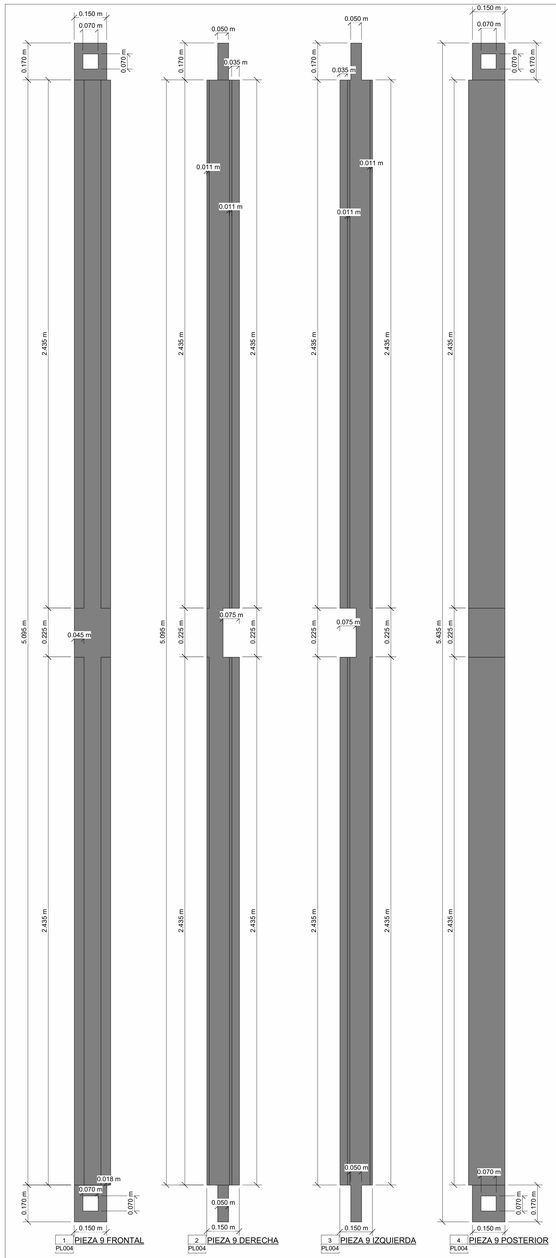
DETALLE DE PIEZAS DE MADERA

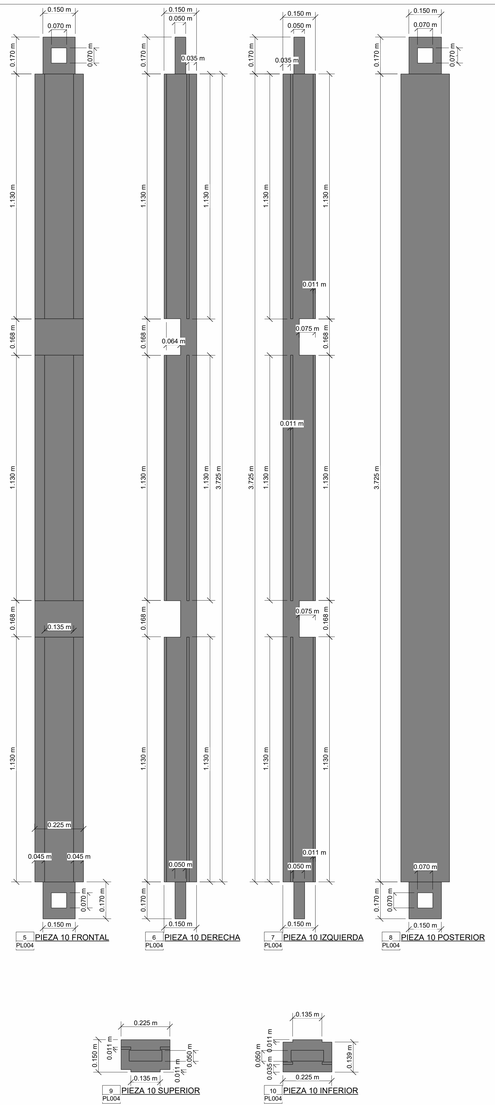
Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

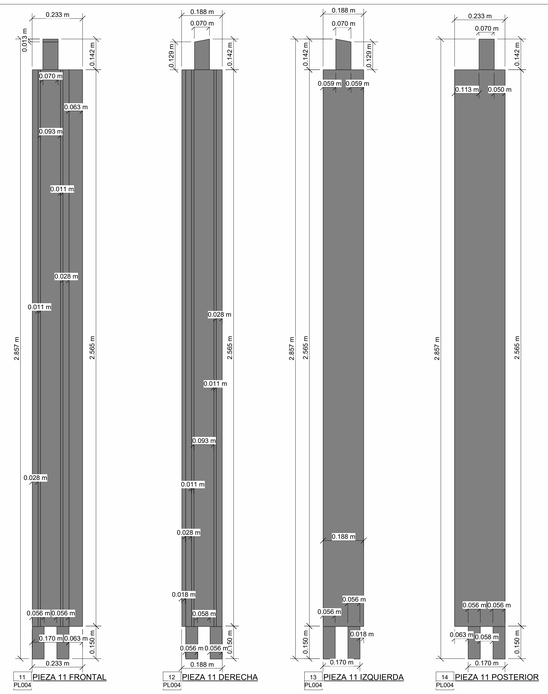
PL003

Escala

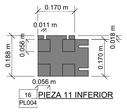
11-09-2024 6:08:07

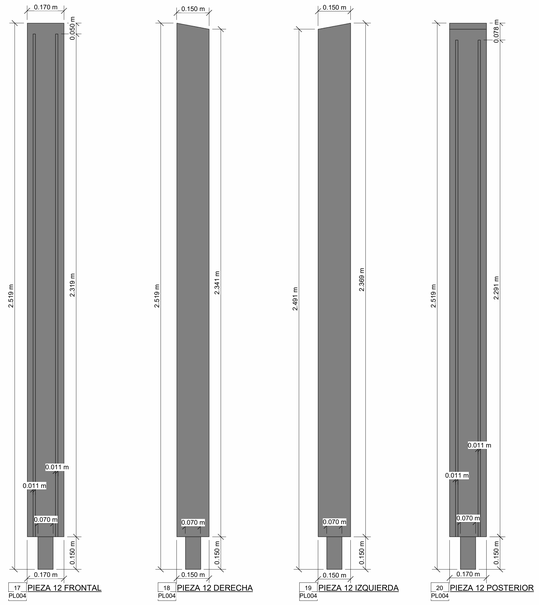


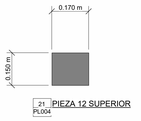


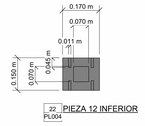


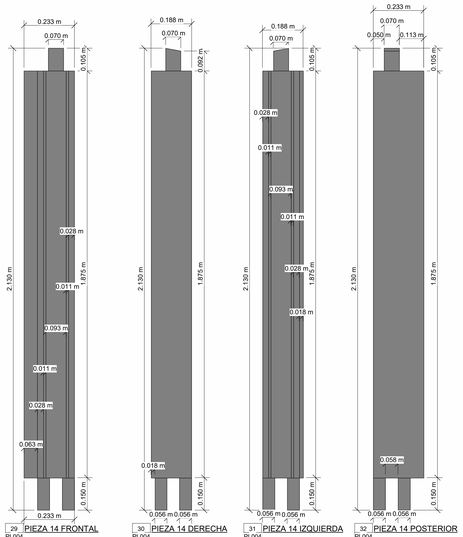


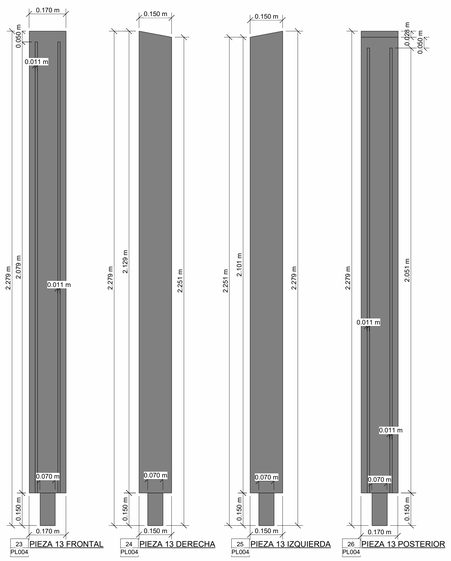




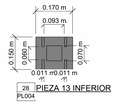
















UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

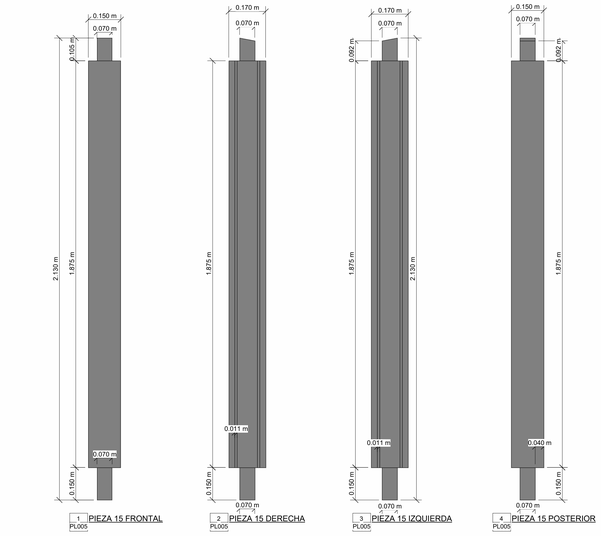
DETALLE DE PIEZAS DE MADERA

Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

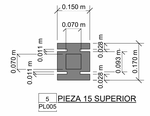
PL004

Escala

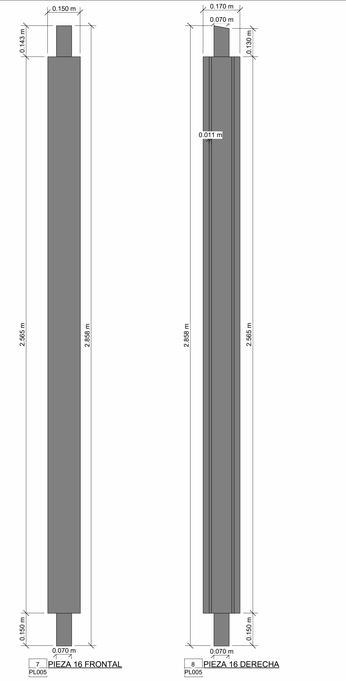
11-09-2024 6:55:16



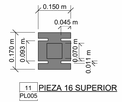
1 PL005 PIEZA 15 FRONTAL | 2 PL005 PIEZA 15 DERECHA | 3 PL005 PIEZA 15 IZQUIERDA | 4 PL005 PIEZA 15 POSTERIOR



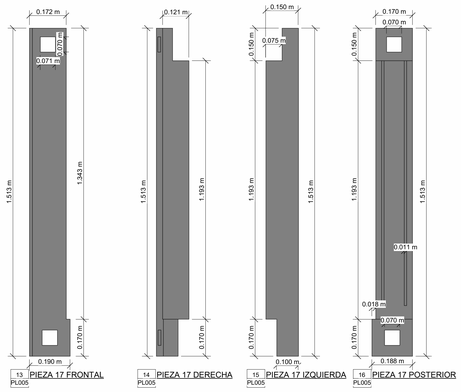
5 PL005 PIEZA 15 SUPERIOR | 6 PL005 PIEZA 15 INFERIOR



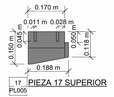
7 PL005 PIEZA 16 FRONTAL | 8 PL005 PIEZA 16 DERECHA | 9 PL005 PIEZA 16 IZQUIERDA | 10 PL005 PIEZA 16 POSTERIOR



11 PL005 PIEZA 16 SUPERIOR | 12 PL005 PIEZA 16 INFERIOR



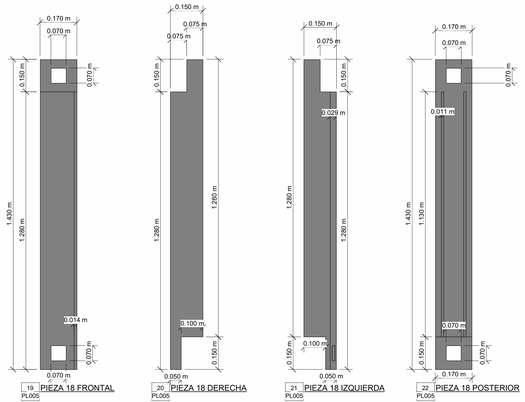
13 PL005 PIEZA 17 FRONTAL | 14 PL005 PIEZA 17 DERECHA | 15 PL005 PIEZA 17 IZQUIERDA | 16 PL005 PIEZA 17 POSTERIOR



17 PL005 PIEZA 17 SUPERIOR



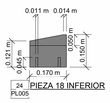
18 PL005 PIEZA 17 INFERIOR



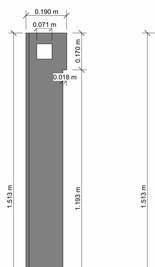
19 PL005 PIEZA 18 FRONTAL | 20 PL005 PIEZA 18 DERECHA | 21 PL005 PIEZA 18 IZQUIERDA | 22 PL005 PIEZA 18 POSTERIOR



23 PL005 PIEZA 18 SUPERIOR



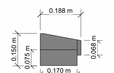
24 PL005 PIEZA 18 INFERIOR



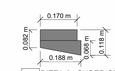
31 PL005 PIEZA 20 FRONTAL | 32 PL005 PIEZA 20 DERECHA | 33 PL005 PIEZA 20 IZQUIERDA | 34 PL005 PIEZA 20 POSTERIOR



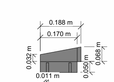
35 PL005 PIEZA 20 SUPERIOR



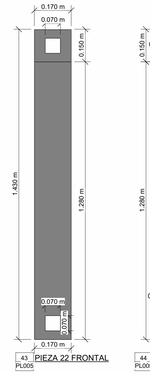
36 PL005 PIEZA 20 INFERIOR



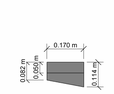
41 PL005 PIEZA 21 SUPERIOR



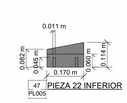
42 PL005 PIEZA 21 INFERIOR



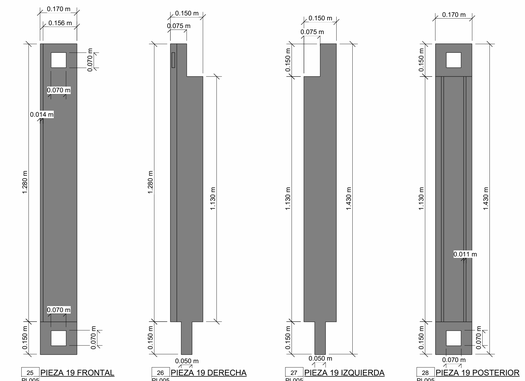
43 PL005 PIEZA 22 FRONTAL | 44 PL005 PIEZA 22 DERECHA | 45 PL005 PIEZA 22 IZQUIERDA | 46 PL005 PIEZA 22 POSTERIOR



48 PL005 PIEZA 22 SUPERIOR



47 PL005 PIEZA 22 INFERIOR



25 PL005 PIEZA 19 FRONTAL | 26 PL005 PIEZA 19 DERECHA | 27 PL005 PIEZA 19 IZQUIERDA | 28 PL005 PIEZA 19 POSTERIOR

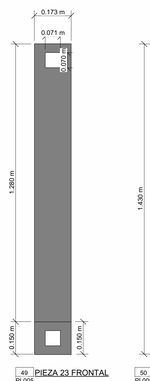


30 PL005 PIEZA 19 SUPERIOR



29 PL005 PIEZA 19 INFERIOR

37 PL005 PIEZA 21 FRONTAL | 38 PL005 PIEZA 21 DERECHA | 39 PL005 PIEZA 21 IZQUIERDA | 40 PL005 PIEZA 21 POSTERIOR



49 PL005 PIEZA 23 FRONTAL | 50 PL005 PIEZA 23 DERECHA | 51 PL005 PIEZA 23 IZQUIERDA | 52 PL005 PIEZA 23 POSTERIOR



53 PL005 PIEZA 23 SUPERIOR



54 PL005 PIEZA 23 INFERIOR

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

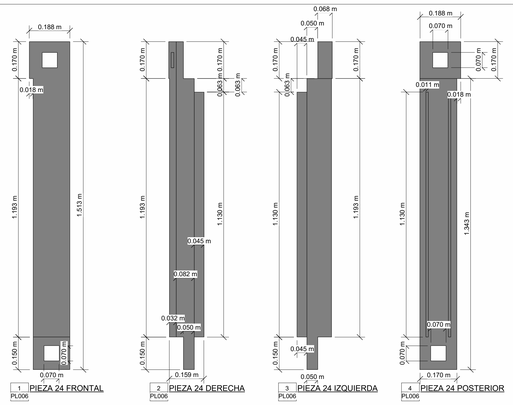
DETALLE DE PIEZAS DE MADERA

Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

PL005

Escala

11-09-2024 7:46:24

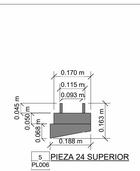


1 PIEZA 24 FRONTAL
PL006

2 PIEZA 24 DERECHA
PL006

3 PIEZA 24 IZQUIERDA
PL006

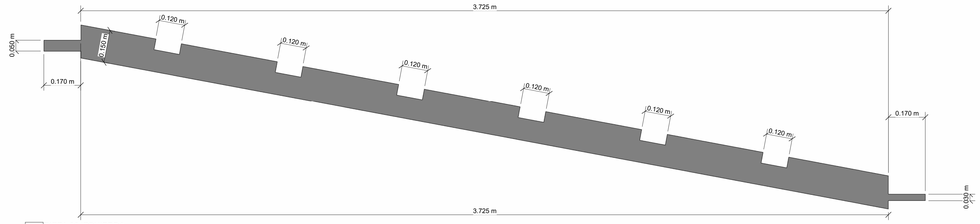
4 PIEZA 24 POSTERIOR
PL006



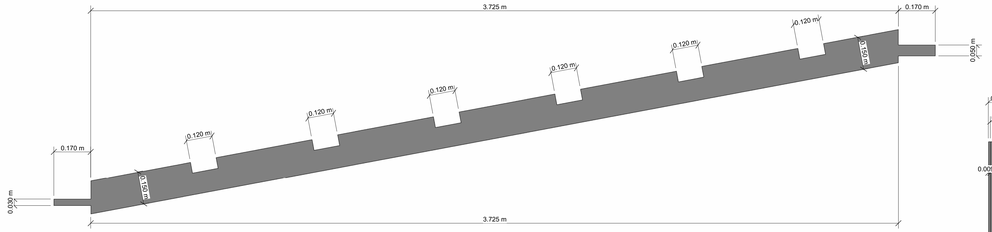
5 PIEZA 24 SUPERIOR
PL006



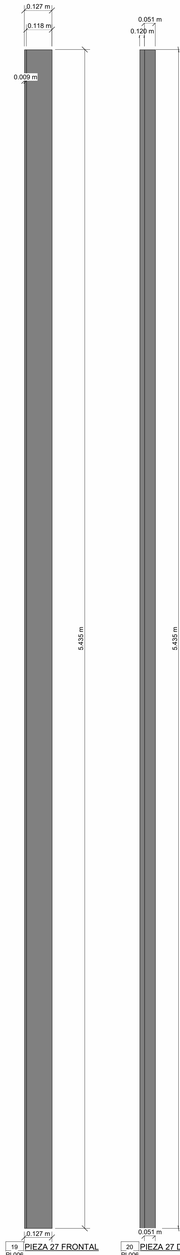
6 PIEZA 24 INFERIOR
PL006



13 PIEZA 26 IZQUIERDA
PL006



15 PIEZA 26 DERECHA
PL006



19 PIEZA 27 FRONTAL
PL006

20 PIEZA 27 DERECHA
PL006



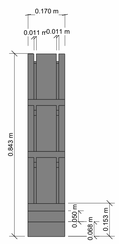
21 PIEZA 27 SUPERIOR
PL006

7 PIEZA 25 FRONTAL
PL006

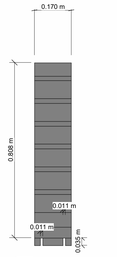
10 PIEZA 25 POSTERIOR
PL006

8 PIEZA 25 DERECHA
PL006

9 PIEZA 25 IZQUIERDA
PL006



11 PIEZA 25 SUPERIOR
PL006



12 PIEZA 25 INFERIOR
PL006

14 PIEZA 26 FRONTAL
PL006

16 PIEZA 26 POSTERIOR
PL006

17 PIEZA 26 SUPERIOR
PL006

18 PIEZA 26 INFERIOR
PL006

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

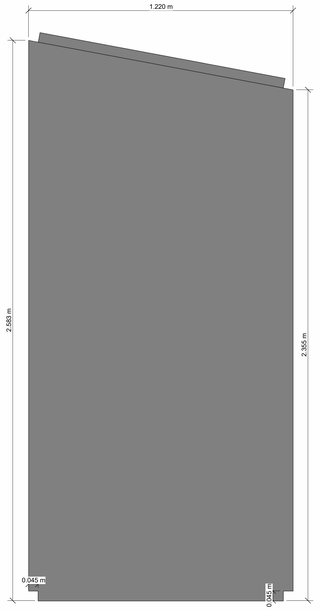
DETALLE DE PIEZAS DE MADERA

Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

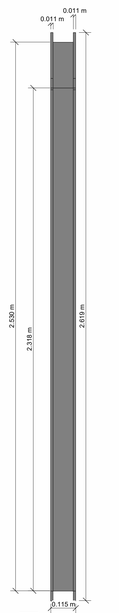
PL006

Escala

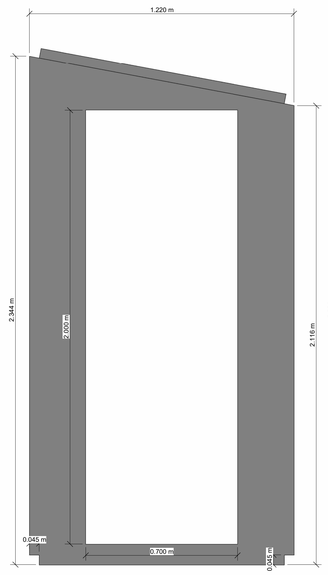
11-09-2024 7:10:16



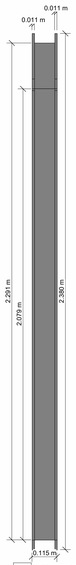
1 PL007 PIEZA 28 FRONTAL



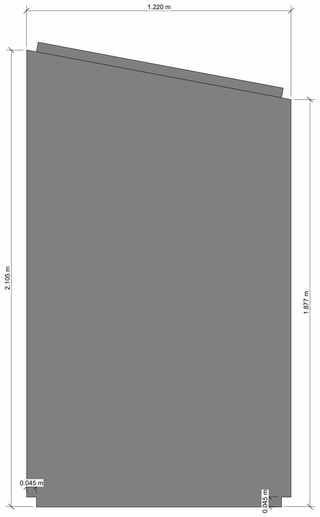
2 PL007 PIEZA 28 DERECHA



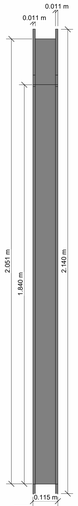
3 PL007 PIEZA 29 FRONTAL



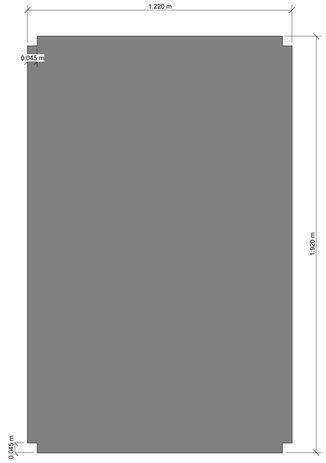
4 PL007 PIEZA 29 DERECHA



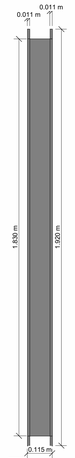
5 PL007 PIEZA 30 FRONTAL



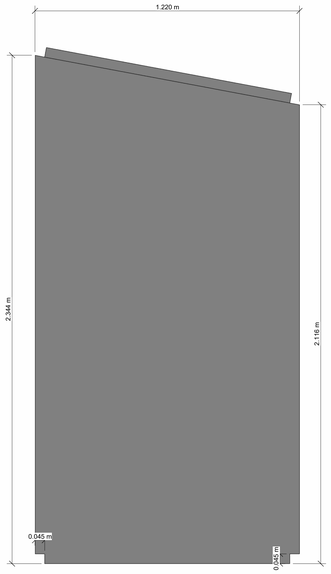
6 PL007 PIEZA 30 DERECHA



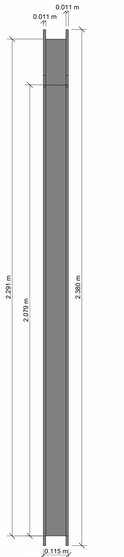
7 PL007 PIEZA 31 FRONTAL



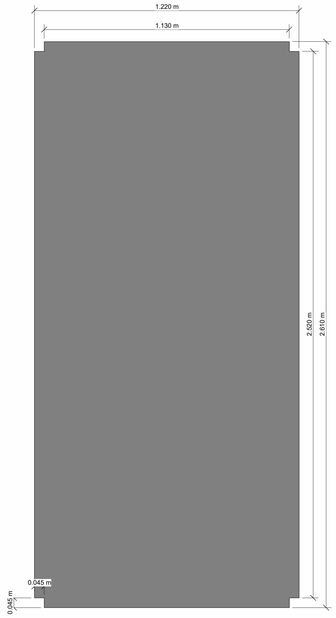
8 PL007 PIEZA 31 DERECHA



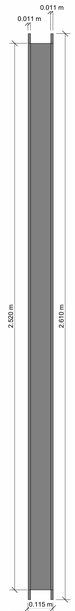
9 PL007 PIEZA 32 FRONTAL



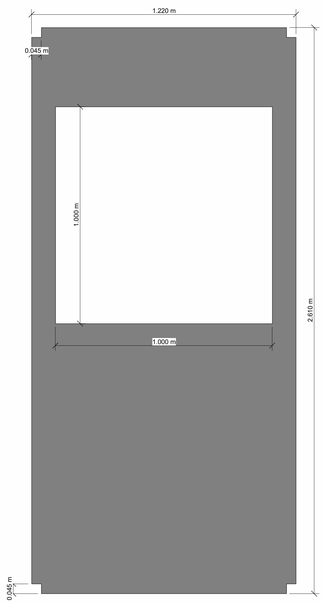
10 PL007 PIEZA 32 DERECHA



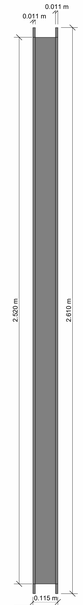
11 PL007 PIEZA 33 FRONTAL



12 PL007 PIEZA 33 DERECHA



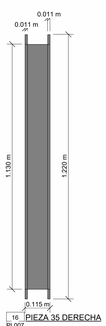
13 PL007 PIEZA 34 FRONTAL



14 PL007 PIEZA 34 DERECHA



15 PL007 PIEZA 35 FRONTAL



16 PL007 PIEZA 35 DERECHA

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

NOTAS
1.- PARA TODAS LAS PIEZAS DE PANELES ECOWALL CONSIDERAR DOS PESTAÑAS DE 0.011m DE GROSOR Y 0.045m DE PROFUNDIDAD EN LAS 4 CARAS LATERALES DE LA PIEZA

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

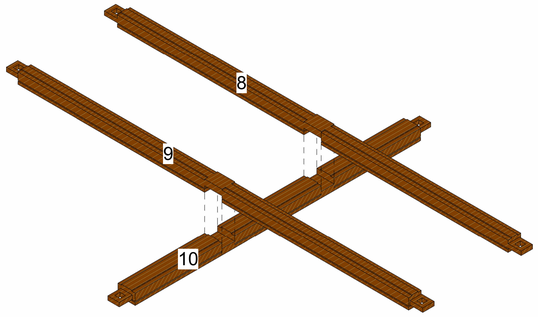
DETALLE DE PIEZAS PANEL ECOWALL

Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

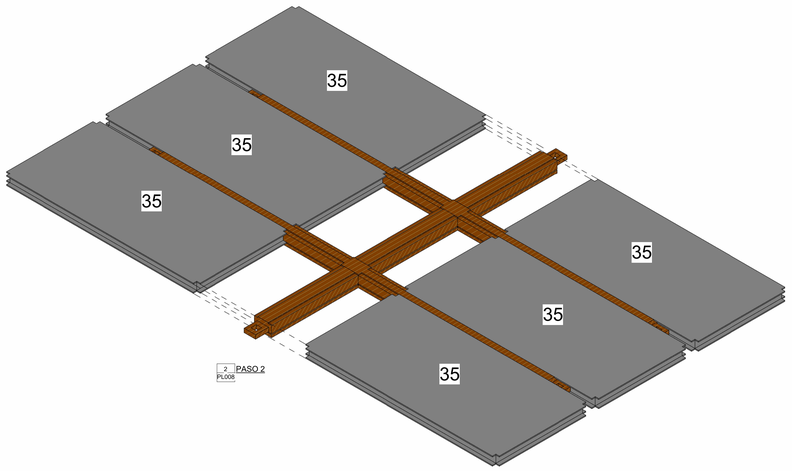
PL007

Escala

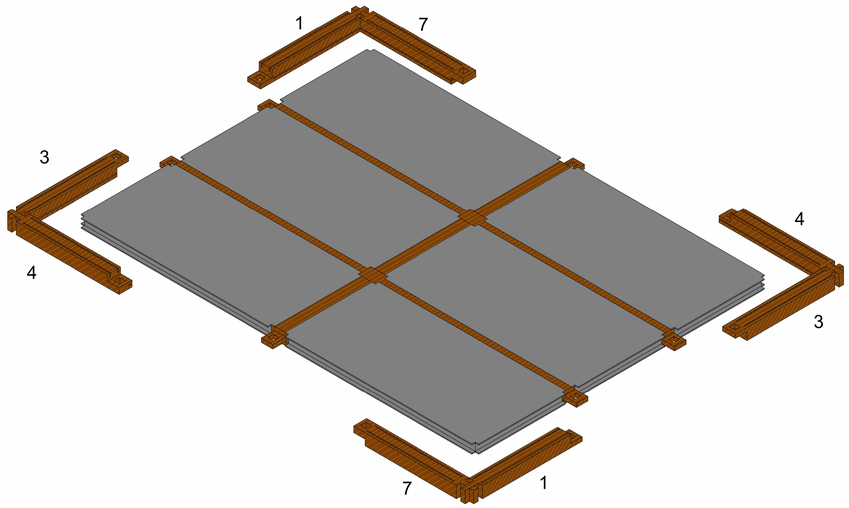
11-09-2024 5:38:55



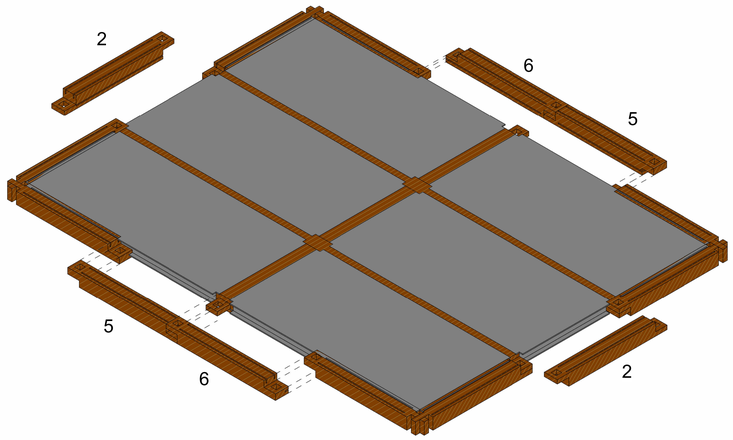
1 PASO 1
PL008



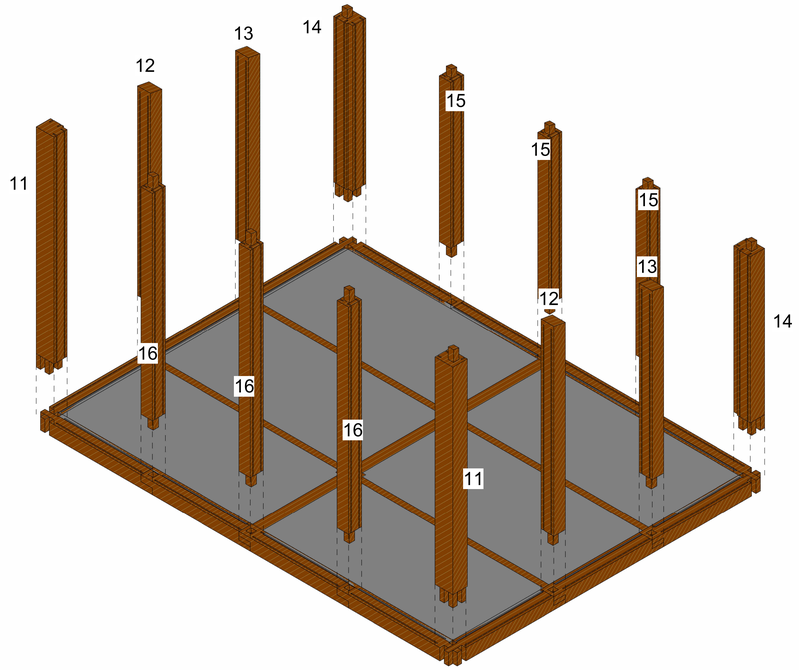
2 PASO 2
PL008



3 PASO 3
PL008



4 PASO 4
PL008



5 PASO 5
PL008

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

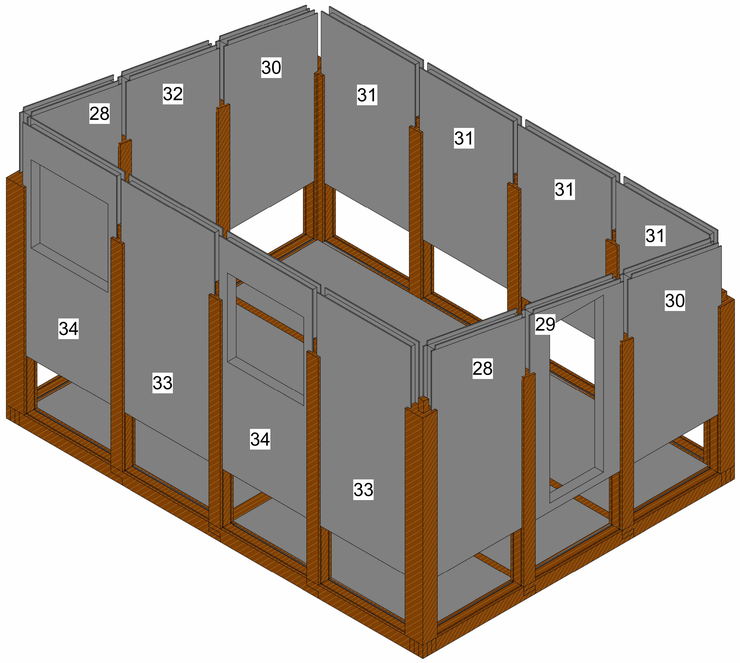
ENSAMBLADO DE PIEZAS

Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

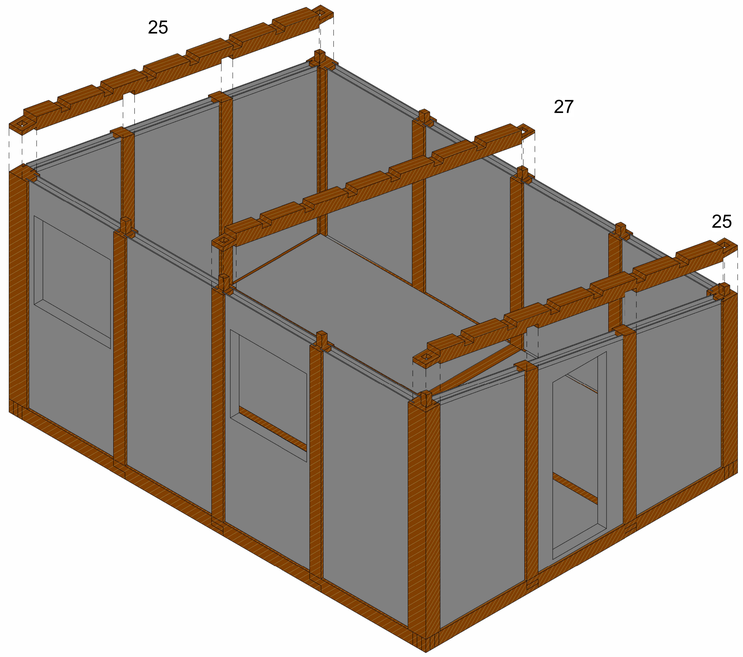
PL008

Escala

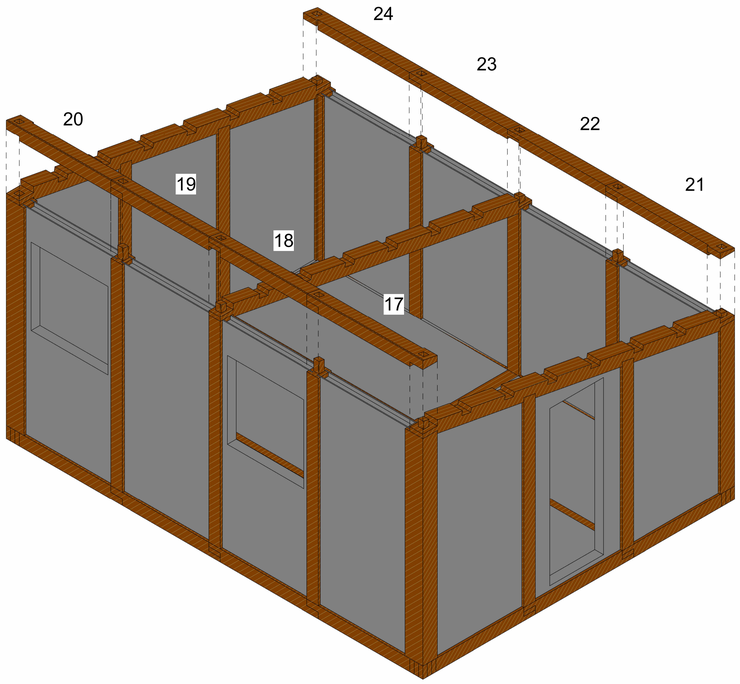
11-09-2024 5:05:03



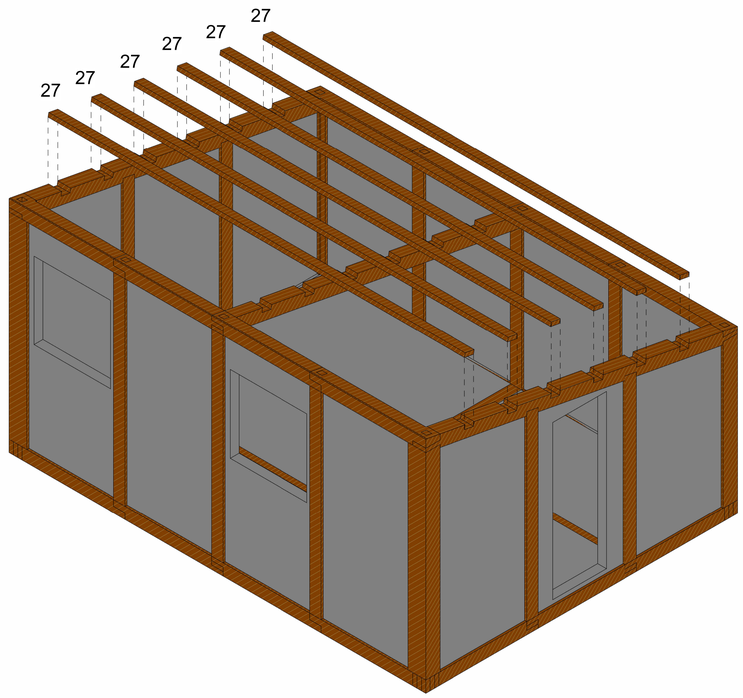
1 PASO 6
PL009



2 PASO 7
PL009



3 PASO 8
PL009



4 PASO 9
PL009

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

www.autodesk.com/revit

Nº	Descripción	Fecha

SOLUCION HABITACIONAL PROVISIONAL PARA INMIGRANTES

ENSAMBLADO DE PIEZAS

Número de proyecto	0001
Fecha	11-09-2024
Dibujado por	M. Fernanda Garrido
Comprobado por	M. Fernanda Garrido

PL009

Escala

11-09-2024 5:06:37