



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería



Términos de referencia para la contratación de servicios de: Evaluación de desempeño térmico y energético de viviendas MEVIR

1. Antecedentes

MEVIR tiene como misión contribuir a la construcción de un hábitat sostenible para la población que vive o trabaja en el medio rural, tanto asalariados rurales, como pequeños productores familiares de bajos recursos, facilitando no solo la construcción o refacción de viviendas, sino también edificaciones productivas, servicios comunitarios e infraestructuras en el marco de las políticas de desarrollo integral (productivo, social, ambiental, territorial).

La ley Nº 18.597 de fecha 21 de setiembre de 2009, de Uso Eficiente de la Energía, declara de interés nacional el uso eficiente de la energía con el propósito de contribuir con la competitividad de la economía nacional y el desarrollo sostenible del país.

En el artículo 17 de la citada Ley, se encomienda al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y al Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) la creación del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAE) con el cometido de brindar financiamiento para la asistencia técnica en eficiencia energética, promover la eficiencia energética a nivel nacional, financiar proyectos de inversión en eficiencia energética y promover la investigación y desarrollo en eficiencia energética. A los efectos de la ejecución del FUDAE, el MIEM es representado a través de la Dirección Nacional de Energía (DNE). El 17 de noviembre del 2021 se firmó un convenio de trabajo entre MEVIR-FUDAE cuya línea de acción 2 refiere a análisis de alternativas de diseño y envolventes a través de evaluaciones energéticas.

En línea con los antecedentes mencionados, se procede a realizar la presente consultoría, con el fin de evaluar sistemas constructivos no tradicionales en viviendas construidas por MEVIR. Se espera que los productos que se generen en el marco de esta consultoría brinden a MEVIR insumos para la toma de decisiones en relación a los sistemas constructivos y tipologías a construir en planes futuros, con criterios de eficiencia energética y optimizando los recursos disponibles.

2. Objetivos

Objetivo general:

Análisis comparativo (cuanti y cualitativo) del desempeño térmico y energético de viviendas de tipología “Cardal” construidas con sistema constructivos no tradicionales (estructura y panelería de madera) vs sistema de construcción tradicional.

Objetivos específicos:

- Modelado teórico de la tipología “Cardal” construido con sistemas constructivos no tradicional y tradicional, según especificaciones constructivas, orientación, condiciones de uso, etc. utilizando el software Energy Plus.
- Ajuste de los modelos teóricos con mediciones in situ en período de invierno y verano.



- Análisis comparativo de los modelos teóricos calibrados generados para invierno y verano: condiciones higrotérmicas y demandas de energía para alcanzar condiciones de confort.
- Análisis de datos cualitativos en referencia a satisfacción de los usuarios de las viviendas en cuanto a las condiciones de confort en invierno y verano.
- Herramienta de evaluación energética según variables de diseño y constructivas con análisis costo beneficio de las medidas de eficiencia energética identificadas.

3. Perfil de la consultora

El servicio de consultoría podrá ser brindado por firmas consultoras o instituciones universitarias, que acrediten experiencia y formación reglada (total o parcial) en los siguientes aspectos:

- Energía, eficiencia energética, auditorías energéticas, proyectos de gestión de energía.
- Aspectos edilicios, de diseño y constructivos.
- Uso del software de simulación energética de edificios Energy Plus.
- Ciencias Sociales, experiencia en investigación/evaluación, y trabajo de campo.
- Formación adicional del equipo de consultores a nivel de posgrados, cursos de actualización profesional y otros cursos de nivel superior vinculados a áreas de energía, edificaciones y eficiencia energética.

4. Productos

Los productos solicitados, así como las metodologías a aplicar son los siguientes:

Producto 1.

Modelado teórico y análisis del modelo obtenido de la tipología “Cardal” en las ciudades de Rivera y Cuchilla de Ombú (Tacuarembó).

Metodología y actividades

La metodología será de tipo cuantitativa, desarrollada mediante simulación energética utilizando Energy Plus. Las viviendas a modelar poseen las características presentadas en la tabla 1 y las plantas de ubicación se muestran en la figura 1.

Plan	Departamento	Cant. Viv.	Envolvente
Piloto Madera	Rivera	9	Estructura y panelería de madera. Cubierta chapa autoportante con aislación y cielorraso
Cuchilla del Ombú	Tacuarembó	8	Muro de ladrillo de 22 cm. Cubierta chapa con aislación y cielorraso

Tabla 1- Caracterización de las viviendas a modelar. Información detallada de las envolventes en Anexo1.

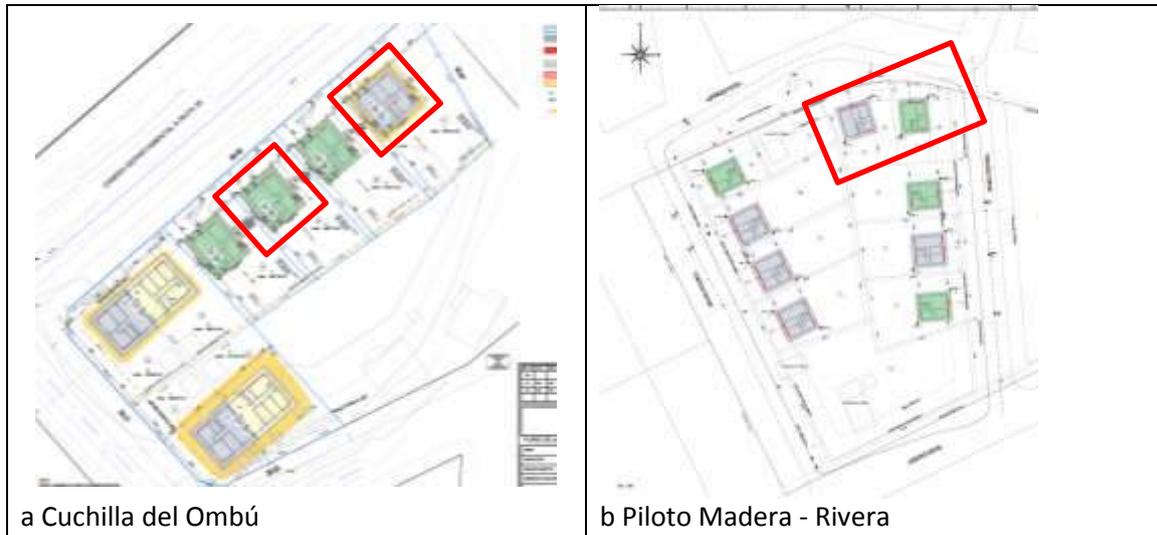


Figura 1. Planta de ubicación de las viviendas (a) Cuchilla del Ombú y (b) Piloto Madera - Rivera. En los recuadros rojos están indicadas las viviendas de ambos conjuntos con similares orientaciones y tipología donde se realizarán las mediciones.

Actividades

- Análisis de planos, memorias y verificación en sitio de las características físicas de las viviendas.
- Definición de variables a evaluar. A modo de referencia se listan: clima, orientación, transmitancia de paredes y techos, aleros, porcentajes de huecos por fachada, compacidad, modalidades de uso, etc.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- Discusión con el equipo de contraparte, el cual estará compuesto por técnicos/as de MEVIR y DNE.
- Eventual retroalimentación de resultados en función de la actividad anterior.

Nota: los datos de las variables climáticas de las estaciones meteorológicas más próximas serán suministrados por la DNE.

Producto 2.

Ajuste de los modelos con mediciones in situ en período de verano e invierno (Productos 2.1 y 2.2 respectivamente). Se realizará un cronograma de mediciones con el objetivo de monitorear condiciones de invierno y verano en las viviendas (2 y 3 dormitorios) y realizará la calibración de los modelos de simulación.

Metodología y actividades

Monitoreo de condiciones internas de temperatura, humedad y parámetros de uso en viviendas existentes y calibración de los modelos.



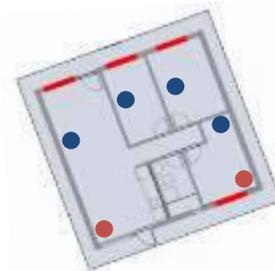
- Levantamiento de datos; mediciones en sitio durante 3 semanas en condiciones de verano e invierno (temperatura ambiente y superficial de paredes exteriores), humedad relativa, infiltraciones; caracterización de la ocupación y el uso de la vivienda; (uso de cortinas y sistemas activos, apertura de aberturas, etc.), relevamiento de sistemas activos
- Calibración del modelo usando estándares *Ashrae Guideline 14- 2014*.
- Simulación de caso base y casos con aplicación de medidas de eficiencia energética (diferentes escenarios).

Notas:

- *Los productos 1 y 2 van a permitir evaluar las demandas de energía de calefacción y refrigeración anuales, así como las temperaturas interiores a las que llegan las viviendas, para evaluar las condiciones de habitabilidad (comfort).*
- *La DNE brindará los siguientes equipos e insumos para el desarrollo de la consultoría:*
 - *19 registradores de temperatura y humedad HOBO UX100-003 y HOBO UX100-011.*
 - *8 data logger iBbutton*
 - *1 Equipo de medición de infiltraciones: puerta sopladora Minneapolis DG-1000.*
 - *1 Cámara termográfica Multiespectral de bolsillo 80x60 pixeles FLIR C2*
 - *1 Termoflujómetro Multifunción HVAC and IAQ Meter 435-2*

Nota:

La DNE aportará registros de temperatura y humedad interna en el período de verano, obtenidos a partir de sensores que se ubicarán de acuerdo con la distribución que se presenta a modo de ejemplo en el siguiente esquema (azul: registros de temperatura y humedad ambiente; rojo: registros de temperatura superficial).



Producto 3.

Comparación de los modelos calibrados del sistema tradicional vs no tradicional para invierno y verano.

Metodología y actividades

Análisis comparativo teórico utilizando los modelos generados donde se analicen las diferencias de las temperaturas y humedades internas alcanzadas y su relación con condiciones de confort higrotérmico, así como la determinación de las demandas de energía necesarias para alcanzar esta condición, tanto en verano (producto 3.1) como en invierno (producto 3.2).



Producto 4.

Evaluación de satisfacción de los residentes de las viviendas en relación al confort higrotérmico en invierno y verano.

Metodología y actividades

Análisis cualitativo aplicado a la totalidad de viviendas de ambos conjuntos (Cuchilla del Ombú y Piloto Rivera).

- Diseño y aplicación de encuesta
- Análisis de resultados

Nota: en el Anexo 2 se incluye un modelo de encuesta que puede ser tomado como base a criterio de la consultora.

Las fechas de aplicación de las encuestas así como la cantidad de instancias en las que se desarrollará esta tarea, deberá incluirse en el plan de trabajo a presentar en la postulación.

Producto 5.

Herramienta de evaluación energética según variables constructivas.

Utilizando los modelos generados en los productos 1 y 2, se genera una herramienta mediante análisis de regresión, cuya aplicación permite a los proyectistas evaluar de manera rápida y simple diferentes alternativas de diseño, constructivas y medidas de eficiencia energética, con análisis costo-beneficio.

Metodología y actividades

Metodología de tipo cuantitativa mediante simulaciones y análisis estadístico:

- Definición de caso base (materialidad, tipología, orientaciones, etc.)
- Definición de las variables a ser consideradas relativas a la envolvente
- Análisis de sensibilidad de las variables elegidas
- Elección de las variables significativas
- Plan de simulaciones con diferentes valores de la/s variable/s analizada y asumiendo valores aleatorios en demás parámetros.
- Análisis estadístico para obtención de ecuaciones de demanda energética.

La definición del caso base, así como del resto de las variables de análisis, serán acordadas con el equipo de contraparte de la consultoría.

Producto 6.

Informe final de resultados y conclusiones de la consultoría, el cual deberá contener una descripción de todas las actividades desarrolladas, y la versión final de los entregables que se mencionan en el apartado siguiente.

Dicho informe deberá ser presentado por el equipo consultor al equipo de contraparte de esta consultoría.



5. Informes y entregables

Los entregables definidos son los siguientes:

- **Entregable 1:** Modelado teórico de la tipología “Cardal”. Resultado y análisis de las simulaciones (Producto 1.)
- **Entregable 2:** Ajuste del modelo con mediciones in situ en período verano (producto 2.1). Análisis comparativo (sistema tradicional vs madera) de los modelos ajustados con datos de verano (Producto 3.1.). El entregable 2 debe contener la planilla de las mediciones in situ.
- **Entregable 3:** Ajuste del modelo con mediciones in situ en período invierno (producto 2.2). Análisis comparativo (sistema tradicional vs madera) de los modelos ajustados con datos de invierno (Producto 3.2.) El entregable 3 debe contener la planilla de las mediciones in situ.
- **Entregable 4.** Resultados de encuesta de satisfacción y análisis de los mismos comparando ambos sistemas y contrastando con los datos cuantitativos obtenidos para ambas estaciones (Producto 4).
- **Entregable 5:** Herramienta de evaluación energética según variables constructivas. Aplicación a caso concreto (Producto 5).
- **Entregable 6:** Informe final (Producto 6).

Todos los documentos se deberán presentar en formato digital editable. En caso de planillas de cálculo, estas deberán contener las fórmulas que permitan reproducir o modificar los cálculos.

La consultora deberá entregar los archivos generados en el simulador utilizado de forma de que puedan ser modificados para posteriores usos.

Los derechos de autor de los documentos producidos serán de propiedad de MEVIR y la Dirección Nacional de Energía. Los resultados obtenidos podrán ser publicables en ámbitos científicos-técnicos, previa autorización de MEVIR y DNE, mencionando los autores, instituciones participantes, el título de la actividad específica y este término de referencia. Así mismo MEVIR y la Dirección Nacional de Energía podrán disponer de los productos y resultados de la presente consultoría para el uso que considere conveniente.

6. Presentación de Propuestas

La propuesta debe enviarse en formato electrónico por e-mail a: daee@miem.gub.uy

Fecha límite para la presentación de propuestas: 21 de febrero 2022 hasta las 23.59h

Fecha límite para envío de consultas: 15 de febrero 2022 inclusive

Fecha límite para envío de respuestas por parte de la DNE: 18 de febrero 2022

Las respuestas a las consultas estarán incluidas en el Anexo 3 del presente documento, el cual se actualizará el 18 de febrero de 2022.



Se deberá presentar la documentación correspondiente que acredite los aspectos detallados en el ítem *Perfil de la Consultoría* y que permita al equipo de contraparte realizar la evaluación según se describe en el ítem *Criterios de Selección y Evaluación*.

La postulación deberá incluir:

- Propuesta técnica (conteniendo todo el material gráfico, audiovisual y, cualquier otro soporte que contribuya a la presentación y agregue valor). La misma deberá incluir
 - Propuesta de trabajo y cronograma de actividades e hitos. La fecha límite para la entrega de la totalidad de los productos es diciembre 2022
 - CV institucional y de las personas designadas para llevar adelante la consultoría, con la designación de tareas y responsabilidades de cada una.
 - Antecedentes en el desarrollo de investigaciones y/o estudios similares al presente.
- Oferta económica: se deberá desglosar la misma de acuerdo al siguiente cuadro:

Entregable	Productos (P)	Horas asignadas	Costo
1	P 1. Modelado teórico		
2	P 2.1 y 3.1 Ajuste modelado verano		
3	P 2.2 y 3.2 Ajuste modelado invierno		
4	P 4 Evaluación residentes		
5	P 5 Herramienta evaluación		
6	P 6 Informe final		
COSTO TOTAL			

7. Criterios de Selección y Evaluación

Las ofertas recibidas serán evaluadas por un grupo técnico de MEVIR y la DNE, para lo cual se tendrán en cuenta cinco aspectos fundamentales:

- La propuesta técnica de trabajo presentada.
- El cronograma de trabajo la realización de las actividades, así como los plazos de entrega de cada informe.
- La experiencia en trabajos anteriores. En este punto se valorará fundamentalmente la experiencia en trabajos como el aquí solicitado, así como en otros estudios relacionados. Se solicita adjuntar estos antecedentes así como los Curriculum Vitae del equipo profesional que participará en el estudio, detallando la asignación de responsabilidades y tareas. A efectos de la evaluación se valorarán los aspectos descriptos en el ítem “Perfil de la Consultoría”.



- La experiencia en el uso del software de simulación será evaluada en función de la aplicación de los mismos en trabajos de consultorías y/o académicos de características similares al presente.
- El precio demandado por la consultoría.

La consultora se compromete a mantener el equipo profesional asignado al presente trabajo, el cual estará directamente vinculado a las actividades, y estará disponible en caso de ser requeridas llamadas telefónicas, videoconferencias, o reuniones presenciales, las cuales se coordinarán entre las partes.

En caso de modificaciones deberá presentar la propuesta alternativa para aprobación por parte de MEVIR y la DNE. El equipo de profesionales alternativo deberá mantener o superar las competencias de la propuesta inicial.

En las instancias de evaluación, el cronograma de trabajo será discutido, y la versión definitiva del mismo será incluida en el contrato a ser firmado.

8. Forma de pago

Los pagos se realizarán contra entrega y aprobación de los entregables 1 a 6, de acuerdo con los porcentajes establecidos en la siguiente tabla. Dichos porcentajes serán aplicados al costo total de la consultoría y no necesariamente deben coincidir con la relación de costos de los diferentes productos presentada en la propuesta económica.

Entregable	Productos	Pago
No corresponde	Firma del contrato	5 %
1	P 1. Modelado teórico	10 %
2	P 2.1 y 3.1 Ajuste modelado verano	20 %
3	P 2.2 y 3.2. Ajuste modelado invierno	20 %
4	P4. Evaluación residentes	15 %
5	P 5. Herramienta evaluación	10 %
6	P 6. Informe final	20 %

La consultora debe estar al día con toda la documentación y tributos requeridos por la CND para poder ser contratada y para poder recibir el pago de sus facturas. Los pagos se realizarán mediante transferencia bancaria a una cuenta indicada por la consultora, una vez presentada la factura al FUDAEE.

Referencias bibliográficas

ASHRAE Guideline 1 4-201 4. Measurement of Energy, Demand, and Water Savings

SIGNOR, 1999. [Análise de regressão do consumo de energia elétrica frente a variáveis arquitetônicas para edifícios comerciais climatizados em 14 capitais brasileiras](#)- Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.

Disponible en: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/81178>



Ministerio
**de Industria,
Energía y Minería**



ANEXO 1

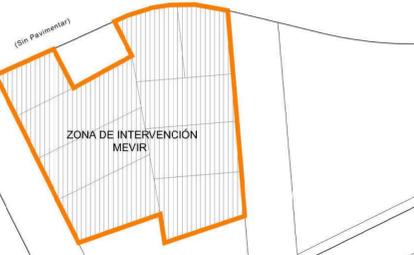
Recaudos proyecto arquitectura e implantación



PLANO UBICACIÓN ESC. 1/1000

PLANO UBICACIÓN INTERVENCIÓN ESC. 1/1000

- REFERENCIAS
-  VIVIENDAS DE 2 DORMITORIOS
 -  VIVIENDAS DE 3 DORMITORIOS



PADRÓN ANTERIOR N° 5118, FRACCIONADO POR FRANCISCO IRIONDO TELLECHEA EL 16 DE JUNIO DE 1987, REGISTRADO CON EL N° 5832

SOLAR (VF)	TIPO	N° (REF)	DESTINO	AÑO	AREA (PARCIAL) m2	AREA (TOTAL) m2	TIPO DE CUBIERTA	OBSERVACIONES
01	2D	1	Vivienda	2021	54.00	59.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		5.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
02 Construcción pre-existente Salón Comunal del Progreso								
03	3D	1	Vivienda	2021	65.00	71.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		6.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
04	2D	1	Vivienda	2021	54.00	59.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		5.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
05	2D	1	Vivienda	2021	54.00	59.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		5.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
06	3D	1	Vivienda	2021	65.00	71.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		6.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
07	2D	1	Vivienda	2021	54.00	59.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		5.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
08 Construcciones Pre - Existentes								
09	3D	1	Vivienda	2021	65.00	71.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		6.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
10	3D	1	Vivienda	2021	65.00	71.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		6.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
11	3D	1	Vivienda	2021	65.00	71.00	CHAPA AUTOPORTANTE BC.120	Construidas
		2	Alero		6.00			CHAPA AUTOPORTANTE BC.120
TOTAL M² CONSTRUIDOS					591			

REFERENCIAS:
 ● Columna de hormigon o madera. ■ Columna de alumbrado público.

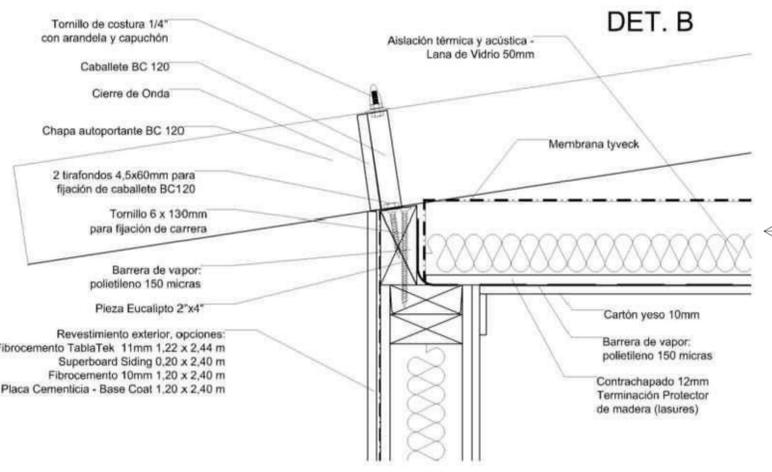
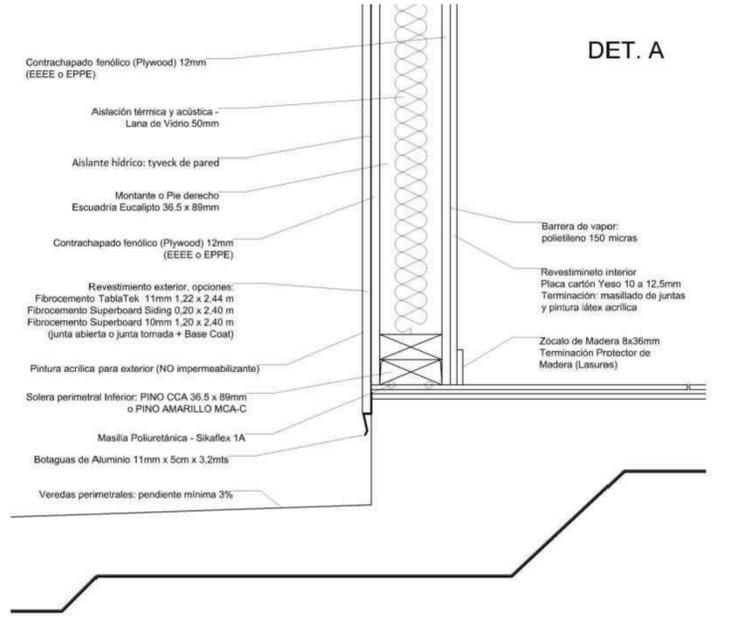
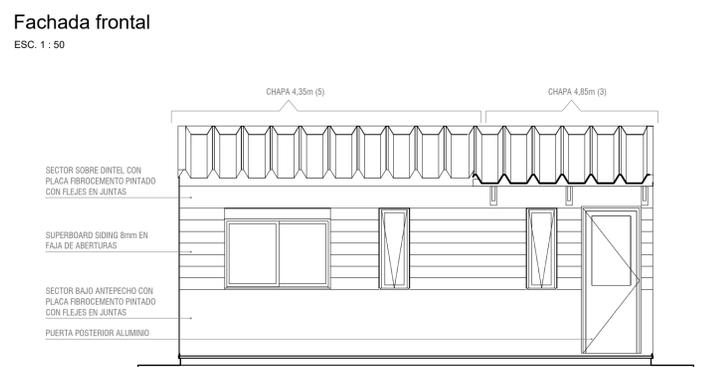
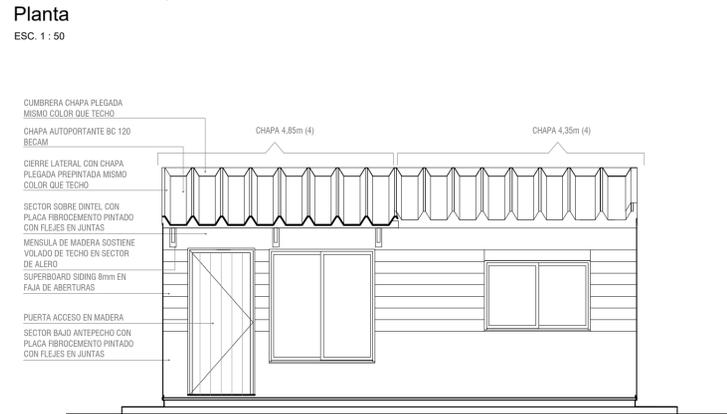
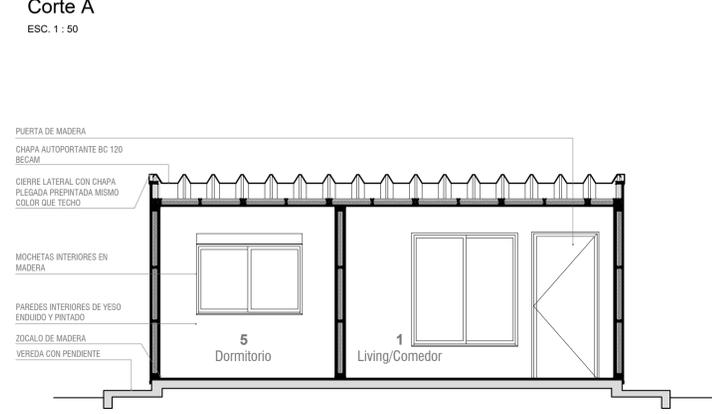
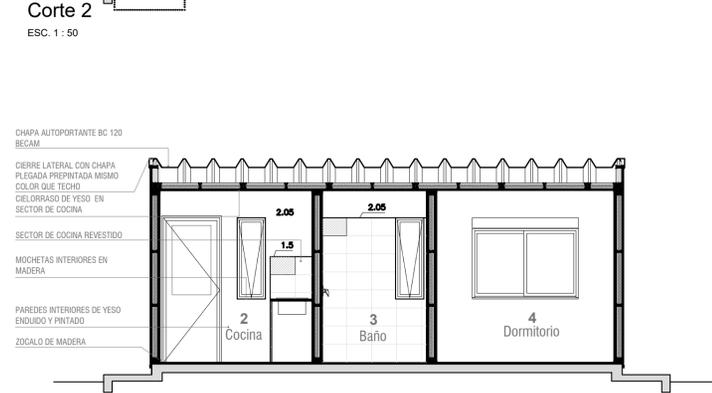
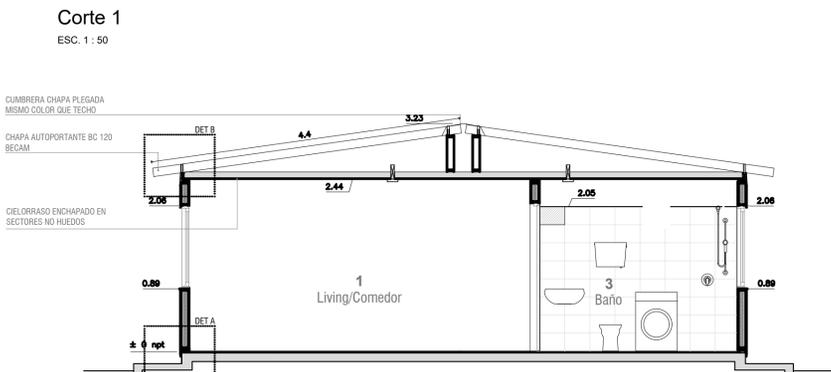
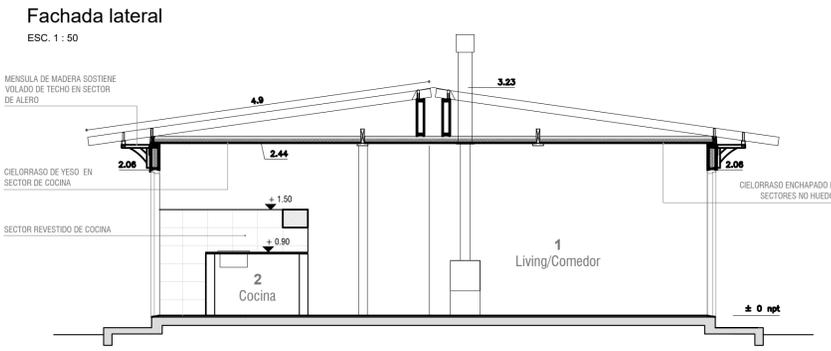
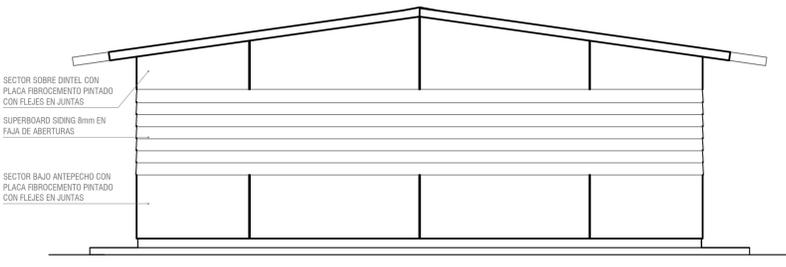
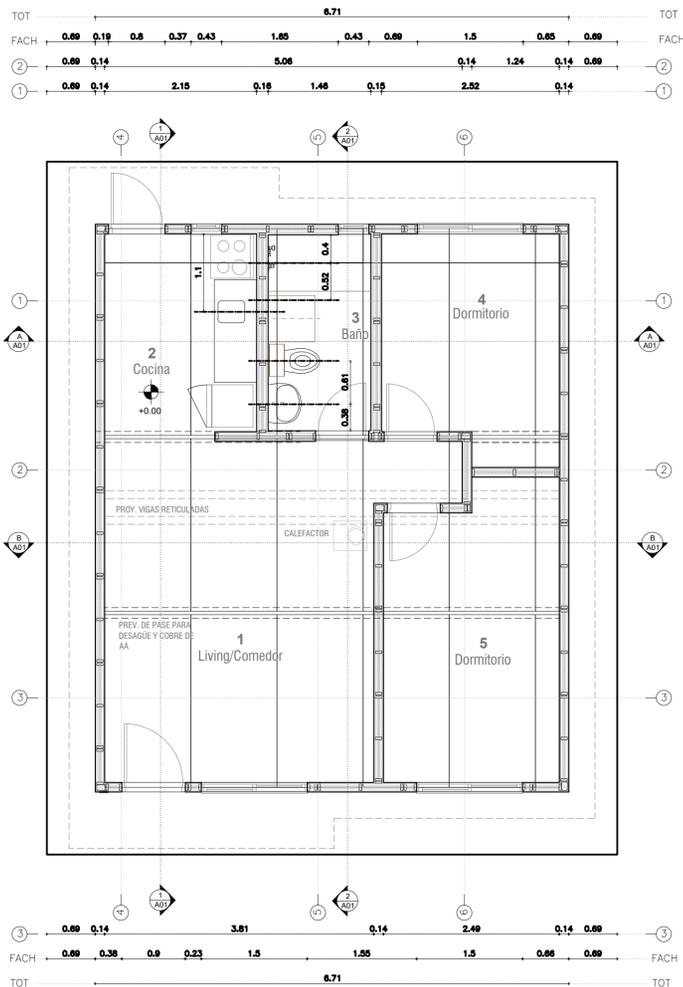
MEVIR
DR. ALBERTO GALLINAL HEBER



PLANO DE PLANO DE UBICACIÓN IMPLANTACIÓN

OBRA: RIVERA	RUBRO: ALBANILERIA
UBICACIÓN: CIUDAD DE RIVERA	FECHA: 09/07/2021
DEPARTAMENTO: RIVERA	ESCALA: 1:50
GERENTE ARQUITECTURA: ARQ. GONZALO ALTAMIRANO JEFAURA PROYECTO: ARQ. A. ESCALANTE	
EQUIPO DE PROYECTO: MEVIR, ARQ. CRISTIAN AYALA, NANDE	
ARCHIVO: PC.URB_vers.002	T08 A-01

ESC. 1/250



*NOTA 1: LAS ABERTURAS DEBERÁN ESTAR COLOCADAS EN EL PLANO DE ORIENTACIÓN MAS FAVORABLE RESPETANDO LAS SERVIDUMBRES DE VISTAS. VER PLANO DE IMPLANTACIÓN CUANDO CORRESPONDA.

REV N°	DIB.	REV.	APR.	FECHA	DESCRIPCIÓN

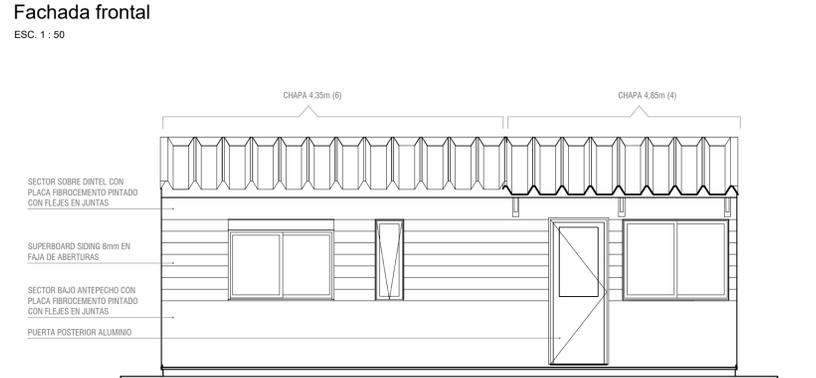
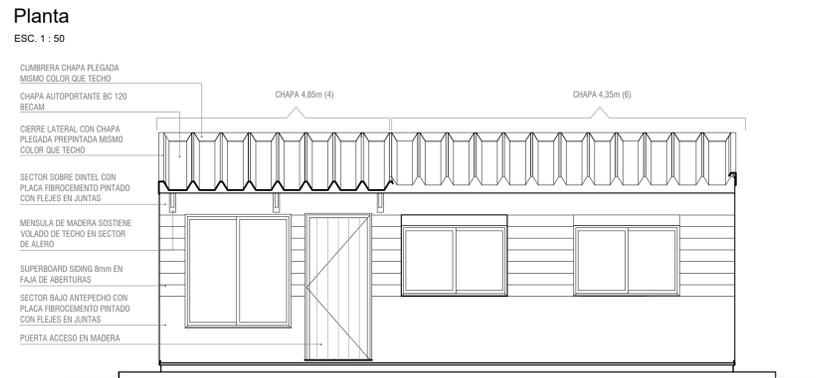
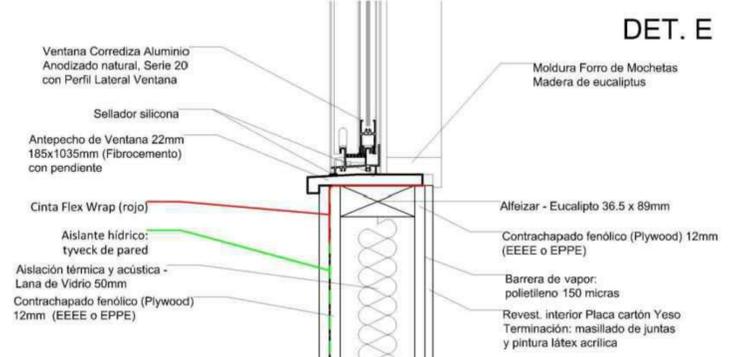
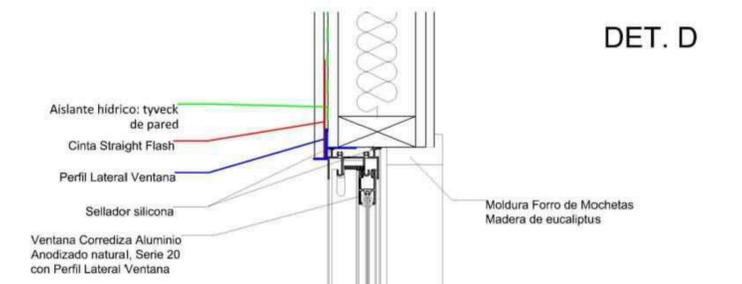
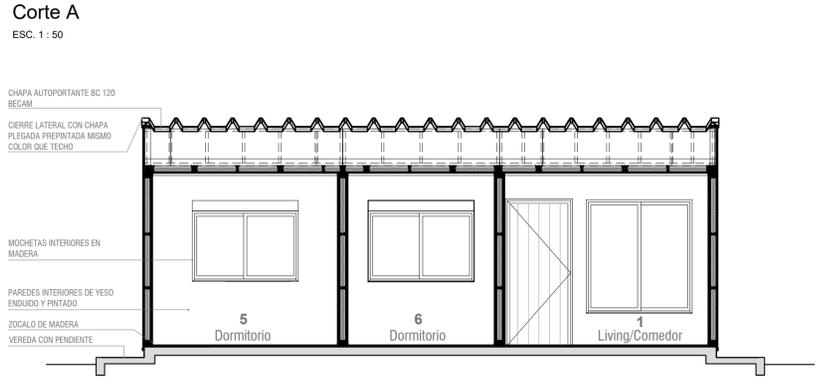
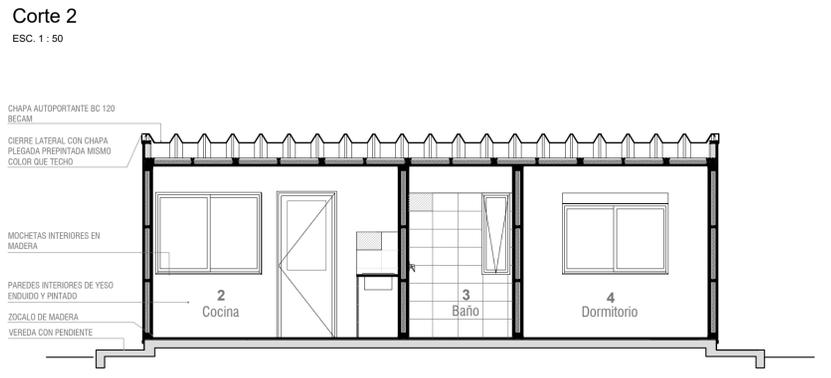
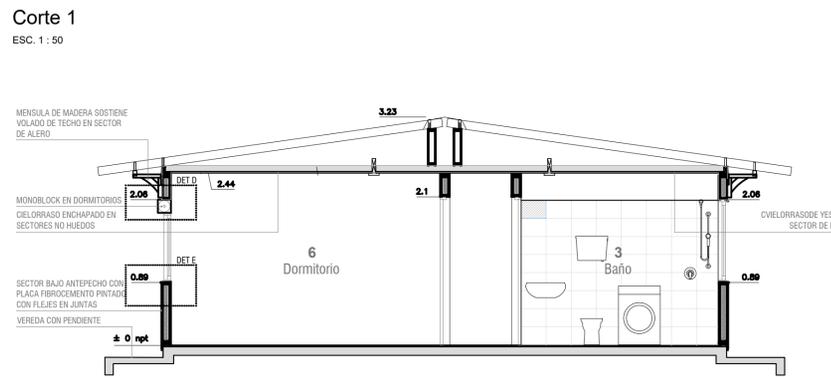
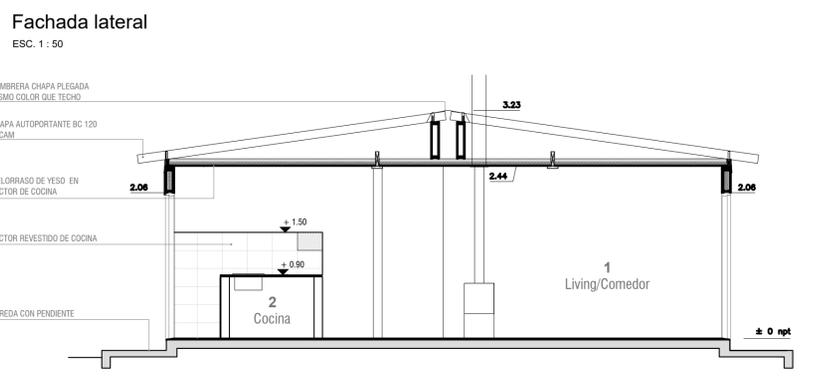
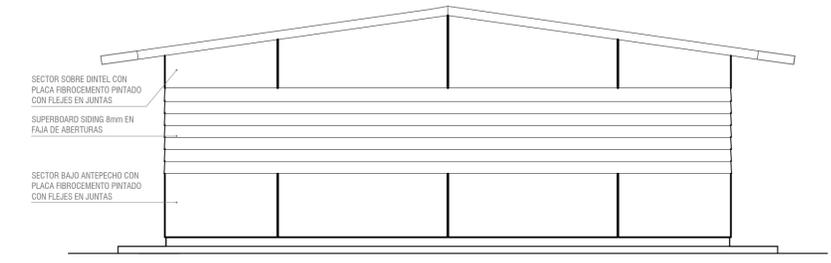
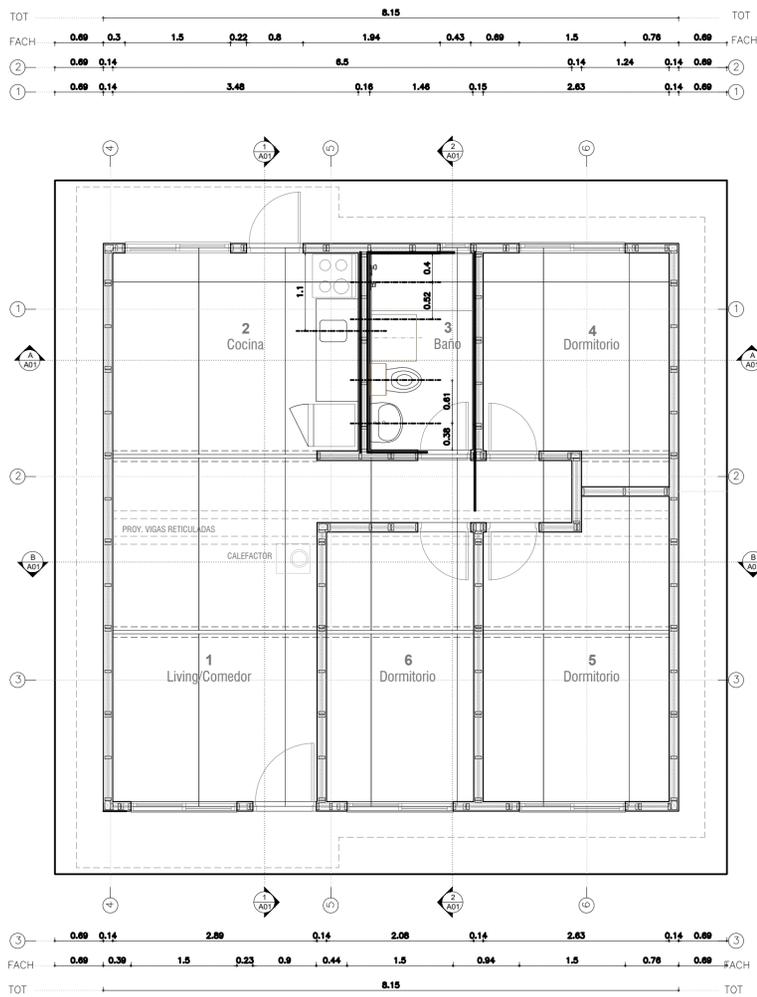
ÑANDE
Construyendo Alternativas

MEVIR
DR. ALBERTO GALLINAL HEBER

PLANO DE PLANTAS CORTES Y ALZADOS_CARDAL 2D_MADERA

OBRA:	RIVERA	RUBRO:	ALBAÑILERIA
UBICACIÓN:	CIUDAD DE RIVERA	FECHA:	09/07/2021
DEPARTAMENTO:	RIVERA	ESCALA:	1:50
GERENTE ARQUITECTURA:	ARQ. GONZALO ALTAMIRANO JEFATURA PROYECTO: ARQ. A. ESCALANTE	T08 A-01	
EQUIPO DE PROYECTO:	ÑANDE		
ARCHIVO:	2DA y 3DA-Ñande.dwg		

Fecha impresión:.....



NOTA 1: LAS ABERTURAS DEBERÁN ESTAR COLOCADAS EN EL PLANO DE ORIENTACIÓN MAS FAVORABLE RESPETANDO LAS SERVIDUMBRES DE VISTAS. VER PLANO DE IMPLANTACIÓN CUANDO CORRESPONDA.

REV Nº	DIB.	REV.	APR.	FECHA	DESCRIPCIÓN

ÑANDE
Construyendo Alternativas

MEVIR
DR. ALBERTO GALLINAL HEBER

PLANO DE PLANTAS CORTES Y ALZADOS_CARDAL 3D_MADERA

OBRA:	RIVERA	RUBRO:	ALBAÑILERIA
UBICACIÓN:	CIUDAD DE RIVERA	FECHA:	09/07/2021
DEPARTAMENTO:	RIVERA	ESCALA:	1:50
GERENTE ARQUITECTURA:	ARQ. GONZALO ALTAMIRANO JEFATURA PROYECTO: ARQ. A. ESCALANTE	T08	
EQUIPO DE PROYECTO:	ÑANDE	A-02	
ARCHIVO:	2DA y 3DA-Ñande.dwg		

CAMINO DEPARTAMENTAL A RUTA 26



PAD. 97



1
Area : 584.33 m2

2
Area : 433.13 m2

3
Area : 409.75 m2

4
Area : 383.70 m2

5
Area : 356.76 m2

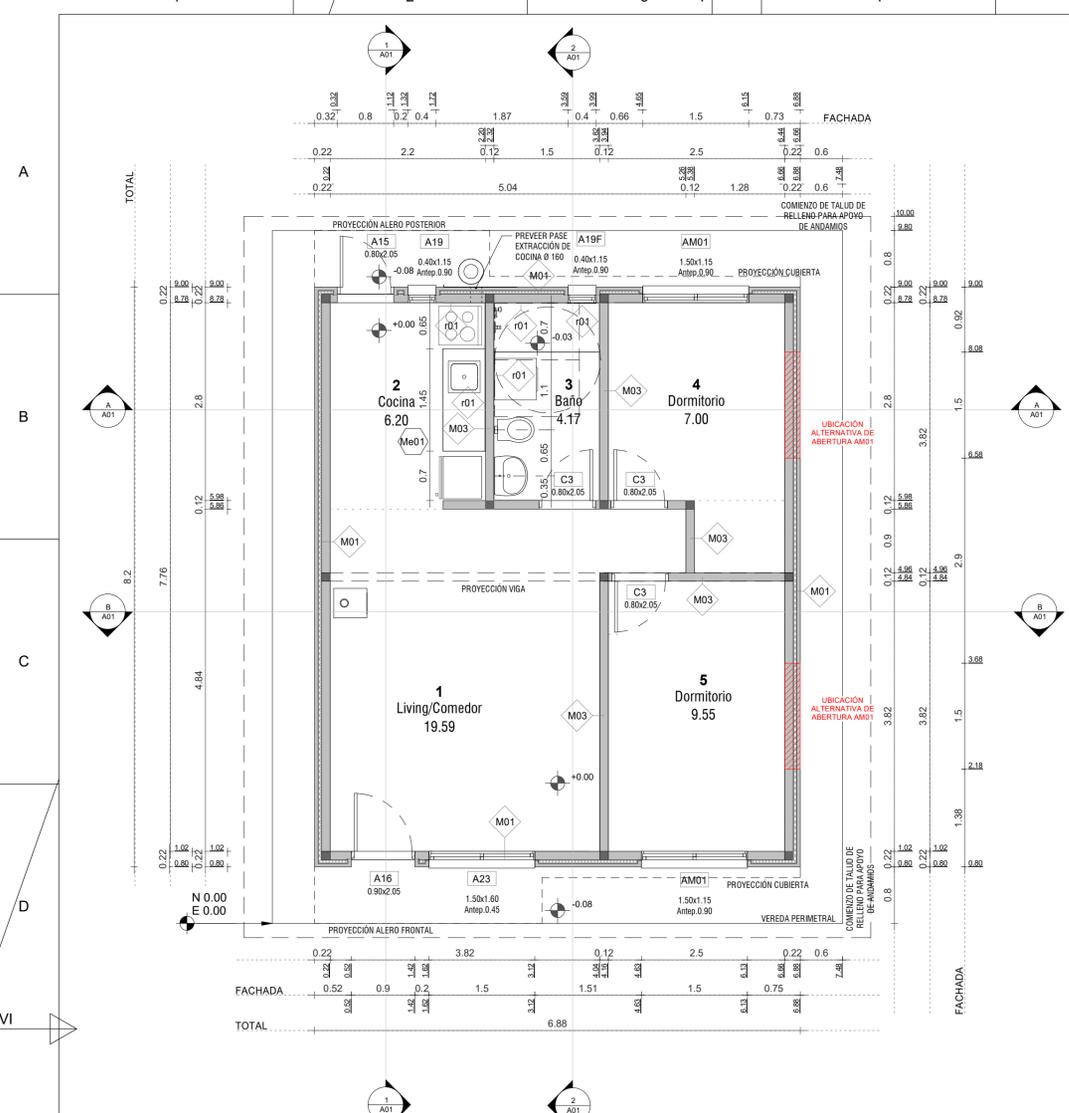
6
Area : 333.86 m2

7
Area : 338.67 m2

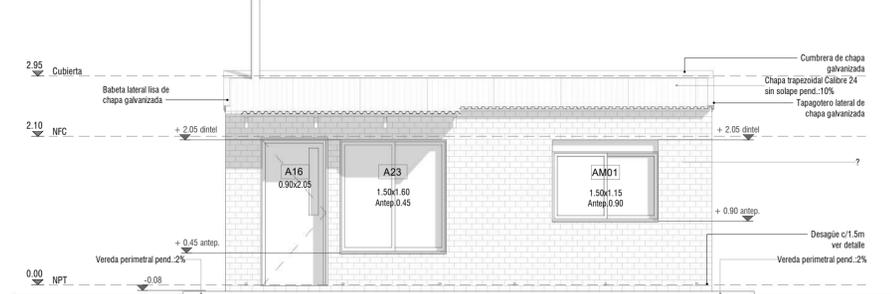
8
Area : 377.49 m2

NOTA:
Debido a ajustes en el plano de amojonamiento las dimensiones especificadas para los límites de predio de los lotes 1 a 4 pueden variar de manera poco significativa. Deberán respetarse las medidas indicadas para los retiros.

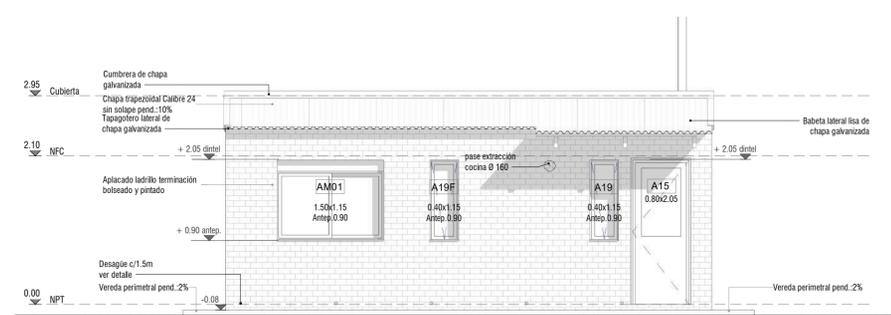
MEVIR DR. ALBERTO GALLINAL HEBER		
PLANO DE EMPLAZAMIENTO		
OBRA:	CUCHILLA DEL OMBU II	RUBRO IMPLANTACIÓN
UBICACIÓN:	CUCHILLA DEL OMBU	FECHA 19/02/2021
DEPARTAMENTO:	TACUAREMBO	ESCALA 1:250
GERENTE ARQUITECTURA:	ARQ. GONZALO ALTAMIRANO JEFATURA PROYECTO: ARQ. A. ESCALANTE	
EQUIPO DE PROYECTO:	ARQ. ANDREA RIVELLO / ING. VICTORIA MILANS	
ARCHIVO: 2112_08 Implantación Cuchilla del Ombú-3D-PdC-R48.dwg		UR01



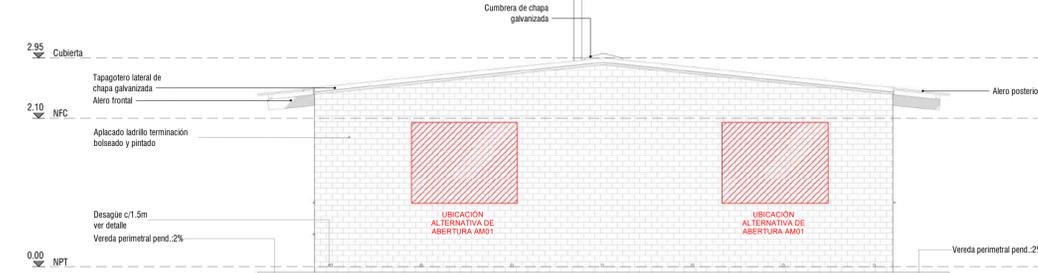
Planta
ESC. 1 : 50



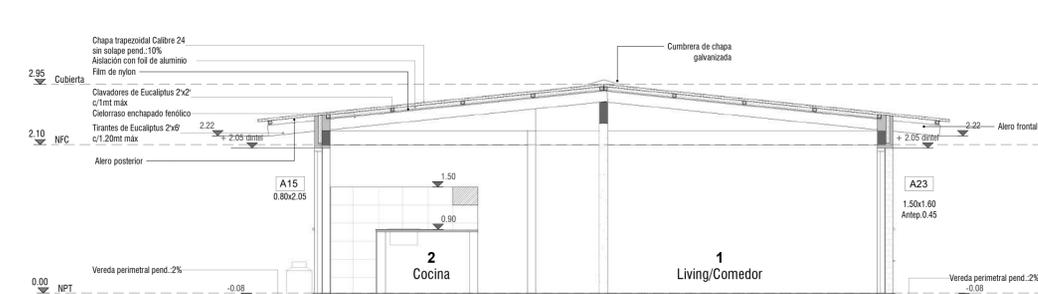
Fachada frontal
ESC. 1 : 50



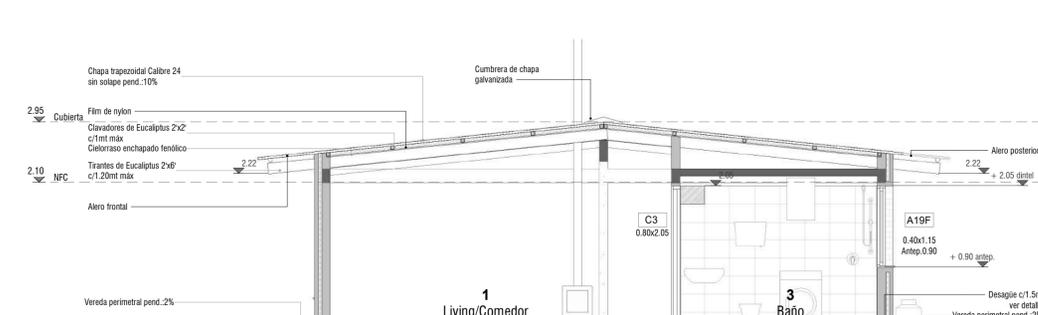
Fachada posterior
ESC. 1 : 50



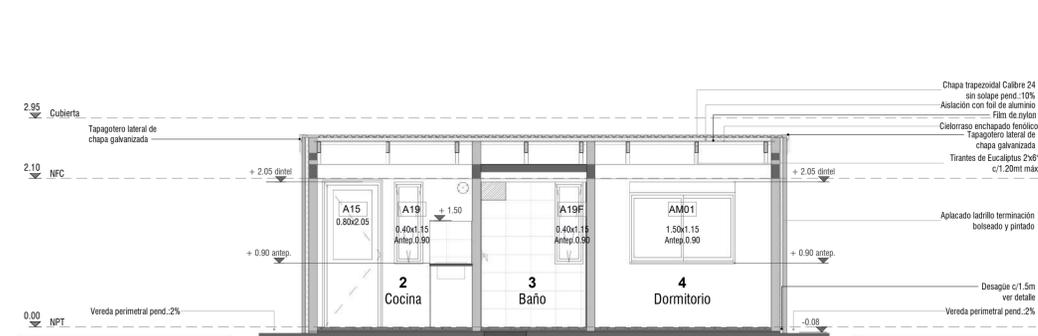
Fachada lateral
ESC. 1 : 50



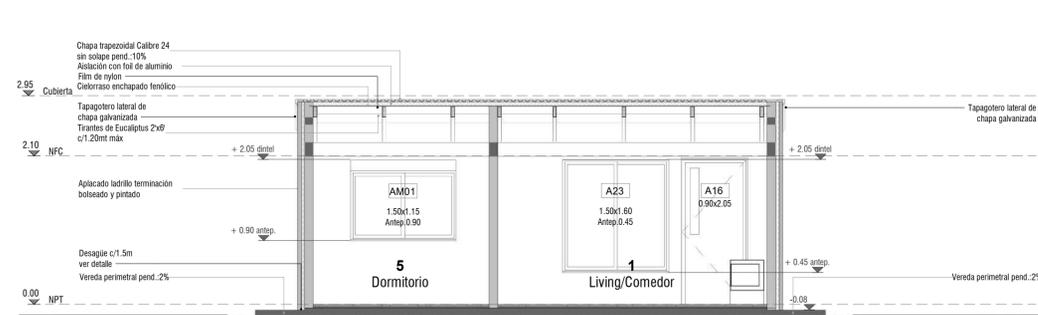
Corte 1
ESC. 1 : 50



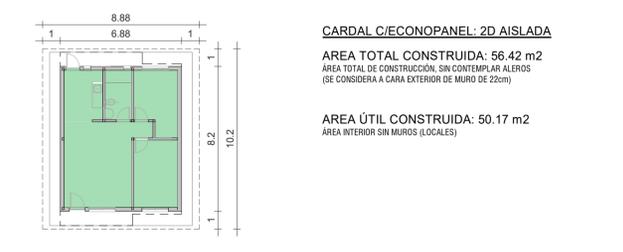
Corte 2
ESC. 1 : 50



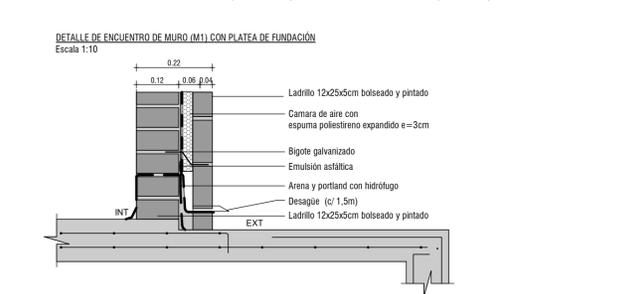
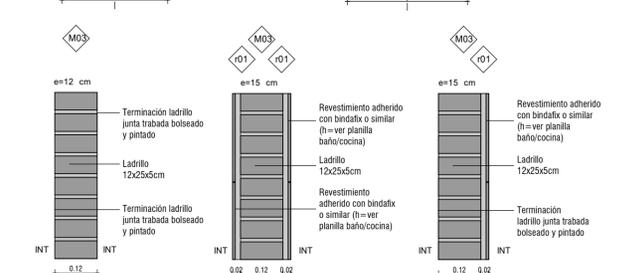
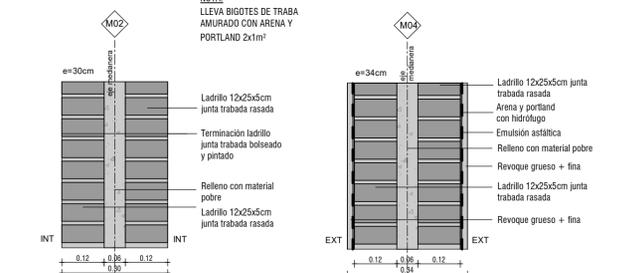
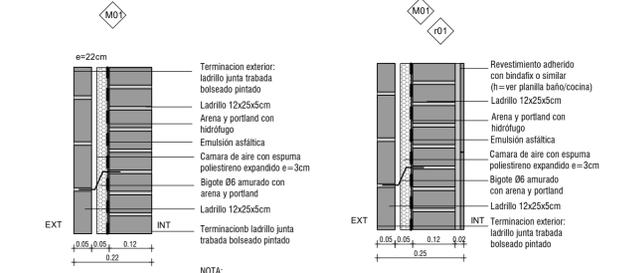
Corte A
ESC. 1 : 50



Corte B
ESC. 1 : 50



planilla de muros
ESC. 1 : 10



DETALLE DE ENCUENTRO DE MURO (M1) CON PLATA DE FUNDACION
Escala 1:10

REV. Nº	DIB.	APR.	FECHA	DESCRIPCIÓN
01	AR	AR	15-04-21	VERSION INICIAL
02	AR	AR	13-09-21	CALEFACTOR OBRA

MEVIR
DR. ALBERTO GALLINAL NEBER

PLANO DE VIVIENDA CARDAL 2D - Cubierta Econopanel - Aislada Derecha

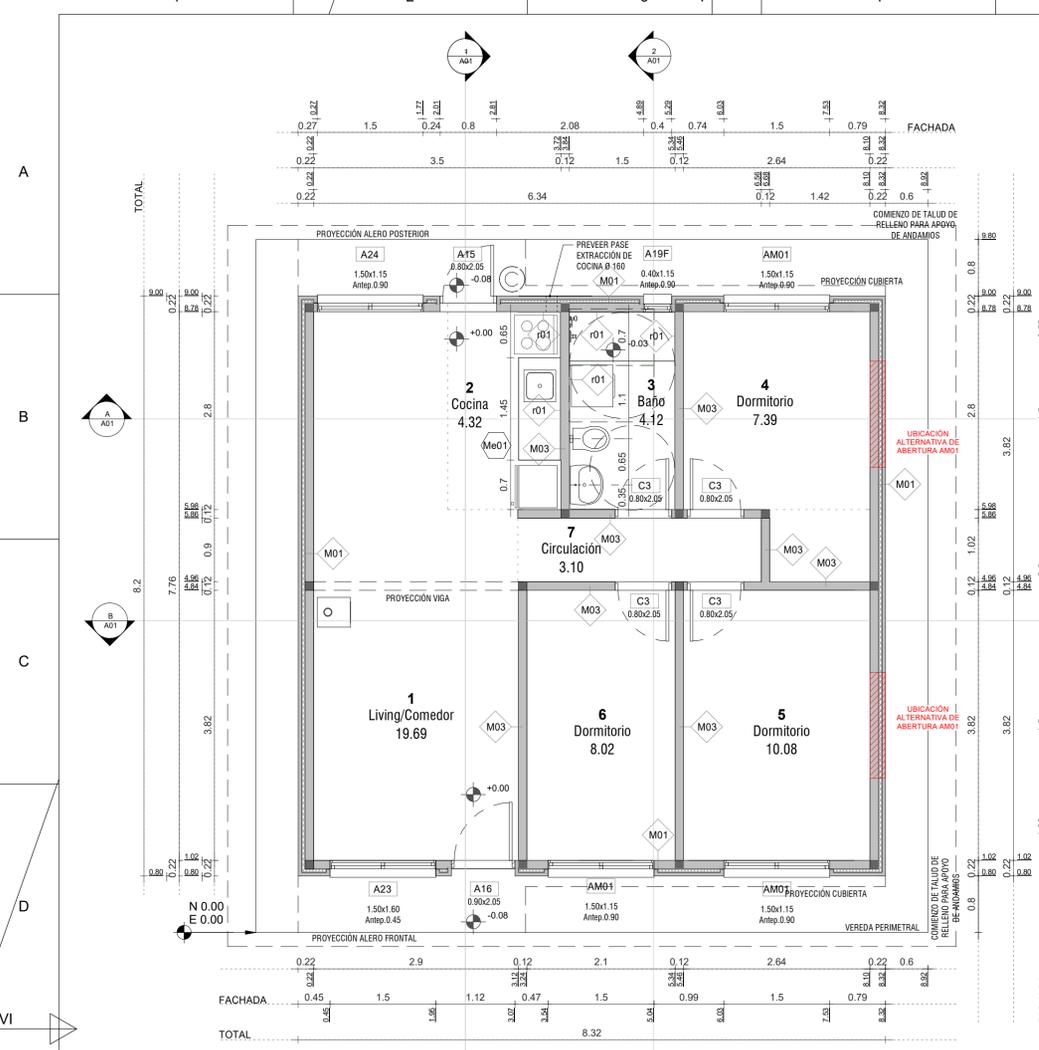
OBRA: CUCHILLA DEL OMBU II
 UBICACIÓN: CUCHILLA DEL OMBU
 DEPARTAMENTO: TACUAREMBO
 GERENTE P.P.I.C.: ARQ. VERONICA HELBLING
 EQUIPO DE PROYECTO: ARQ. ANDREA RIVELLO / ING. VICTORIA MILANS
 CONTENIDO: PLANTA / FACHADAS / CORTES
 ARCHIVO: T08_2DA-AR-M3-AR-001-ARQUITECTURA_MODELO-PO

RUBRO: ALBAÑILERÍA
 FECHA: 15/04/2021
 ESCALA: Como se indica

T08
A01

Fecha impresión: ...

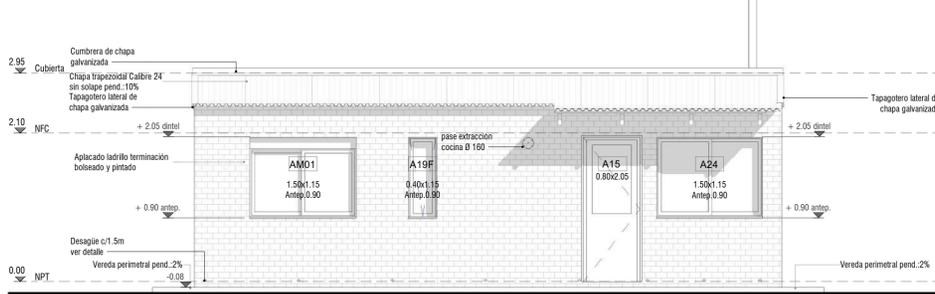
02-02-21



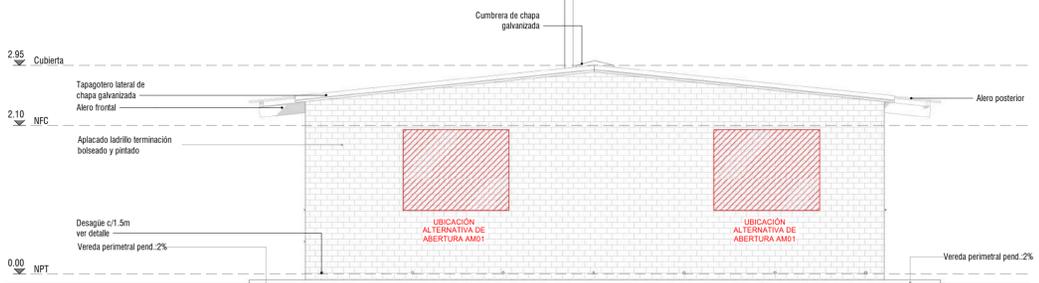
Planta
ESC. 1 : 50



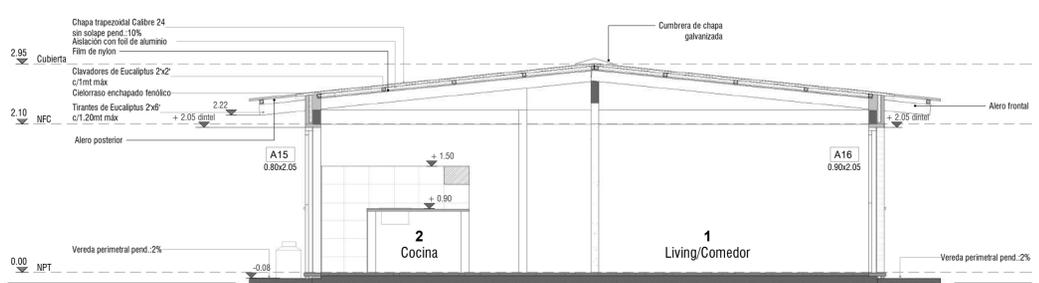
Fachada frontal
ESC. 1 : 50



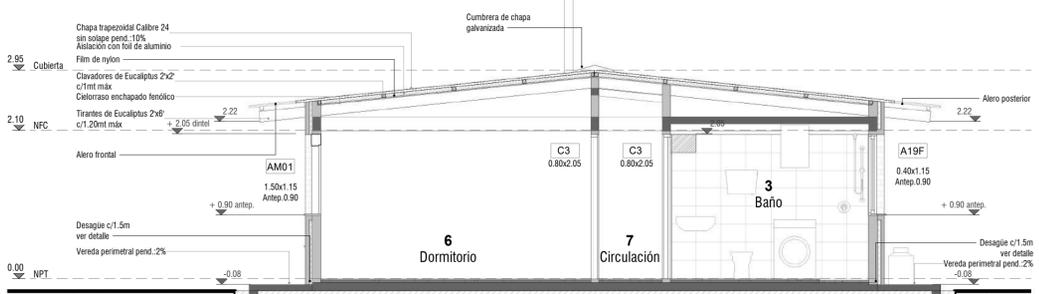
Fachada posterior
ESC. 1 : 50



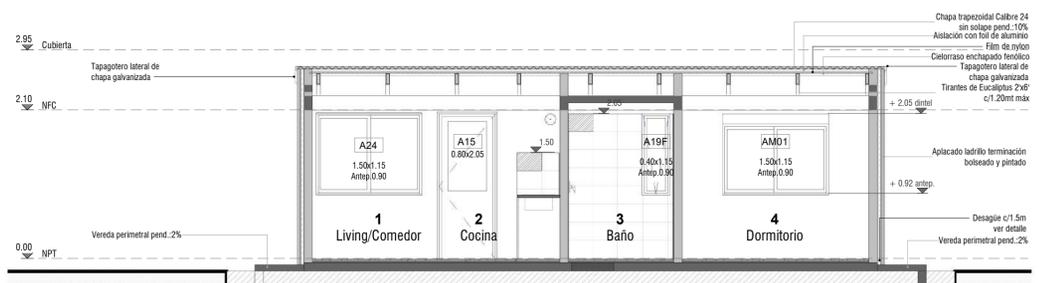
Fachada lateral
ESC. 1 : 50



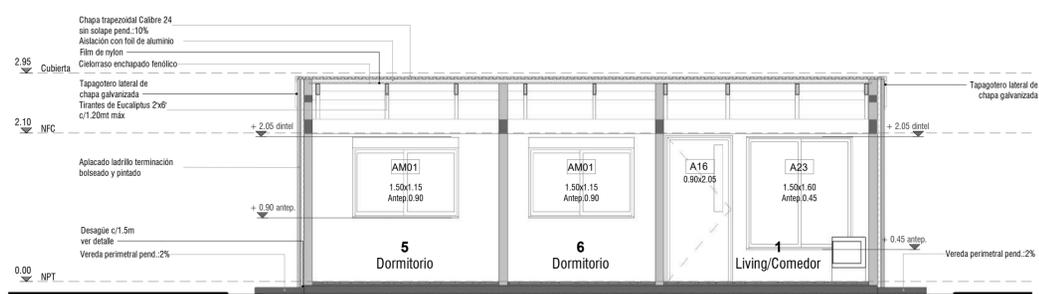
Corte 1
ESC. 1 : 50



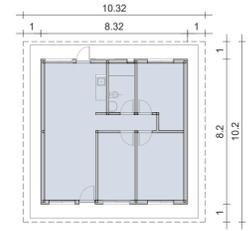
Corte 2
ESC. 1 : 50



Corte A
ESC. 1 : 50

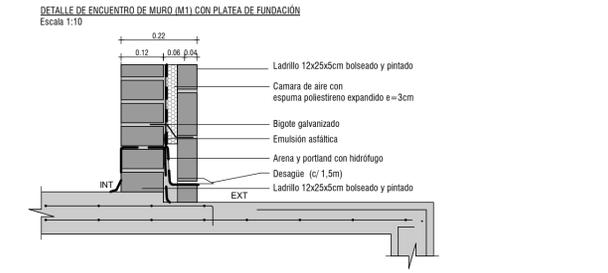
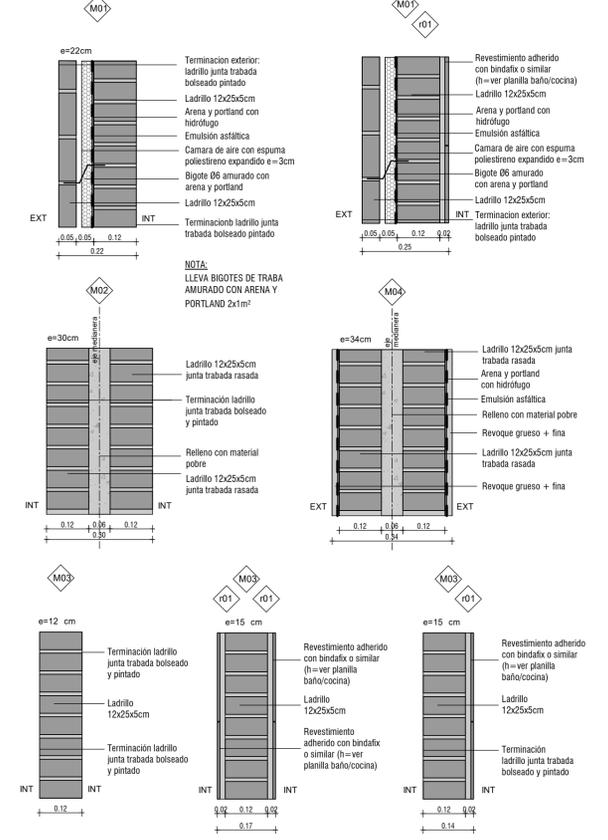


Corte B
ESC. 1 : 50



CARDAL C/ECONOPANEL: 3D AISLADA
 AREA TOTAL CONSTRUIDA: 68.22 m²
 AREA TOTAL DE CONSTRUCCION, SIN CONTEMPLAR ALEROS (SE CONSIDERA A CARA EXTERIOR DE MURO DE 22cm)
 AREA UTIL CONSTRUIDA: 58.19 m²
 AREA INTERIOR SIN MUROS (LOCALS)

planilla de muros
ESC. 1 : 10



NOTA 1: LAS ABERTURAS DEBERAN ESTAR COLOCADAS EN EL PLANO DE ORIENTACION MAS FAVORABLE RESPECTANDO LAS SERVIDUMBRES DE VISTAS. VER PLANO DE IMPLANTACION CUANDO CORRESPONDA.
 NOTA 2: SE DEBERA COLOCAR AL MENOS OCHOS MANOS DE PROTECTOR A TIRANTES Y CORREAS EXTERIORES.

REV.	DIB.	APR.	FECHA	DESCRIPCION
01	AR	AR	15-04-21	VERSION INICIAL

MEVIR
DR. ALBERTO GALLINAL NEBER

PLANO DE VIVIENDA CARDAL 3D - Cubierta Econopanel -Aislada Derecha

OBRA:	CUCHILLA DEL OMBU II	RUBRO:	ALBAÑILERIA
UBICACION:	CUCHILLA DEL OMBU	FECHA:	15/04/2021
DEPARTAMENTO:	TACUAREMBO	ESCALA:	Como se indica
GERENTE P.P.C.:	ARQ. VERONICA HELBLING		
EQUIPO DE PROYECTO:	ARQ. ANDREA RIVELLO / ING. VICTORIA MILANS		
CONTENIDO:	PLANTA / FACHADAS / CORTES		
ARCHIVO:	T08_3DP-AR-M3-AR-001-ARQUITECTURA_M02E0-P0		

T08
A01



Ministerio
de Industria,
Energía y Minería



ANEXO 2

Modelo de encuesta: el siguiente modelo se ha aplicado en evaluaciones realizadas en viviendas Mevir. Solo posee carácter de antecedente y la consultora deberá analizar la pertinencia de su adaptación en el marco de la presente consultoría.

Formulario evaluación medidas de eficiencia energética en viviendas MEVIR IV- Solís de Mataojo

Buen día. Somos del Ministerio de Industria, Energía y Minería / MEVIR, estamos realizando encuestas a los vecinos de MEVIR IV de Solís de Mataojo para conocer el uso que hacen del calefactor, el colector solar y las cortinas de enrollar. Este relevamiento se está haciendo para conocer qué resultados han tenido esas medidas y para ver de qué forma se puede seguir mejorando las condiciones de las viviendas MEVIR que se construyan en el futuro.

Fecha:

Localidad:

Dirección (marcar número de vivienda y plan):

Teléfono/Celular (marcar 2 contactos si es posible):

Información socio-demográfica del hogar

Nº de integrantes en el hogar (se entiende "hogar" al conjunto de personas que viven en la misma vivienda y comparten los gastos en comida): _____

Beneficiario de prestaciones sociales:

- Tarjeta Uruguay Social
- Asignaciones familiares
- Asistencia a la vejez

¿Algún integrante del hogar tiene enfermedades respiratorias crónicas? (asma, broncoespasmo, EPOC, etc)

SI _____ ¿Qué problemas? _____

¿Cuántas personas? _____

NO _____

Calefactor



1. Capacitación sobre el uso del calefactor

1.1. ¿Participó en la capacitación realizada en asamblea?

SI ___ NO ___ (si contesta NO, pase a 2.1)

1.2. ¿Quién/es?

Un Titular _____ Ambos Titulares _____

1.3. ¿Le sirvió la información de la capacitación para darle uso al calefactor?

SI ___ ¿En qué le sirvió? _____

NO ___ ¿Por qué? _____

1.4. ¿Considera que hay que volver a realizar una capacitación sobre los calefactores?

SI ___ ¿Qué temas sugiere? _____

NO ___

Observaciones: _____

2. Uso del calefactor

2.1. En lo que va del año, ¿ha prendido el calefactor?

SI ___

NO ___ ¿Por qué no lo prendió? _____

(Si contesta NO, pase a 2.14)

2.2. ¿Cuándo fue la primera vez que lo prendió?

Marzo ___ Abril ___ Mayo ___ Junio ___ Julio ___ Otro _____



2.3. ¿Cuántas veces a la semana? _____

2.4. ¿Aproximadamente, en que horario prende el calefactor? (si no da un horario puntual, poner un rango horario) _____

2.5. ¿Y por cuánto tiempo? **(marcar una opción)**

- Menos de una hora
- 1 a 2 horas
- 3 a 5 horas
- Más de 5 horas
- No sabe

2.6. ¿Quién prende el calefactor? **(Preguntar parentesco)**

2.7. La leña que usa es **(marcar una o más opciones)**:

- Leña seca (grietas en extremos, trozo liviano, color opaco, sin hongos)
- Leña oreada (húmeda y que no está recién cortada)
- Leña recién cortada (más húmeda que la oreada)
- No sabe

(Si identifica) Tipo de leña (eucaliptus, de monte) _____

2.8. ¿Con qué materiales los prende? **(marcar una o más opciones)**

- Materiales sólidos (ejemplo: maderitas, piña, palos, cartón, papel, plástico) **(Especificar)**

- Queroseno
- Alcohol
- Otros materiales líquidos (ejemplo: nafta, gasoil): _____

2.9. ¿Cómo consigue la leña?

Autoabastecimiento _____ ¿Dónde? _____

Compra _____ ¿Dónde? **(preguntar por zona y si es/son proveedor independiente o empresa)**

(Sí compra) ¿Cuánto compra y qué costo tiene? _____

2.10. ¿Con qué frecuencia compra y/o se autoabastece la leña? **(marcar una opción)**

- Al menos una vez a la semana
- Cada dos semanas
- Una vez al mes



- Cada dos meses o más

2.11 ¿En qué estación/s del año compra y/o se autoabastece de leña? (marcar una o más opciones)

- Invierno
- Otoño
- Primavera
- Verano

¿Ha tenido algún problema para abastecerse?

2.12. ¿Dónde guarda la leña? ¿En qué condiciones? (tipo de superficie, lugar techado, separado del piso, etc)

2.13. Además de calefaccionar, ¿usa el calefactor para hacer otras cosas? (ej, cocinar)

SI ____ ¿Para qué otras cosa la usa? _____

NO _

2.14. ¿Usa otros equipos para calefaccionar? SI ____ (pase a 2.15) NO ____ (pase a 3.1)

2.15. ¿Cuál/es?

- Estufa a gas
- Estufa eléctrica
- Aire acondicionado
- Otro _____

2.16. ¿En qué lugar/es de la casa prende ese/esos equipos?

2.17. ¿Cuál es el principal medio de calefacción? (el más usado)

3. Funcionamiento y mantenimiento

3.1 ¿Han realizado tareas de mantenimiento del calefactor? (ej, limpieza calefactor y caño, compra de repuestos)

SI ____ ¿cuáles? _____



(pasar a 3.2)

NO ____ ¿por qué? _____

(pasar a 3.3)

3.2. ¿Encuentra dificultades en cuanto al mantenimiento del calefactor?

SI ____ ¿cuáles son las dificultades? _____

NO ____

3.3 ¿Encuentra dificultades en cuanto al funcionamiento del calefactor?

SI ____ ¿cuáles son las dificultades? _____

NO ____

3.4. En caso de tener un problema con el funcionamiento o el mantenimiento del calefactor, ¿sabe a quién acudir?

SI ____ (especificar) _____

NO ____

4. Valoración

4.1. En su vivienda anterior ¿cómo calefaccionaban los espacios? (marcar una o más opciones)

Estufa a leña ____ Estufa a gas ____ Estufa Eléctrica ____ Otros _____

No calefaccionaban ____ (pasar a 4.3)

4.2. Comparando la calefacción en la vivienda actual y la vivienda anterior:

4.2.1. ¿Calefacciona por más tiempo, por menos tiempo, es igual? _____

(Si calefacciona por más o menos tiempo) ¿Por qué? _____



4.2.3. En cuanto al gasto de leña ¿es mayor, menor, es igual? _____

(Si es mayor o menor) ¿Por qué? _____

4.2.4 En cuanto al gasto en otras fuentes de energía? (luz, supergas, y etc) ¿es mayor, menor, igual? (si es mayor o menor, especificar qué gastos han cambiado)

4.3. Que beneficios identifica con el uso del calefactor? (si mencionó algo antes, preguntar qué otros beneficios identifica)

4.4. Qué dificultades o desventajas identifica en el uso del calefactor? (si mencionó algo antes, preguntar qué otras dificultades identifica)

Colector solar/calefón (si corresponde)

5. 1 Sobre el colector solar, ¿ha tenido alguna dificultad con su uso?

SI _____ ¿cuáles? _____

NO _____

5.2 En cuanto al calefón, ¿con qué frecuencia lo prende? (marcar una opción)

- Todo el año
- Algunos meses (si recuerda, especificar cuáles) _____
- Nunca (pasar a 5.4)



5.3 ¿De qué forma maneja el prendido del calefón? (marcar una opción)

- Lo deja prendido todo el día
- Lo prende un rato antes de la ducha
- Otro (**especificar**) _____

5.4. En caso de tener un problema con el funcionamiento o el mantenimiento del colector, ¿sabe a quién acudir?

SI _____ **Especificar** _____

NO _____

Cortinas de enrollar (si corresponde)

6.1 En cuanto a las cortinas de enrollar, ¿de qué forma la usa? (ej, en invierno las baja cuando cae el sol, en verano bloquea o disminuye el pasaje de la luz durante el día)

6.2 ¿Qué beneficios identifica con el uso de las cortinas? (ej, protección del frío y el calor, iluminación)

6.3 ¿Encuentra alguna dificultad con el uso de las cortinas?

SI _____ ¿Cuál/es? _____

NO _____

6.4. En caso de tener un problema con el uso o el mantenimiento de las cortinas, ¿sabe a quién acudir?

SI _____ **Especificar** _____

NO _____

Valoración general

7. Evaluación general

7.1. En cuanto a la temperatura de la vivienda, ¿cómo sienten la casa ahora? ¿cómo la sentían en su vivienda anterior? (más templado, más frío, etc)



7.2. Pensando en el invierno, ¿cuán satisfecho/a o insatisfecho/a se siente con la temperatura de la vivienda? (**marca una opción**)

- . Muy satisfecho
- . Satisfecho
- . Ni satisfecho ni insatisfecho
- . Insatisfecho
- . Muy insatisfecho

7.3. ¿Cuáles son los lugares de la casa más fríos en el invierno?

7.4. Pensando en el verano, ¿cuán satisfecho/a o insatisfecho/a se siente con la temperatura de la vivienda? (**marca una opción**)

- . Muy satisfecho
- . Satisfecho
- . Ni satisfecho ni insatisfecho
- . Insatisfecho
- . Muy insatisfecho

7.5. ¿Cuáles son los lugares de la casa más calurosos en el verano?

7.6. En cuanto a la humedad, ¿usted cree que hay humedad en la casa?

SI ____ ¿de qué lugar/es de la casa cree que proviene la humedad? _____

NO

7.7. ¿Cuán satisfecho/a o insatisfecho/a se siente con la presencia/ausencia de humedad en la casa? (**marca una opción**)

- . Muy satisfecho
- . Satisfecho
- . Ni satisfecho ni insatisfecho
- . Insatisfecho
- . Muy insatisfecho



Ministerio
**de Industria,
Energía y Minería**



7.8. En relación a la salud de quien/es viven en la casa y comparando con lo que pasaba en la vivienda anterior ¿han notado algún cambio en la aparición de problemas como: resfrío, gripe, broncoespasmo, asma?

SI ____ (Especificar qué problemas e indagar en frecuencia de aparición actual y anterior)

NO ____

7.9. ¿Han notado otros cambios? (en quehaceres domésticos, en actividades de estudio, en el tiempo de permanencia en ciertos lugares de la casa, etc)

7.10. Sugerencias en cuanto a la incorporación de calefactor, colector y cortinas de enrollar en las viviendas de MEVIR (ver correspondencia de acuerdo a lo que tenga) (si comentó algo durante la encuesta, ver si tiene otras sugerencias)



Ministerio
**de Industria,
Energía y Minería**



ANEXO 3

El 18 de febrero de 2022 se publicará una nueva versión de este documento, incluyendo en este anexo consultas y respuestas.