

## **DILAB VIVIENDA INDUSTRIALIZADA: HABITÁCULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO**

---

### **TITULACIÓN POR REPORTE DE INVESTIGACIÓN**

**DIRECCIÓN:** D.I. Fernando Fernández Barba

**REPORTE DE  
INVESTIGACIÓN QUE  
PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE DISEÑADOR  
INDUSTRIAL,  
PRESENTAN:**

Aguirre Leines Humberto Jesús  
Murrieta Villazón Sergio  
Pacchiano Nicolai Tessia  
Peyres Santini Jorge  
Romero Macías Ana Carolina

**ASESORÍA DE:** D.I. Jorge Vadillo López  
Arq. Honorato Carrasco Mahr  
D.I. Roberto González Torres  
D.I. Agustín Moreno Ruiz

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.**

**AÑO DE IMPRESIÓN:** 2017

Declaramos que este proyecto de tesis es totalmente de nuestra autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# HABITÁCULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO



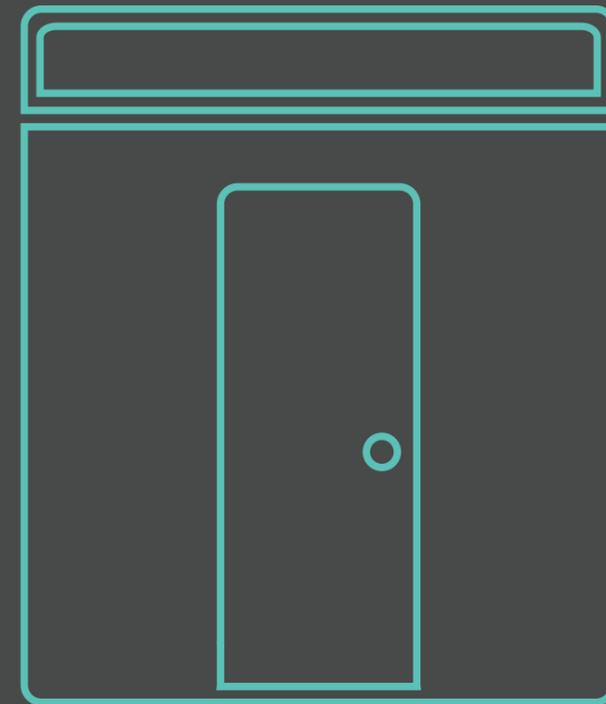
Director y Autor:  
D.I. Fernando Fernández Barba

Coautoría:  
Aguirre Leines Humberto Jesús  
Murrieta Villazón Sergio  
Pacchiano Nicolai Tessia  
Peyres Santini Jorge  
Romero Macías Ana Carolina

2017

# HABITÁCULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

Propuesta Conceptual



## Reporte de Investigación

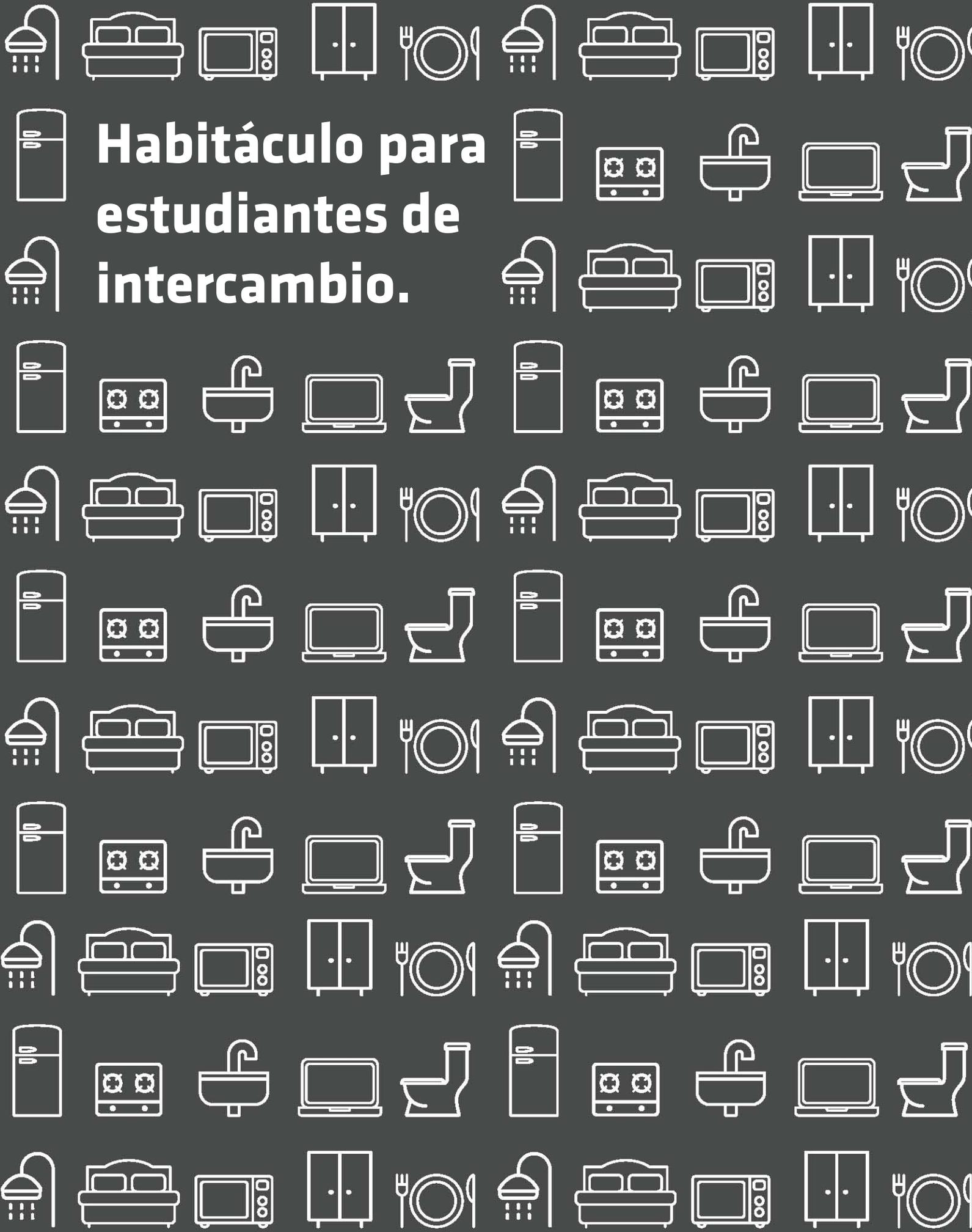
Director y Autor:  
D.I. Fernando Fernández Barba

Coautoría:  
Aguirre Leines Humberto Jesús  
Murrieta Villazón Sergio  
Pacchiano Nicolai Tessia  
Peyres Santini Jorge  
Romero Macías Ana Carolina

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Año de Impresión 2017





**Habitáculo para  
estudiantes de  
intercambio.**





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

Coordinación de Exámenes Profesionales  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE AGUIRRE LEINES HUMBERTO JESUS No. DE CUENTA 309070162

NOMBRE TESIS DILAB HABITACULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

OPCION DE TITULACION ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de EL REPORTE DE INVESTIGACION, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día a las horas.

Para obtener el título de DISEÑADOR INDUSTRIAL

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 24 de mayo de 2017

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
VOCAL D.I. JORGE ALBERTO VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR	
PRIMER SUPLENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART  
Vo. Bo. del Director de la Facultad



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Coordinación de Exámenes Profesionales  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE MURRIETA VILLAZON SERGIO No. DE CUENTA 309559690

NOMBRE TESIS DILAB HABITACULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

OPCION DE TITULACION ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de EL REPORTE DE INVESTIGACION, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día a las horas.

Para obtener el título de DISEÑADOR INDUSTRIAL

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 24 de mayo de 2017

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
VOCAL D.I. JORGE ALBERTO VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR	
PRIMER SUPLENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART

Vo. Bo. del Director de la Facultad



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Coordinación de Exámenes Profesionales  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
**PRESENTE**

**EP01** Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE PACCHIANO NICOLAI TESSIA No. DE CUENTA 308241941

NOMBRE TESIS DILAB HABITACULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

OPCION DE TITULACION ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de EL REPORTE DE INVESTIGACION, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

**Examen Profesional que se celebrará el día** \_\_\_\_\_ **a las** \_\_\_\_\_ **horas.**

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 24 de mayo de 2017

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
VOCAL D.I. JORGE ALBERTO VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO ARQ. HONORATO CARRASCO MAHIR	
PRIMER SUPLENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART

Vo. Bo. del Director de la Facultad



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Coordinación de Exámenes Profesionales  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE PEYRES SANTINI JORGE No. DE CUENTA 309214692

NOMBRE TESIS DILAB HABITACULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

OPCION DE TITULACION ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de EL REPORTE DE INVESTIGACION, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día a las horas.

Para obtener el título de DISEÑADOR INDUSTRIAL

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 24 de mayo de 2017

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
VOCAL D.I. JORGE ALBERTO VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO ARQ. HONORATO CARRASCO MAHIR	
PRIMER SUPLENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART  
Vo. Bo. del Director de la Facultad



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Coordinación de Exámenes Profesionales  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE ROMERO MACIAS ANA CAROLINA No. DE CUENTA 412001260

NOMBRE TESIS DILAB HABITACULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

OPCION DE TITULACION ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de EL REPORTE DE INVESTIGACION, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día a las horas.

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 24 de mayo de 2017

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
VOCAL D.I. JORGE ALBERTO VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO ARQ. HONORATO CARRASCO MAHR	
PRIMER SUPLENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART

Vo. Bo. del Director de la Facultad





# RESUMEN

---

Solucionar la problemática de falta de vivienda digna y accesible para estudiantes extranjeros en la Ciudad de México se entorpece al enfrentarse con obstáculos sociales, económicos y ambientales.

Uno de los mayores obstáculos consiste en modificar la percepción de la vivienda y olvidarse de la construcción tradicional, que se basa en procesos obsoletos e ineficientes.

Antes, la vivienda prefabricada o industrializada era percibida como una solución distante que no cumplía con las exigencias del entorno y de la sociedad. Pero en los últimos años, gracias a la tecnología, a nuevos procesos y a un cambio cultural global, las viviendas prefabricadas se ven cada vez más cerca de la realidad y mucho más factibles. Esto es lo que motivó al equipo y a los asesores a plantear un compacto habitáculo para estudiantes de intercambio.

Se consideró que un habitáculo contara con aquellos espacios y servicios necesarios para la vida de un estudiante. Capaz de ser fabricado de manera industrial y transportado fácilmente podría mejorar las condiciones de vida del usuario y optimizar la industria de la construcción.

La propuesta presentada en este documento, contempla los elementos y servicios indispensables que cubren las necesidades básicas de una vivienda. Su producción se plantea en materiales de construcción (metal y madera) existentes en el mercado, con el fin de reducir costos.

La fabricación del habitáculo se llevaría a cabo en plantas industriales con terminados de fábrica e instalaciones de servicios incluidas; como agua, luz y drenaje.

Gracias a su tamaño compacto, una de las ventajas que presenta el producto final es que puede ser trasladado al sitio de instalación. Por tratarse de una producción industrializada, los beneficios incluyen la reducción de costos al permitir una alta producción de unidades y controlando al mismo tiempo la calidad del producto.

Este producto integral habitable se adapta al contexto social, económico, tecnológico y ambiental actual de la Ciudad de México.



# ÍNDICE

---

<b>RESUMEN</b> -----	<b>9</b>	<b>COCINA</b> -----	<b>71-79</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> -----	<b>12</b>	FUNCIÓN Y ESTÉTICA -----	76-77
<b>¿QUÉ ES EL HABITÁCULO?</b> -----	<b>15-17</b>	ERGONOMÍA -----	78-79
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO -----	16	<b>CAMA/COMEDOR/TRABAJO</b> -----	<b>81-91</b>
OBJETIVOS -----	17	COMEDOR/TRABAJO -----	82-85
<b>PROBLEMÁTICA</b> -----	<b>19-25</b>	FUNCIÓN Y ESTÉTICA -----	84
ESQUEMA -----	20	ERGONOMÍA -----	85
ENFOQUE AMBIENTAL -----	21	CAMA -----	87-91
ENFOQUE ECONÓMICO -----	22	FUNCIÓN Y ESTÉTICA -----	88-89
TABLAS DE CONSTRUCCIÓN -----	23	ERGONOMÍA -----	90-91
ENFOQUE SOCIAL -----	24-25	<b>DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE</b> --	<b>93-99</b>
<b>ANTECEDENTES</b> -----	<b>27-40</b>	INTRODUCCIÓN -----	94
CONTEXTO HISTÓRICO -----	28-37	TIPOS DE VEHÍCULOS -----	95
CONFIGURACIÓN COLABORATIVA -----	38-39	TABLAS DIMENSIONES Y PESOS -----	96
CONCLUSIONES -----	40	TIPOS DE CAMINOS -----	92-99
<b>PROPUESTA</b> -----	<b>43-53</b>	<b>MODULACIÓN Y CONJUNTO</b> -----	<b>101-103</b>
PROCESO DE DISEÑO -----	44-45	<b>RENDERS</b> -----	<b>105-117</b>
CONFIGURACIÓN DE ESPACIOS -----	46-49	<b>CONCLUSIÓN</b> -----	<b>119-121</b>
CONSTRUCCIÓN DEL SIMULADOR -----	50-53	<b>ANEXOS</b> -----	<b>123-169</b>
<b>ASPECTOS PRODUCTIVOS</b> -----	<b>55-59</b>	FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS -----	124-159
LÍNEA DE PRODUCCIÓN -----	58-59	TABLAS DE CONSTRUCCIÓN -----	160-162
<b>BAÑO</b> -----	<b>61-69</b>	FOTOS DE SIMULADOR ESCALA 1:1 -----	164-169
ASPECTOS FUNCIONALES -----	64-65	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> -----	<b>171-172</b>
FUNCIÓN Y ESTÉTICA -----	66-67	<b>PLANOS</b> -----	<b>174-200</b>
ERGONOMÍA -----	68-69		

---

# INTRODUCCIÓN

---

La creciente demanda de vivienda en nuestro país está cada día más lejos de ser cubierta, las razones son evidentes, los precios son elevados y la construcción es lenta.

Ambas razones son provocadas en gran medida por dos factores obsoletos: los sistemas constructivos empleados y la configuración tradicional de lo que debería ser una vivienda.

Estos factores junto con la necesidad de abatir costos han provocado inevitablemente la disminución de la calidad, la reducción del espacio habitable y el uso de partes prefabricadas para empatar tiempos.

En cuanto a los sistemas constructivos basados en materiales pétreos y ensamble, primordialmente artesanal, difícilmente pueden eficientarse, principalmente por el gran desperdicio de horas hombre, la espera en el tiempo de fraguado de las mezclas, el peso en el transporte de los materiales, la construcción en sitio a la intemperie y la imprecisión de los cálculos que generan siempre un gran desperdicio de material sobrante.

Por lo tanto nuestra propuesta de investigación, el DILAB: HABITÁCULO PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO, tiene como objetivo central proponer una alternativa de espacio habitable temporal, de

extraordinaria calidad a precios accesibles, explorando la posibilidad de convertirse en un auténtico objeto-producto gracias a las ventajas que otorga la industrialización.

La industrialización garantiza altos volúmenes de producción disminuyendo considerablemente el precio y tiempo de entrega de los productos con extraordinaria calidad, porque permite una construcción organizada, exactitud en partes y procesos, mínimos de desperdicio de materiales y mano de obra, compras programadas y no tiene limitantes en cuanto a clima y horario. En pocas palabras, se realiza un trabajo más organizado y con alta eficiencia progresiva, que ofrece ventajas al país, al productor, al trabajador que le da un empleo más digno, más seguro y mejor remunerado que el caso de un albañil, y desde luego beneficios al comprador y al usuario.





---

# ¿QUÉ ES EL HABITÁCULO?



# ¿QUÉ ES EL HABITÁCULO?

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

**“Es una alternativa conceptual para satisfacer la demanda de vivienda individual temporal por parte de estudiantes de intercambio”**

**-Fernando Fernández**

Se entiende como habitáculo a un lugar limitado y cerrado que está destinado a ser habitado. Para entender a fondo qué es un habitaculo, se debe tener claro a qué se refiere la acción de habitar.

Habitar no es solo estar en un espacio determinado, sino apropiarte de él y generar un vínculo de pertenencia. Ésto se logra brindándole al usuario espacios que se adapten a su estilo de vida y que cuenten con lo necesario para realizar todas sus actividades diarias de la mejor manera posible.

En este caso, el usuario es un estudiante universitario extranjero o foráneo (entre 18-28 años)<sup>1</sup> que vivirá en el habitáculo un tiempo máximo de 12 meses.

Nuestro habitáculo para estudiantes, es una propuesta conceptual basada en una investigación sobre la situación actual de la vivienda temporal en México.<sup>2</sup>

El propósito del proyecto es brindarle al usuario todos los servicios y espacios necesarios dentro de un área mínima que pueda ser transportada y situada de manera individual o en conjunto.

---

<sup>1</sup>Ver apartado de Problemática: Enfoque social (pag. 20)

<sup>2</sup>Ver apartado de Problemática (pags. 14-20)

# ¿QUÉ ES EL HABITÁCULO?

## OBJETIVOS

---

Los objetivos principales del habitáculo son:

①

Disminuir los costos de la construcción por medio de la producción industrializada.<sup>1</sup>

②

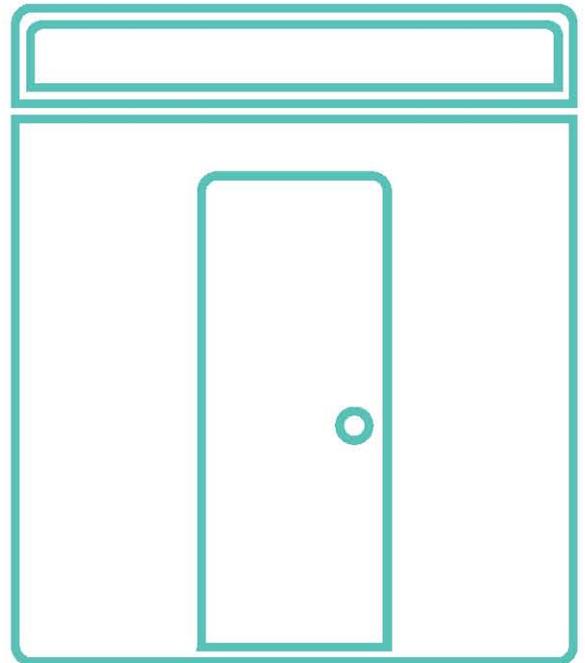
Proponer una vivienda que satisfaga las necesidades básicas de un estudiante universitario.

③

Garantizar la calidad del habitáculo implementando métodos de producción industrializada.

④

Que el peso y las dimensiones del habitáculo sean adecuadas para ser transportado en un vehículo estandarizado de carga.



---

<sup>1</sup>Ver tabla 2 en el apartado de Problemática: Enfoque económico (pag. 18)



---

# PROBLEMÁTICA

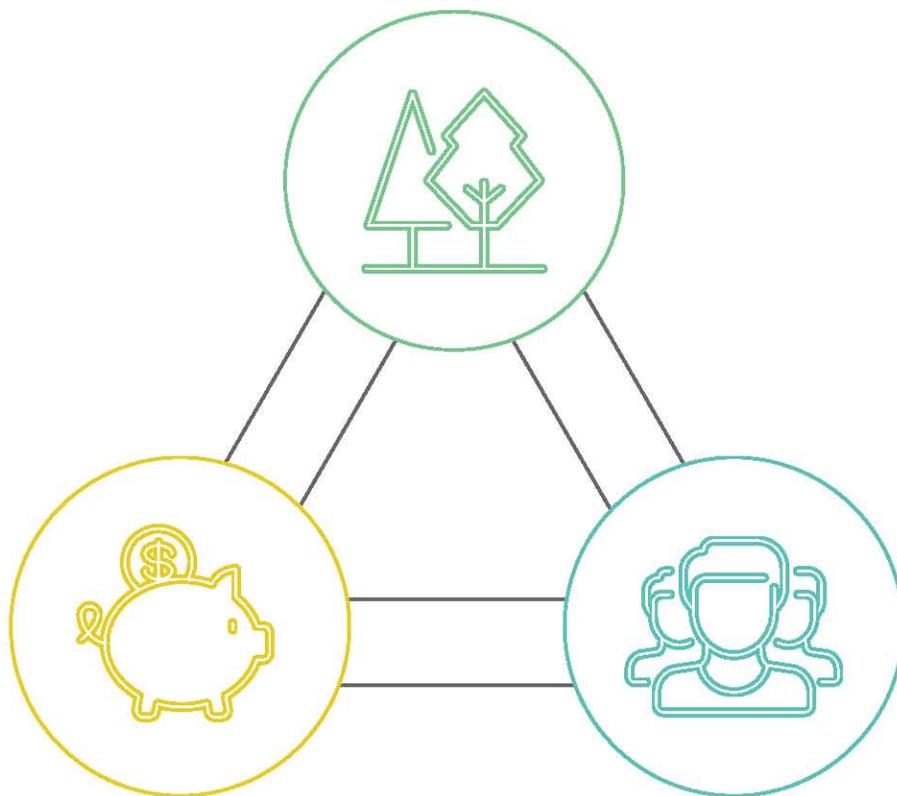
# PROBLEMÁTICA

## ESQUEMA

---

### AMBIENTAL

Desperdicio de material y poco reciclado  
Deterioro de ecosistemas  
Alto consumo energético



### ECONÓMICO

Falta de planeación  
Altos costos  
Desplazamientos innecesarios

### SOCIAL

Mucha demanda, poca oferta  
Rentas costosas  
Viviendas sin mobiliario

# PROBLEMÁTICA

## ENFOQUE AMBIENTAL

---

Con el crecimiento de la población y la necesidad de asentamiento, se ha modificado radicalmente el paisaje terrestre. Con el tiempo, los ecosistemas naturales se han visto afectados y, en ocasiones, reemplazados debido a la urbanización. En los últimos años, se han generado nuevas propuestas que reducen el impacto ambiental.<sup>1</sup>

En la construcción de vivienda tradicional hay varias problemáticas que afectan al medio ambiente. A pesar de que se elaboran planos y estudios de sitio, es común que en obra se hagan modificaciones. Debido a la carencia de planeación, la distribución de materiales es muy deficiente y esto conlleva a solicitar más material y, en consecuencia, transporte, ocasionando mayor consumo energético. La separación de materiales en las obras no se lleva a cabo de manera correcta, generando más procesos al momento de reciclarlos. Si estos materiales no llegan a ser reciclados, como en la mayoría de los casos, los residuos terminan contaminando y siendo desperdiciados.

En las ciudades, los residuos de construcción representan entre 1/4 y 1/3 de la basura total generada, de los cuales, solo se reciclan entre el 9 y 11 por ciento.

Para evitar estas problemáticas, es necesaria la construcción y armado en fábrica, donde se promueve la reutilización y reciclaje de materiales, además de la separación de los residuos. También se lleva a cabo una mejor administración de materiales reduciendo la cantidad de desecho durante todo su ciclo de vida.

---

<sup>1</sup>Ver apartado de Antecedentes: Actualidad (pags. 37-38)

# PROBLEMÁTICA

## ENFOQUE ECONÓMICO

En la construcción clásica, se involucran una gran cantidad de factores como adquirir los materiales necesarios (cemento, ladrillos, varillas, maderas, etc.), el salario de mano de obra, renta, mantenimiento de equipo y maquinaria, el traslado de los materiales y del equipo, etc.

Como se deben de considerar estos factores, así como los proveedores externos, la planeación se ve afectada y genera variación en los tiempos de entrega, desperdicio de materiales en la construcción, constantes cambios de diseño, así como la corrección de errores. Por otra parte, en cuestión de calidad, la construcción tradicional está sujeta a la habilidad y capacidad de los trabajadores involucrados. Todo esto conlleva a un aumento de gastos e inconvenientes no considerados.

En cambio, cuando se utilizan procesos sistematizados y materiales prefabricados, existe un control de calidad que asegura un resultado preciso y sin demoras.

Además, desde un principio está cotizado el diseño final que no sufrirá modificaciones en el proceso de construcción y ensamblado.

Se investigaron las zonas más conocidas para rentar un departamento o cuarto para estudiantes de la

UNAM, las cuales son, Santo Domingo, Copilco, Coyoacán, Avenida del Imán, Santa Úrsula y Fuentes Brotantes. Con base en esta investigación, encontramos los siguientes resultados: la renta de un cuarto oscila entre los \$2,100 a \$3,000 M.N. y la renta de un departamento entre \$5,000 a \$6,200 M.N. sin contar servicios.<sup>1</sup>

Cuarto individual 12m <sup>2</sup> W.C. individual Copilco 162 Copilco Universidad Coyoacán <b>\$3,400</b>	Cuarto compartido 25m <sup>2</sup> W.C. compartido Filosofía y Letras 51 Copilco Universidad Coyoacán <b>\$5,000</b>
Cuarto individual 10m <sup>2</sup> W.C. individual Cerro Churintzio 137 Campestre Churubusco Coyoacán <b>\$3,000</b>	Cuarto compartido 12m <sup>2</sup> W.C. compartido Cerro del Trapiche 19A 207 Copilco Universidad Coyoacán <b>\$3,800</b>
Cuarto individual 9m <sup>2</sup> W.C. individual Rinconada la Flora Pedregal de Carrasco Coyoacán <b>\$2,500</b>	Cuarto individual 9m <sup>2</sup> W.C. compartido Cerrada Calzolco 3 Pedregal de Santo Domingo Coyoacán <b>\$2,200</b>
Cuarto individual 15m <sup>2</sup> W.C. individual José Mancisidor 13 Copilco el Alto Coyoacán <b>\$3,800</b>	Depto. 70m <sup>2</sup> Con estacionamiento Ocaso 89 int. 206 Insurgentes Cuicuilco Coyoacán <b>\$12,000</b>
Cuarto individual 15m <sup>2</sup> W.C. individual Golondrina 53 El Rosedal Coyoacán <b>\$4,000</b>	Depto. 2 habitaciones 72m <sup>2</sup> Fuentes Brotantes Tlalpan <b>\$5,750</b>

Tabla 1

\* Todos amueblados

\* Solo los cuartos incluyen servicios

<sup>1</sup>Ver tabla 1 en el apartado de Problemática: Enfoque social (pag. 20)

# PRESUPUESTO

## TABLAS

---

### CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL

Concepto	Importe Total
Preliminares de cimentación	\$ 2,900.39
Cimentación	\$ 622.53
Instalaciones Hidráulicas	\$ 2,278.54
Instalaciones Sanitarias	\$ 2,444.40
Albañilería	\$ 4,216.10
Estructuras especiales	\$10,921.16
Instalación Eléctrica	\$ 4,002.50
Carpintería	\$ 7,751.24
Aluminio	\$ 2,960.00
Total de Construcción	\$ 38,096.86
Tabla de Equipamiento	\$ 12,928.00
<b>Presupuesto Total</b>	<b>\$ 51,024.86</b>

### CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

Concepto	Importe Total
Espejo de 3mm de espesor	\$ 803.00
Triplay pino de 15mm	\$ 1,119.19
MDF 6mm	\$ 5,668.00
Polín de 1" x 8"	\$ 1,350.00
Madera Teca	\$ 356.40
Aislante	\$1,673.91
Lámina acanalada calibre 24	\$ 2,323.00
Perfil rectangular 4" x 1 1/2" calibre 20	\$ 1,336.00
Lámina de acero calibre 20	\$ 5,412.00
Total Materiales	\$ 14,620.21
Tabla de equipamiento	\$ 14,528.00
<b>Presupuesto Total</b>	<b>\$ 29,148.21</b>

---

La lista de precios unitarios de construcción, provienen del Catálogo Nacional de Costos del Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos, cuyo autor es el Ing. Raúl Gonzales Meléndez, edición actualizada al mes de enero del 2016.

# PROBLEMÁTICA

## ENFOQUE SOCIAL

Existe una gran cantidad de habitantes en la Ciudad de México, 8,918,653 (2015), según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Año con año aumenta la demanda de renta o venta de departamentos en distintas zonas de la ciudad. Por esta razón, los 6,012 estudiantes foráneos y/o extranjeros que vienen de intercambio a la UNAM<sup>1</sup> tienen muchas complicaciones al momento de conseguir un departamento o cuarto donde la renta sea accesible y el inmueble se encuentre cerca de la universidad.

Si llegan a encontrar algún lugar accesible y cerca de la universidad, se encuentran con otro grave problema; el mobiliario. La mayoría de estos lugares en renta no están equipados, es decir, no cuentan con los muebles necesarios para que el estudiante realice sus actividades. No cuentan con una mesa o escritorio de trabajo que es indispensable para la vida de un estudiante, áreas de guardado, sillones, etc.

La edad de los estudiantes que se encuentran cursando la licenciatura oscila entre los 18 y 28 años según la Dirección General de Planeación de la UNAM (2010).<sup>2</sup>

Edad de Ingreso a la Licenciatura

	Frecuencia	%
Menos de 18	344	1.8
18	2,771	14.3
19	7,403	38.1
20	3,764	19.4
21	1,648	8.5
22	862	4.4
23 ó más	2,612	13.5
Total	19,404	100

Edad de Egreso de la Licenciatura

	Frecuencia	%
Menos de 22	309	1.6
22	2,144	11.2
23	5,159	26.9
24	3,525	18.4
25	2,301	12.0
26	1,511	7.9
27	937	4.9
28	3,272	17.1
Total	19,158	100

Fuente: Dirección General de Cooperación e Internacionalización, UNAM (2014)

## MOVILIDAD ESTUDIANTIL INTERNACIONAL

<b>Movilidad estudiantil de licenciatura</b>	<b>2,250</b>
Alumnos de la UNAM en IES del extranjero	1,027
Estudiantes de IES del extranjero en la UNAM	1,223
<b>Movilidad estudiantil de posgrado</b>	<b>390</b>
Alumnos de la UNAM en IES del extranjero	307
Estudiantes de IES del extranjero en la UNAM	83
<b>Apoyos a los estudiantes de posgrado</b>	<b>1,372</b>
Alumnos de la UNAM en actividades académicas en el extranjero	1,372
<b>Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE)</b>	<b>4,706</b>
Estudiantes extranjeros en cursos extracurriculares en la UNAM	4,706
<b>Resumen de movilidad estudiantil internacional</b>	<b>8,718</b>
Alumnos de la UNAM en el extranjero	2,706
Estudiantes extranjeros en la UNAM	6,012

<sup>1</sup>Ver tabla página anterior

<sup>2</sup>Ver tablas en esta página



---

# ANTECEDENTES

# ANTECEDENTES

## ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA INDUSTRIALIZADA

---

Nuestro modo de actuar y de relacionarnos con el mundo ha cambiado radicalmente. La percepción del mundo se ha transformado: la producción y el consumo se incrementan; la velocidad aumenta; la movilidad se extiende y la publicidad crece exponencialmente.

Los actuales procesos de construcción siguen rezagados, con respecto al tiempo, a las necesidades de la humanidad y a los acontecimientos del mundo.

Seguimos construyendo de manera rígida e inamovible, cuando los tiempos que transcurren son de la movilidad, el cambio, la adaptabilidad y la ligereza.



Ciudad de México, México.

# ANTECEDENTES

## BALLOON FRAME

---

La vivienda industrializada se originó con el propósito de construir resguardos en grandes cantidades, de manera rápida, precisa y bajo costo. Incluso tiene sus orígenes desde mucho antes que la revolución industrial; surgió de las necesidades propias del ser humano y se desarrolló, en principio, en situaciones ajenas a la propia vivienda, como consecuencia de las colonias extranjeras, los campamentos militares, los estragos de las guerras, la explotación minera, los desastres naturales o los asentamientos de emergencia.

En Norteamérica, la prefabricación nació en el siglo XVIII con los pioneros ante su afán de colonizar grandes extensiones de terrenos con edificaciones que se transportaran fácilmente y se montaran por mano de obra no cualificada. De ahí surgió el sistema Balloon Frame (1833), importado por las colonias europeas.



Balloon Frame.

# ANTECEDENTES

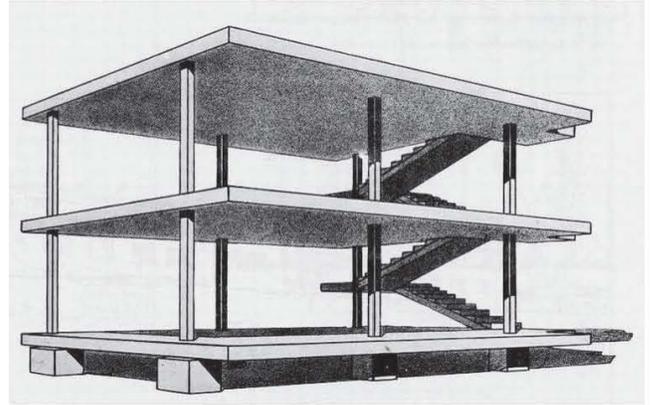
## PAXTON Y LE CORBUSIER

---

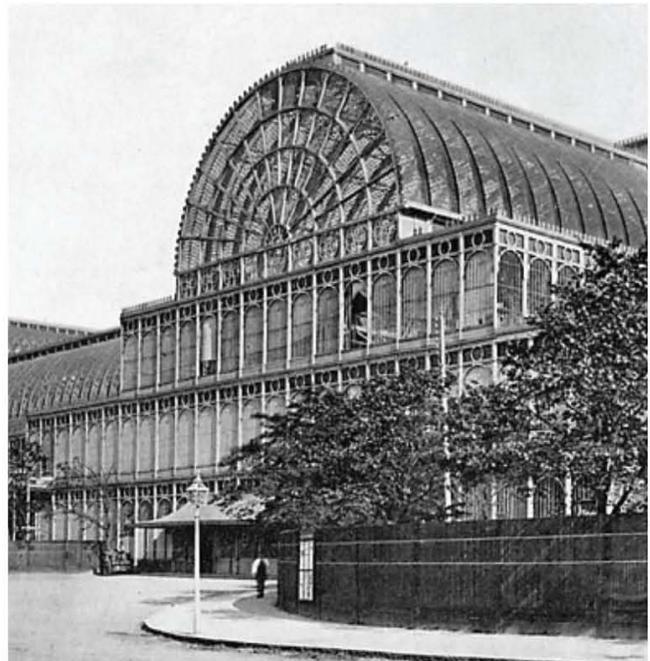
Los comienzos de la industrialización de la vivienda en Europa se dan de manera muy diferente. Uno de los grandes impulsores de la industrialización en Europa fue el paisajista inglés Joseph Paxton, quien para la feria universal de Londres, en 1851, construye el Crystal Palace. Se logró gracias a las miles de piezas estandarizadas.

En la escena europea y mundial, uno de los actores más influyentes en pro de la industrialización de la vivienda fue Le Corbusier. En 1914 patentó un entramado estructural de losas y pilares que llamó Maison Dom-ino, que reemplazaba el tradicional sistema imperante de muros de carga.

Con un principio de ensambles similar al sistema Dom-ino, Le Corbusier realizó luego varios proyectos residenciales, como el conjunto habitacional de Pessac en Burdeos, todo un barrio conformado a partir de módulos rectangulares que se podían subdividir y acomodar de diversas maneras, conformando bloques de edificios.



Maison Dom-ino, Le Corbusier.



Crystal Palace, Joseph Paxton.

# ANTECEDENTES

## GROPIUS, WACHSMANN Y LAS PACKAGED HOUSES

---

Para el certamen de la Weissenhof en Stuttgart, en 1927, promovido por la asociación de arquitectos, artistas e industriales denominada “Werkbund”, que convocó a los arquitectos más prominentes del panorama europeo para formular soluciones vanguardistas para la producción industrial de la vivienda, formuló una vivienda totalmente modular, construida con materiales secos<sup>1</sup>, con una estructura ligera de metal recubierta con paneles de fábrica.

La contribución más importante de Gropius a la vivienda prefabricada se da en el trabajo conjunto con el arquitecto alemán Konrad Wachsmann, llamadas Packaged Houses a principios de los cuarenta.

“A finished house in only 8 hours” era el lema promocional de la que prometía ser la casa prefabricada por excelencia, el clímax de décadas de evolución y experimentación en la vivienda prefabricada.

---

<sup>1</sup>Materiales que no requieren de agua para su preparación, evitando el tiempo de fraguado.



Packaged House antes de ser armada.

# ANTECEDENTES

## DYMAXION HOUSES DE BUCKMINSTER FULLER

---



El ingeniero estadounidense Richard Buckminster Fuller trabajó largos años de su vida, entre 1928 y 1948, en la idea de viviendas ligeras fabricadas de manera industrial. Fuller basó su trabajo en la observación de los principios estructurales de la naturaleza, ya que éstos son eficientes y representan una economía de la forma y la materia y desarrolla las Dymaxion Houses.

Debido a su bajo costo, estas viviendas tuvieron una buena aceptación entre el público, pero se emplearon especialmente para hospedar a los soldados durante la guerra. Años después el suministro de acero fue dedicado exclusivamente para los implementos de guerra.

# ANTECEDENTES

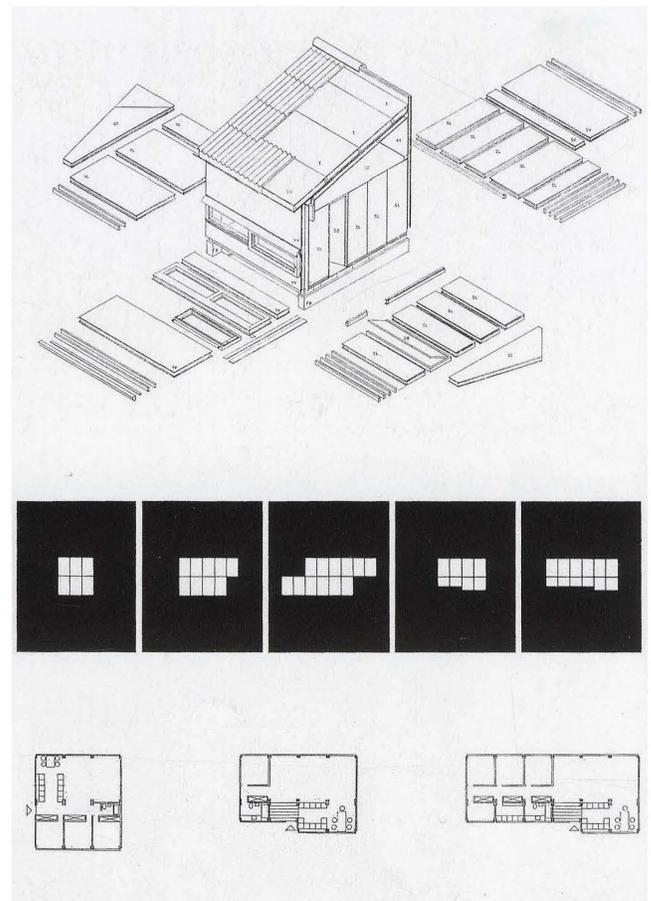
## ESCANDINAVIA

En algunos lugares del planeta la prefabricación de la vivienda se da de manera particular; es el caso de los países nórdicos donde surge un gran auge debido a la confluencia de varios factores como el gran déficit de vivienda tras la Segunda Guerra Mundial, el avanzado desarrollo tecnológico de los países que conforman la zona, los abundantes recursos madereros y su reconocida calidad en el diseño.

El interés por la reconstrucción de la zona utilizando tecnologías industrializadas atrae a gran cantidad de arquitectos que se dedican a ofrecer soluciones rápidas, económicas y de bajo presupuesto. Uno de los casos más representativos es el del arquitecto danés Jørn Utzon, quien patenta el sistema de construcción modular denominado Expansiva (1969), que permite modificar o ampliar las viviendas.

En Finlandia, Alvar Aalto también participaría en la formulación de casas en serie con sus cabañas de madera para los trabajadores de la compañía A. Ahlström, cuyo sistema se denominaba AA-System Houses.

En 1968, del trabajo conjunto entre Kristian Gullichsen y Juhani Pallasmaa, surge una propuesta para una vivienda de verano con la intención de que se pudiera fabricar en serie, construida a partir de un sistema que se conoce como Moduli.



Expansiva, Jørn Utzon.

# ANTECEDENTES

## ACTUALIDAD

---

Algunas construcciones totalmente armadas en fábrica, que se transportan mediante camiones o helicópteros, son, por ejemplo, la M-house en Inglaterra; el Loftcube en Alemania, un módulo “parásito” que se descarga en la azotea de los edificios, o la Micro Compact Home, un módulo de vivienda mínimo y compacto concebido para estudiantes universitarios, la ya famosa, Ecocapsule y hasta una pequeña ciudad universitaria hecha a base de contenedores reciclados. Contrario al concepto de estabilidad y permanencia de las construcciones convencionales, las construcciones modulares están asociadas con la idea de sus posibles cambios y traslados.

En el nuevo milenio, se abren novedosas perspectivas para la vivienda industrializada<sup>1</sup>. Recientemente, han surgido numerosas iniciativas y divulgaciones que nos hacen pensar que las tecnologías actuales, mucho más evolucionadas que las que se tenía al comienzo de la modernidad, nos permitirían alcanzar el tan anhelado sueño de la vivienda en serie.

La fabricación en serie de la vivienda durante el siglo XX fue un fracaso, debido a las limitaciones como la estandarización y la monotonía que ésta puede producir, o las limitaciones en los componentes y los procesos productivos. Hoy día, se tienen los medios y la tecnología para superar dichas dificultades.

Las actuales circunstancias del mundo nos hacen pensar en la necesidad de construir un gran número de viviendas que cuide los recursos naturales para procesarlos y emplearlos de manera eficiente, ya que las nuevas tecnologías nos permiten implementar los procesos necesarios para alcanzar la fabricación industrial de la vivienda de manera intensiva, sin renunciar a la individualidad de los usuarios; es preciso nivelar la industria de la construcción con otros campos análogos de la producción industrial, puesto que la vivienda debe ser en definitiva esa herramienta que permita relacionar al hombre con el mundo. Por todo ello, debemos pensar que el sueño de la modernidad de lograr a plenitud la vivienda industrializada, aún se puede y se debe realizar.

---

<sup>1</sup>Sistema de construcción cuyo diseño de producción es mecanizado, en el que todos los subsistemas y componentes se han integrado en un proceso global de montaje y ejecución para acelerar su construcción. También llamada construcción industrializada, prefabricación.



Loftcube.



Micro-Compact-Home.



Ecocapsule.

# ANTECEDENTES

## CLASE DE CONFIGURACIÓN COLABORATIVA

---

En esta clase selectiva, se buscaba diseñar un habitáculo individual para estudiantes. La dinámica del curso era que cada estudiante, de manera individual, presentara una propuesta de acomodo espacial, y colaborara con sus compañeros mediante opiniones y observaciones para que cada alumno llegara a la mejor versión de su propuesta.

Mediante la revisión y el análisis detallado de sus trabajos finales, pudimos darnos cuenta de varios aciertos y errores que nos servirían para optimizar el espacio en nuestro habitáculo.

Algunas de las áreas de oportunidad que encontramos en sus trabajos fueron, por ejemplo: tener escaleras, vimos que aunque éstas te dan la posibilidad de tener un segundo piso o tapanco ocupan demasiado espacio por las pisadas y peraltes mínimos en los escalones en caso de ser fijas. Si la escalera es plegable, cuando se guarda, ocupa espacio valioso de guardado. Usar mesas o superficies plegables, a pesar de ser una opción para tener más espacio libre cuando no usas el mueble, para plegarlas tienes que despejar por completo la superficie, cosa que en lo general no se acostumbra en la conducta de los estudiantes. El destinar un espacio exclusivo para la regadera también resultó ser ineficiente por ser un lugar que se ocupa muy poco tiempo y queda inutilizado el resto del día.

Finalmente, otro aspecto que quita espacios de guardado y aumenta dimensiones generales son los pasillos y áreas de circulación que se crean en el interior del habitáculo, observamos que mientras menos pasillos existan el espacio es y se percibe más amplio. Al colocar solo un pasillo o área libre central, da la oportunidad de tener acceso a todo el mobiliario de una manera más rápida y compacta.



# ANTECEDENTES

## CONCLUSIONES

---

Desde que los procesos de construcción comenzaron a estandarizarse e industrializarse se han tratado de proponer diversas soluciones para la agilización, la precisión y la economización de estos procesos que permiten el habitar.

Muchos intentos de la vivienda industrializada han sido mermados por diversas razones, entre ellas, la tendencia actual del individuo que busca destacar y ser diferente, por lo cual su vivienda tiende a reflejar estas condiciones.

En las viviendas de interés social o condominios, a pesar de su condición de repetirse uno tras otros, los habitantes toman el espacio como suyo y hacen modificaciones como apropiación, ya sea, para demostrar poder económico o reflejar su personalidad, lo cual en las viviendas industrializadas, dada su naturaleza, (está totalmente diseñada y ensamblado en sí mismas) es más difícil que suceda. Sin embargo, para este proyecto no es un problema debido a que es solo por breves plazos de tiempo.

Otro problema es la falta de infraestructura que tenemos en el país, ya que gran parte del trabajo es de albañilería, plomería, electricidad, por lo que socialmente es difícil que entre al mercado.

Sin duda, el transporte es otro gran tema, para que estas casas industriales sean transportadas desde la fábrica, se tiene que cumplir con el reglamento de tránsito, debe transportarse por partes o ser de un tamaño muy reducido.

Por estas razones, la industrialización de la vivienda aún no es una realidad cotidiana a pesar de todo el progreso que se ha presentado desde la revolución industrial.

En el caso del habitáculo, se plantea habitar para cortos periodos de tiempo por estudiantes jóvenes, nicho no abordado por este tipo de casas.





---

# PROPUESTA



# PROPUESTA

## PROCESO DE DISEÑO

---

Generar conceptos de viviendas industrializadas para estudiantes. A partir de la clase de diseño colaborativo (2014), se hizo un análisis de las propuestas desarrolladas por los alumnos de su clase, así como de análogos y homólogos ya existentes alrededor del mundo.

Se investigó y estudió el contexto actual de la Ciudad de México para llegar a una propuesta viable y adecuada.<sup>1</sup>

Después de la investigación, se definieron los espacios necesarios<sup>1</sup> (m<sup>2</sup>) de cada actividad que se lleva a cabo en el habitáculo. Luego, se realizaron propuestas de distribución de espacios hasta llegar a la más eficiente.

Se construyó un simulador escala 1:1 basado en estos resultados de distribución, el cual se utilizó para hacer pruebas ergonómicas<sup>3</sup> y funcionales con el fin de ajustar medidas y llegar a la propuesta final. Una vez concluido este proceso, se buscaron los materiales adecuados (en cuestiones económicas, sociales y ambientales) para su fabricación.

INVESTIGACIÓN  
Y ANÁLISIS

CONFIGURACIÓN  
DE ESPACIOS

SIMULADOR  
ESC 1:1

PRUEBAS  
Y AJUSTES

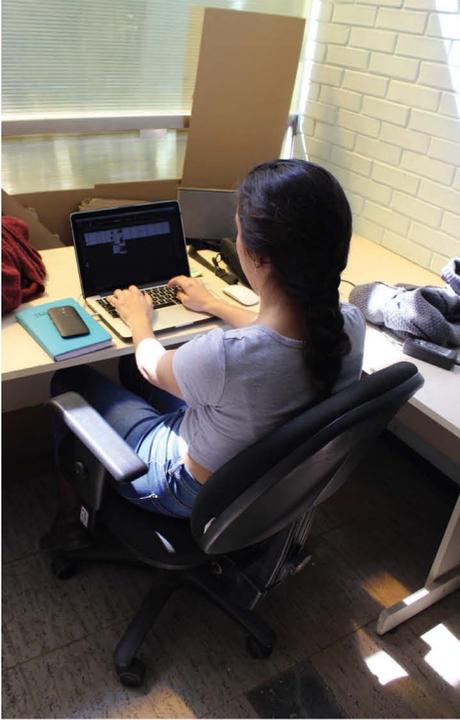
PROPUESTA  
FINAL

---

<sup>1</sup>Ver apartado de Problemática (pags. 14-20)

<sup>2</sup>Ver apartado de Propuesta: Configuración de espacios (pag. 45)

<sup>3</sup>Ver apartado de Propuesta: Aspectos ergonómicos (pag. )



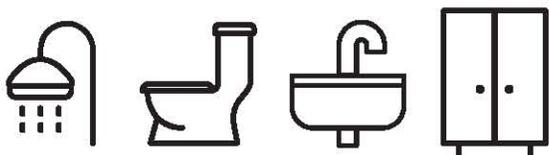
FOTOS CLASE

# PROPUESTA

## CONFIGURACIÓN DE ESPACIOS

---

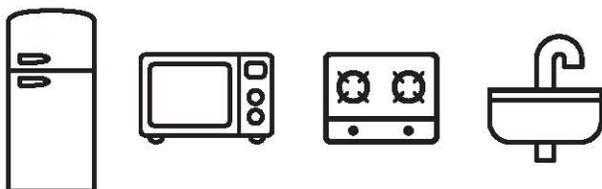
### BAÑO



2.00m x 1.00m **1.60m<sup>2</sup>**



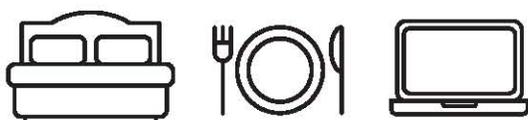
### COCINA



2.00m x 1.00m **2.00m<sup>2</sup>**



### CAMA/COMEDOR/TRABAJO



2.00m x 1.20m **2.40m<sup>2</sup>**

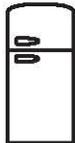
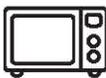
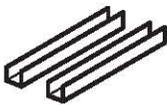


**6.00m<sup>2</sup>**  
**HABITÁCULO**

Se determinaron los diferentes espacios que son necesarios en una vivienda para estudiantes. Concluimos que el habitáculo debía contener un baño completo (regadera, W.C., lavamanos y clóset), cocina (refrigerador, microondas, estufa, lavabo, área de guardado), cama y comedor/mesa de trabajo.

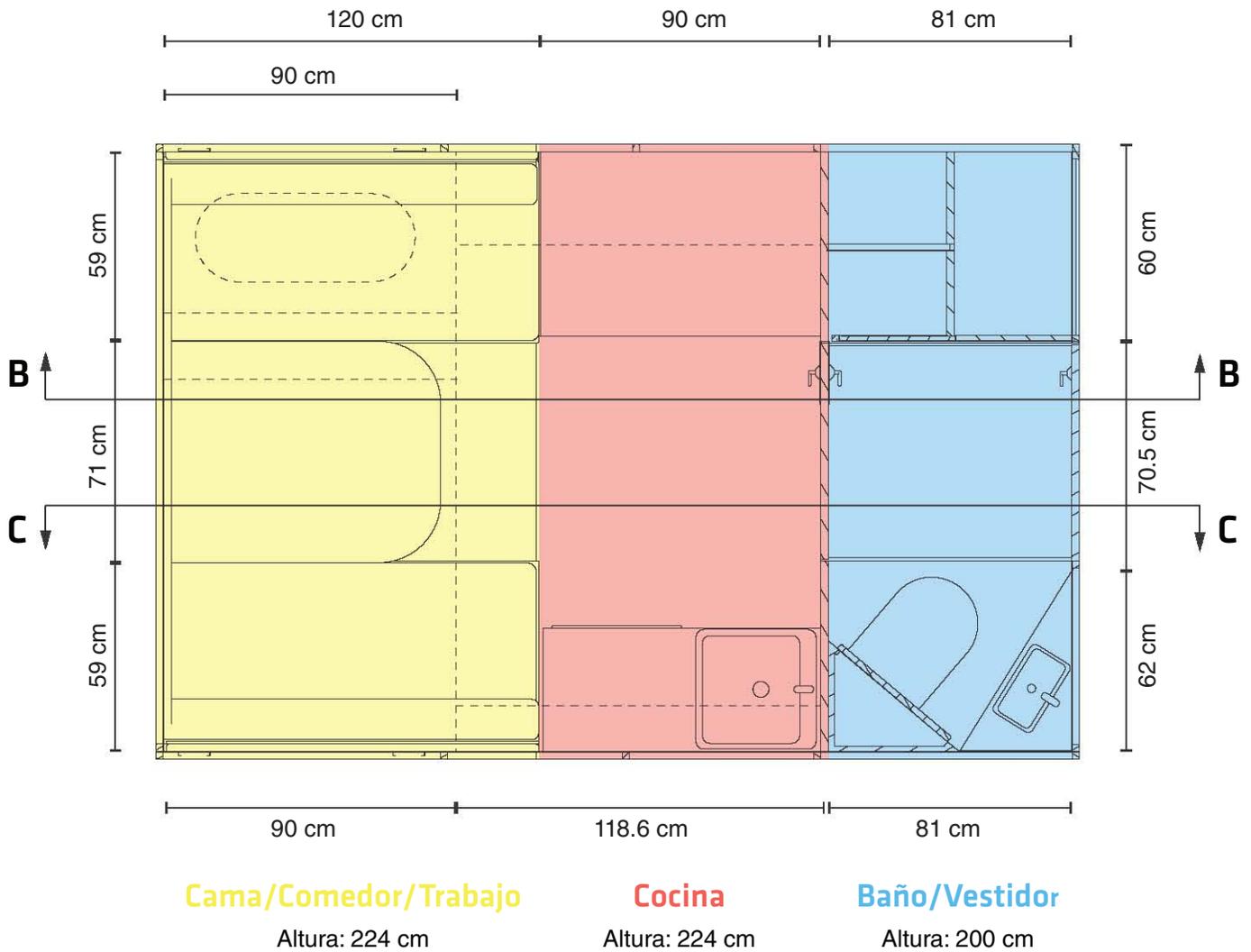
Se crearon distintos módulos con las medidas mínimas para cada uno de los espacios anteriores. Cada uno de los integrantes del equipo realizó una distribución buscando la manera de hacerla lo más eficiente posible, tomando en cuenta la idea de ocupar el menor espacio posible en m<sup>2</sup>, sin sacrificar la comodidad del estudiante. Analizamos las diferentes propuestas y elegimos la que cumplió ampliamente con nuestros objetivos.

## TABLA DE EQUIPAMIENTO

<p><b>Tarja</b></p> <p>Modelo: Tarja Una Sola Tina Metalflu Acero Inox</p> <p>Medidas: 38 cm x 38 cm</p> <p>Precio: \$579.00</p>	<p><b>COCINA</b></p> 	<p><b>Lavabo</b></p> <p>Modelo: Troquelado de diseño a la medida</p> <p>Medidas: Ovalo 25 cm x 17 cm x 18 cm</p> <p>Precio: \$350</p>	<p><b>BAÑO</b></p> 
<p><b>Refrigerador</b></p> <p>Modelo: Daewoo FR-15C Plata</p> <p>Medidas: 88 cm x 48 cm x 56.6 cm</p> <p>Precio: \$2,550.00</p>	<p><b>COCINA</b></p> 	<p><b>W.C.</b></p> <p>Modelo: Vitromex Apolo</p> <p>Medidas: 55 cm x 36.5 cm x 42 cm</p> <p>Precio: \$2,000.00</p>	<p><b>BAÑO</b></p> 
<p><b>Microondas</b></p> <p>Modelo: Frigidaire FMDM20S4MLM</p> <p>Medidas: 29 cm x 34 cm x 34 cm</p> <p>Precio: \$849.00</p>	<p><b>COCINA</b></p> 	<p><b>Regadera</b></p> <p>Modelo: Helvex Regadera H-3009</p> <p>Medidas: 20 cm x 20 cm x 4.4 cm</p> <p>Precio: \$1,500.00</p>	<p><b>BAÑO</b></p> 
<p><b>Parrilla</b></p> <p>Modelo: GE profile PPV3002s1</p> <p>Medidas: 51 cm x 29 cm</p> <p>Precio: \$2,950.00</p>	<p><b>COCINA</b></p> 	<p><b>Ventila / Extractor</b></p> <p>Modelo: Dometic Corp</p> <p>Medidas: 36 cm x 36 cm x 12 cm</p> <p>Precio: \$1,500.00</p>	<p><b>BAÑO</b></p> 
<p><b>T.V.</b></p> <p>Modelo: LG 19LV2500</p> <p>Medidas: 45.5 cm x 31.3 cm x 3.1 cm</p> <p>Precio: \$1,000.00</p>	<p><b>COCINA</b></p> 	<p><b>2 Rieles</b></p> <p>Modelo: Extruido en C a la medida</p> <p>Medidas: 1/2" x 4" x 110 cm</p> <p>Precio: \$1,250.00</p>	<p><b>CAMA</b></p> 

# PROPUESTA

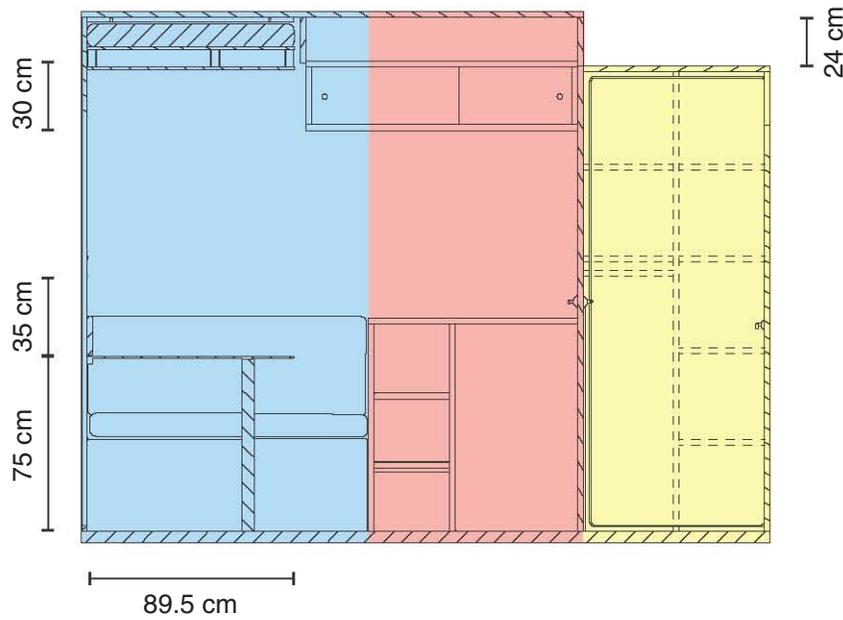
## CONFIGURACIÓN DE ESPACIOS



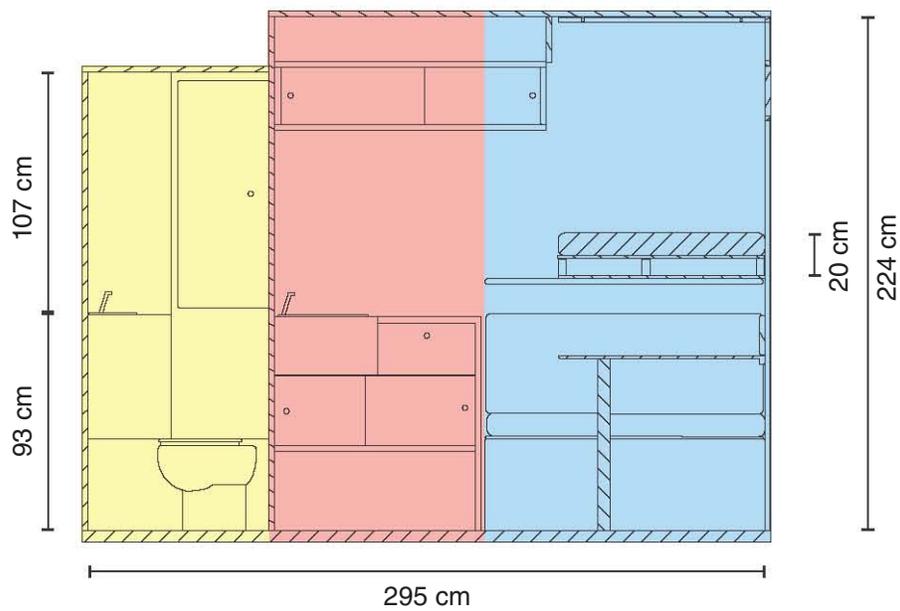
### ÁREAS EN PLANTA

# PROPUESTA

## CONFIGURACIÓN DE ESPACIOS



**CORTE B-B**



**CORTE C-C**

# PROPUESTA

## CONSTRUCCIÓN DEL SIMULADOR

---

Para la construcción de la estructura y los muebles del simulador, se utilizaron listones de madera de pino, tablas de MDF y aglomerado. Para la cama y los acolchonados, se utilizaron perfiles de acero y espuma de poliuretano. Su construcción se llevó a cabo dentro de las instalaciones del CIDI en un plazo aproximado de 3 meses.

El simulador<sup>1</sup> a escala real fue de gran importancia para poder visualizar y corregir los espacios que se habían propuesto en la distribución.

Se tomaron medidas y fotografías de usuarios de los percentiles 5 y 95 para analizar las posturas de cada uno de ellos en todas las actividades que se llevan a cabo dentro del habitáculo.

Teniendo el simulador con las medidas y espacios finales se inició el modelado digital del habitáculo.

---

<sup>1</sup>Aparato que reproduce el comportamiento de un sistema en determinadas condiciones, aplicado generalmente para el estudio de espacios, medidas y aspectos funcionales.



# PROPUESTA

## CONSTRUCCIÓN DEL SIMULADOR

---







---

# ASPECTOS PRODUCTIVOS

# PROPUESTA

## ASPECTOS PRODUCTIVOS

---

El sistema de producción y ensamblado del habitáculo se basa en la industria de los remolques, utilizando en su mayoría materiales estandarizados.

La propuesta mide 2 metros de ancho por tres metros de largo. La base está hecha de listones de madera de pino cubierta con láminas de OSB de 6 mm, fijadas con pijas de 1/2 pulgada. La estructura también está hecha de listones de madera de pino de 1 pulgada. La cara interna del habitáculo, su estructura, está cubierta con láminas de MDF de 3 mm con melamina blanca, y la cara externa está cubierta con lámina de acero acanalada con recubrimiento de pintura. En medio de ambas caras, tiene un aislante térmico y acústico. La estructura sirve para fijar los muebles y, a su vez, le dan firmeza y estabilidad al habitáculo.

El techo está construido de la misma manera que el resto de la estructura. Éste cuenta con dos alturas, una de 2.10 m en el área del baño y otra de 2.30 m en el resto. Estas dos alturas permiten la entrada de luz y una mejor ventilación dentro del habitáculo gracias a una ventana que está en el desnivel.

# MATERIALES

## ASPECTOS PRODUCTIVOS

---



**Listones de madera de pino de 1"x1"**  
Estructura de habitáculo y mobiliario.



**Pijas para madera de 1/2"**  
Ensamblaje general.



**Pijas para madera de 2"**  
Ensamblaje general.



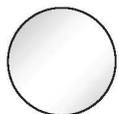
**Triplay de pino de 3/4"**  
Piso del habitáculo.



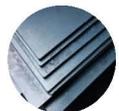
**MDF de 6 mm**  
Mobiliario y paredes internas.



**Madera de Teca**  
Piso de regadera.



**Espejo de 3mm**  
En baño y cocina.



**Lámina de acero al carbón**  
Puertas de mobiliario.



**Tubo de acero al carbón de 2" de diametro calibre 18.**  
Pata de la mesa.



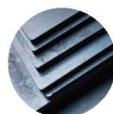
**Espuma de poliuretano Aglomerado HD de 5 y 10 cm**  
Acolchonados para asientos y cama.



**Tela de poliéster**  
Forro de asientos.



**Perfil rectangular de 4"x 1 1/2"**  
Estructura de la cama.



**Placa de acero al carbón**  
Contrapesos para cama.



**Perfil "C" de acero**  
Rieles mecanismo de la cama.



**Cable de acero trenzado**  
Poleas para la cama.

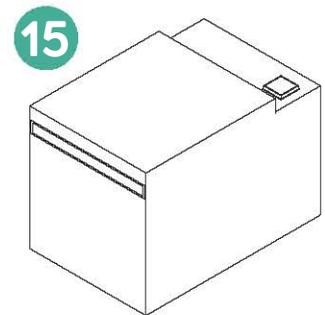
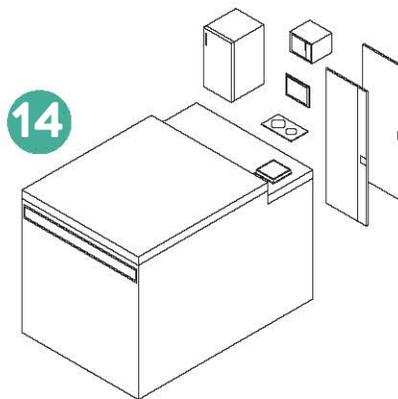
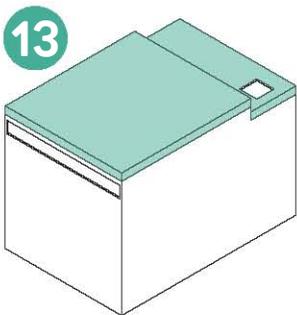
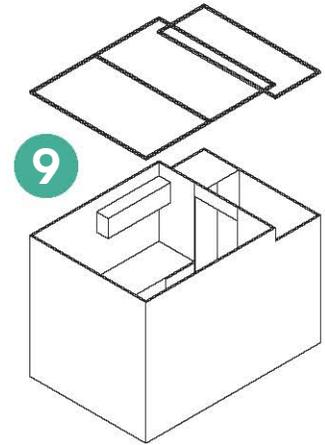
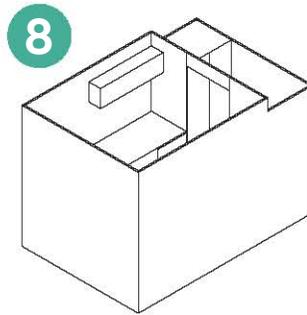
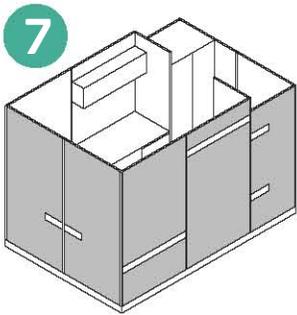
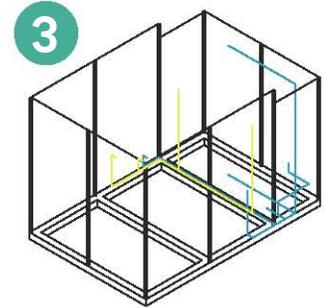
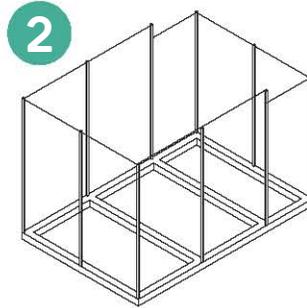
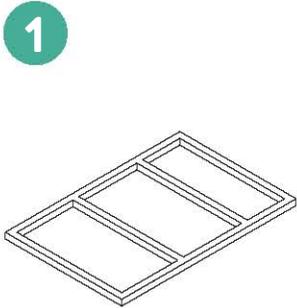


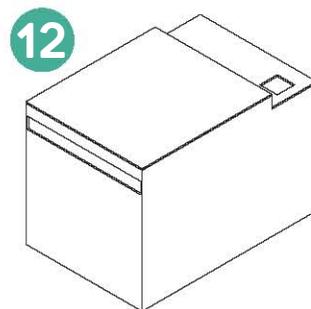
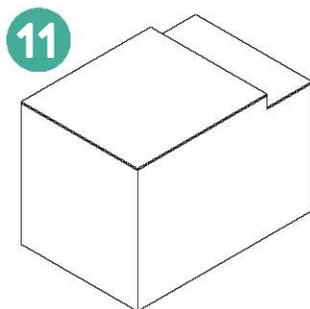
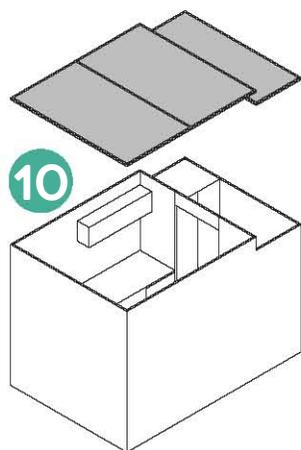
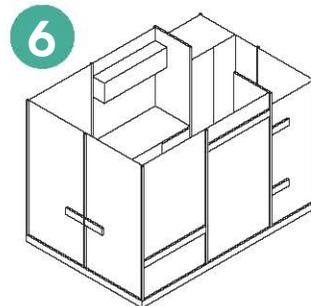
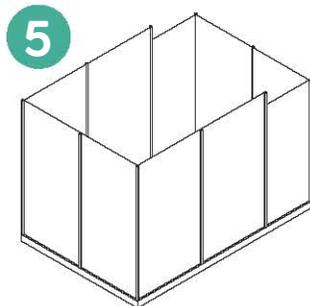
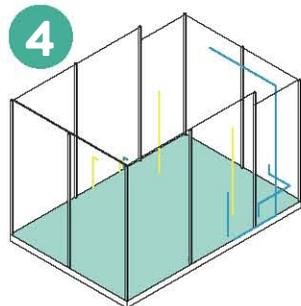
**Lámina de acero acanalada**  
Paredes externas.

# PROPUESTA

## LÍNEA DE PRODUCCIÓN

---





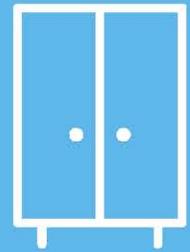
- 1.- Armado de la base del habitáculo con perfil de acero.
- 2.- Armado y ensamblado de postes de madera para las paredes.
- 3.- Instalación de servicios; agua y electricidad.
- 4.- Armado del piso con madera y colocación de **tela de goma impermeable**.
- 5.- Se colocan las paredes interiores prefabricadas.
- 6.- Se colocan los muebles, se anclan a las paredes y se conectan a las instalaciones.
- 7.- Se forran las paredes de aislante térmico por la parte exterior.

- 8.- Se forran las paredes con lámina acanalada.
- 9.- Se arma la estructura del techo.
- 10.- Se forra el techo de aislante térmico por la parte exterior.
- 11.- Se ensambla el techo al habitáculo.
- 12.- Se hacen los orificios necesarios para ventilación e iluminación.
- 13.- Se recubre el techo con pegamento y **una tela impermeable**.
- 14.- Se instalan las ventanas, puertas y equipamiento.
- 15.- Se detallan acabados finales.



---

# BAÑO



# PROPUESTA

## BAÑO

---

### INTRODUCCIÓN

El baño cuenta con un lavamanos, un W.C., un gabinete de guardado, una regadera y un clóset con área de colgado y estantería.

El lavamanos y el W.C. están colocados a 45 grados<sup>1</sup> para aprovechar al máximo el espacio, y permitir que el usuario pueda cerrar la puerta cuando no se están utilizando para darle mayor limpieza visual y amplitud al habitáculo. Esta misma puerta es la que se utiliza para cerrar el baño por completo cuando está en uso.

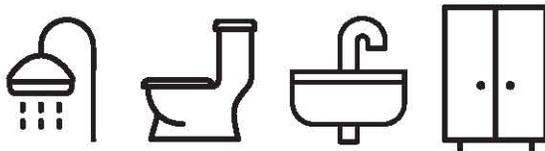
El tanque de agua del escusado está colocado debajo del lavamanos lo que permite reutilizar el agua del lavamanos y usarla para jalarle al baño. En la parte superior del escusado, se colocó un gabinete de guardado.

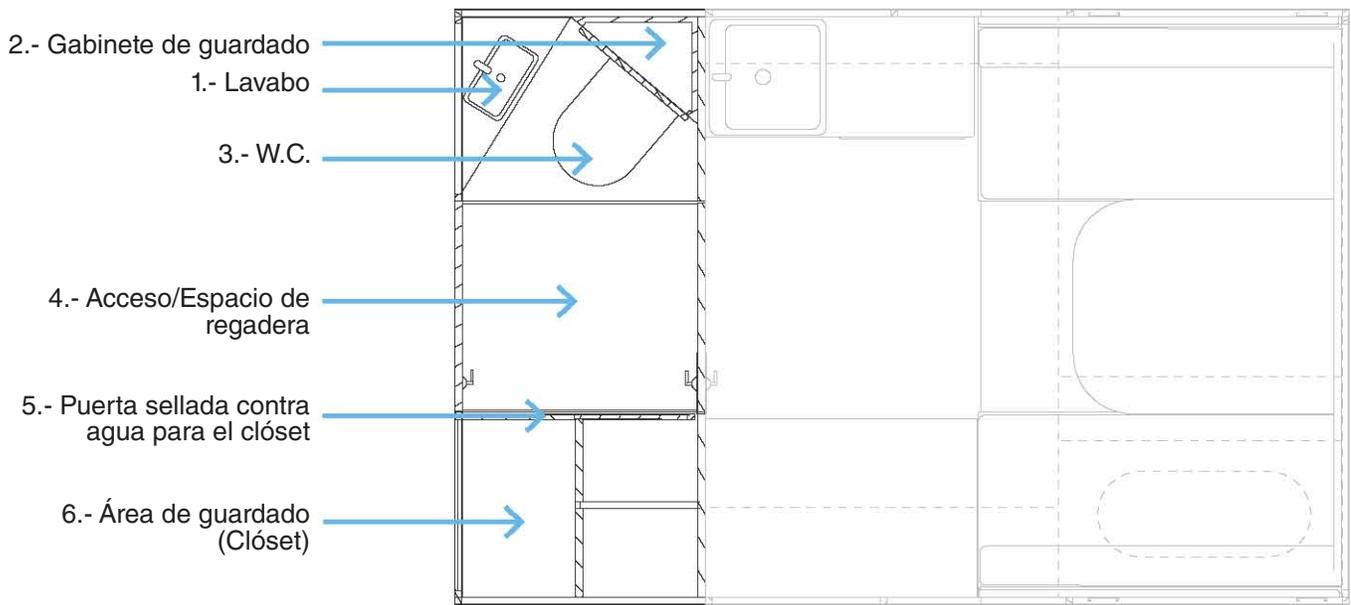
El clóset cuenta con área de colgado y estantería para guardar ropa, zapatos, blancos, etc. Éste se encuentra junto a la regadera, así, cuando el usuario sale del baño, puede secarse y tomar su ropa en el mismo espacio.

Para iluminar el baño con luz natural, la puerta del habitáculo tiene un vidrio esmerilado.

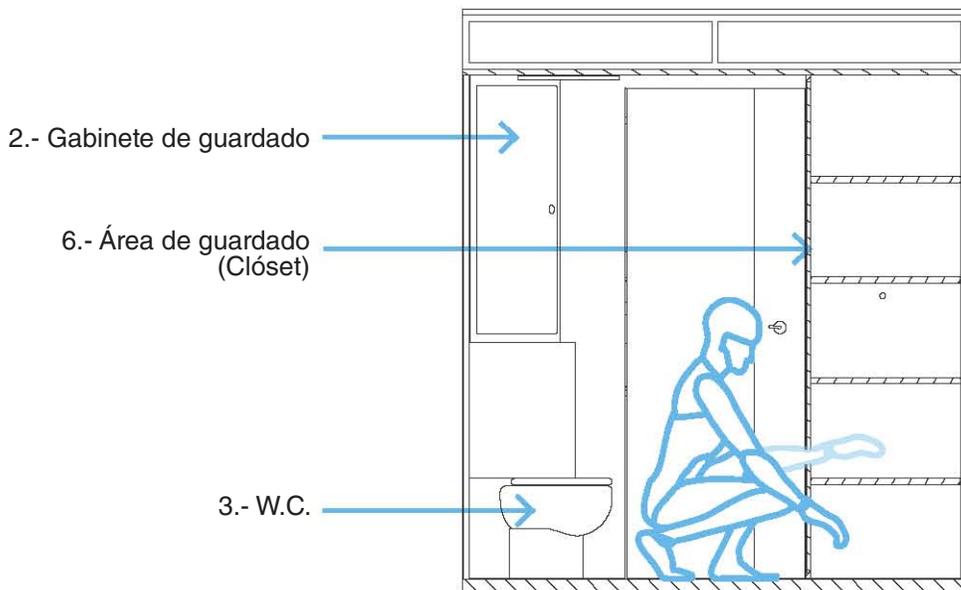
---

<sup>1</sup>Ver planta en la siguiente página.





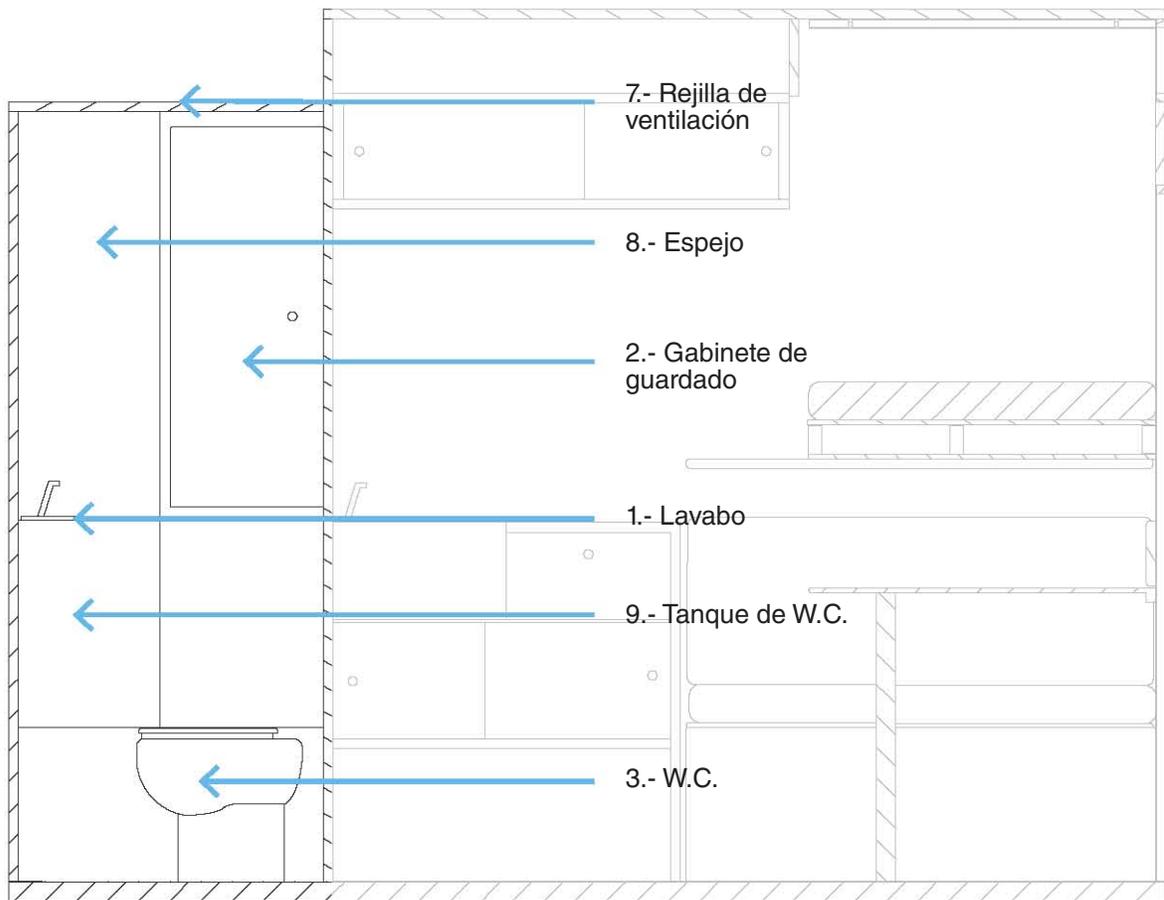
**PLANTA**



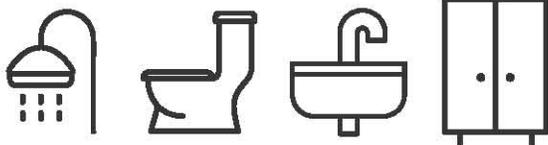
**CORTE TRANSVERSAL**

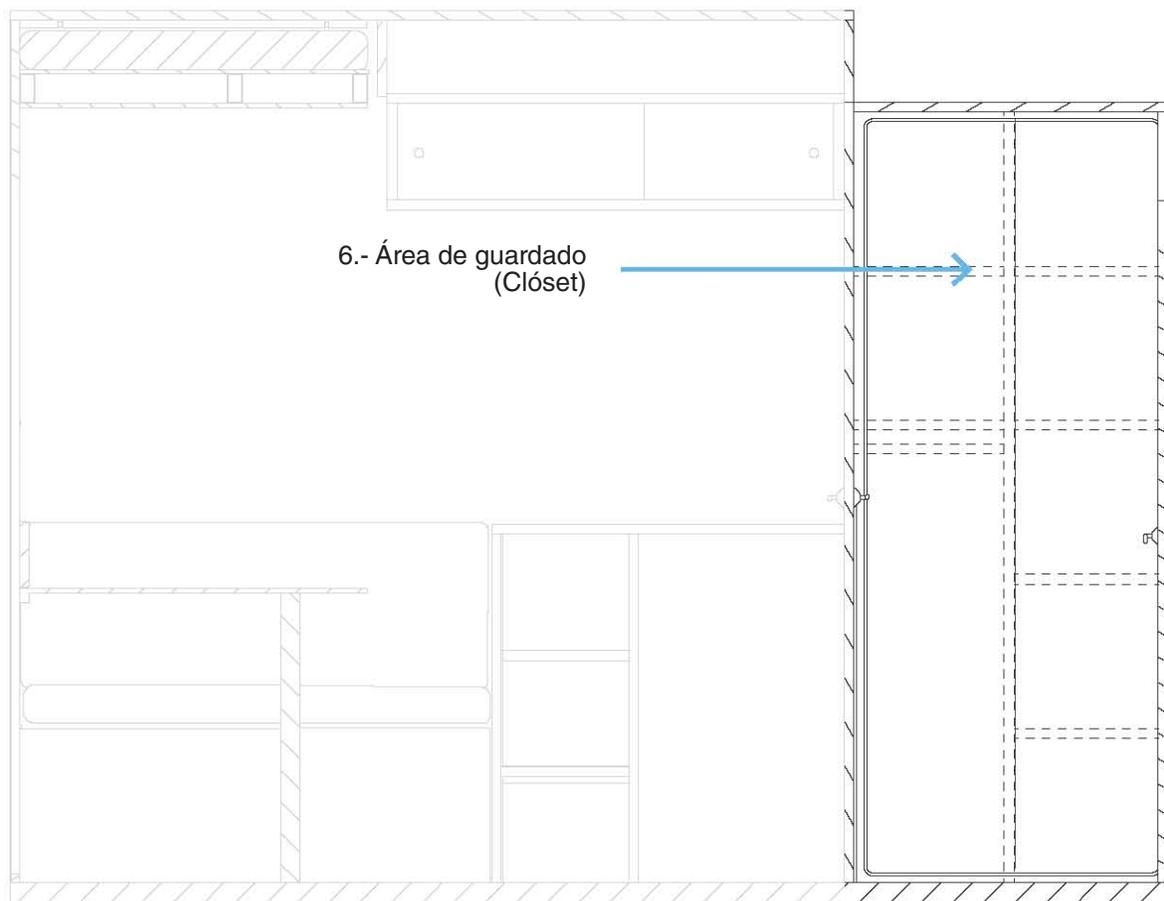
# PROPUESTA

## APECTOS FUNCIONALES



CORTE LONGITUDINAL IZQUIERDO





**CORTE LONGITUDINAL DERECHO**

# PROPUESTA

## BAÑO: Función y Estética

---

### 1.- Lavabo:

- Está fabricado con acero inoxidable, ya que, es un material de fácil limpieza y que cumple con las características estandarizadas de higiene.

### 2.- Gabinete de guardado:

- Para aprovechar espacios muertos, detrás del W.C., se colocó un gabinete para guardar artículos de higiene personal.
- La puerta del gabinete es del mismo color que la pared del baño para que el mueble pase desapercibido y no le quite amplitud visual al baño.

### 3.- W.C.:

El W.C. es una pieza comercial. (ver tabla pág. 42).

### 4.- Acceso/Espacio de regadera:

- La regadera está situada en el área de acceso, ya que, solo se utiliza unos minutos al día y no era conveniente designarle un lugar extra a un espacio con tan poco uso diario. Para que esta área cumpla con función de aseo y de acceso, se decidió colocar piso de tablas de madera de teca<sup>1</sup> que permiten un drenaje constante evitando encharcamientos después de hacer uso de la regadera.
- La salida de agua de la regadera está empotrada a paño en el techo para que se vea lo menos posible cuando no está en uso.

### 5.- Puerta sellada contra agua:

- Está herméticamente sellada con un empaque de hule para evitar que la ropa y pertenencias del usuario se mojen debido a alguna filtración.
- La puerta del clóset es del mismo color que la pared del baño para que el mueble pase desapercibido y no le quite amplitud visual al baño.

### 6.- Clóset:

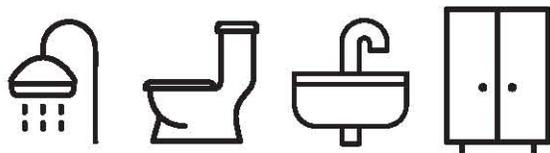
- Tiene 60 cm de profundidad y está dividido en dos secciones. Una con 5 espacios de guardado de 38x40 cm, son espacios amplios para que el usuario pueda guardar no solamente ropa y zapatos. La otra sección tiene un área de colgado de media altura, un espacio de guardado de 38x40 cm y un espacio muerto donde va empotrado el microondas por el lado de la cocina. Todo el interior del clóset está cubierto con laminado
- plástico blanco para continuar con el lenguaje cromático del baño.

### 7.- Rejilla de ventilación:

La rejilla de ventilación es una pieza comercial. (ver tabla pág. 42).

### 8.- Espejo:

- En una de las paredes del baño se colocó un espejo anti empañante de 96x38 cm. Además, sirve para darle amplitud visual al baño.



<sup>1</sup>La madera de teca tiene una alta resistencia al agua.

#### 9.- Tanque del W.C.:

-  Para optimizar el espacio, el tanque de agua del escusado está colocado dentro del mueble del lavamanos. Lo cual también permite reutilizar el agua del lavamanos y usarla para jalarle al baño.
-  Este mueble es blanco ya que es un color que crea una muy apropiada sensación de amplitud y luminosidad. Es un color atemporal y neutro lo cual lo hace muy versátil a la hora de que el usuario se apropie del espacio.

# PROPUESTA

## BAÑO: Ergonomía

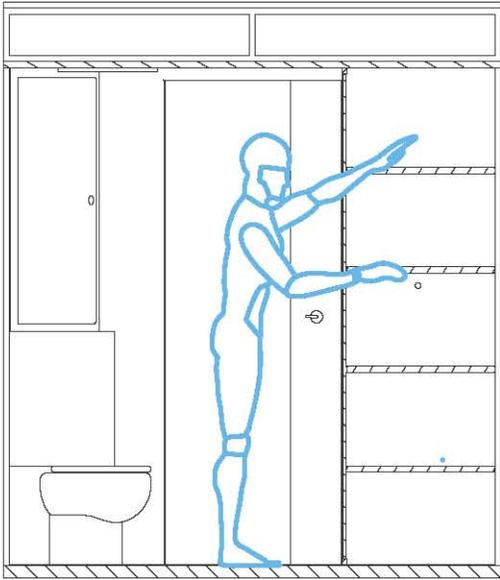


Fig. 1



Fig. 2

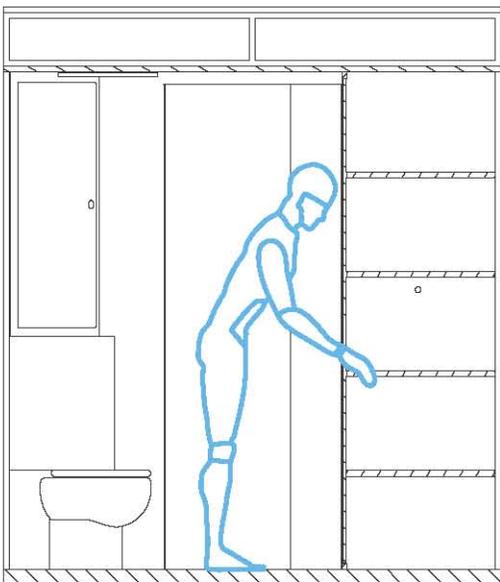


Fig. 3

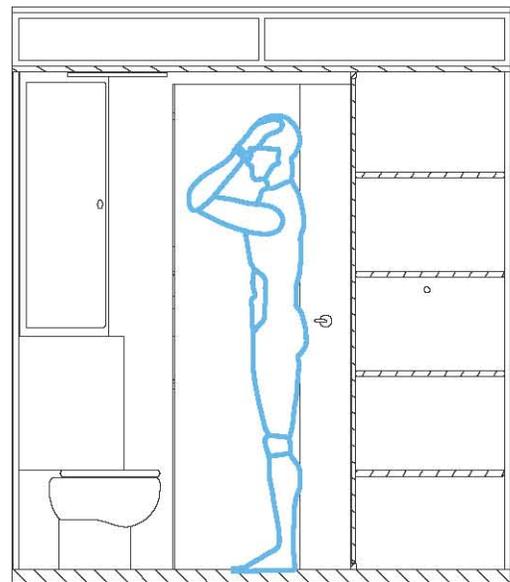
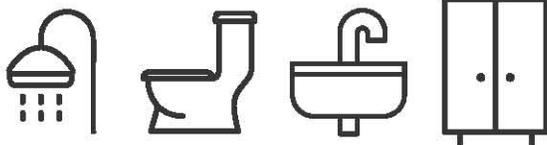


Fig. 4



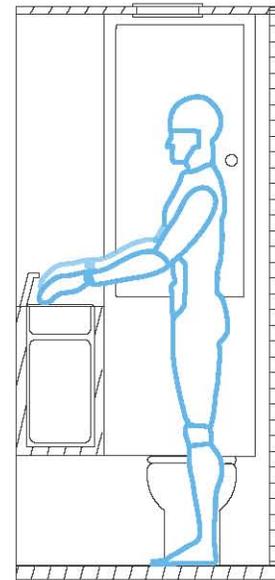
El clóset se dividió en cinco estantes para que los percentiles 5 y 95 puedan colocar las pertenencias que más utilizan a la altura que mejor les acomode dependiendo de su estatura.

Un percentil 5 pueden usar los estantes de abajo para cosas de uso cotidiano y los estantes de arriba para las que no usa frecuentemente; y viceversa para el percentil 95 (ver Fig. 1,2 y 3).

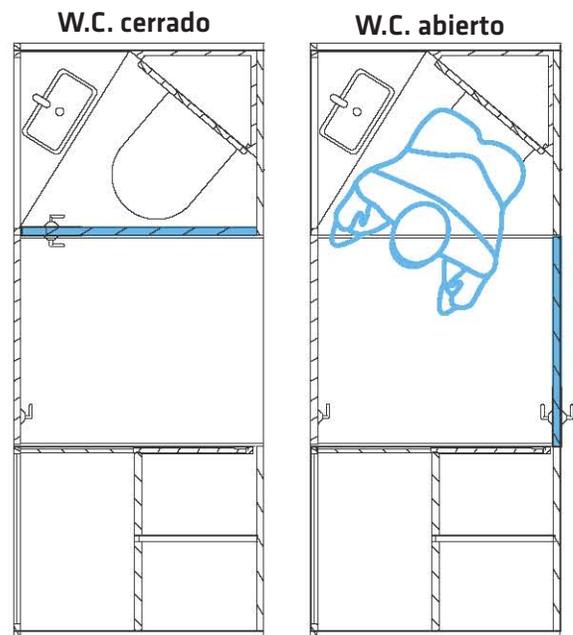
Para el espacio de la regadera se tomaron las medidas del percentil 95, así se puedan bañar todos los usuarios. Tiene una altura de 2 metros y un área en planta de 70.5 x 81 cm (ver Fig. 4).

El lavamanos se colocó a una altura de 90 cm que es la medida estándar de todos los lavabos (ver Fig. 5).

Al ocultar el WC con la puerta del baño, queda un espacio reducido, pero debido a que está frente a la regadera, el usuario puede hacer uso de ese espacio al momento de usar el escusado (ver Fig. 6).



**Fig. 5**

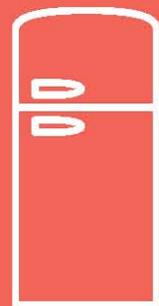
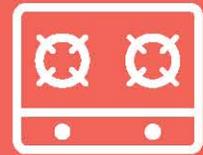


**Fig. 6**



---

# COCINA



# PROPUESTA

## COCINA

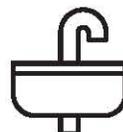
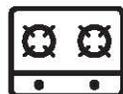
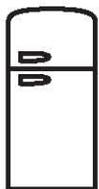
---

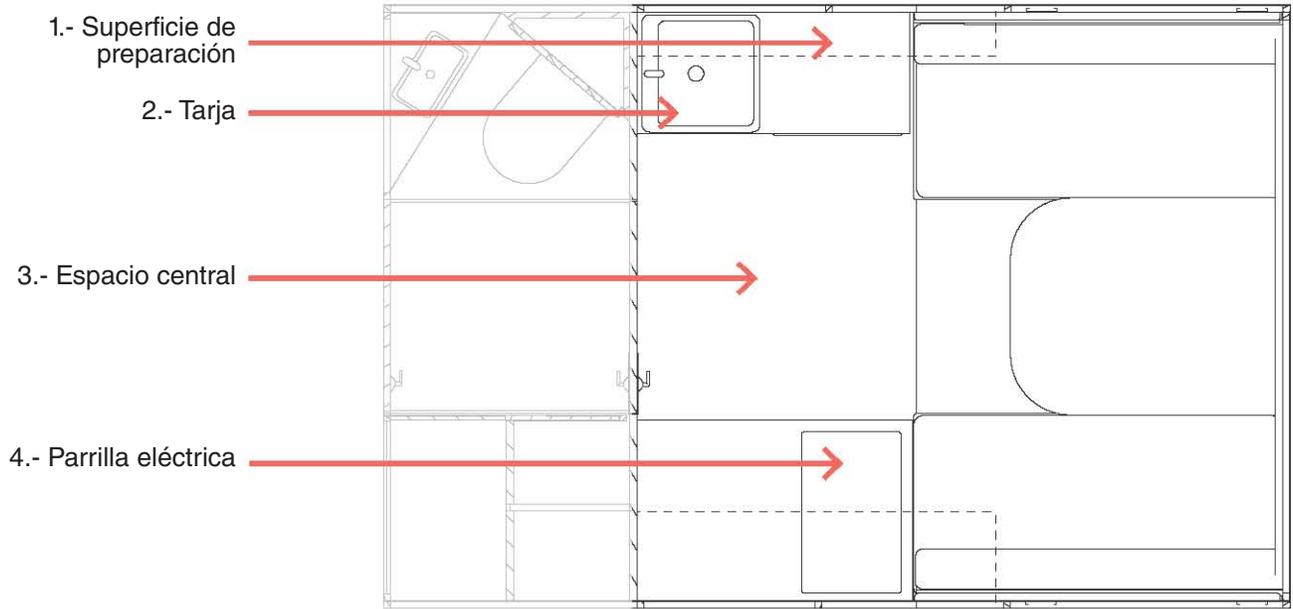
### INTRODUCCIÓN

La cocina está dividida en dos barras. La barra A<sup>1</sup> cuenta con un pequeño lavabo para platos, área de preparación de alimentos y zonas de guardado en la parte inferior y superior. La barra B<sup>1</sup> contiene un refrigerador, una parrilla eléctrica de dos quemadores y área de guardado. En la parte superior de esta barra, se encuentra un microondas.

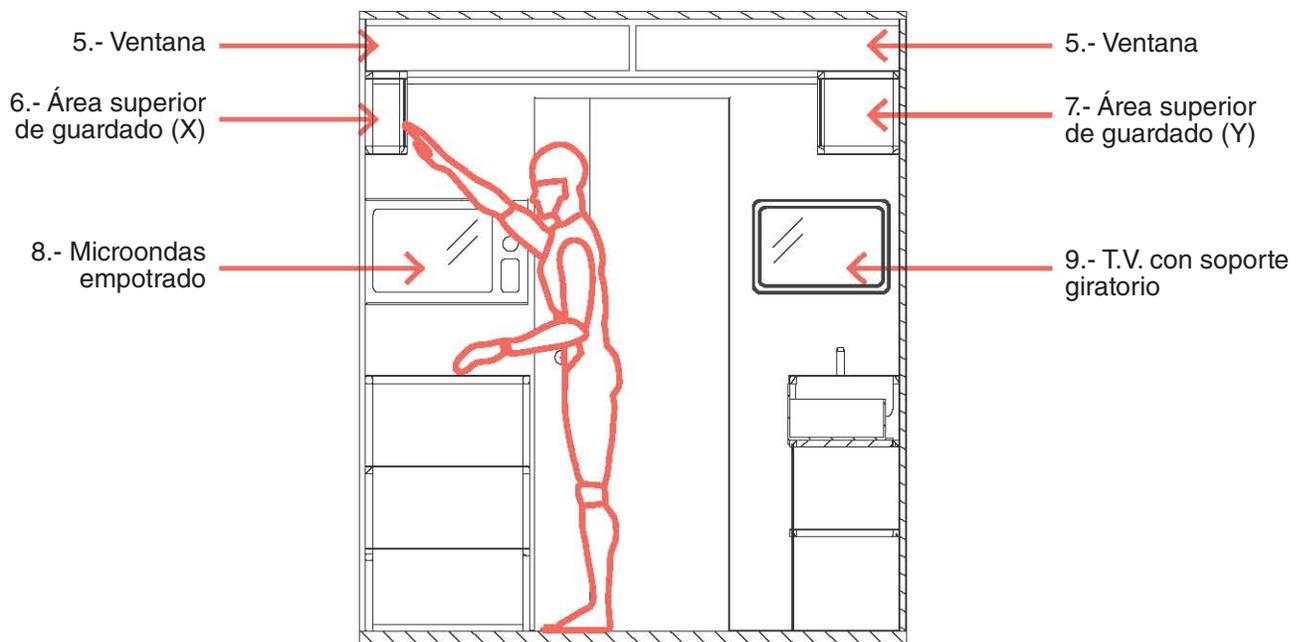
Las barras se colocaron una frente a la otra con el objetivo de tener acceso a ambas mediante un solo espacio central de 90 cm x 95 cm, así se aprovecha el espacio al máximo.

Considerando el tamaño del habitáculo, se colocaron espejos en la parte superior de las paredes laterales para simular una mayor amplitud del espacio.





**PLANTA**

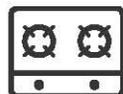
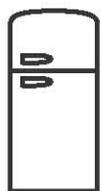
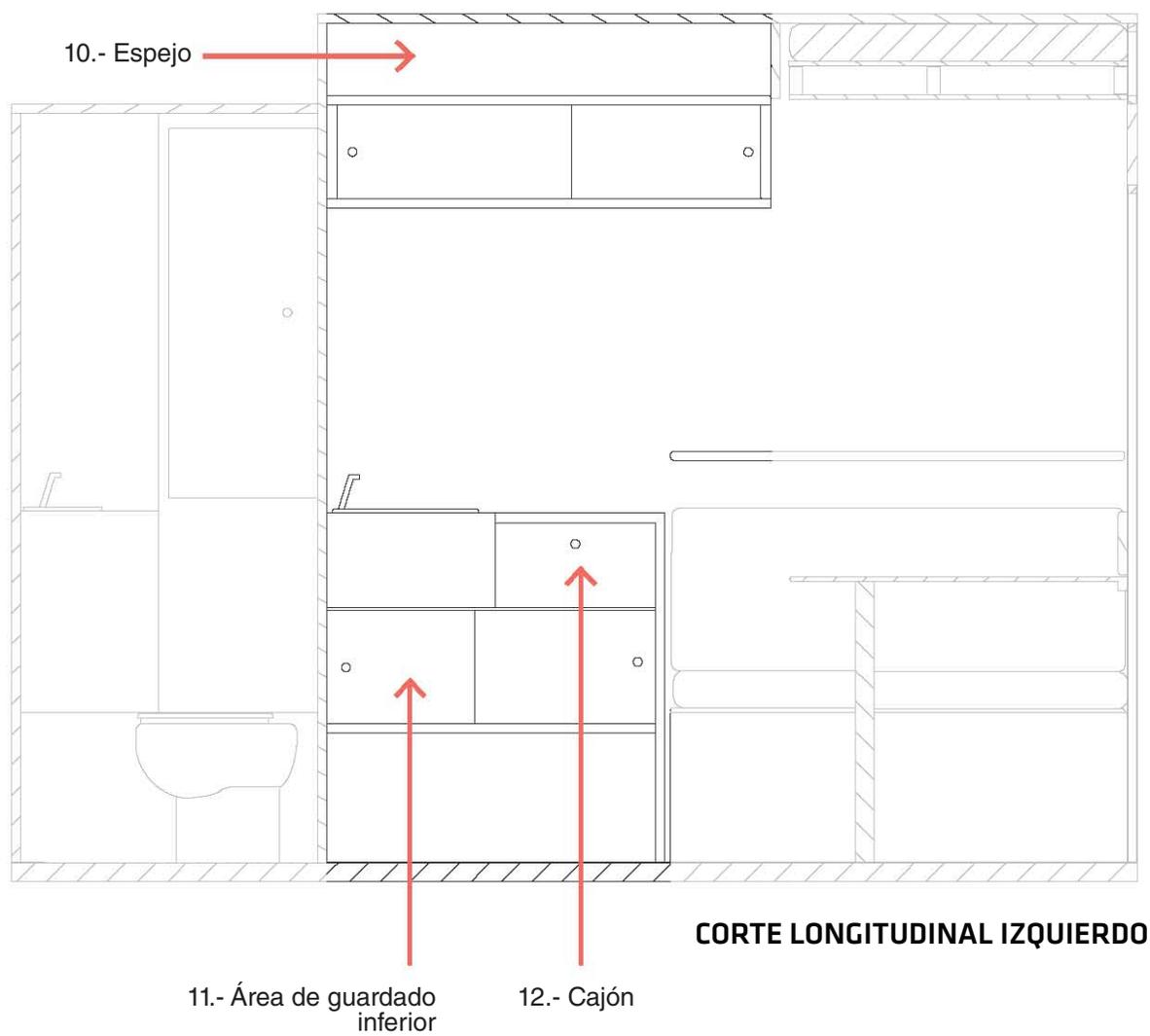


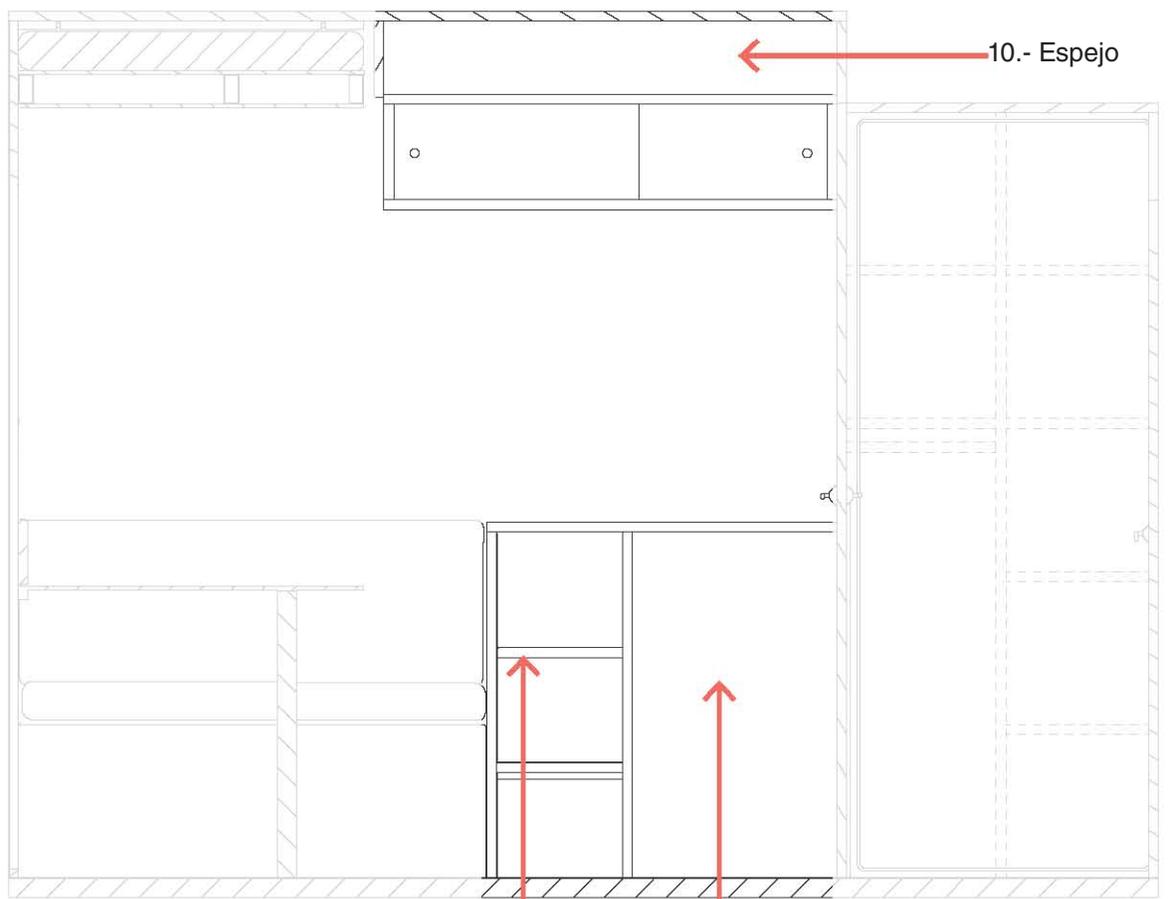
**CORTE TRANSVERSAL**

# PROPUESTA

## COCINA

---





10.- Espejo

13.- Estantes inferiores 14.- Refrigerador

**CORTE LONGITUDINAL DERECHO**

# PROPUESTA

## COCINA: Función y Estética

---

### 1.- Superficies de preparación:

- Las dos superficies se proponen en formaica, ya que es poco porosa e impermeable, lo cual es conveniente por cuestiones de higiene. Es un material que en su relación calidad/costo es muy conveniente dada la naturaleza del proyecto.
- Otra característica de este material es que hay una amplia gama de colores, texturas y acabados. Se propone en blanco porque este color le permite al usuario mantener los cánones de higiene requeridos para una vivienda digna.
- El blanco crea una muy apropiada sensación de amplitud y luminosidad, es un color atemporal y neutro lo cual lo hace muy versátil a la hora de que el usuario se apropie del espacio.

### 2.- Tarja:

La tarja es una pieza comercial de acero inoxidable (ver tabla pág. 42).

### 3.- Espacio Central:

- Éste permite que el usuario tenga al alcance todos los elementos de la cocina sin tener que desplazarse.

### 4.- Parrilla eléctrica:

La parrilla es una pieza comercial (ver tabla pág. 42).

### 5.- Ventana:

- Es la principal entrada de luz al habitáculo.

- Tienen un mecanismo que permiten abatirse.
- La posición superior de la ventana permite que el aire caliente suba, reduciendo gastos energéticos debido a la ventilación natural.

### 6.- Área de guardado superior (X):

- Este mueble tiene 20 cm de profundidad, en ese se propone el guardado de despensa.
- El mueble cuenta con puertas corredizas hechas de lámina de acero electropintada. La variedad de colores en este acabado permite al comprador elegir el que sea de su preferencia.

### 7.- Área de guardado superior (Y):

- Este mueble tiene 40 cm de profundidad, donde se guardará la vajilla.
- El mueble cuenta con puertas corredizas hechas de lámina de acero electropintada. La variedad de colores en este acabado permite al comprador elegir el que sea de su preferencia.

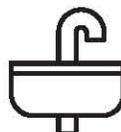
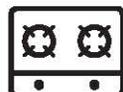
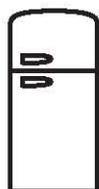
### 8.- Microondas empotrado.

El microondas es una pieza comercial (ver tabla pág. 42).

### 9.- T.V. con soporte giratorio:

La T.V. es una pieza comercial (ver tabla pág. 42).

- Tiene un brazo mecánico para que el usuario pueda colocar la televisión en la posición que elija.



#### 10.- Espejos:

- Estos elementos brindan luz a los interiores, reflejando las fuentes naturales o artificiales y rebotándola por toda la habitación. De ese modo, crean sensación de mayor profundidad y con ello la percepción de encontrarse en un lugar más amplio. De esta forma también se ahorra energía, utilizando menos focos.

#### 11.- Área de guardado inferior:

- Este espacio de guardado está propuesto para productos de limpieza del hogar.
- Tiene las mismas puertas corredizas que los otros muebles de guardado para generar armonía entre ellos.

#### 12.- Cajón:

- Éste se propuso par el guardado de utensilios de cocina y cubiertos.
- Está fabricado con madera enchapada, la misma que los otros elementos de habitáculo para crear una armonía.

#### 13.- Estantes inferiores:

- Debido a su fácil acceso ya que no tienen puerta y a su ubicación cerca del comedor es muy versátil el tipo de cosas que se guardan aquí.
- Está fabricado con madera enchapada, la misma que los otros elementos de habitáculo creando armonía.

#### 14.- Refrigerador:

- El refrigerador es una pieza comercial (ver tabla pág. 42).  
Está ubicado debajo de una de las superficies de preparación.

# PROPUESTA

## COCINA: Ergonomía

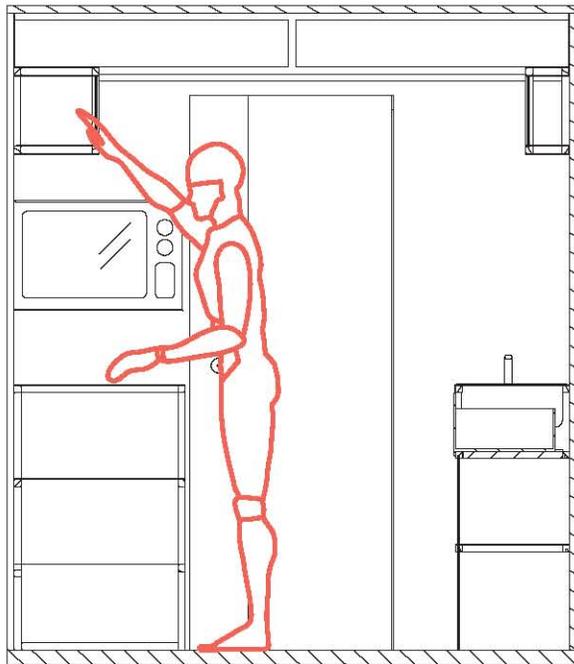


Fig. 1

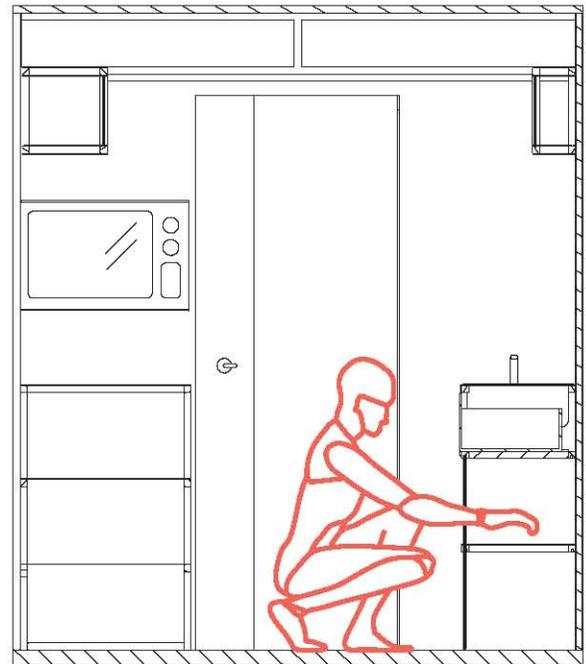
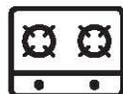
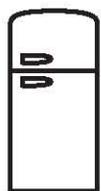


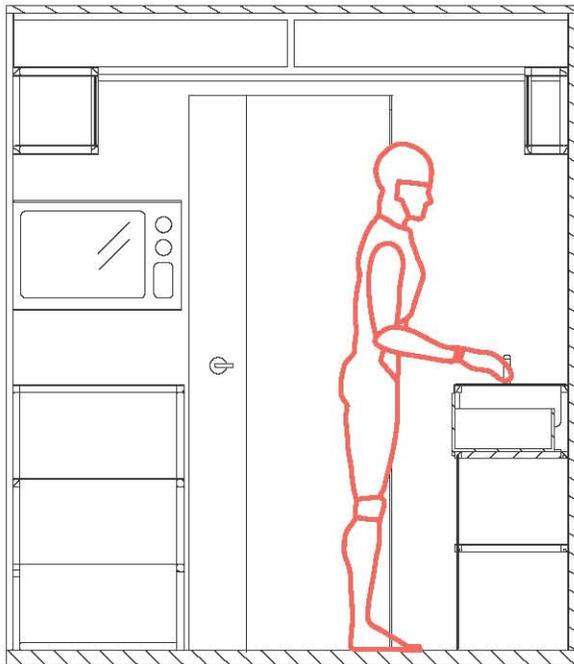
Fig. 2

Las barras de trabajo están colocadas a una altura de 90 cm, medida estándar de todas las cocinas, para evitar forzar la postura del usuario.

Las áreas de guardado superiores están a 1.70 m de altura, esto permite que el usuario alcance sin problemas. Además, tienen una profundidad de 15 y 30 cm, esto impide que el usuario se golpee en la cabeza al agacharse para trabajar (ver Fig. 1).

El refrigerador se colocó de tal forma, que, al abrir la puerta colindara con la pared del baño y no obstruyera el área de desplazamiento.



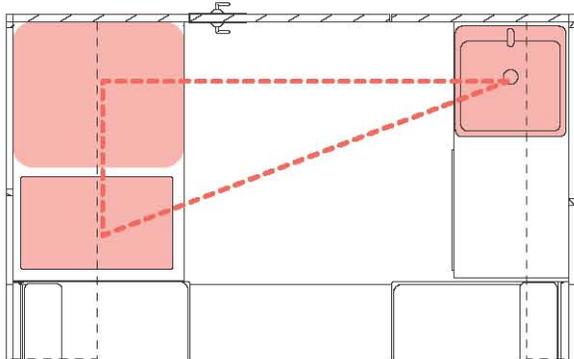


**Fig. 3**

El pasillo tiene un ancho de 95 cm lo cual permite al usuario agacharse a sacar las cosas de las áreas de guardado inferiores. También esta distancia permite que una persona pueda circular mientras que otra trabaja (ver Fig. 2).

El lavamanos está a la misma altura de la barra de trabajo (medida estándar) para no forzar la postura mientras se lavan los platos (ver Fig. 3).

El horno de microondas se colocó junto a la barra de trabajo, a una altura de 1.20 m, lo cual permite llevar los platos de la barra al microondas en un solo movimiento evitando fatiga.



**Fig. 4**

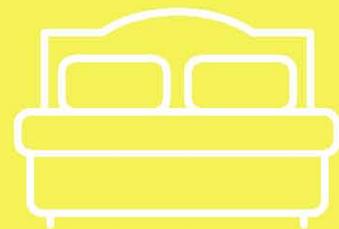
La distribución de los elementos de la cocina cumple con un triángulo (parrilla, fregadero y zona de trabajo). Este es el recorrido básico que se realiza más veces (ver Fig 4).

Todas las puertas corredizas de la cocina cuentan con el mismo código visual ergonómico que indica dónde se abren.



---

# CAMA/COMEDOR/ TRABAJO



# PROPUESTA

## COMEDOR/TRABAJO

---

### INTRODUCCIÓN

Este espacio funciona como comedor, sala y área de trabajo. Cuenta con dos asientos donde pueden sentarse de cuatro a seis personas y una mesa amplia.

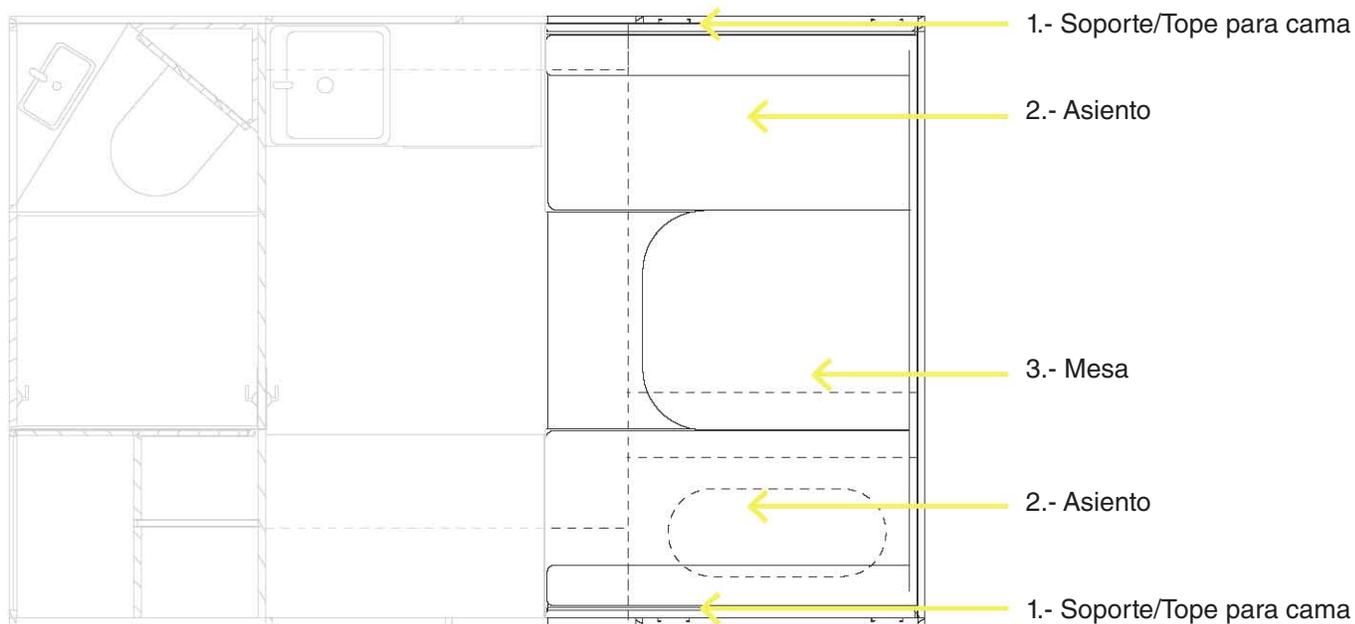
Los asientos están recubiertos de espuma de poliuretano de alta densidad para la comodidad del usuario. Debajo de ellos, se aprovechó el espacio como área de guardado.

La mesa está empotrada a la pared y tiene una pata para brindar soporte. Sus esquinas están boleadas para que no lastime al usuario al momento de sentarse o pararse. Gracias a las medidas de la mesa, puede haber hasta dos personas trabajando en ella y cuatro comiendo.

En esta misma área está la cama, la cual, mediante un sistema de rieles y poleas, se puede deslizar hacia el techo, y así, aprovechar y guardar la cama cuando no está en uso.

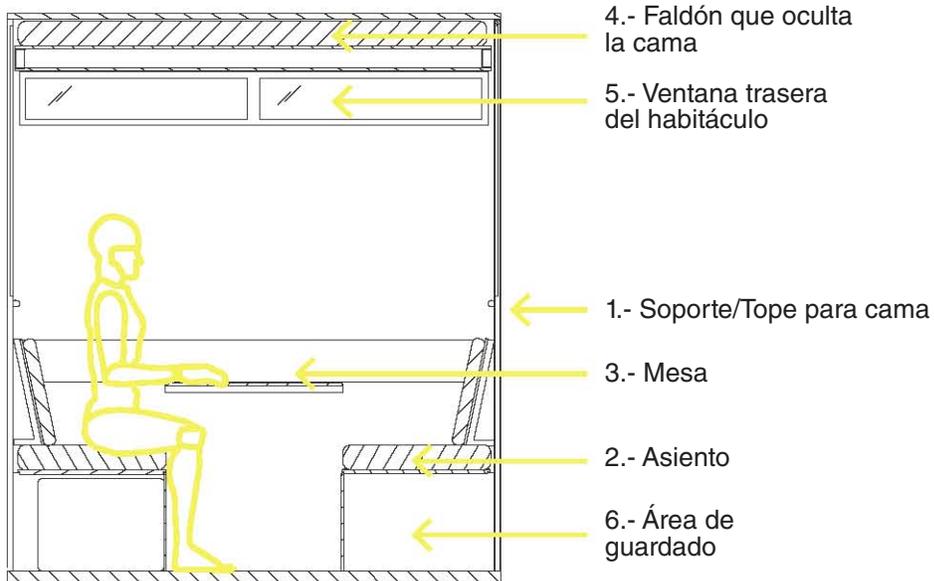
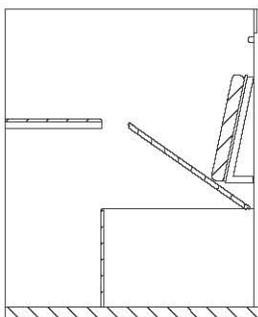
Además, se colocaron soportes en las paredes laterales para que la cama no se recargue en la mesa al momento de bajarla para su uso. Esto permite que el usuario no tenga que recoger la mesa antes de bajar la cama.





**PLANTA**

6 Área de guardado.



**CORTE TRANSVERSAL**

# PROPUESTA

## COMEDOR/TRABAJO: Función y Estética



### 1.- Soporte/Tope para cama:

- En las paredes laterales se colocaron dos polines de madera con regatones superiores (para evitar rayaduras) que funcionan como soporte para la cama al momento de que el usuario la baja para utilizarla.
- Estos soportes permiten al usuario dejar todas sus pertenencias sobre la mesa, sin necesidad de recoger antes de ir a dormir.
- Tienen un lenguaje visual funcional para que no haya duda con su propósito.

### 2.- Asiento:

- El asiento está fabricado con espuma de poliuretano de alta densidad para evitar la fatiga de los puntos críticos.
- Están forrados con una funda removible de textil para su fácil limpieza.
- Se propone también, una franja acojinada en la pared del fondo para darle continuidad visual a los respaldos.

### 3.- Mesa:

Es una mesa de 90 x 72 cm fabricada con bastidor de

- madera y enchapada.
- Las dimensiones de la mesa permiten que seis
- personas se sienten a platicar, cuatro se sienten a comer o dos trabajen cómodamente.
- Está fabricada de madera enchapada al igual que los
- muebles de la cocina para integrar los espacios.

### 4.- Faldón que oculta la cama:

En la parte superior del comedor, se colocó una tabla

- de madera que sirve para que la cama no se vea cuando no esté en uso.

### 5.- Ventana:

Es la principal entrada de luz al habitáculo.

- Tienen un mecanismo que permiten abatirse.
- La posición superior de la ventana permite que el aire caliente suba, reduciendo gastos energéticos debido a la ventilación natural.

### 6.- Área de guardado:

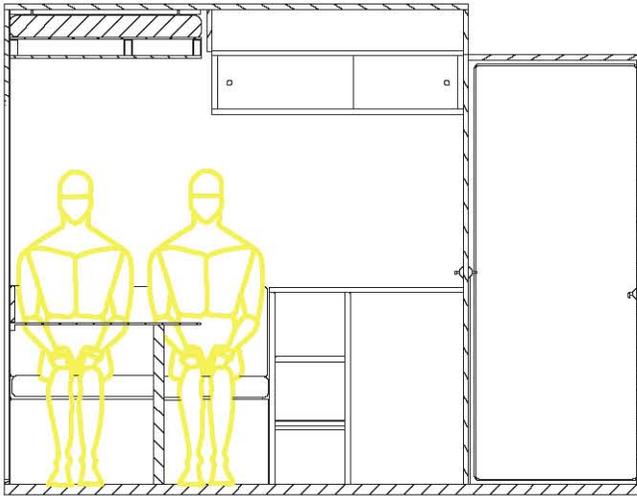
Se encuentra debajo de los asientos con el fin de

- aprovechar el espacio al máximo. Esta área está destinada para guardar objetos grandes de uso no cotidiano como maletas y abrigos.

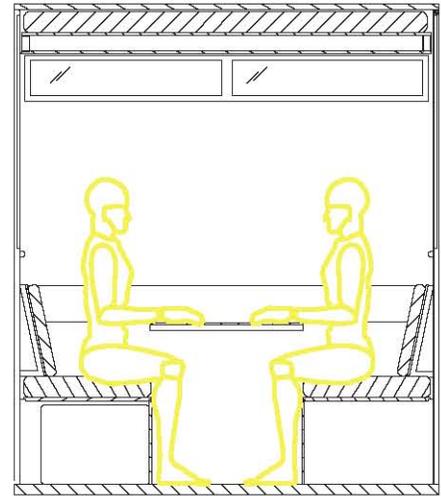


# PROPUESTA

## COMEDOR/TRABAJO: Ergonomía



**Fig. 1**



**Fig. 2**

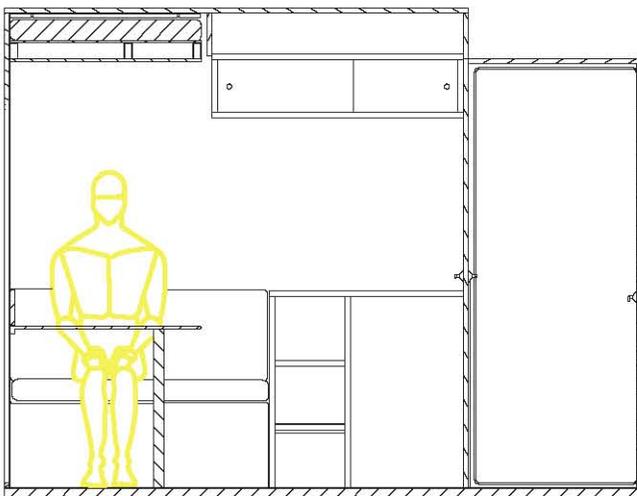
La mesa tiene un espacio de trabajo 88 x 72 cm lo cual permite que dos personas trabajen simultáneamente.

Las esquinas de la mesa están boleadas para evitar golpes al sentarse.

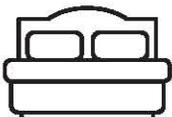
La altura de la cama evita que el usuario se pegue con ella al momento de ingresar o salir del comedor.

El respaldo tiene una inclinación de 12° distribuyendo la carga de la espalda.

Se colocó una franja acolchonada en la parte lateral del comedor para que el usuario no tenga contacto directo con la pared rígida.



**Fig. 3**



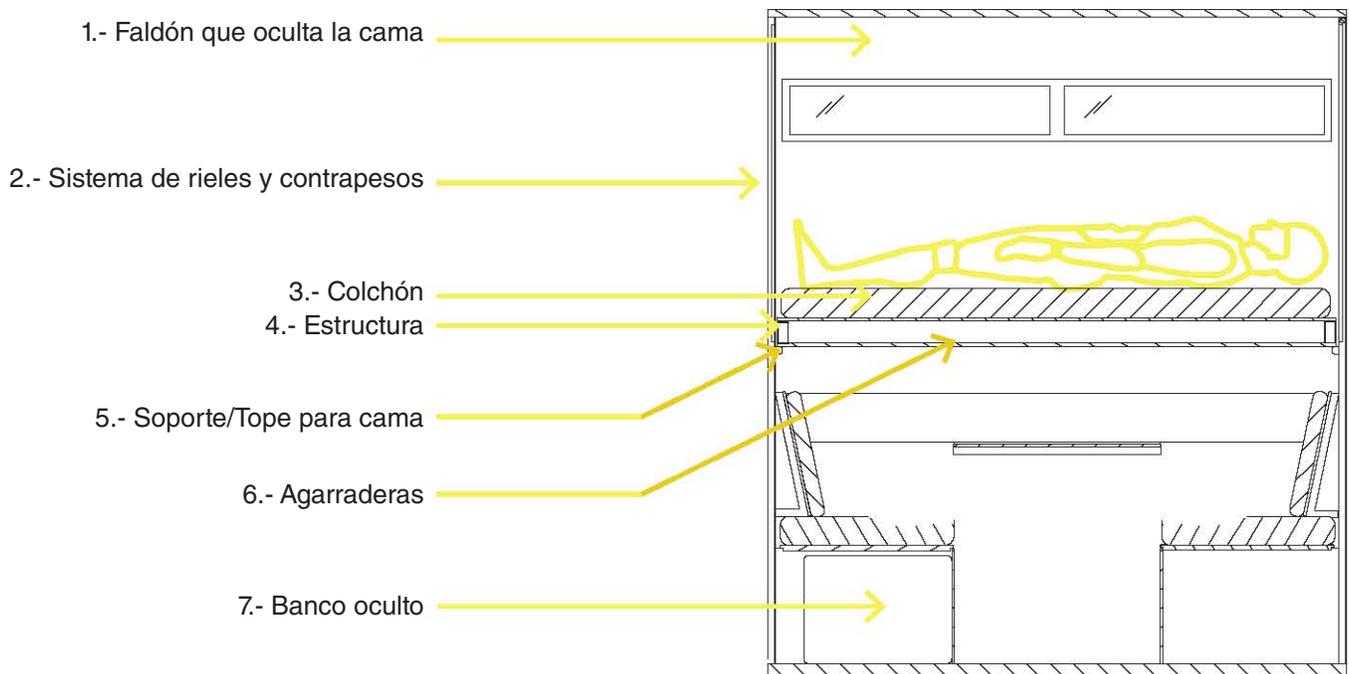
# PROPUESTA

## CAMA

### INTRODUCCIÓN

La cama se diseñó para aprovechar espacios muertos. Como solo se utiliza de noche, se optó por un diseño que permitiera al usuario guardar la cama durante el día, de tal manera que pase desapercibida.

La cama tiene dos modalidades, cuando está guardada y cuando está en uso. Cuenta con un sistema de poleas, rieles y contrapesos que permiten al usuario manipular su posición sin ningún esfuerzo.



# PROPUESTA

## CAMA: Función y Estética



### 1.- Faldón que oculta la cama:

- En la parte superior del comedor, se colocó una tabla de madera la cual sirve para que la cama no se vea cuando no esté en uso.

### 2.- Sistema de rieles y contrapesos:

- Para que la cama pueda deslizarse de una posición a otra sin necesidad de que el usuario aplique fuerza, se colocaron rieles internos en las paredes laterales donde corren unas pesas que funcionan como contrapeso de la cama.<sup>1</sup>

### 3.- Colchón:

- Conformado de espuma de poliuretano de alta densidad dimensionado a 90 x 190 cm forrado con una funda de algodón removible para su fácil limpieza.
- La funda es del color del tapiz de los asientos para que haga juego, y cuando la cama se encuentre abajo, el espacio se vea en armonía.

### 4.- Estructura:

La cama tiene una estructura de acero que le da rigidez e impide deformaciones por el peso del usuario.

- Está forrada por debajo de aglomerado con laminado plástico blanco para que cuando ésta se encuentre guardada simule un plafón.
- Cuenta con dos focos que alumbran la mesa.

### 5.- Soporte/Tope para cama:

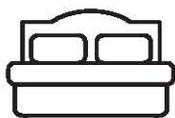
- En las paredes laterales de colocaron dos polines de madera con regatones superiores (para evitar rayaduras) que funcionan como soporte para la cama al momento de que el usuario la baja para utilizarla.
- Estos soportes permiten al usuario dejar todas sus pertenencias sobre la mesa, sin necesidad de recoger antes de ir a dormir.
- Tienen un lenguaje visual funcional para que no haya duda con su propósito.

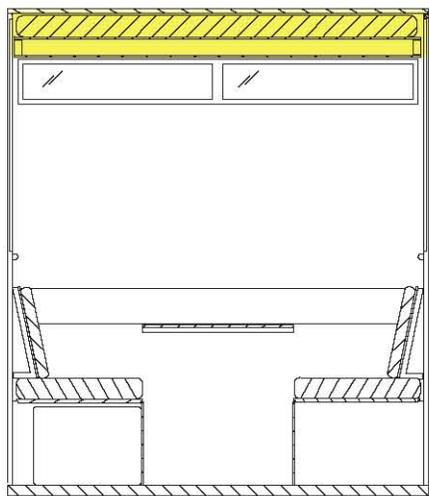
### 6.- Agarraderas:

- Elaboradas con perfil en U de aluminio, éstas sirven para que el usuario deslice la cama de una posición a otra. Se bolearon las aristas para evitar lesiones en las manos.
- Electropintadas del mismo color que las puertas de los muebles de la cocina para mantener el lenguaje cromático. Se decidieron dejar a la vista para que el usuario las identifique como elemento funcional de la cama.

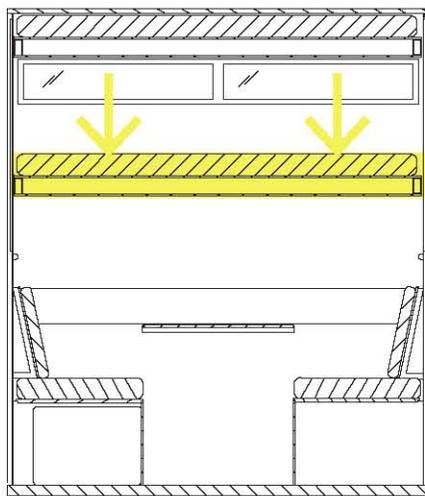
### 7.- Banco oculto:

- Para no quitarle altura al área de comedor se decidió poner la cama a la altura del techo, por lo que algunos usuarios de 5 percentil de altura requieren de un banco auxiliar para bajar y subir la cama.
- El banco se guarda debajo de uno de los asientos y se desliza para su uso.<sup>1</sup>

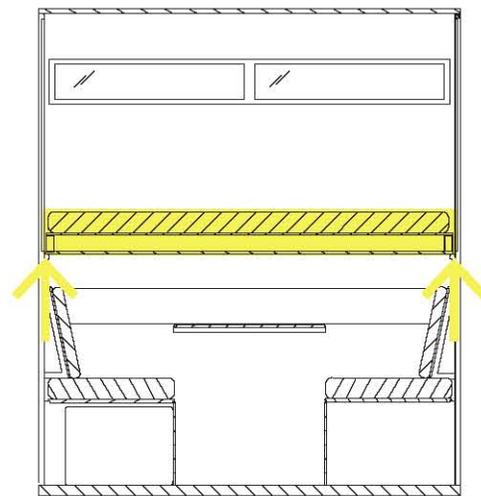




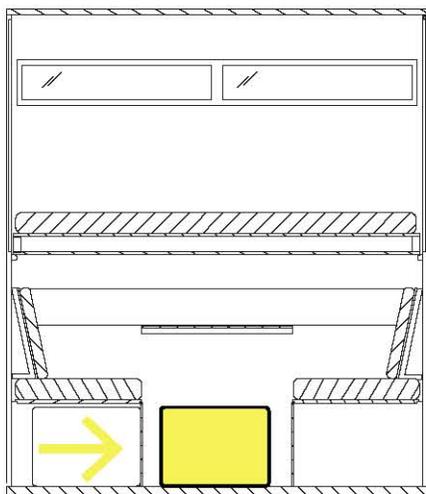
**PASO 1**



**PASO 2**



**PASO 3**



Para subirse a la cama se desliza un escalón/cajón de uno de los asientos, que facilita el acceso en especial para usuarios de baja estatura.

# PROPUESTA

## CAMA: Ergonomía

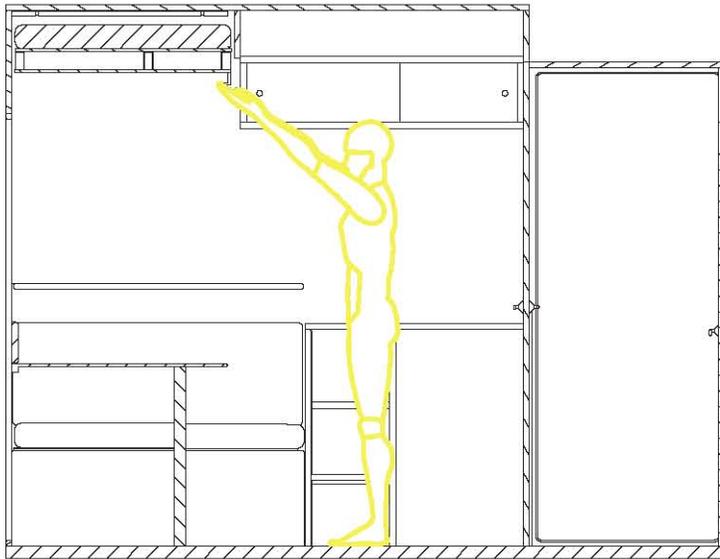


Fig. 1

Las agarraderas para bajar la cama se sitúan a una altura de 1.90 m. Siendo 1.70 m el alcance máximo vertical de una mujer percentil 5, se consideró apropiada la implementación del escalón/cajón para deslizar la cama hacia abajo con facilidad (ver Fig. 1.2).

Las agarraderas se colocaron debajo de la cama de tal manera que el usuario pueda subir y bajar la cama con un solo movimiento natural (ver Figs. 1, 2 y 3).

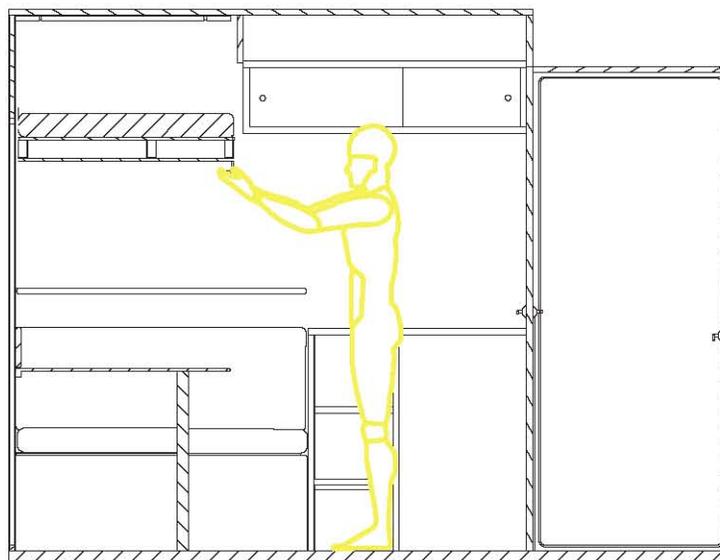


Fig. 2

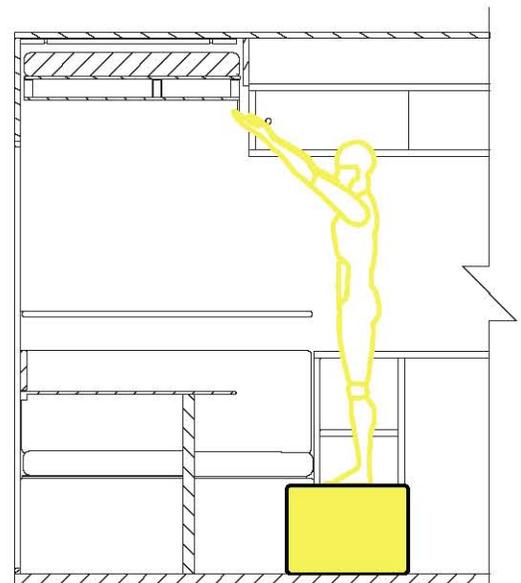
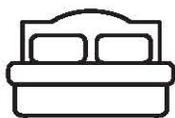
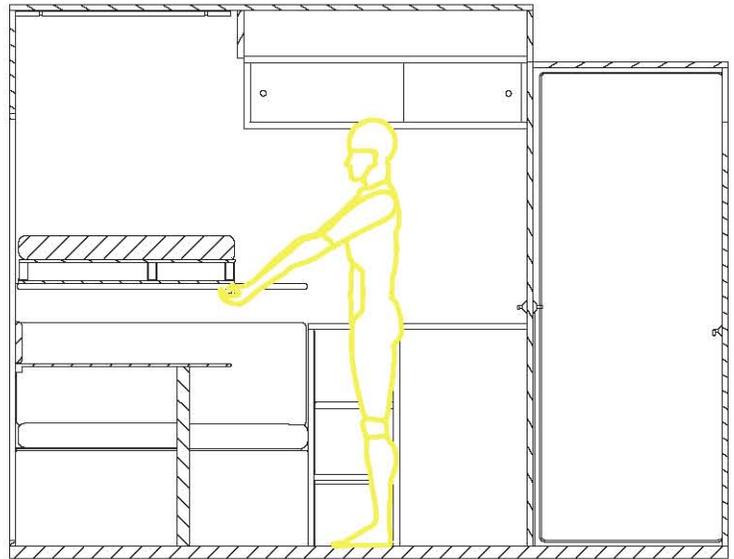


Fig. 1.2

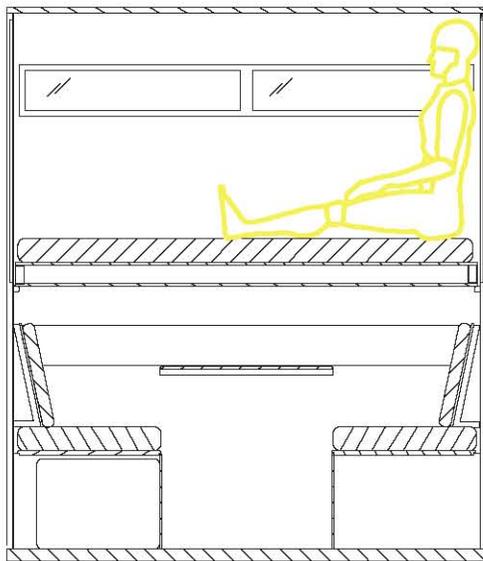


Las dimensiones de la cama son de 1.90 m x 0.90 m (cama individual estándar). La cama, siendo un objeto indispensable para la vida cotidiana, tiene medidas muy estudiadas y estandarizadas las cuales garantizan el espacio apropiado para el usuario (ver Fig. 4).

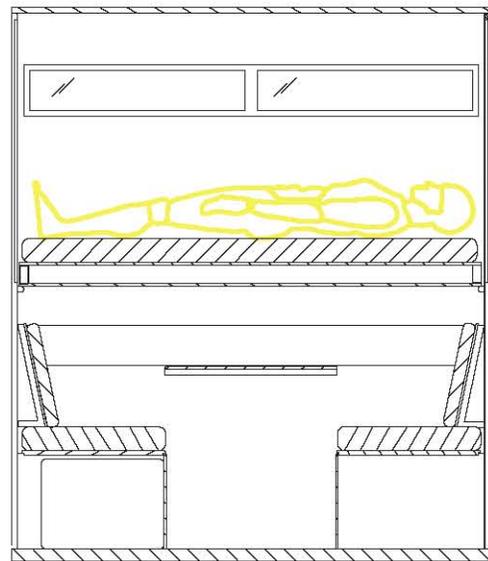
Cuando la cama se encuentra en posición de uso (abajo), permite al usuario sentarse en la cama sin golpearse o incomodarse con el techo (ver Figs. 4 y 5).



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



---

# DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE



# DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE

## INTRODUCCIÓN

---

Desde el inicio del proyecto, el habitáculo se pensó para que pudiera ser transportado por camiones de carga y también fuera apto para ser remolcado por un vehículo particular. Para ello, se investigaron las medidas máximas que se permiten transportar en ambos casos.

Gracias a esto, el usuario o comprador puede recibir el habitáculo completamente armado, listo para ser instalado a la corriente eléctrica e hidráulica.

Para asegurar que el habitáculo pueda ser transportado por cualquier camino y ser distribuido a todo México, se analizaron las normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.), donde se tomaron como base las dimensiones y pesos máximos permitidos en los caminos más limitados.<sup>1</sup>

---

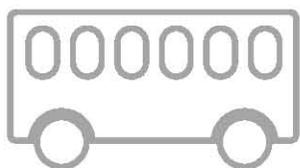
<sup>1</sup>Ver tablas en la página siguiente.

# DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE

## TIPOS DE VEHICULOS

CLASE: VEHÍCULO O CONFIGURACIÓN	NOMENCLATURA
Autobús (no aplica)	B
Camión unitario	C
Camión remolque	C-R
Tractocamión articulado	T-S
Tractocamión doblemente articulado	T-S-R y T-S-S

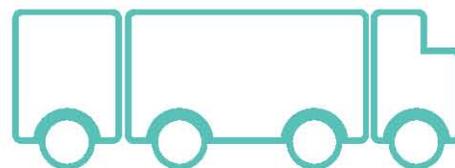
B



C



C-R



T-S



T-S-R . T-S-S



# DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE

## TABLAS DE DIMENSIONES Y PESOS PERMITIDOS

Largo máximo autorizado por clase de vehículo y camino.

VEHÍCULO	LARGO TOTAL (m)			
	ET y A	B	C	D
C	14	14	14	12,5
C-R	31	28,5	NA	NA
T-S	23	20,8	18,5	NA
T-S-R	31	NA	NA	NA
T-S-S	31	NA	NA	NA

Peso bruto vehicular máximo autorizado por clase de vehículo y camino.

VEHÍCULO	PESO BRUTO VEHICULAR (t)			
	ET y A	B	C	D
C	19	16,5	14,5	13
C-R	37,5	35,5	NA	NA
T-S	30	26	22,5	NA
T-S-R	47,5	NA	NA	NA
T-S-S	60	NA	NA	NA

# DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE

## TIPOS DE CAMINOS

---

### CARRETERA TIPO ET

Son aquellas que forman parte de los ejes de transporte, cuyas características geométricas y estructurales permiten la operación de todos los vehículos autorizados con las máximas dimensiones, capacidad y peso.

### CARRETERA TIPO A

Son aquellas que por sus características geométricas y estructurales permiten la operación de todos los vehículos autorizados con las máximas dimensiones, capacidad y peso, excepto aquellos vehículos que por sus dimensiones y peso sólo se permitan en las carreteras tipo ET.

### CARRETERA TIPO B

Son aquellas que conforma la red primaria y que atendiendo sus características geométricas y estructurales prestan un servicio de comunicación interestatal, además de vincular el tránsito.

### CARRETERA TIPO C

Red secundaria. Son carreteras que atendiendo a sus características geométricas y estructurales principalmente prestan servicio dentro del ámbito estatal con longitudes medias, estableciendo conexiones con la red primaria.

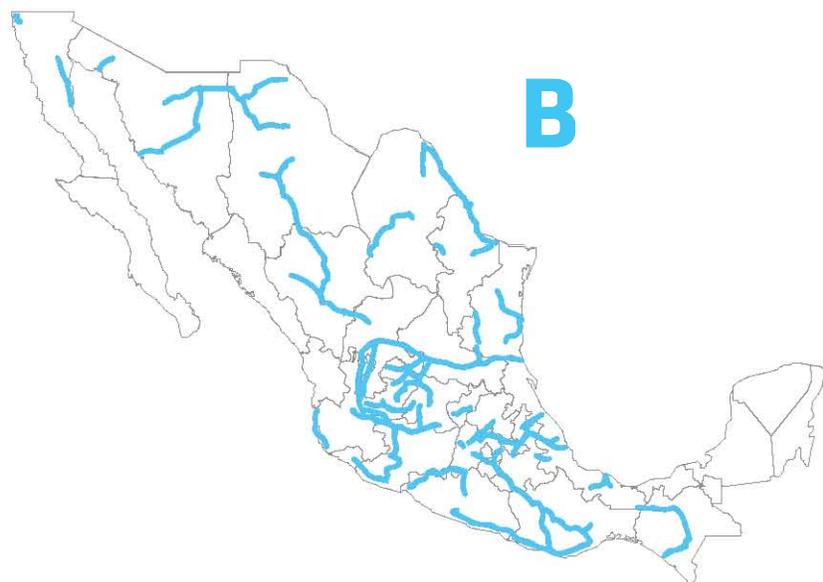
### CARRETERAS TIPO D

Red alimentadora. Son carreteras que atendiendo sus características geométricas y estructurales principalmente prestan servicio dentro del ámbito municipal con longitudes relativamente cortas, estableciendo conexiones con la red secundaria.

# DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE

## TIPOS DE CAMINOS

---







---

# MODULACIÓN Y CONJUNTO



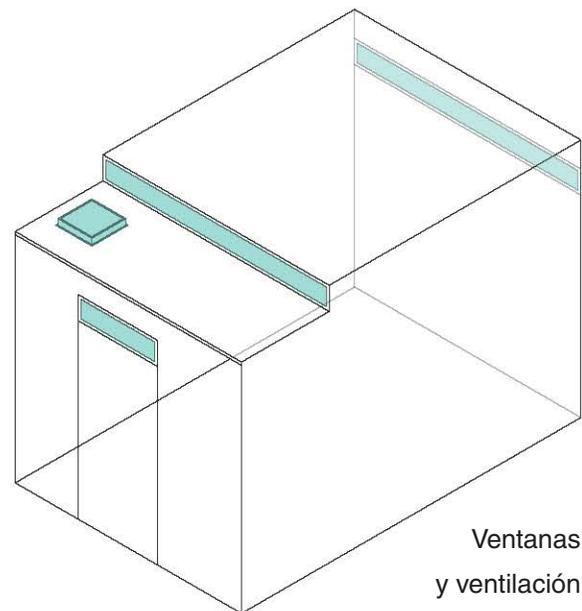
# MODULACIÓN Y CONJUNTO

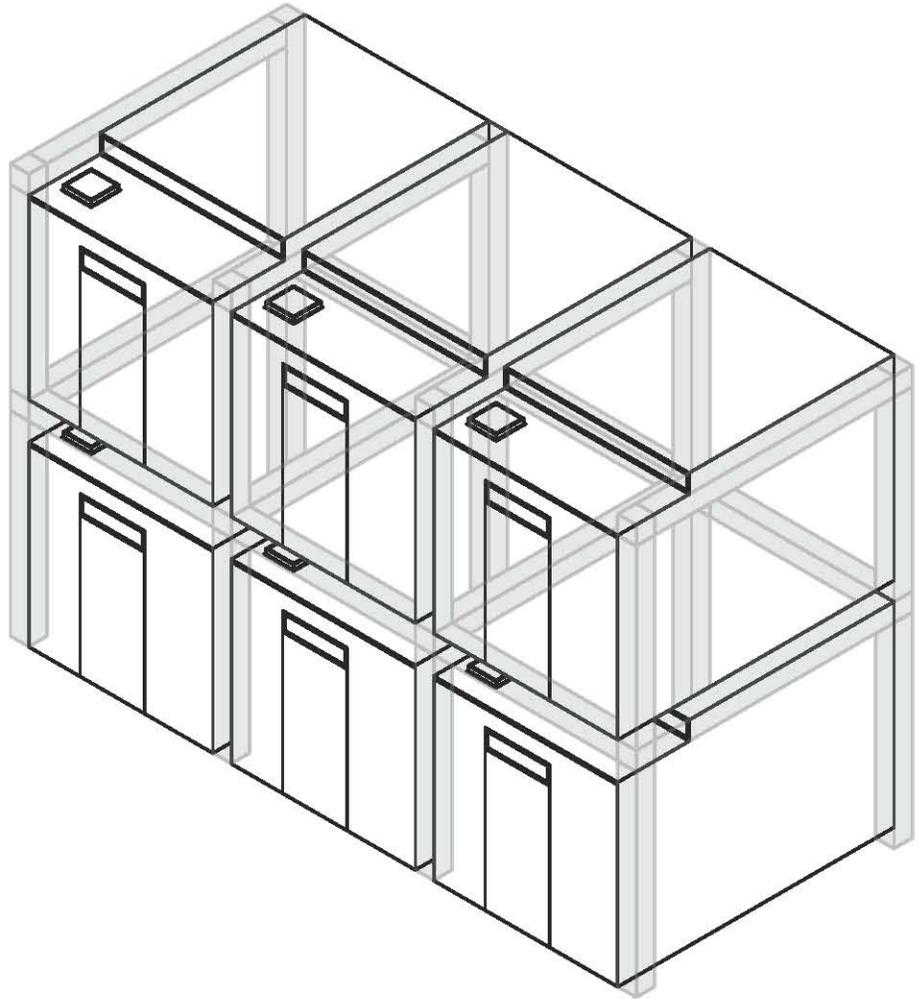
## INTRODUCCIÓN

---

En este proyecto, se consideró desde un principio que el habitáculo cumpliera con las características necesarias para poder ser colocado en conjunto, ya sea de manera horizontal o vertical.

Si el acomodo es vertical, se propone una estructura independiente metálica elaborada con perfiles comerciales. El motivo de que esta estructura no esté integrada al habitáculo es para evitar que esté sobre-estructurado reduciendo costos y peso. Así, si el habitáculo se coloca de manera individual no tiene elementos estructurales de sobra.





El habitáculo cuenta con un desnivel en el techo, esto permite que pueda ser apilado sin comprometer la iluminación natural y la ventilación del baño.

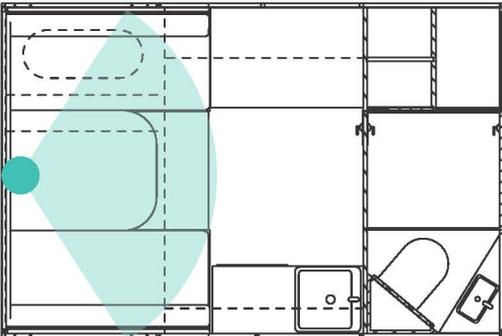
Las ventanas se encuentran en la parte frontal y trasera del habitáculo dejando libres las fachadas laterales para que puedan ser colocados uno tras otro horizontalmente.



---

# RENDERS

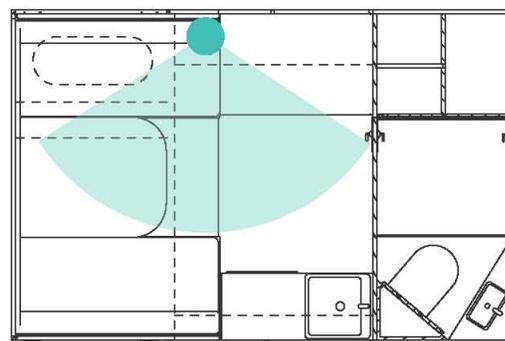


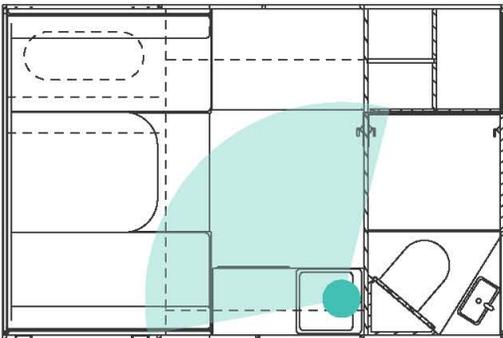


**RENDER INTERIOR 1**



**RENDER INTERIOR 2  
(DE NOCHE)**

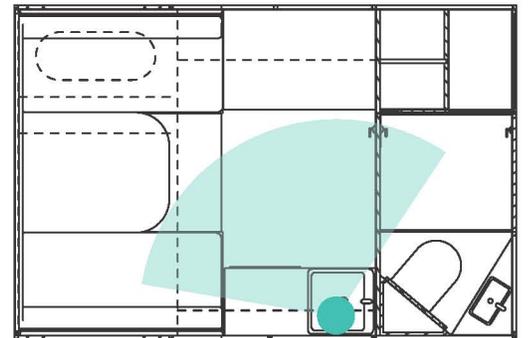


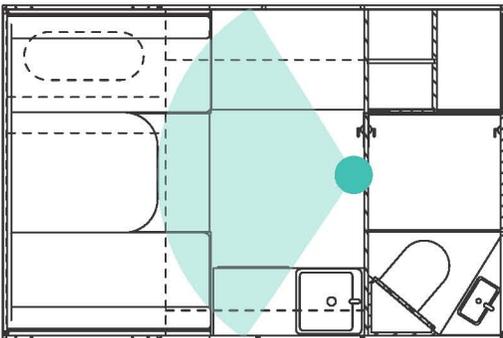


**RENDER INTERIOR 3**



**RENDER INTERIOR 4  
(DE DÍA)**

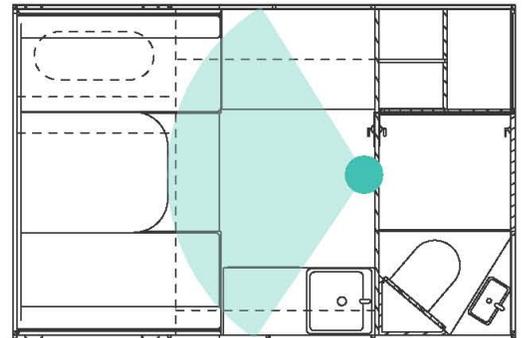


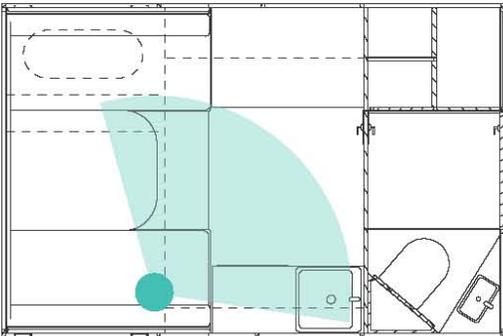


**RENDER INTERIOR 5  
(DE DÍA)**



**RENDER INTERIOR 6  
(DE DÍA)**

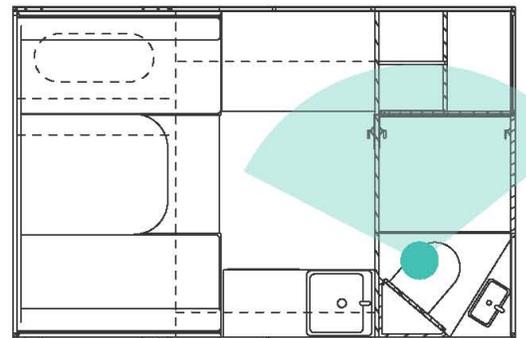


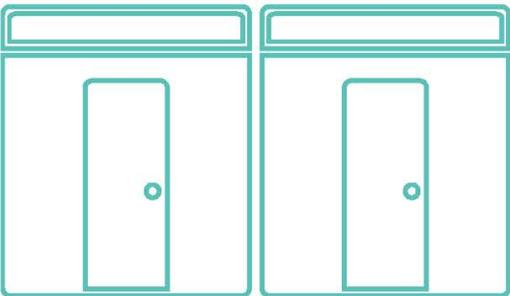


**RENDER INTERIOR 6  
(DE DÍA)**



**RENDER INTERIOR 7  
(DE DÍA)**

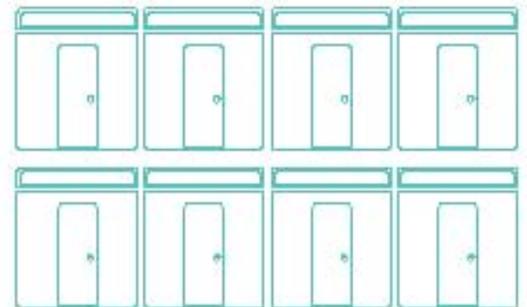


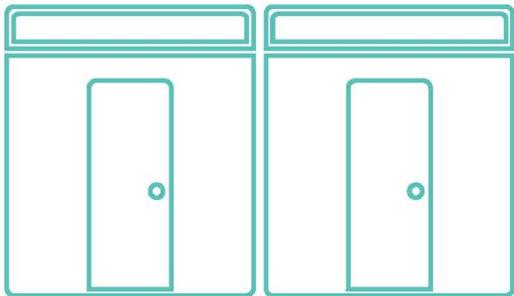


**RENDER EXTERIOR AZOTEA**



**RENDER EXTERIOR CONJUNTO**





**RENDER EXTERIOR TERRENO**



**RENDER EXTERIOR CASA DE CAMPO**





---

# CONCLUSIÓN

---

El habitáculo que se propone en este documento cuenta con las características y cualidades necesarias para ser un producto viable y con futuro. Hoy en día, la forma de vivienda está cambiando por la gran demanda de espacios habitables y la reducción de éstos.

Brinda un espacio compacto y práctico sin sacrificar todos los espacios y servicios necesarios que requiere una persona para vivir. Le da al usuario la posibilidad de realizar todas sus actividades cotidianas en un espacio de calidad y con privacidad, cosa que los departamentos y cuartos en renta no siempre ofrecen.

Existe un control de calidad que asegura un producto preciso y sin demoras.

Una de sus principales ventajas es que es un espacio que ya se encuentra amueblado en su totalidad y está listo para vivir en él, ya que los muebles se diseñaron en conjunto y a la medida, el resultado es un espacio habitable que se aprovecha al máximo.

Gracias a las tecnologías actuales y a la producción en serie, esta propuesta ahorra dinero y tiempo en el proceso de producción, haciendo que su compra y renta sea más accesible.

---

Aunque esta propuesta conceptual surge con el objetivo de solucionar la falta de vivienda para estudiantes de intercambio. Durante el proceso de diseño e investigación nos dimos cuenta que también puede ser utilizado como fuente de ingresos mediante la compra y renta de ellos, cerca de universidades, zonas escolares o espacios recreativos. Ya que por sus dimensiones y características fácilmente puede ser colocado en azoteas, jardines o terrenos dispuestos para la construcción. Una de sus ventajas es poder colocarse individual o modularmente para generar así una unidad.

Sin importar el terreno o su geografía, este habitáculo industrializado puede ser instalado sobre una superficie plana o alguna estructura sin necesidad de cimentación, planos de construcción o utilizar maquinaria pesada. No necesita planeación ni materiales extra, ni mano de obra calificada para su instalación.

Al ser un producto industrializado se minimizan los traslados de materia prima en producción y no genera residuos al momento de instalarse en un terreno o azotea.



---

# ANEXOS



# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## PERFIL DE USUARIOS



Adolfo Graña - Altura: 1.84m

Kathia Peña - Altura: 1.68m



Joel Ramírez - Altura: 1.73m

Jacques Roux - Altura: 1.70m



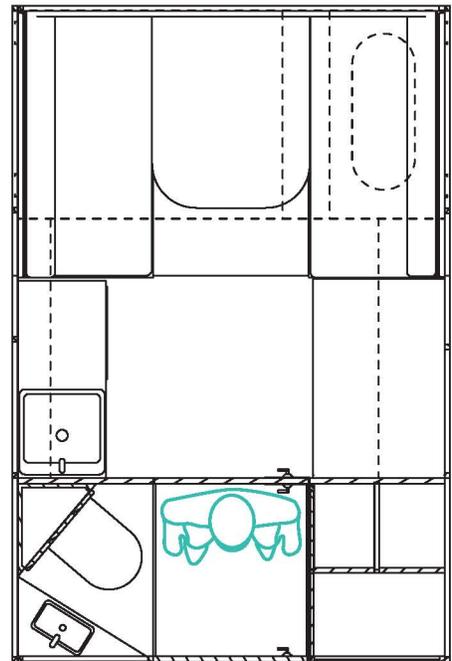


Yolotzin Nava - Altura: 1.56m

Antonio Almazán - Altura: 1.68m



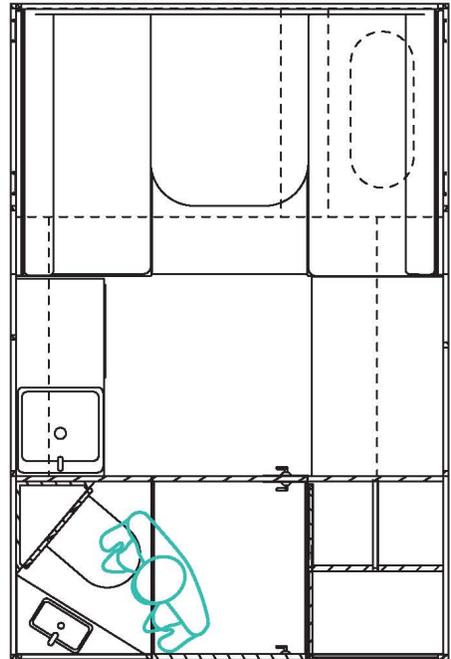
María Nelly Hernández - Altura: 1.50m



# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE TARJA

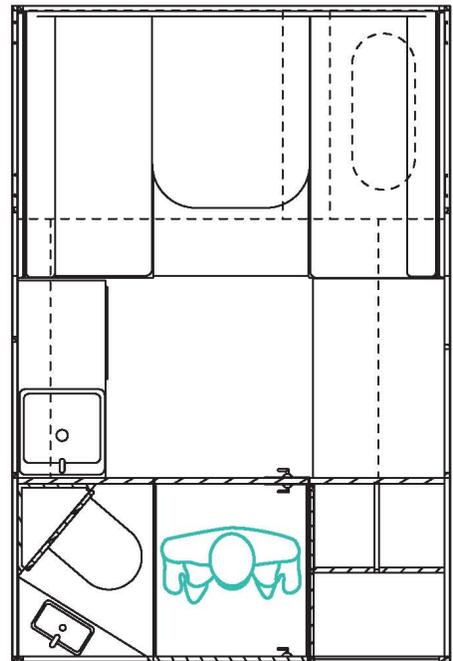




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE REGADERA

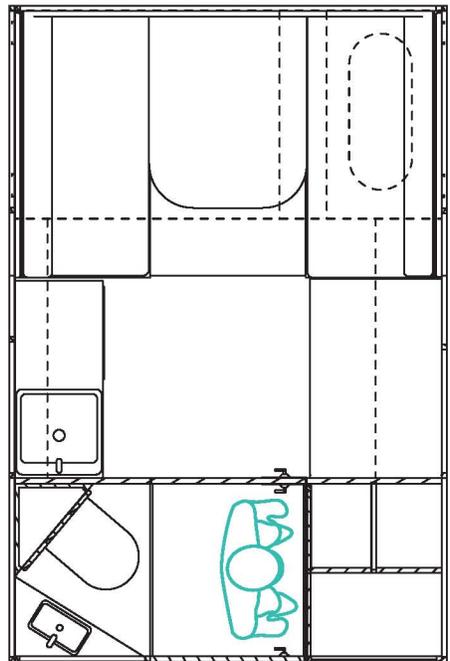




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE CLÓSET: Estantería baja

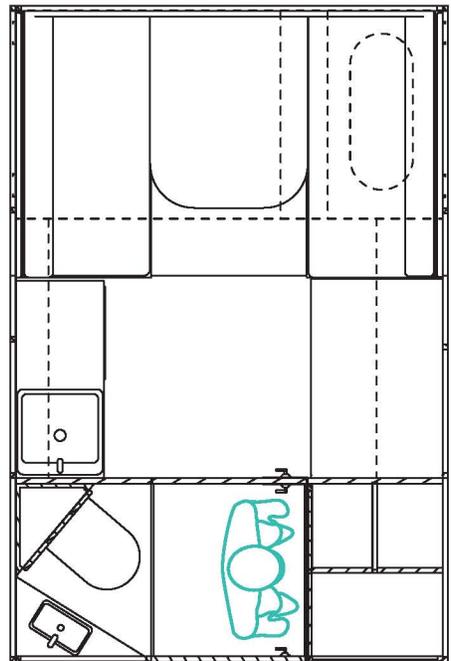




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE CLÓSET: Estantería media

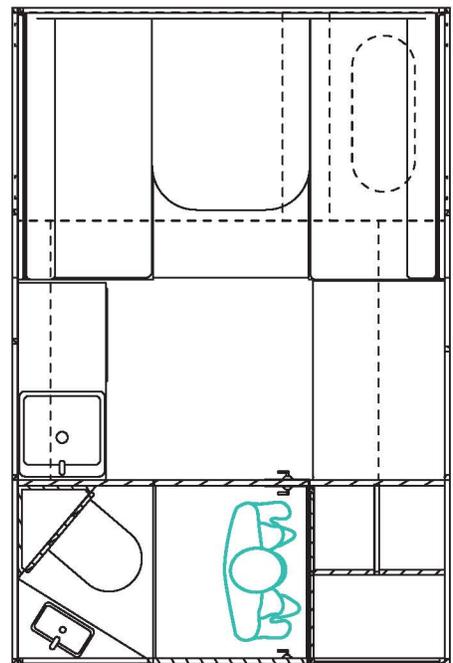




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE CLÓSET: Estantería alta

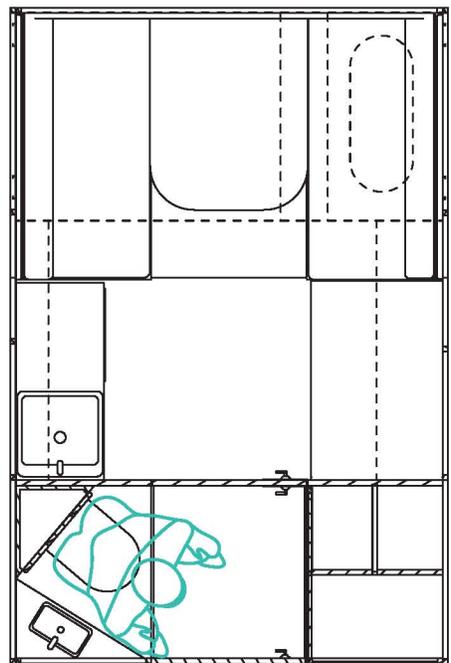




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE WC

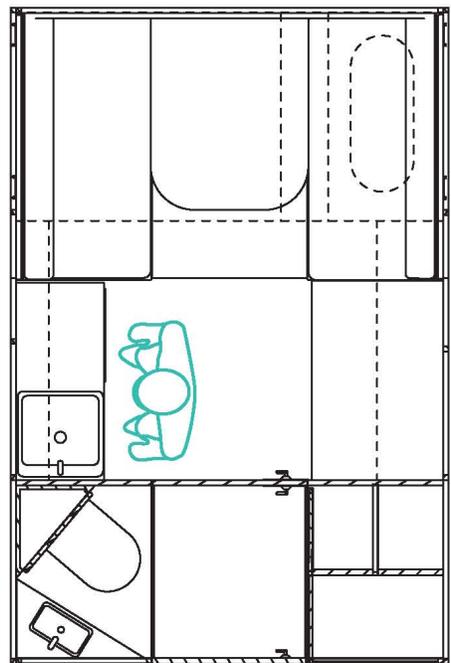




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE COCINA: Gabinete alto

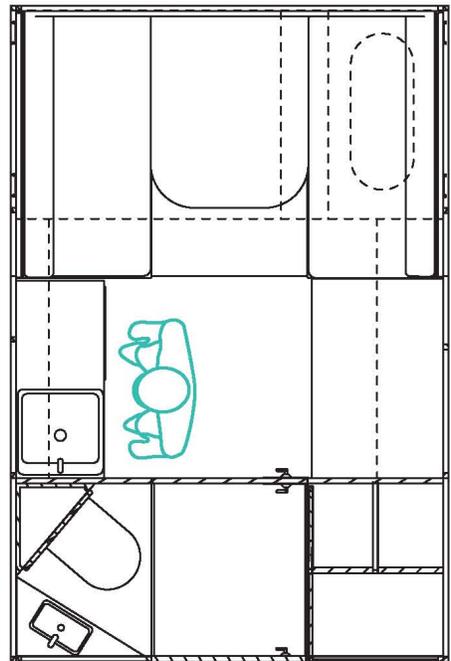




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE COCINA: Lavabo

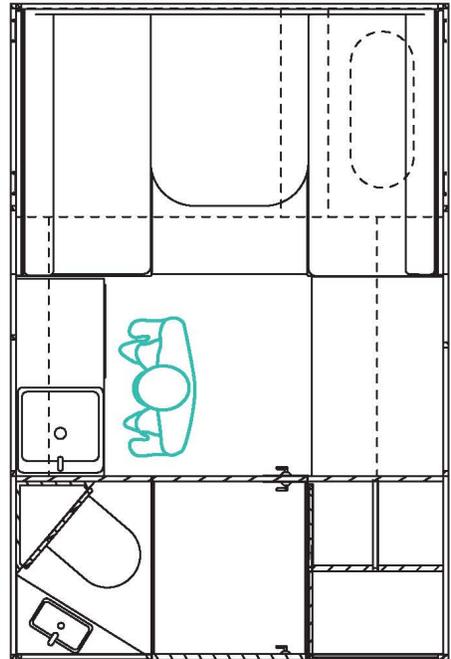




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE COCINA: Gabinete bajo

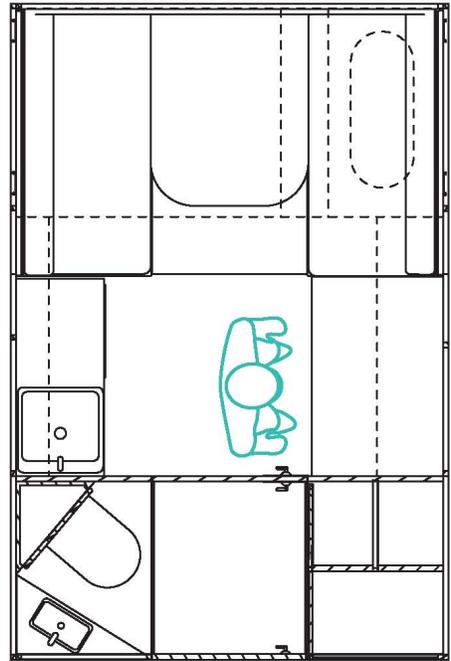




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE COCINA: Abrir refrigerador





# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE CAMA: Alcance de jaladeras

### PERCENTIL 95

HOMBRE PERCENTIL 95  
ALCANZA SIN NINGUNA  
DIFICULTAD



### PERCENTIL 95

MUJER PERCENTIL 95  
ALCANZA SIN NINGUNA  
DIFICULTAD





## **PERCENTIL 5**

MUJER PERCENTIL 5  
REQUIERE DEL BANCO  
AUXILIAR PARA ALCANZAR



## **PERCENTIL 50**

HOMBRE PERCENTIL 50  
ALCANZA SIN NINGUNA  
DIFICULTAD

# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE COMEDOR: Abrir maletero debajo del asiento

### PERCENTIL 95

HOMBRE PERCENTIL 95  
NO MOSTRÓ DIFICULTAD  
AL MOMENTO DE ABRIR EL MALETERO



### PERCENTIL 95

MUJER PERCENTIL 95  
NO MOSTRÓ DIFICULTAD  
AL MOMENTO DE ABRIR EL MALETERO

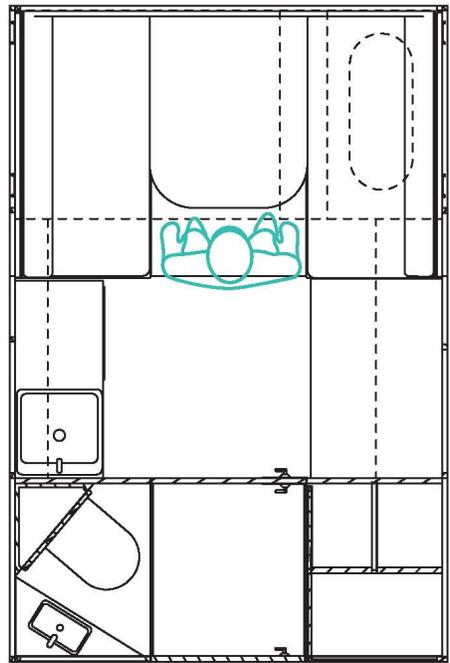




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

USO DE CAMA: Bajando la cama

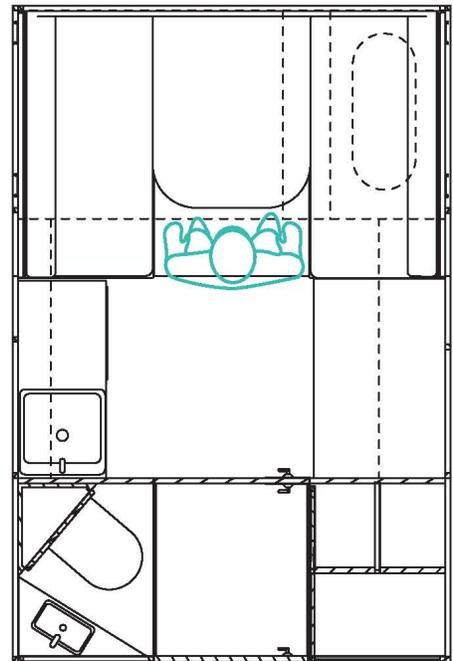




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

USO DE CAMA: Altura para subir la cama

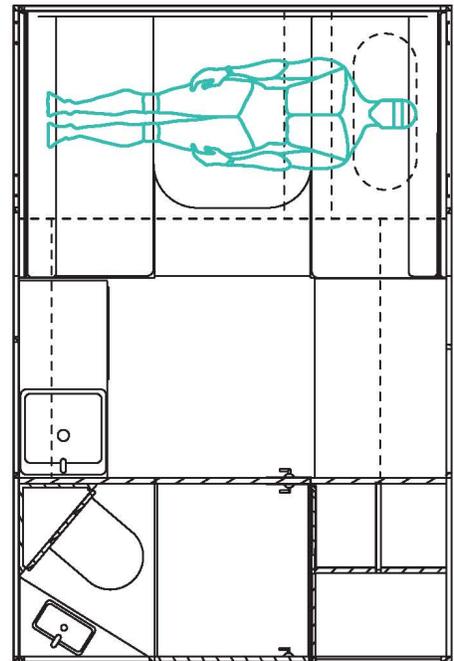




# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

USO DE CAMA: En reposo





# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

USO DE COMEDOR: Punto crítico de salida del comedor

## PERCENTIL 95

HOMBRE PERCENTIL 95  
PUEDE ENTRAR Y SALIR DEL  
COMEDOR SIN NINGUNA DIFICULTAD



## PERCENTIL 95

MUJER PERCENTIL 95  
PUEDE ENTRAR Y SALIR DEL  
COMEDOR SIN NINGUNA DIFICULTAD





# FOTOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

## USO DE COMEDOR: Sentados en comedor



2 PERSONAS PUEDEN  
SENTARSE DE MANERA  
SIMULTÁNEA CON  
SUFICIENTE ESPACIO PARA  
QUE AMBOS PUEDAN  
TRABAJAR/COMER



# PRESUPUESTO

## TABLA DE CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL

La lista de precios unitarios de construcción, provienen del Catálogo Nacional de Costos del Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos, cuyo autor es el Ing. Raúl Gonzáles Meléndez, edición actualizada al mes de enero del 2016.

CÓDIGO	CONCEPTO	UNID	CANT	P. UNITARIO	TOTAL
	<b>PRELIMINARES DE CIMENTACIÓN</b>				<b>\$2,900.39</b>
ED-12-100-1005	Trazo y nivelación a reventón y manguera, en terreno sensiblemente plano. Incluye: trabajos en sitio, mojoneras, referencia de nivel y planos de trazo.	m <sup>2</sup>	15.7	\$7.95	\$124.82
ED-12-105-1005	Excavación manual en cepa, en material tipo A de 0 a 2m de prof. Incluye: extracción de material a pie en cepa, afinamiento de taludes y sobre excavaciones por procedimiento.	m <sup>3</sup>	12.24	\$93.79	\$1,147.99
ED-12-115-1010	Corte manual de material tipo B. Incluye: acarreo de material a pie de corte y afinamiento de taludes.	m <sup>3</sup>	1	\$116.38	\$116.38
ED-12-125-1010	Mejoramiento de terreno a base de cal hidratada a razón de 2kg/m <sup>2</sup> (10kg/m <sup>3</sup> ) a 20 cm de prof. Incluye: escarificado, hidratado, mezclado, nivelado y compactado con pisón al 85% de su PVSM (Peso Volumétrico Seco Máximo).	m <sup>3</sup>	1	\$61.20	\$61.20
ED-14-105-1005	Acarreo en carretilla de material producto del despalme a una dist. máx. de 100 m. Incluye: carga, transporte y descarga.	m <sup>3</sup>	1	\$1,450.00	\$1,450.00
	<b>CIMENTACIÓN</b>				<b>\$622.53</b>
ED-16-105-1005	Plantilla de 5cm de espesor fabricada de concreto en obra de f'c=100kg/cm <sup>2</sup> . Incluye: fabricación de concreto en obra, vaciado, vibrado y curado.	m <sup>2</sup>	4.5	\$138.34	\$622.53
	<b>INSTALACIONES HIDRÁULICAS</b>				<b>\$2,278.54</b>
ED-36-105-1015	Tubo de cobre rígido tipo M de 13mm de diám. con codos y terminaciones, marca Nacobre. Incluye: trazo, dimensionamiento, cortes, fijación y limpieza.	m	27.2	\$83.77	\$2,278.54
	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>\$2,444.40</b>
ED-38-105-1005	Tubo de concreto (de 10 cm diám. int.) para albañal con una campana, unido con mortero, cemento y arena 1:3.	m	17.5	\$110.40	\$1,932.00
ED-38-110-1005	Tubo de PVC sanitario Anger, externos lisos, de 40mm de diám, marca DURALON de Norma, a cualquier altura.	m	12	\$42.70	\$512.40

CÓDIGO	CONCEPTO	UNID	CANT	P. UNITARIO	TOTAL
	<b>ALBAÑILERÍA</b>				<b>\$4,216.10</b>
ED-28-105-1020	Firme de 8cm de espesor de concreto fabricado en obra f'c=150kg/cm <sup>2</sup> , tma=20mm, armado con malla electrosoldada 6,6/10-10, para recibir acabado. Incluye: limpieza y compactación manual de terreno, trazo, habilitado de malla. separadores y cimbra en frontera	m <sup>3</sup>	0.44	\$7,500.00	\$3,300.00
ED-28-115-1005	Registro sanitario de 40x60x40cm a interiores construido con muro de tabique de barro rojo recocido 7x14x28cm, perímetro de concreto de 5cm y plantilla de 5cm de concreto	pieza	1	\$519.00	\$519.00
ED-28-115-1060	Tapa para registro de 40 x 60 cm con 5 cm de espesor	pieza	1	\$397.10	\$397.10
	<b>ESTRUCTURAS ESPECIALES</b>				<b>\$10,921.16</b>
ED-32-150-1500	Panel de cemento muros internos y externos, marca DUROCK de 12.5mm, bastidor a base de perfiles metálicos calibre 20 y colgantes a losa. Incluye: trazo, cortes, fijación de bastidor a pisos, muros, fijación de paneles, nivelado, tornillería, sello de juntas a base de perfacinta, redimix y pasta.	m <sup>2</sup>	24.12	\$372.60	\$9,011.23
ED-32-160-1005	Losa Multypanel de 2" de espesor con alma de espuma rígida de poliuretano rigidizada	m <sup>2</sup>	5.51	\$346.63	\$1,909.93
	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>				<b>\$4,002.50</b>
ED-42-105-1005	Instalación de Alambre de cobre electrolítico semiduro con foto termoplástico tipo TW-LS 60°C, Calibre 14 y 12 AWG, marca CONDUMEX	m	75	\$34.70	\$2,602.50
ED-42-145-1005	Centro de carga tipo QO con zapatas principales, con 1 espacio, 30 A, 120/240 V, 1 F, 3 H, marca Square D, catálogo QO2L30S	pieza	1	\$1,400.00	\$1,400.00
	<b>CARPINTERÍA</b>				<b>\$7,751.24</b>
ED-80-105-1055	Puerta de tambor y marco de 0.9x2.10m con madera de pino de 1ra, marco de puerta de 38x25mm, pienazos de 25x25mm, tablón central para cerradura de 185x25mm, forro con triplay de 3mm, marco de 130x19mm y batiente de 19x19, terminada en ambos lados, cantos y marco con barniz	pieza	2	\$3,875.62	\$7,751.24

CÓDIGO	CONCEPTO	UNID	CANT	P. UNITARIO	IMPORTE TOTAL
ALUMINIO					\$2,960.00
ED-32-150-1500	Ventana combinada de aluminio anodizado natural, marca CUPRUM Línea Panorama 2.000" (con cristal). Incluye: trazo, rectificación de vano, dimensionamiento, selección de perfiles, cortes, presentación, armado, ensamblado y pruebas	pieza	2	\$1,480.00	\$2,960.00
Total de Construcción					\$38,096.86
Tabla de Equipamento					\$14,528.00
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>					<b>\$51,024.86</b>

## PRESUPUESTO

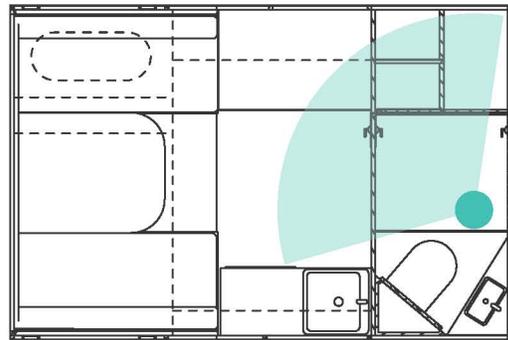
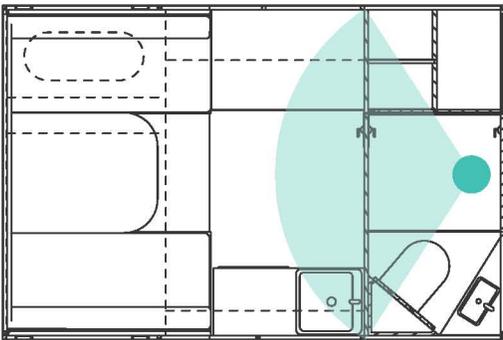
### PRESUPUESTO: TABLA DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

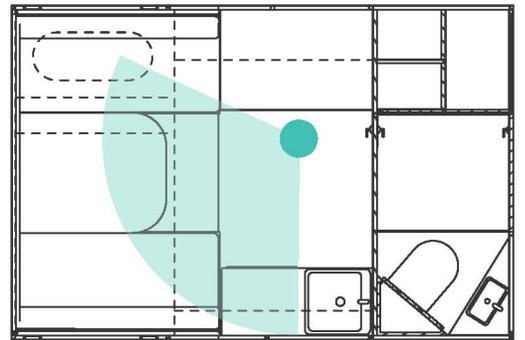
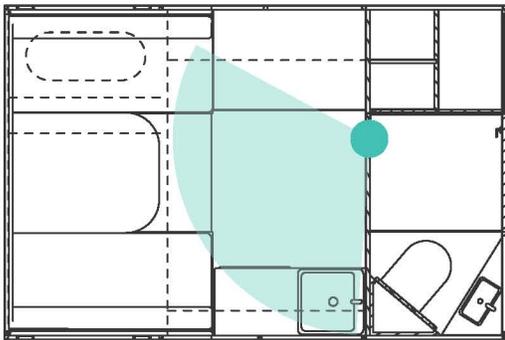
CONCEPTO	CANTIDAD X HABITÁCULO	P. UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Espejo 3mm de espesor	0.90 m2	\$892.25	\$803.00
Triplay pino 15 mm	6 m2	\$554.00	\$1119.19
MDF 6mm	77.2 m2	\$218.00	\$5668.00
Polín 1'x8"	130 m lineales	\$25.00	\$1350.00
Madera de teca	0.56 m2	\$660.00	\$356.40
Aislante	28 m2	\$59.78	\$1673.91
Lámina acanalada calibre 24	28 m2	\$83.10	\$2323.00
Perfil rectangular 4"x 1/2" calibre 20	4 piezas	\$334.00	\$1336.00
Lámina de acero calibre 20	12	\$451.00	\$5,412.00
Total Materiales			\$14,620.21
Tabla de Equipamento			\$14,528.00
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>			<b>\$29,148.21</b>



# FOTOS DE SIMULADOR ESCALA 1:1

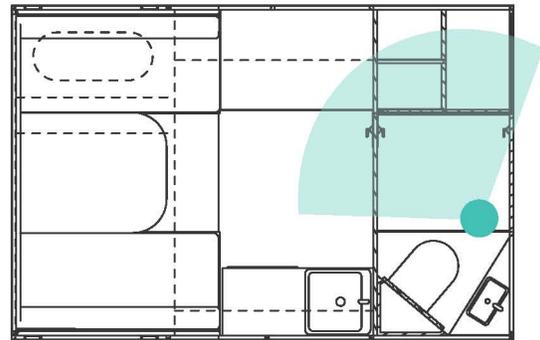
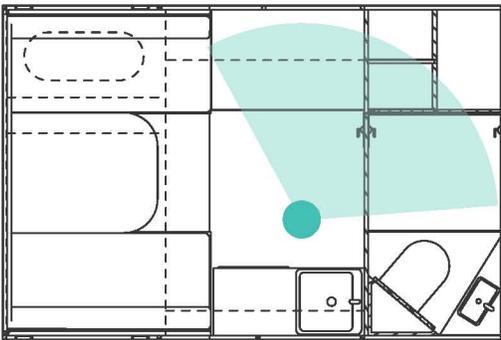
USO DE COMEDOR: Punto crítico de salida del comedor

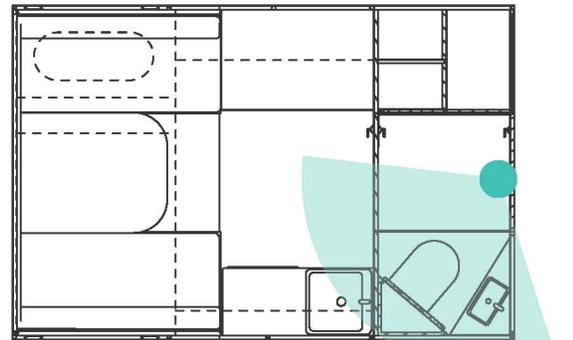
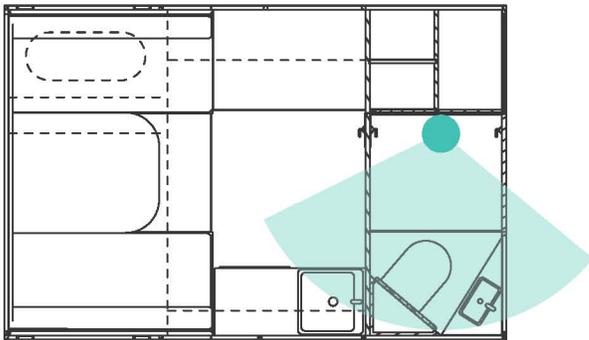




# FOTOS DE SIMULADOR ESCALA 1:1

USO DE COMEDOR: Punto crítico de salida del comedor

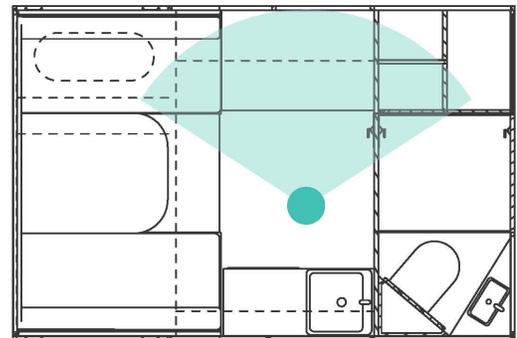
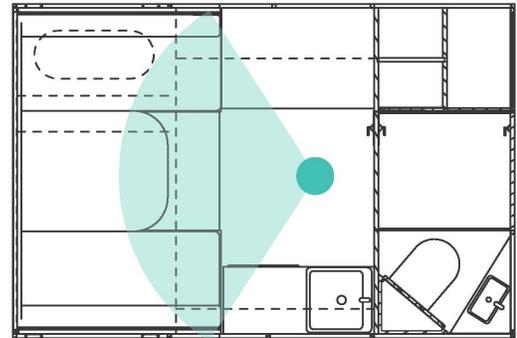


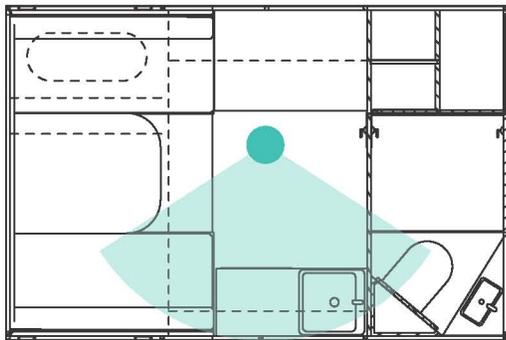
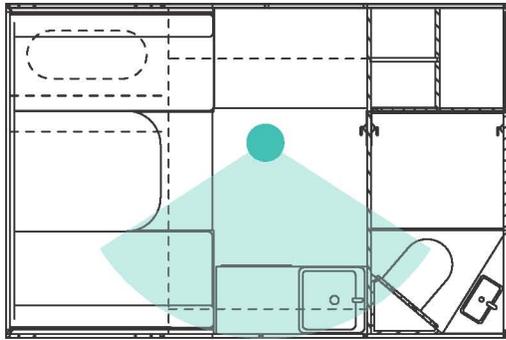


# FOTOS DE SIMULADOR ESCALA 1:1

USO DE COMEDOR: Punto crítico de salida del comedor

---







---

# BIBLIOGRAFÍA

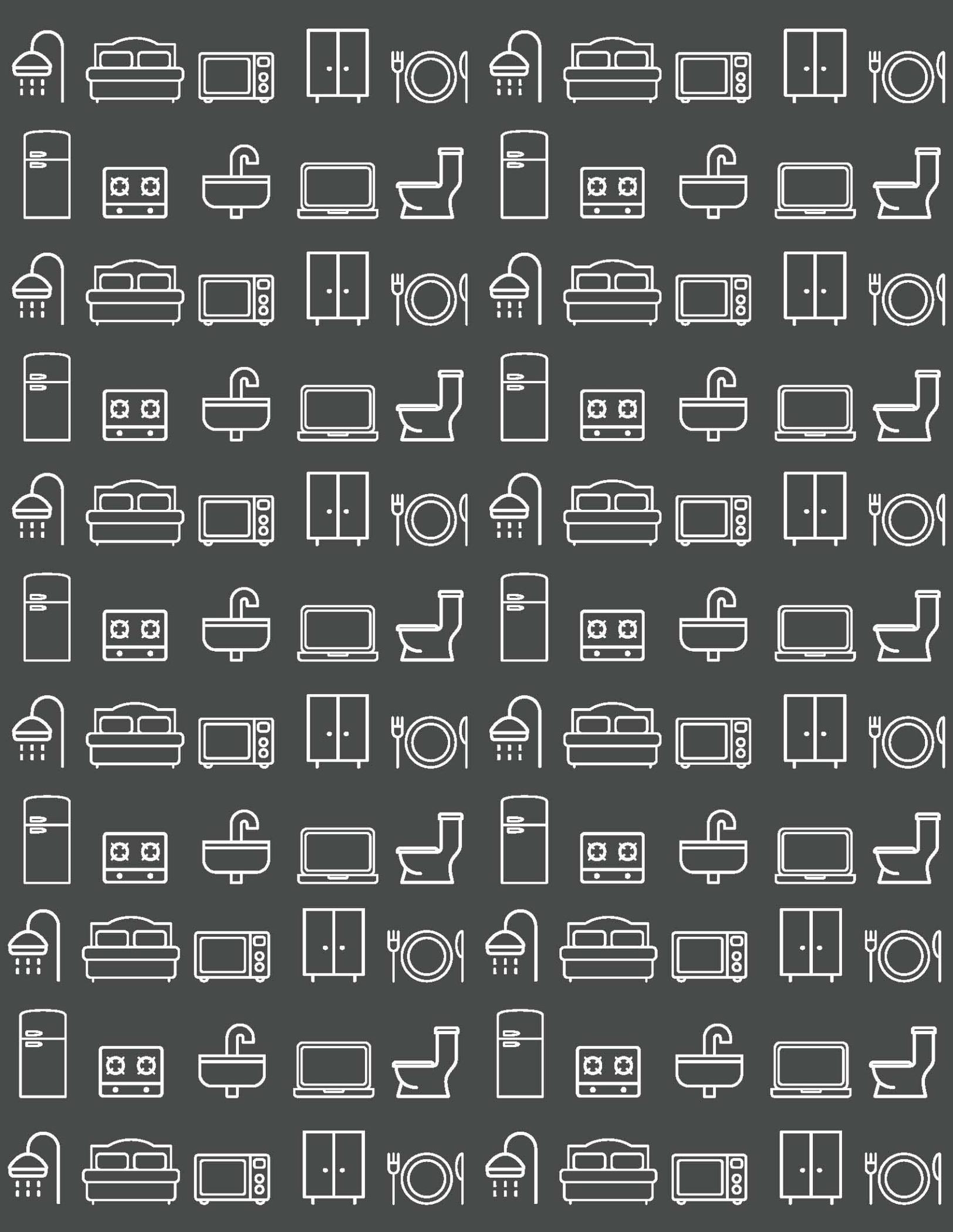


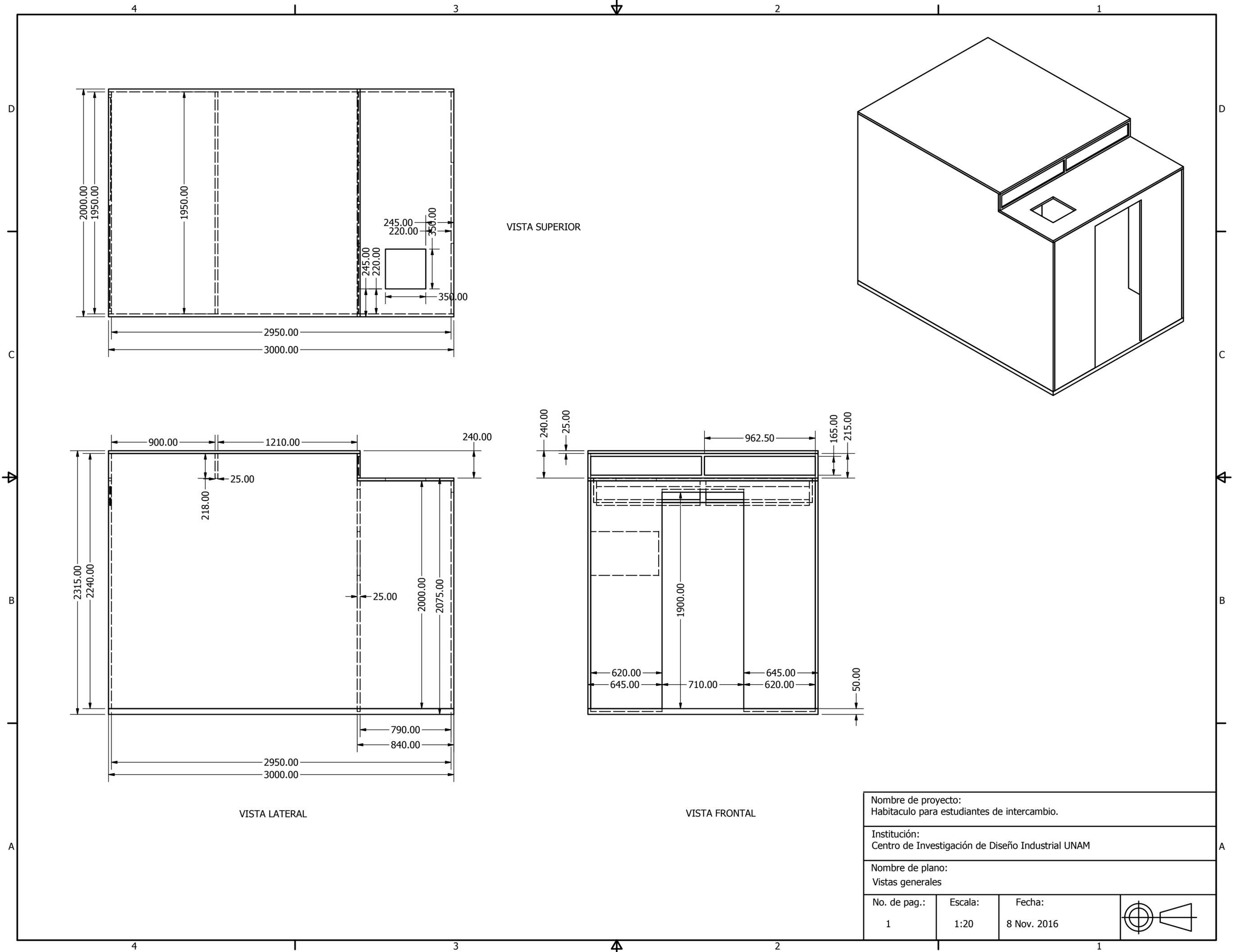
# REFERENCIAS

---

- DI Lab. (n.d.). [online] UNAM | Facultad de Arquitectura. Available at: <http://arquitectura.unam.mx/di-lab.html> [Accessed 1 Feb. 2016].
  - Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. (2016). 1st ed. [ebook] Ciudad de México. Available at: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/161446/Cap\\_CC\\_completo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/161446/Cap_CC_completo.pdf) [Accessed 21 Feb. 2017].
  - Centro de Enseñanzas para Extranjeros. Sistema de Alojamiento. (2017). 1st ed
  - Gonzales Meléndez, I. (2016). Catálogo Nacional de Costos del Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos. 1st ed.
  - del Val, L. (2016). PERFIL DE ASPIRANTES Y ASIGNADOS A BACHILLERATO Y LICENCIATURA DE LA UNAM 2015-2016. 1st ed. [ebook] Ciudad de México. Available at: <http://www.planeacion.unam.mx/Publicaciones/pdf/perfiles/aspirantes/asp2015-2016.pdf> [Accessed 21 Feb. 2017].
  - Sarmirnto, J. (2013). ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA INDUSTRIALIZADA COMO PROPUESTA ECOLÓGICA. 1st ed. [ebook] pp.30-38. Available at: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4750193.pdf> [Accessed 15 Apr. 2016].
  - Alcántara Servín, M., Carillo Flores, M., Ornelas Vázquez, L. and Torres Núñez, P. (2014). Unidad de Servicios para la Vivienda. Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
  - Peso bruto vehicular y largo máximo autorizados por clase de vehículo y camino. (2006). 1st ed. [ebook] Ciudad de México, p.Unica página. Available at: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/Direcciones-Grales/DGAF/Documentos/06\\_especificaciones.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/Direcciones-Grales/DGAF/Documentos/06_especificaciones.pdf) [Accessed 20 Dec. 2016].
  - SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. (2014). 1st ed. [ebook] Ciudad de México: YURIRIA MASCOTT PÉREZ, pp.27-33. Available at: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/Direcciones-Grales/DGST/Normas\\_Oficiales\\_Mexicanas/NOM-012-SCT-2-2014\\_sct\\_14nov14.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/Direcciones-Grales/DGST/Normas_Oficiales_Mexicanas/NOM-012-SCT-2-2014_sct_14nov14.pdf) [Accessed 14 Dec. 2016].
- desliza para su uso.<sup>1</sup>







Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

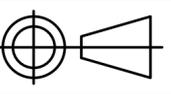
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

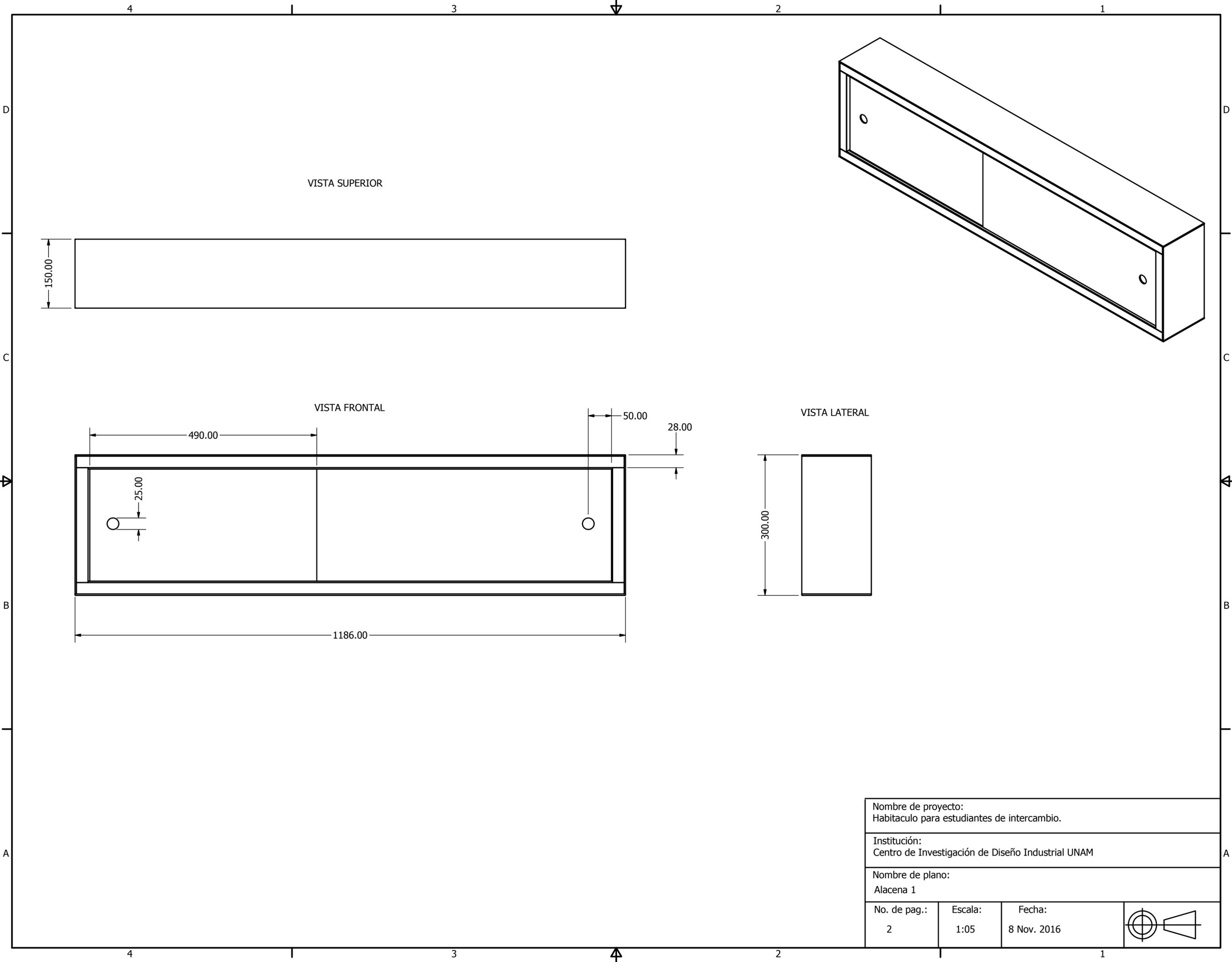
Nombre de plano:  
Vistas generales

No. de pag.:  
1

Escala:  
1:20

Fecha:  
8 Nov. 2016





VISTA SUPERIOR

VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

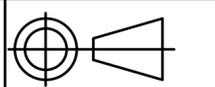
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

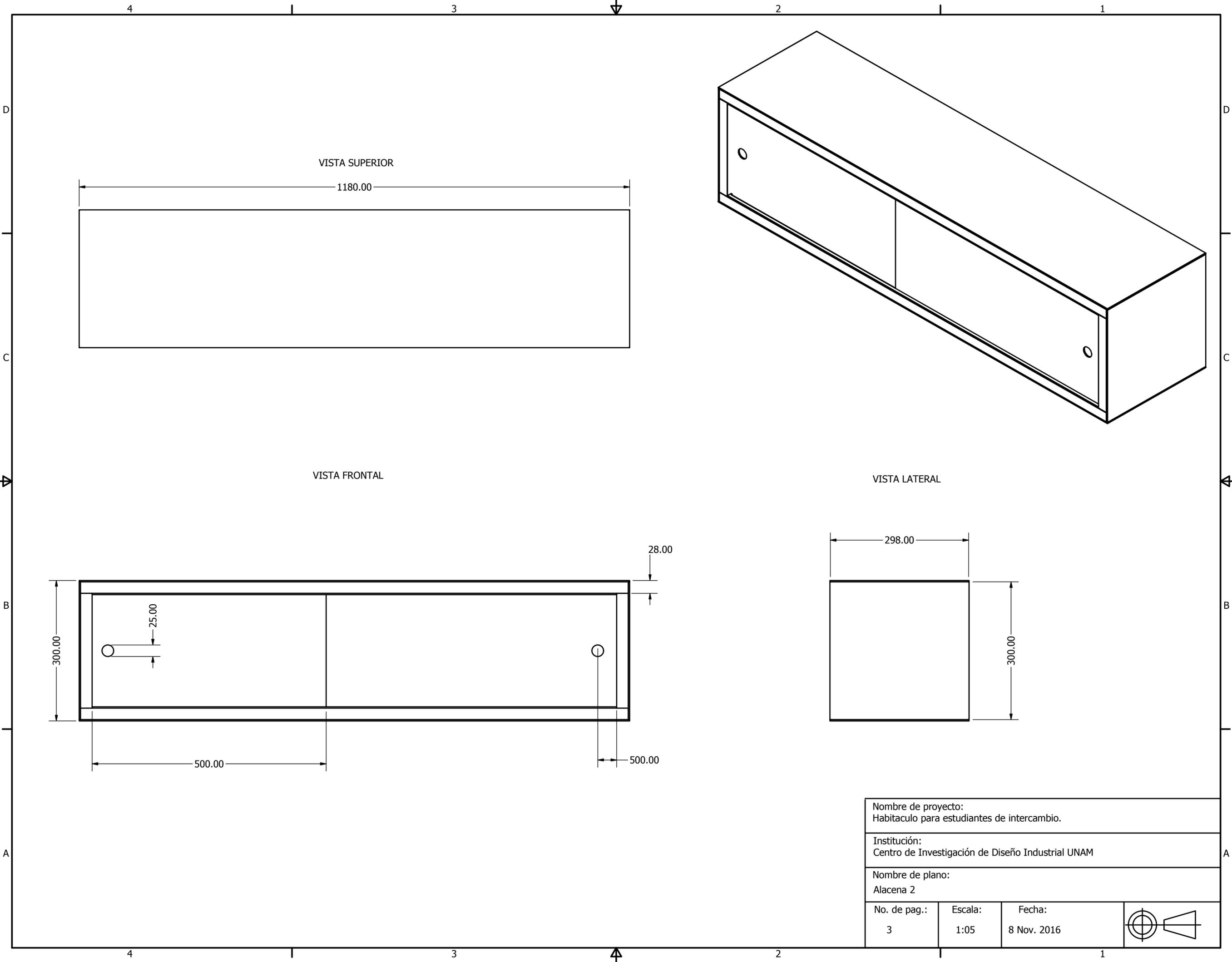
Nombre de plano:  
Alacena 1

No. de pag.:  
2

Escala:  
1:05

Fecha:  
8 Nov. 2016

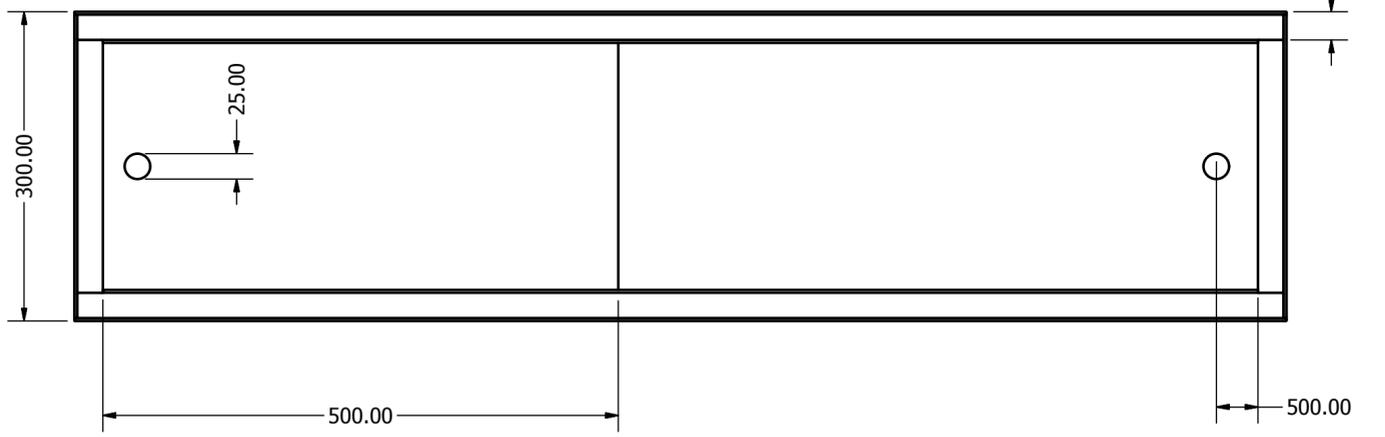




VISTA SUPERIOR

1180.00

VISTA FRONTAL



300.00

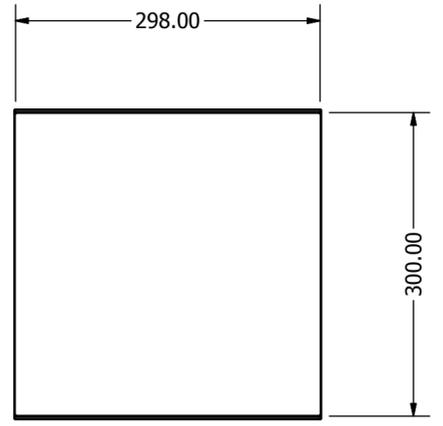
25.00

500.00

28.00

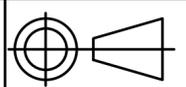
500.00

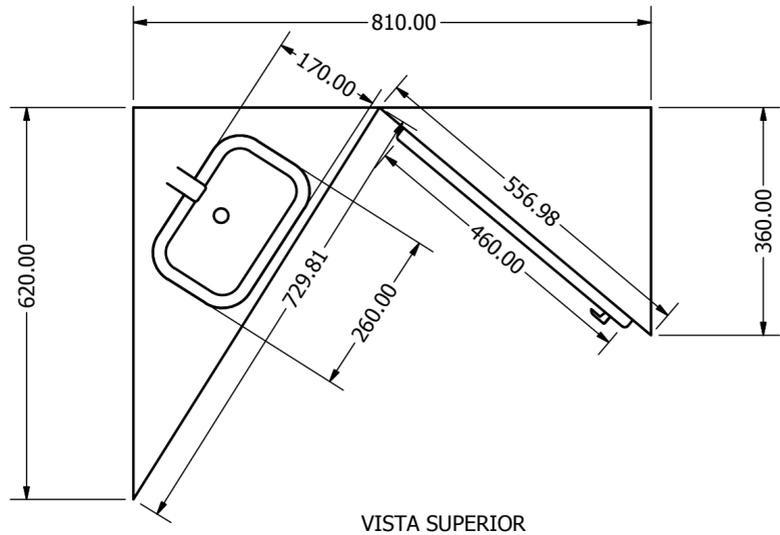
VISTA LATERAL



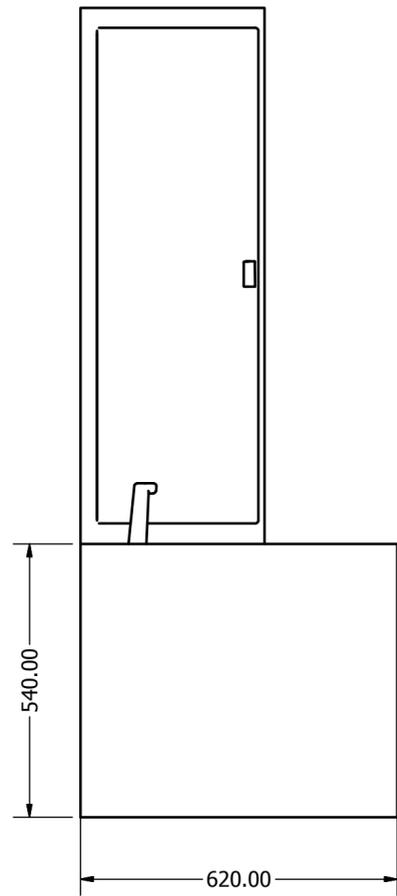
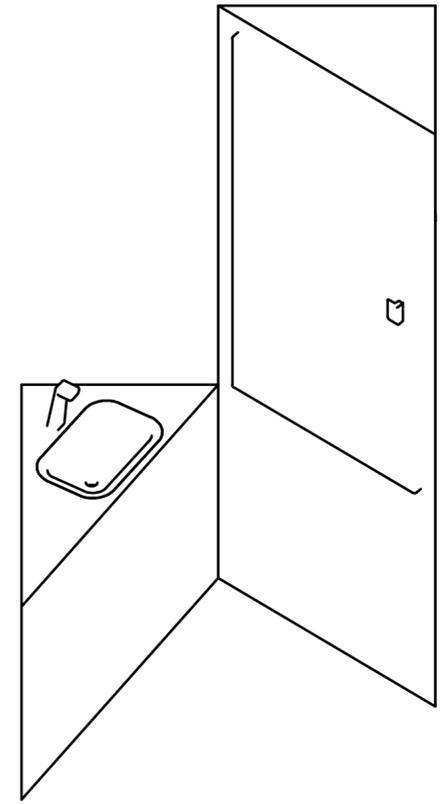
298.00

300.00

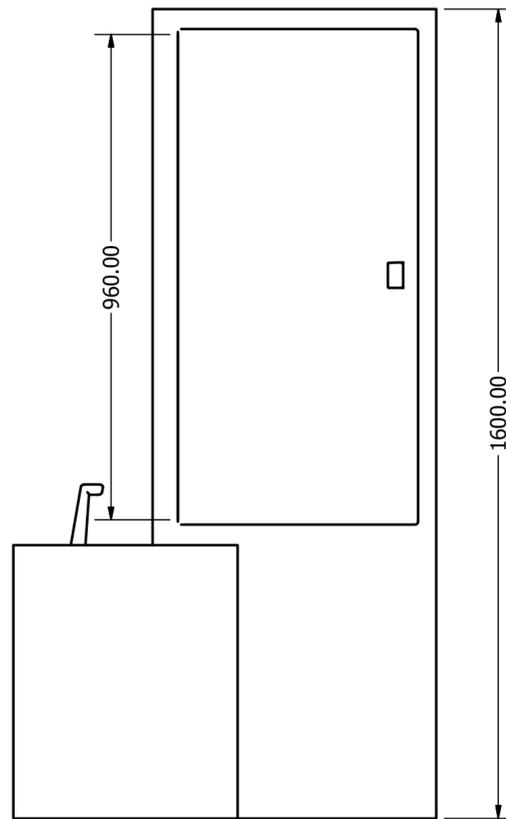
Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Alacena 2			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
3	1:05	8 Nov. 2016	



VISTA SUPERIOR

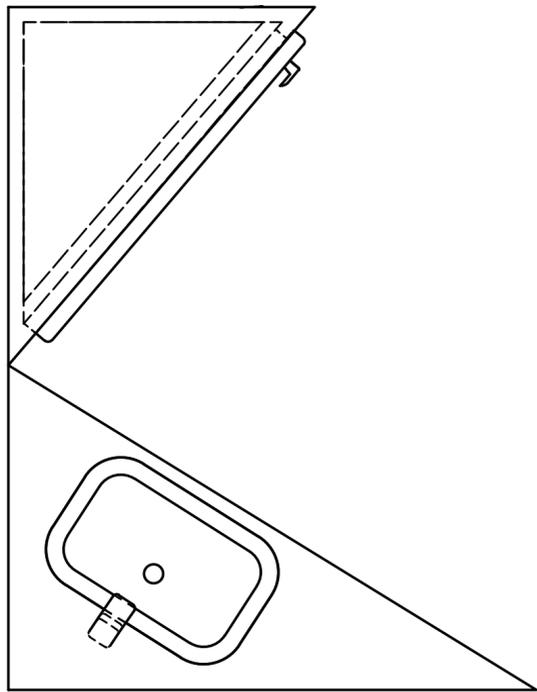


VISTA FRONTAL

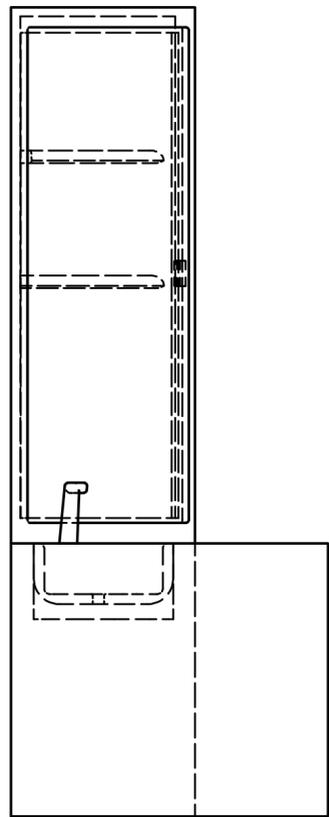
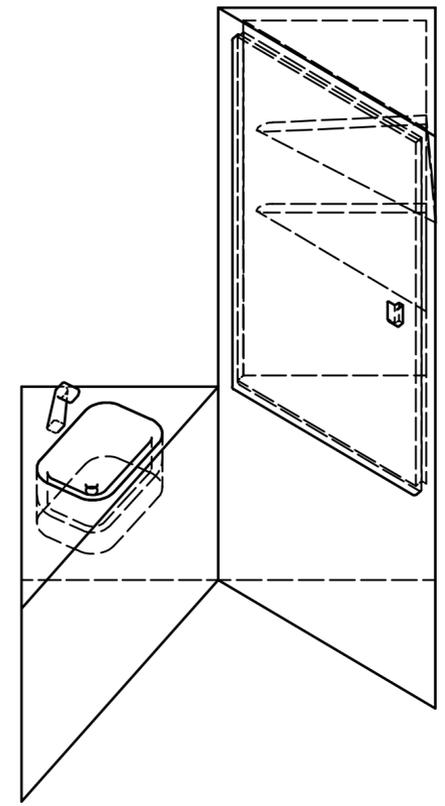


VISTA LATERAL

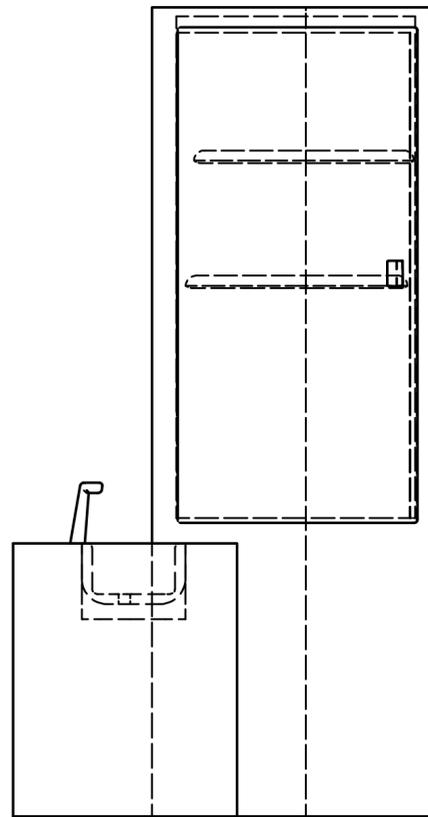
Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Mueble de baño			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
4	1:05	8 Nov. 2016	



VISTA SUPERIOR

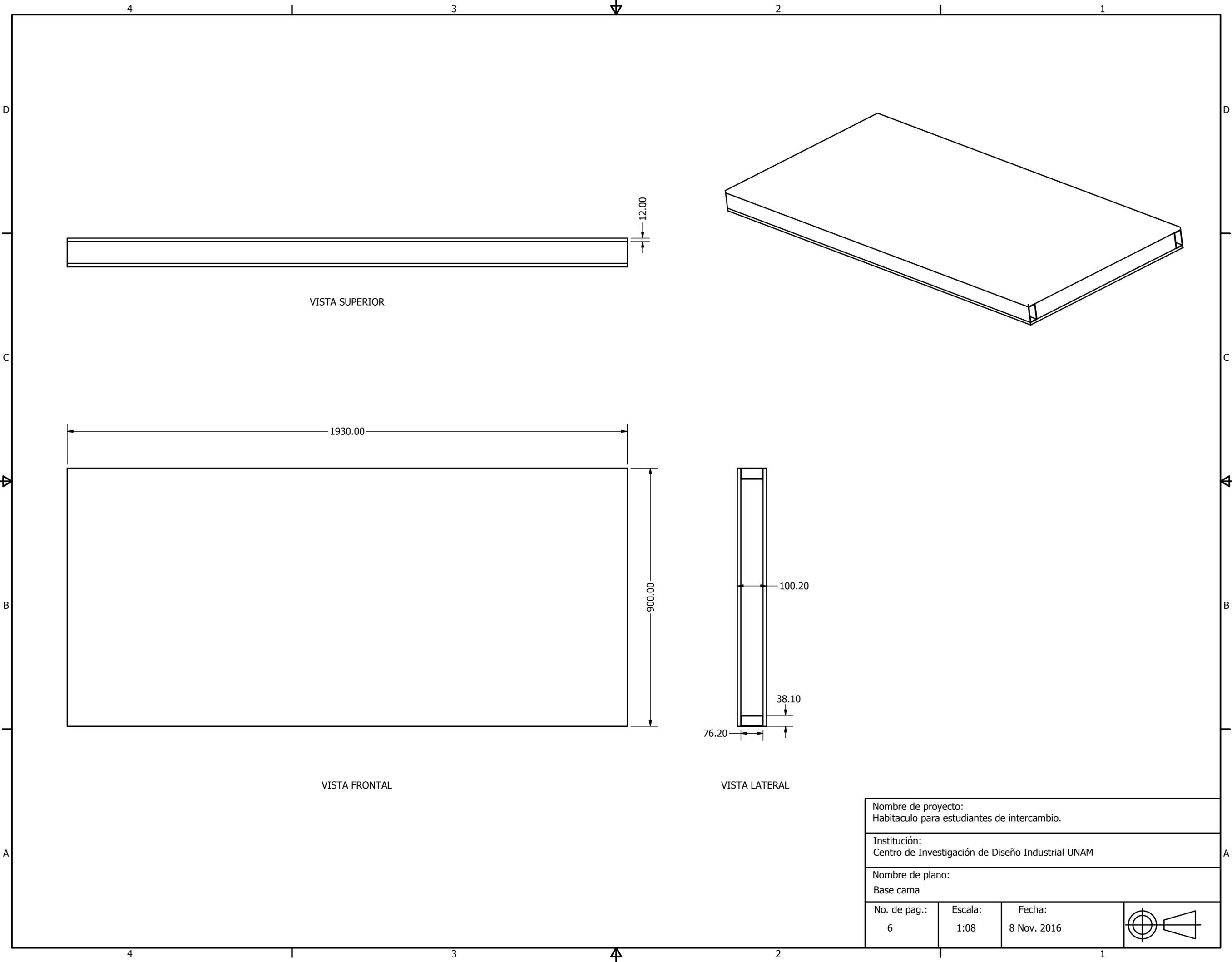


VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Transparencia Mueble de baño			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
5	1:05	8 Nov. 2016	



Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

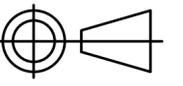
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

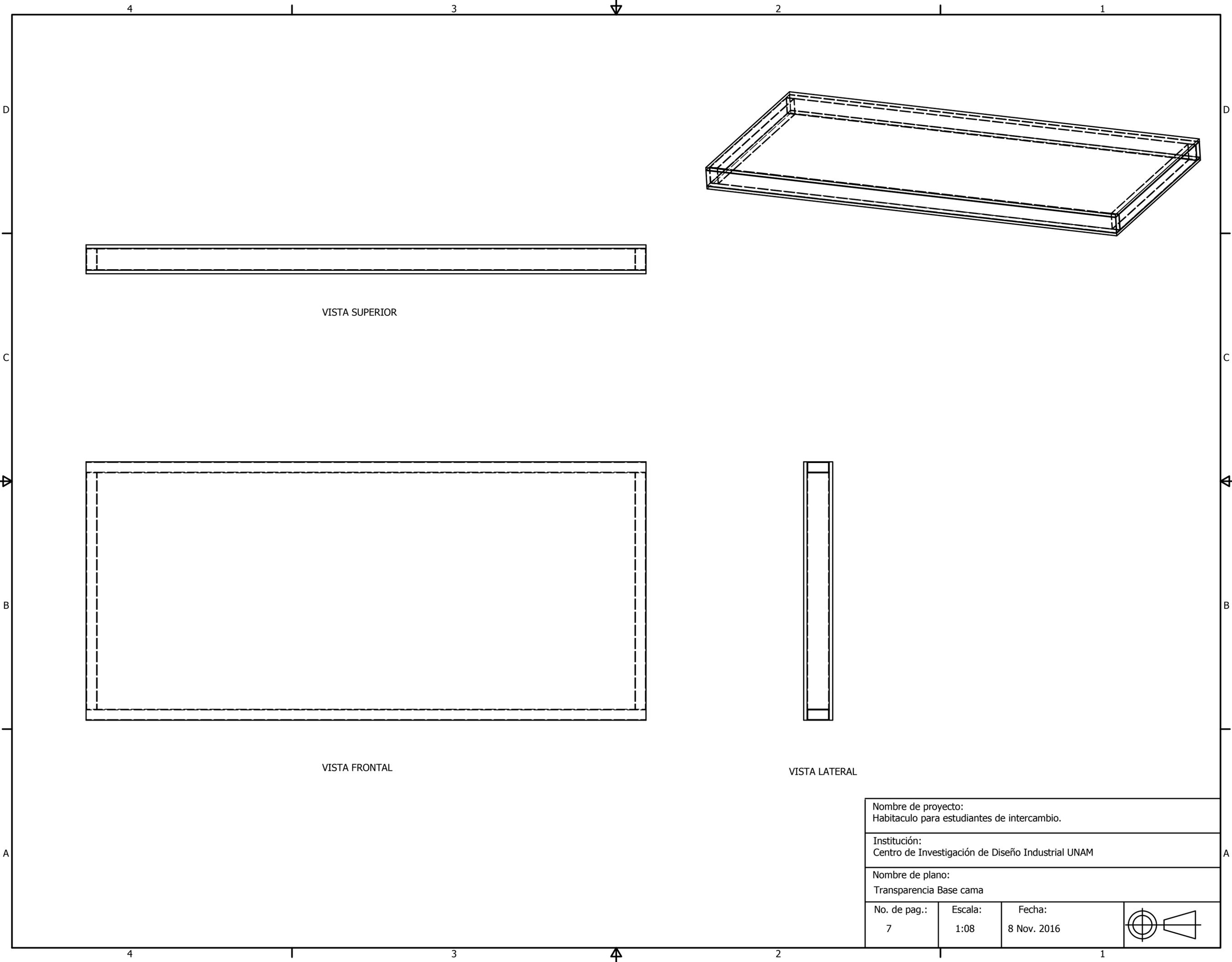
Nombre de plano:  
Base cama

No. de pag.:  
6

Escala:  
1:08

Fecha:  
8 Nov. 2016

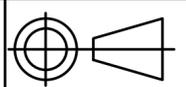


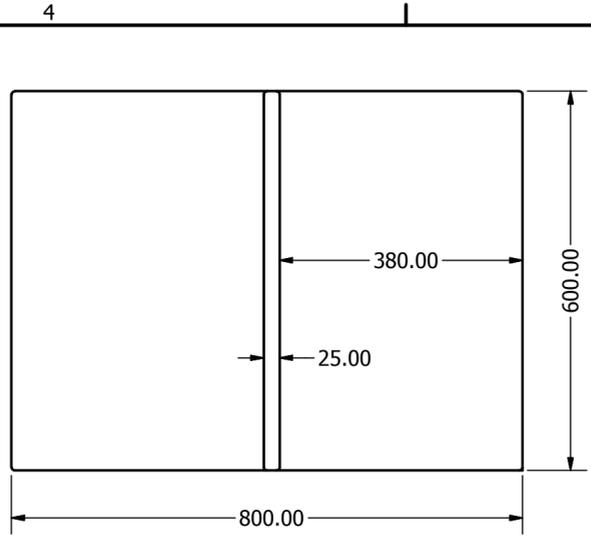


VISTA SUPERIOR

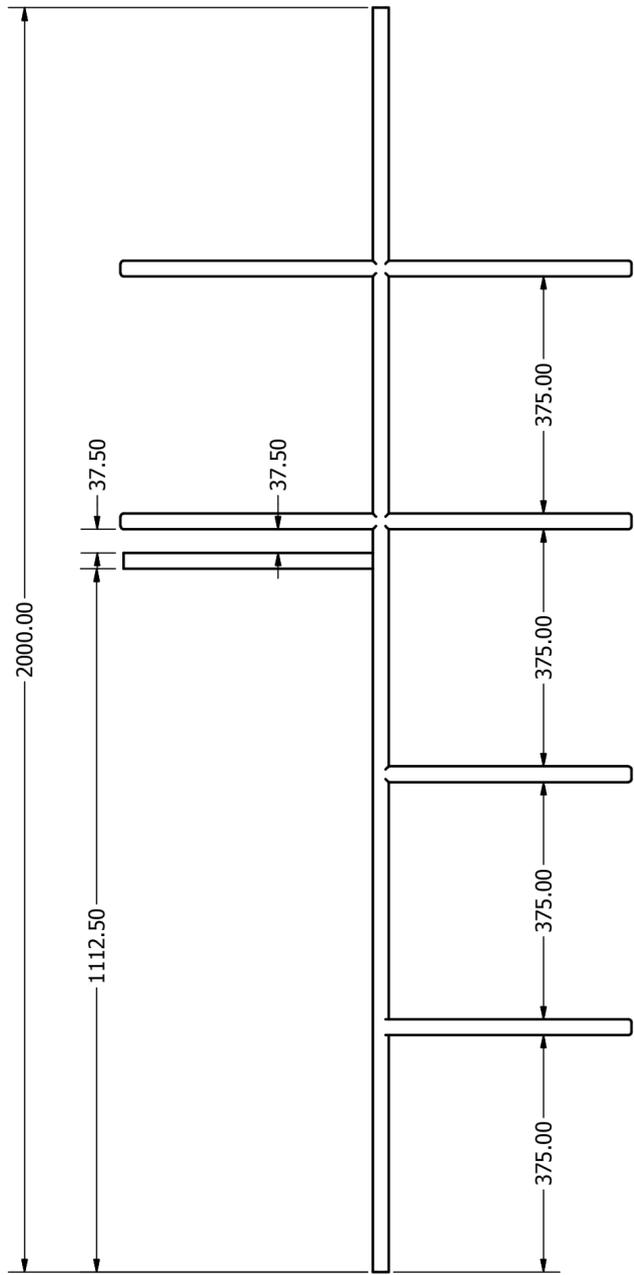
VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

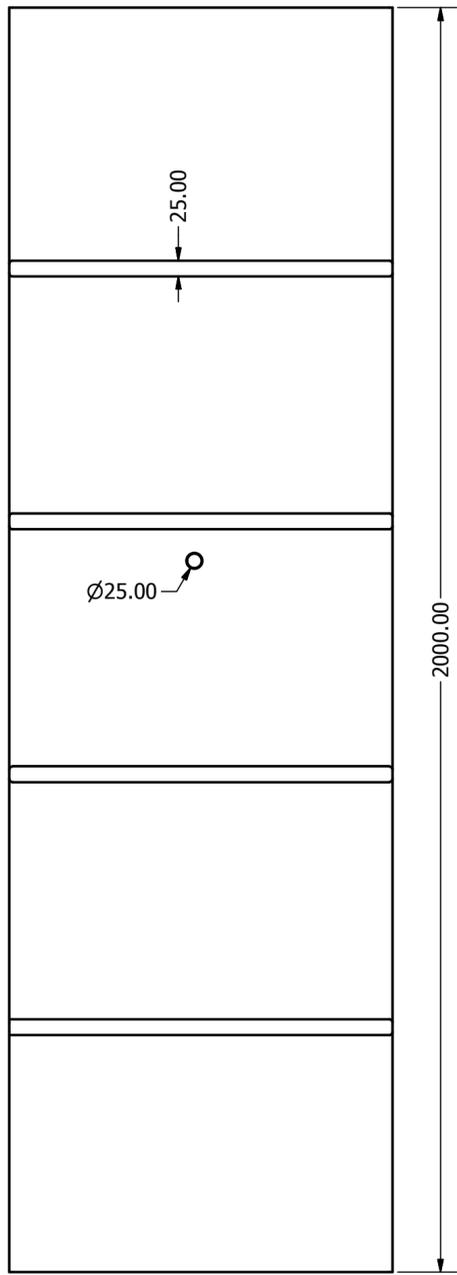
Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Transparencia Base cama			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
7	1:08	8 Nov. 2016	



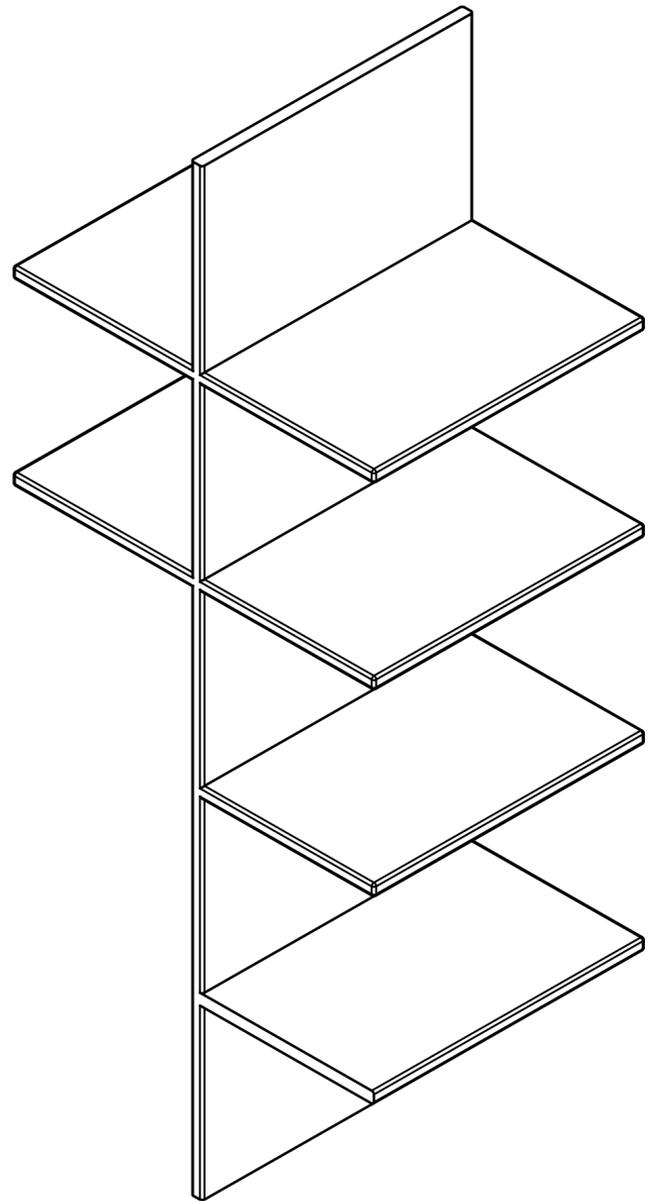
VISTA SUPERIOR



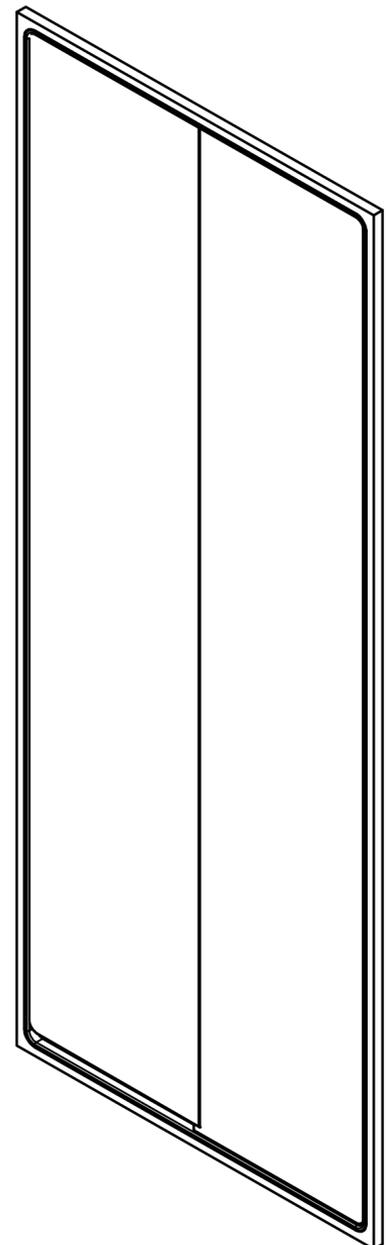
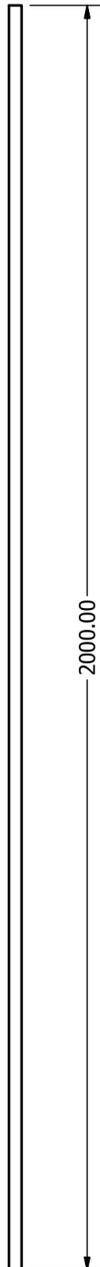
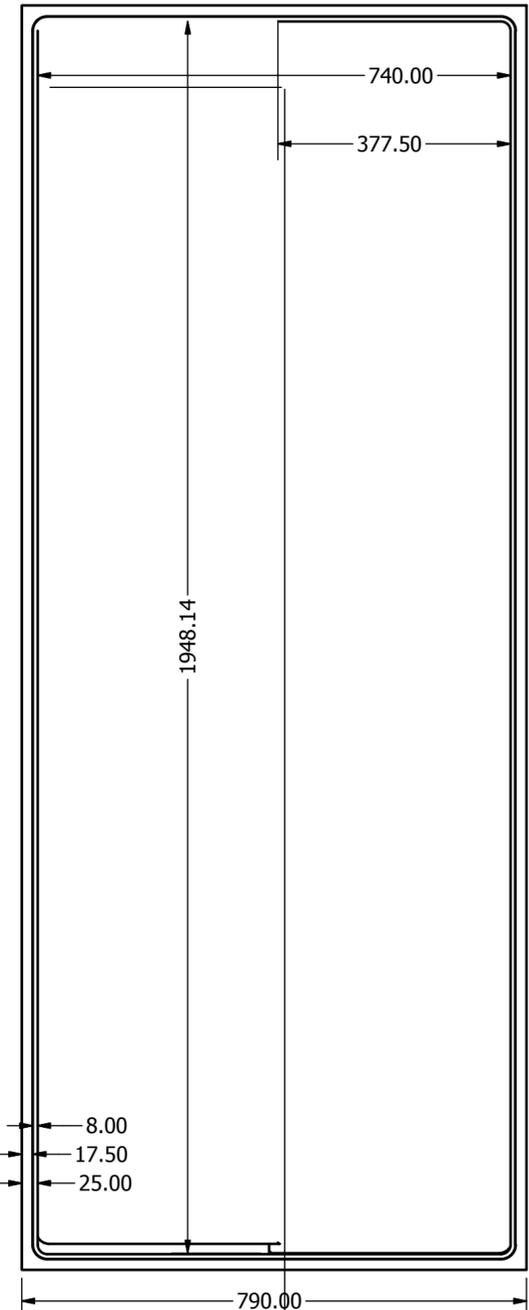
VISTA FRONTAL

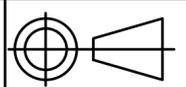


VISTA LATERAL



Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Closet			
No. de pag.: 8	Escala: 1:05	Fecha: 8 Nov. 2016	



Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Puerta de closet			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
9	1:08	8 Nov. 2016	

4 3 2 1

D

D

C

C

B

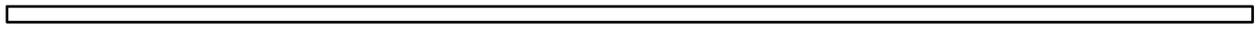
B

A

A

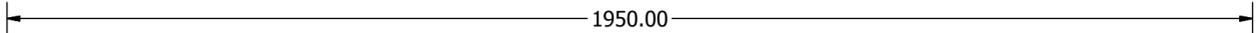
4 3 2 1

CUBRE CAMA



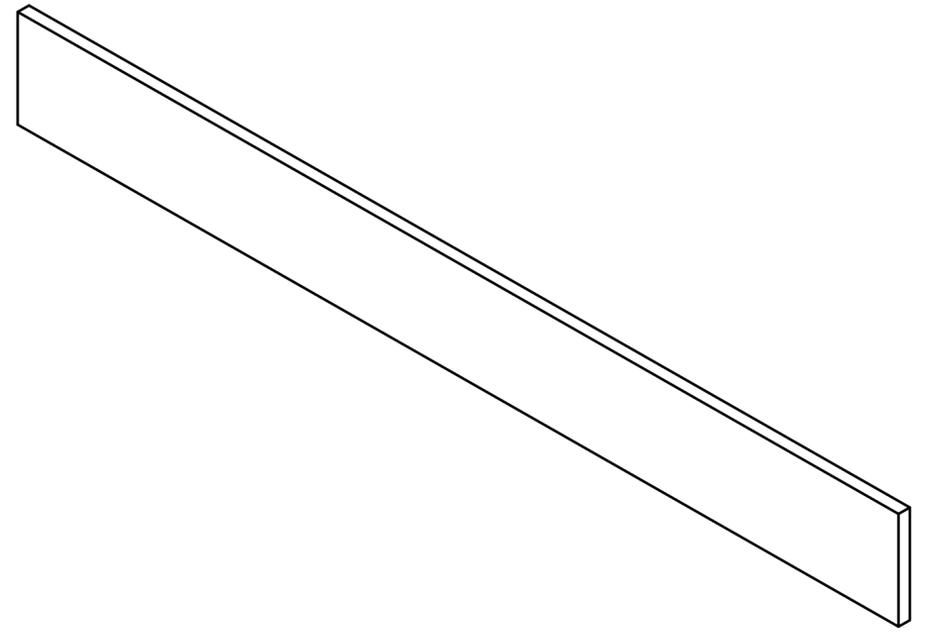
25.00

VISTA SUPERIOR



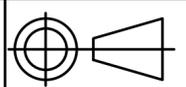
1950.00

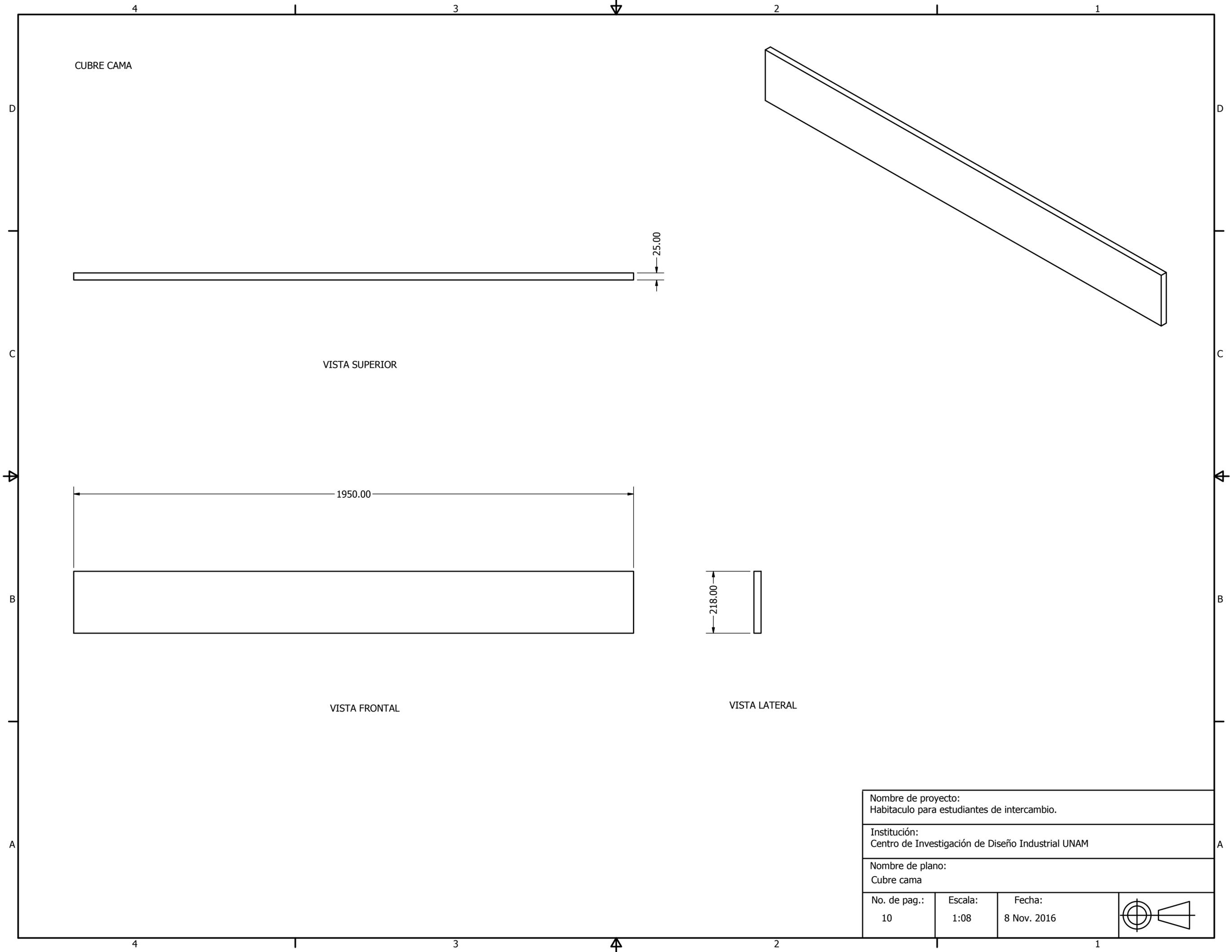
VISTA FRONTAL

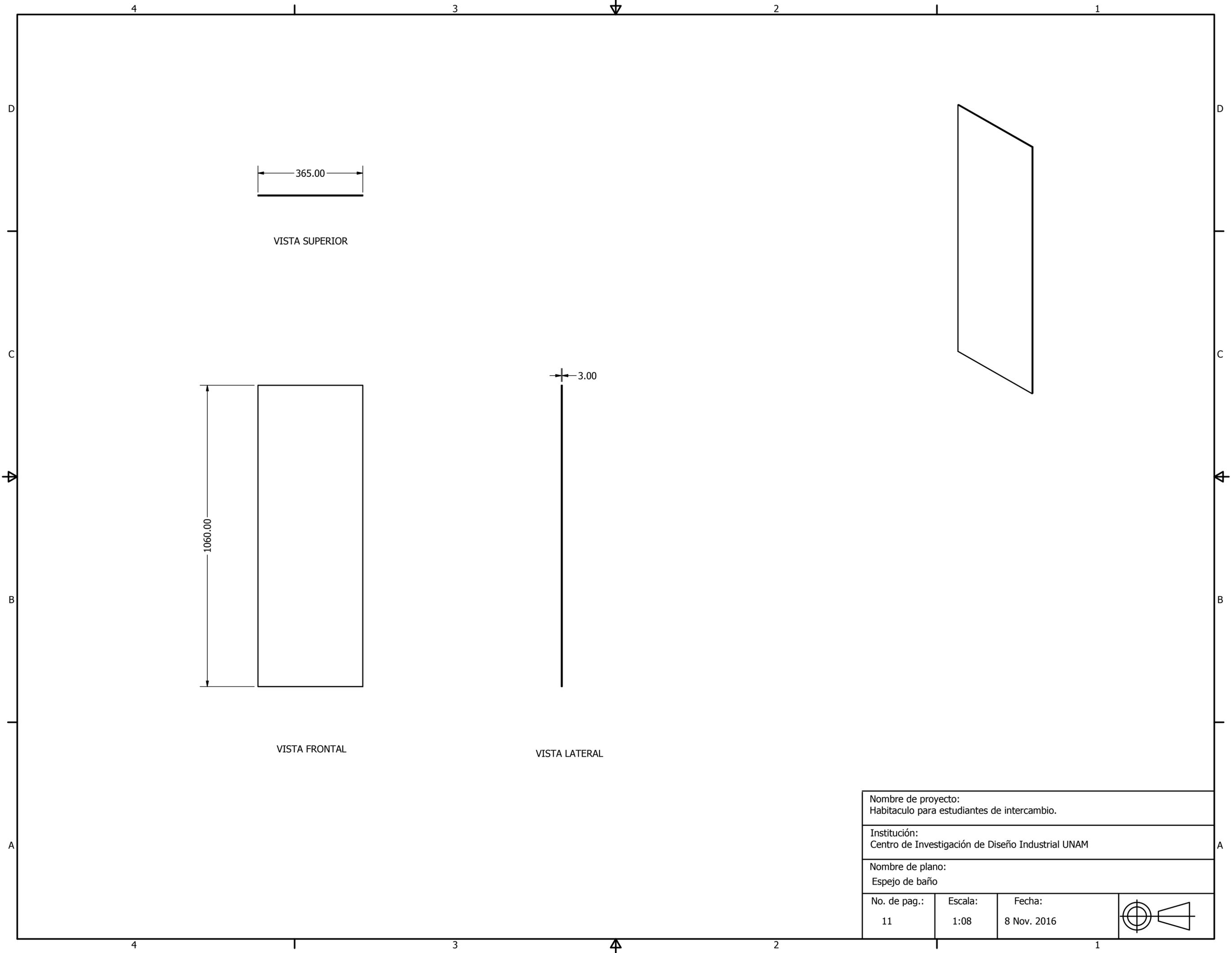


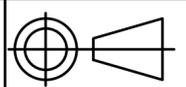
218.00

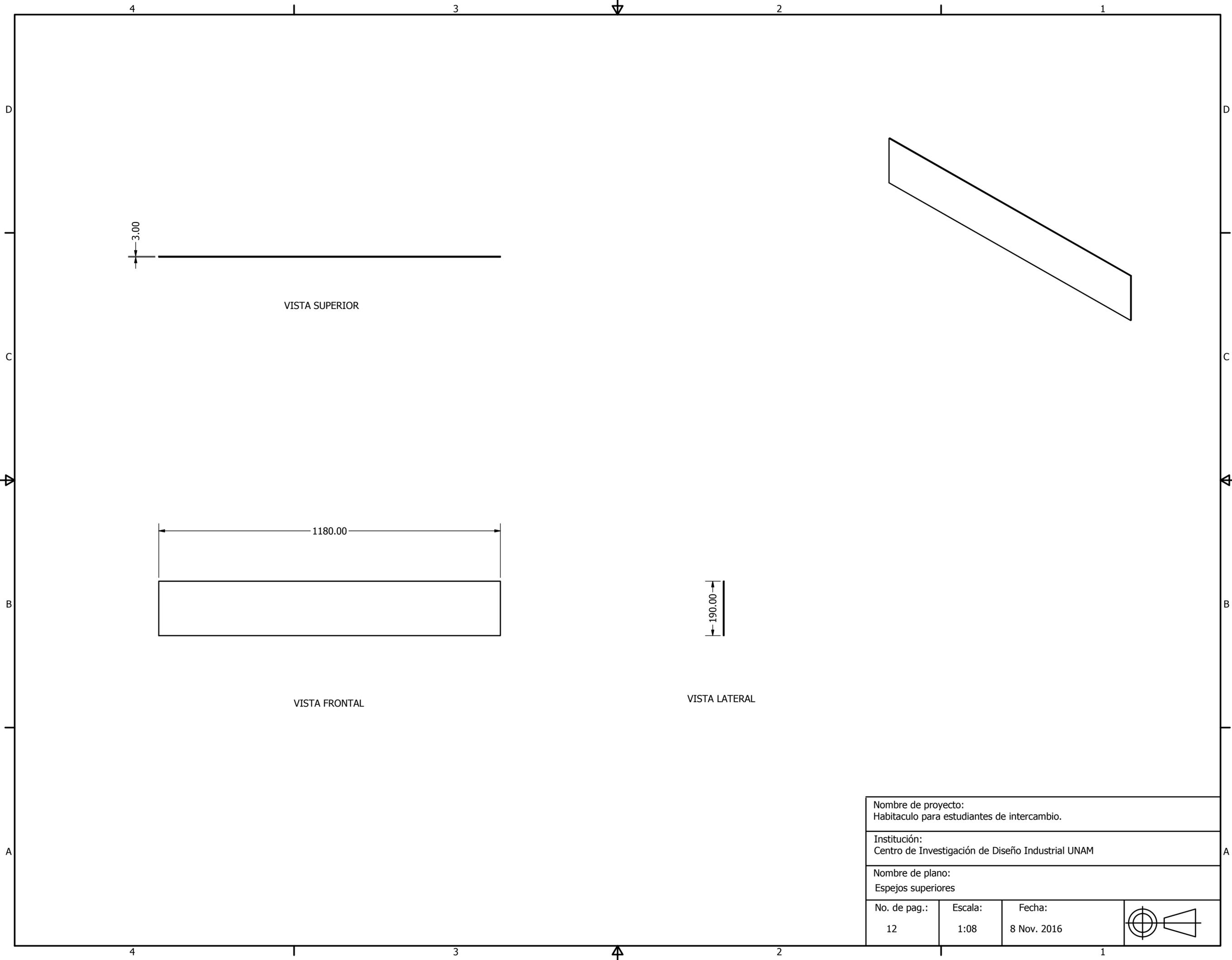
VISTA LATERAL

Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Cubre cama			
No. de pag.: 10	Escala: 1:08	Fecha: 8 Nov. 2016	





Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Espejo de baño			
No. de pag.: 11	Escala: 1:08	Fecha: 8 Nov. 2016	



Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

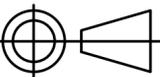
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

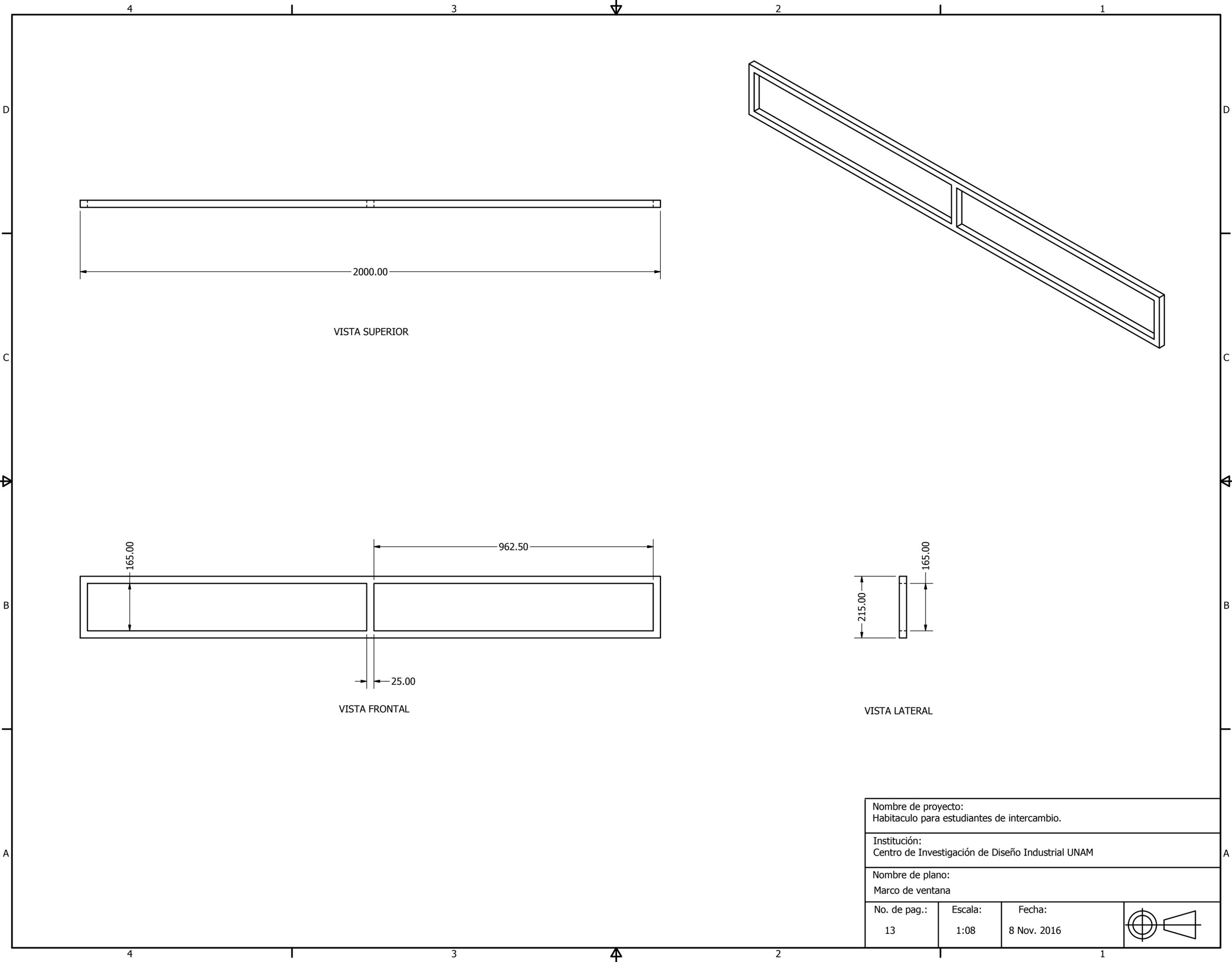
Nombre de plano:  
Espejos superiores

No. de pag.:  
12

Escala:  
1:08

Fecha:  
8 Nov. 2016





Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

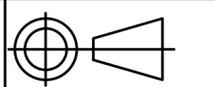
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

Nombre de plano:  
Marco de ventana

No. de pag.:  
13

Escala:  
1:08

Fecha:  
8 Nov. 2016



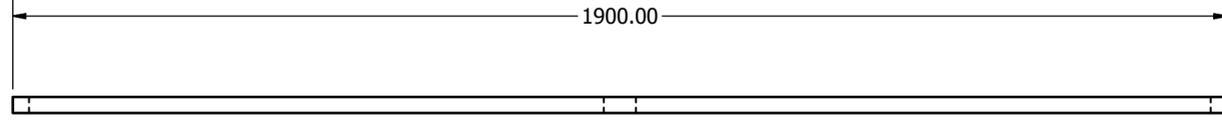
4

3

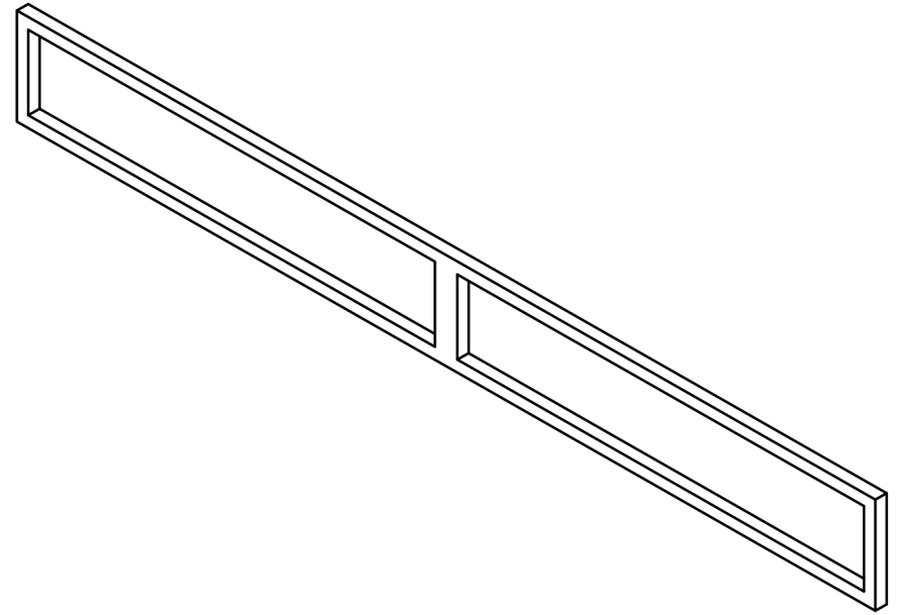
2

1

VENTANA  
TRASERA



VISTA SUPERIOR



D

D

C

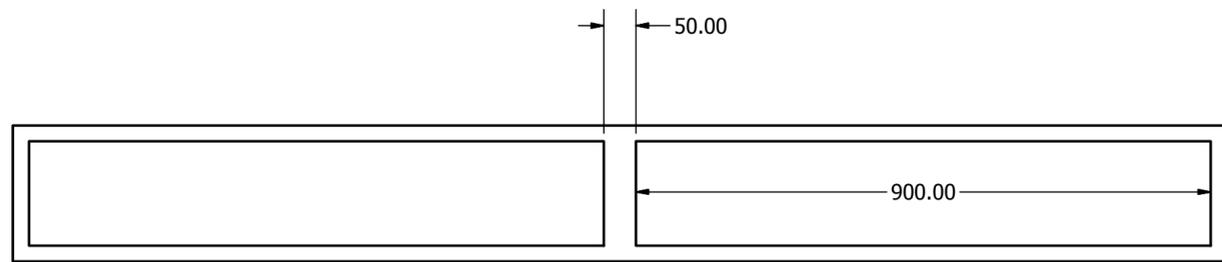
C

B

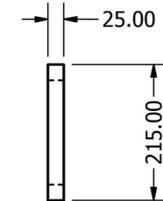
B

A

A



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Marco de ventana trasera			
No. de pag.: 14	Escala: 1:08	Fecha: 8 Nov. 2016	

4

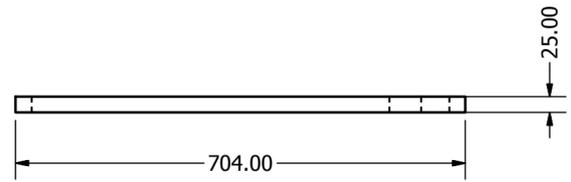
3

2

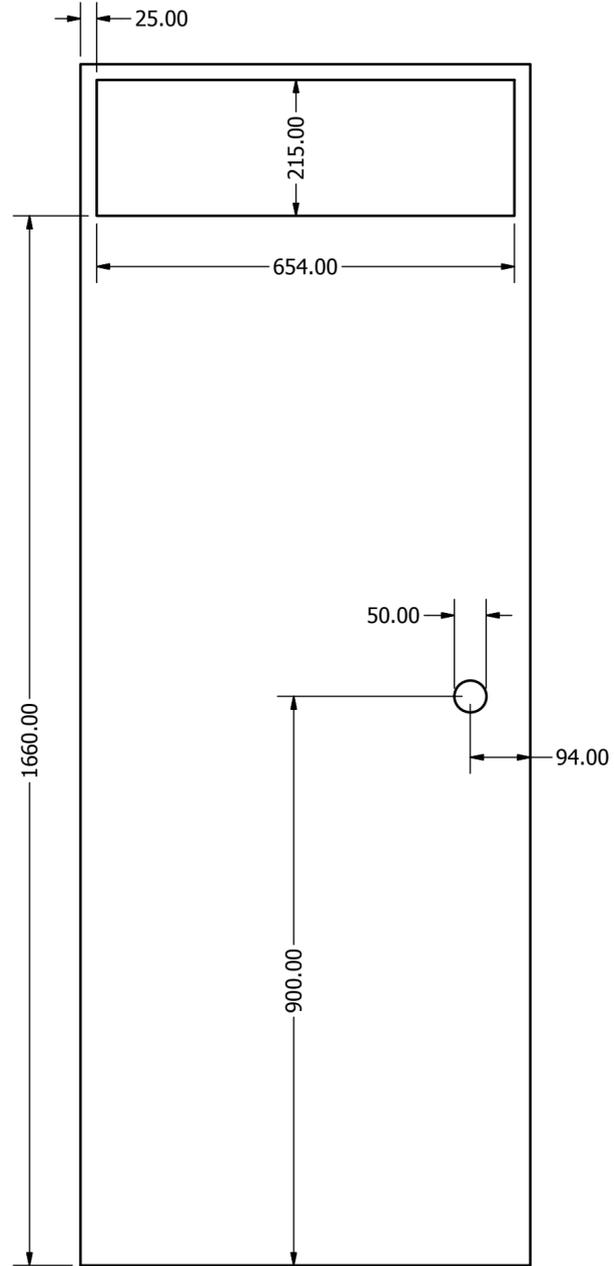
1

4

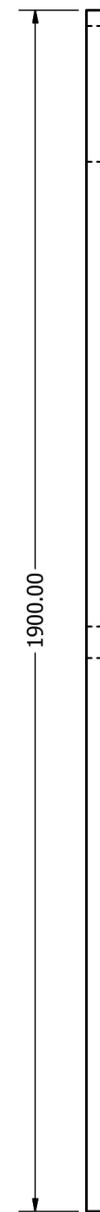
4 3 2 1



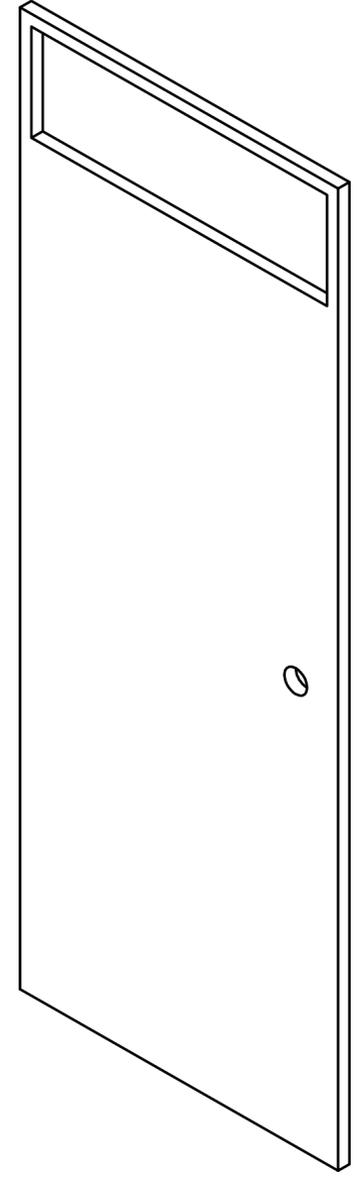
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



D  
C  
B  
A

D  
C  
B  
A

Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Puerta			
No. de pag.: 15	Escala: 1:08	Fecha: 8 Nov. 2016	

4 3 2 1

4

3

2

1

VIDRIO PUERTA TRASERA

D

D

C

C

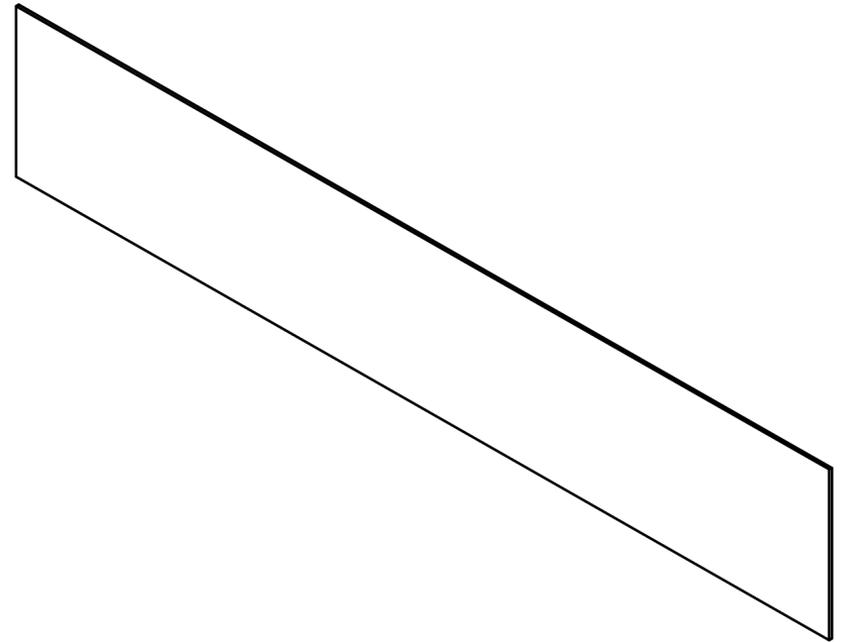
B

B

A

A

VISTA SUPERIOR



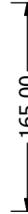
900.00



3.00



165.00



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

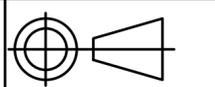
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

Nombre de plano:  
Vidrio trasero

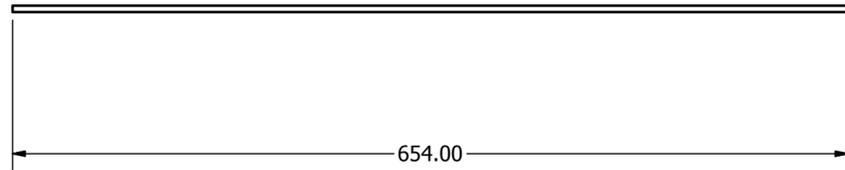
No. de pag.:  
16

Escala:  
1:08

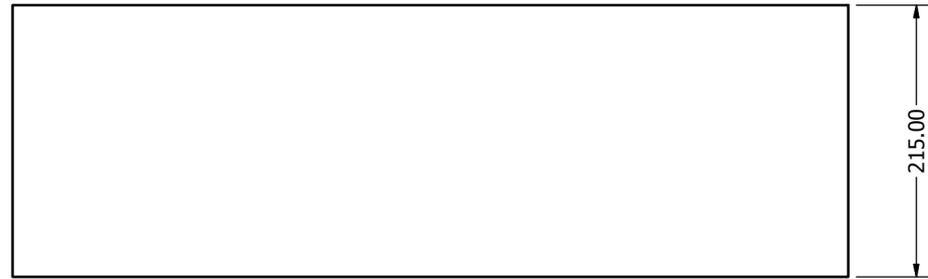
Fecha:  
8 Nov. 2016



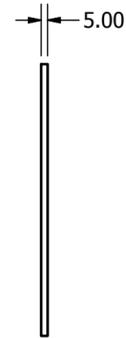
VIDRIO PUERTA



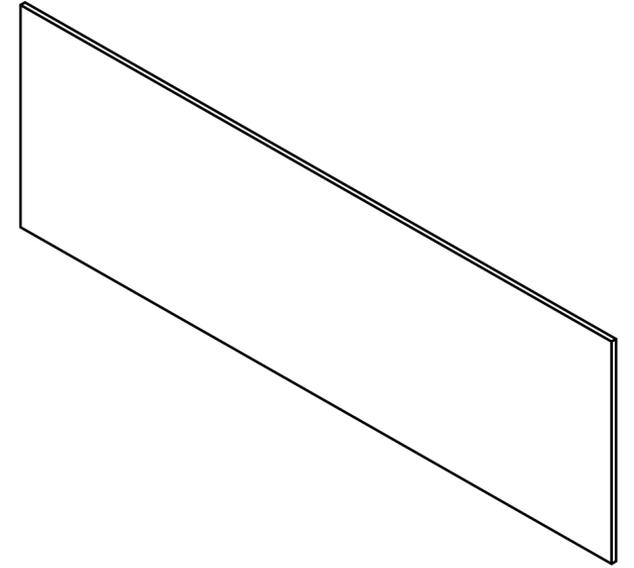
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Vidrio de puerta			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
17	1:08	8 Nov. 2016	

4

3

2

1

D

D

C

C

B

B

A

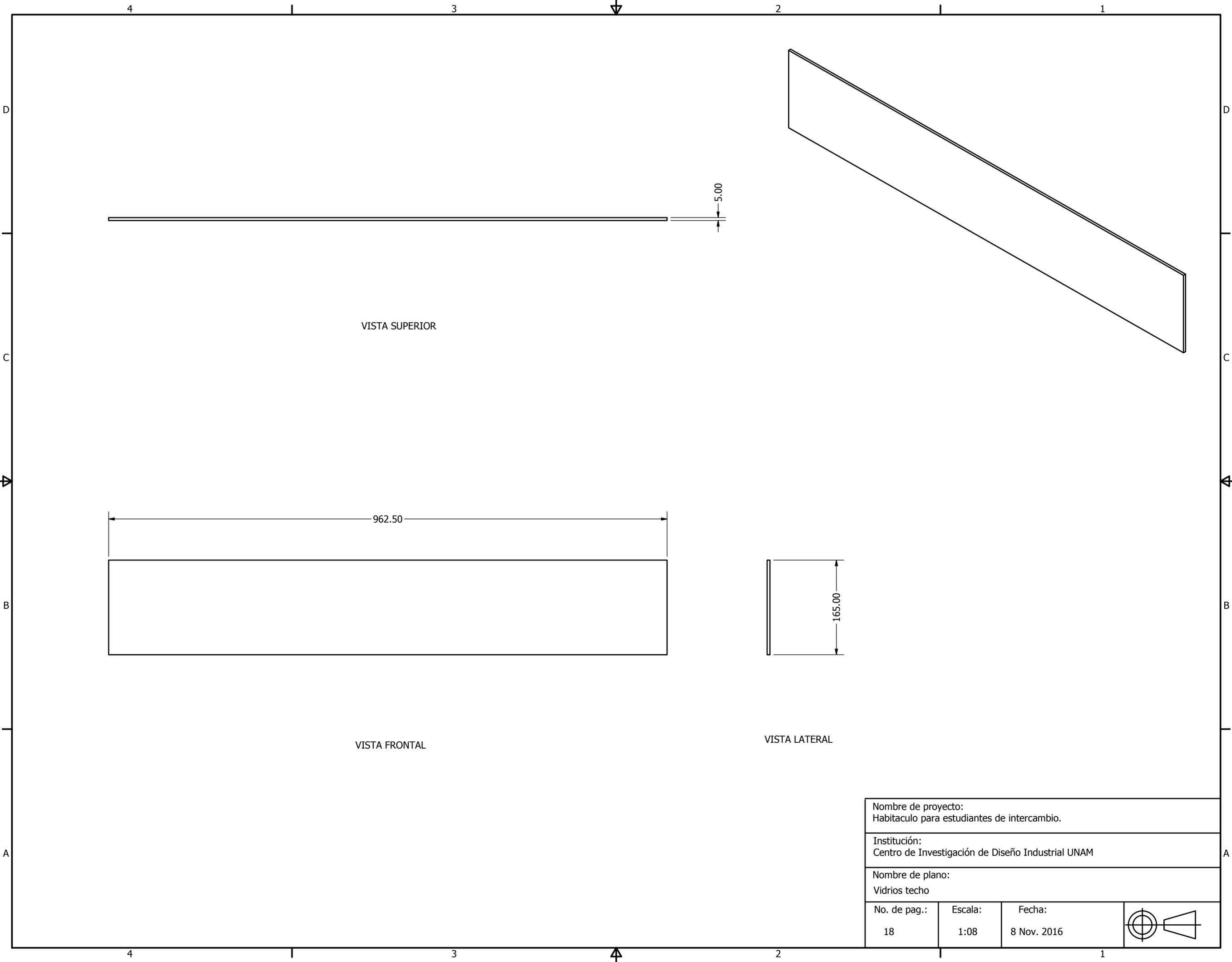
A

4

3

2

1



Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

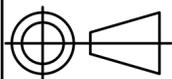
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

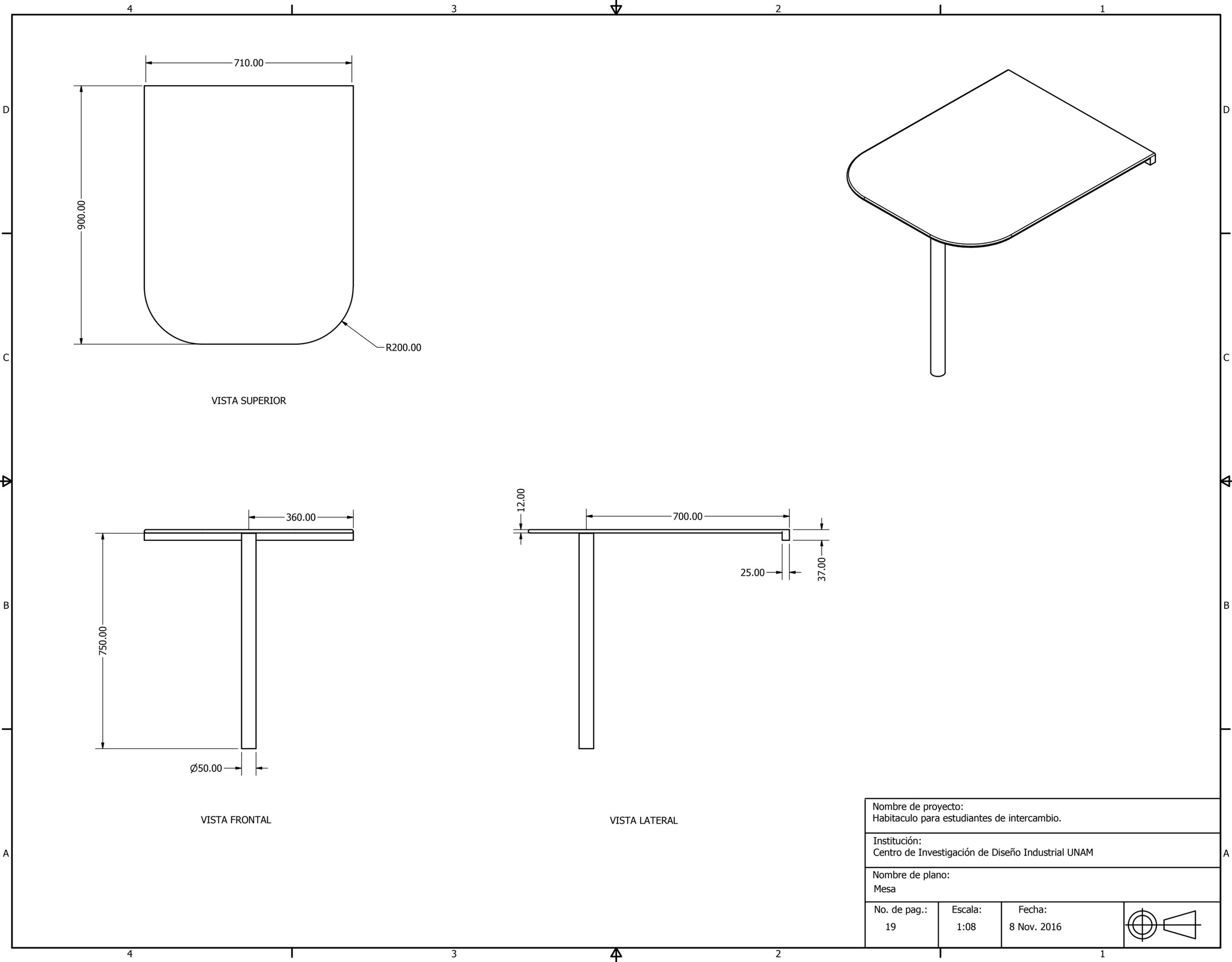
Nombre de plano:  
Vidrios techo

No. de pag.:  
18

Escala:  
1:08

Fecha:  
8 Nov. 2016

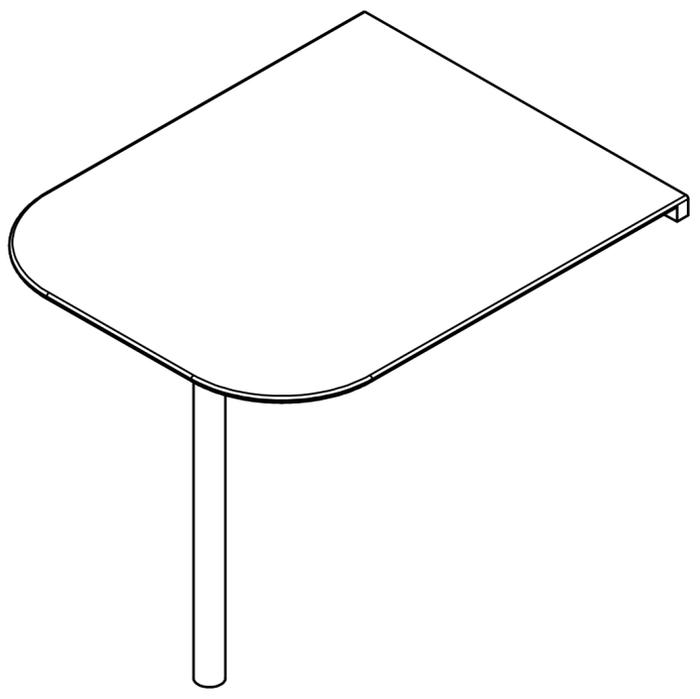


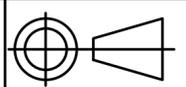


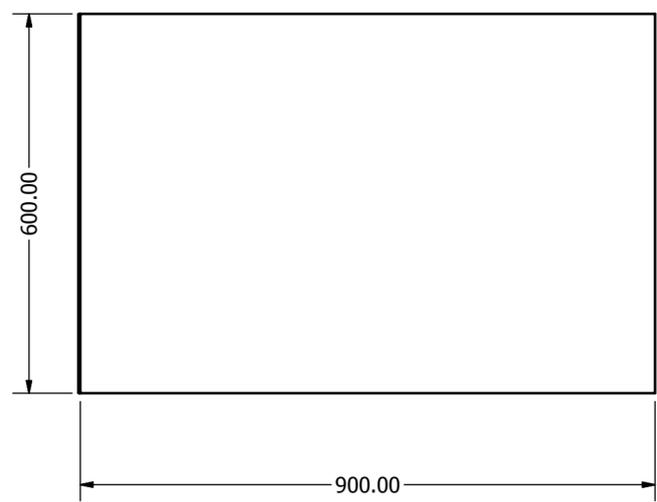
VISTA SUPERIOR

VISTA FRONTAL

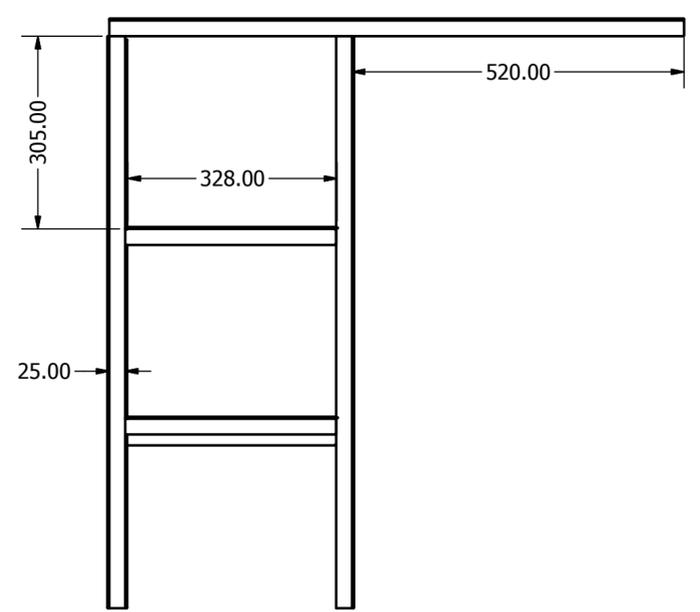
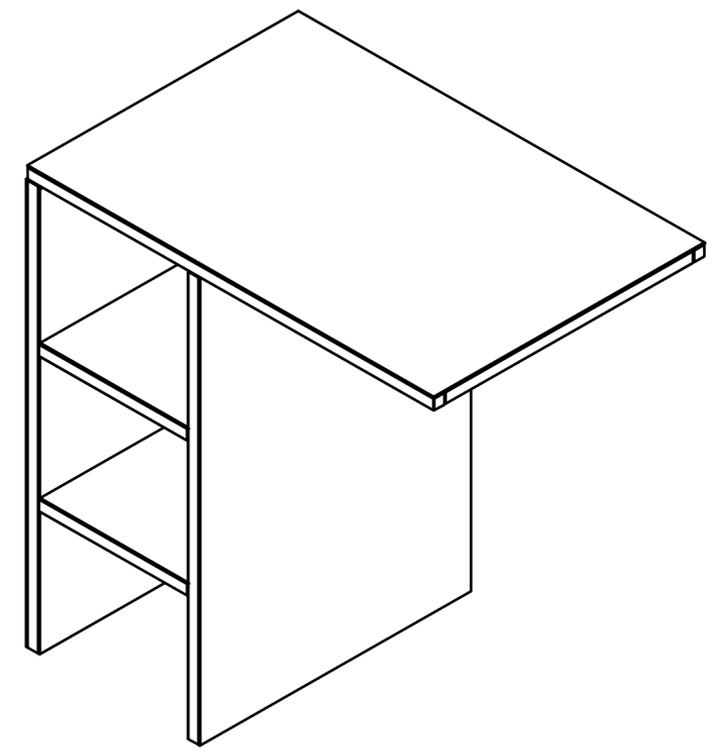
VISTA LATERAL



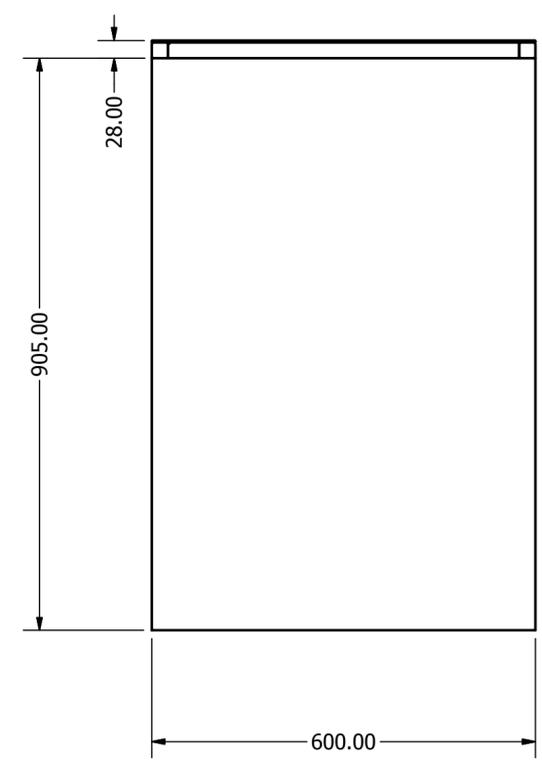
Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Mesa			
No. de pag.: 19	Escala: 1:08	Fecha: 8 Nov. 2016	



VISTA SUPERIOR

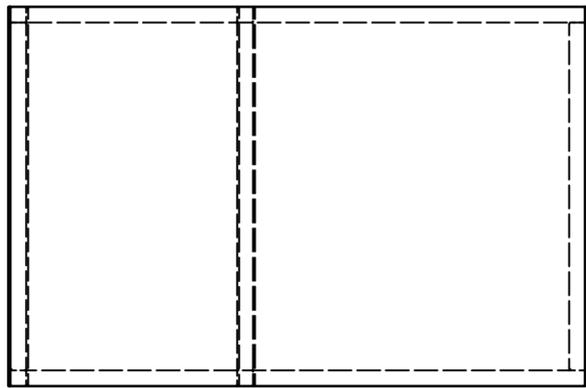


VISTA FRONTAL

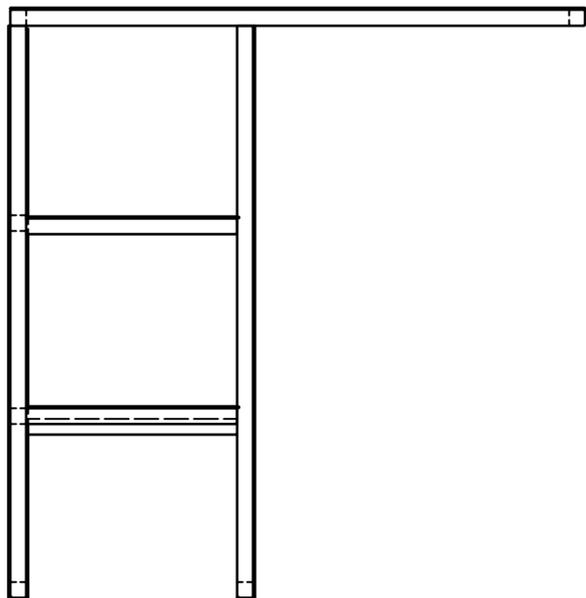
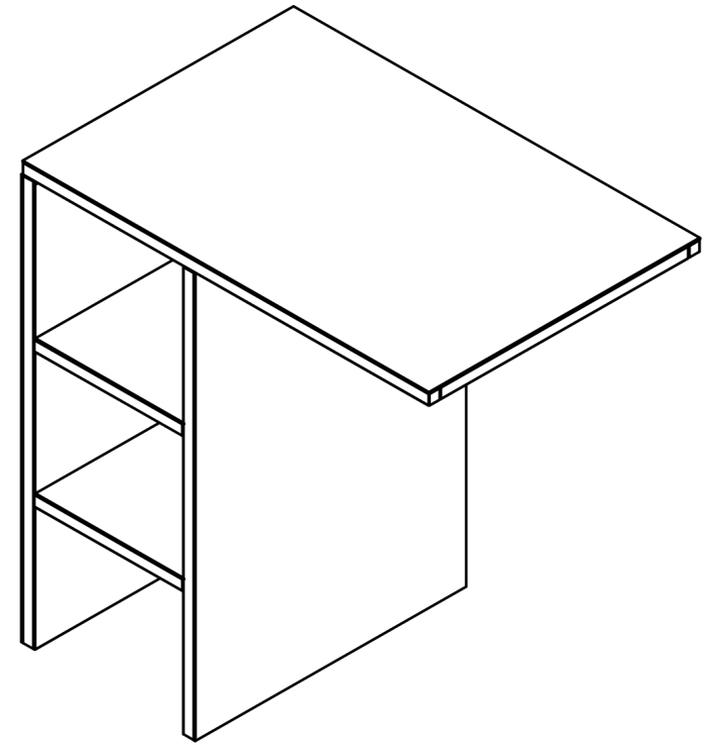


VISTA LATERAL

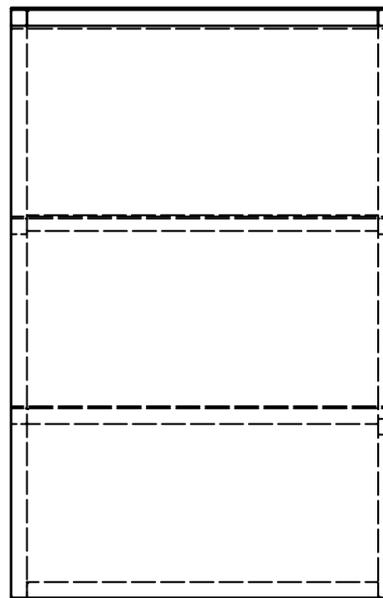
Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Mueble para refrigerador			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
20	1:08	8 Nov. 2016	



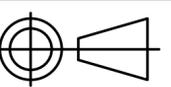
VISTA SUPERIOR

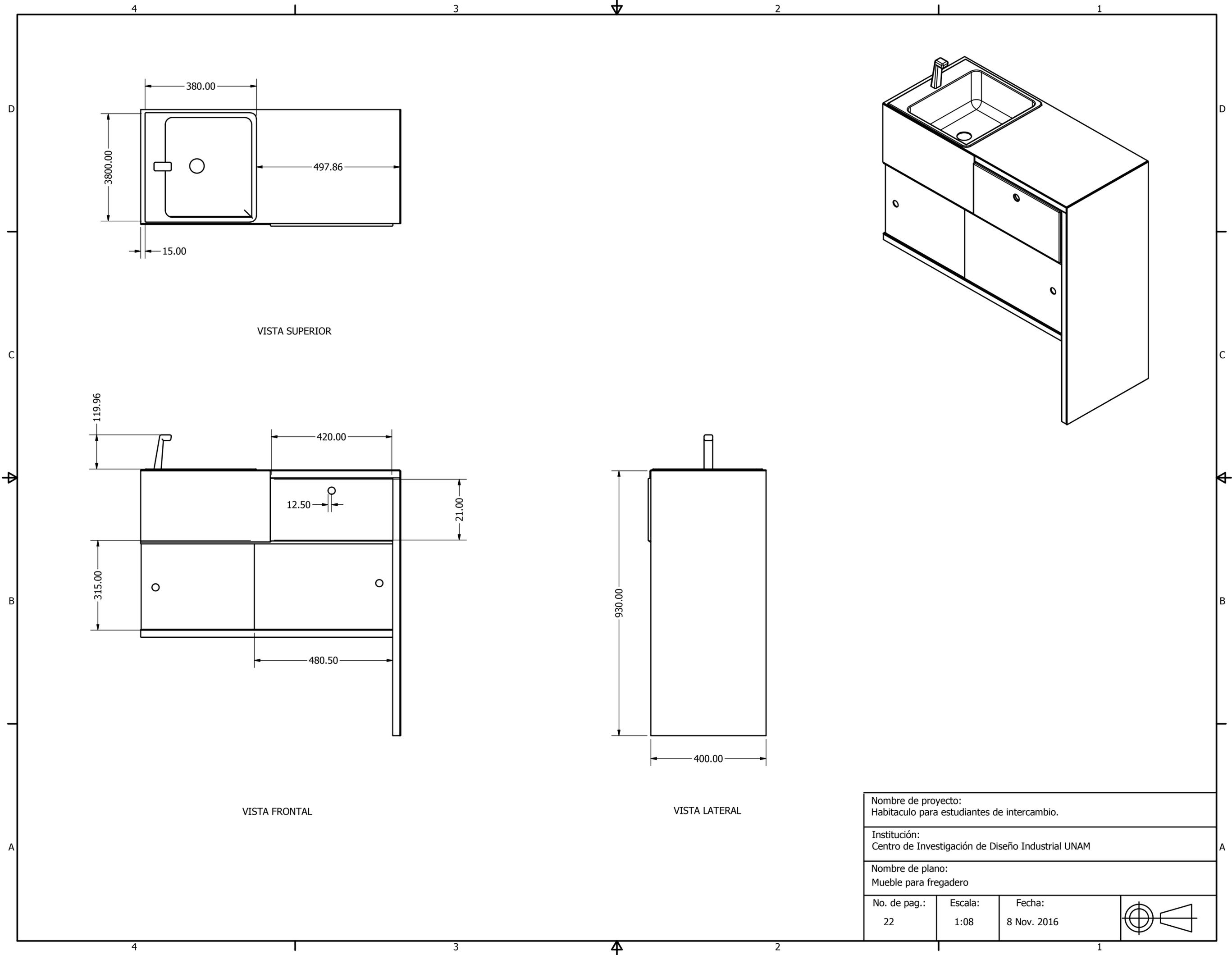


VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Transparencia de Mueble para refrigerador			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
21	1:08	8 Nov. 2016	



Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

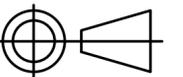
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

Nombre de plano:  
Mueble para fregadero

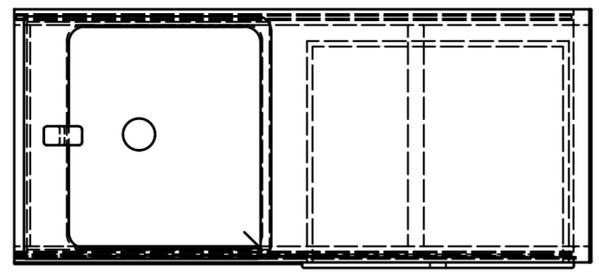
No. de pag.:  
22

Escala:  
1:08

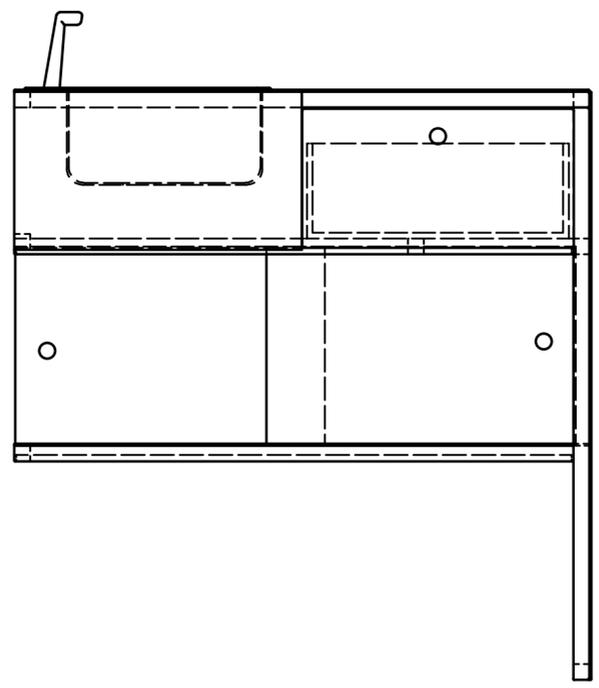
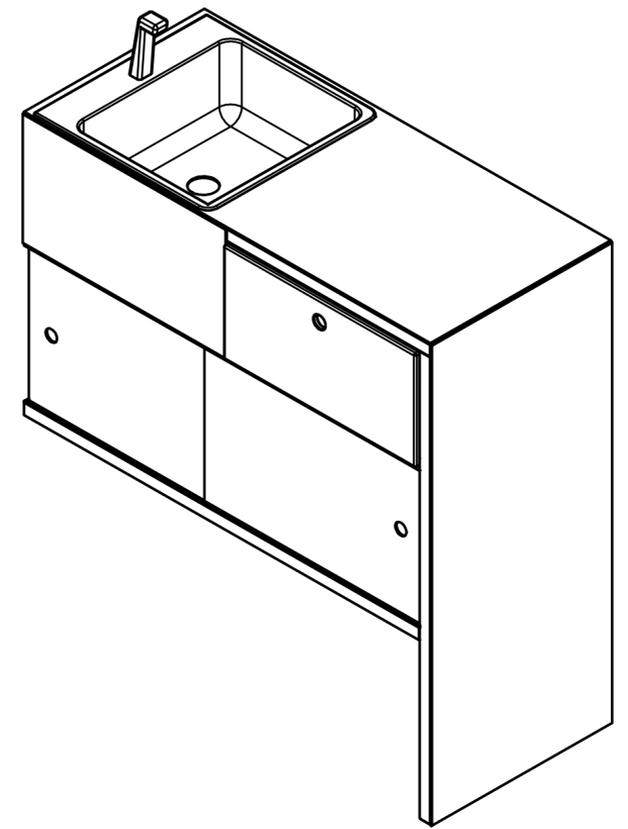
Fecha:  
8 Nov. 2016



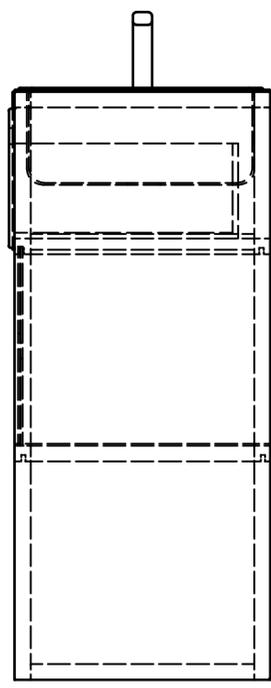
4 3 2 1



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



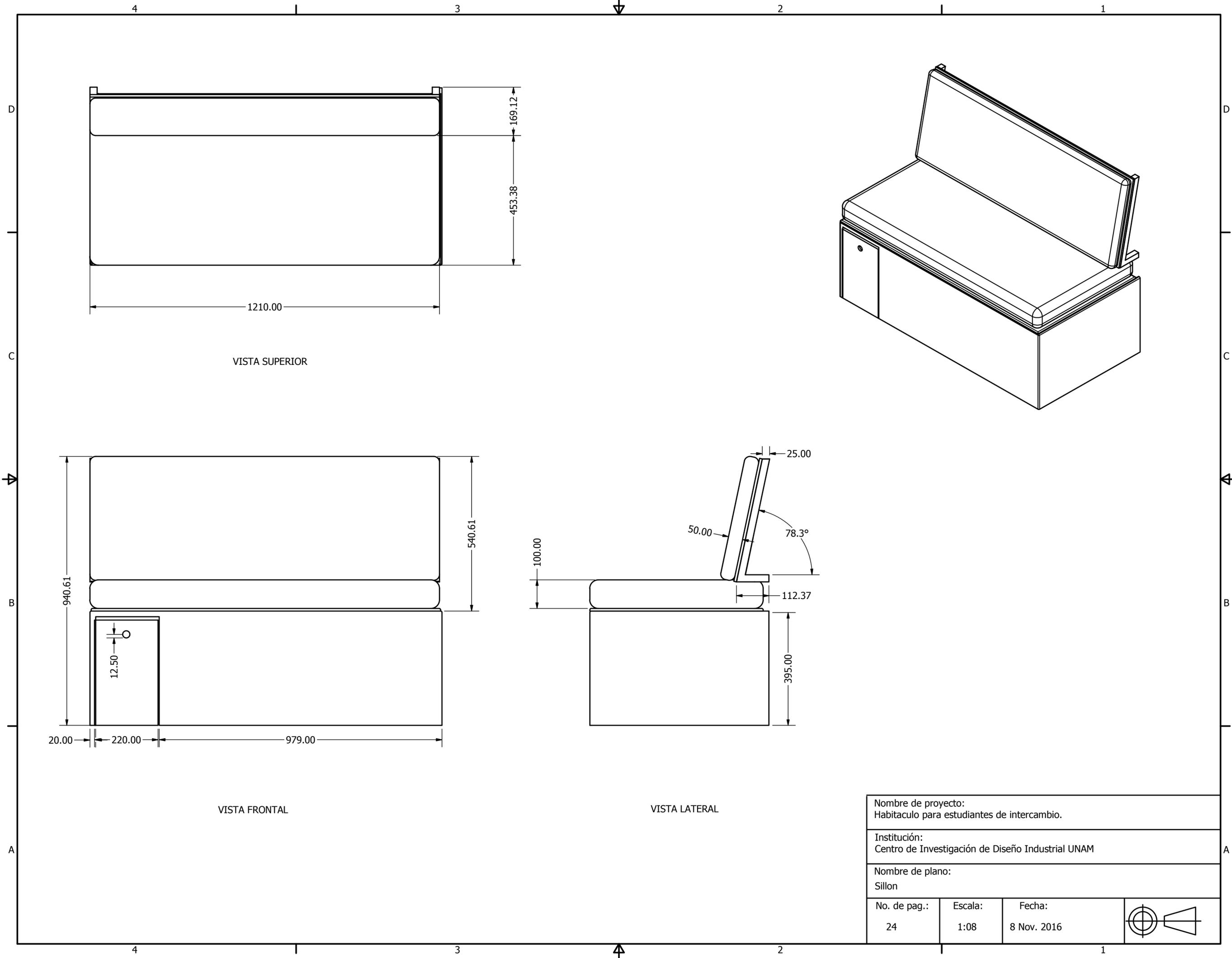
VISTA LATERAL

D  
C  
B  
A

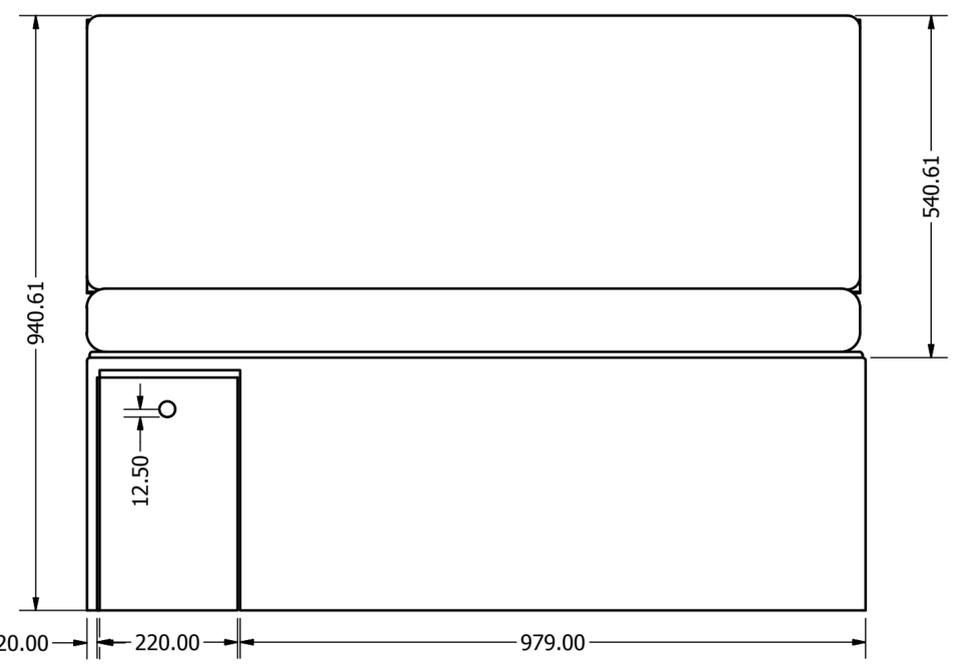
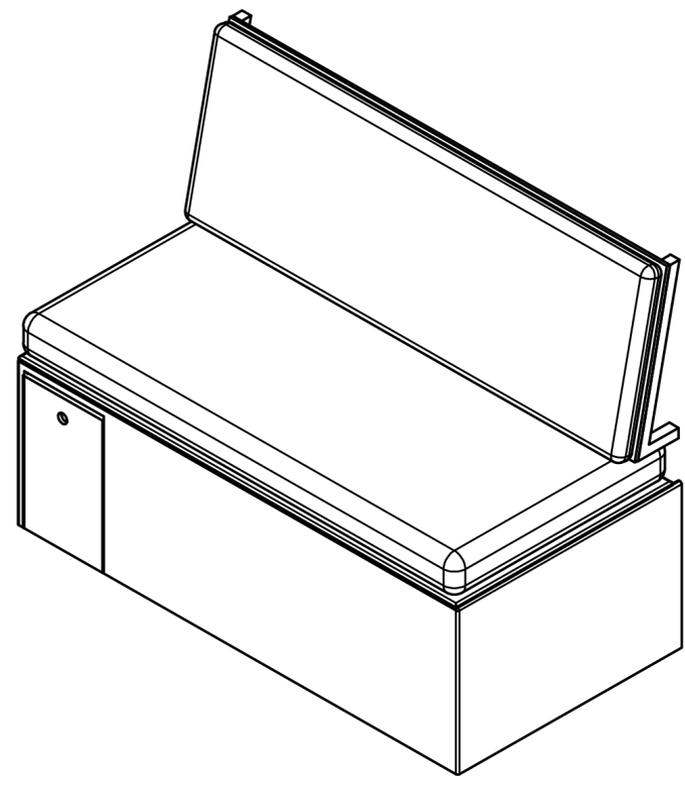
D  
C  
B  
A

4 3 2 1

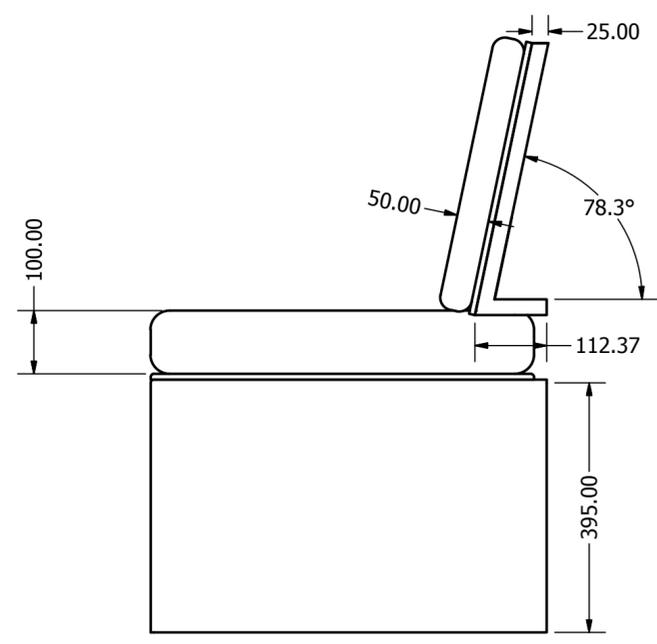
Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Transparencia de mueble para tarja			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
23	1:08	8 Nov. 2016	



VISTA SUPERIOR

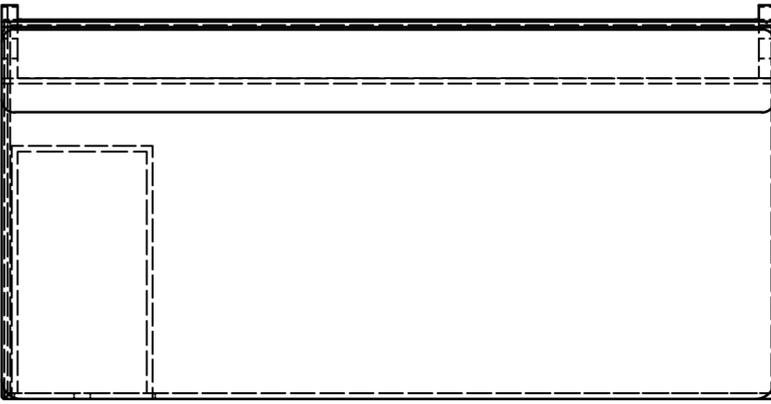
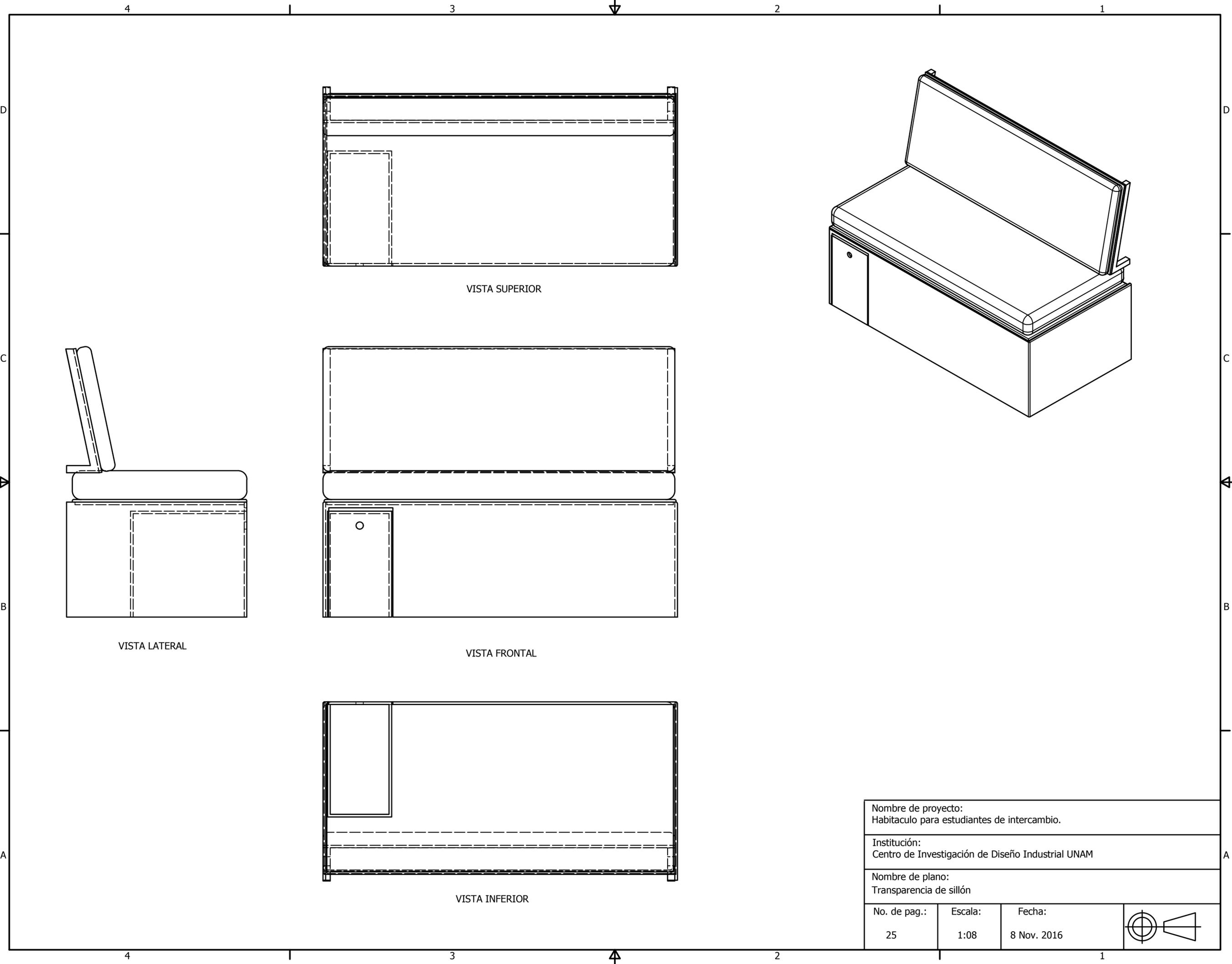


VISTA FRONTAL

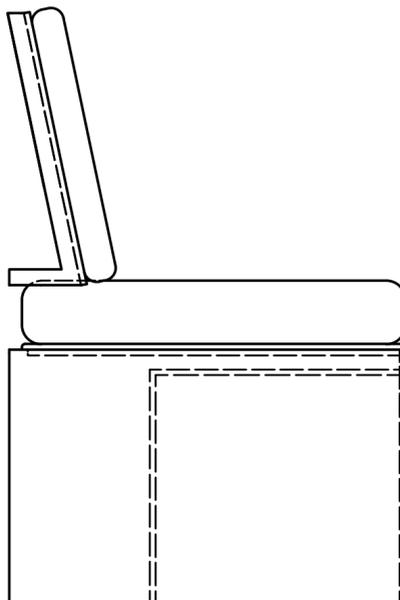


VISTA LATERAL

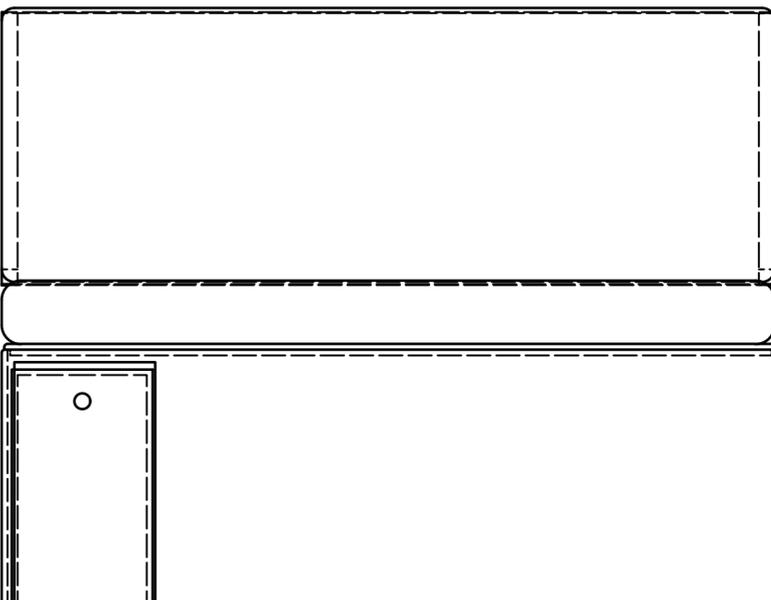
Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Sillon			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
24	1:08	8 Nov. 2016	



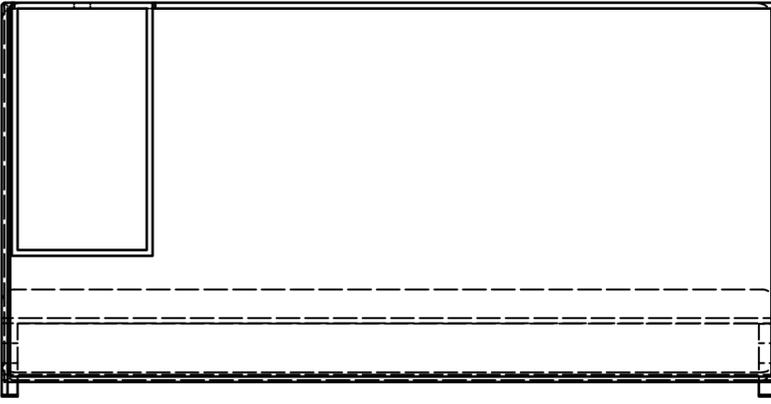
VISTA SUPERIOR



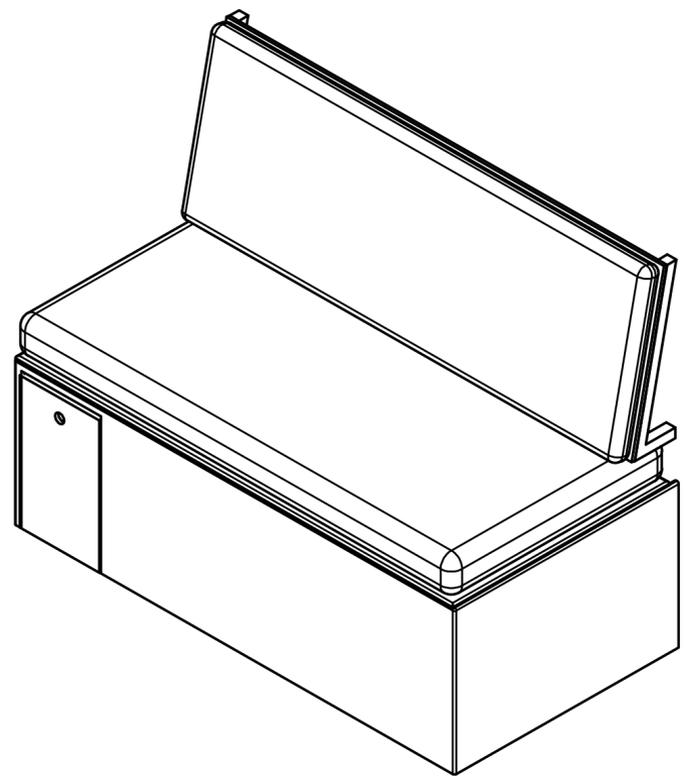
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



VISTA INFERIOR



Nombre de proyecto:  
Habitaculo para estudiantes de intercambio.

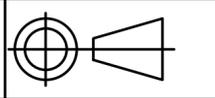
Institución:  
Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM

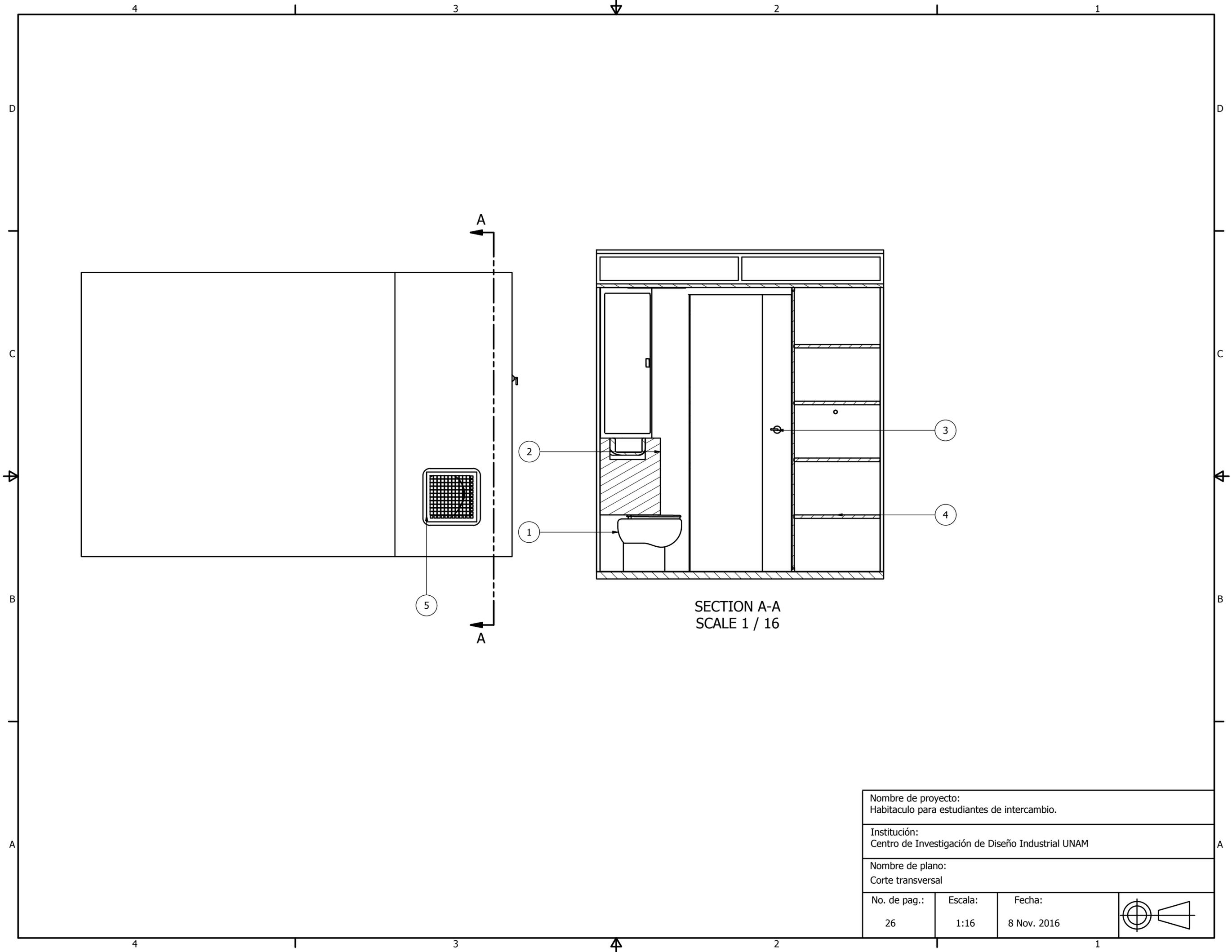
Nombre de plano:  
Transparencia de sillón

No. de pag.:  
25

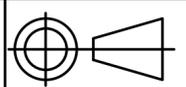
Escala:  
1:08

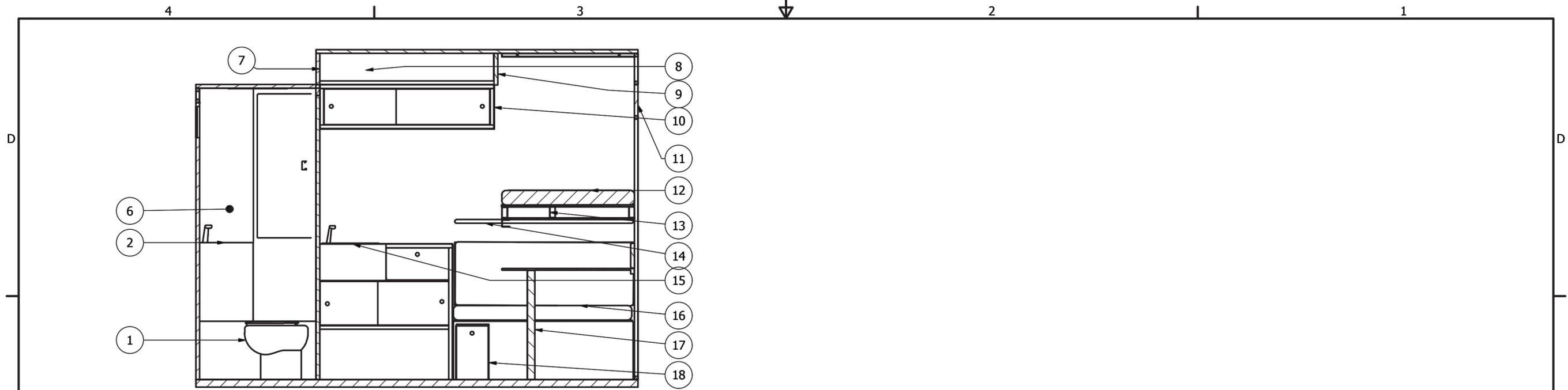
Fecha:  
8 Nov. 2016



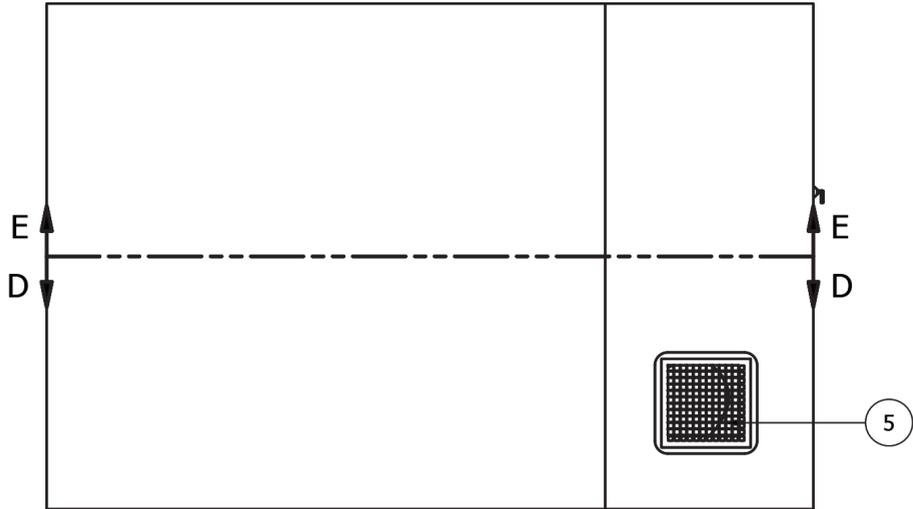


SECTION A-A  
SCALE 1 / 16

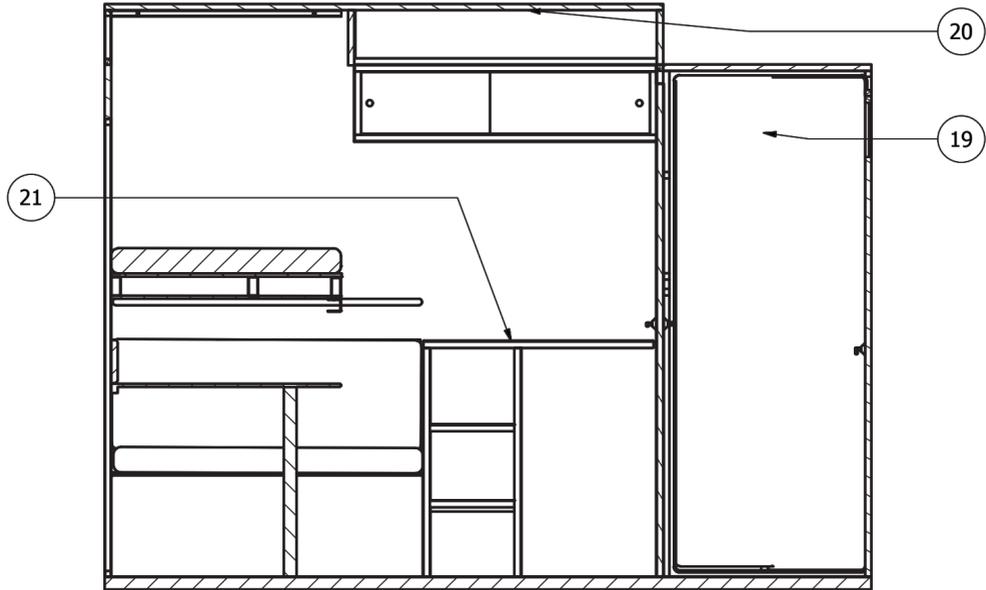
Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.			
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM			
Nombre de plano: Corte transversal			
No. de pag.:	Escala:	Fecha:	
26	1:16	8 Nov. 2016	



SECTION D-D  
SCALE 1 : 20



SECTION E-E  
SCALE 1 : 20



PARTS LIST		
ITEM	QTY	PART NUMBER
1	1	WC
2	1	Mueble de baño
3	1	Puerta divisoria cocina/baño
4	1	Clóset
5	1	Rejilla de ventilación
6	1	Espejo de baño
7	1	Ventana A
8	2	Espejo lateral
9	1	Cubrecama
10	1	Alacena
11	1	Ventana B
12	1	Colchón
13	1	Base de cama
14	1	Soporte para la cama
15	2	Mueble de tarja
16	1	Sillón
17	1	Mesa
18	1	Banco oculto
19	1	Puerta clóset
20	1	Espejo lateral B
21	1	Barra de preparación

Nombre de proyecto: Habitaculo para estudiantes de intercambio.		
Institución: Centro de Investigación de Diseño Industrial UNAM		
Nombre de plano: Cortes longitudinales		
No. de pag.:	Escala:	Fecha:
27	1:20	8 Nov. 2016
