

VIS CASA UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

“Desarrollo Del Concepto Del Componente Envolvente General Y Del Mobiliario Del Proyecto CASA UNAM Con El Enfoque De Vivienda Industrial Sustentable.”



Reporte de Investigación para obtener el título de Diseñador Industrial,
presentan:

Arturo Vélez Sánchez.
Alan Eduardo Nieto Paredes.

Dirección:

D.I. Fernando Fernández Barba.

Asesores:

Arq. Honorato Carrasco Mahr,
D.I. Agustín Moreno Ruíz.



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.



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 VELEZ SANCHEZ ARTURO

No. DE CUENTA 412054417

NOMBRE TESIS DESARROLLO DEL CONCEPTO DEL COMPONENTE ENVOLVENTE GENERAL Y
DE MOBILIARIO DEL PROYECTO "CASA UNAM" CON EL ENFOQUE DE VIVIENDA
INDUSTRIAL SUSTENTABLE

OPCIÓN DE TITULACIÓN ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de EL REPORTE DE INVESTIGACIÓN, 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 9 de noviembre de 2017

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNÁNDEZ BARBA	
VOCAL ARQ. HONORATO CARRASCO MAHIR	
SECRETARIO D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	
PRIMER SUPLENTE M.D.I. ENRIQUE RICALDE GAMBOA	
SEGUNDO SUPLENTE M.I. CLAUDIO HANSBERG PASTOR	

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 NIETO PAREDES ALAN EDUARDO No. DE CUENTA 309520409

NOMBRE TESIS DESARROLLO DEL CONCEPTO DEL COMPONENTE ENVOLVENTE GENERAL Y
DE MOBILIARIO DEL PROYECTO "CASA UNAM" CON EL ENFOQUE DE VIVIENDA
INDUSTRIAL SUSTENTABLE

OPCION DE TITULACION ACTIVIDAD 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 9 de noviembre de 2017

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNÁNDEZ BARBA	
VOCAL ARQ. HONORATO CARRASCO MAHIR	
SECRETARIO D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	
PRIMER SUPLENTE M.D.I. ENRIQUE RICALDE GAMBOA	
SEGUNDO SUPLENTE M.I. CLAUDIO HANSBERG PASTOR	

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

Perfil

de producto

Como resultado final obtuvimos un concepto de vivienda factible para ser fabricada industrialmente. Podrá ser fácilmente transportada pues estará totalmente terminada para su distribución y venta.

VIS CASA está resuelta dentro de un prisma rectangular de 2.50 m de ancho por 5.50 m de largo y una altura total de 3.75 m, con superficie útil de 27.7 m² repartida en dos plantas combinadas. Su peso bruto aproximado es de 3 ton.

Integrado al habitáculo se encuentra el mobiliario, equipamiento e instalaciones necesarias para las actividades de preparación y consumo de alimentos, reposo y entretenimiento, trabajo de oficina, descanso y aseo personal requeridos por dos personas. El nivel inferior ofrece espacios equipados y funcionales equivalentes a una cocina y un comedor; el nivel superior ofrece un vestidor, un baño completo y una recámara.

La apariencia, selección y calidad de materiales, aunados a la calidad de manufactura y nivel de equipamiento otorgan una vivienda de estética vanguardista, confortable y digna. El sistema constructivo, materiales y mano de obra requerida para su fabricación prometen altos volúmenes de producción y extraordinaria calidad a un costo aproximado de \$300,000.00 MXN.

Producción.

Los materiales planteados para el mobiliario

del módulo son los mismos en todas las áreas, las superficies estarán construidas con placas maquinadas de resina acrílica con carga mineral. Para los frentes de muebles, puertas y cajones, se propone el uso tableros de madera aglutinada con resinas sintéticas (MDF) forrados con membrana plástica adherida a presión y vapor, colocados y pegados sobre bastidores de madera. Estos materiales y procesos garantizarán la calidad y resistencia esperada. Este concepto presenta un revestimiento en paredes y techo de lámina de aluminio prepintada al horno.

Función.

Respecto al nacimiento de esta propuesta, debido a la concepción que se tiene del objeto industrializado, y conscientes de las limitantes de la vivienda, se buscó industrializarla para ofrecer otra alternativa a las opciones existentes en el mercado mexicano.

El concepto de vivienda industrializada está delimitado por varios factores, por lo que el resultado quedó en forma de prisma rectangular por la necesidad de traslado. Se determinó una superficie de 27.7 m² dispuestos en dos plantas. Así, el prisma fue resultado de la exploración de alturas y el aprovechamiento de todo el espacio, para ubicar dos pisos en una altura total de 3.75 m, que es la altura máxima que podemos tener debido a las

dimensiones transportables en caminos y calles de México.

Siguiendo los resultados de las encuestas y las posibilidades de configuración exploradas en la planta baja, se cuenta con: cocina equipada, comedor para cuatro personas y diversos espacios de guardado. En la planta alta tenemos: baño completo con vestidor y una recámara.

Ergonomía.

Explorar nuevas posibilidades de vivir en grande a una escala pequeña. Como se mencionó anteriormente el habitáculo integra las áreas requeridas, el mobiliario, las circulaciones, equipamiento e instalaciones necesarios para las actividades de preparación y consumo de alimentos, reposo y entretenimiento, descanso y aseo personal requeridos por dos personas.

Para lograrlo se dividieron las actividades que se pudieran desarrollar en una altura de 1.55 m como: dormir, comer, estar, estudiar, leer; y las actividades que se pudieran desarrollar en la altura resultante de 2.05 m que son: cocinar, circular y aseo personal.

El espacio que conformaría la cocina estará directamente relacionado con la habitación en la parte superior, los pasillos perimetrales de la cama ocuparan el espacio requerido por

gabinetes superiores en cocinas domésticas convencionales. La posición del comedor y la sala, espacios en donde no se requiere estar de pie, permiten la circulación erguida en la planta alta, aprovechando esto para situar el baño y el vestidor. De manera inversa, la circulación requerida en planta baja provoca un escalón disminuyendo la altura libre del nivel superior, obligándolos a utilizarlo como base para colocar muebles de guardado y cubiertas.

Estética.

La versión presentada es en acabado aluminio, pero este material se comercializa en otros colores, permitiendo que el cliente elija el color. Las líneas verticales resultantes de la solución técnica del armado se resaltan para ser aprovechadas estéticamente, combinándolas con los accesos y las ventanas.

Las ventanas fusionadas en una sola franja facilitan de manera natural la visibilidad del usuario hacia el exterior cuando éste se encuentra sentado o circulando, otorgando la sensación de seguridad y privacidad. Éstas pueden ser de doble vidrio polarizado y templado sin afectar demasiado el costo y sin comprometer la estructura.

Índice

1. Prólogo	9
2. Introducción	11
3. Antecedentes	13
3.1 La vivienda	14
3.2 Industrialización de objetos	16
3.3 La esencia del problema	18
3.4 Sistemas constructivos	20
3.5 Configuración convencional	22
4. Marco teórico	25
4.1 Reflexiones y reto	26
4.2 Productos similares existentes	27
4.2.1 Casas prefabricadas	28
4.2.2 Casas móviles	30
4.2.3 Vehículos recreativos	32
4.2.4 Casas pequeñas	34
4.3 Consideraciones	36
4.4 Cuestionamiento	37
4.5 Mercado	40
4.5.1 Estadísticas y encuestas	42
5. Metodología	47
5.1 HabitaMueble	48
5.1.1 Desarrollo del concepto	49
5.1.1.1 Configuración inicial	54
5.1.1.2 Pruebas y ajustes	56
5.2 CASA UNAM	58

6. VIS CASA UNAM	63
6.1 Exploración de configuraciones	66
6.1.1 HMV01	66
6.1.2 HMV02	70
6.1.3 HMV03	74
6.1.4 HMV04	78
6.1.5 HMV05	82
6.1.5 HMV06	86
6.1.5 HMV07	90
6.2 Construcción	98
6.2.1 Estructura	99
6.2.2 Forros y envolventes	102
6.3 Transporte	110
6.4 Fachadas	112
6.5 Propuestas de zonificación	114
6.6 Áreas internas	122
6.6.1 Cocina	122
6.6.2 Comedor	124
6.6.3 Vestidor	126
6.6.4 Baño	128
6.6.4 Habitación	130
7. Planos de producción	135
7.1 Planos generales	137
7.2 Planos por pieza	167
7.3 Despiece de forros	196
8. Conclusiones	203
9. Referencias bibliográficas y recursos electrónicos	209
10. Agradecimientos personales	210

1. Prólogo

"Es imprescindible hacer uso eficiente y sustentable de los recursos naturales y energéticos del Planeta, en particular los aplicables a la vivienda. La creciente demanda de ésta en nuestro país está lejos de ser cubierta debido a los costos y tiempos de construcción entre otros.

Estos factores demandan la exploración constante de soluciones diferentes que, usando nuevas tecnologías en materiales y procesos, pudieran llevarnos a soluciones sustentables en todos los aspectos y sin menoscabo en dignidad."

- D.I. Fernando Fernández Barba.

Esta investigación fue realizada gracias al programa Convocatoria 2013-05 CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética, Laboratorio de Innovación en Sustentabilidad Energética.

Título de Propuesta: CASA, Prototipo de Vivienda Sustentable.

Agradecemos a todos los asesores involucrados en el proyecto:

D.I. Fernando Fernández Barba.
Arq. Honorato Carrasco Mahr.
M.I. Ángeles Rodríguez.
M.I. Claudio Hansberg Pastor.
D.I. Agustín Moreno Ruíz.
D.I. Ubaldo Dander Sánchez.
M.I. Luis Santamaría.
M.I. Cristian González.

Dra. Patricia Güereca.

Agradecemos igualmente a todos los estudiantes involucrados en el proyecto:

De la Facultad de Arquitectura:
Edgar Serrato Hernández.
María del Pilar Hernández Velázquez.
Israel Carrión Vizcaya.

De la Facultad de Ingeniería:
Víctor Hugo Huitrón Rodríguez.
Nayeli Hernández García.

Del Posgrado de Ingeniería:
Ing. Viridiana Hernández Santiago.
Ing. Marcos Simón Cruz.

2. Introducción

La vivienda indiscutiblemente constituye una de las necesidades primordiales del hombre, otorgándole refugio y descanso. Sin embargo, en nuestro país no es sencillo adquirir una vivienda digna, principalmente por razones económicas.

Nuestra formación como profesionistas en Diseño Industrial y Arquitectura, aunada a la experiencia personal de cada uno de nosotros en relación al tema, nos motiva a explorar caminos diferentes que pudieran llevarnos a soluciones que propicien accesibilidad económica a una vivienda digna. Así, este documento tiene como finalidad presentar el diseño y construcción de un prototipo de vivienda sustentable, eficiente y asequible para ser habitada hasta por dos personas. Está configurada para producirse en serie y moverse e instalarse en espacios urbanos con facilidad.

Este trabajo interdisciplinario es un esfuerzo cuyo propósito rector es abatir costos planteando la propuesta conceptual de una vivienda alternativa de producción totalmente industrializada y viablemente sustentable.



3. Antecedentes

El trabajo de Reporte de Investigación desarrollado en este documento es una consecuencia de los proyectos multidisciplinarios Habitamueble en conjunto con el proyecto CASA UNAM, ahora denominado VIS CASA UNAM (Vivienda Industrial Sustentable).

- 3.1 La vivienda
- 3.2 La industrialización de objetos
- 3.3 La esencia del problema
- 3.4 Sistemas constructivos
- 3.5 Configuración convencional

3.1 La vivienda

La vivienda en México es un problema que dista mucho de estar solucionado en el corto y mediano plazo. Las propuestas de vivienda digna y completa existentes resultan inaccesibles a un amplio sector de la población. Organismos gubernamentales como el INFONAVIT, en un esfuerzo por hacer económicamente accesible dicho bien esencial a un mayor número de personas, han optado por disminuir la calidad de los procesos y/o acabados de la vivienda empleados, así como reducir el espacio habitable a niveles extremos, sin ningún reparo en la comodidad de los usuarios. Estas técnicas de reducción de costos resultan muy elementales, incluso cuestionables y siguen la línea de pensamiento de la arquitectura tradicional.

La industria de la construcción de vivienda ha experimentado un relativo estancamiento en cuanto a métodos y procesos, comparado con otras industrias como la automotriz. Los métodos constructivos empleados resultan lentos y altamente costosos en comparación con los empleados en la industria. Es por esto que una fábrica automotriz puede terminar más de dos mil vehículos completos en una jornada, mientras una empresa constructora es incapaz de realizar una sola casa-habitación, principalmente por el empleo de procesos con tiempos fijos muy largos como el fraguado de cemento. De poder solucionar una vivienda sin involucrar estos procesos, se podrían reducir sustancialmente los tiempos de producción.

La vivienda como concepto siempre estará sujeta al momento histórico y al contexto, la ideología y la forma de vida. La Real Academia de la Lengua Española la define como un "lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas". Conscientes de esto, podemos entender que los cambios en el concepto han sido varios y diferentes a lo largo de la historia, donde la evolución de la vivienda no ha sido lineal.

El hombre pasó de ser nómada a sedentario, esto fue un factor evolutivo importante para la construcción y diseño de casas. Es aquí donde inicia la transición de la vivienda móvil que podía ser montada y desmontada fácilmente para trasladarse sin problema, en contraste a la vivienda fija, aquella que será construida en un lugar determinado. Posteriormente surgen las ciudades. Nuevamente los diseños de viviendas cambian debido a factores culturales, socioeconómicos, costumbres, ideologías, ubicación geográfica, clima, tecnología, etcétera. En cuanto a los materiales, de ramas de árboles y cuevas de piedra, a construcciones de madera, concreto, ladrillo, acero, entre otros. En paralelo, el hombre cambia sus ideales, reflejándose en su forma de vida, gustos y aspiraciones. Por lo tanto, existe una enorme diversidad de soluciones de vivienda cada una teniendo su propia identidad y propósito.

Fuente:

- **(1)** <http://buscon.rae.es/drael/Srvl>
(Agosto, 2017)

Centrándonos en la Ciudad de México, a raíz del crecimiento urbano desmesurado a finales del siglo XIX, la vivienda se volvió una de las preocupaciones más importantes de los arquitectos y urbanistas, quienes propusieron cambios de configuración radicales que convirtieron a la ciudad horizontal en una con aprovechamiento vertical.

Así, en pro de abastecer la creciente demanda y la integración de nuevas tecnologías en materiales y procesos, el

panorama está abierto a diversas opciones de diseño y construcción.

Multifamiliar Presidente Alemán, Ciudad de México.



3.2 Industrialización

de objetos

Históricamente la mayoría de los objetos usados por el hombre tarde o temprano han evolucionado de una construcción artesanal limitada y deficiente, a una producción con métodos de fabricación industrial de calidad y robotización controlada, logrando satisfacer adecuadamente grandes volúmenes de demanda para mercados específicos. Esto logró incluso que objetos que antiguamente sólo poseían y usaban grupos acaudalados y poderosos, pudieran llegar a manos de prácticamente cualquier persona y nivel socioeconómico. La producción industrial garantiza altos volúmenes disminuyendo considerablemente el precio y tiempo de entrega sin reducir la calidad de su producto. Esto se debe a que los objetos industrializados están cuidadosamente diseñados y resueltos para evitar al máximo el desperdicio de material y mano de obra disminuyendo tiempos de entrega. Así mismo, se aplican en ellos sistemas constructivos rápidos y precisos, como secuencias de ensamble eficientemente organizadas, facilitando con esto la compra programada de insumos y venta de producto/servicios a gran escala.

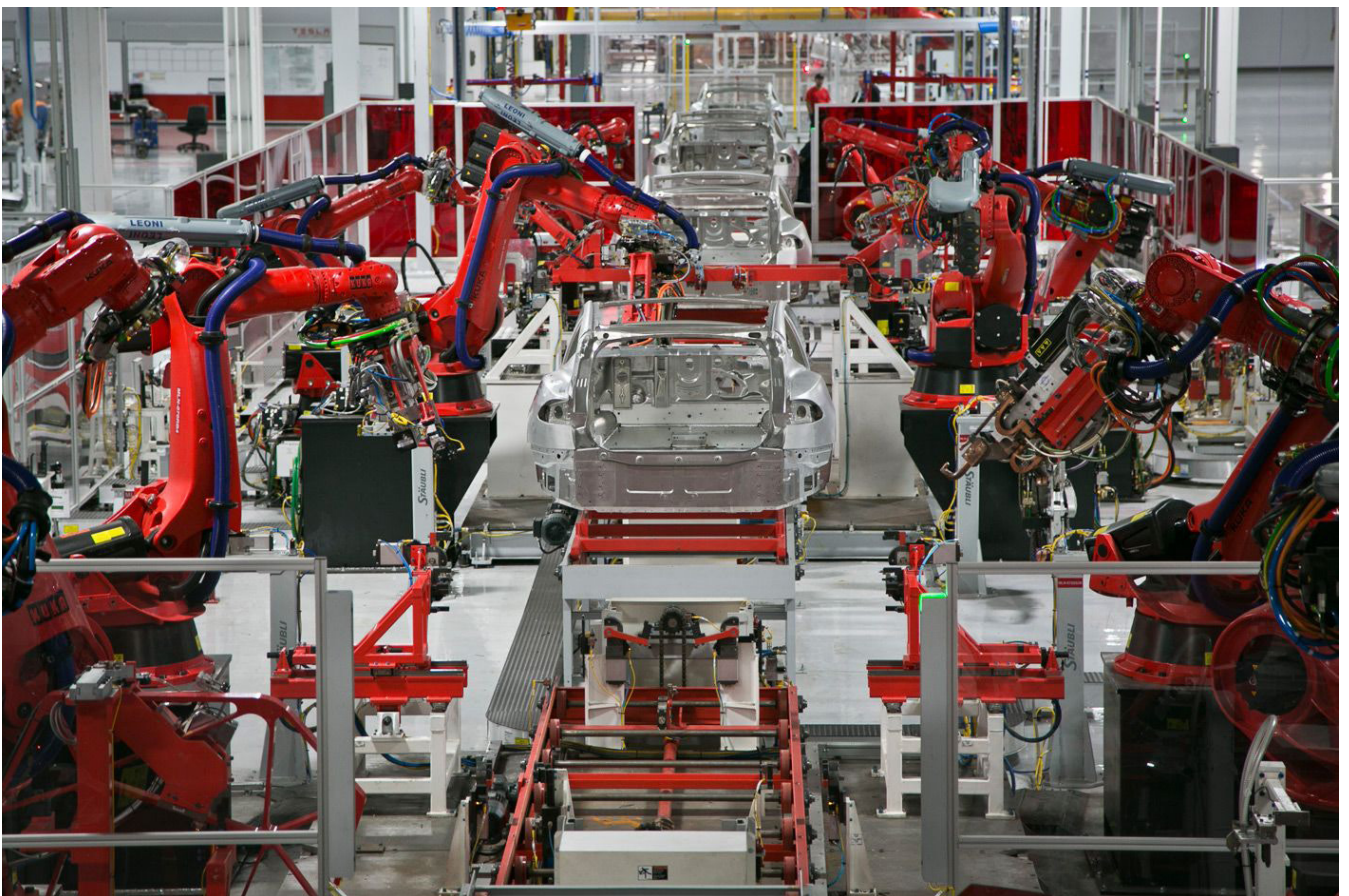
Por otro lado, al concentrar las operaciones de manufactura e integración en lugares permanentes y cubiertos, se evitan los problemas ocasionados por el clima u horario y facilita la planeación cotidiana de insumos y traslado de los trabajadores. A los obreros se les otorga un empleo más digno, más seguro y mejor remunerado que a los albañiles. En pocas palabras, se realiza un trabajo eficiente y progresivo por la repetición

de las operaciones de manufactura y la facilidad de comprobación en el manejo y uso del producto que provoca su ajuste, evolución y mejoramiento constantes.

Como evidencia de factibilidad, podemos citar que en México existen empresas automotrices que llegan a producir desde ciento cincuenta hasta más de dos mil automóviles diarios de calidad a un precio adecuado y competitivo para sus mercados, ofreciendo variadas opciones sin comprometer dignidad, confort y seguridad.

Tomemos en cuenta que los automóviles como objeto-producto tecnológicamente hablando son enormemente más complejos y sofisticados en cuanto a sistemas, funciones, procesos y materiales, a diferencia de los que los que pudiéramos integrar para resolver una casa-habitación.

Línea de ensamblaje, Tesla Motors.



3.3 La esencia del problema

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 en gran medida provocadas por dos factores obsoletos, los sistemas constructivos empleados y la configuración tradicional empleada. Estos factores, arraigados junto con la necesidad de abatir costos, han provocado inevitablemente la disminución de la calidad de construcción en muchos de los casos, la reducción del espacio habitable y el uso obligado de partes prefabricadas que, al empatar los tiempos en la construcción de partes separadas, acortan de manera poco significativa el tiempo de entrega.

Vivienda familiar en condiciones de extrema pobreza.



3.4 Sistemas constructivos

En cuanto al sistema tradicional basado en su mayoría en materiales pétreos y ensambles ajustables cuya aplicación es artesanal, es difícil que sea eficiente por diferentes circunstancias como:

1. Desperdicio de horas-hombre.
2. Tiempos de fraguado.
3. Transporte del material de construcción.
4. Clima.
5. Imprecisión del cálculo de los materiales generando desperdicios.

Construcción de vivienda con techo de palma.



3.5 Configuración convencional

Actualmente, quienes están de alguna manera relacionados en la construcción de vivienda visualizan preferentemente a ésta de tabique, cemento y varilla; configurada tradicionalmente por espacios definidos como sala, comedor, cocina, etcétera; dejando la decisión y aplicación del mobiliario o incluso los acabados en manos del usuario.

Casas GEO.





4. Marco teórico

- 4.1 Reflexiones y reto
- 4.2 Productos similares existentes
 - 4.2.1 Casas prefabricadas
 - 4.2.2 Casas móviles
 - 4.2.3 Vehículos recreativos
 - 4.2.4 Casas pequeñas
- 4.3 Consideraciones
- 4.4 Cuestionamiento
- 4.5 Mercado
 - 4.5.1 Estadísticas y encuestas

4.1 Reflexiones y reto

¿Acaso podría ser una alternativa interesante para nuestras necesidades presentes y futuras explorar hoy la posibilidad de convertir la vivienda en un objeto-producto?

Estamos convencidos que sí. Sin embargo, también estamos conscientes que transpolar la vivienda de construcción tradicional a un sistema de producción industrial modificará inevitablemente a ésta en todos los aspectos. Por esto, cabe señalar que nuestra propuesta no pretende mostrarse como la "sustitución de la vivienda actual", ni tenemos ningún problema en la adquisición y habitabilidad de las casas tradicionales amplias y hasta lujosas si se cuenta con los recursos, simplemente

proponemos una alternativa viable para un mercado específico.

Casa LEGO.



4.2 Productos

similares existentes

La vivienda prefabricada es aplicada desde hace más de cincuenta años por arquitectos y diseñadores reconocidos como Walter Gropius. El habitáculo industrializado no es precisamente un invento novedoso, hay diferentes opciones exitosas que llevan muchos años comercializándose, con características constructivas y funcionales interesantes, llevándonos a su estudio y comprensión.

Actualmente en los países desarrollados como E.U.A. existen entre las más

significativas las siguientes alternativas:

- Casas prefabricadas.
- Casas móviles.
- Vehículos recreativos.
- Casas pequeñas.

Vehículo recreativo por Airstream.



4.2.1 Casas prefabricadas

Son viviendas, como se puede observar en la siguiente imagen, cuyas partes y componentes son producidos masivamente en fábricas para posteriormente ser transportadas en módulos y ensambladas en su ubicación final.

El tiempo de construcción con elementos estructurales prefabricados no es considerablemente menor en comparación del tiempo de construcción tradicional, pues influyen factores como la solicitud de la vivienda (que es sobre pedido), y el tiempo de entrega. Estas casas ofrecen la posibilidad de ensamblar dos o más niveles; la apariencia y proporciones son prácticamente idénticas a las casas de madera convencionales construidas en su totalidad directamente en sitio, aunque no se reubican fácilmente ni sus partes son totalmente recuperables. Por otro lado, su precio es menor que el de la vivienda de construcción tradicional, pero no significativamente debido al costo del transporte que requiere maquinaria pesada, además de la labor especializada de ensambles.

Este tipo de casa tiene ventajas respecto al tiempo de manufactura y calidad de componentes, si uno está dispuesto a aceptar las reglas de la modulación. Una vivienda de 37 m² sin incluir transporte, plataforma de concreto, mobiliario ni equipamiento, tiene un precio de entre \$26,300.00 y \$58,200.00 USD, (que equivale a una conversión actual

de aproximadamente \$499,406.00 - \$ 1,105,273.00 MXN) dependiendo de la calidad del acabado.

Fuente:

*-(2) <https://www.azchampion.com/indexhome.asp>
(Agosto, 2017)*

Construcción de una casa prefabricada.



4.2.2 Casas móviles

Es una respuesta que ofrece configuraciones y opciones similares a las de la vivienda típica de madera, pero susceptible de ser reubicada con relativa facilidad, separándola en dos medias partes dependiendo de su tamaño y del servicio contratado de transporte.

Se producen totalmente en fábricas, en un par de semanas y salen de éstas totalmente terminadas en una o dos secciones. Están diseñadas para ser colocadas en zonas suburbanas al lado de carreteras, por esto son en su mayoría de un único nivel. Su apariencia y proporción es siempre alargada, angosta y no ofrece gran variedad en la distribución interna. Básicamente, están resueltas con paneles modulares de madera industrializados, conformando paredes y techos que se aplican manualmente sobre un chasis estandarizado de diversos tamaños, logrando algunas opciones de distribución. El mobiliario y equipamiento es el mismo que se puede adquirir en cualquier tienda departamental unitariamente; se ofrecen con cocina y baño.

Su costo incluye un chasis de acero para lograr su movilidad, virtud que es el principal atractivo para los compradores, tal como se observa en la siguiente imagen. El rango de precio al público de una vivienda de 37 m² sin incluir transporte, mobiliario ni equipamiento, oscila entre \$14,750.00 y \$22,833.00 USD, (que equivale a una conversión actual de aproximadamente \$280.177.00 - \$433.715.00

MXN) dependiendo de la calidad de acabado.

Fuente:

(3) <https://www.mobilehome.com/portal/fsbo/listingsearch.php?state%5b%5d=Texas>
(Agosto, 2017)

Casa móvil en campo.



4.2.3 Vehículos recreativos

Estos quizá son los objetos con más semejanzas a nuestra propuesta, al ser soluciones donde muebles y habitáculo están integrados y sus medidas son limitadas por la movilidad. Son viviendas para viajar y vacacionar, ruedan por propio impulso ("motor home") o remolcadas por un vehículo, como se observa en la siguiente imagen.

Las distribuciones interiores están pensadas para uso eventual como fines de semana o vacaciones, más que para uso permanente, como pudiera ser una vivienda fija. Son producidos en su totalidad dentro de una fábrica a razón de uno a siete por día y las dimensiones que manejan no rebasan las permisibles para circular en calles, caminos y carreteras. Los vehículos recreativos contienen el mobiliario y equipamiento necesario de una vivienda, dando opciones modulares determinadas de tipo, tamaño, número de camas, nivel de equipamiento, calidad de acabados y decoración, entre otros. Es frecuente encontrar versiones con partes extensibles que dan amplitud adicional cuando están estacionadas y se retraen para viajar o bien, en desniveles, como ocurre en las versiones quinta rueda.

Aunque hay versiones económicas y de lujo, todas son sorprendentemente atractivas en su valor de cambio. El precio en las versiones remolcables de 6 a 10 m de largo incluyen sistema de rodamiento, suspensión y frenos, chasis reforzado y tanques de

almacenamiento provisionales de aguas grises y negras; fluctúa entre los \$14,500.00 y los \$50,000.00 USD (que equivale a una conversión actual de aproximadamente \$275,412.00 - \$949,489.00 MXN).

Fuente:w

-(4) <https://www.rvamerica.com/OntheLote/SearchRVs/tabid/93/Deault.aspx>
(Agosto, 2017)

Versión que es remolcado por un vehículo independiente.



4.2.4 Casas pequeñas

El movimiento de vivienda a pequeña escala atrajo mayor interés durante las últimas décadas, puesto que ofrece viviendas más accesibles, con menor gasto de mantenimiento y amigables con el medio ambiente. A pesar de su tamaño tan reducido de entre los 8 a 13 m² los creadores aseguran que en este refugio pueden vivir con comodidad dos adultos. No es un producto acabado, sino más bien un experimento para comprobar el potencial que puede tener una casa mínima como esta y decidir por tanto su producción o no en serie.

Generalmente cuentan con mobiliario multifuncional e incorporan los equipos y electrodomésticos tecnológicamente más avanzados para poder ahorrar espacio sin perder funcionalidad. Las personas interesadas en construir mini viviendas pueden enfrentarse con la descalificación de las instituciones de construcción tradicional, puesto que las normativas exigen para las viviendas dimensiones muy por encima del tamaño promedio de estas mini viviendas.

Una vivienda de 10 m² sin incluir transporte, mobiliario ni equipamiento, tiene un precio de entre \$8,000.00 y \$23,000.00 USD, (que equivale a una conversión actual de aproximadamente \$151.931.00 - \$436.803.00 MXN) dependiendo de la calidad de los acabados.

Fuente:w

*-(5) <https://www.tumbleweedhouses.com/>
(Agosto, 2017)*

Vivienda de espacio mínimo.



4.3 Consideraciones

Seguramente la industrialización de la vivienda se dará tarde o temprano en nuestro país; en muchas partes del mundo ya es un hecho. Pese a que podrá contribuir a disminuir la demanda y a reducir considerablemente el precio, para hacerlo posible habrá que contemplar las siguientes consideraciones y premisas:

1. No podrá tener la infinita posibilidad de configuración que otorga el sistema constructivo tradicional, tendrá que definirse sólo por una. La distribución interior tendrá que ser eficiente y extraordinariamente atractiva, dando opciones en acabados y decoración, como ocurre en los automóviles.

2. No podrá tener dimensiones excesivas porque tendrá que moverse dentro de la fábrica durante su manufactura y posteriormente transportarse por calles, vías y carreteras para su distribución y venta.

3. Aunque su dimensión externa sea compacta, la sensación interna deberá ser agradable y no claustrofóbica. Se procurarán áreas abiertas, colores claros, buena iluminación y ventilación.

4. No podrá estar resuelta con materiales pétreos como el cemento y la cerámica pues estos pesan mucho, tardan en fraguar y se fracturan con el movimiento. Usaremos en cambio materiales estandarizados y procesos constructivos de alta calidad, como maderas finas, vidrios inastillables, metales, tapices, moldeados pulidos y acabados horneados.

5. No podrán cambiarse de lugar los muebles ni el equipamiento, porque serán parte integral de los pisos, paredes y techo para aprovechar al máximo el espacio. Para contrarrestar este inconveniente, se tendrá que proporcionar un equipamiento extraordinario de línea, cuya adquisición por menudeo podría ser muy costosa.

6. No podrá tener la configuración típica de la vivienda actual, es decir, habitaciones unidas, porque el tamaño, distribución y forma no lo permitirán.

Interiores de un Starcraft Caravan por Jayco.



4.4 Cuestionamiento

¿Será aceptada una vivienda con estas características?

Un freno a la evolución y al progreso de la humanidad es limitarse a lo conocido. Si el hombre no hubiera sido capaz de aceptar y adoptar otras maneras de habitar seguiríamos viviendo en cuevas. Estos cambios en su condición y necesidad, han sido obligados por la economía, la escasez de espacio, las modas, los adelantos tecnológicos, el crecimiento poblacional y las decisiones políticas. Nos han demostrado que los cambios en la manera de habitar, por extraños que hubiesen parecido, se han llevado a cabo pese a los mitos de renuencia sustentados en las costumbres y tradiciones.

Como muestra de esta evolución podemos reflexionar en los cambios asimilados entre la fortaleza de las cuevas y la fragilidad de los jacales; de los majestuosos castillos y los compactos "penthouse"; de las enormes haciendas y ranchos, y los apretados condominios modernos.

Reflexionemos en lo siguiente: ¿Qué pasó cuando se unió la sala y el comedor, formando lo que se le llamó estancia? ¿Qué pasó con ese baño único que se fusionó ahora con la recámara? ¿Qué pasó con las habitaciones destinadas a la servidumbre? ¿A dónde se fueron el bidet, el jardín y las terrazas? ¿Por qué aceptamos vivir encima y debajo de

otras familias en los llamados condominios verticales? ¿Por qué ahora se necesitan por lo menos dos cocheras?

El hombre se ha adaptado a cada uno de estos cambios, así mismo, ha hecho uso del espacio según su ritmo y forma de vida, llegando incluso a utilizar la vivienda tipo residencial-dormitorio sólo para el aseo personal y descanso.

Distrito Kowloon, Hong Kong.



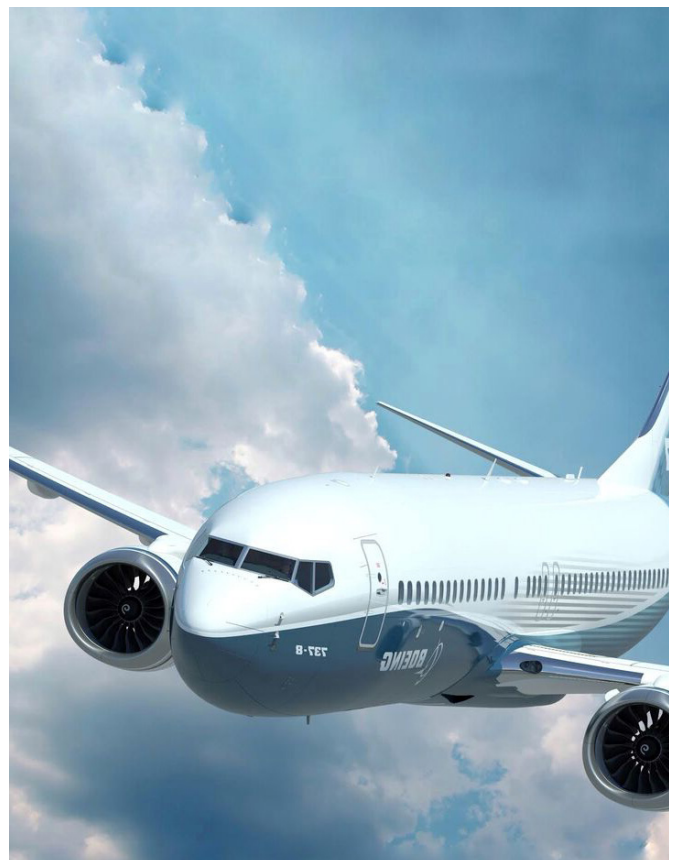
Respecto a los materiales.

¿Existe aún la creencia de que, en la construcción de vivienda, lo más seguro y resistente es la piedra y el cemento? ¿Aceptaremos metales, plásticos reciclables, madera, cartón, etcétera? La respuesta es sí. Basta recordar que, con frecuencia y desde hace varias décadas, depositamos nuestras vidas en aparatos que vuelan a más de 30,000 pies de altura o atraviesan flotando miles de millas náuticas en mares agresivos o simplemente, que transportamos a la familia en un vehículo a 130 km/h o más con toda confianza, sin hacer conciencia de los esfuerzos que los materiales soportan.

La aceptación de estructuras metálicas en edificios es un hecho, igual que las paredes divisoras de paneles de yeso o cartón cementado, ventanas con marcos de aluminio, mallas con aplanado, etcétera. Por otro lado, también hemos deslindado ciertas atribuciones a ciertos materiales, por ejemplo, sabemos que la casa de piedra y/o cemento no evita robos, pues los asaltos a casa-habitación por la noche o cuando no hay nadie son cada día menos frecuentes; por el contrario, ahora los ladrones no pierden tiempo en abrir cerraduras o desactivar alarmas, incluso les da pereza cortar una barra de protección en una ventana y prefieren tocar el timbre o sorprender a la víctima a plena luz del día para que

les abra su casa y les ayude a llevarse sus pertenencias. Esto expone que el material de la construcción (respecto a ciertos atributos) es irrelevante.

Boeing 737 Dreamliner.



4.4 Mercado

Ya que nuestra propuesta trata de un modelo urbano experimental inicial con características y especificaciones técnicas obligadas, lo más conveniente fue dirigir el proyecto a un sólo usuario. En este nicho entran con facilidad jóvenes que inician su vida productiva e independiente, y cualquier persona que por diversas circunstancias viva sola, con su pareja, hijo o alguno de sus padres. También se contempla la idea de usarla como casa de campo o semiurbana.

Jóvenes.

Al independizarse o iniciar su vida en pareja, los jóvenes no suelen ser candidatos a un crédito hipotecario, pues llevan poco tiempo siendo económicamente activos. Por ello, cuentan únicamente con tres posibilidades:

1. Vivir en casa de sus padres.
2. Rentar un departamento, decisión que dificulta el ahorro o la posibilidad de invertir en un patrimonio a futuro.
3. Comprometerse con un crédito hipotecario para adquirir un condominio modesto y sumamente lejano al ideal de hogar con el que sueñan.

La propuesta presenta para ellos dos ofertas interesantes:

1. Adquirir un módulo de contado o a crédito, que podrían ubicar en un pequeño espacio en el jardín, patio o azotea de algún familiar

mientras juntan para comprar su propio terreno.

2. Con la suma requerida apenas como el enganche de un pequeño condominio, podrían adquirir al instante un módulo y con el resto del crédito acceder a un terreno atractivo donde puedan ir construyendo poco a poco la vivienda familiar de sus sueños; al finalizar ésta, podrán vender o llevarse el módulo a otro lugar destinándolo como casa de campo.

3. Los jóvenes son el mercado natural porque son más abiertos, se identifican y adaptan fácilmente con objetos novedosos y tienen menos cosas que atesorar o guardar.

4. Personas solas o en pareja. Este nicho de mercado comprende a personas solas, divorciadas o viudas, parejas o matrimonios sin hijos y madres solteras.

Millennials.



4.5.1 Estadísticas y encuestas

No realizamos investigaciones basadas en encuestas de aceptación convencionales, pues los objetos-producto novedosos dificultan los estudios de mercado para reconocer la demanda potencial, pues los posibles usuarios no pueden apreciar lo que no conocen ni sienten, y por ende tienden a rechazarlo. Por esto, se realizó una investigación en los archivos oficiales del INEGI, entre ellos el último censo poblacional, a la par de encuestas diseñadas para detectar necesidades y que sirvieran de sustento.

Las referencias útiles obtenidas en el INEGI

indican que, del total de viviendas, el 9% son habitados por una persona, el 13% por dos integrantes de los cuales el 20.7% tiene jefatura femenina. En cuanto a las encuestas directas, se realizaron entre jóvenes de 25 a 30 años. En éstas se les pidió indicar aquellas cosas indispensables que debería tener un primer hogar cuando iniciaran su vida independiente, solos o en pareja.


Hoja 2


CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
Facultad de Arquitectura Universidad Nacional Autónoma de México

<p>Espacios más usados Numera del uno al cinco los espacios que más usa en una casa siendo el 1 el de mayor importancia.</p> <p><input type="checkbox"/> Antecomedor <input type="checkbox"/> Comedor <input type="checkbox"/> Balcón <input type="checkbox"/> Garaje <input type="checkbox"/> Baño completo <input type="checkbox"/> Gimnasio <input type="checkbox"/> Biblioteca <input type="checkbox"/> Medio baño <input type="checkbox"/> Bodega <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Cocina <input type="checkbox"/> Recamara <input type="checkbox"/> Cuarto de Juegos <input type="checkbox"/> Sala de estar <input type="checkbox"/> Cuarto de Lavado <input type="checkbox"/> Sala de TV <input type="checkbox"/> Cuarto de Servicio <input type="checkbox"/> Terraza <input type="checkbox"/> Vestidor <input type="checkbox"/> Vestibulo</p>	<p>Equipamiento Numera del uno al diez el equipamiento de una casa siendo el 1 el de mayor importancia.</p> <p><input type="checkbox"/> Aire acondicionado <input type="checkbox"/> Horno de microondas <input type="checkbox"/> Aspiradora <input type="checkbox"/> Horno eléctrico <input type="checkbox"/> Caja fuerte <input type="checkbox"/> Impresora <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Lavavajillas <input type="checkbox"/> Calentador de agua <input type="checkbox"/> Lavadora <input type="checkbox"/> Computadora <input type="checkbox"/> Refrigerador <input type="checkbox"/> closet <input type="checkbox"/> Secadora <input type="checkbox"/> Equipo de Sonido <input type="checkbox"/> Televisión <input type="checkbox"/> Estufa <input type="checkbox"/> Ventilador <input type="checkbox"/> Fregadero</p>
--	--

<p>Aspectos al comprar vivienda Numera del uno al cinco los aspectos fundamentales al adquirir una vivienda siendo el 1 el de mayor importancia.</p> <p><input type="checkbox"/> Comodidad <input type="checkbox"/> Equipamiento (cocina, boiler, etc.) <input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/> Materiales con los que está hecha <input type="checkbox"/> Precio <input type="checkbox"/> Quien la diseñó /construyó <input type="checkbox"/> Tamaño <input type="checkbox"/> Tipo de vivienda (casa, depto, loft, etc.) <input type="checkbox"/> Ubicación</p>	<p>Espacios Imprescindibles Numera del uno al diez los espacios imprescindibles que debería tener tu primera casa siendo el 1 el de mayor importancia.</p> <p><input type="checkbox"/> Antecomedor <input type="checkbox"/> Comedor <input type="checkbox"/> Balcón <input type="checkbox"/> Garaje <input type="checkbox"/> Baño completo <input type="checkbox"/> Gimnasio <input type="checkbox"/> Biblioteca <input type="checkbox"/> Medio baño <input type="checkbox"/> Bodega <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Cocina <input type="checkbox"/> Recamara <input type="checkbox"/> Cuarto de Juegos <input type="checkbox"/> Sala de estar <input type="checkbox"/> Cuarto de Lavado <input type="checkbox"/> Sala de TV <input type="checkbox"/> Cuarto de servicio <input type="checkbox"/> Terraza <input type="checkbox"/> Vestidor <input type="checkbox"/> Vestibulo</p>
---	--

Hoja 1


CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
Facultad de Arquitectura Universidad Nacional Autónoma de México

Encuesta para Investigación de Diseño Industrial sobre necesidades, gustos y preferencias en Vivienda.

Edad: _____ Sexo: F M

Contesta las siguientes preguntas sobre una vivienda, recuerda que no hay respuestas incorrectas. Gracias.

Lo más importante al adquirir una vivienda son los materiales con que está hecha
 Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo

Lo más importante al adquirir una vivienda es la comodidad
 Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo

Lo más importante al adquirir una vivienda es el precio
 Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo

Requiere un espacio de trabajo independiente
 Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo

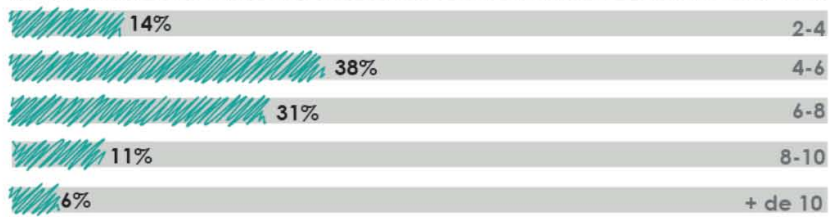
Requiere una división entre las áreas sociales y privadas
 Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo

Es necesario medio baño para visitas
 Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo

Es necesario contar con un espacio para hospedar visitas
 Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Totalmente de acuerdo

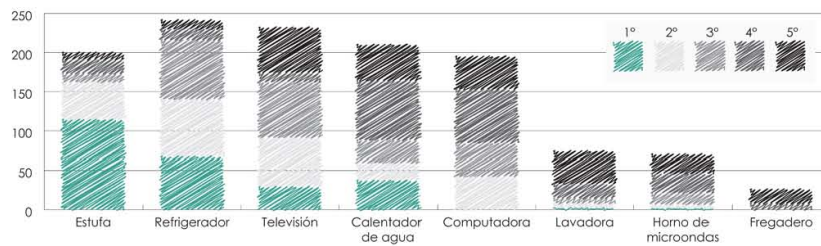
¿Cuántas personas consideras que deben poder estar en el área social (sala-comedor) de una casa?
 2-4 4-6 6-8 8-10 más de 10

¿Cuántas personas consideras deben poder estar en el área social (sala-comedor)?



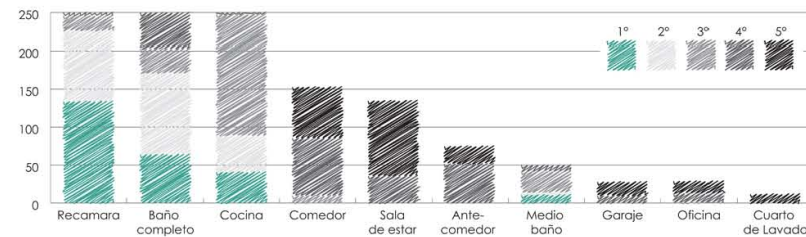
Equipamiento

Numera del uno al diez el equipamiento de una casa siendo el 1 el de mayor importancia.



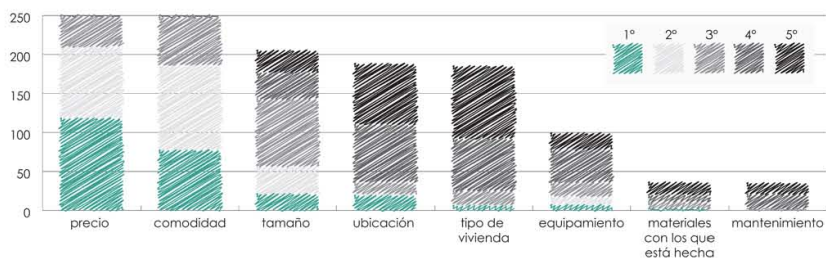
Espacios Imprescindibles

Numera del uno al cinco los espacios imprescindibles que debería tener tu primera casa siendo el 1 el de mayor importancia.



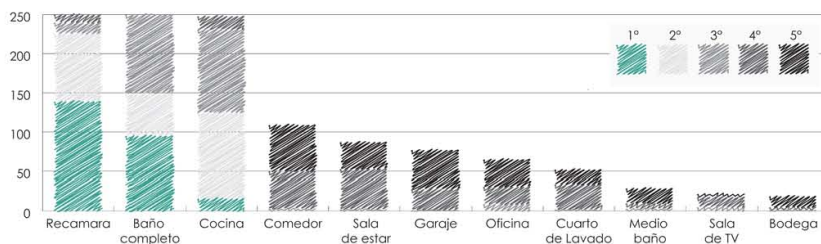
Aspectos al comprar vivienda

Numera del uno al cinco los aspectos fundamentales al adquirir una vivienda siendo el 1 el de mayor importancia.

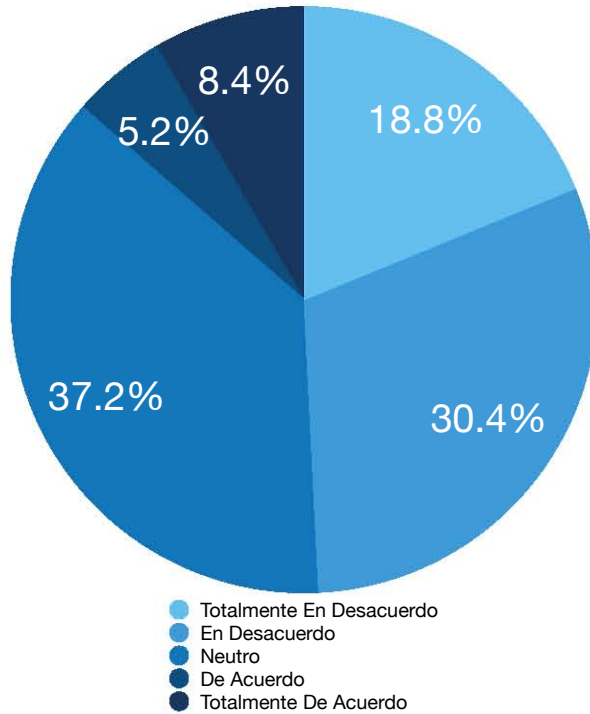


Espacios más usados

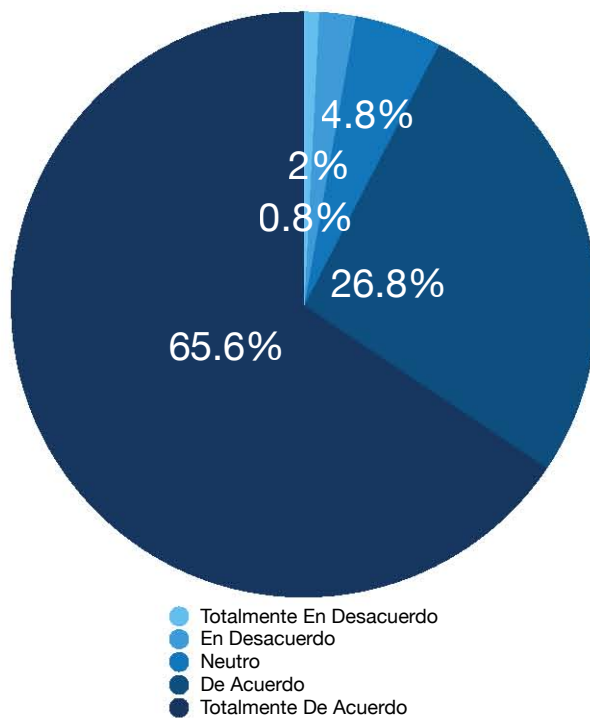
Numera del uno al cinco los espacios que más usas en una casa siendo el 1 el de mayor importancia.



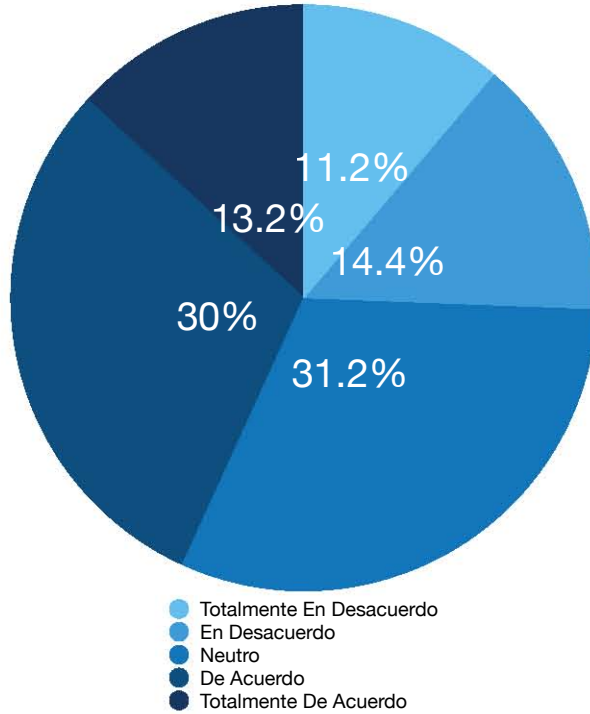
“Lo más importante de adquirir una vivienda son los materiales”



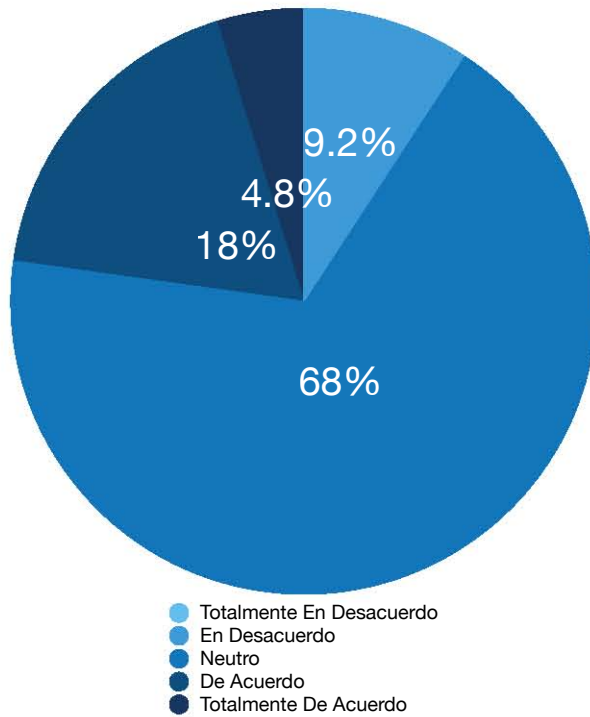
“Lo más importante de adquirir una vivienda es la comodidad”



“Es necesario medio baño para visitas”



“Es necesario contar con un espacio para hospedar visitas”





5. Metodología

5.1 Habitamueble

5.1.1 Desarrollo del concepto

5.1.1.1 Configuración inicial

5.1.1.2 Pruebas y ajustes

5.2 CASA UNAM

5.1 Habitamueble

El Habitamueble es un proyecto desarrollado en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial perteneciente a la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Se trata de un esfuerzo multidisciplinario entre docentes y alumnos de Diseño Industrial y Arquitectura. El objetivo del proyecto es el transpolar las cualidades y ventajas de la producción industrial masiva a la fabricación de vivienda, evitando los problemas derivados de la construcción tradicional, factor importante en los costos y el tiempo de producción.

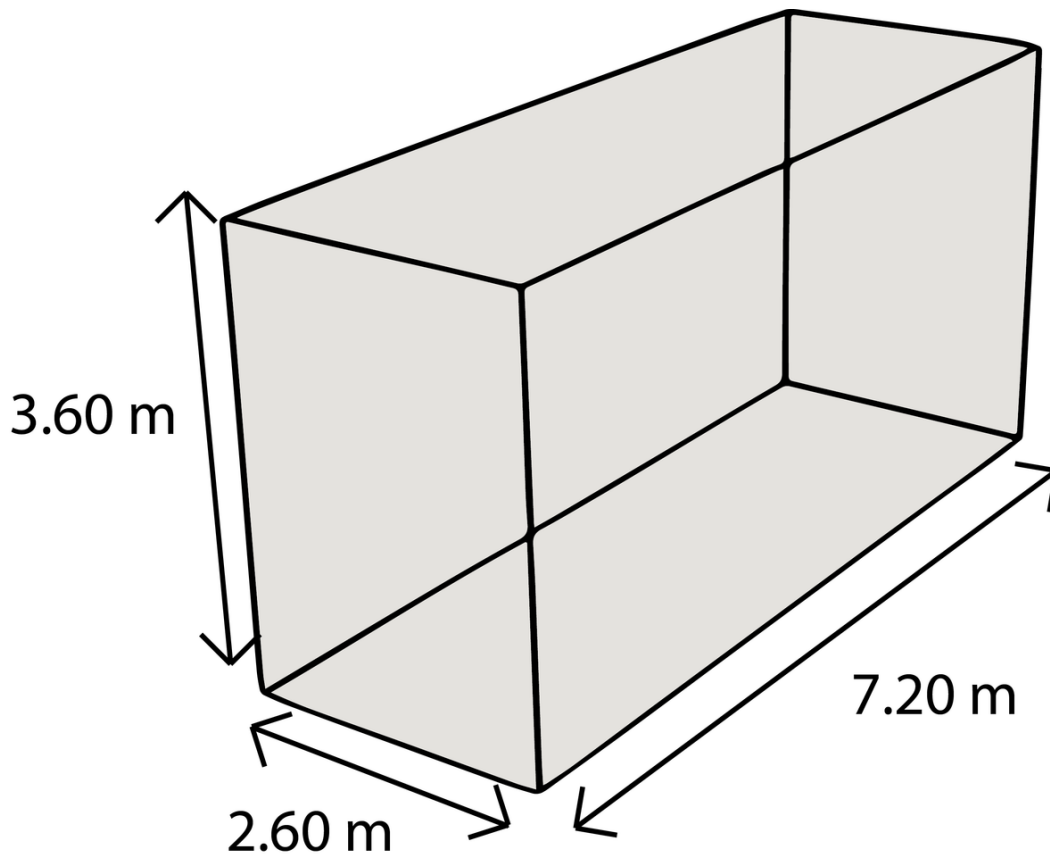


5.1.1 Desarrollo del concepto

Con los resultados de las encuestas y las consideraciones propias de un objeto industrializado vistas en capítulos anteriores, se inició el trabajo de configuración.

Las dimensiones de este componente como ya explicamos, están dadas por el máximo transportable por las calles,

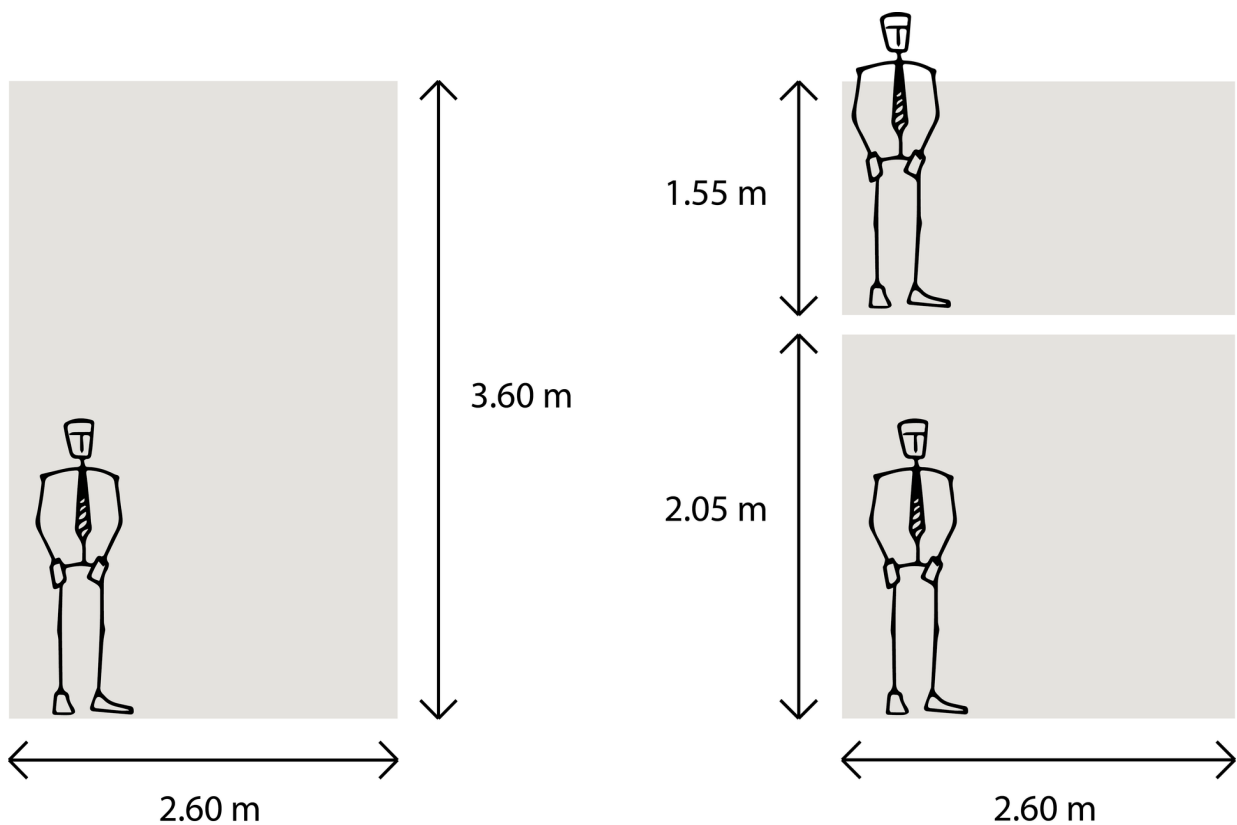
caminos y carreteras de México, dato que se obtuvo de las reglas de tránsito vigentes tanto estatales como federales, dando como resultado un volumen máximo de 2.50 m de ancho, determinado por el ancho de vía; 7.20 m de largo, determinado por las posibles vueltas en calles de un sólo sentido; y una altura máxima de 3.60 m, determinado por la altura de casetas de cobro, puentes y cableado urbano, descontando la altura del posible vehículo que transportaría el componente.

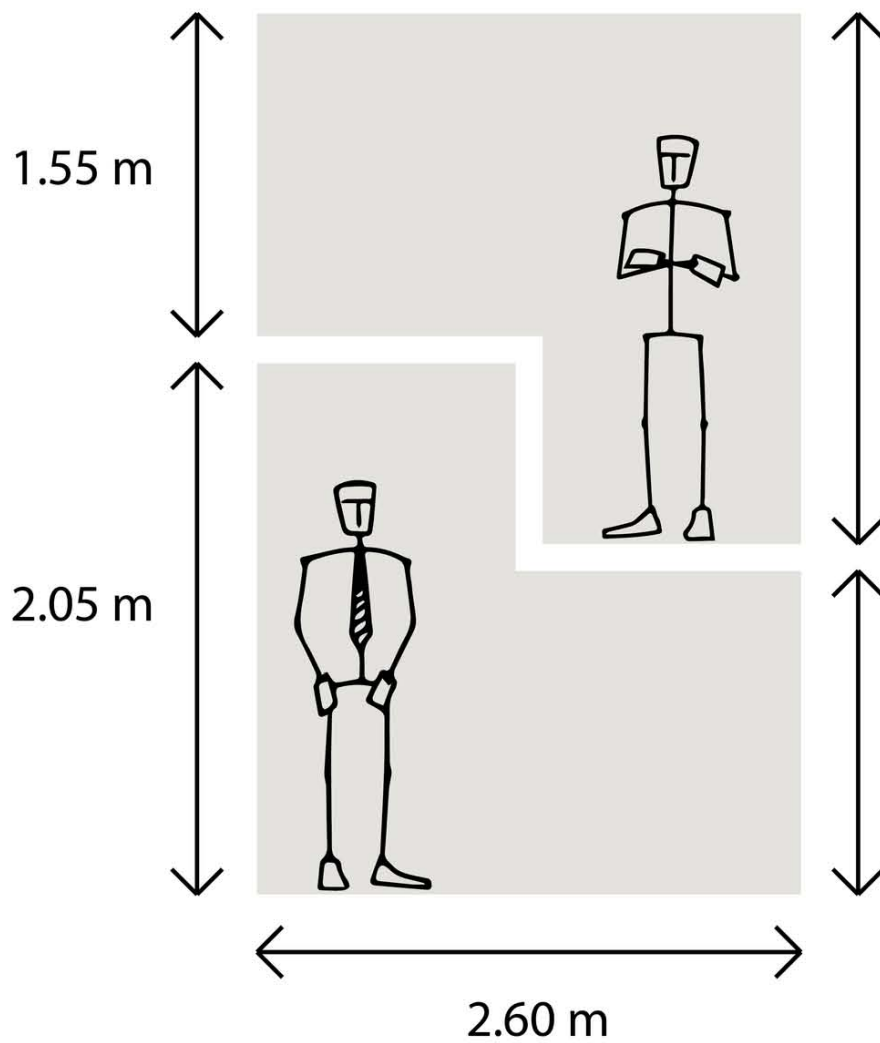


Así, la altura disponible resultó ser el mayor problema porque, por un lado, no se lograban dos pisos completos y por el otro, no era prudente desperdiciar metros cúbicos habitables. Fue entonces cuando se decidió explorar la posibilidad de usar dos niveles que compartidos generan dos plantas útiles. Para lograr lo anterior, se estudió cada una de las actividades que se llevarían a cabo dentro de la vivienda y determinar cuáles podían llevarse a cabo en 1,55 m de altura y cuáles no.

Sabíamos que esto complicaría el uso de los pisos para circulación y la distribución de áreas y, sobre todo, comprometería

seriamente el uso del espacio interno del mobiliario. Esto sería uno de los retos más interesantes del proyecto, pues el éxito del concepto dependería de su acertada solución.





Las actividades que no permiten la disminución de altura fueron fáciles de definir, el problema era combinarlas con el espacio que requerían para su desempeño en las plantas.

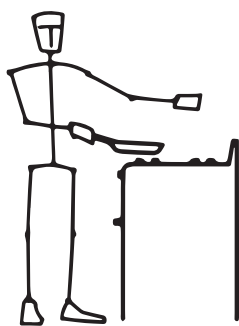
Con ayuda de simuladores determinaríamos los espacios mínimos confortables, su ubicación y relación con otros.

-Circular.

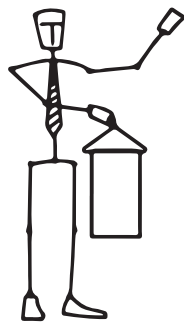
-Bañar.

-Vestir.

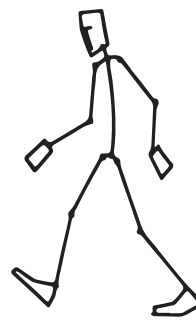
-Cocinar.



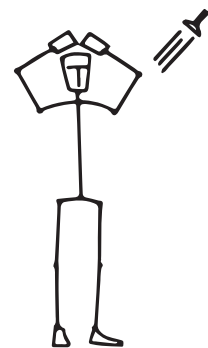
COCINAR



VESTIR



CIRCULAR



BAÑAR

Las actividades que pueden llevarse a cabo en espacios con altura de 1.55 m exigían obligadamente accesos directos desde los espacios de altura completa para funcionar sin problema. Esto es, estar conectados a pasillos de circulación o áreas que permitieran al usuario estar de pie.

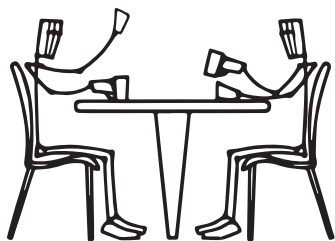
-Dormir.

-Trabajar.

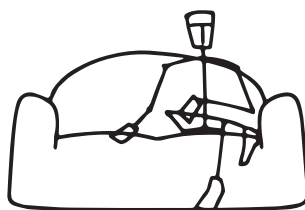
-Descansar.

-Comer.

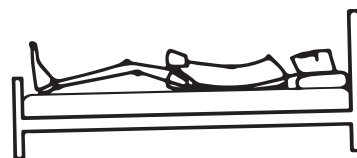
Estas condiciones generarían en las propuestas espacios amplios extraídos de los interiores de muebles y de las características posicionales de las personas realizando las distintas actividades, permitiendo viviendas de dos niveles, facilitando la zonificación de espacios compartidos, privados y de trabajo.



COMER



DESCANSAR



DORMIR



TRABAJAR

5.1.1.1 Configuraciones iniciales

Una vez familiarizados y convencidos de estas condicionantes, cada miembro del equipo planteó diversas propuestas de acomodo, para ser analizadas, evaluadas, combinadas y afinadas hasta llegar a la propuesta final de configuración. El resultado no sólo otorga espacios interesantes, además facilitan el paso y colocación de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas. El Habitamueble promete cada vez más ser una vivienda novedosa, inteligente y atractiva.

El espacio que conforma la cocina está directamente relacionado con el de la habitación en la parte superior, creando la primera limitante inamovible del proyecto.

Los pasillos perimetrales de la cama ocuparán el espacio requerido por gabinetes superiores en la cocina doméstica convencional, llevando al desarrollo de otros espacios de almacenaje en la cocina.

La posición del comedor y la sala, espacios en donde no se requiere estar de pie queda definida, permitiendo la circulación y el uso erguido en la planta alta, aprovechando esto para situar el baño, el vestidor y la oficina.

De manera inversa, la circulación requerida en planta baja provoca un escalón que disminuye la altura libre del nivel superior, obligándonos a utilizarlo como base para colocar muebles de guardado y cubiertas.

Se posiciona un medio baño en planta baja ocupando en el nivel superior el espacio del buró izquierdo de la recámara. Por último, en planta baja, son definidos todos los espacios inferiores de bancas, muebles y escalera para guardado.



5.1.1.2 Pruebas y ajustes

Una vez definido el proyecto y dimensionado en su totalidad, se procedió a construir un simulador completo a escala real, para sentir el espacio y la interacción entre áreas y detectar errores funcionales y dimensionales. Además, se resolvieron posibles conflictos ergonómicos y antropométricos. Así, este ejercicio analizó los espacios críticos, provocando nuevos y constantes cambios o ajustes, redimensión de algunas medidas y reposicionamiento de algunos elementos.

Entre las conclusiones más sobresalientes podemos citar que no se percibieron los cambios de alturas de manera drástica. La sensación del espacio es de amplitud y comodidad, superando nuestras expectativas originales.

Esta experiencia fue compartida con personas ajenas al proyecto y sus comentarios generales siempre fueron favorables. Una vez documentado el proceso de construcción y pruebas, se desmanteló la maqueta, para continuar la conceptualización con el respaldo certero de haber comprobado sus virtudes y corregido sus errores.



5.2 CASA UNAM

El sistema desarrollado llevó por nombre CASA y está diseñado para permitir micro densificaciones, lo que podría proporcionar una posible solución de vivienda en las ciudades mexicanas, tales como la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), donde existe un enorme potencial dentro de los espacios residuales del entorno construido existente.

El sistema de CASA es una tecnología asequible de construcción ligera compuesta por una serie de productos que ofrecen una solución energéticamente eficiente y personalizable de expansión de estructuras existentes cuyo resultado logra edificaciones ambientalmente responsables y rápidas de construir.

Dirigida para espacios residuales subdesarrollados dentro de la ciudad, CASA es una opción viable para la densificación inmediata dentro de la ciudad. Se implanta cerca de los medios de transporte masivos y reduce la distancia entre las personas y sus actividades. Regenera un ecosistema degradado a escala local, aumentando la resiliencia para enfrentar el inminente cambio climático y las futuras crisis económicas y energéticas globales.

Por otro lado, el prototipo de vivienda CASA sigue los requerimientos espaciales mexicanos, en una búsqueda por construir una solución funcional para la realidad en donde se desarrolla.

Este prototipo es un recinto que funciona como una red flexible de espacios cuyas áreas y funciones se superponen. Encarando problemas como sobrepoblación (definida como el porcentaje de viviendas cuyas habitaciones albergan tres o más habitantes por noche, escasez de agua, contaminación, inseguridad, movilidad, dinero y tiempo usado en transportes y déficit de energía); esta propuesta busca la reconstrucción y regeneración del tejido social de la región.

Para dar respuesta a dichos problemas de la vivienda urbana contemporánea de la ciudad de México, se desarrolló un concepto de vivienda con los siguientes principios base:

Intraurbano. Densificar el contexto urbano existente, reduciendo la distancia entre la gente y sus actividades diarias.

Resiliente. Adquirir una capacidad de crecimiento que sobrepase situaciones adversas sin una ruptura permanente o deformación.

Regenerativo. Transformar el sitio de implementación en un lugar saludable, diverso y abundante

Simbiótico. Establecer relaciones de mutuo beneficio y dependencia.

Equipo CASA UNAM.



Con la creencia de que las condiciones contextuales de la Ciudad de México demandan una solución más flexible, en vez de desarrollar una unidad de vivienda terminada, se desarrolla una propuesta en la forma de un sistema de edificio inteligente, a la vez que se diseña un sistema para ocupar espacios residuales dentro de la ciudad, tales como lotes baldíos, espacios intrínsecos en la infraestructura o equipando edificios existentes, como una extensión en cubiertas o terrazas. Así, se retoman las condiciones del desarrollo de los barrios de nuestra ciudad como esquema de crecimiento, haciendo emerger prototipos de vivienda donde se superponen ricas historias.

El sistema CASA busca ofrecer al usuario un set de herramientas que permita aplicar cada componente del sistema de acuerdo a sus necesidades específicas, estando compuesto por los siguientes elementos:

- Sistema ligero de estructuración modular, con sistema de conexiones de interface para variantes en las condiciones de desplante.
- Sistemas de pisos y muros hiperaislados, con cancelerías y ventanas prefabricadas.
- Módulos de mobiliario con variedad de espacios de almacenaje y trabajo, construidos con bases de estructuración modular.
- Núcleos de servicios prefabricados, conteniendo los servicios de baño y cocina.

-Cuartos técnicos, los cuales están articulados con núcleos de servicio prefabricados y espacialmente consistentes con el módulo general del sistema CASA.

-Piel externa, con paneles fotovoltaicos integrados, sistema de colección de aguas pluviales y plantas comestibles.

-Sistema de tres capas de textiles: el primero es un colector de agua con autolimpieza, cubierto con una malla protectora; el segundo es un faldón perimetral; y el tercero es una envolvente impermeable y bloqueadora de radiación solar.

-Sistemas vivos, humedales subsuperficiales y un muro verde.

-Torre de agua y sistema pasivo de calentamiento de agua. Es importante aclarar que en México los tanques de agua elevados no sólo son el paisaje urbano de nuestras ciudades, sino también las soluciones más comunes para los servicios hidráulicos de vivienda. Esta simple solución proporciona por altura la presión necesaria para tener un flujo pasivo de agua.



6. VIS CASA UNAM

6.1 Exploración de configuraciones

- 6.1.1 HMV01
- 6.1.2 HMV02
- 6.1.3 HMV03
- 6.1.4 HMV04
- 6.1.5 HMV05
- 6.1.5 HMV06
- 6.1.5 HMV07

6.2 Construcción

- 6.2.1 Estructura
- 6.2.2 Forros & envolventes

6.3 Transporte

6.4 Fachadas

6.5 Propuestas de zonificación

6.6 Áreas internas

- 6.6.1 Cocina
- 6.6.2 Comedor
- 6.6.3 Vestidor
- 6.6.4 Baño
- 6.6.4 Habitación

En colaboración con el CONACYT, la Facultad de Arquitectura y la Facultad de Ingeniería de la UNAM, se plantea tomando como base los proyectos anteriormente descritos (Habitamueble y CASA UNAM), realizar el diseño y construcción de un prototipo de vivienda sustentable, eficiente y asequible para ser habitada por hasta dos personas. La propuesta será configurada para producirse en serie, moverse e instalarse en espacios urbanos con facilidad.

Este proyecto comenzó a principios del año 2017 y tiene una duración de dos años, los cuales están divididos por etapas con una metodología, actividades y alcances. Mediante el trabajo de un equipo multidisciplinario se buscarán las estrategias asertivas que permitan dar solución a los objetivos propuestos.

Metodología de proyecto, actividades y alcances:

1. Diseño y movilidad urbana.
 - 1.1 Estrategia de diseño urbano.
 - 1.2 Concepto de construcción individual y colectivo.
 - 1.3 Estrategias de movilidad.
 - 1.4 Estrategias de asequibilidad.
 - 1.5 Aspectos sociales de desarrollo de nuestro prototipo.
2. Descripción del diseño arquitectónico.
 - 2.1 Introducción sistema VIS multiplicidad de las posibles soluciones.
 - 2.2 Conceptos arquitectónicos.
 - 2.3 Familia de productos VIS.
 - 2.4 Diseño de iluminación.
 - 2.5 Caso de estudio arquitectónico.
 - 2.6 Inclusión urbano arquitectónico de la vivienda.
 - 2.7 Diseño de interiores.
 - 2.8 Diseño acústico.
 - 2.9 Diseño de arquitectura del paisaje.
3. Descripción de diseño de ingeniería y construcción.
 - 3.1 Diseño y cálculo estructural.
 - 3.2 Diseño constructivo.
 - 3.3 Diseño de sistema de plomería.
 - 3.4 Diseño de sistema eléctrico.
 - 3.5 Diseño de sistema fotovoltaico.
 - 3.6 Simulación de balance de energía eléctrica.
 - 3.7 Sistema de domótica.
 - 3.8 Diseño solar térmico.
 - 3.9 Sistemas activos integrados al edificio.
 - 3.10 Balance hidráulico.
4. Descripción de diseño de eficiencia energética.
 - 4.1 Resumen ejecutivo del proyecto técnico.
 - 4.2 Análisis y discusión del balance energético.
5. Reporte de innovación.
6. Reporte de sustentabilidad.

7. Planes de comunicación.

- 7.1 Resumen del proyecto técnico.
- 7.2 Proyecto de comunicación.
- 7.3 Trabajo social.
- 7.4 Descripción del "tour" público.
- 7.5 Manual de identidad visual.
- 7.6 Manual del patrocinio.

8. Costo estimado del proyecto y balance financiero.

9. Especificaciones del proyecto.

10. Industrialización.

- 11. Estudio de mercado y comercialización.
 - 11.1 Vialidad mercantil del producto.

Equipo VIS CASA UNAM.



6.1 Exploración

de configuraciones

6.1.1 HMOV01

El primer modelo es el resultado de las condicionantes de volumen máximo permisible para su transporte por calles, caminos y carreteras de México. También, de las consideraciones analizadas para desarrollar una vivienda industrializada y de las características de innovación y distinción de las demás alternativas existentes.

Primer Versión

36.72 m²



Dormitorio



Armario



Ducha



Baño



Estudio



Escalera



Cocina



Medio Baño

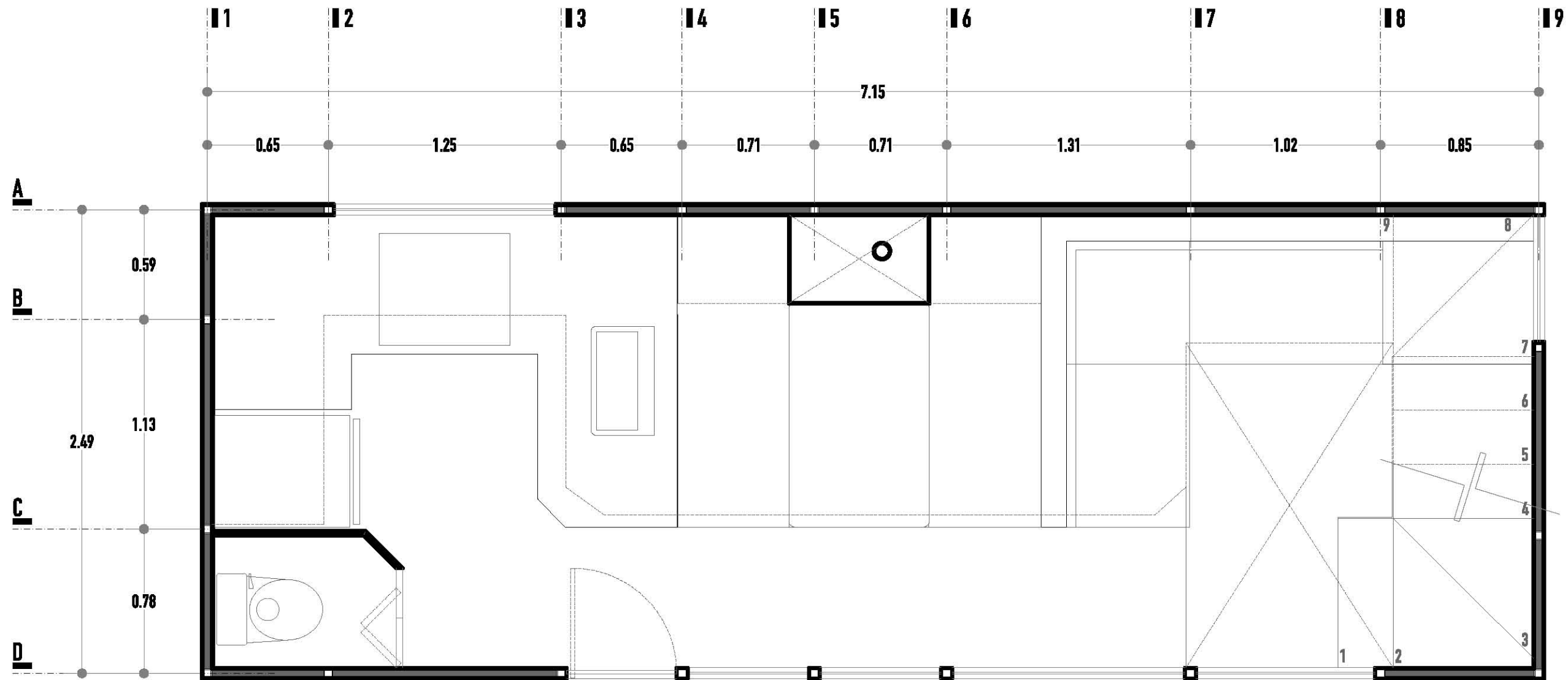


Comedor



Sala

Planos de plantas arquitectónicas.



- NOTAS:
1. Cotas rigen el dibujo.
 2. No tomar escala en las cotas.
 3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
 4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

FECHA: Febrero 11, 2017

DIBUJÓ: MPHV

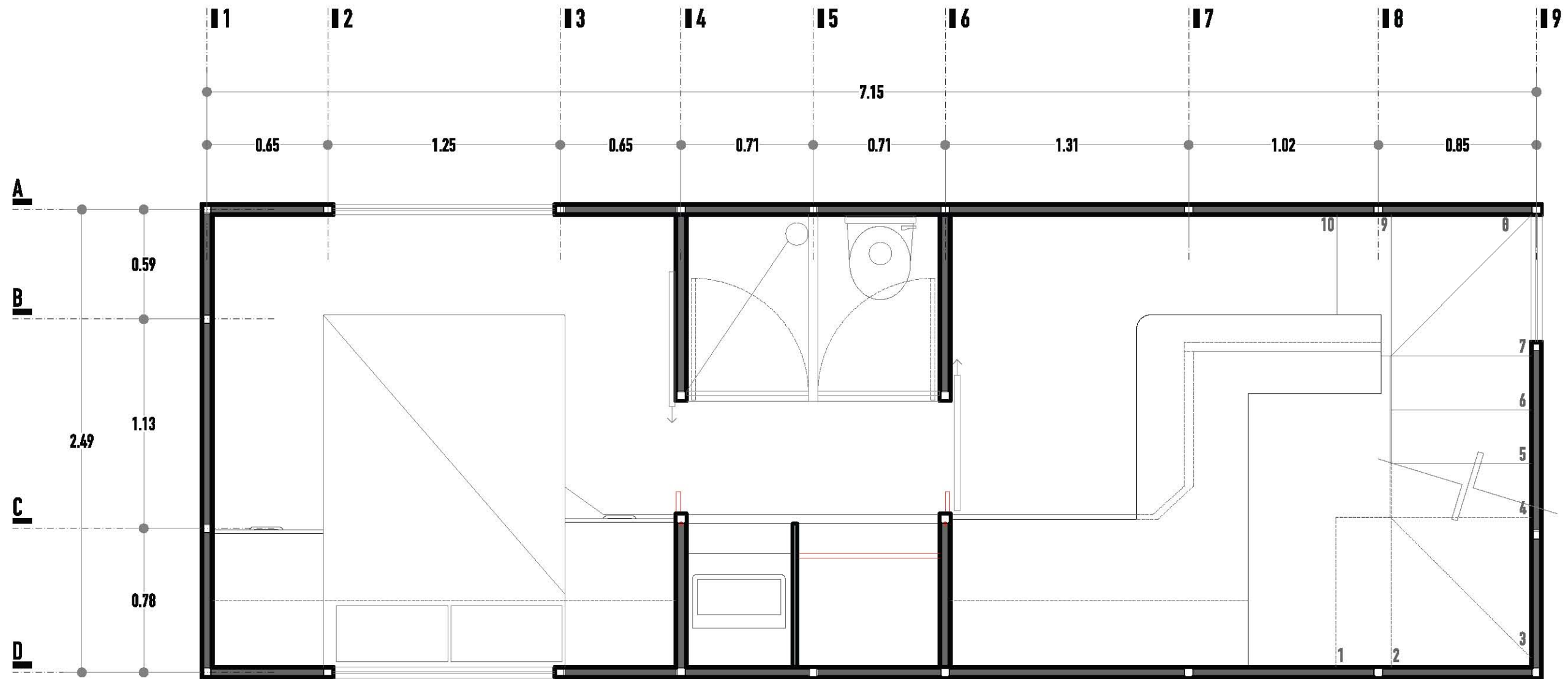
REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25

COTAS: metros

ARQ-101.0

Arquitectónico Planta Baja



- NOTAS:**
1. Cotas rigen el dibujo.
 2. No tomar escala en las cotas.
 3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
 4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

FECHA: Febrero 11, 2017

DIBUJÓ: MPHV

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

ARQ-102.0

Arquitectónico Planta Alta

6.1.2 HMV02

Esta versión es casi idéntica a la primera, pero fue sometida a un riguroso control de estandarización para optimizar el proceso constructivo. Se generó un módulo estructural de 0.61x0.61 m que permite regularizar las piezas de herrería necesarias. También responde a las medidas estandarizadas de tableros de madera aglomerada que se usarán como pisos y cubiertas, optimizando de esta forma el material, al reducir los recortes necesarios y minimizando el desperdicio. La configuración de espacios y el funcionamiento al interior de la vivienda no tuvieron cambio más que en su ajuste a la nueva propuesta de estructura, la cual quedó dentro de una modulación de 11.5x4 unidades modulares.


Como se puede observar en las imágenes comparativas, la estructura de la segunda versión es más ordenada gracias a la estandarización de piezas, lo que permite un proceso constructivo más eficiente, reducción en gastos económicos, facilidad constructiva de las envolventes; sin generar cambios en los esquemas de funcionamiento generados en la primera versión.


Así, como se puede observar en el diagrama, se conservan en su totalidad las características al interior, con el acceso frente a la cocina, descubriendo comedor y sala a la derecha, y las escaleras al fondo del pasillo. En la planta alta se ubican el estudio, zona de aseo y dormitorio en ese

orden de distribución. Los vanos de iluminación y ventilación, si bien no cambian en área (m²), sí cambian en su modulación y forma, adaptándose a la nueva estructura.

Dentro de esta exploración de posibilidades e ideas se generaron diferentes versiones dentro de las condicionantes y consideraciones planteadas como marco teórico para el proyecto, respetando el volumen máximo permisible, la estandarización del modelo estructural, dos niveles compartidos y la estructura general de funcionamiento. Como resultado de este proceso, mostramos a continuación las diferentes variantes analizadas.

Segunda Versión 35.64 m²

 Dormitorio


 Armario

 Ducha

 Baño

 Estudio

 Escalera

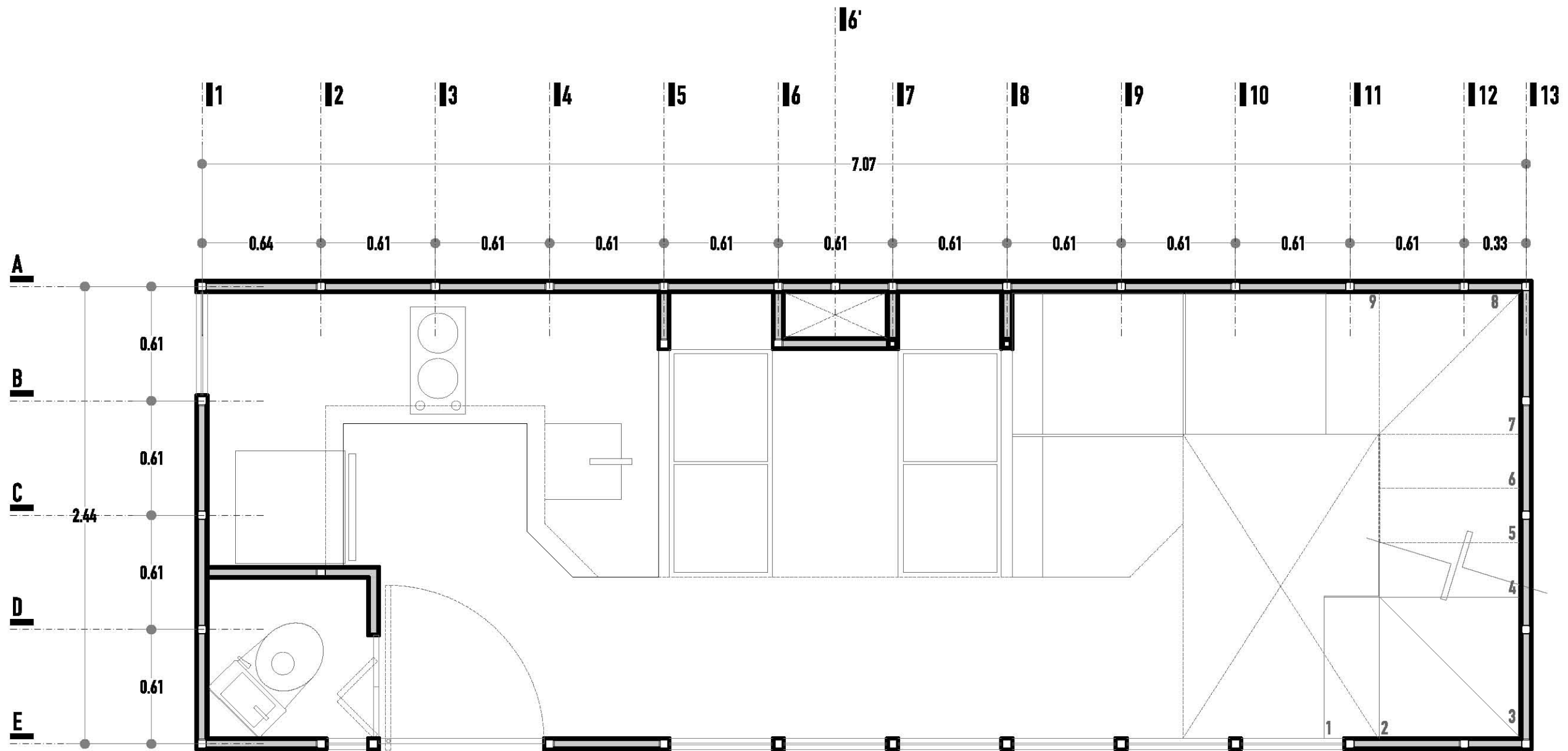
 Cocina

 Medio Baño

 Comedor

 Sala

Planos de plantas arquitectónicas.



- NOTAS:**
1. Cotas rigen el dibujo.
 2. No tomar escala en las cotas.
 3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
 4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

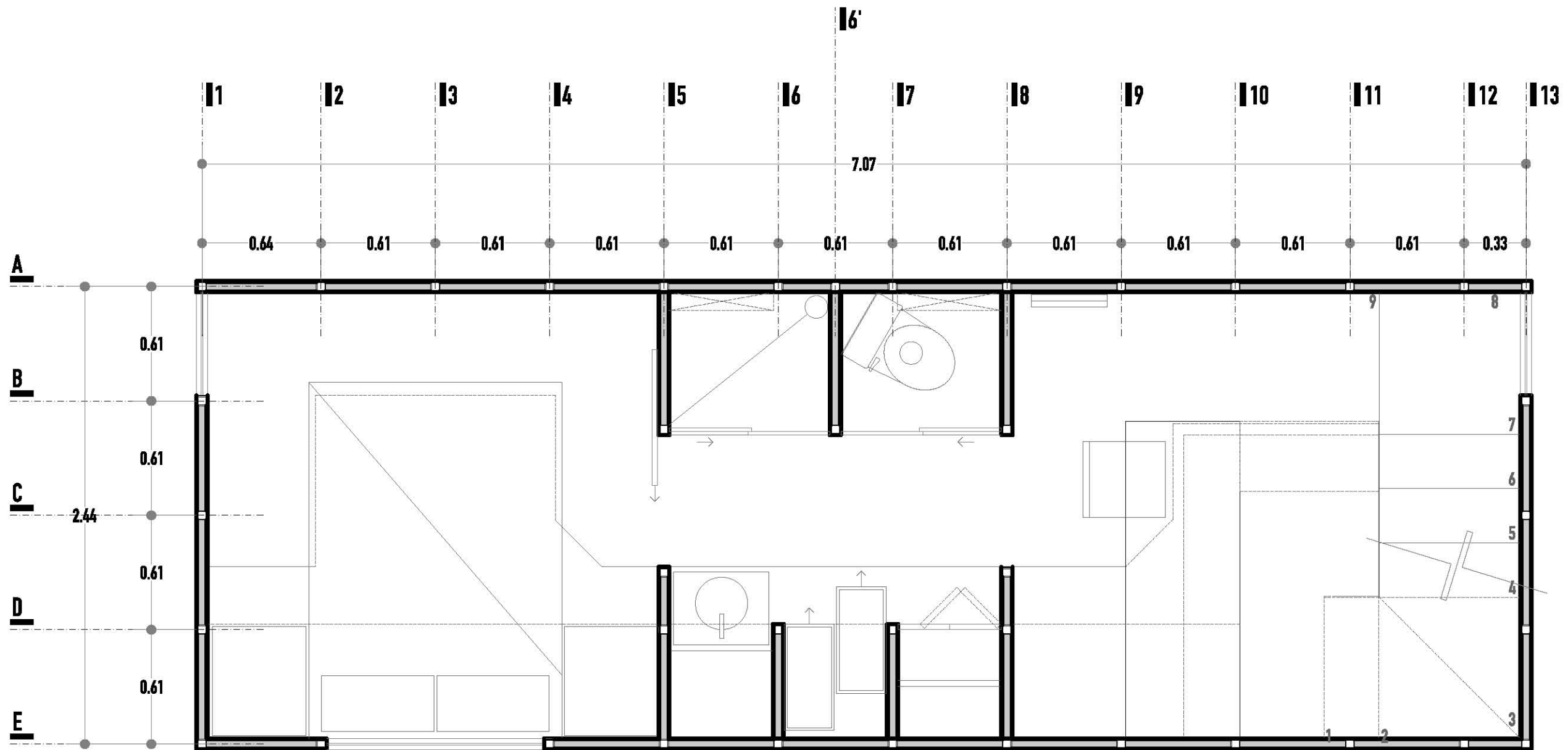
FECHA: Febrero 21, 2017

DIBUJÓ: ESH

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

Módulo estandarizado 60



- NOTAS:**
1. Cotas rigen el dibujo.
 2. No tomar escala en las cotas.
 3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
 4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

FECHA: Febrero 21, 2017

DIBUJÓ: ESH

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

Módulo estandarizado 60

ARQ-202.0

Arquitectónico Planta Alta

6.1.3 HMV03

La tercer versión del Habitamueble, replantea los servicios generando un sólo núcleo en la planta baja, para ayudar al planteamiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Lo carente de esta propuesta es que se sacrificaron áreas como la circulación perimetral con relación a la cama, el tamaño del vestidor, el estudio y el baño de la planta de arriba. Por lo tanto, se omitió todo lo anterior, pero sin reducir el volumen y tamaño del habitáculo. Además, el costo que implica el construirlo es el mismo que sería con todas las áreas sacrificadas.

Como resultado del análisis y exploración en la optimización de los espacios, las siguientes propuestas se desarrollaron en la reducción del volumen, continuando con las dimensiones máximas permisibles, favoreciendo la facilidad de transporte al reducir el peso de la estructura.


Tercer Versión

35.66 m²


 Dormitorio

 Estudio

 Armario

 Escalera

 Lavadora

 Cocina

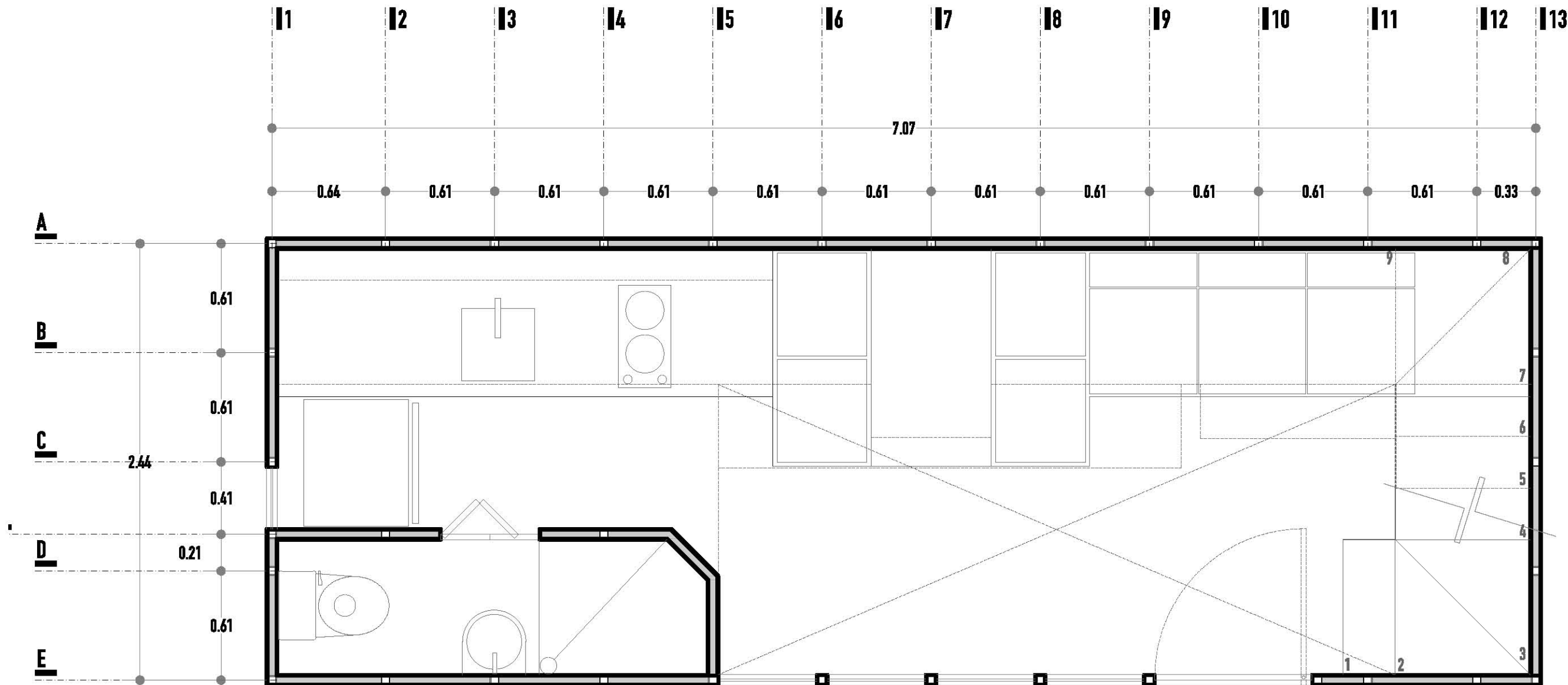
 Baño

 Ducha

 Comedor

 Sala

Planos de plantas arquitectónicas.



NOTAS:

1. Cotas rigen el dibujo.
2. No tomar escala en las cotas.
3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

FECHA: Febrero 26, 2017

DIBUJÓ: ICV

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

Módulo solo baño PB

6.1.4 HMV04

En esta cuarta versión se retoman y conservan las características al interior. Se eligieron estas medidas para que las dimensiones se acoplaran a un cajón de estacionamiento, siguiendo los estándares de industrialización y bajo peso. Las escaleras se vuelven el elemento vestibular, teniendo en la parte baja las dinámicas sociales semipúblicas y en la parte alta las semiprivadas y privadas.

Se cumplió con que el Habitamueble sea del tamaño de un cajón de estacionamiento y a pesar de ser la propuesta más sencilla para poder transportarse, su inconveniente radica en que el espacio de las áreas, así como la circulación se volvieron mínimos y forzados.

Cuarta Versión 25.50 m²


 Dormitorio

 Baño

 Ducha

 Escalera

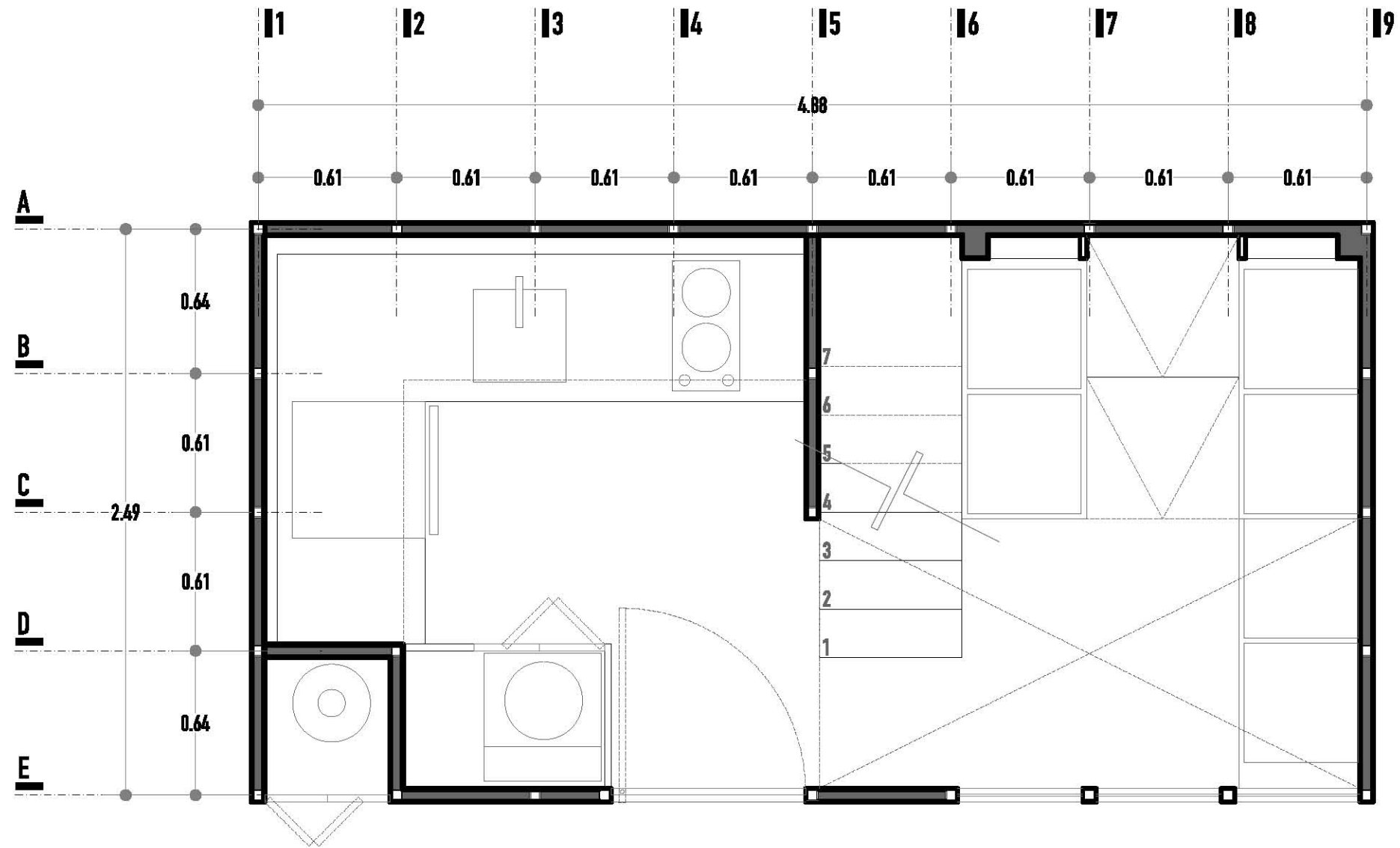
 Lavadora

 Cocina

 Sala

 Comedor

Planos de plantas arquitectónicas.



NOTAS:

1. Cotas rigen el dibujo.
2. No tomar escala en las cotas.
3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

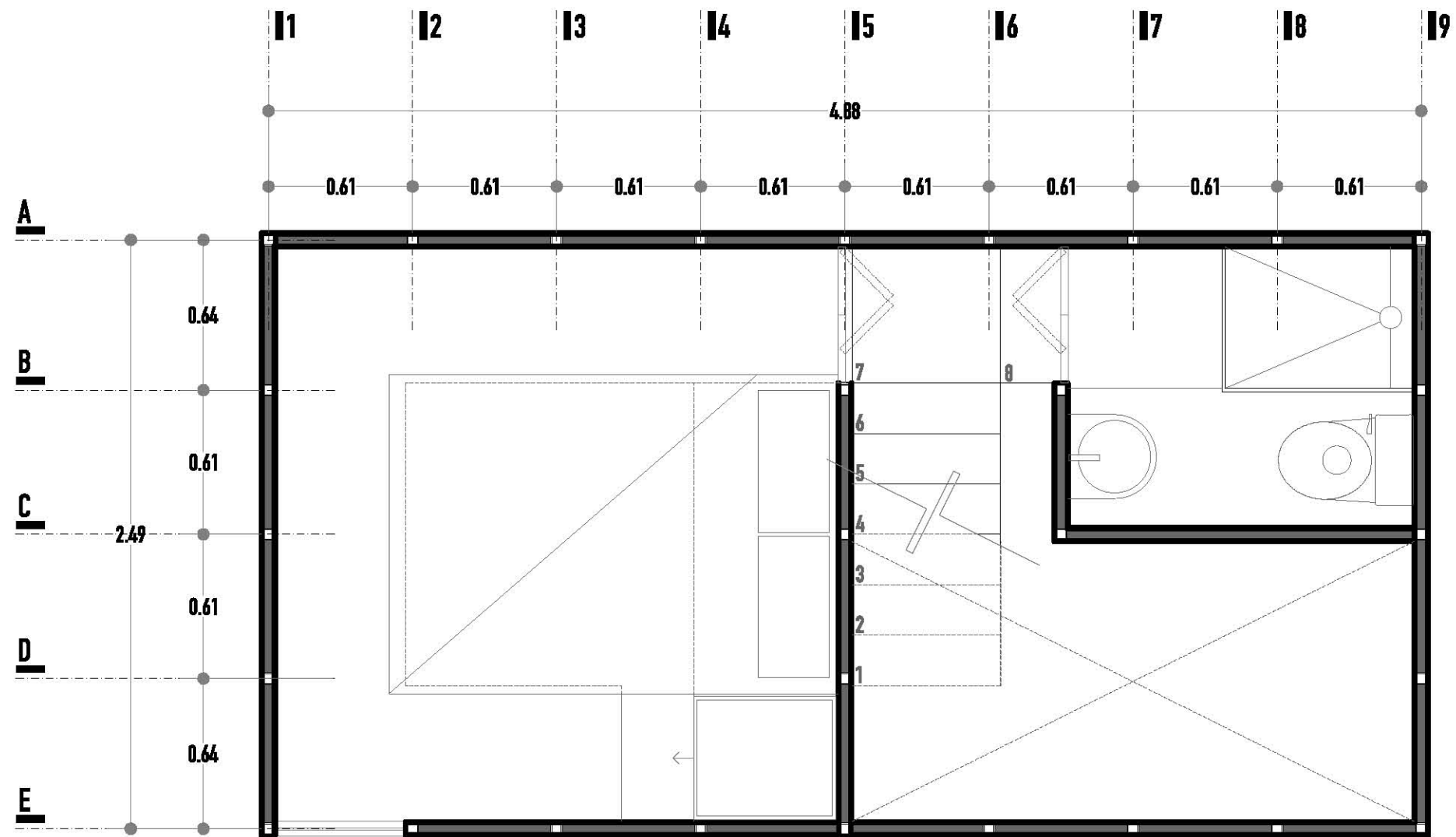
FECHA: Marzo 05, 2017

DIBUJÓ: MPHV

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

Módulo CH 5x2.5



NOTAS:

1. Cotas rigen el dibujo.
2. No tomar escala en las cotas.
3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

FECHA: Marzo 05, 2017

DIBUJÓ: MPHV

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

Módulo CH 5x2.5

6.1.5 HMV05

En esta quinta versión se decidió crecer el componente con un módulo extra, es decir de 9x4 unidades modulares. Efectivamente, esta adición generó mayor espacio para habitar y circular sin comprometer la búsqueda de la reducción del componente.


Lo desventajoso de esta versión es que la distribución de las áreas se acortó, principalmente con la división de las dos plantas por la ubicación de la escalera en la mitad del componente, interrumpiendo y desvinculando todas las áreas, creando dos entresijos separados que podrían comprometer la limpieza de la modulación de la estructura.

Quinta Versión 27.70 m²

 Dormitorio


 Baño

 Ducha

 Armario

 Escalera

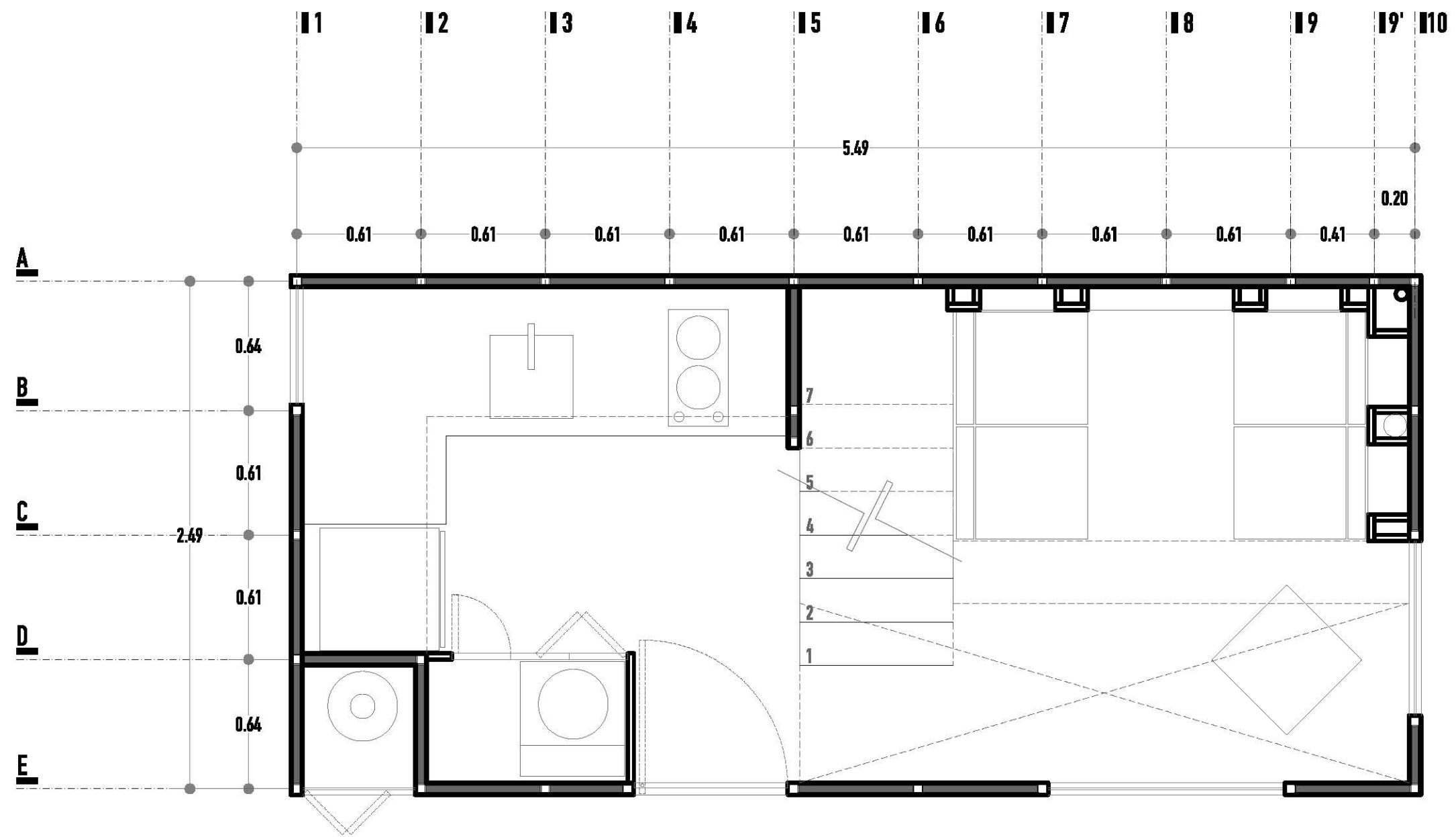
 Lavadora

 Cocina

 Sala

 Comedor

Planos de plantas arquitectónicas.



- NOTAS:**
1. Cotas rigen el dibujo.
 2. No tomar escala en las cotas.
 3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
 4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

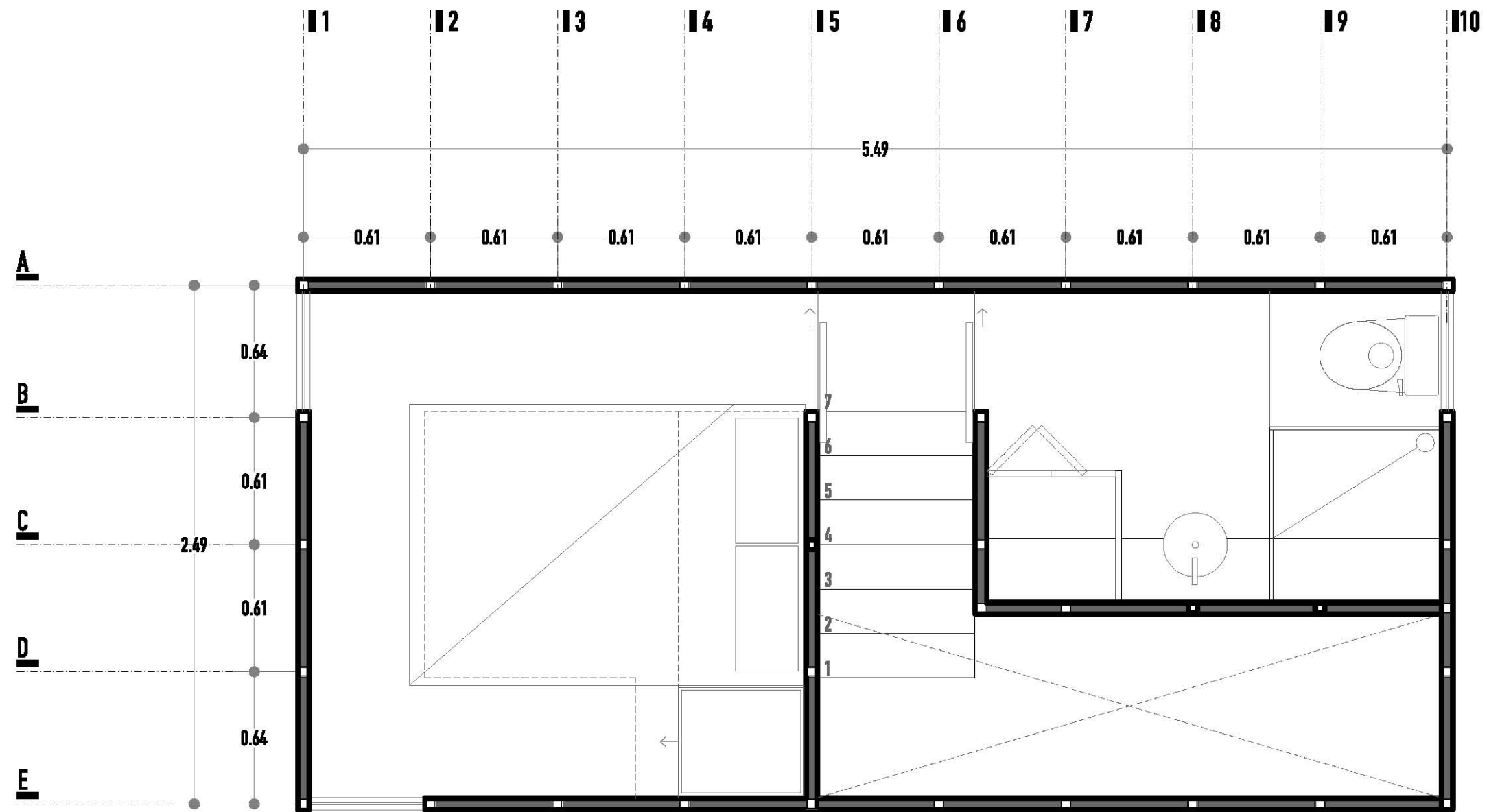
FECHA: Marzo 18, 2017

DIBUJÓ: ESH

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

9x4



NOTAS:

1. Cotas rigen el dibujo.
2. No tomar escala en las cotas.
3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

FECHA: Marzo 18, 2017

DIBUJÓ: ESH

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

9x4

6.1.6 HMV06

Con todos los análisis de exploraciones anteriores se concluyó que la propuesta más adecuada y más estudiada era la del Habitamueble original. Pero para cumplir con nuestro objetivo de que el tamaño del módulo sea de 9x4 unidades modulares, se podía de manera sencilla omitir la sala en la planta baja y el estudio en la planta alta, y recorrer la escalera a un costado del comedor. Todo esto sin comprometer la distribución ni la instalación, conservando las áreas primordiales de la vivienda.


Sexta Versión

27.70 m²

 Dormitorio


 Baño

 Ducha

 Armario

 Escalera

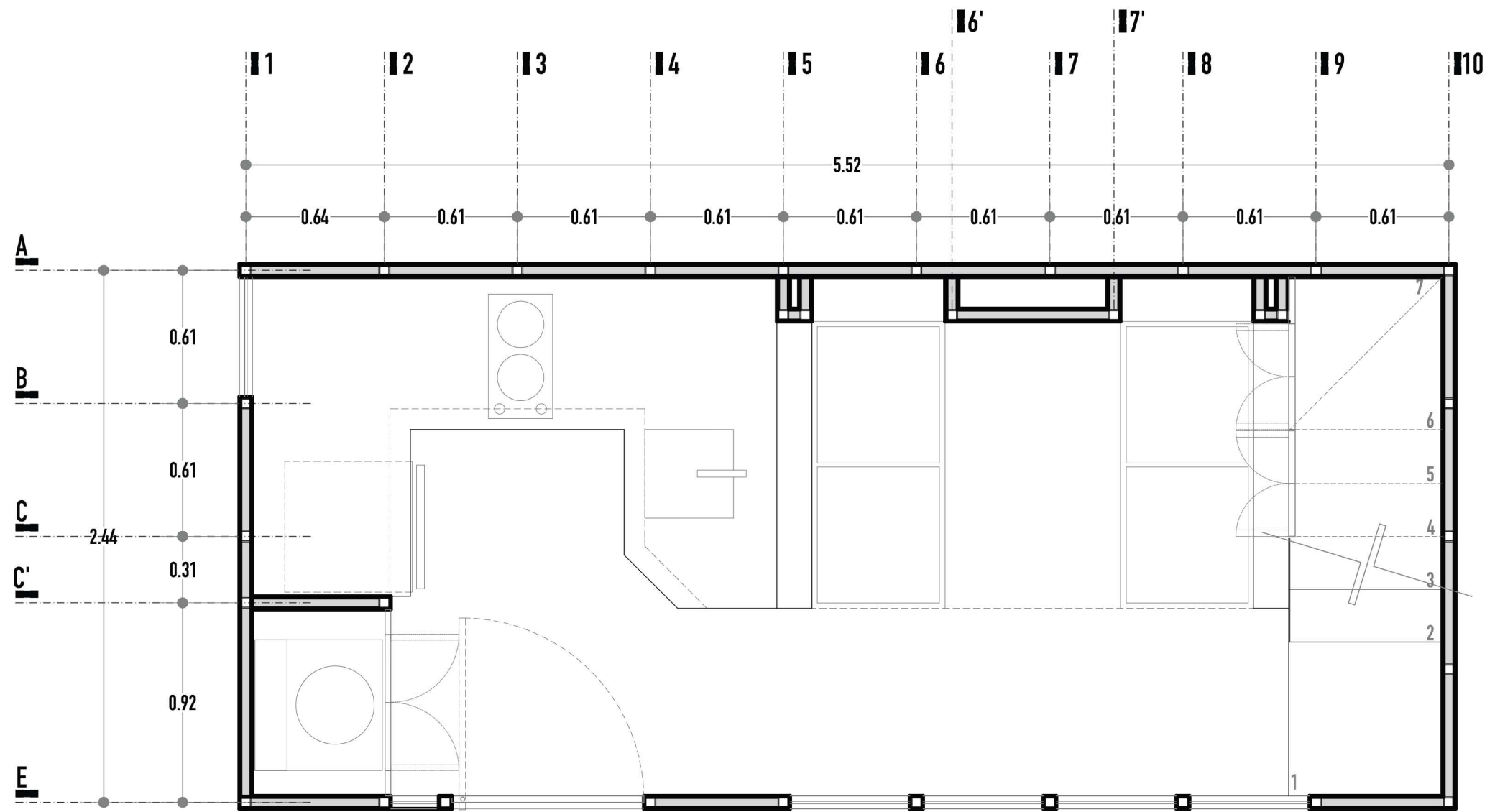
 Lavadora

 Cocina

 Sala

 Comedor

Planos de plantas arquitectónicas.



NOTAS:

1. Cotas rigen el dibujo.
2. No tomar escala en las cotas.
3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

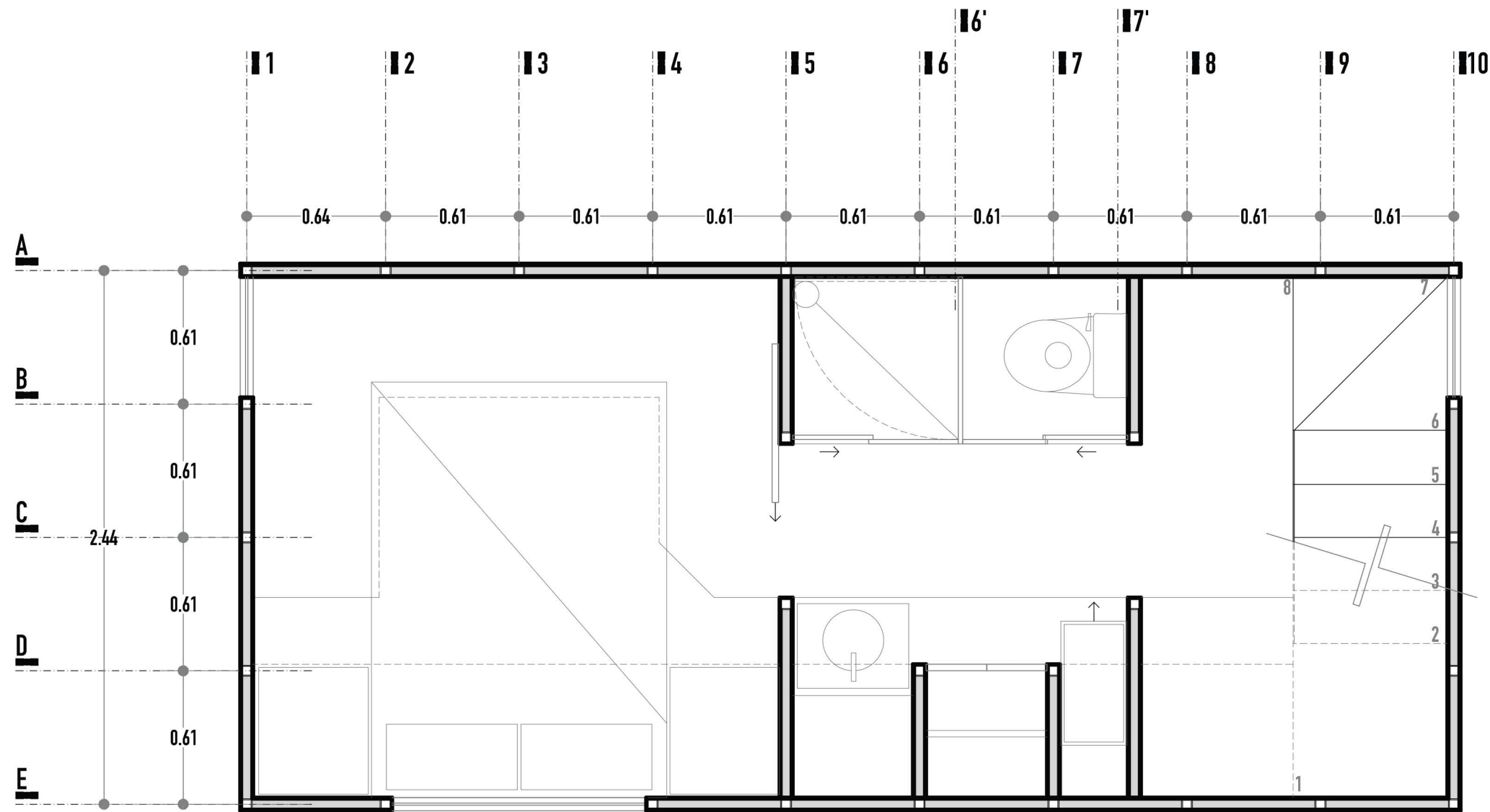
FECHA: Mayo 18, 2017

DIBUJÓ: ICV

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

HM_VF



- NOTAS:
1. Cotas rigen el dibujo.
 2. No tomar escala en las cotas.
 3. Acolaciones y niveles acotados en metros.
 4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

FECHA: Mayo 18, 2017

DIBUJÓ: ICV

REVISÓ: HCM

ESCALA: 1:25 COTAS: metros

HM_VF

6.1.7 H MV07


De igual manera se descubrió que la versión original no tenía por qué desecharse. El Habitamueble se puede presentar en dos versiones de una misma familia de productos: la estándar de 9x4 y la de 12x4 unidades modulares, que cuenta con sala-estudio. Así el comprador podrá elegir el módulo que mejor responda a sus necesidades.

La versión con la que se desarrollará el contenido del documento y la fabricación del primer prototipo es partir de la versión H MV06 de 9x4 unidades modulares.

Séptima Versión

36.90 m²

 Dormitorio

 Armario


 Ducha

 Baño

 Estudio

 Escalera

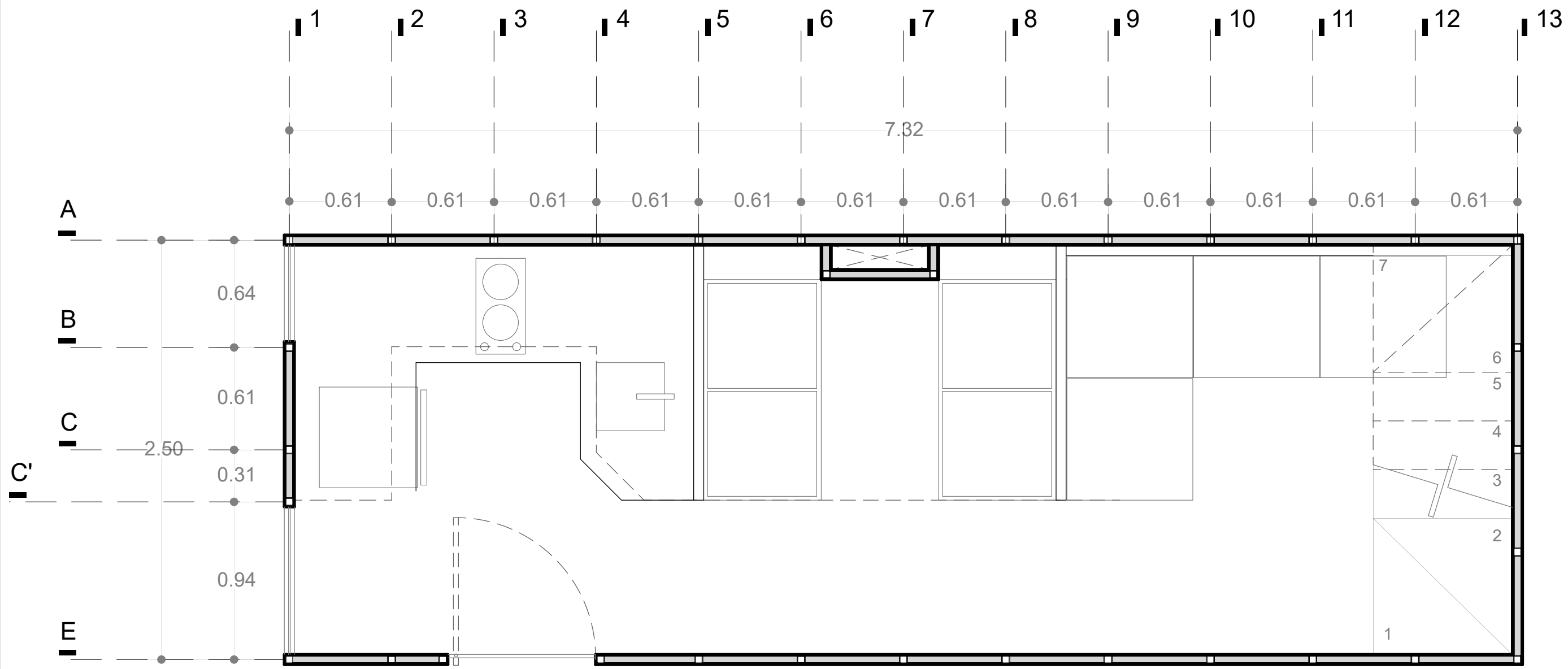
 Lavadora

 Cocina

 Comedor

 Sala

Planos de plantas arquitectónicas.



NOTAS:

1. Cotas rigen el dibujo.
2. No tomar escala en las cotas.
3. Acotaciones y niveles acotados en metros.
4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable

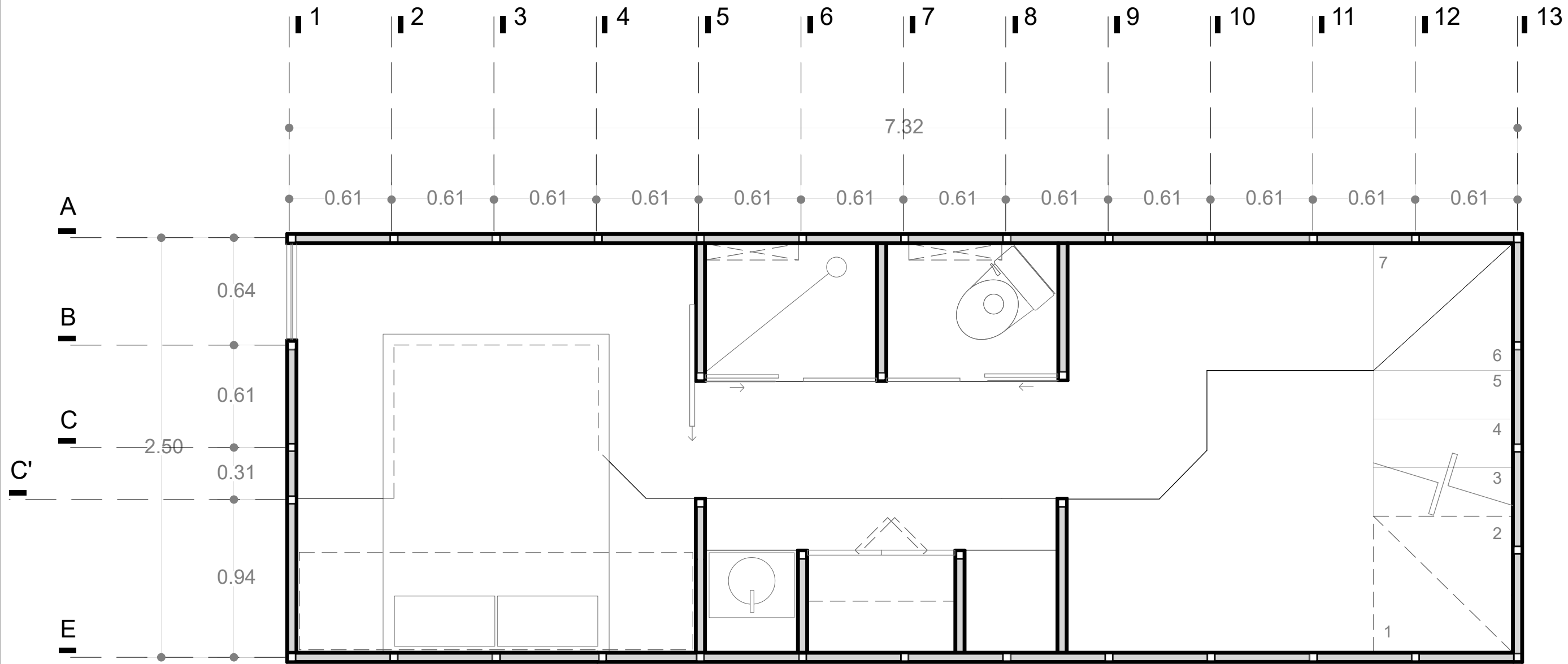
FECHA: Mayo 18, 2017

DIBUJÓ: ICV

REVISÓ: HCM

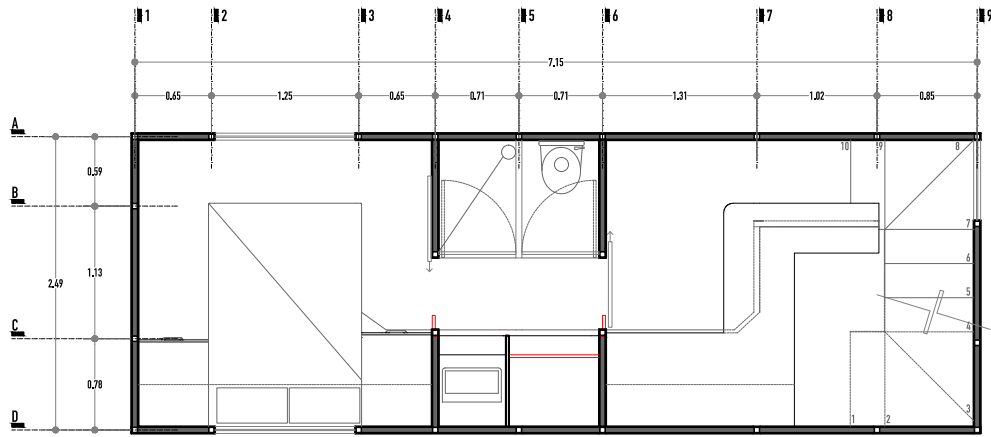
ESCALA: 1:25 **COTAS:** metros

HM_VF

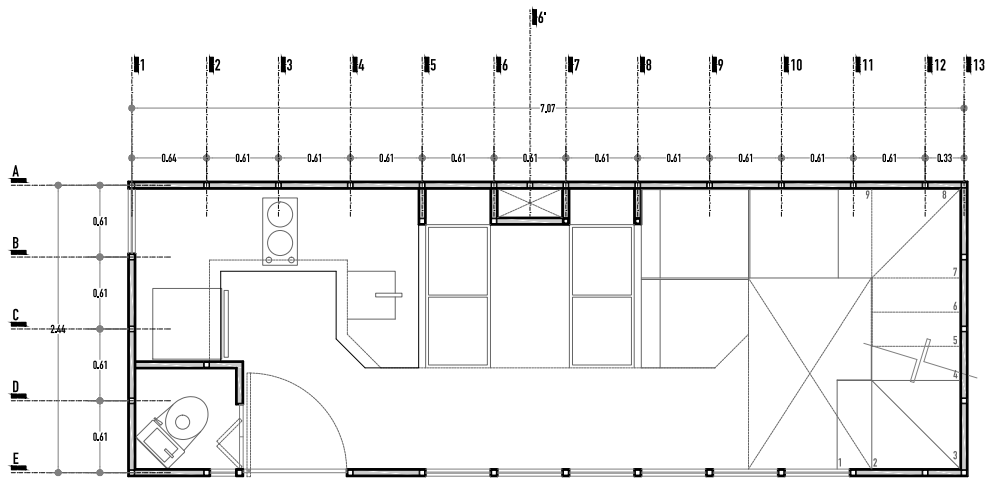


NOTAS:
 1. Cotas rigen el dibujo.
 2. No tomar escala en las cotas.
 3. Acolaciones y niveles acotados en metros.
 4. El nivel +/- 0.00 se localiza en el lecho superior de la parrilla de Planta Baja.

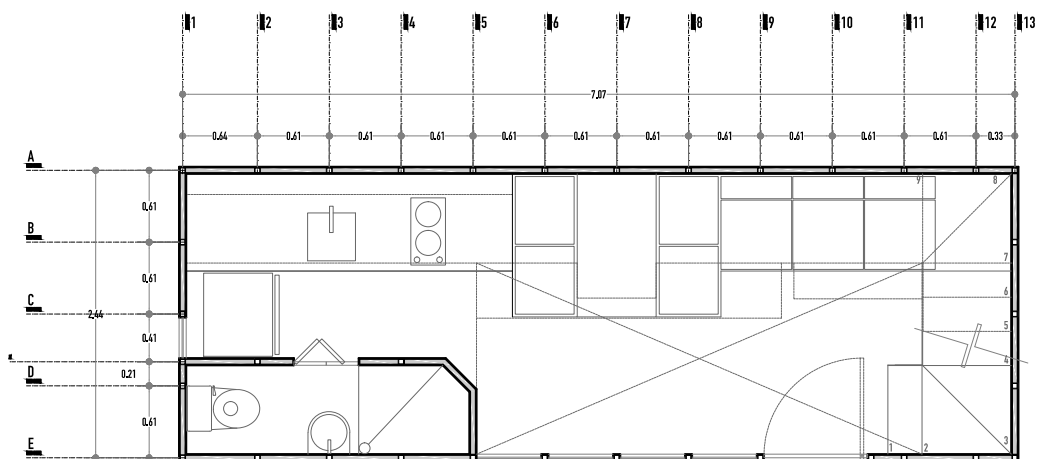
PROYECTO: Vivienda Industrializada Sustentable
 FECHA: Mayo 18, 2017
 DIBUJÓ: ICV
 REVISÓ: HCM
 ESCALA: 1:25 COTAS: metros
 HM_VF



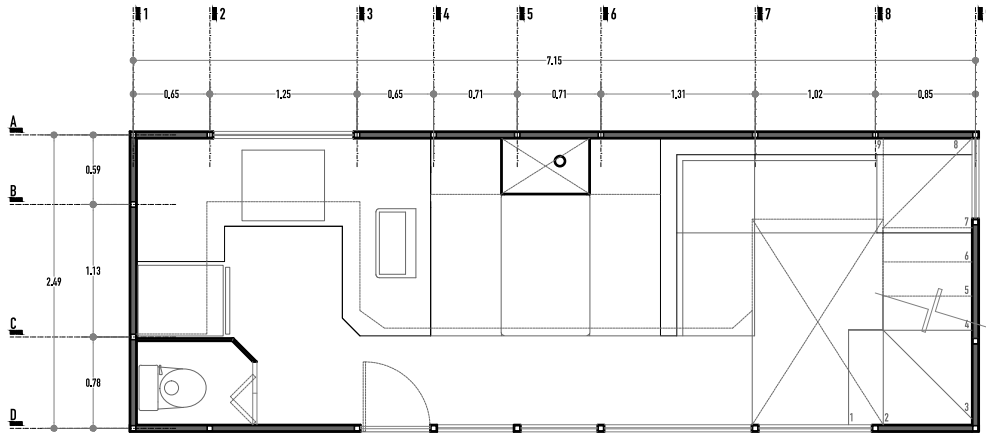
HMV01_Planta Baja



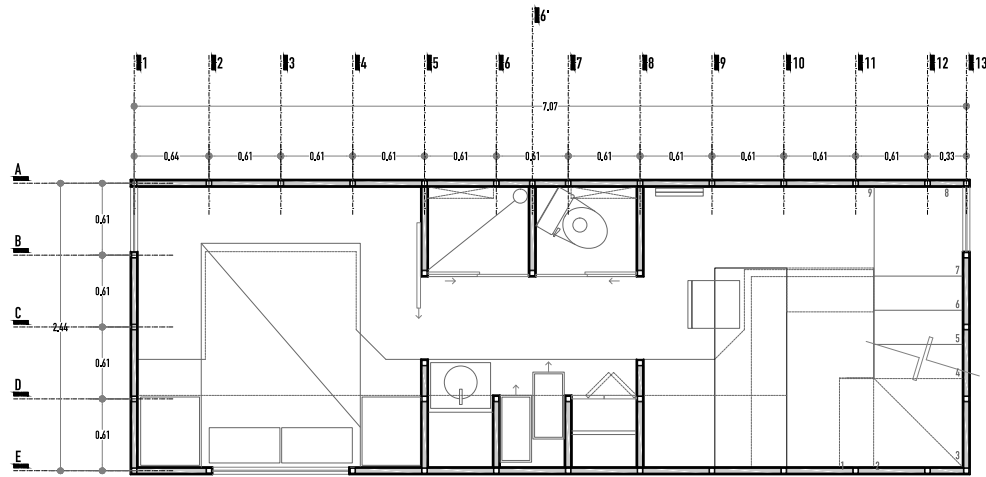
HMV02_Planta Baja



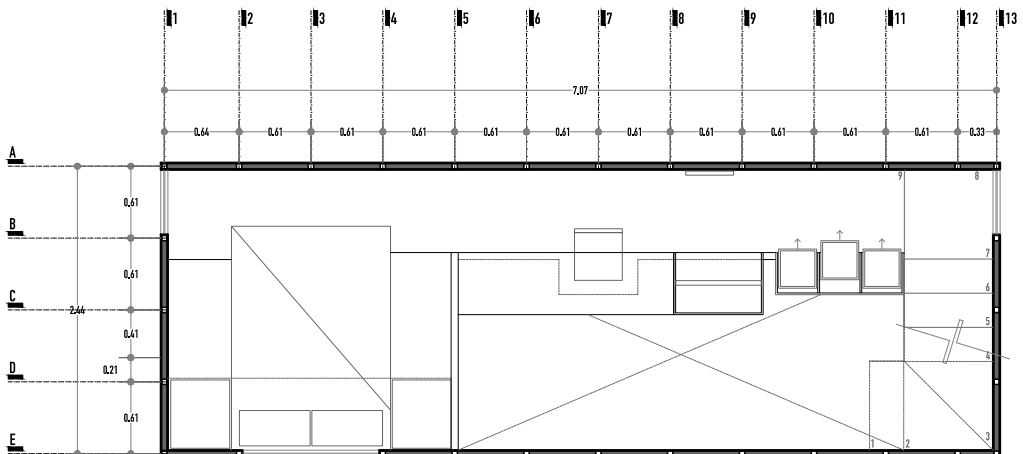
HMV03_Planta Baja



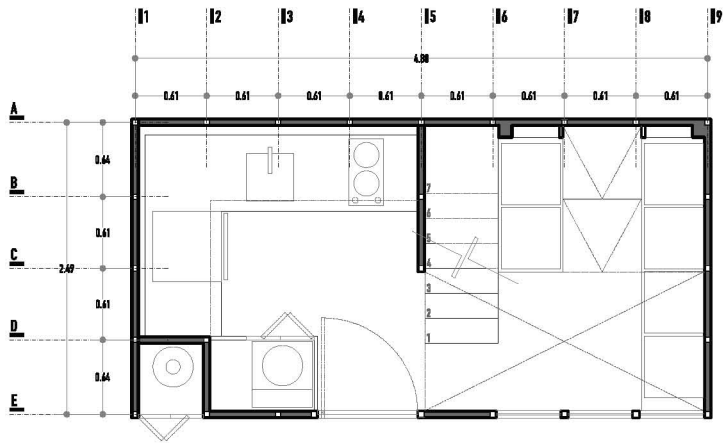
HMV01_Planta Alta



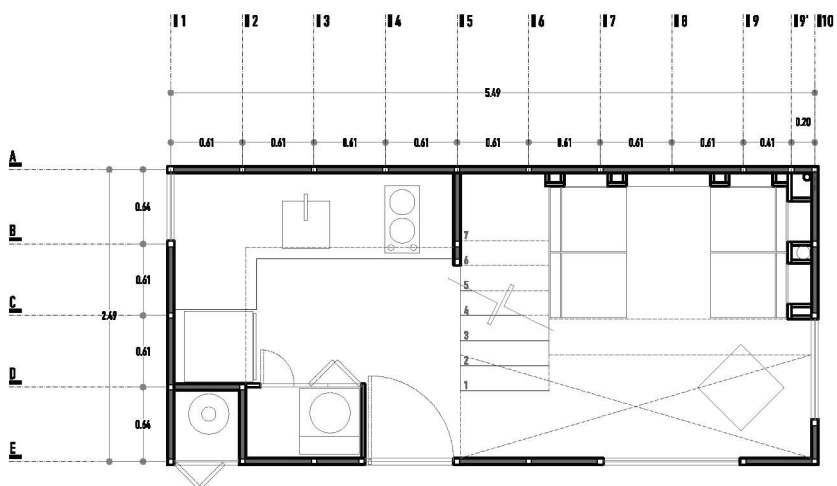
HMV02_Planta Alta



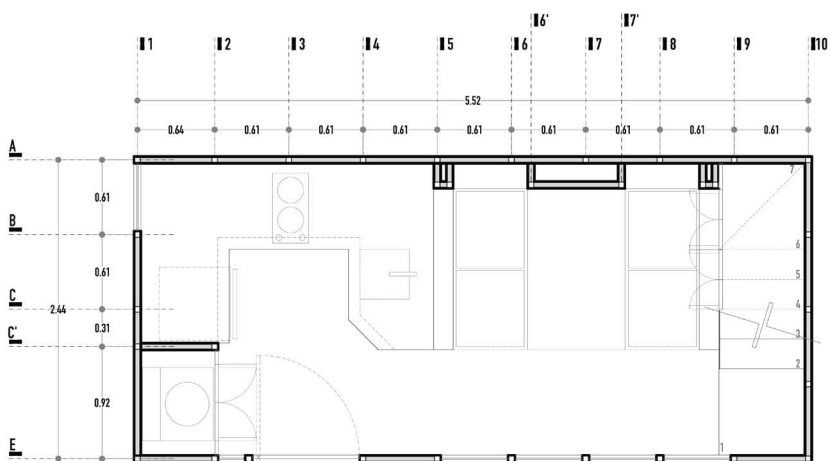
HMV03_Planta Alta



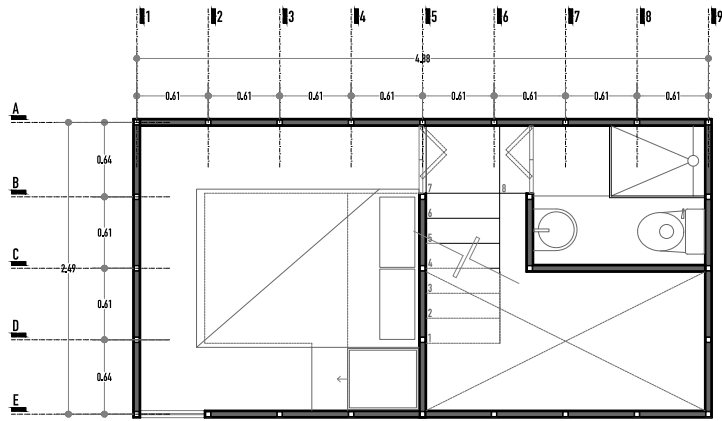
HMV04_Planta Baja



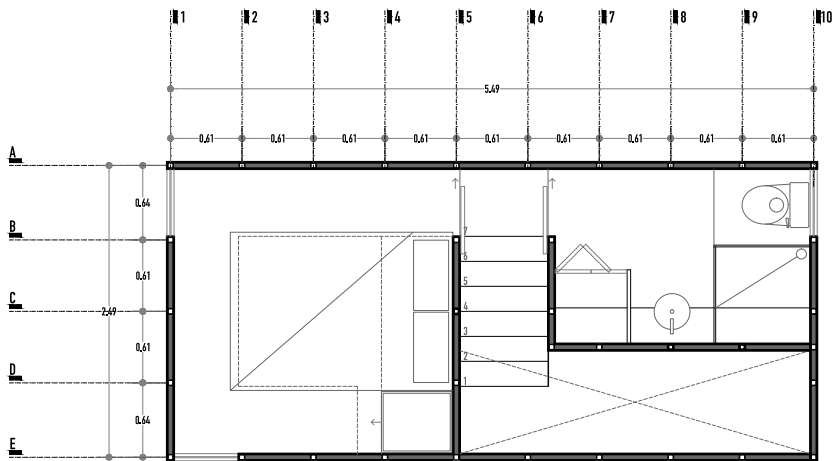
HMV05_Planta Baja



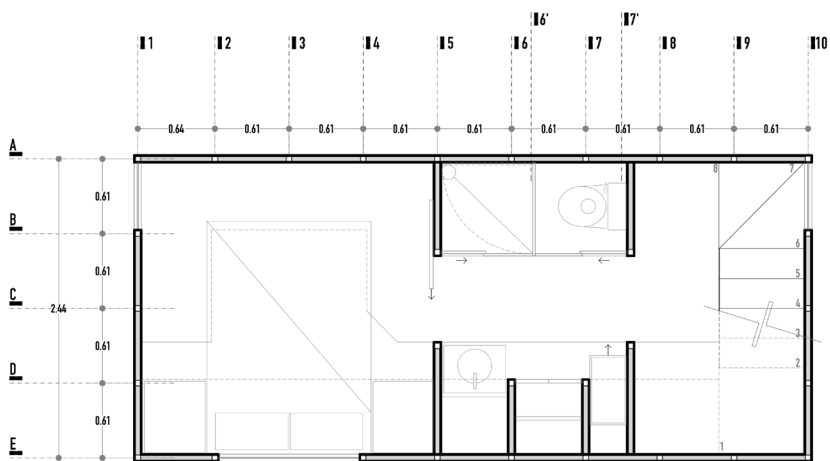
HMV06_Planta Baja



HMV04_Planta Alta



HMV05_Planta Alta



HMV06_Planta Alta

6.2 Construcción

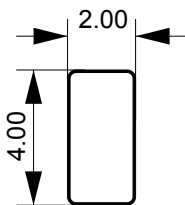
Para la producción piloto se plantea un prisma auto-portante resuelto con perfiles tubulares de acero de la familia de productos Prolamsa.

- R-402 (4 x 2" Cal.14)
- C-200 (2 x 2" Cal.18)

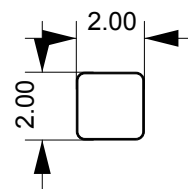
Las cualidades de este tipo de perfil son ventajosas para nosotros, puesto que su fabricación es a partir de una costura de soldadura en láminas roladas en frío. De esta forma se pueden obtener perfiles de menor calibre y por lo tanto de menor peso y con las mismas capacidades en cuanto trabajo y resistencia que se obtienen en

un PTR (Perfil Tubular Rectangular) fabricado por medio de un proceso de transformación de la materia en hornos de fundición y posteriormente moldeado y formado en caliente.

Esta solución fabril es usada comúnmente en vehículos de gran tamaño como camiones y trenes. Se caracteriza por su resistencia a esfuerzos mecánicos. Es un sistema económico porque permite un armado preciso con escantillones simples sin inversión en moldes de troquel y que permite cambios evolutivos sin mayor problema.



CUADRADO - 1.250"	
Espesor	Cal.14 - 0.0747"
Peso Teórico	4.61 kg/m
Longitud Estándar	6.00 m
Piezas por Paquete	35
Lámina	*Rolado Caliente: RC *Galbanizado: G
Acabado	*RC - Pintado Rojo
Calidad	*RC - Calidad Comercial
Norma de Fabricación	ASTM A-513
Capacidad Corte Largo Molino	Mínimo 4.00 m Máximo 12.80 m
Capacidad Corte Largo Corta Tubos	Mínimo 0.15 m Máximo 4.00 m



CUADRADO - 2.000"	
Espesor	Cal.18 - 0.0478"
Peso Teórico	1.94 kg/m
Longitud Estándar	6.00 m
Piezas por Paquete	50
Lámina	*Rolado Frío: RF
Acabado	*RF - Natural
Calidad	*RF - Calidad Comercial
Norma de Fabricación	ASTM A-513
Capacidad Corte Largo Molino	Mínimo 3.50 m Máximo 9.2 m
Capacidad Corte Largo Corta Tubos	Mínimo 0.15 m Máximo 3.50 m

Fuente:

-http://www.prolamsa.com/CatalogoProductos/Catalogo_ES.aspx?286/4GUbTQOFnv8T/nYEvoXyzuD/+Sg+6p-72qFGXtsXynZFbZX2cquu5BAPgdO3C

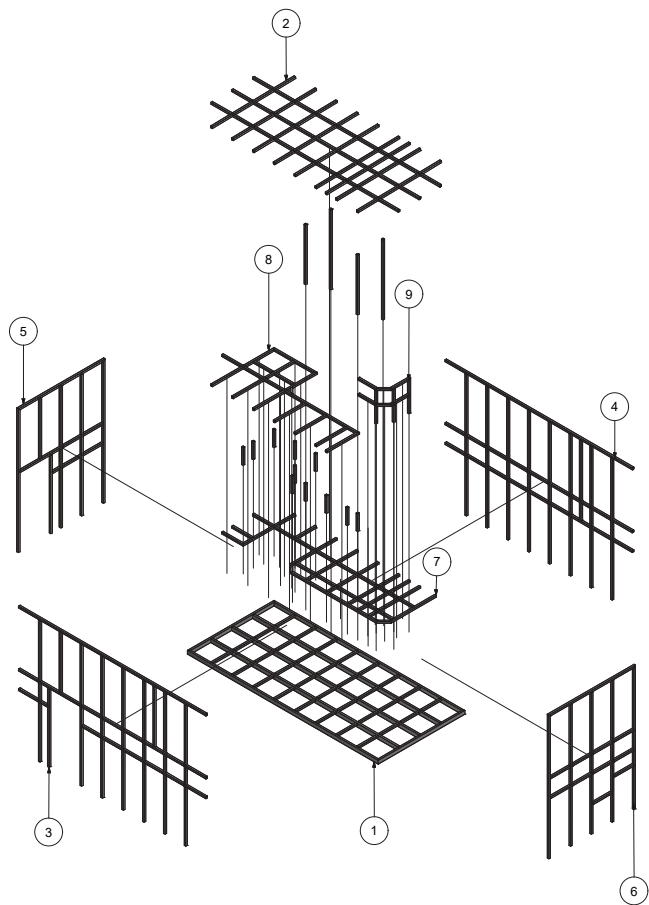
(Marzo, 2017)

6.2.1 Estructura

Partes de la estructura

- Base (chasis)
- Superior
- Frontal
- Trasera
- Izquierda
- Derecha
- "Mezzanine" 01
- "Mezzanine" 02
- Marcos verticales (A,B,C,D, etc.)

Esta tecnología de manufactura aplicada en piezas, sub-ensambles y ensambles finales permite organizar la producción de manera simple, logrando con esto gran eficiencia en la velocidad del armado.



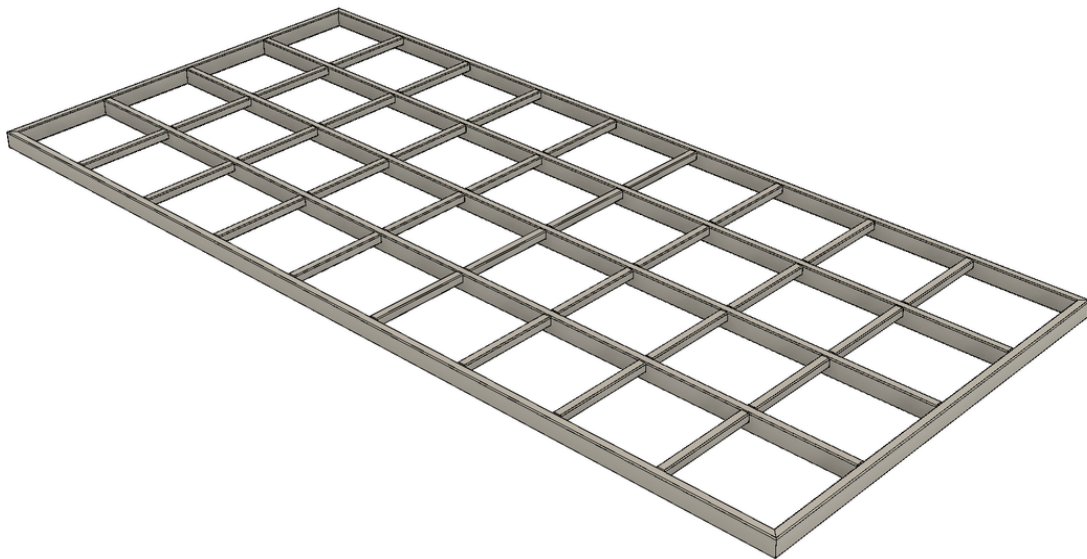
LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	1	Bottom
2	1	Top
3	1	Front
4	1	Back
5	1	Left
6	1	Right
7	1	Mezzanine_01
8	1	Mezzanine_02
9	1	Banister

Chasis.

Está resuelto con largueros y travesaños de tubular rectangular de acero de 4x2" cal.14 y de 2x2" cal. 18, soldados entre sí. En todo el perímetro interno tendrá un ángulo del mismo calibre y de 2x2" soldado en la arista superior interna, cuyo propósito será el de soportar los tableros del piso, así como los de las paredes. La parte inferior contará con los dispositivos y preparaciones pertinentes para la sujeción del tren de rodamiento y arrastre provisional que será utilizado para su transporte.

Alzado.

Los sub-ensambles de las paredes, entresijos y techo estarán contruidos del mismo material y de igual manera que el chasis. Todos se fabricarán simultáneamente para después ser unidos al conjunto, formando así la estructura completa.





6.2.1 Forros y envolventes

Pisos.

Los pisos se instalarán en la retícula estructural del chasis y de los entrepisos. La selección del material es OSB (conocido por sus siglas en inglés como "Oriented Strand Board"), un tablero conglomerado de virutas de madera orientadas, estandarizados en láminas de 1.22x2.44 m.

En el perímetro interno del marco del chasis y de los entrepisos se incluye el ángulo metálico ya mencionado, soldado a las aristas inferiores y en esquinas del perfil, con el propósito de dar soporte periférico a los tableros.

El cubrir el chasis en su totalidad permite el posicionamiento e instalación de redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias por el exterior, así como la sujeción del mobiliario.





Paredes, aislantes y forros.

Una vez armada y soldada la estructura del habitáculo, las paredes y techos serán forrados en su interior con paneles laminados de MDF (conocido por sus siglas en inglés como "Medium Density Fibreboard") un aglomerado elaborado con fibras de madera, estandarizado en una dimensión de 1.22x2.44 m y con un espesor de 6 mm. Posteriormente se les dará el tratamiento requerido según sea el caso del área, con un tapizado con laminado plástico tratado contra fuego y/o humedad.

Para instalar cada uno de los paneles que conforman las paredes internas, se fijarán directamente a la estructura. En las esquinas los paneles serán recibidos por el ángulo de 2x2" para brindar soporte en todo el perímetro componente. Entre la estructura se colocarán placas de 2" de espesor de espumado de poliestireno rígido con el propósito de aislar. Para su instalación basta colocar el aislante ajustadamente entre la estructura para eventualmente encapsular con los paneles exteriores e interiores.

Este sistema ofrece las siguientes ventajas:

-Ahorro de energía. El aislante correctamente instalado, reduce el gasto en calefacción y aire acondicionado.

-Gran confort en el hogar. Una vivienda aislada correctamente mantiene una temperatura estable durante todo el año (18°C a 20°C en invierno).

-Reducción de ruidos molestos. Reduce los ruidos molestos del baño, entre habitaciones o del exterior.

-Conserva sus características a través del tiempo. El valor R (resistencia térmica) se mantiene inalterable, si el producto es instalado correctamente.

-Incombustible. No se quema.

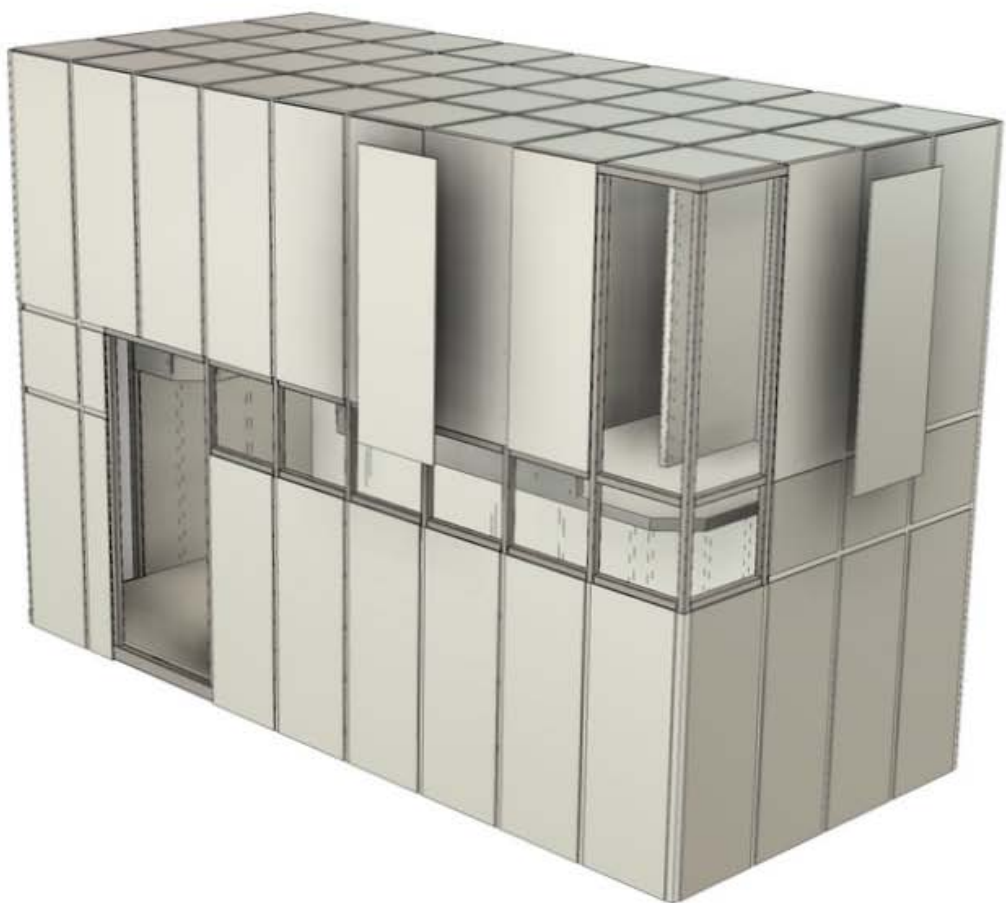




Finalmente, para el forrado externo de la estructura de las paredes se usará lámina de aluminio prepintada al horno cuya presentación comercial es en rollos de 1.20 m de ancho (disponible en varios colores). Estas láminas serán colocadas con cinta adhesiva doble cara a lo largo de todas las fachadas, permitiendo aprovechar al máximo el material y reduciendo los cortes, sistemas mecánicos de fijación y elementos estructurales. En las esquinas tendrá refuerzos angulares del mismo material.

Para el techo se ocupará plástico ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno) laminado de una pieza para evitar filtraciones de agua y recubierto con una capa aislante de lana mineral y bitumen que le dará mayor protección contra los rayos ultravioleta.



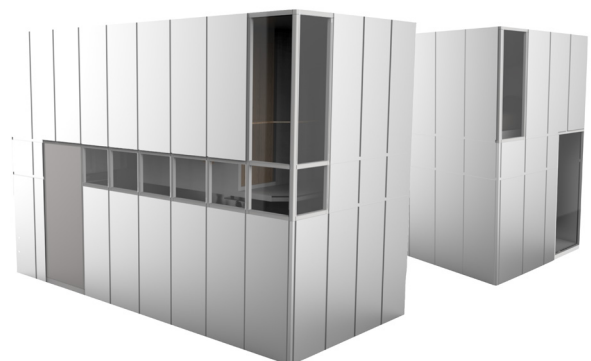
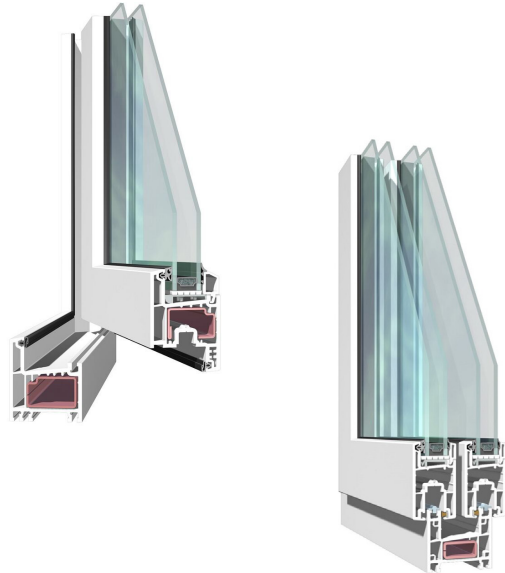


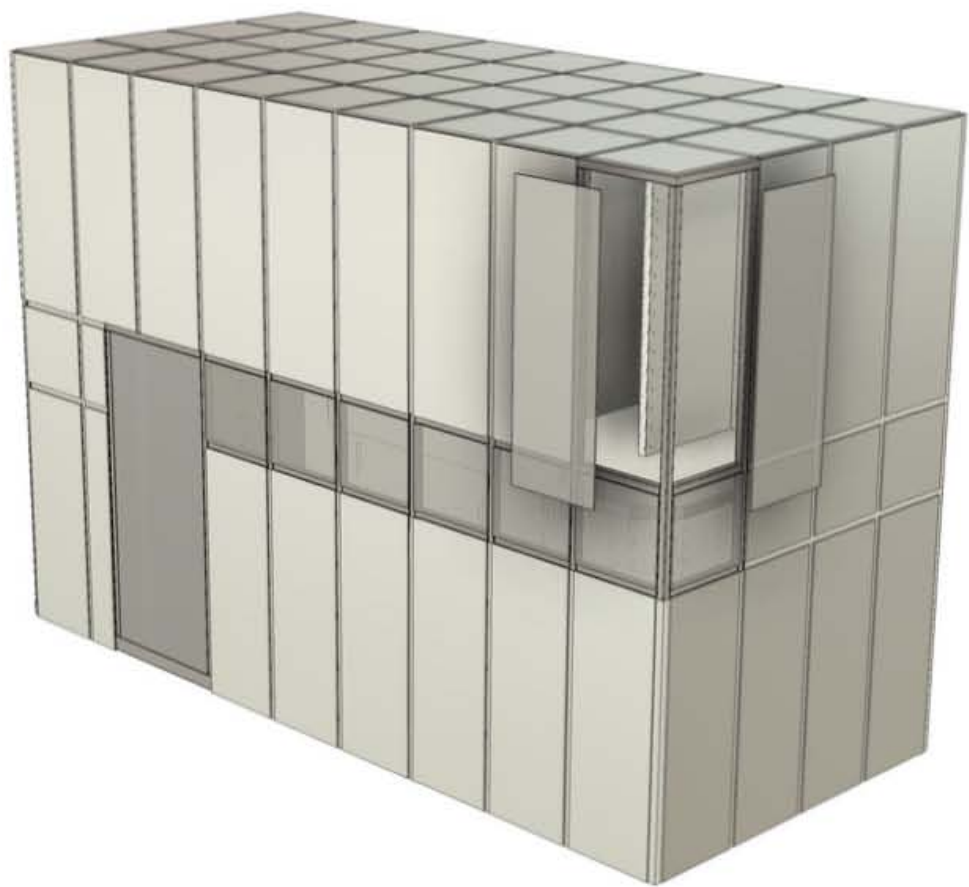
Ventanas.

Las ventanas estarán construidas con perfiles de PVC (conocido por sus siglas en inglés como "Polyvinyl Chloride"), que es el producto de la polimerización del monómero de cloruro de vinilo; y doble cristal de 8mm, esto con la finalidad de obtener un buen sistema de aislamiento de ruido y temperatura, rechazando el 72% del calor de los rayos solares; eficientando los sistemas de climatización y reduciendo significativamente su consumo energético.

Las ventanas laterales tendrán sistemas de operación oscilobatiente para poderlas mantener abiertas aún con lluvia.

El Habitamueble únicamente contará con ventilación e iluminación superior directa en el techo y en las fachadas frontal y laterales, permitiendo con esto (en caso de ser necesario) la posibilidad de tener dos habitáculos unidos por sus fachadas posteriores.

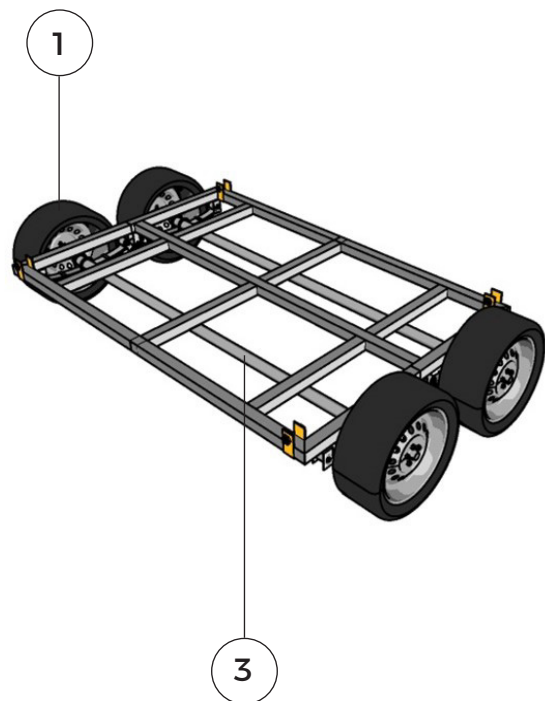
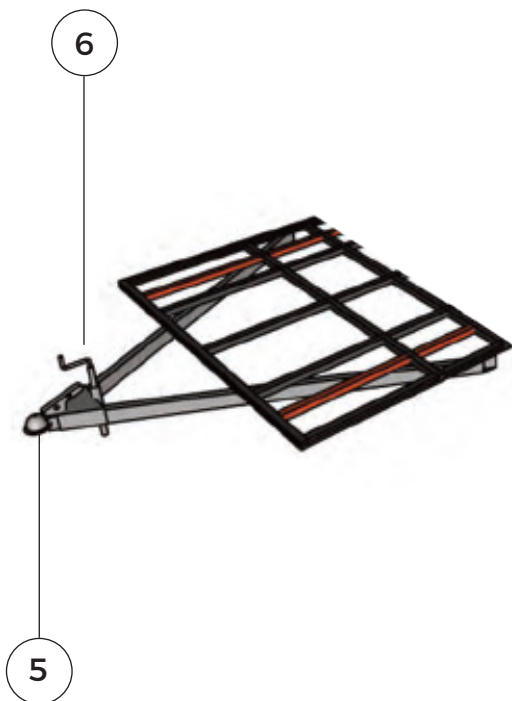
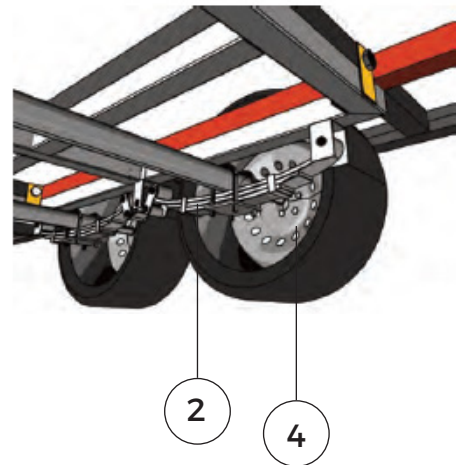




6.3 Transporte

Para el traslado del componente terminado, se propone sujetar al chasis un conjunto de dispositivos provisionales de rodamiento y arrastre, los cuales serán retirados una vez que se haya transportado y colocado en el terreno. Con este propósito la estructura del chasis contará con refuerzos que permitan ubicar, instalar y retirar con facilidad dichos componentes para su reutilización mediante tornillos.

El componente de arrastre estará integrado por cuatro ruedas rin 15" y llantas 225/70 (1), muelles semi-elípticos en tándem (2), ejes rígidos (3) y frenos hidráulicos (4). El componente de arrastre estará compuesto por una lanza, acoplador de 3" con actuador hidráulico de frenos (5), gato mecánico (6) y cadenas de seguridad.





6.4 Fachadas

El exterior estaba determinado por las condicionantes generales establecidas previamente, tales como: medidas generales, sistema constructivo, distribución interna y accesos.

Las posibilidades plásticas se limitaban al manejo de texturas, selección de materiales y colores, proporciones en la aplicación de revestimientos y la colocación de ventanas, ventilas y domos donde existía flexibilidad en cuanto a su tamaño y posición; siempre y cuando concordaran con la distribución y no afectaran los requerimientos de iluminación y ventilación definida para cada área. Otro reto era ubicar las ventanas, afectando el menor número de fachadas para permitir mayor versatilidad en el acomodo del Habitamueble y la proximidad con otros componentes o construcciones.

Así, en esta etapa se definieron las fachadas donde se aplicarían ventanas y ventilas, una de ellas obligada por el acceso principal. La propuesta cumple con las expectativas de iluminación y ventilación natural, favoreciendo ahorro en energía eléctrica.

El reto a partir de este momento es lograr una configuración estética interesante y agradable, sin conflictos constructivos aprovechando la retícula estructural, para no comprometer la resistencia mecánica durante el manejo y transporte.

Se proponen ventanas modulares de formas cuadradas y rectangulares, colocadas y repartidas de manera armónica logrando

una apariencia balanceada. Facilitando la instalación y minimizando la cantidad de desperdicio.

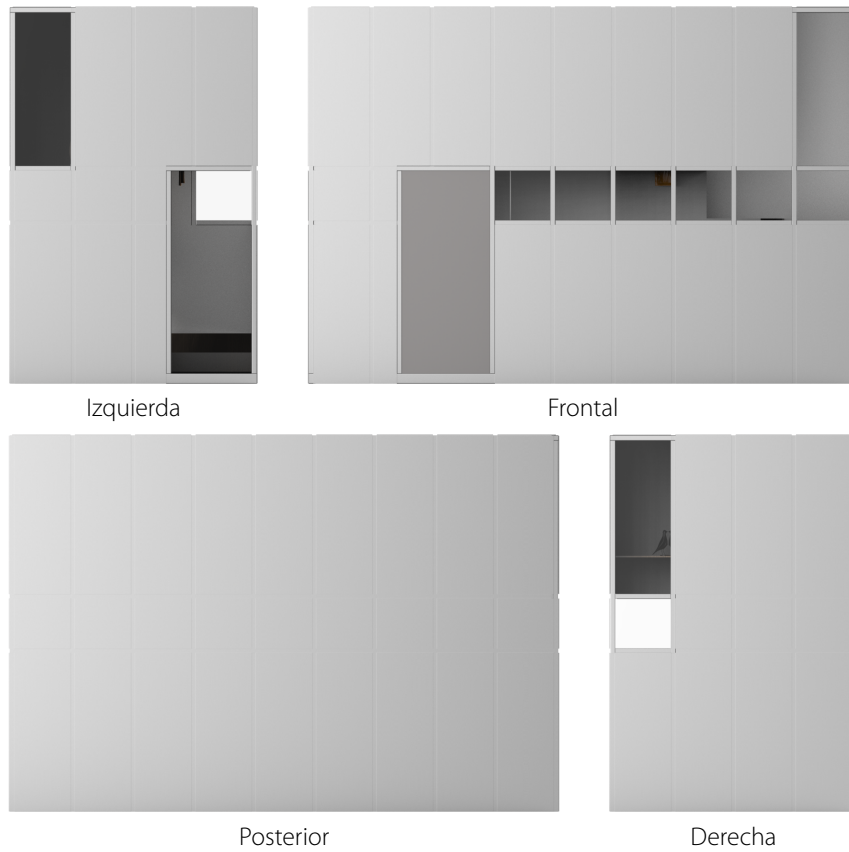
En la fachada frontal, las ventanas alineadas en una sola franja facilitan de manera natural la visibilidad del usuario hacia el exterior cuando éste se encuentra sentado o circulando, otorgan la sensación de seguridad y privacidad, pueden ser de doble vidrio polarizado sin afectar demasiado el costo y sin afectar la estructura.

Para la escalera, los vanos se proponen angostos mediante la fusión de ventanas rectangulares con cuadradas, intentando que el componente se perciba de mayor altura y con un remate visual estético. La escalera queda en un espacio iluminado y que ofrece la sensación de doble altura.

En el baño y vestidor del nivel superior se propone iluminación cenital por medio de domos con vidrios templados y polarizados, puesto que la fachada trasera no se puede intervenir pues está pensada para ser muro de empate con otro Habitamueble. Así mismo, estos domos tienen que adaptarse con la pendiente que tiene el techo para el desagüe de agua pluvial.

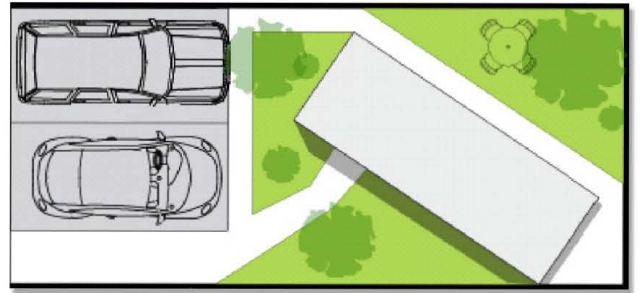
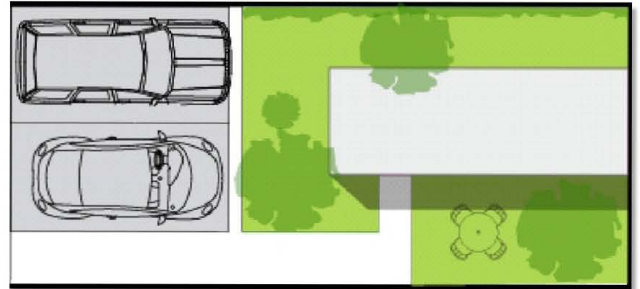
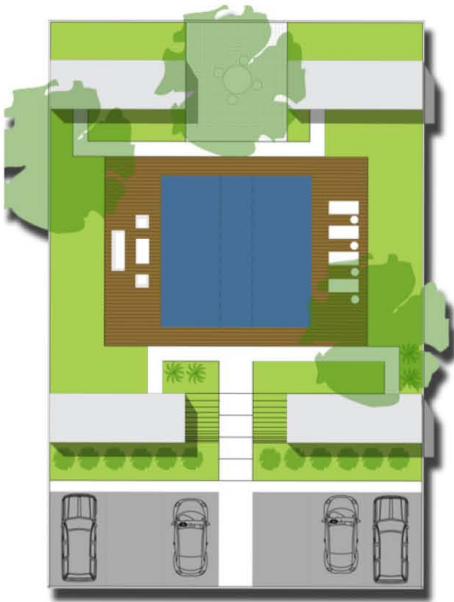
Para la recuperación y aprovechamiento controlado del agua pluvial, el techo cuenta con una inclinación de 1.2° , en dirección hacia la fachada frontal, donde se ubicará un canal de captura

conectado a bajadas internas ocultas, facilitando la conexión a tanques, aprovechando así esta agua para abastecer los excusados y para riego.



6.5 Propuesta de zonificación

El diseño del Habitamueble permite diferentes posibilidades de acomodo, individual o en conjunto, creando zonas privadas o compartiendo áreas verdes en terrenos tal como se muestra en las siguientes plantas esquemáticas.















6.6 Áreas

internas

6.6.1 Cocina

Esta área comprende una cocina integral equipada y un comedor, cuya cercanía entre sí obliga a una interacción directa.

La cocina deberá estar resuelta de manera que permita cómodamente la preparación, cocción y conservación de alimentos; así como área de almacenaje de utensilios, vajillas y alimentos entre otros. El comedor requiere una capacidad mínima de cuatro personas y también incluir espacios de guardado auxiliar. Se propone para esta área un equipamiento consistente en: refrigerador de 8 pies³, horno de microondas mediano de 1.2 pies³, parilla de inducción, tarja con escurridor de acero inoxidable y lavadora-secadora de ropa para una capacidad de 7 kg como equipamiento estándar.

En esta idea, se pone particular atención al aspecto general, buscando una integración de criterios de materiales y acabados decorativos con el resto del mobiliario del Habitamueble.

Propuesta.

Para esta propuesta se posiciona el equipamiento y se definen con precisión los gabinetes de guardado disponibles ante la imposibilidad de tener gabinetes superiores. Se distribuyen los volúmenes, haciendo la primera ubicación de accesos y detalles de apertura y cierre de los mismos.

La idea original es mantener superficies verticales y horizontales visualmente lisas logrando la sensación de mayor espacio y otorgando mayor luminosidad. El espacio se percibe cálido, amigable y limpio; la superficie que tiene esta cocina da la impresión de ser más grande de lo que es en realidad. Todos los colores logran buen contraste con el acero inoxidable utilizado en la tarja. Brinda amplio espacio de almacenaje y guardado general situado en la parte inferior de la cubierta perimetral; al fondo y al mismo nivel de ésta, se dispone de espacio de guardado para diferentes utensilios de cocina, así como condimentos y frascos de diferentes medidas.



6.6.2 Comedor

El comedor es un espacio pensado para que cuatro personas sentadas puedan cómodamente consumir alimentos o bebidas que requieran una superficie de soporte. La propuesta se compone de una mesa y dos bancas que en su interior permite almacenar cosas, generando un aprovechamiento minucioso del espacio.

Propuesta.

Manteniendo la configuración y las virtudes de la premisa anterior, se incorpora una solución compacta para el plegado de la mesa, y con ello la posibilidad de sentarse para realizar otras actividades. La mesa del comedor se puede abatir momentáneamente, facilitando el aseo del piso y el acceso a la parte inferior de las bancas. Los respaldos de las bancas son tapizados, provocando que el acceso al espacio bajo las bancas resulte más cómodo. El fondo del comedor es aprovechado como bajada de tubería hidráulico-sanitaria. Ésta se cubrió en forma de columna y se integró a ella un estante con puertas y repisas a los extremos.



6.6.3 Vestidor

En la planta superior, el vestidor es un área pensada para que dos personas puedan almacenar sus prendas de uso diario. La propuesta contempla el aprovechamiento minucioso del espacio para disponer de lugares de guardado.

Propuesta.

Consta de dos espacios principales. El primero es un espacio de la mitad del tamaño del closet, donde se encuentra un tubo, en la parte superior, para colgar ganchos y en ellos ropa larga como vestidos, abrigos, etcétera; la puerta es abatible y tiene empotrado a ella una serie de cubos utilizados como pequeños estantes para guardar objetos como calcetines y un par de tubos para colgar objetos como corbatas, cinturones, ropa corta como camisas y/o pantalones doblados a la mitad; ocupando un espacio que no interfiere con la ropa colgada al estar la puerta cerrada.

La otra mitad del closet está dividida en cuatro. En la parte superior se encuentran tres repisas tipo cajón que sirven para colocar ropa doblada, finalmente, en la parte inferior se encuentra una repisa que se desliza hacia afuera por medio de cuatro correderas para colocar playeras o suéteres doblados. A pesar de que a lo ancho el espacio no es suficiente, se aprovecha el espacio de profundidad.

El lavamanos está integrado al mueble vestidor, el cual también cuenta con repisas

de almacenamiento al cual se accede al abatir las puertas que componen al espejo, así mismo, debajo del lavabo se encuentra un cajón que se desliza para guardar artículos de baño en su interior, en la tapa del cajón se colocó una jaladera para colocar una toalla para manos.



6.6.4 Baño

En la planta superior, como parte del área de vestidor, se encuentran dos espacios juntos con acceso independiente, uno alberga la ducha y el otro el escusado que junto con el lavamanos integrado al mueble vestidor forman un baño completo. Su disposición permite su uso a dos personas simultáneamente, realizando de manera privada diferentes actividades, pero también se puede integrar todo al vestidor, generando un espacio común de mayor amplitud. Otra virtud de este acomodo es la manera en que se aprovecha el pasillo del vestidor como acceso a los espacios privados.

Propuesta.

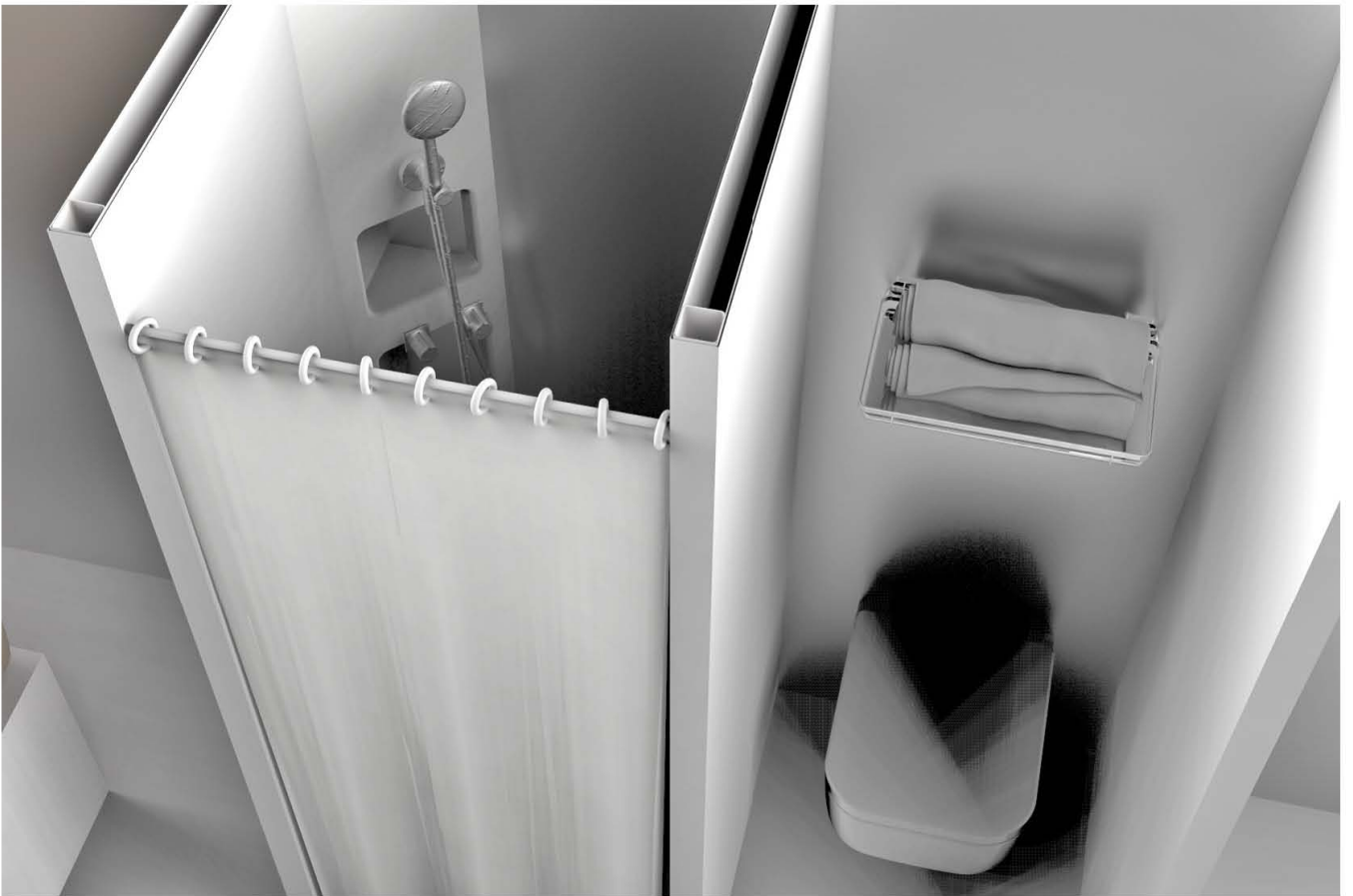
En esta propuesta la ducha cuenta, de manera integral en el piso, con una charola recolectora de agua, con salida al drenaje en la esquina posterior derecha. En el lado izquierdo se localiza un componente esquinero con repisas para colocar a la mano artículos de aseo personal como son el "shampoo", el acondicionador y el jabón, además de soportar las llaves mezcladoras y la regadera; albergando la tubería correspondiente.

El habitáculo del escusado, al igual que el de la ducha tendrá integrados en las paredes el portapapel, así como un mueble de guardado con repisas. El retrete propuesto es del tipo marino (es usado en embarcaciones y en vehículos recreativos) y funciona con agua a

baja presión y no requiere de un tanque.

Las paredes y mobiliario dentro de los espacios de la ducha y del escusado serán construidos a base de módulos herméticos de plástico reforzado con fibra de vidrio, ensamblados y adheridos entre sí. La fibra de vidrio tiene características favorables para este proyecto, bajo costo, es dimensionalmente estable, ligera, resistente a la humedad, de fácil limpieza y se produce en diferentes colores.

Por último, ambos espacios cuentan con domos en el techo para ventilación e iluminación natural; y las lámparas, al igual que en el resto del Habitamueble, estarán colocadas en el mobiliario.



6.6.4 Habitación

Esta área se considera privada dentro del HabitaMueble, por esto, su configuración está propuesta únicamente para los dos usuarios habitantes y está constituida por dos espacios.

Uno es un espacio que permite utilizarse como vestidor y funciona también como pasillo de vinculación entre la recámara y el baño; tiene superficie en planta útil de aproximadamente 2 m². Se encuentra justo frente a la ducha, lo que permite encontrar la ropa de manera rápida al salir de ésta. Para aprovechar el espacio de esta área, se usa el escalón generado por el pasillo de circulación de la planta baja como base de los burós y del mueble de guardado. De manera similar, la base para el colchón de la cama se utiliza directamente como el techo de la cocina.

El segundo es un espacio similar a una recámara, donde se encuentra una cama matrimonial, un par de burós y un estante de guardado con superficie disponible en planta de aproximadamente 6 m².

Propuesta.

En esta opción los dos burós propuestos cuentan con un cajón para guardar accesorios pequeños; sobre éstos se pueden colocar objetos como un reloj despertador o un teléfono. Sobre los burós

hay espacio suficiente entre los nichos y la superficie para dejar libre el acceso a los objetos ahí colocados.

Se plantea un estante ubicado sobre la cama para colocar objetos ornamentales y libros, abarcando la totalidad del espacio entre paredes. Para su diseño se tomó en cuenta la altura necesaria para que los usuarios puedan estar cómodamente sentados sobre la cama sin golpearse con él, además de integrar bajo ellos un par de luminarias independientes para la lectura.

Respecto al estante superior, determinamos que poniendo puertas en algunos nichos se permitiría también guardar cobijas, ropa de cama y toallas. Tomando en cuenta las consideraciones de la propuesta anterior, se colocaron puertas en los dos nichos laterales.

En esta propuesta llegamos a la conclusión de que la distribución de los elementos es adecuada por las pocas posibilidades que el espacio nos brinda, al estar tan delimitado por el escalón generado por los espacios de circulación en planta baja.









7. Planos de producción

- 7.1 Planos generales
- 7.2 Planos por pieza
- 7.3 Despiece de forros

7.1 Planos generales

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vistas Generales

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/75

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
7 (4x2 in) 222 (2x2 in)

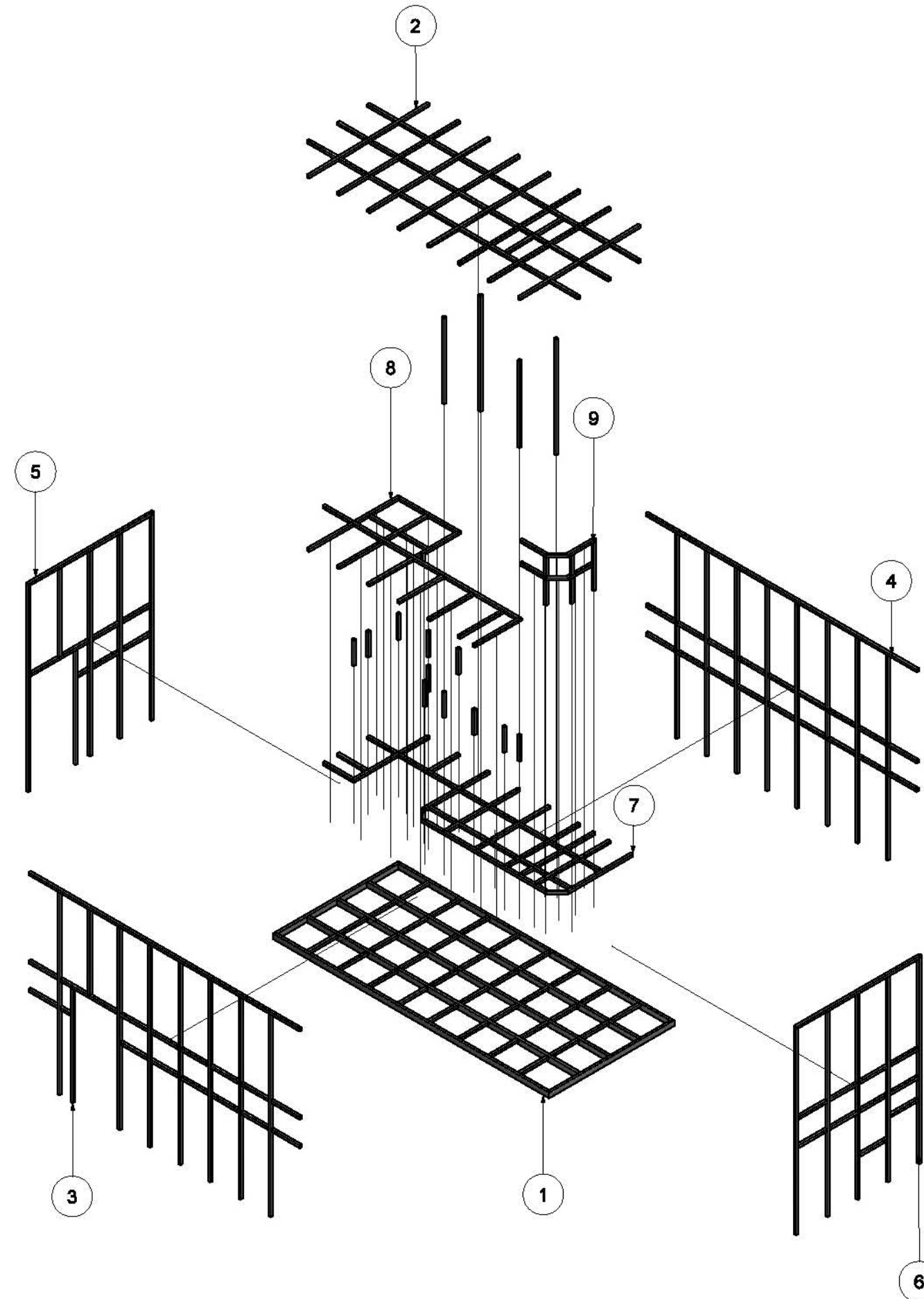
PÁGINA:
1 DE 28

COMENTARIOS:
33 m (4x2 in) 279.6 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
Generales

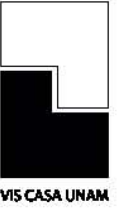
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LISTA DE PARTES

No.	CANT.	NOMBRE
1	1	Bottom
2	1	Top
3	1	Front
4	1	Back
5	1	Left
6	1	Right
7	1	Mezzanine_01
8	1	Mezzanine_02
9	1	Banister



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Bottom (Base)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

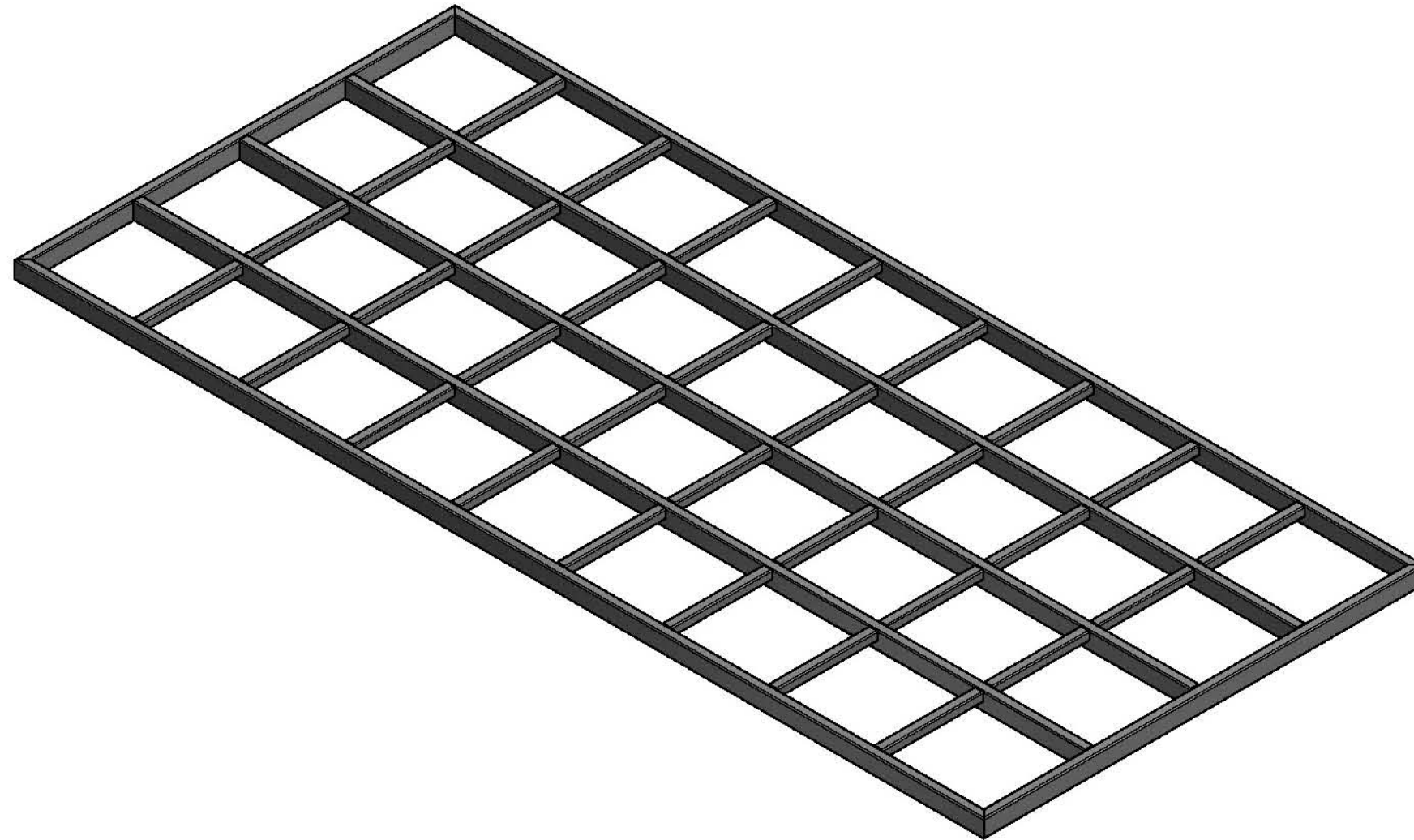
MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
7 (2x4 in) 32 (2x2 in)

PÁGINA:
2 DE 28

COMENTARIOS:
33 m (4x2 in) 20 m (2x2 in)



CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

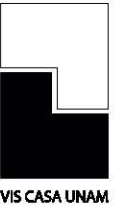
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Bottom (Base)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
7 (2x4 in) 32 (2x2 in)

PÁGINA:
3 DE 28

COMENTARIOS:
33 m (4x2 in) 20 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
Generales

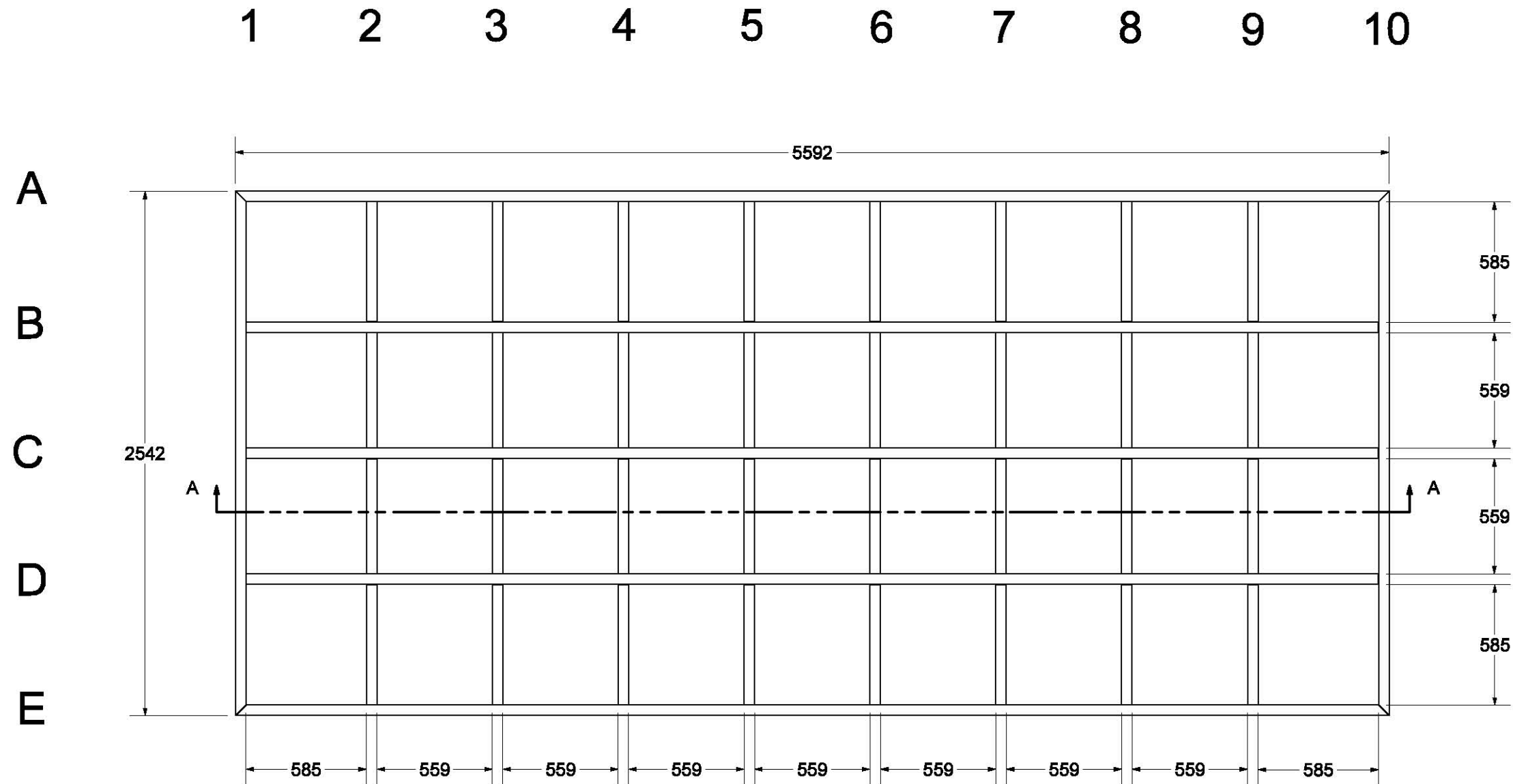
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

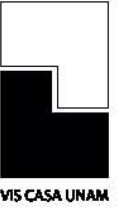
Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



CORTE A-A
ESCALA 1 / 25



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Top (Superior)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

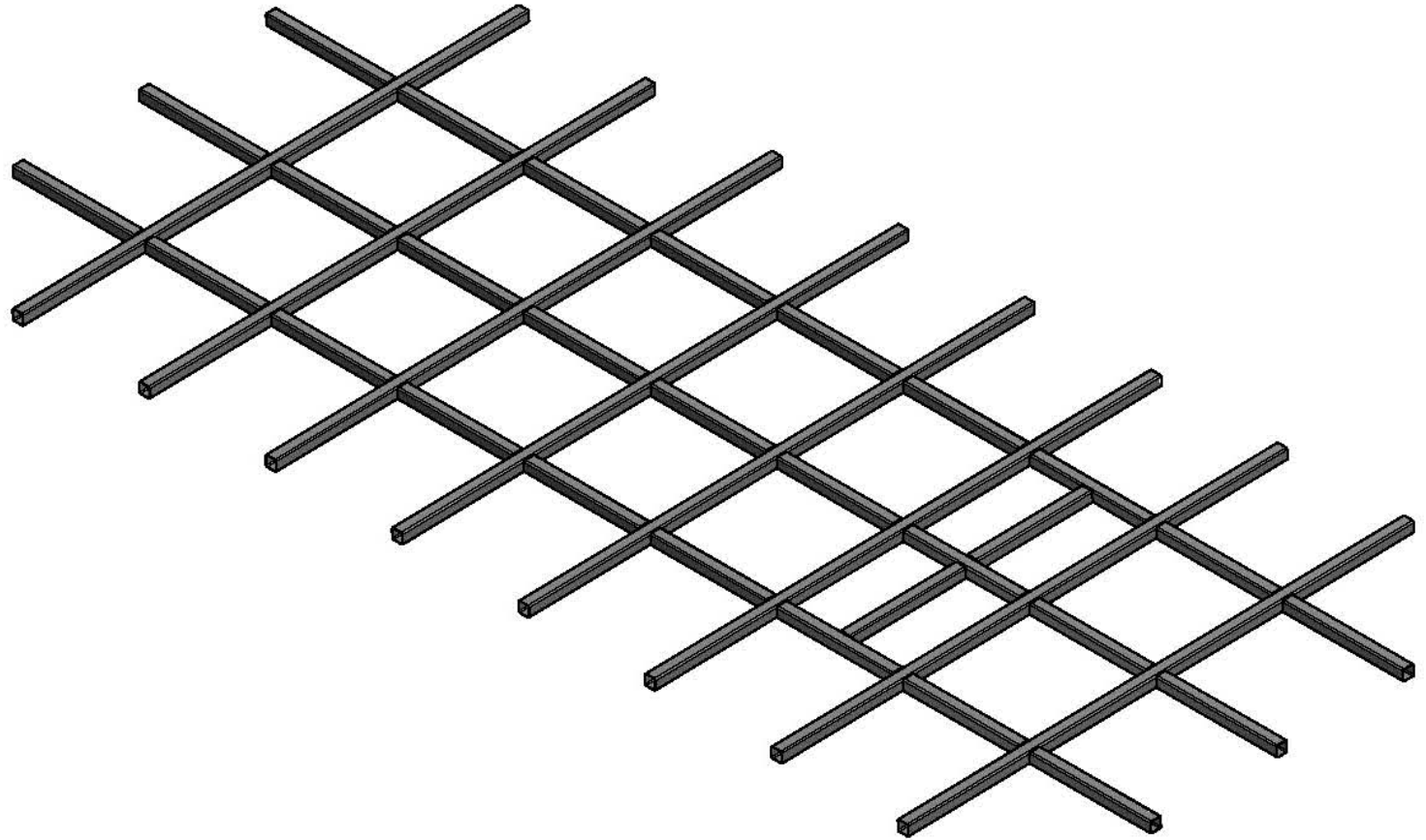
MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
39 (2x2 in)

PÁGINA:
4 DE 28

COMENTARIOS:
41 m (2x2 in)

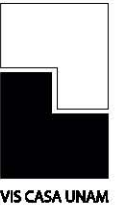


CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Top (Superior)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
39 (2x2 in)

PÁGINA:
5 DE 28

COMENTARIOS:
41 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
Generales

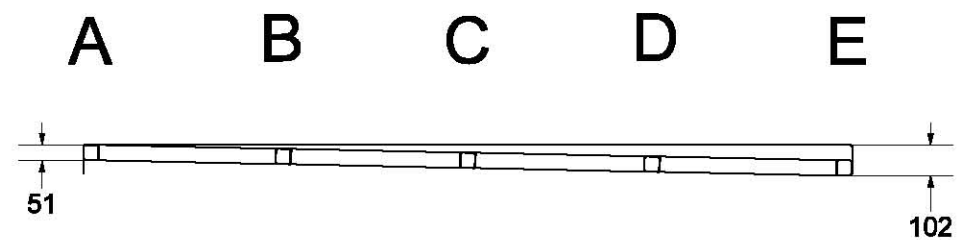
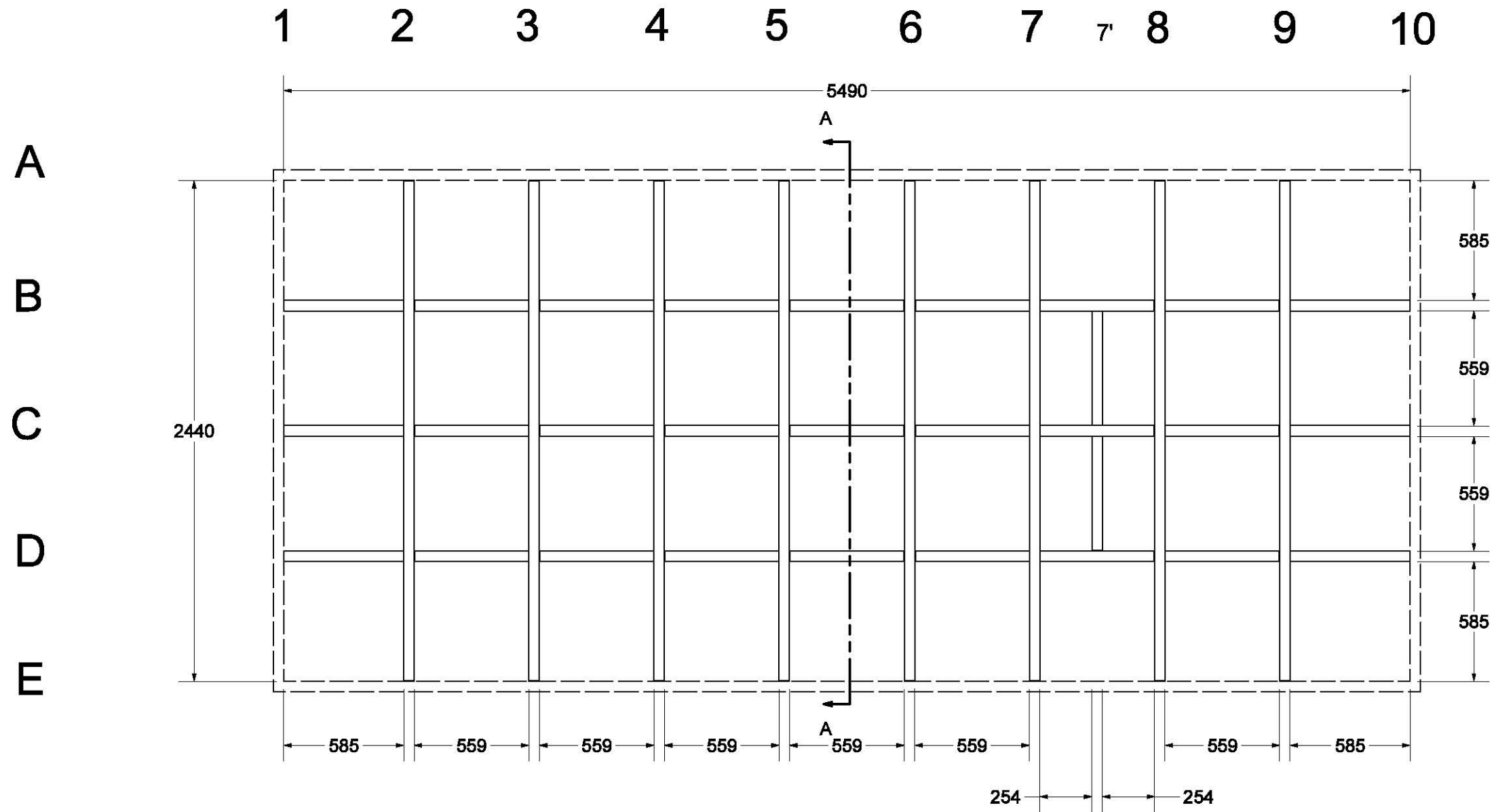
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

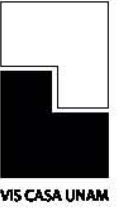
Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



CORTE A-A
ESCALA 1 / 25



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Front (Frontal)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
28 (2x2 in)

PÁGINA:
6 DE 28

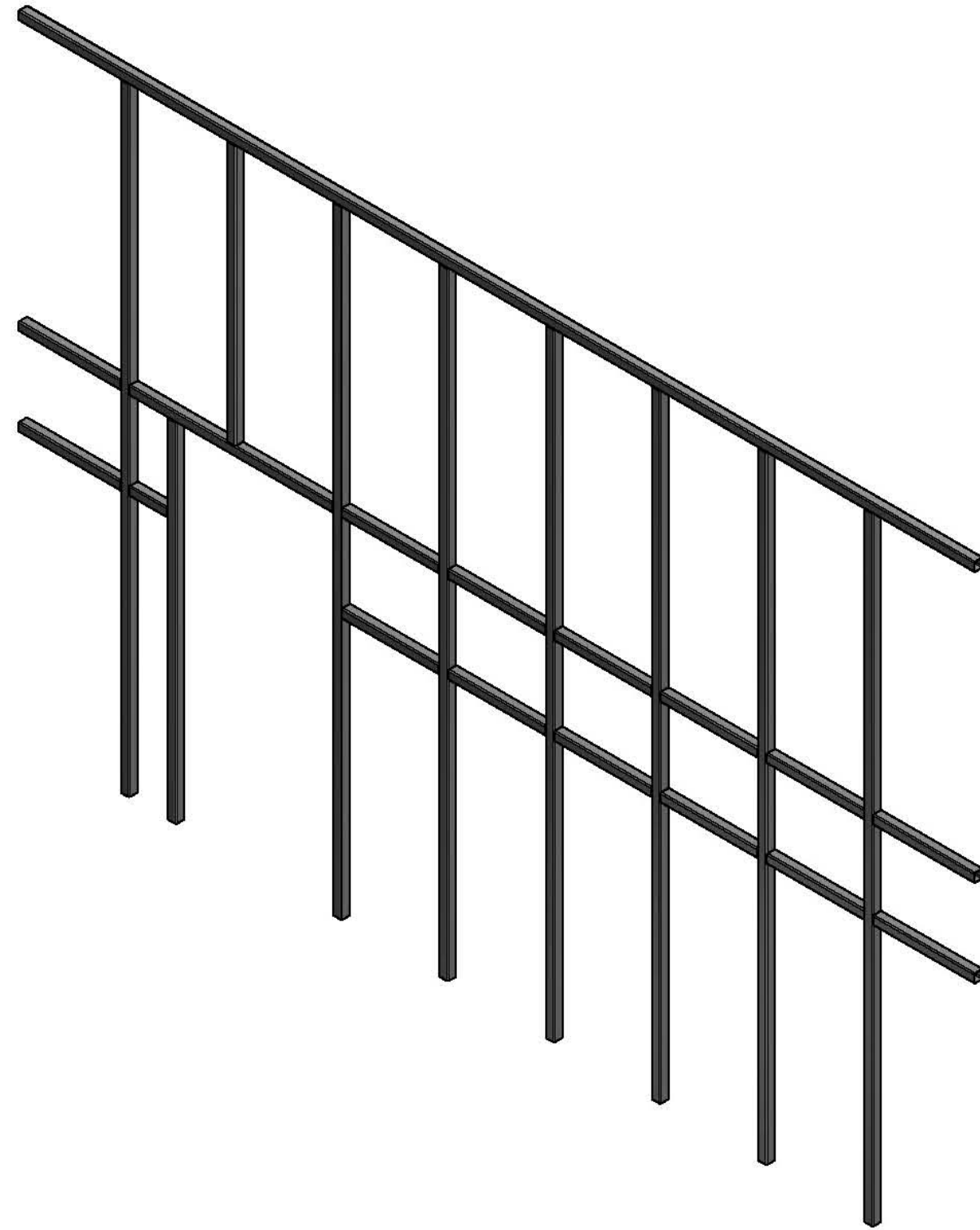
COMENTARIOS:
48 m (2x2 in)

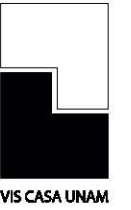
CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Front (Frontal)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
26 (2x2 in)

PÁGINA:
7 DE 28

COMENTARIOS:
48 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

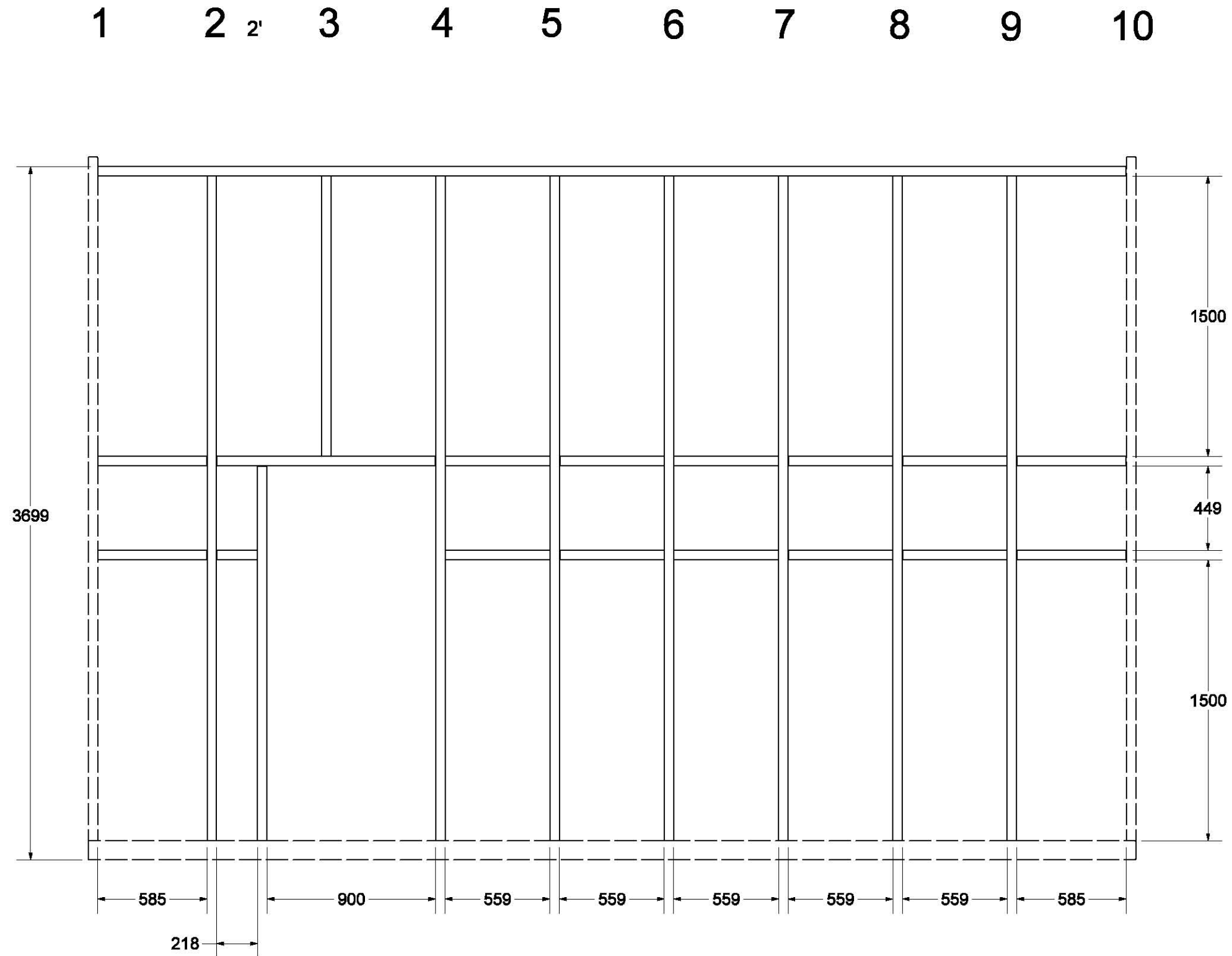
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

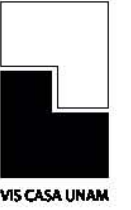
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Back (Posterior)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
25 (2x2 in)

PÁGINA:
8 DE 28

COMENTARIOS:
52.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

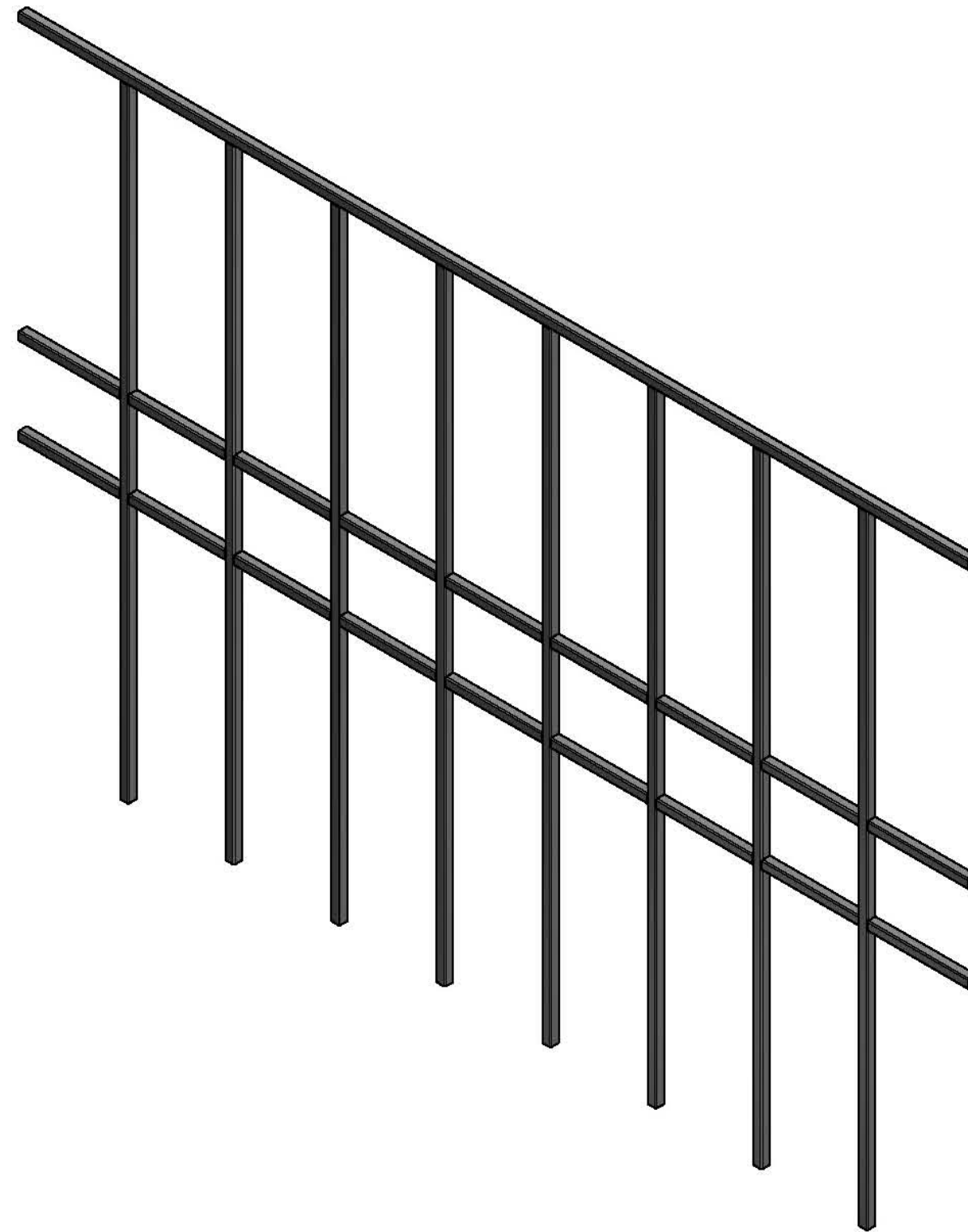
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

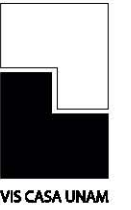
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

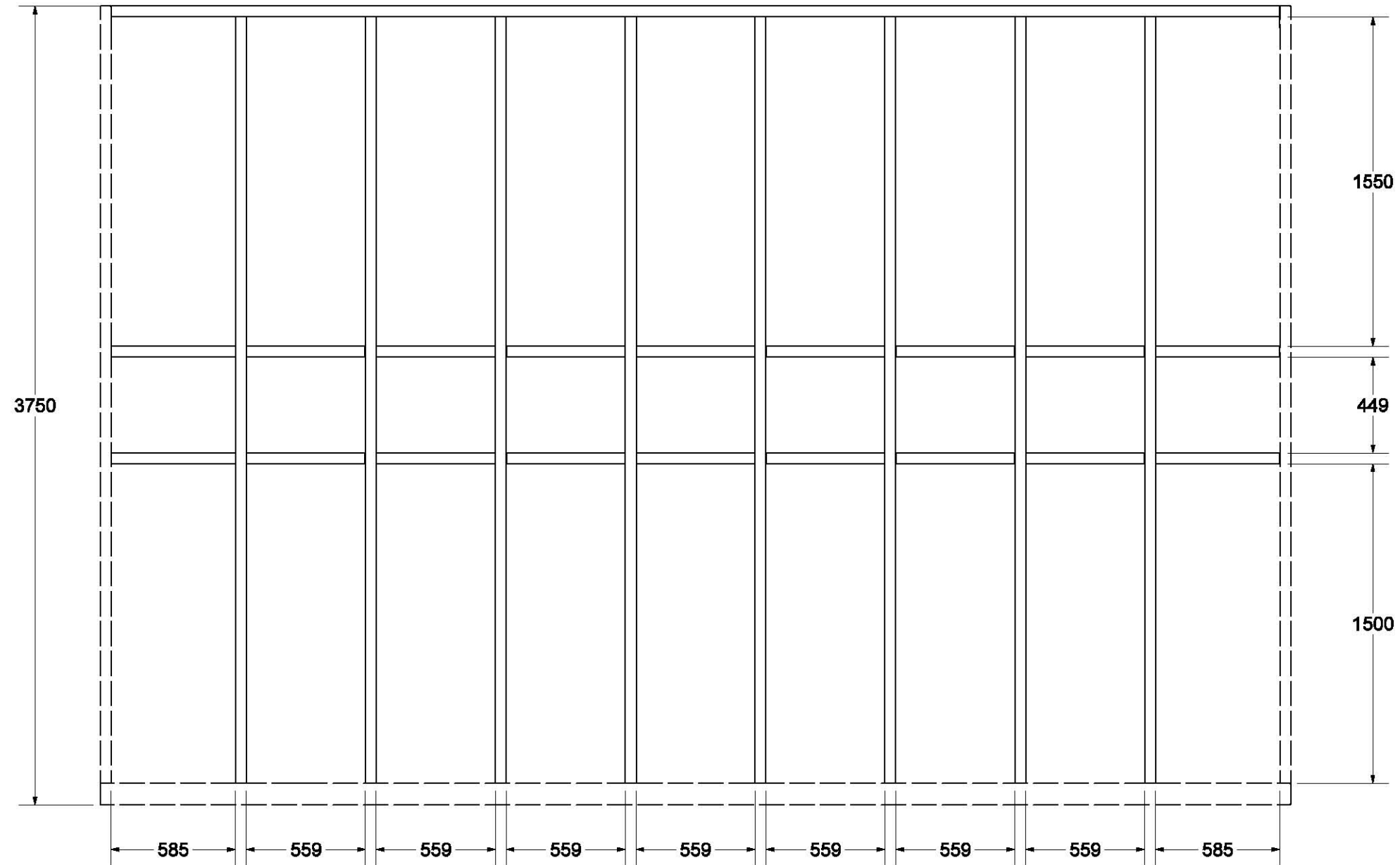
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO





VIS CASA UNAM

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Back (Posterior)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
25 (2x2 in)

PÁGINA:
9 DE 28

COMENTARIOS:
52.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

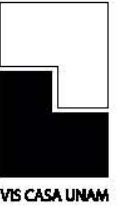
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Right (Derecha)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

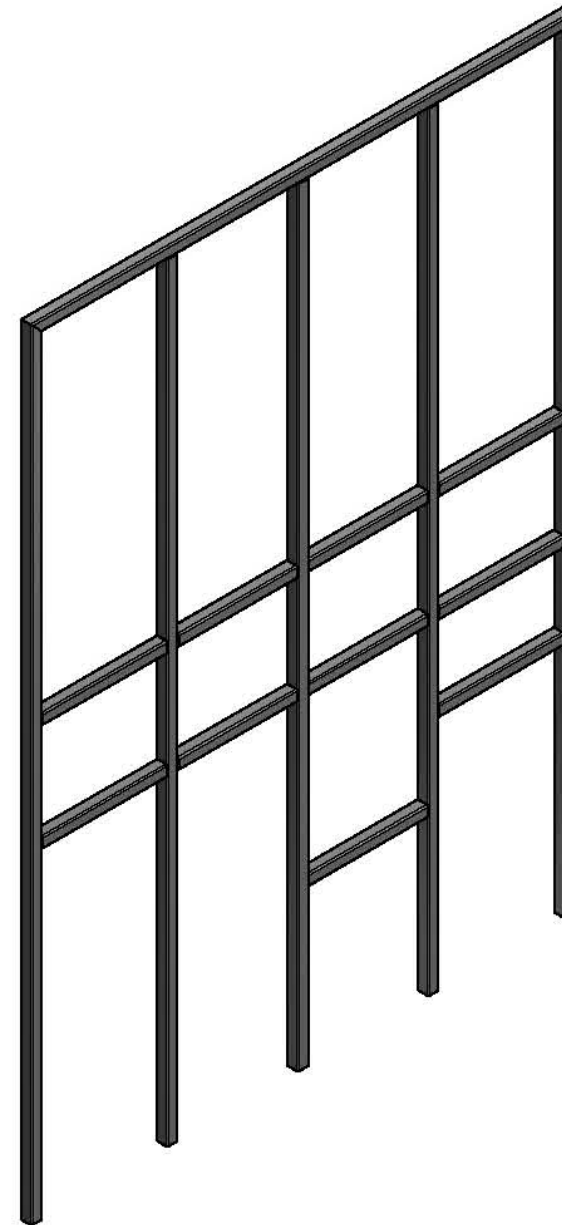
MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
18 (2x2 in)

PÁGINA:
10 DE 28

COMENTARIOS:
27 m (2x2 in)



CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

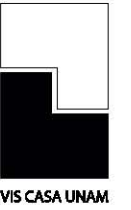
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Right (Derecha)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
16 (2x2 in)

PÁGINA:
11 DE 28

COMENTARIOS:
27 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

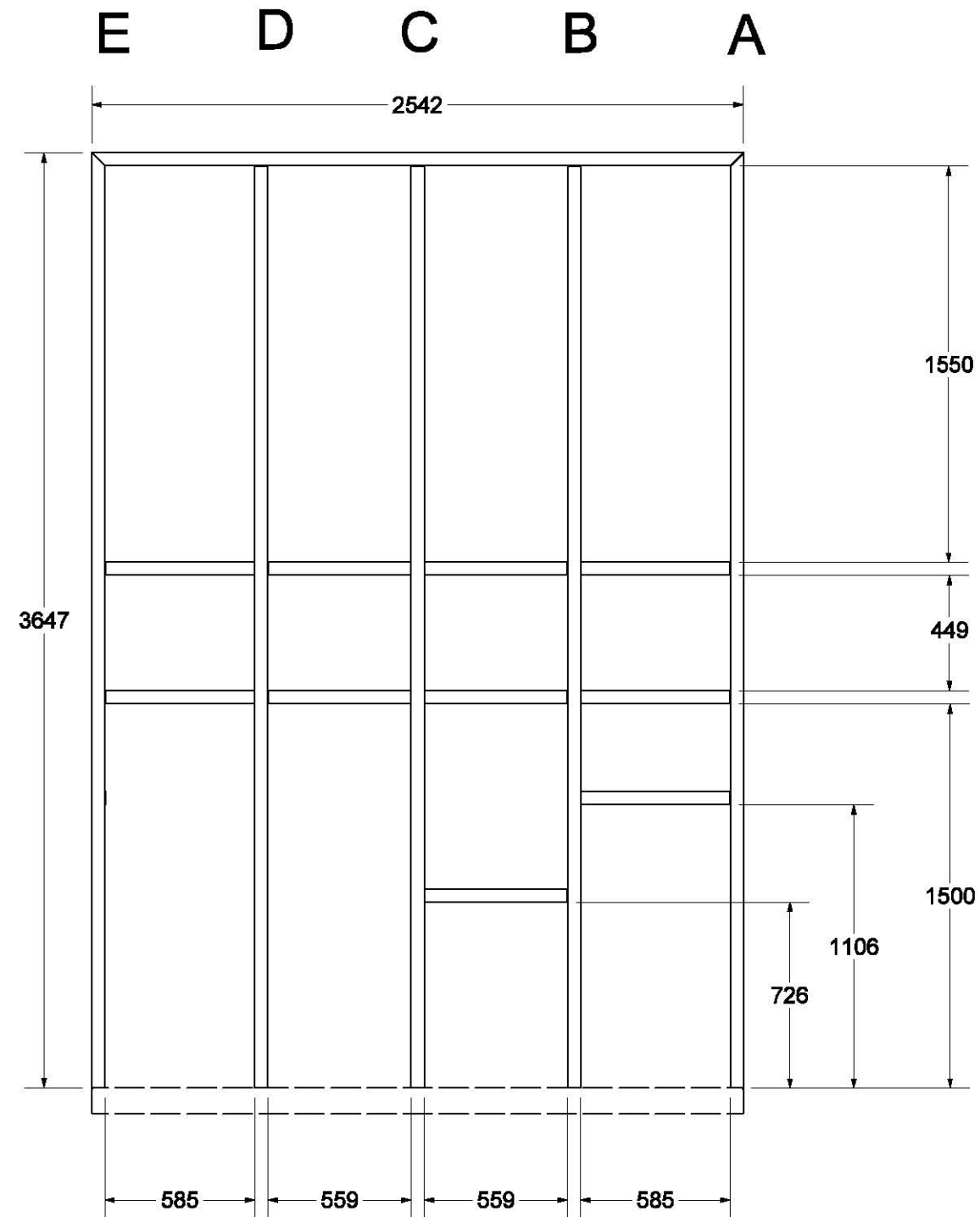
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

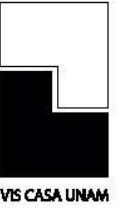
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Left (Izquierda)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
13 (2x2 in)

PÁGINA:
12 DE 28

COMENTARIOS:
25 m (2x2 in)



CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

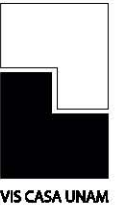
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Left (Izquierda)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
13 (2x2 in)

PÁGINA:
13 DE 28

COMENTARIOS:
25 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

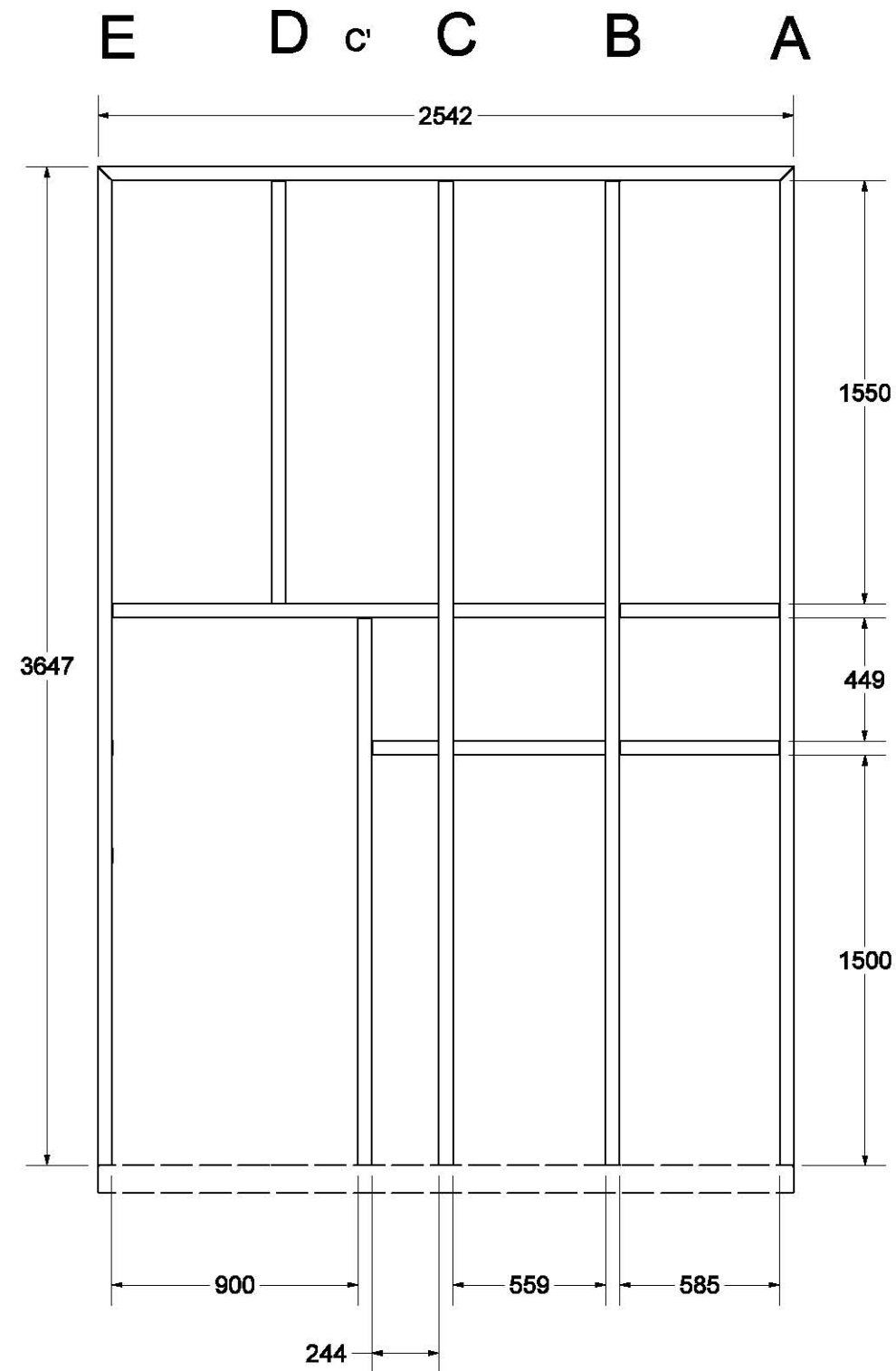
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Mezzanine 01

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

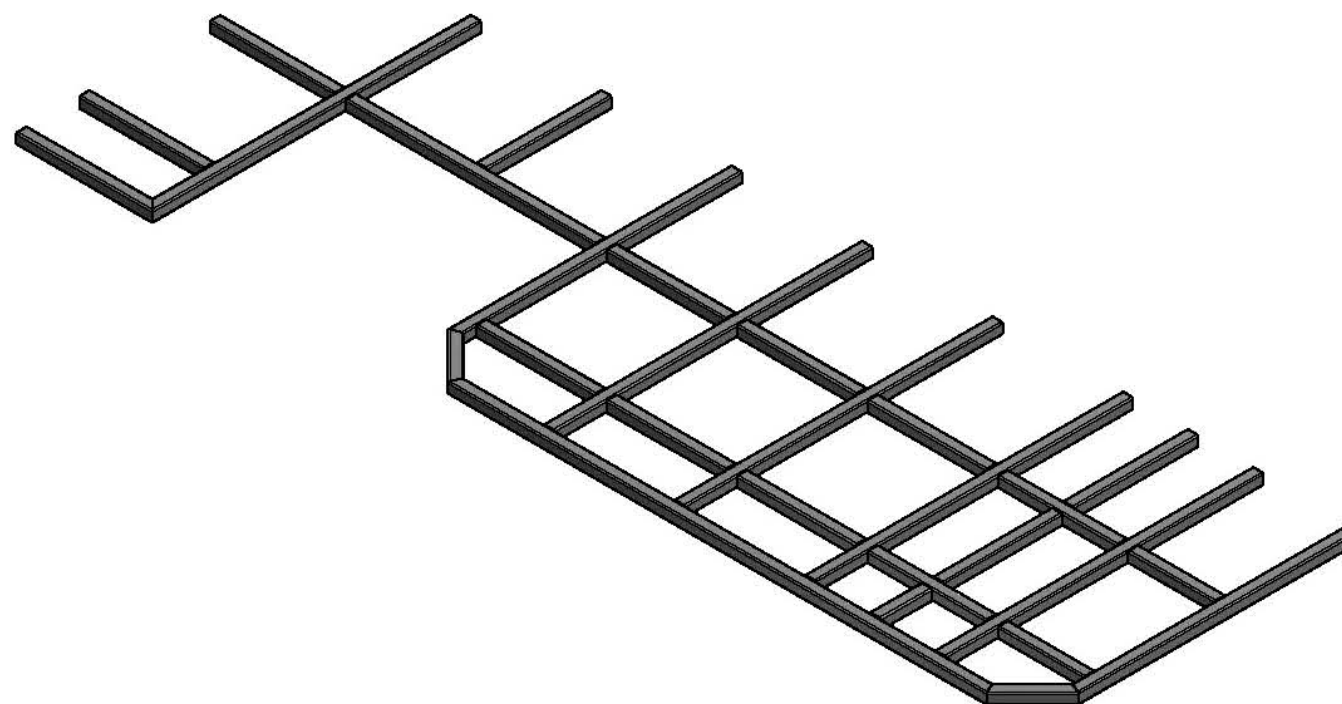
MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
28 (2x2 in)

PÁGINA:
14 DE 28

COMENTARIOS:
29m (2x2 in)



CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
Generales

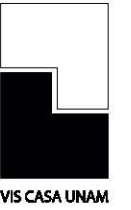
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Mezzanine 01

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
28 (2x2 in)

PÁGINA:
15 DE 28

COMENTARIOS:
29 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
Generales

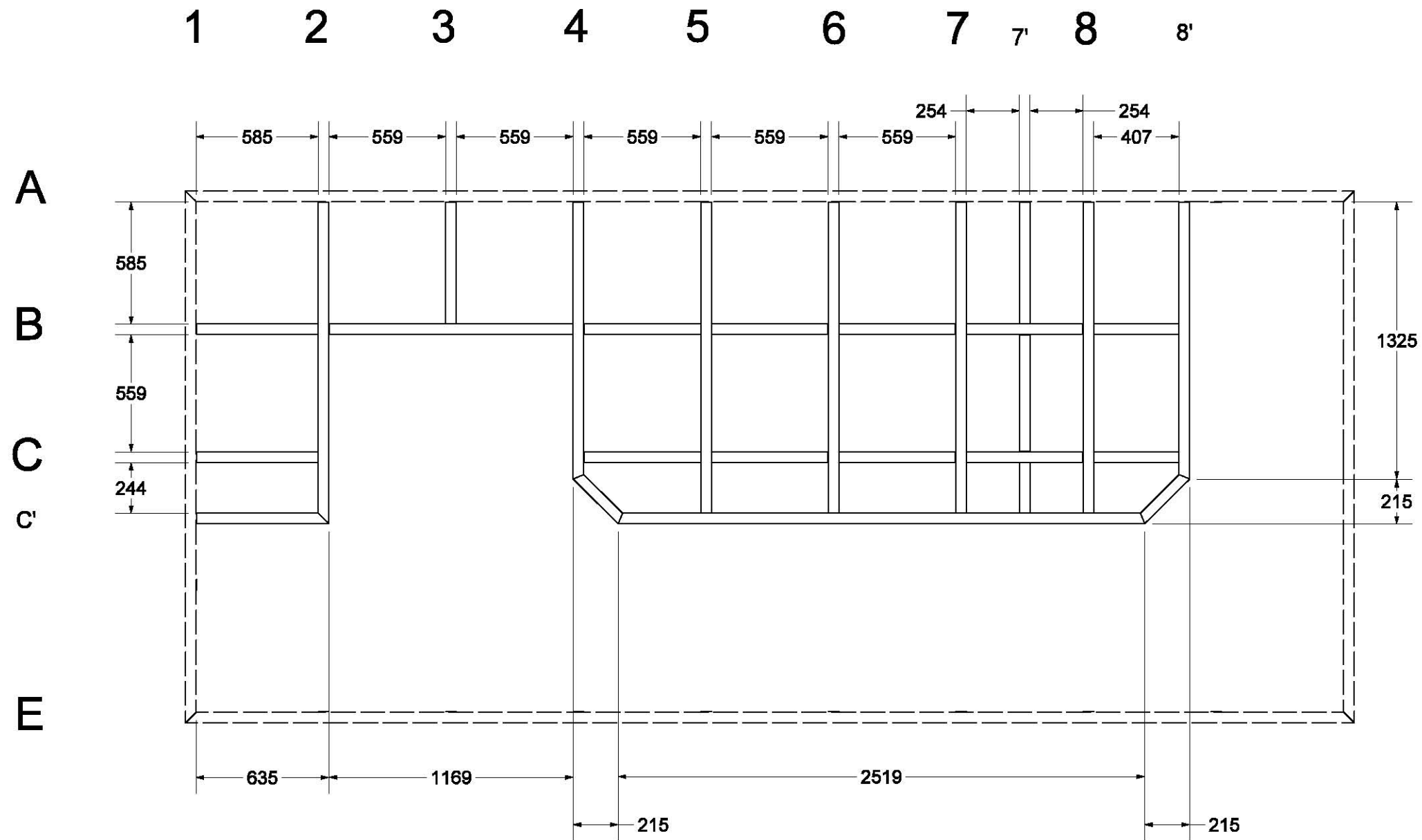
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

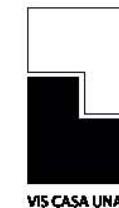
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Mezzanine 02

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

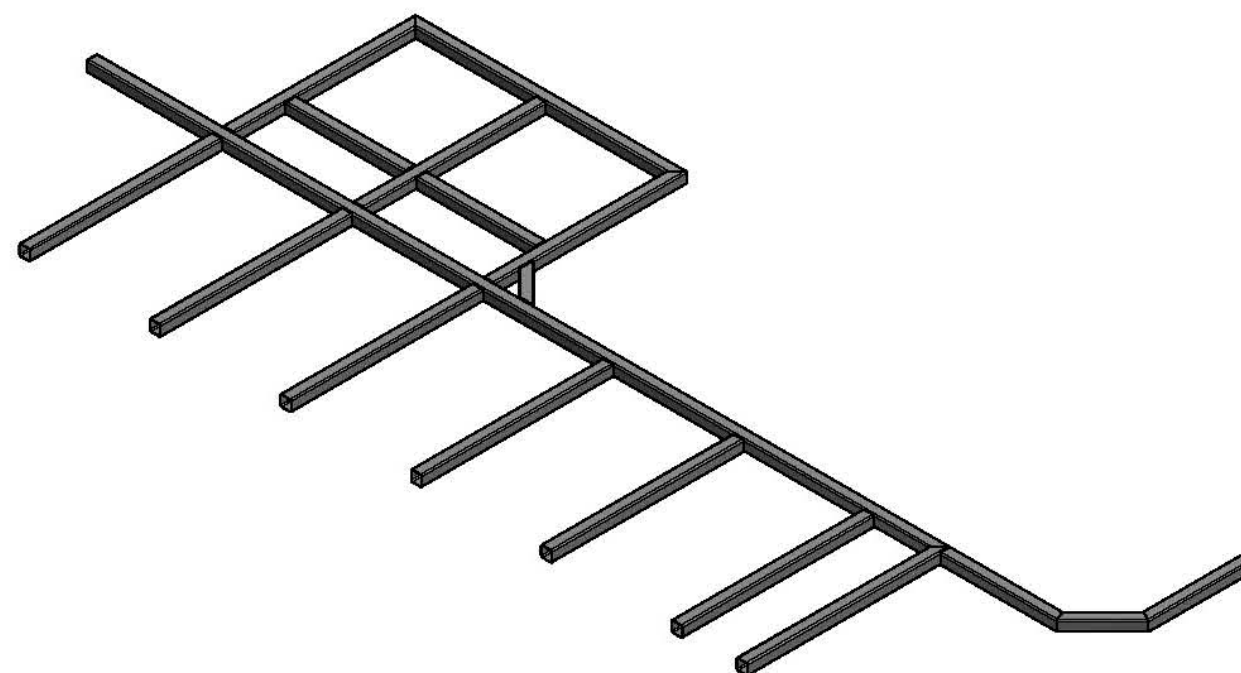
MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
18 (2x2 in)

PÁGINA:
16 DE 26

COMENTARIOS:
17.5 m (2x2 in)



CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

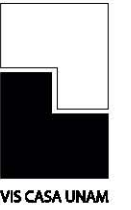
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Mezzanine 02

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
18 (2x2 in)

PÁGINA:
17 DE 28

COMENTARIOS:
17.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
Generales

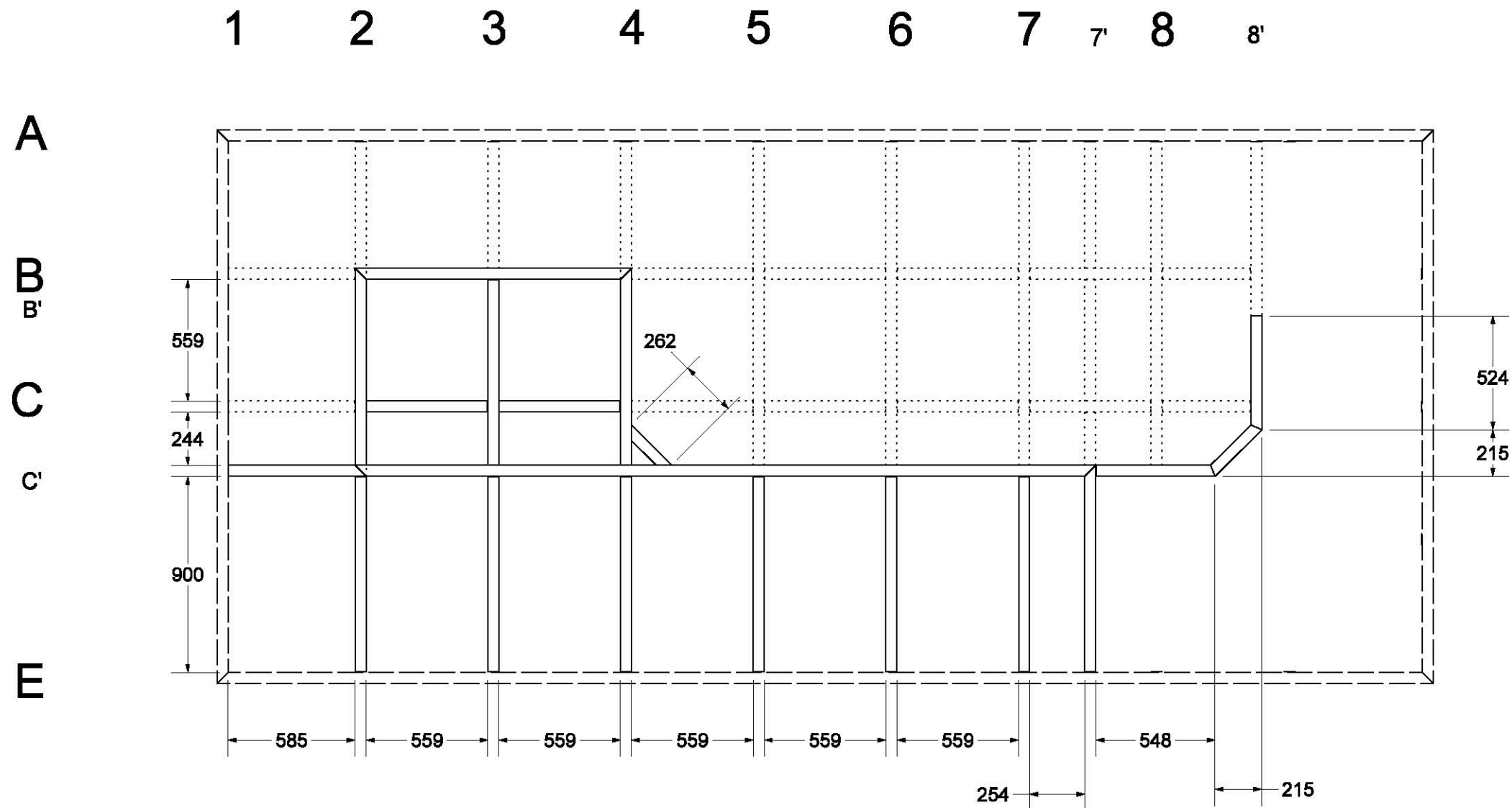
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

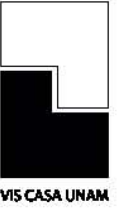
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Vertical (Frame B)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/10

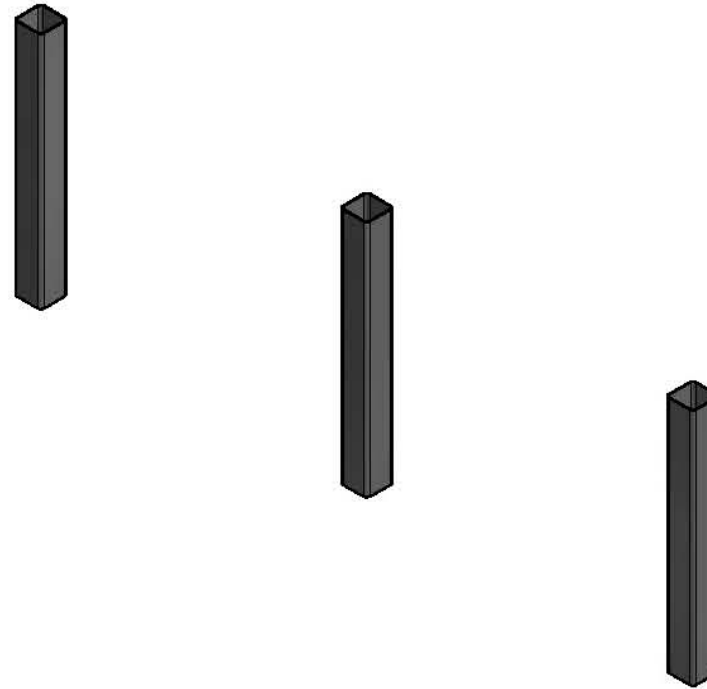
MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2x2 in)

PÁGINA:
18 DE 28

COMENTARIOS:
1.5 m (2x2 in)



CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

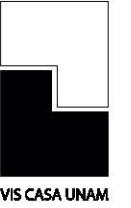
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vertical (Frame B)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2x2 in)

PÁGINA:
19 DE 28

COMENTARIOS:
1.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

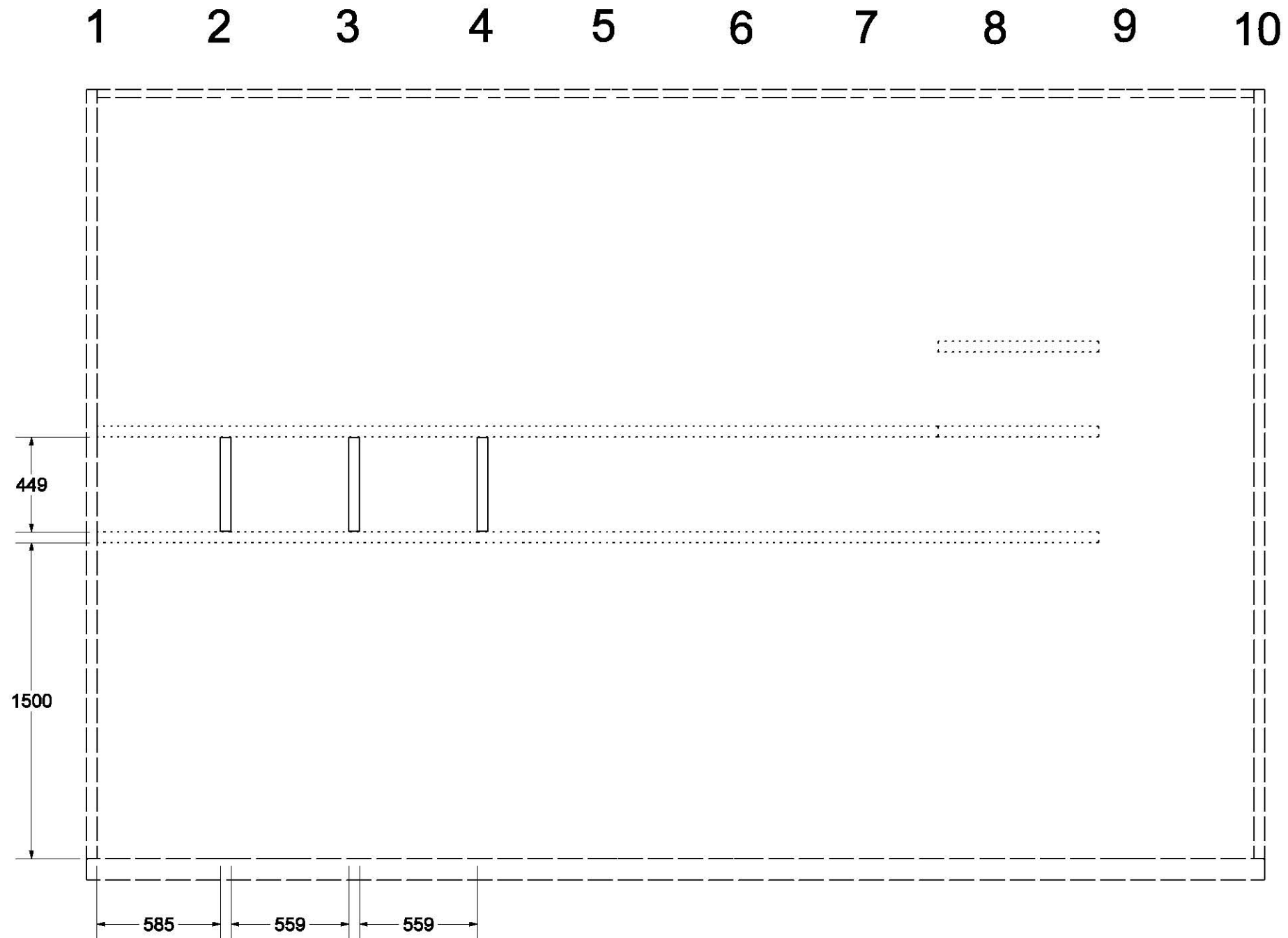
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

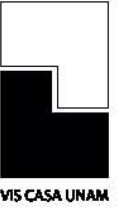
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Vertical (Frame B)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

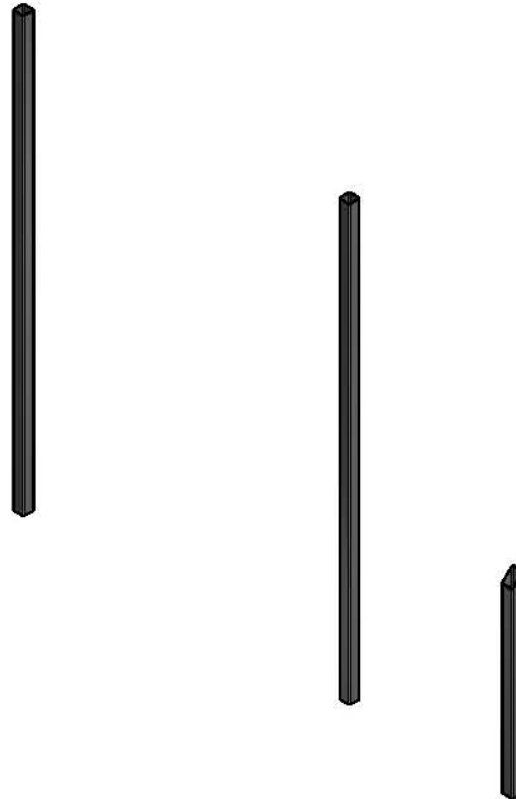
MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2 x 2 in)

PÁGINA:
20 DE 26

COMENTARIOS:
7 m (2 x 2 in)



CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

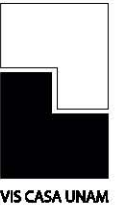
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Frame B' Superior

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2 x 2 in)

PÁGINA:
21 DE 28

COMENTARIOS:
7 m (2 x 2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

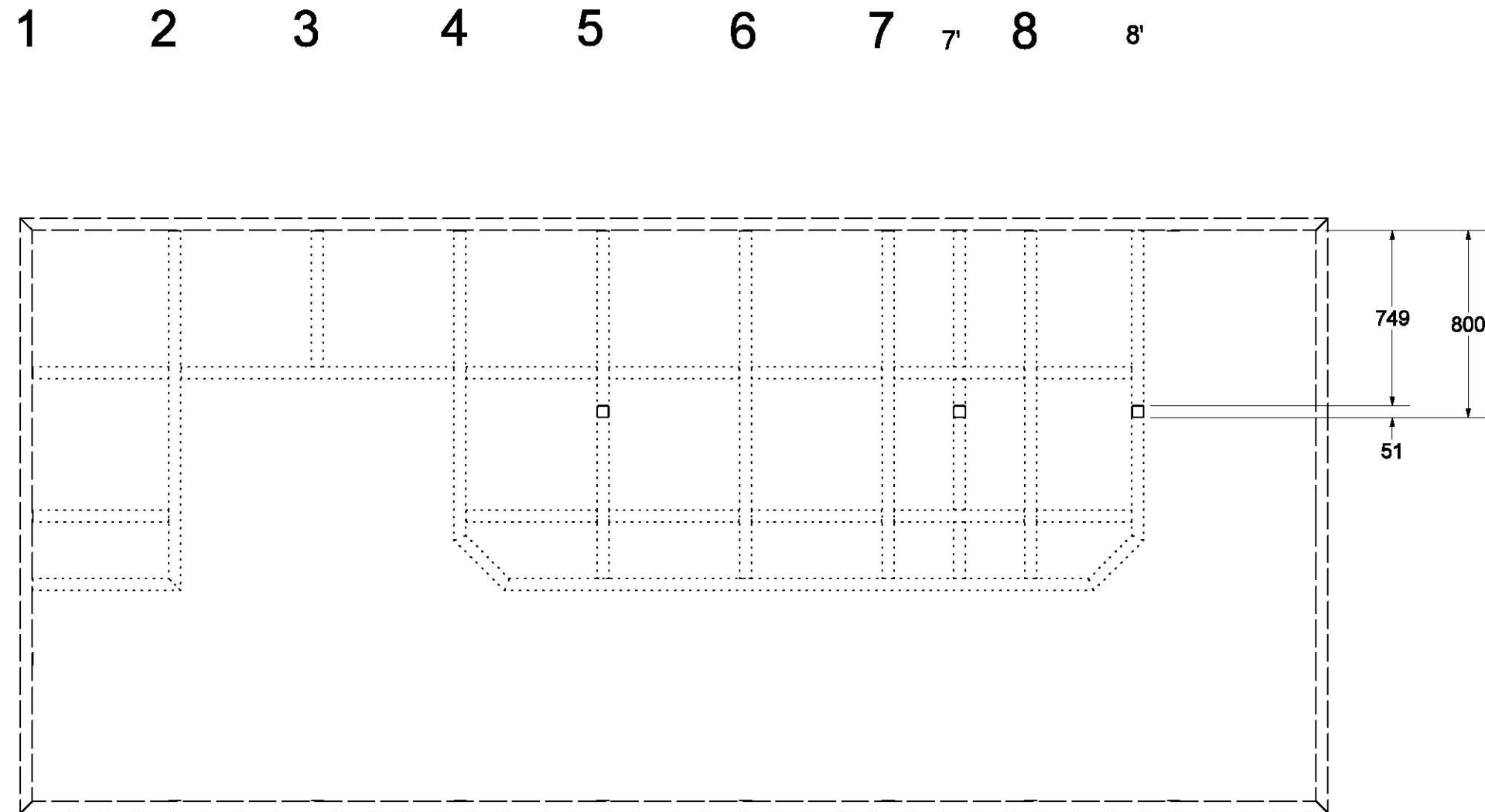
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

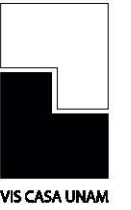
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vertical (Frame B')

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2 x 2 in)

PÁGINA:
22 DE 28

COMENTARIOS:
7 m (2 x 2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

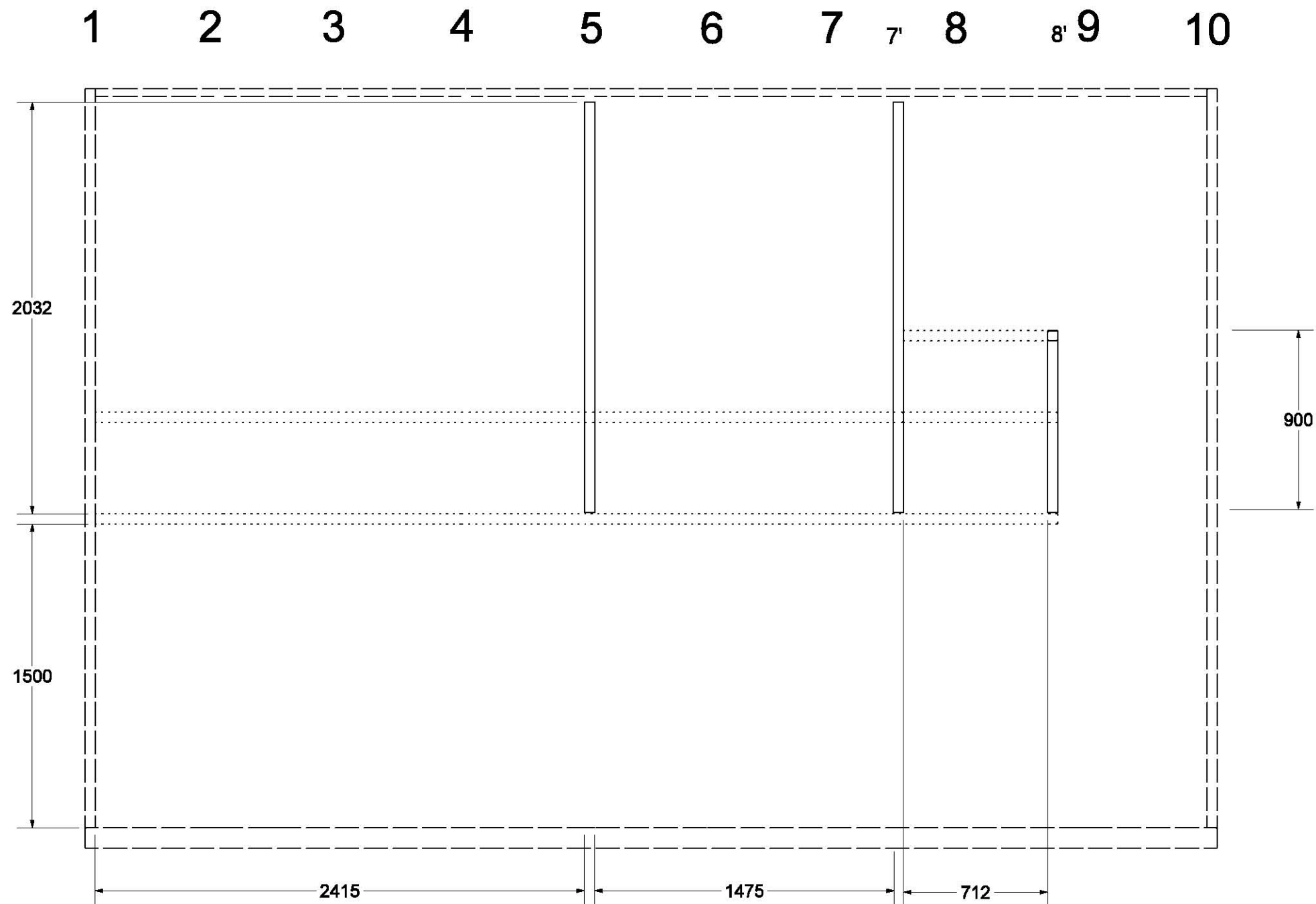
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

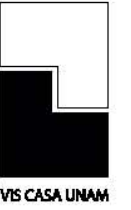
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Vertical (FrameC)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/10

MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
4 (2x2 in)

PÁGINA:
23 DE 28

COMENTARIOS:
2 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

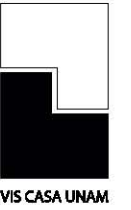
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vertical (Frame C)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
4 (2x2 in)

PÁGINA:
24 DE 28

COMENTARIOS:
2 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

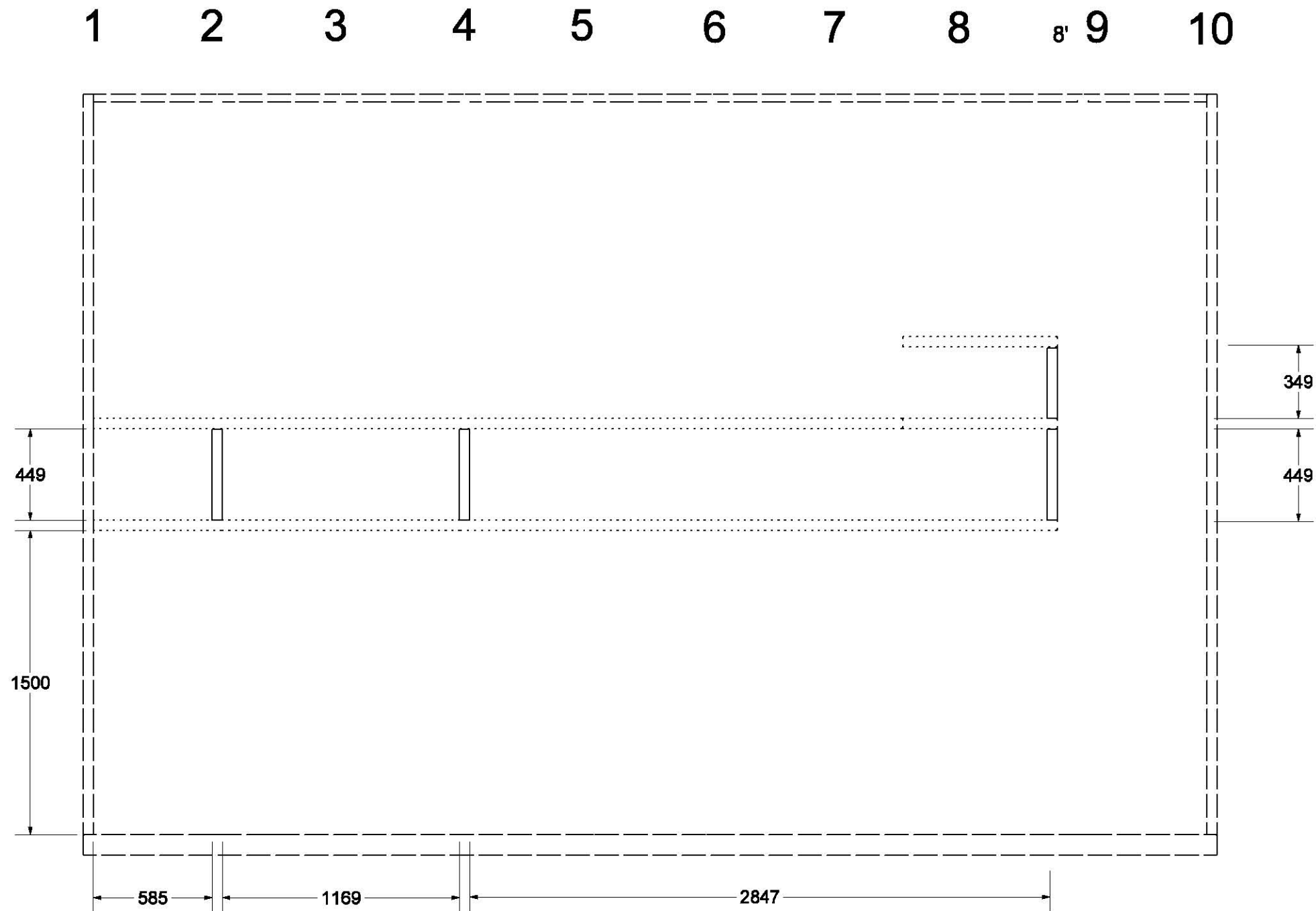
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

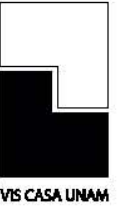
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Vertical (Frame C)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/10

MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
10 (2x2 in)

PÁGINA:
26 DE 28

COMENTARIOS:
7.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

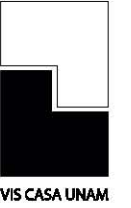
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vertical (Frame C')

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
10 (2x2 in)

PÁGINA:
26 DE 28

COMENTARIOS:
7.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
Generales

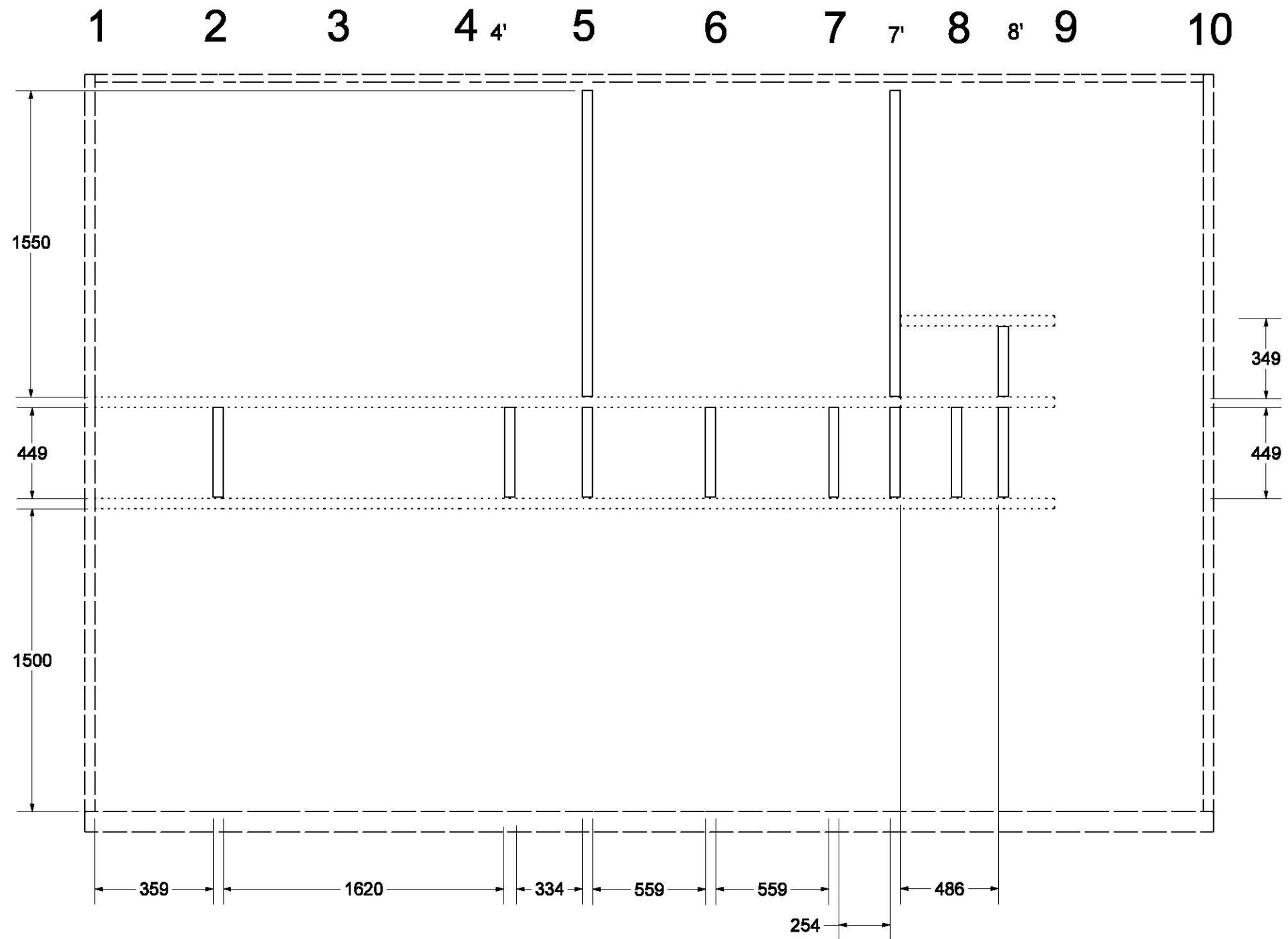
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

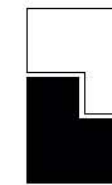
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO





VIS CASA UNAM

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Banister

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/10

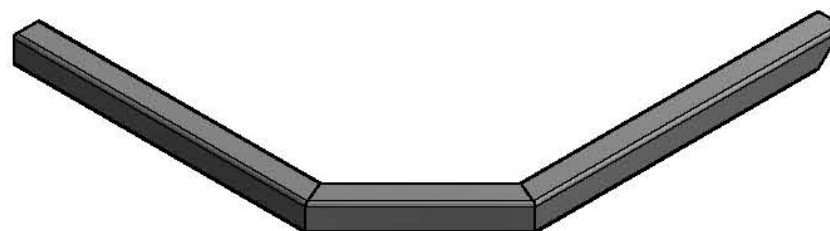
MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2 x 2 in)

PÁGINA:
27 DE 28

COMENTARIOS:
1.5 m (2 x 2 in)



CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
Generales

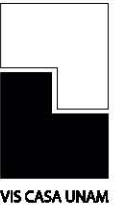
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Banister

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2 x 2 in)

PÁGINA:
28 DE 28

COMENTARIOS:
1.5 m (2 x 2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
Generales**

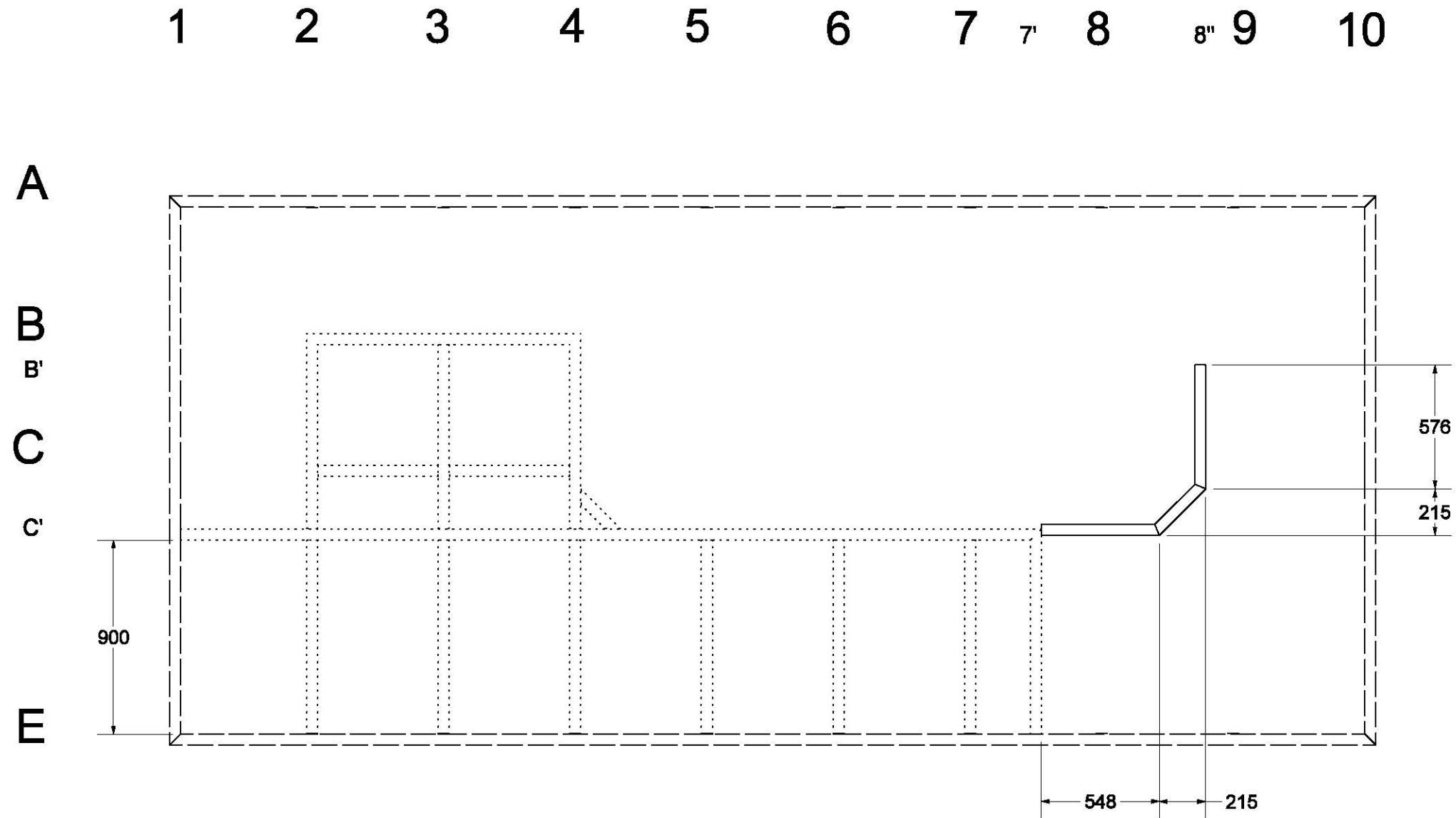
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



7.2 Planos por pieza

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vistas Generales

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/75

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
7 (4x2 in) 222 (2x2 in)

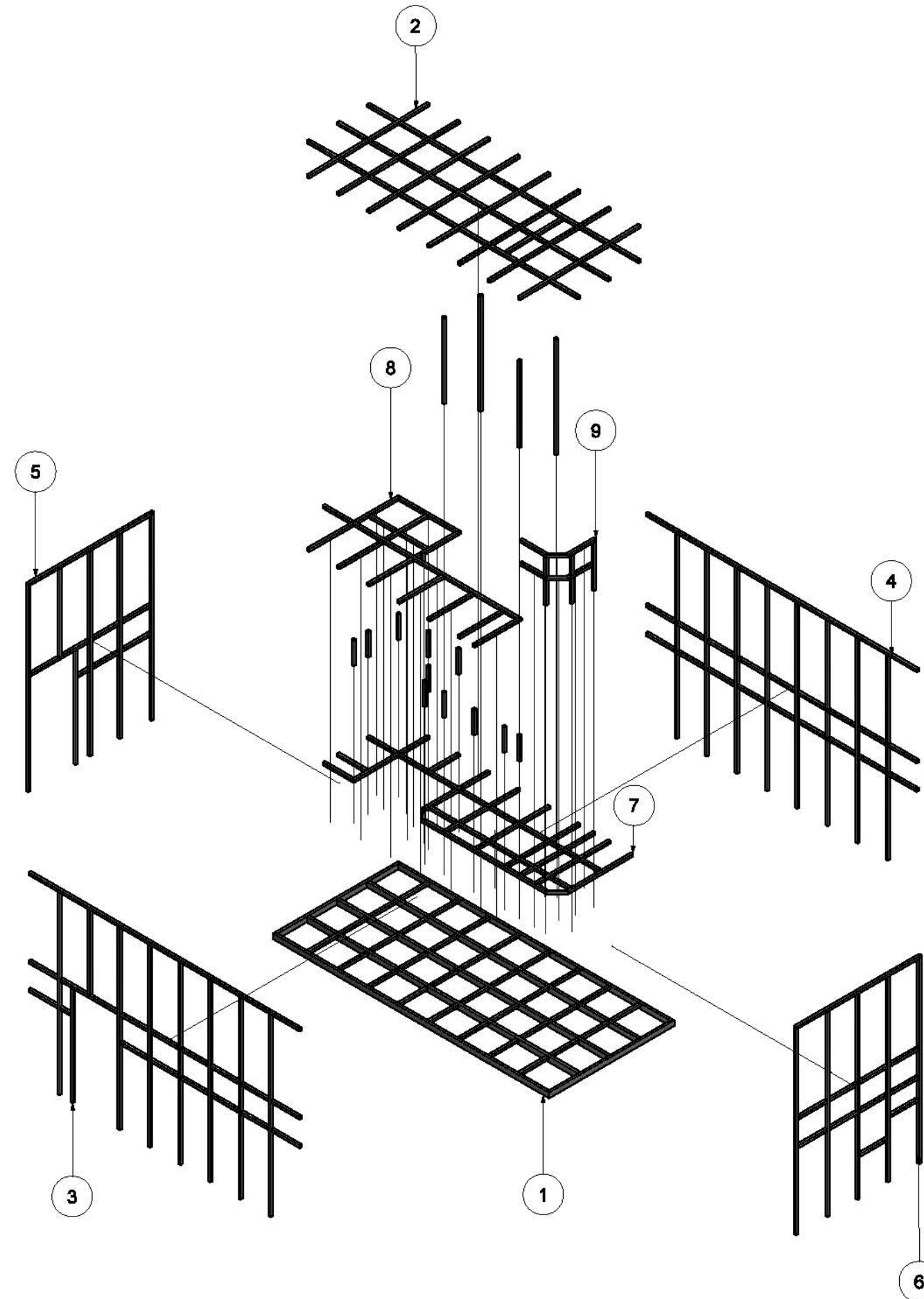
PÁGINA:
1 DE 27

COMENTARIOS:
33 m (4x2 in) 279.6 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LISTA DE PARTES

No.	CANT.	NOMBRE
1	1	Bottom
2	1	Top
3	1	Front
4	1	Back
5	1	Left
6	1	Right
7	1	Mezzanine_01
8	1	Mezzanine_02
9	1	Banister

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Bottom (Base)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
7 (2x4 in) 32 (2x2 in)

PÁGINA:
2 DE 27

COMENTARIOS:
33 m (4x2 in) 20 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

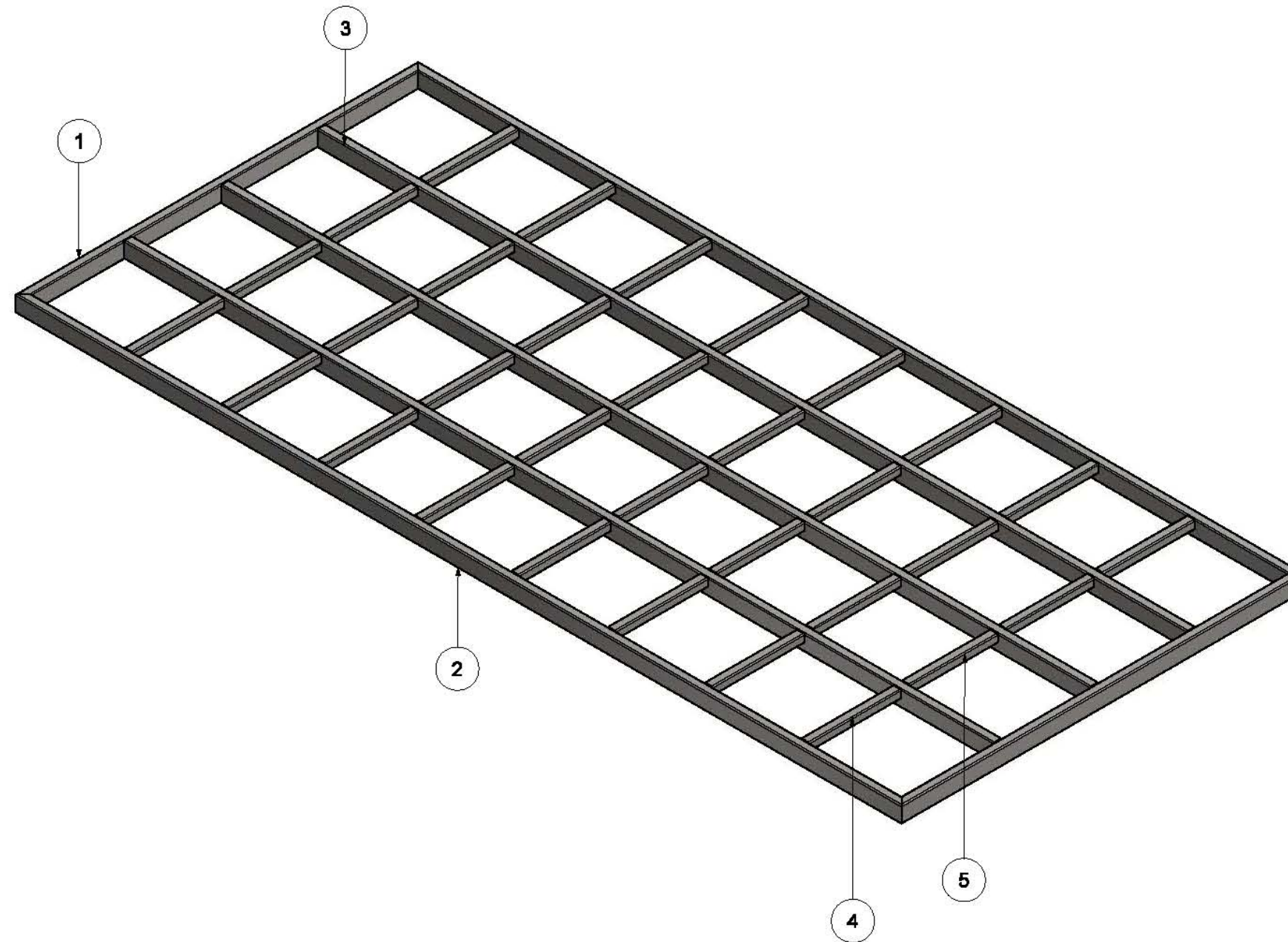
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

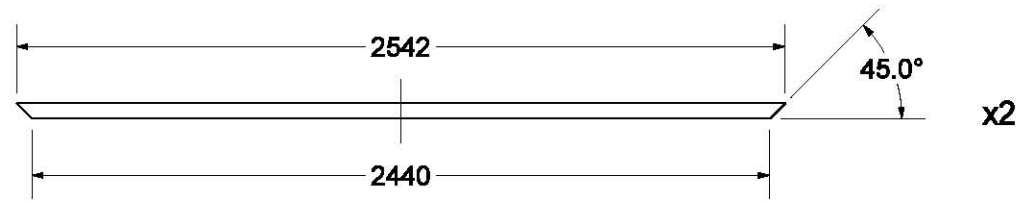
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



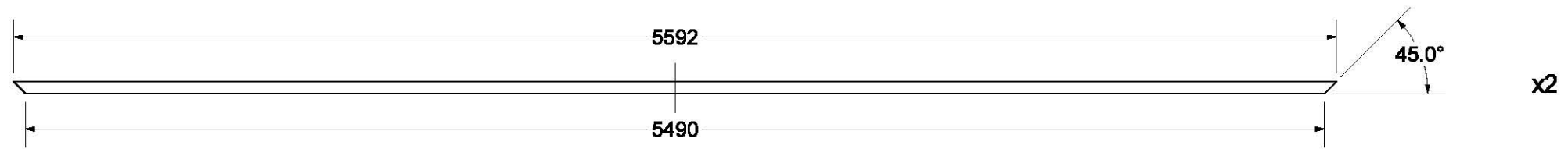
LISTA DE PARTES

No.	CANT.	NOMBRE
1	2	Bo_01 (4x2 in / cal.14)
2	2	Bo_02 (4x2 in / cal.14)
3	3	Bo_03 (4x2 in / cal.14)
4	16	Bo_04 (2x2 in / cal.18)
5	16	Bo_05 (2x2 in / cal.18)

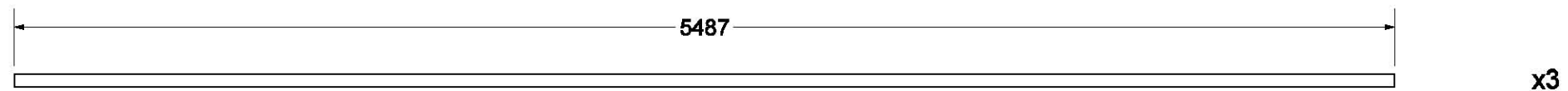
Bo_01 (4x2 in / cal.14)



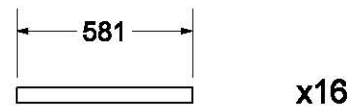
Bo_02 (4x2 in / cal.14)



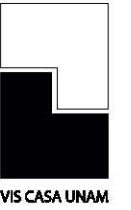
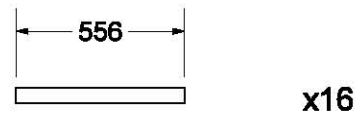
Bo_03 (4x2 in / cal.14)



Bo_04 (2x2 in / cal.18)



Bo_05 (2x2 in / cal.18)



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Bottom (Base)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
7 (2x4 in) 32 (2x2 in)

PÁGINA:
3 DE 27

COMENTARIOS:
33 m (4x2 in) 20 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Top (Superior)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
39 (2x2 in)

PÁGINA:
4 DE 27

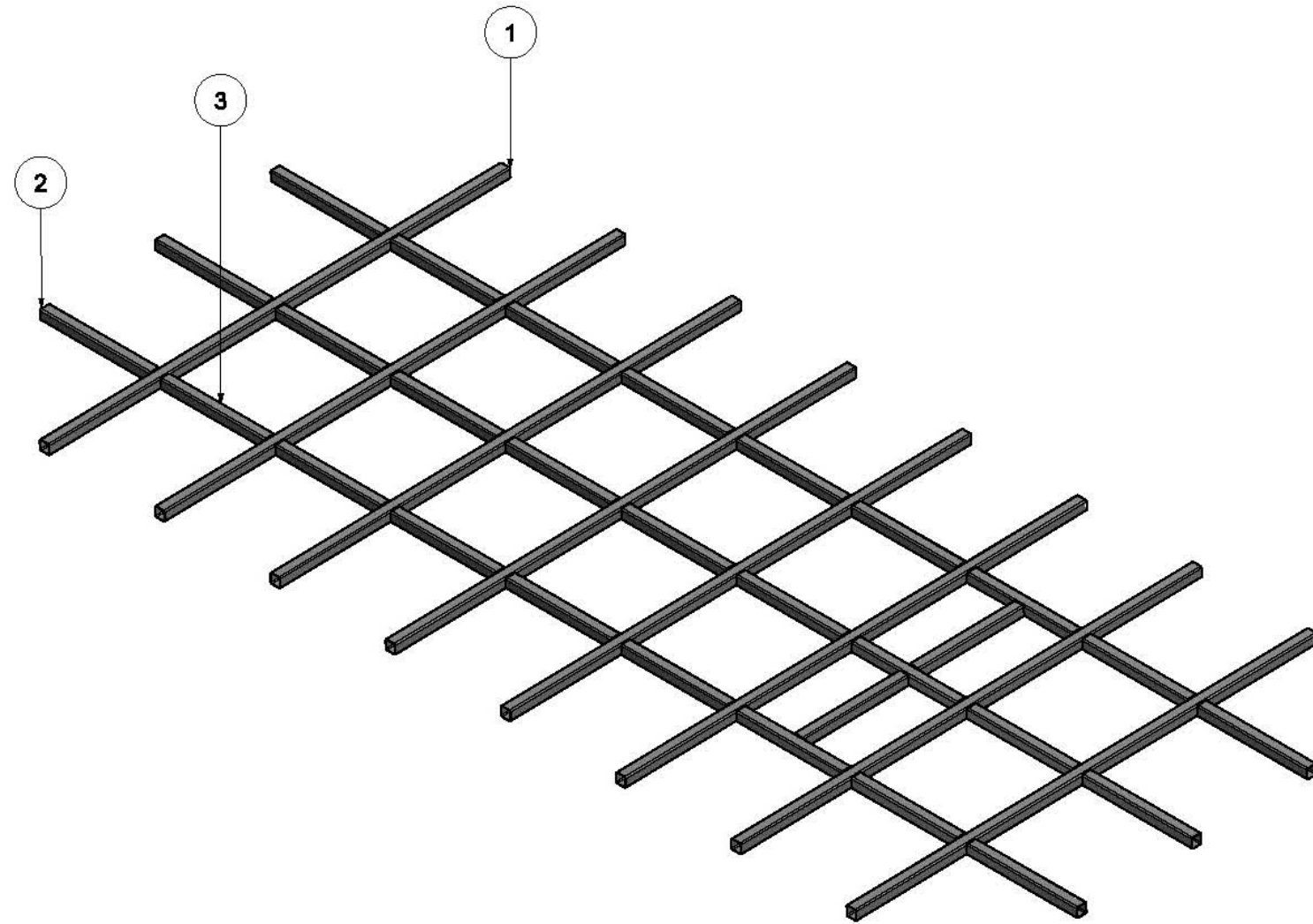
COMENTARIOS:
41 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

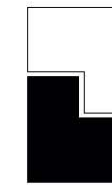
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	10	To_01 (2x2 in / cal.18)
2	6	To_02(2x2 in / cal.18)
3	23	To_03 (2x2 in / cal.18)



VIS CASA UNAM

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Top (Superior)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
39 (2x2 in)

PÁGINA:
5 DE 27

COMENTARIOS:
41 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

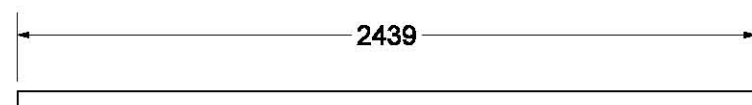
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

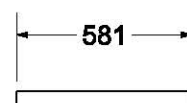
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

To_01 (2x2 in / cal.18)



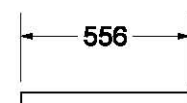
x10

To_02 (2x2 in / cal.18)

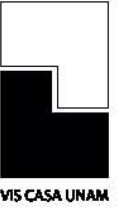


x6

To_03 (2x2 in / cal.18)



x23



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Front (Frontal)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
28 (2x2 in)

PÁGINA:
6 DE 27

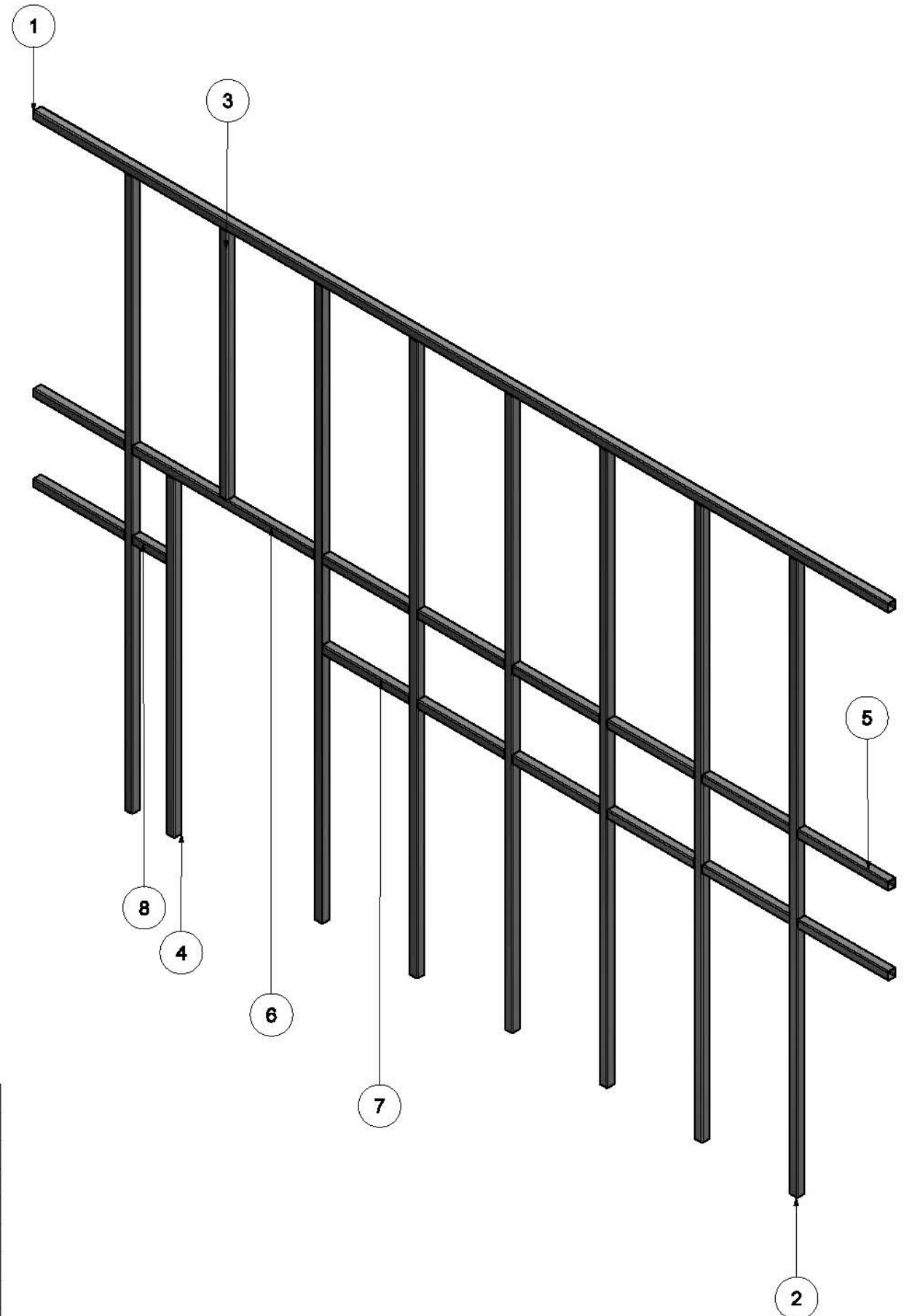
COMENTARIOS:
48 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

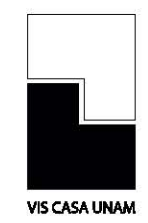
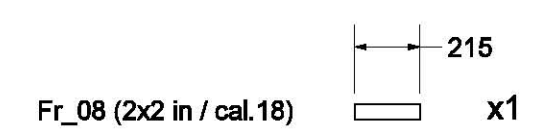
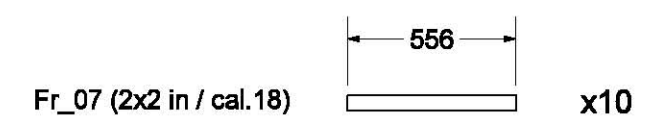
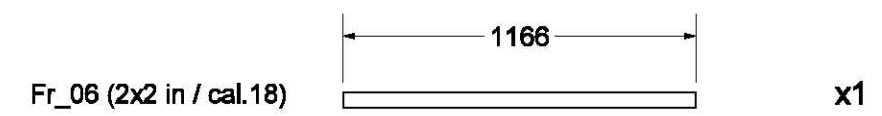
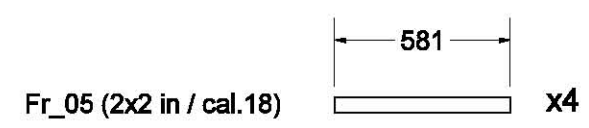
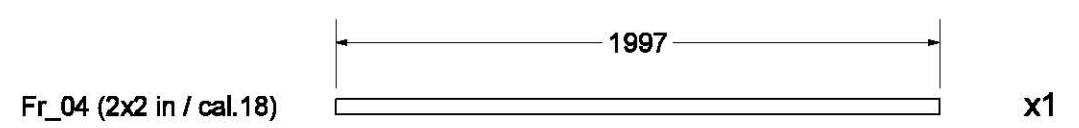
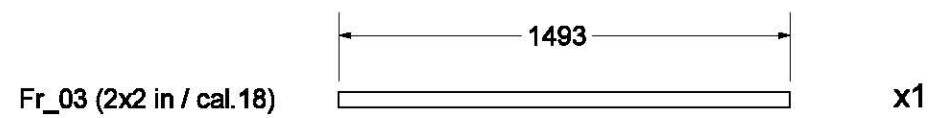
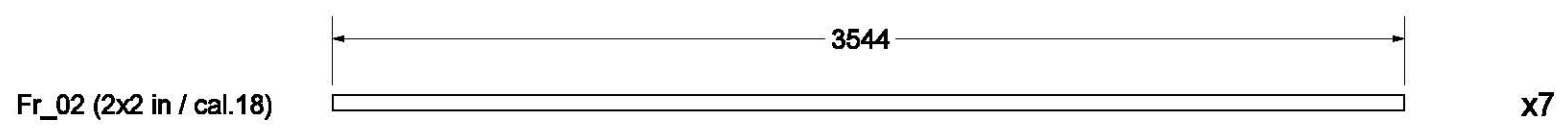
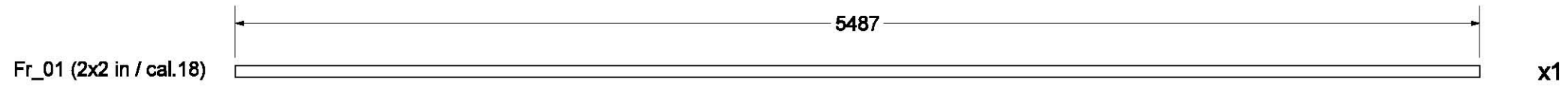
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LISTA DE PARTES

No.	CANT.	NOMBRE
1	1	Fr_01 (2x2 in / cal.18)
2	7	Fr_02 (2x2 in / cal.18)
3	1	Fr_03 (2x2 in / cal.18)
4	1	Fr_04 (2x2 in / cal.18)
5	4	Fr_05 (2x2 in / cal.18)
6	1	Fr_06 (2x2 in / cal.18)
7	10	Fr_07 (2x2 in / cal.18)
8	1	Fr_08 (2x2 in / cal.18)



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Front (Frontal)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
26 (2x2 in)

PÁGINA:
7 DE 27

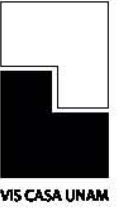
COMENTARIOS:
48 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Back (Posterior)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
25 (2x2 in)

PÁGINA:
8 DE 27

COMENTARIOS:
52.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

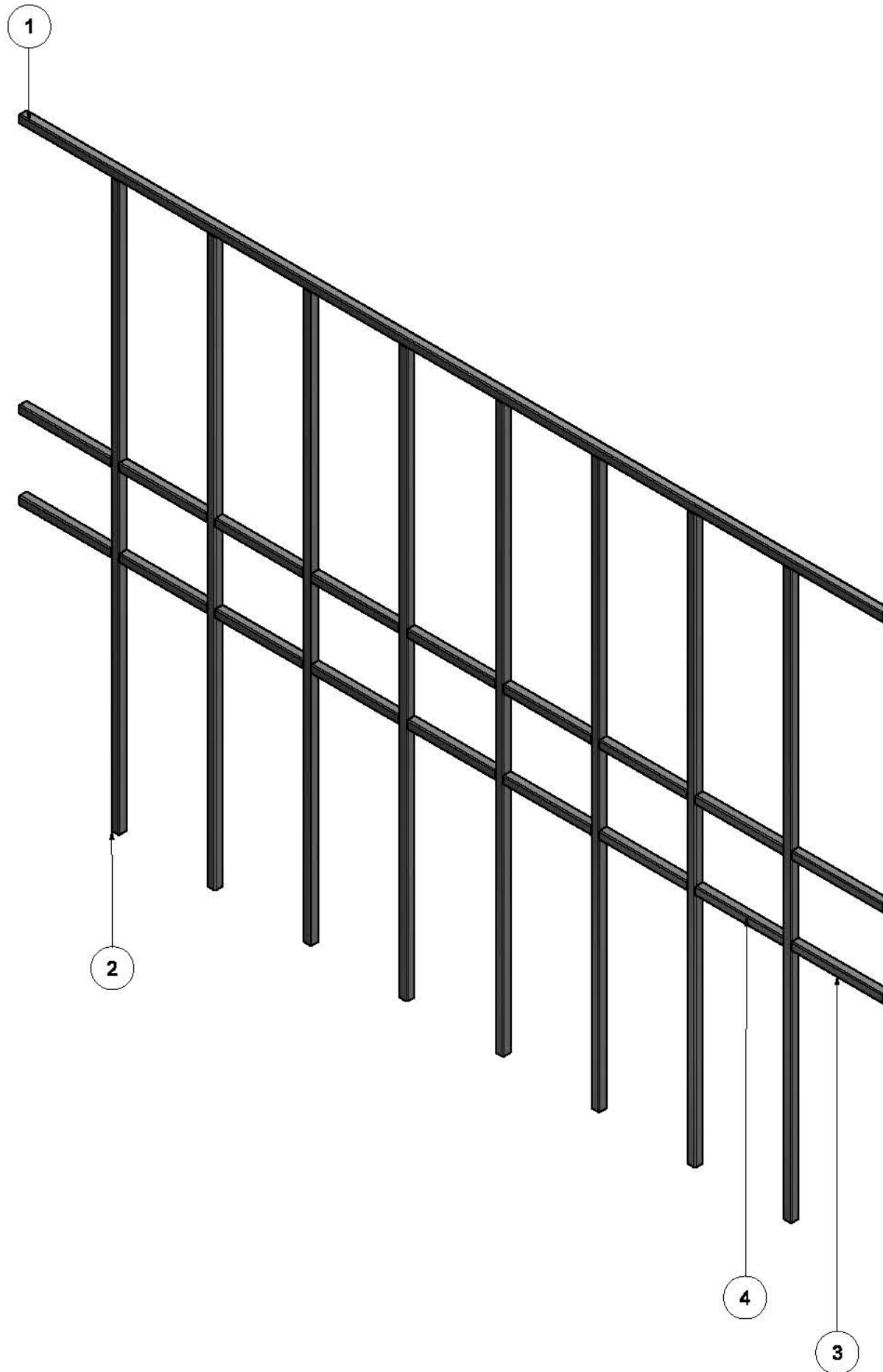
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

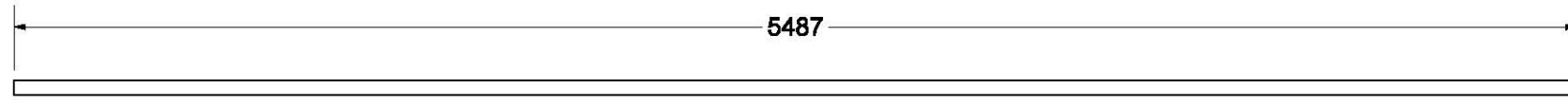
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



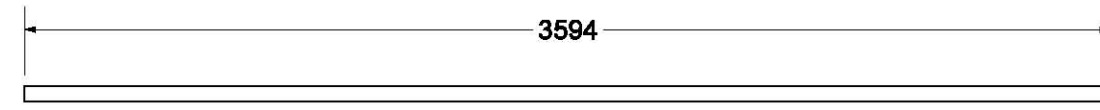
LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	1	Ba_01 (2x2 in / cal. 18)
2	8	Ba_02 (2x2 in / cal. 18)
3	4	Ba_03 (2x2 in / cal. 18)
4	14	Ba_04 (2x2 in / cal. 18)

Ba_01 (2x2 in / cal.18)



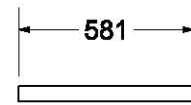
x1

Ba_02 (2x2 in / cal.18)



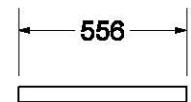
x8

Ba_03 (2x2 in / cal.18)

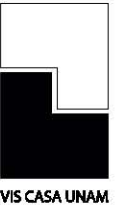


x4

Ba_04 (2x2 in / cal.18)



x14



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Back (Posterior)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
25 (2x2 in)

PÁGINA:
9 DE 27

COMENTARIOS:
52.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Right (Derecha)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
18 (2x2 in)

PÁGINA:
10 DE 27

COMENTARIOS:
27 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

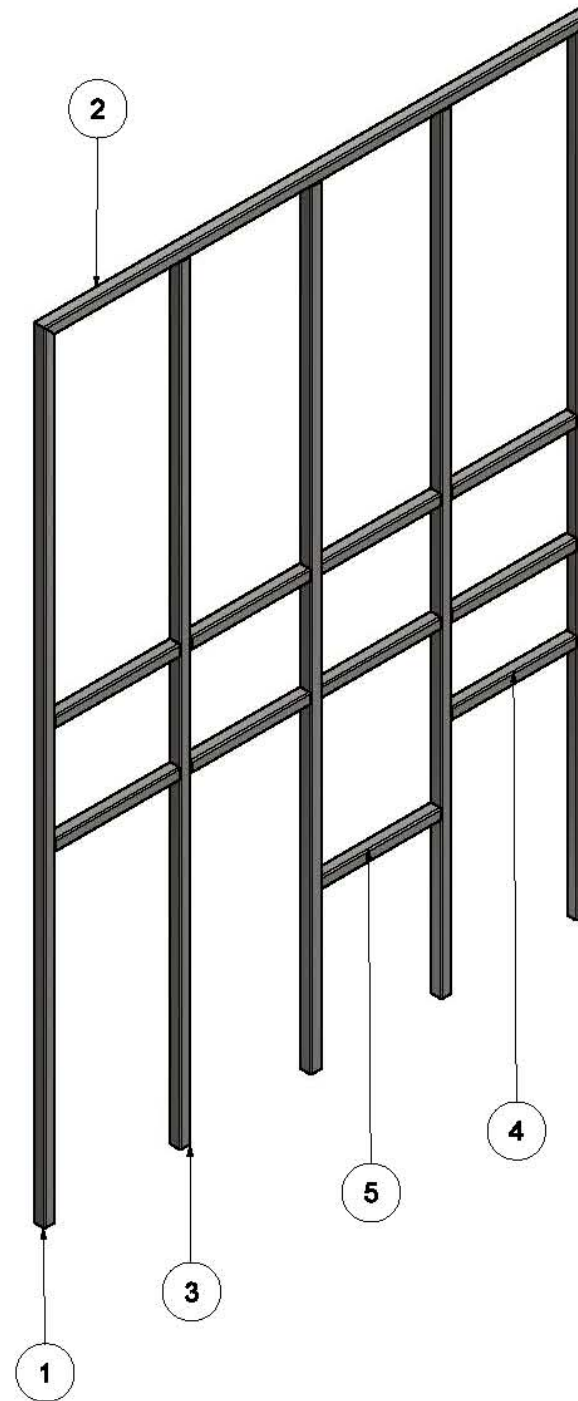
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

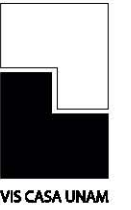
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LISTA DE PARTES

No.	CANT.	NOMBRE
1	2	Ri_01 (2x2 in / cal.18)
2	1	Ri_02 (2x2 in / cal.18)
3	3	Ri_03 (2x2 in / cal.18)
4	5	Ri_04 (2x2 in / cal.18)
5	5	Ri_05 (2x2 in / cal.18)



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Right (Derecha)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
16 (2x2 in)

PÁGINA:
11 DE 27

COMENTARIOS:
27 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

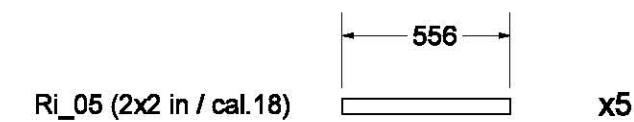
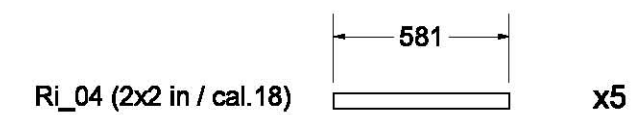
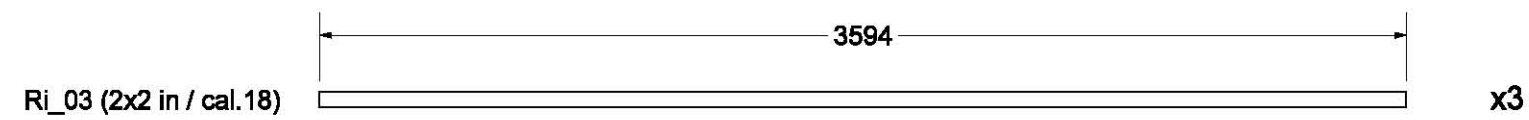
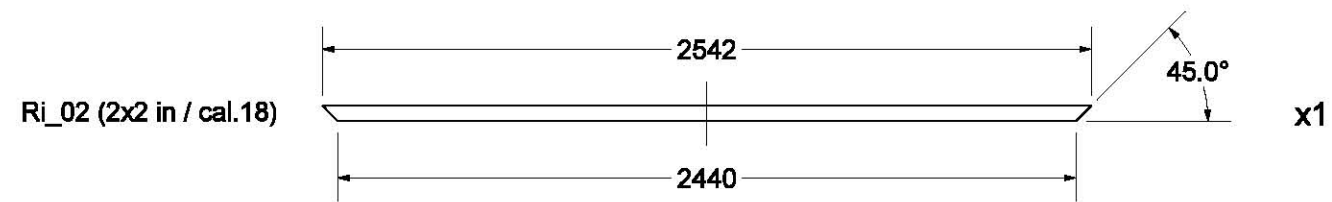
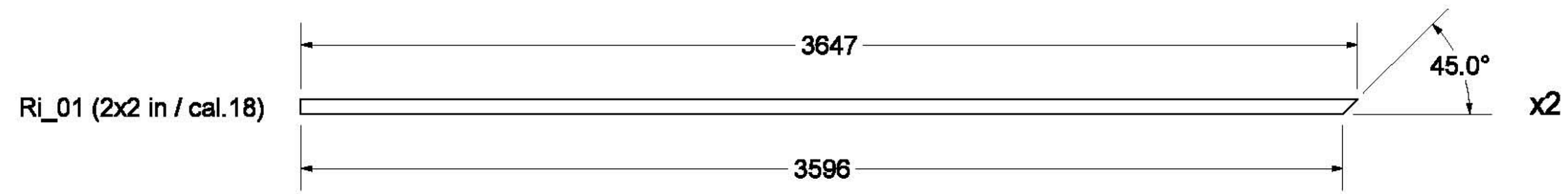
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Left (Izquierda)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
13 (2x2 in)

PÁGINA:
12 DE 27

COMENTARIOS:
25 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

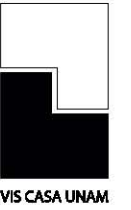
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LISTA DE PARTES

No.	CANT.	NOMBRE
1	2	Le_01 (4x2 in / cal.18)
2	1	Le_02 (4x2 in / cal.18)
3	2	Le_03 (4x2 in / cal.18)
4	1	Le_04 (4x2 in / cal.18)
5	1	Le_05 (4x2 in / cal.18)
6	2	Le_06 (4x2 in / cal.18)
7	2	Le_07 (4x2 in / cal.18)
8	1	Le_08 (4x2 in / cal.18)
9	1	Le_09 (4x2 in / cal.18)



VIS CASA UNAM

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Left (Izquierda)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
13 (2x2 in)

PÁGINA:
13 DE 27

COMENTARIOS:
25 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

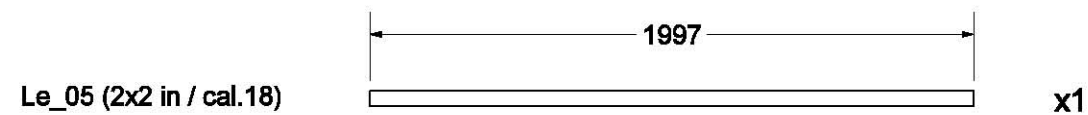
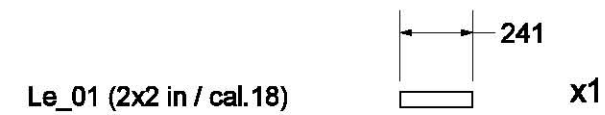
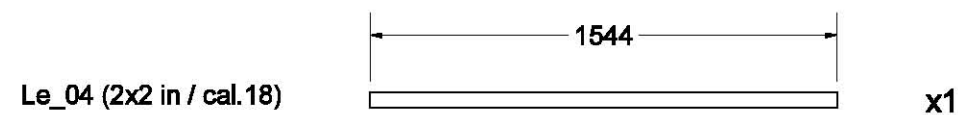
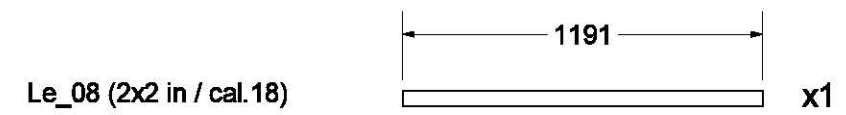
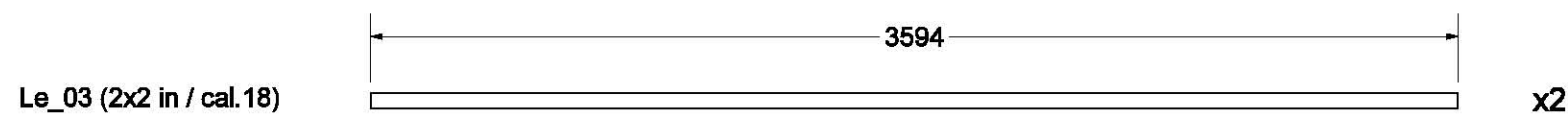
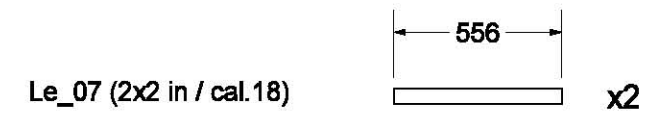
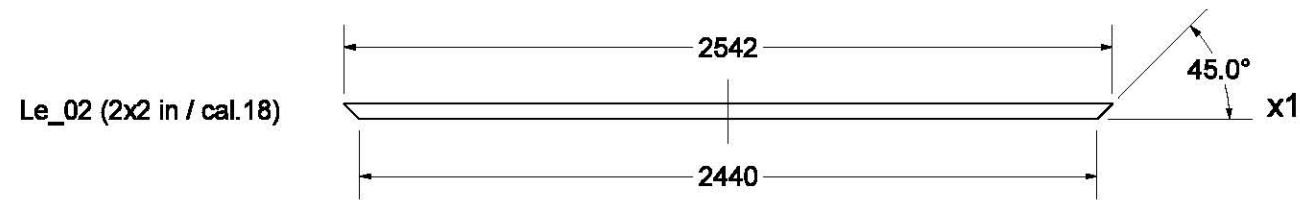
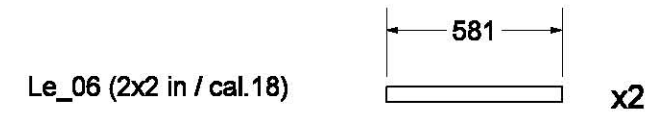
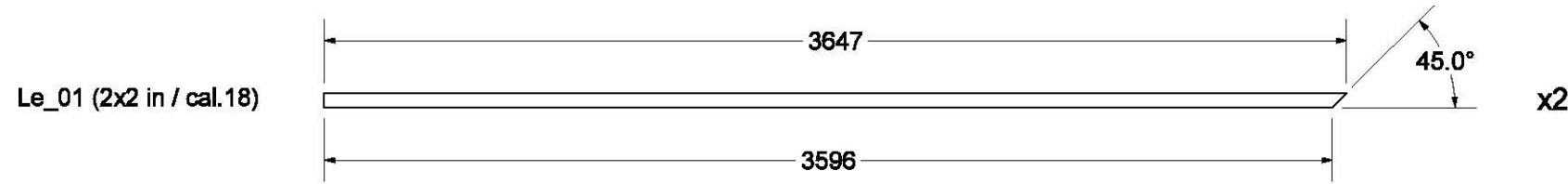
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Mezzanine 01

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

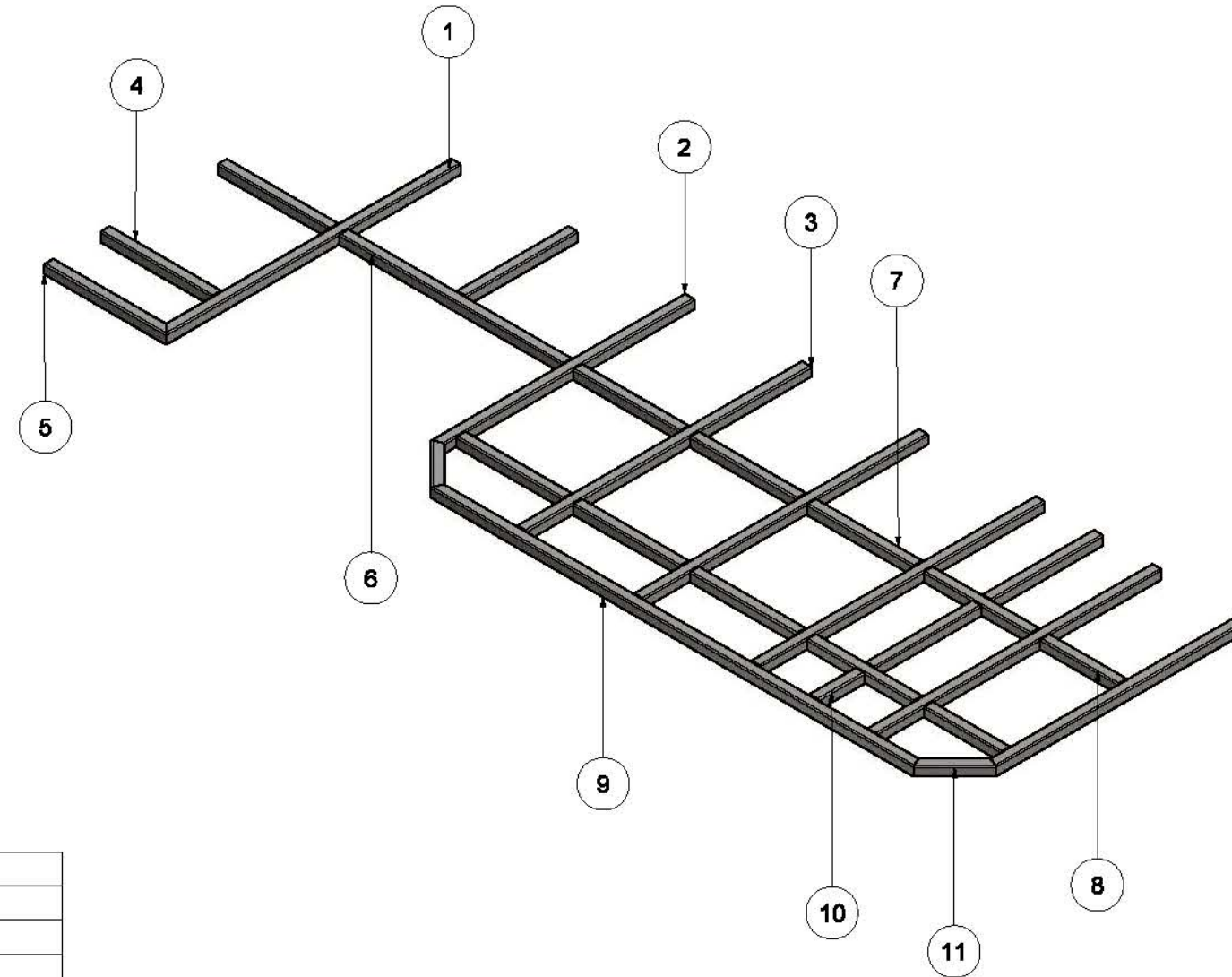
MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
28 (2x2 in)

PÁGINA:
14 DE 27

COMENTARIOS:
29m (2x2 in)



LISTA DE PARTES

No.	CANT.	NOMBRE
1	1	Me01_01 (2x2 in / cal.18)
2	2	Me01_02 (2x2 in / cal.18)
3	4	Me01_03 (2x2 in / cal.18)
4	4	Me01_04 (2x2 in / cal.18)
5	1	Me01_05 (2x2 in / cal.18)
6	1	Me01_06 (2x2 in / cal.18)
7	9	Me01_07 (2x2 in / cal.18)
8	2	Me01_08 (2x2 in / cal.18)
9	1	Me01_09 (2x2 in / cal.18)
10	1	Me01_10 (2x2 in / cal.18)
11	2	Me01_11 (2x2 in / cal.18)

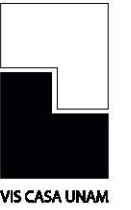
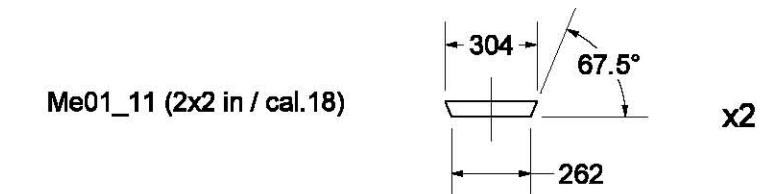
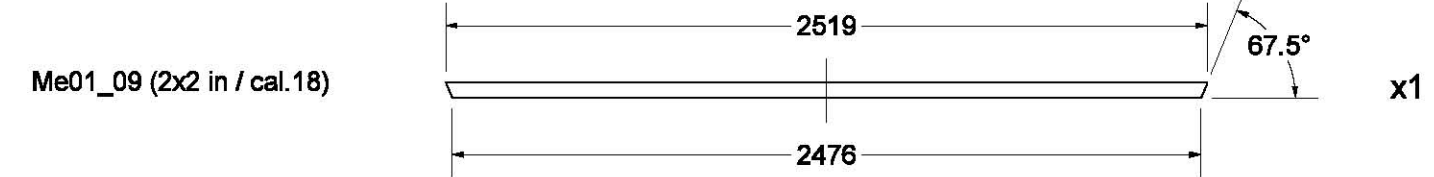
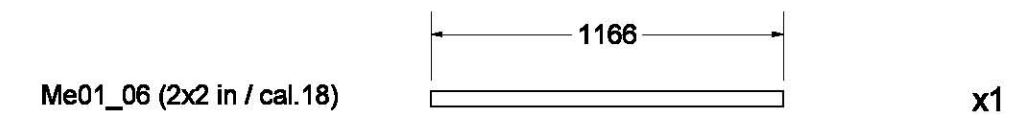
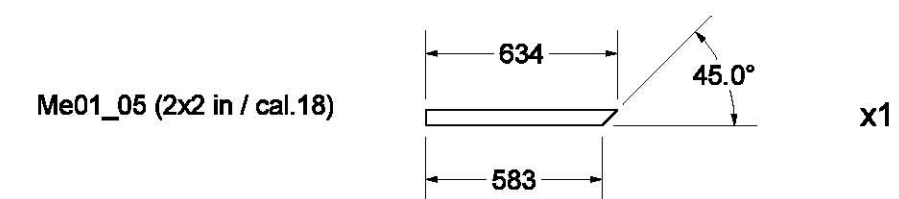
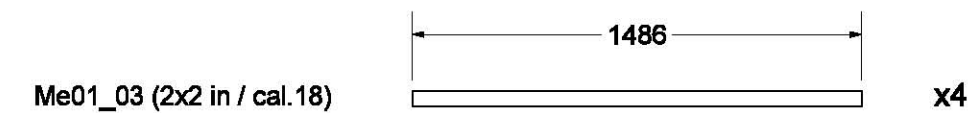
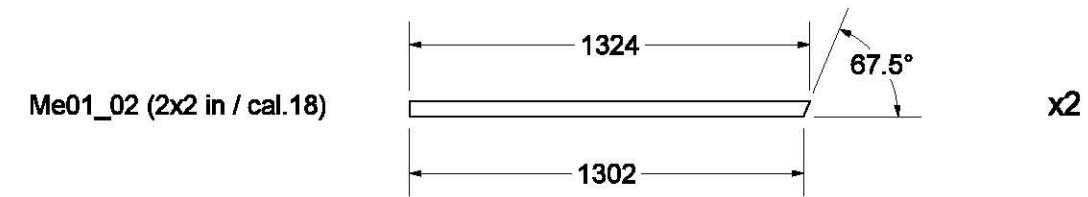
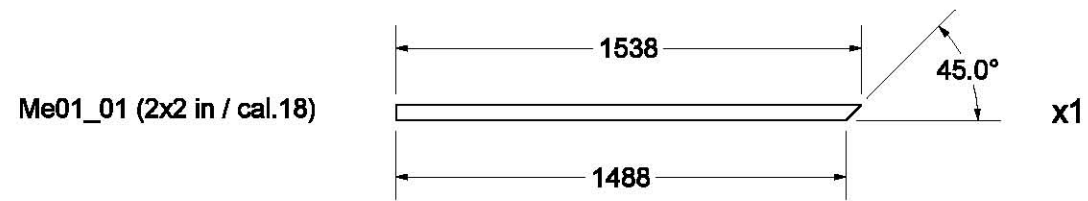
CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Mezzanine 01

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
28 (2x2 in)

PÁGINA:
15 DE 27

COMENTARIOS:
29 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Mezzanine 02

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

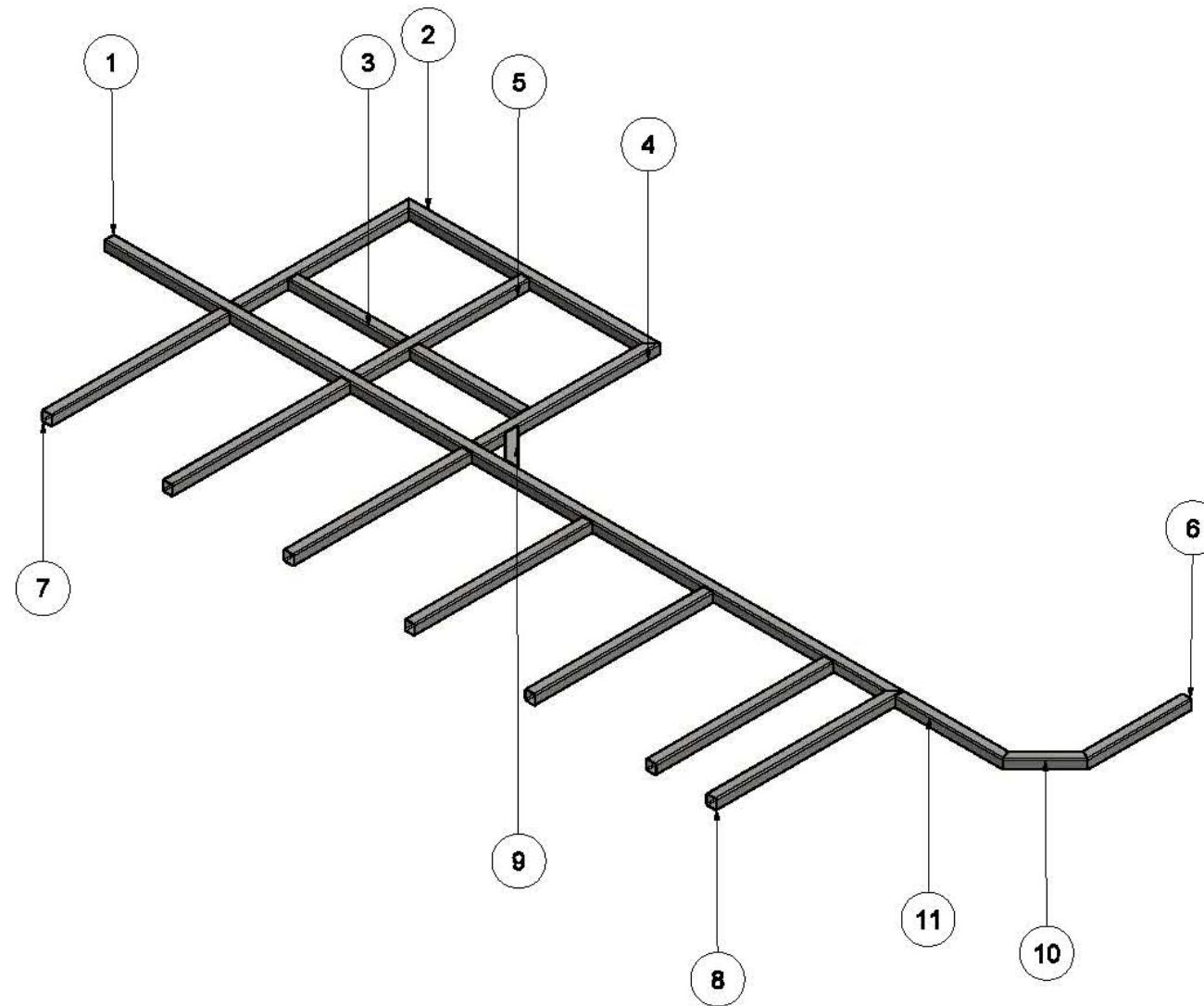
MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
18 (2x2 in)

PÁGINA:
16 DE 27

COMENTARIOS:
17.5 m (2x2 in)



LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	1	Me02_01 (2x2 in / cal.18)
2	1	Me02_02 (2x2 in / cal.18)
3	2	Me02_03 (2x2 in / cal.18)
4	2	Me02_04 (2x2 in / cal.18)
5	1	Me02_05 (2x2 in / cal.18)
6	1	Me02_06 (2x2 in / cal.18)
7	6	Me02_07 (2x2 in / cal.18)
8	1	Me02_08 (2x2 in / cal.18)
9	1	Me02_09 (2x2 in / cal.18)
10	1	Me02_10 (2x2 in / cal.18)
11	1	Me02_11 (2x2 in / cal.18)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

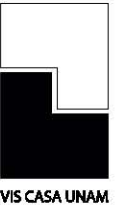
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Mezzanine 02

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
18 (2x2 in)

PÁGINA:
17 DE 27

COMENTARIOS:
17.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

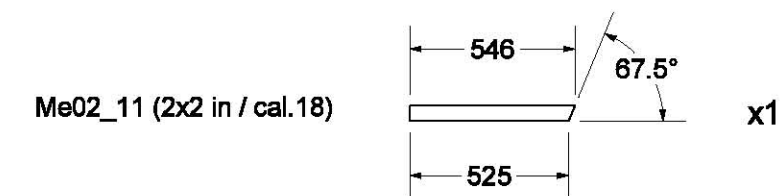
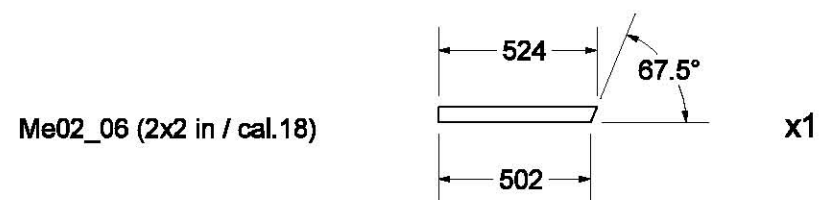
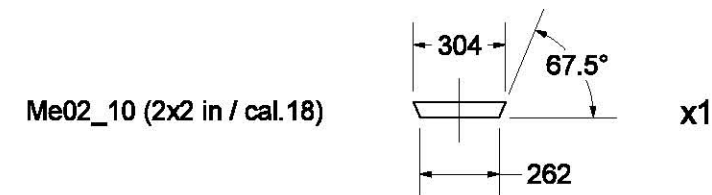
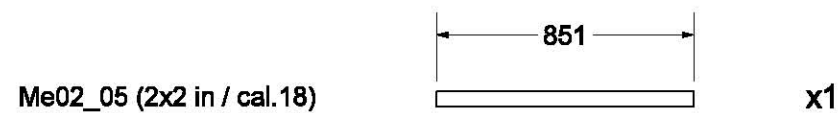
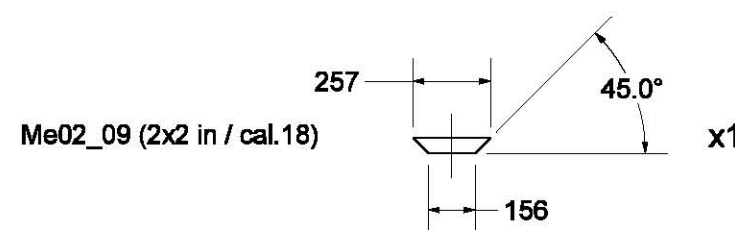
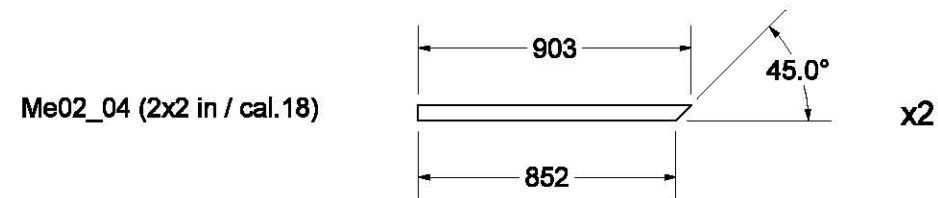
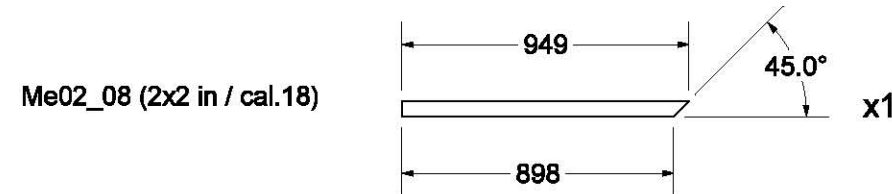
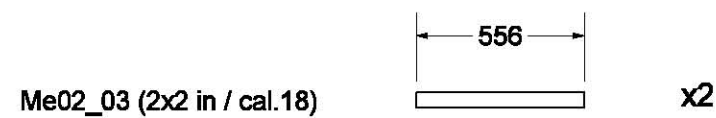
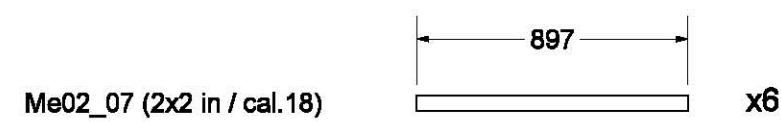
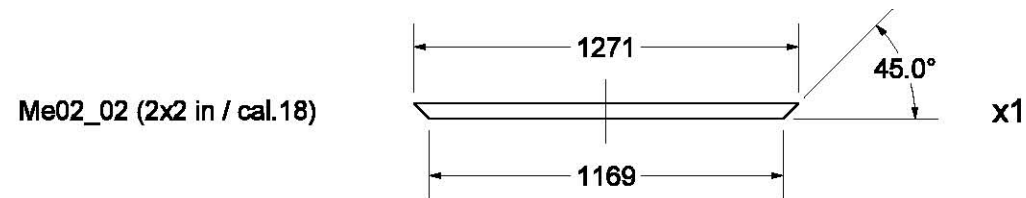
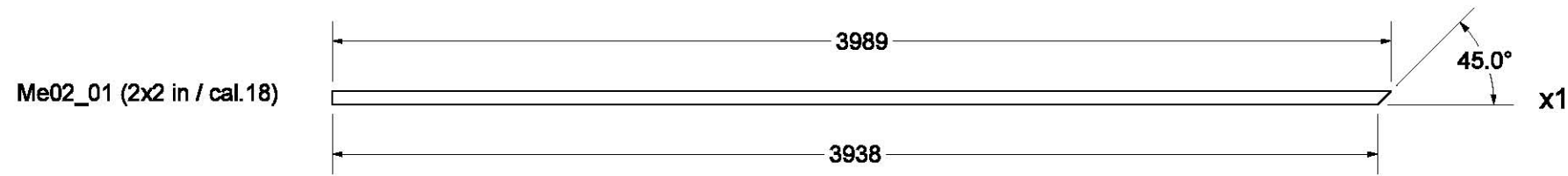
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

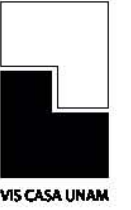
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Vertical (Frame B)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/10

MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2x2 in)

PÁGINA:
18 DE 27

COMENTARIOS:
1.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

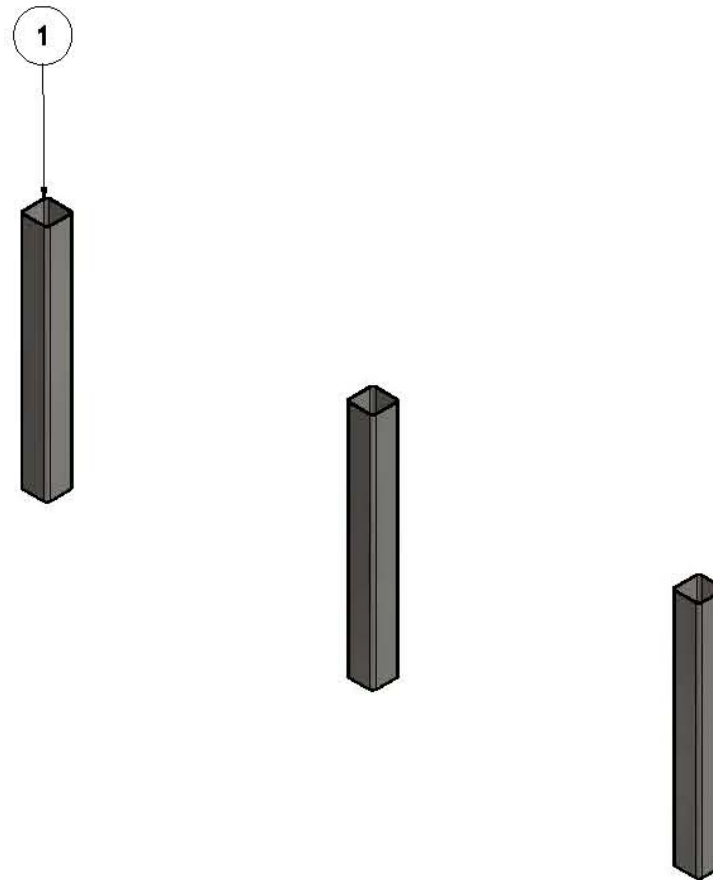
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

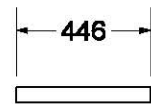
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

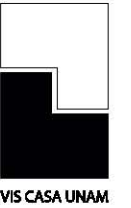


LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	3	FrB_01 (2x2 in/ cal. 18)

FrB_01 (2x2 in / cal.18)



x3



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vertical (Frame B)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2x2 in)

PÁGINA:
19 DE 27

COMENTARIOS:
1.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

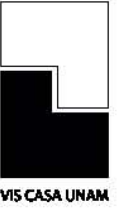
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Vertical (Frame B)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2 x 2 in)

PÁGINA:
20 DE 27

COMENTARIOS:
7 m (2 x 2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

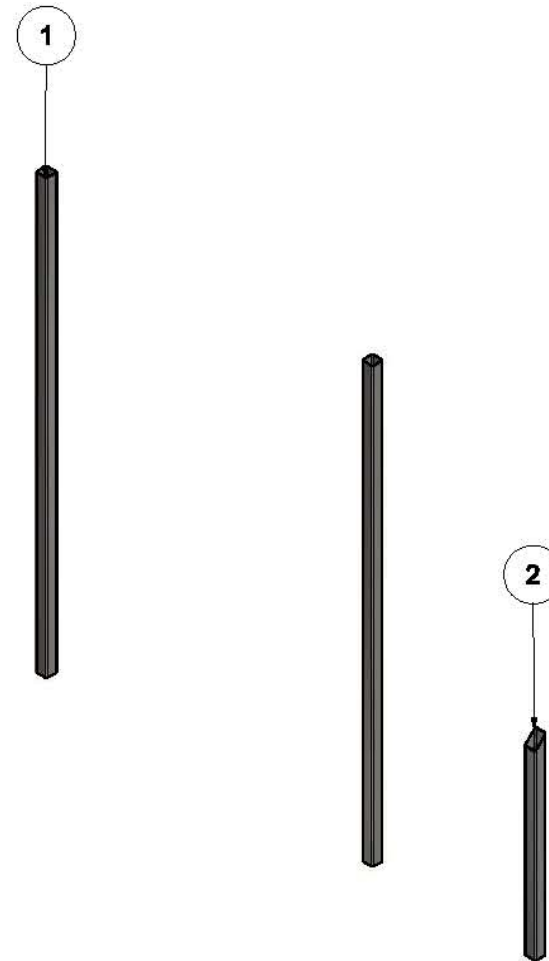
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

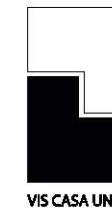
Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	2	FrB'_01 (2x2 in / cal.18)
2	1	FrB'_02 (2x2 in / cal.18)



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vertical (Frame B')

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
4 (2 x 2 ln)

PÁGINA:
21 DE 27

COMENTARIOS:
7 m (2 x 2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

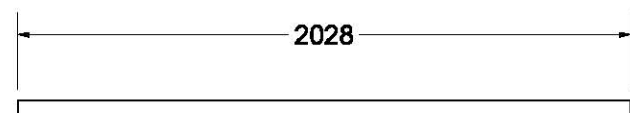
REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

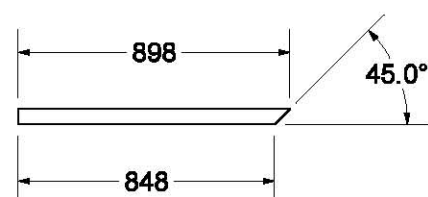
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FrB'_01 (2x2 in / cal.18)

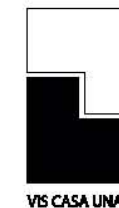


x2

FrB'_01 (2x2 in / cal.18)



x1



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Vertical (FrameC)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/10

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
4 (2x2 in)

PÁGINA:
22 DE 27

COMENTARIOS:
2 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

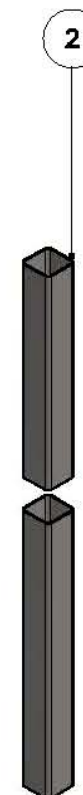
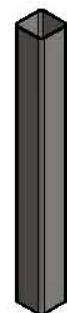
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

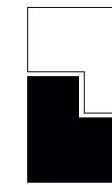
Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	3	FrC_01 (2x2 in / cal.18)
2	1	FrC_02 (2x2 in / cal.18)



VIS CASA UNAM

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vertical (Frame C)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
4 (2x2 in)

PÁGINA:
23 DE 27

COMENTARIOS:
2 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

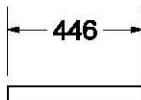
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

REVISÓ:
Fernando Fernández

**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FrC_01 (2x2 in / cal.18)  **x3**

FrC_02 (2x2 in / cal.18)  **x1**

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Vertical (Frame C)

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/10

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
10 (2x2 in)

PÁGINA:
24 DE 27

COMENTARIOS:
7.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



1



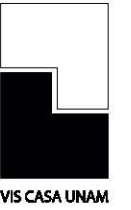
2



3



LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	7	FrC'_01 (2x2 in / cal.18)
2	1	FrC'_02 (2x2 in / cal.18)
3	2	FrC'_03 (2x2 in / cal.18)



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Vertical (Frame C')

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
10 (2x2 in)

PÁGINA:
25 DE 27

COMENTARIOS:
7.5 m (2x2 in)

CLAVE DEL PLANO
**Sistema Estructural_Planos
por Pieza**

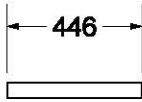
DIBUJÓ:
**Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez**

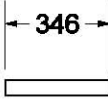
REVISÓ:
Fernando Fernández

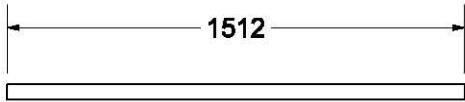
**Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial**

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FrC'_01 (2x2 in / cal.18)  **x7**

FrC'_02 (2x2 in / cal.18)  **x1**

FrC'_03 (2x2 in / cal.18)  **x2**



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Isometric Banister

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/10

MATERIAL:
Acaro

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2 x 2 in)

PÁGINA:
28 DE 27

COMENTARIOS:
1.5 m (2 x 2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

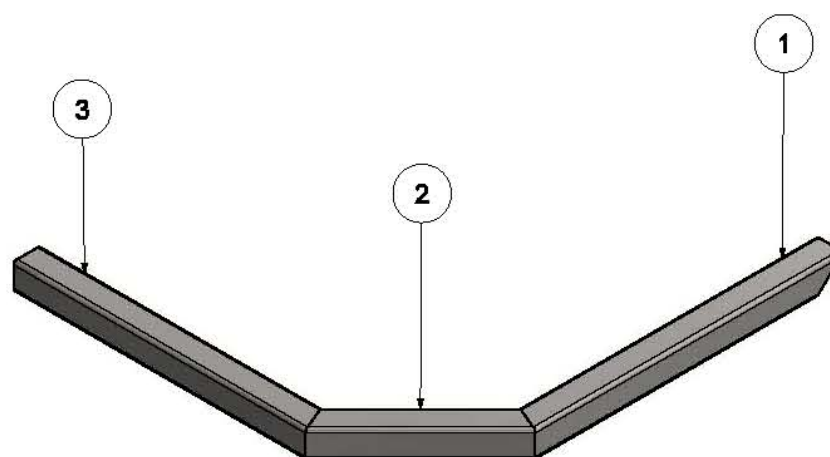
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

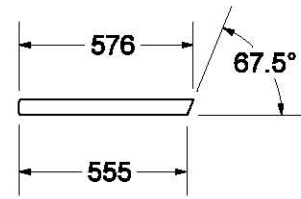
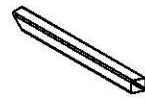
Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

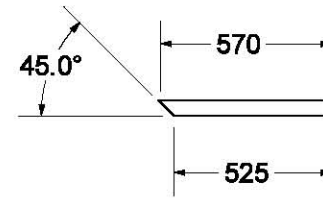


LISTA DE PARTES		
No.	CANT.	NOMBRE
1	1	Banister_01 (2x2 in / cal.18)
2	1	Banister_02 (2x2 in / cal.18)
3	1	Banister_03 (2x2 in / cal.18)

Banister_01 (2x2 in / cal.18)



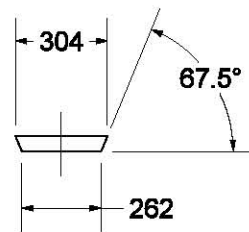
Top



Front

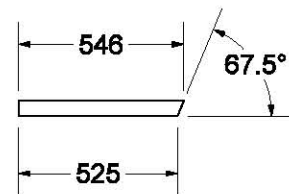
x1

Banister_02 (2x2 in / cal.18)



x1

Banister_03 (2x2 in / cal.18)



x1

PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Banister

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/25

MATERIAL:
Acero

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
3 (2 x 2 in)

PÁGINA:
27 DE 27

COMENTARIOS:
1.5 m (2 x 2 in)

CLAVE DEL PLANO
Sistema Estructural_Planos
por Pieza

DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

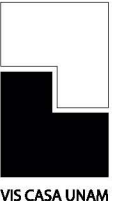
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

7.3 Despiece de forros



PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Pared Trasera y Pared Izquierda

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/50

MATERIAL:
MDF 5.5mm

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
14 tableros (1.22 x 2.44)

PÁGINA:
1 DE 5

COMENTARIOS:
Las caras de los tableros indican la vista interna del componente.

CAPAS:
Rojo: Tablero
Negro: Piezas
Cian: Cotas

NOMENCLATURA:
PT: Pared Trasera
PL: Pared Izquierda

CLAVE DEL PLANO
Despiece de Forros Internos.

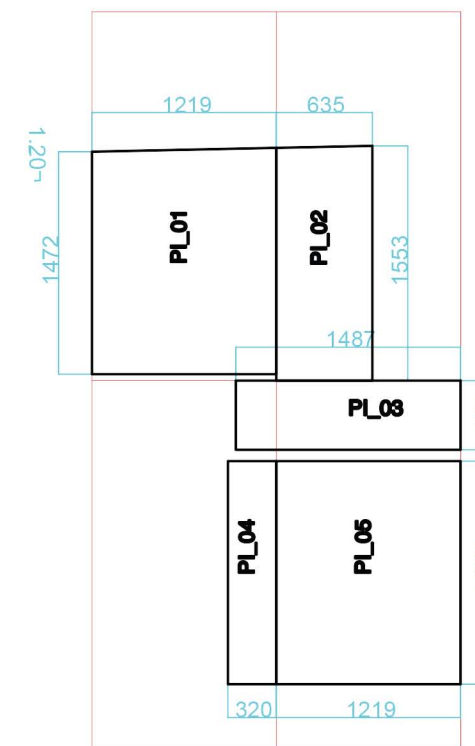
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

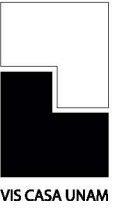
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Pared Frontal y Pared Derecha.

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/50

MATERIAL:
MDF 6.6 mm

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
13 Tableros (1.22 x 2.44)

PÁGINA:
2 DE 5

COMENTARIOS:
Las caras de los tableros indican la vista interna del componente.

CAPAS:
Rojo: Tablero
Negro: Piezas
Cian: Cotas

NOMENCLATURA:
PF: Pared Frontal
PD: Pared Derecha

CLAVE DEL PLANO
Despiece de Forros Internos.

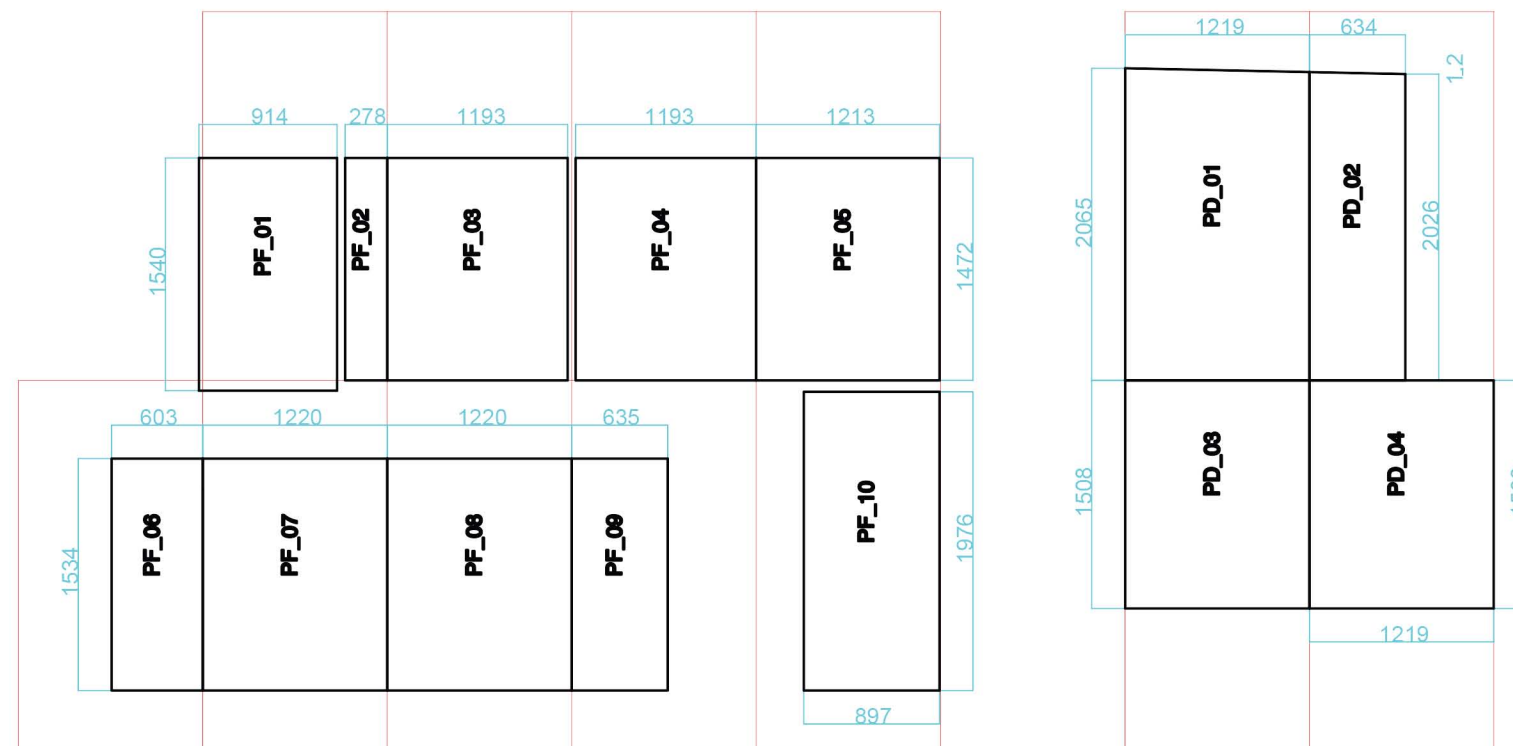
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

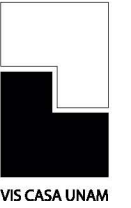
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Techos

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/50

MATERIAL:
MDF 5.5 mm

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
9 Tableros (1.22 x 2.44)

PÁGINA:
3 DE 5

COMENTARIOS:
Las caras de los tableros indican la vista interna del componente.

CAPAS:
Rojo: Tablero
Negro: Piezas
Cian: Cotas

NOMENCLATURA:
T1: Techo 1
T2: Techo 2
T3: Techo 3 (Orden de abajo a arriba)

CLAVE DEL PLANO
Despiece de Forros Internos.

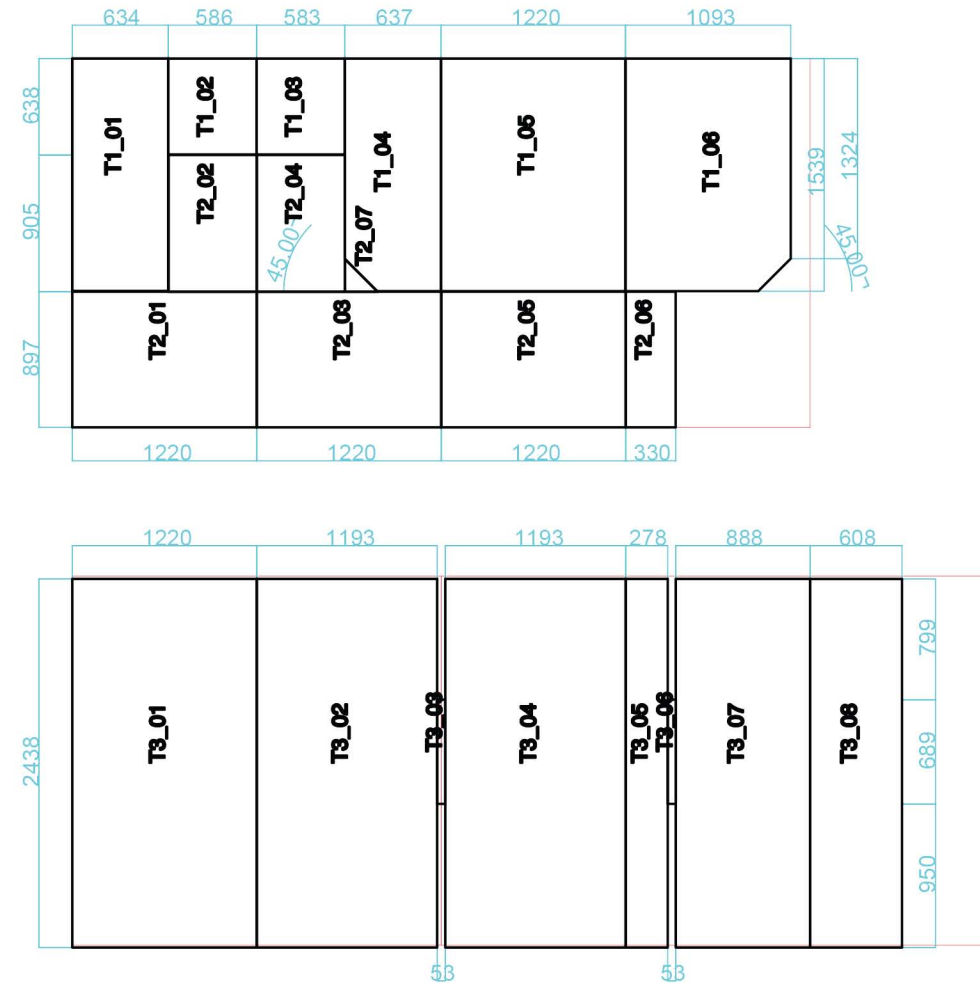
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

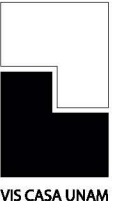
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Pisos

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/50

MATERIAL:
OSB 15 mm

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
9 Tableros (1.22 x 2.44)

PÁGINA:
4 DE 5

COMENTARIOS:
Las caras de los tableros indican la vista interna del componente.

CAPAS:
Rojo: Tablero
Negro: Piezas
Cian: Cotas

NOMENCLATURA:
P1: Piso 1
P2: Piso 2
P3: Piso 3 (Orden de abajo a arriba)

CLAVE DEL PLANO
Despiece de Forros Internos.

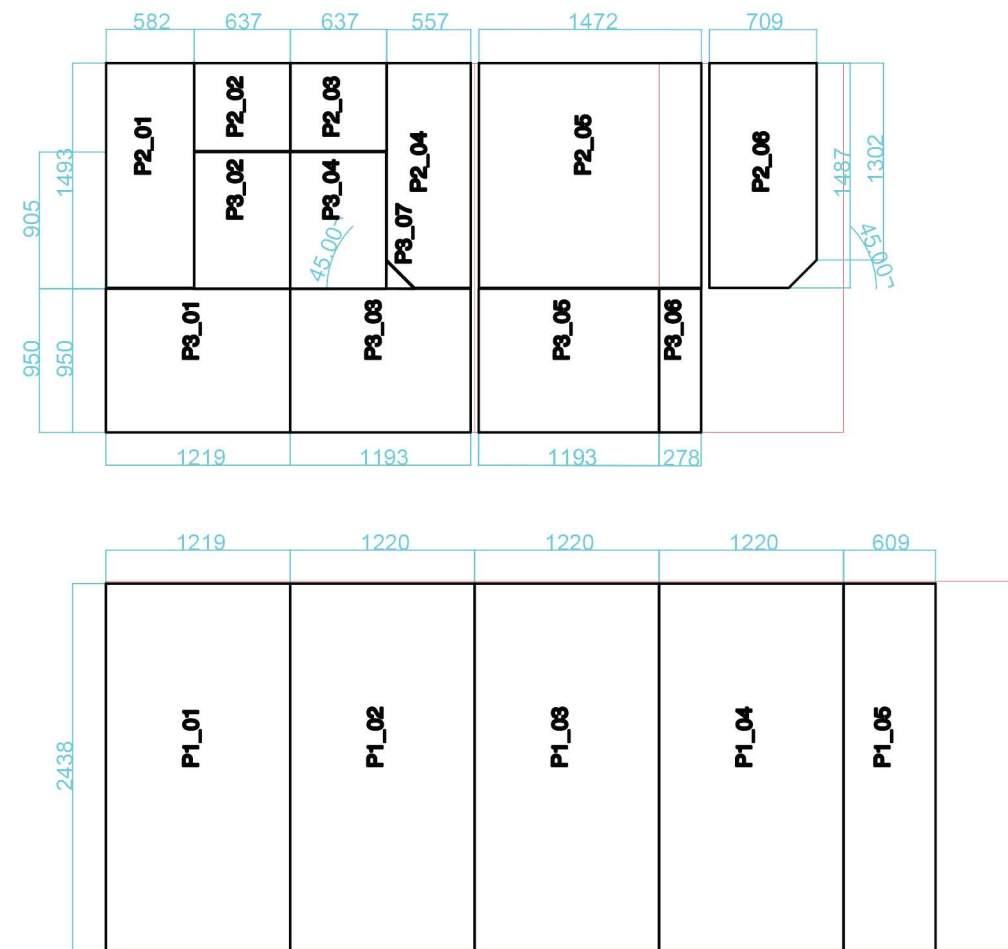
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

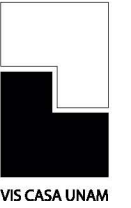
REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO





PROYECTO:
VIS CASA UNAM

NOMBRE:
Laterales de Mezzanines y Divisores.

ACOTACIÓN:
mm

ESCALA:
1/50

MATERIAL:
MDF 5.5 mm

FECHA:
2017

CANTIDAD DE PIEZAS:
12 Tableros (1.22 x 2.44)

PÁGINA:
5 DE 5

COMENTARIOS:
Las caras de los tableros indican la vista interna del componente.

CAPAS:
Rojo: Tablero
Negro: Piezas
Cian: Cotas

NOMENCLATURA:
MD: Mezzanine Posterior
MU: Mezzanine Superior

CLAVE DEL PLANO
Despiece de Forros Internos.

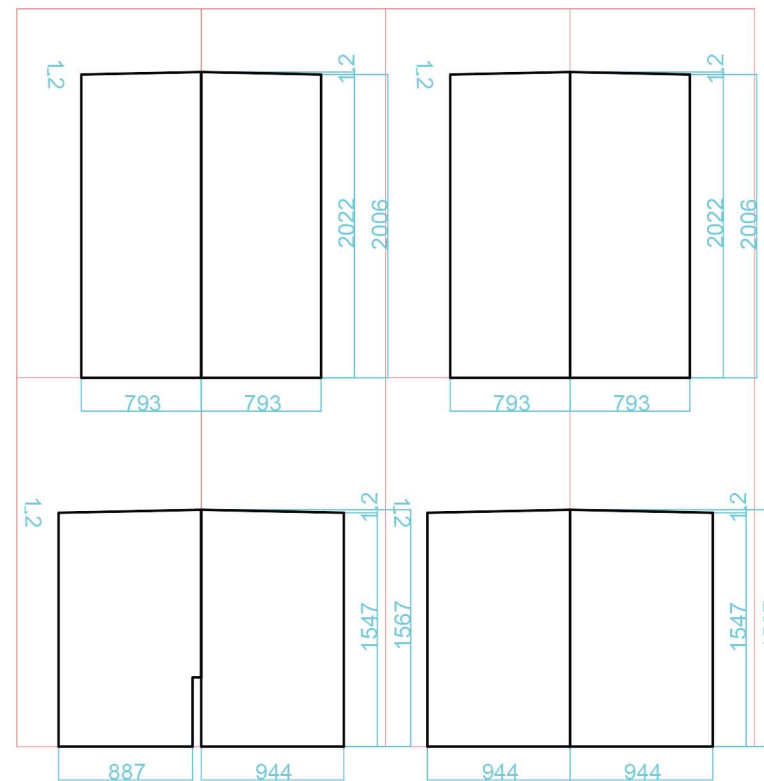
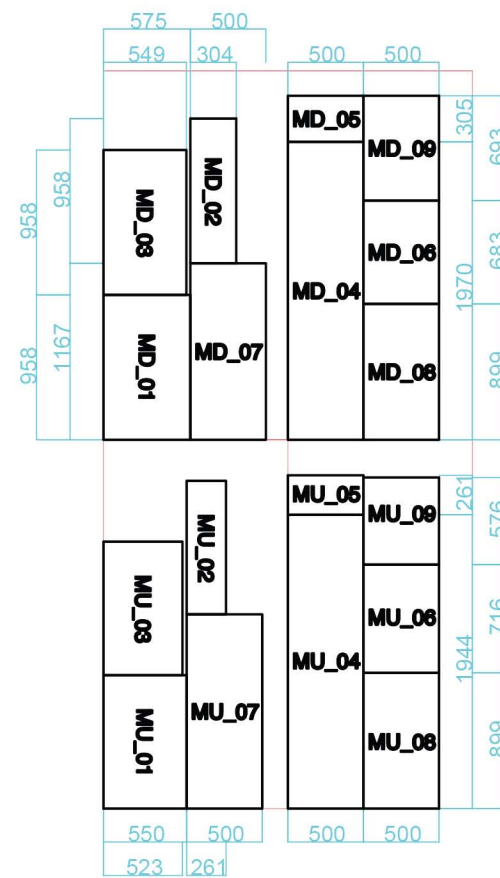
DIBUJÓ:
Alan Nieto Paredes
Arturo Vélez Sánchez

REVISÓ:
Fernando Fernández

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Cto. Escolar s/n,
Cd. Universitaria, 04510
Ciudad de México, CDMX

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO





8. Conclusiones

1. La vivienda, sus métodos constructivos y su configuración actual se encuentran en la exploración de caminos diferentes que pudieran llevarnos a soluciones que propicien accesibilidad económica, procesos más rápidos y precisos, de menor impacto ambiental y más asequibles.

2. Hay una creciente tendencia hacia este tipo de propuesta, puesto que ya existen ofertas con alternativas similares dentro del país; como en otros países que están innovando y queriendo solucionar problemáticas actuales.

3. El concepto del Habitamueble se trabajó y se exploró bajo diferentes propuestas y variaciones, las cuales evolucionaron hasta la versión expuesta en el documento.

4. El Habitamueble tiene la virtud de proponerse en modelos variables, modelos extensibles y variaciones bajo una familia-producto con una misma línea guía.

5. Aclarar que la versión presentada no es el diseño final y no está exento de tener futuras variaciones con el avanzar del proyecto.

6. El trabajo presente es una propuesta conceptual que da pauta a la construcción de un modelo-prototipo que servirá para desvelar hipótesis y a su vez poder dar seguimiento a las etapas posteriores a la construcción.

7. VIS CASA UNAM, aún tiene fases por desarrollar que son resolver a detalle sistemas de iluminación, hidráulico, eléctrico,

de sustentabilidad, de conectividad y de aparcamiento. Así mismo, incorporar modelos como el financiero y de rentabilidad, de mercado y oferta comercial, de producción e industrialización que requiere de la participación de especialistas de otras disciplinas bajo un trabajo multidisciplinario.

8. VIS CASA UNAM, vislumbra a un número de posibilidades y de oportunidades en áreas distintas a la de la vivienda personal, como por ejemplo: áreas comunes, dormitorios y universidades, multifamiliar, mercado de renta y de turismo; y que se vinculan a la finalidad de una cuestión de necesidad y apoyo a la sociedad.

Reflexiones finales.

Desde que se dio la industrialización de los objetos y bienes de consumo para que la población tuviera acceso al bienestar y comodidad, se incrementó el proceso productivo con el objetivo de alcanzar niveles de ganancia que representaran la recuperación de la inversión en los bienes de capital necesarios para la transformación de la materia prima.

Industrializar el proceso productivo de la vivienda de acuerdo a la demanda anual que la sociedad requiere para un mayor bienestar y mejores condiciones sociales y de salud, es un reto que el gobierno siempre ha tenido en su agenda, sin embargo, la construcción de vivienda se realiza a través del medio tradicional constructivo, sobre el cual la demanda de los trabajadores rebasa el millón de viviendas anuales y no existe en la actualidad la forma de atender y satisfacer dicha demanda.

Para el ejercicio fiscal del 2012, el presupuesto del gobierno federal ha considerado para los organismos dedicados a la vivienda de los trabajadores un estimado de gasto presupuestal de alrededor de los cinco mil millones de pesos, cifra insuficiente si se considera que también la población rural requiere atención. Por esto, encontrar y justificar la manera de producir vivienda masiva mínima básica y que reúna las mismas

condiciones de comodidad, seguridad y bienestar que la vivienda tradicional, es el reto que significa la realización del proyecto de la vivienda industrializada.

Considerar la inversión en una planta en donde el promedio de las partes de la vivienda industrializada es de aproximadamente doce mil piezas, significa un estudio de corresponsabilidad con otras disciplinas en las que el Diseño Industrial y la Arquitectura son la parte fundamental del proyecto realizado, lo que indudablemente se justificaría por la demanda anual insatisfecha de vivienda en el país. Cambiar las concepciones tradicionales de la fabricación de la vivienda obrera es romper los paradigmas que rigen la actividad productiva de la sociedad.

Ordinariamente cuando se piensa en la realización de una inversión que signifique justificar la realización de un proyecto productivo, lo primero en lo que se basa la cuantificación de la inversión es en el mercado al que está dirigido nuestro producto. Como ya se ha mencionado, la demanda insatisfecha de nuestro mercado requiere anualmente en promedio de un millón de viviendas, de las cuales, apenas se llega a un promedio de doscientas mil viviendas construidas anualmente, lo que se traduce en un déficit para satisfacer la demanda del mercado.

Por otro lado, es necesario de los estudios técnicos para determinar el costo, viabilidad financiera y productiva de una vivienda totalmente industrializada; un ejemplo es

el relativo al primer automóvil fabricado en serie, el famoso modelo "T" de Henry Ford, el cual en sus primeras etapas de construcción tuvo un tiempo promedio de fabricación de varias semanas por unidad, y al final de su vida productiva el vehículo se producía en unas cuantas horas. Esto significa que al paso del tiempo, a través de la especialización y corrección de errores, la curva de aprendizaje se va reduciendo hasta llegar a cero si se considera que en el inicio del siglo veinte se dieron los primeros pasos en la creación de la cadena de montaje; y que no existían las máquinas-herramientas como las actuales, donde el resultado podría ser sorprendente en relación al volumen de lo que podría significar la producción masiva.

Este proyecto de vivienda industrializada abre la posibilidad de nuevos estudios y la participación de especialistas de otras disciplinas del conocimiento, como: la ingeniería industrial, la administración, la contaduría, la sociología, la psicología, etcétera.

9. Referencias

bibliográficas y recursos electrónicos

Referencias bibliográficas.

-Plazola, Cisneros Alfredo "Arquitectura habitacional", volumen i, quinta edición complementada, Limusa, México 1992.

-NEUFERT, Arte de proyectar en Arquitectura Neufert, Gustavo Gili, 2006
"Colonia Roma", Catalogo de inmuebles, primera edición, México 2001.

"Arquitectura de casas pequeñas", instituto, Barcelona.

-Fonseca, Xavier, "Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda", primera edición, México 2002.

-"New prefab. Arquitectura prefabricada", reditallibros, S.L., Barcelona, España 2009.

-"Architecture in detail. Casas de bajo presupuesto", instituto monsa de ediciones, S.A., Barcelona, España.

-Arnal, Simon Luis, "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal" tercera edición, Editorial Trillas, México, 1998.

-Chaurand Ávila R, Prado León L, y Gonzalez Muñoz E. "Dimensiones antropométricas de población latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile" Universidad de Guadalajara. Centro de Investigaciones en Ergonomía, Guadalajara, México. 2001.

Recursos electrónicos.

-<http://buscon.roe.es/droel/SrvItConsulta?LEMA=viendo>

-<http://www.inegi.org.mx/>

-<http://www.inegi.org.mx/sisfemos/mexicocifros/default.aspx>

-<http://cuenfome.inegi.org.mx/poblacion/hogores.aspx?femo=P>

-http://www.seduvi.df.gob.mx/portol/index.php?option=com_content&view=orfile&id=178&Hemid=96

-<http://www.ozchampion.com/indexhome.asp>

-<http://www.rvomerico.com/OnfheLof/SeorchRVs/tobid/93/Default.aspx>

-<http://www.mobilehome.com/portol/fsbo/lisfingseorch.php?sfote%5b%5d=Texas>

-http://es.wikipedia.org/wiki/Aislante_1%C3%A9rmico

-<http://www.construoprende.com/Apunfes/01/>
http://flp.ceces.upr.edu.cu/cenfro/repositorio/Texfuoles/EICborodos_por_lo_ocodemio/LcLencuesfo.pdf

-http://es.wikipedio.org/wiki/Escolos_Likert

-<http://es.wikipedio.org/wiki/Buggy>

10. Agradecimientos

personales

Arturo.

Agradezco a Dios por esta vida, por todos los buenos y malos momentos, por todas las experiencias y personas con las que me he cruzado en la vida y que sin lugar a dudas formaron una parte de la persona que soy hoy.

Quiero agradecer a México, mi país y a la UNAM, por darme la oportunidad de formarme.

Quiero agradecer a mi mamá por amarme como sólo una madre puede amar, incondicionalmente. Por sus buenos y malos consejos y por siempre procurar lo mejor para mí.

Quiero agradecer a mi papá. No olvidaré el día que me trajiste a Diseño Industrial y con mucha certeza me dijiste que algún día yo estudiaría aquí. Quién diría que el tiempo pasa tan rápido y que hoy me estaría titulando.

Quiero agradecer a mi hermano, mi sangre. Porque a pesar de ser tan diferentes compartimos un lazo afectivo que siempre nos unirá.

Quiero agradecer a Mónica mi novia, mi compañerita de vida, mi mejor amiga. No alcanzan las palabras, sólo Dios sabe cuánto te amo.

A mi mejor amigo, compañero y socio Alan. Gracias por tu amistad, por tu paciencia y por tu gran corazón. Sé que el tiempo hará que nuestra amistad siga creciendo.

A mi mayor tesoro, mis amigos: Lalo, Luis, Rafa, Sauce, Martín, Cheche, Ro, Rich, Ken, Giorgetto, Fer, Ainee, Alan, Mafe, Javi, Ili, Xavi, Carlita y Franci; sin todos y cada uno de ustedes la vida no sería igual.

A Fer Fernández, asesor de este documento. Gracias por compartir siempre tu experiencia y conocimientos con nosotros.

Alan.

A la U.N.A.M.. la mayor casa de estudio. Es impronunciable citar todo lo que ella me ha dado a cambio. Aprender, poder admirarla, recorrerla y gozarla ha sido toda una odisea y experiencia. Siempre será un orgullo representar a mi universidad y a mi México.

Al CIDI... más que una escuela, mi segundo hogar. Me llevo el aprendizaje, lecciones, risas, personas que se convirtieron en una familia para mí, con los que pude compartir de los mejores momentos de mi vida.

A Fernando Fernández... la mismísima imagen del pragmatismo. Gracias por las enseñanzas, risas, cabuleadas y sobre todo a su experiencia que dio vida a este proyecto.

A los asesores y maestros... las guías que me acompañaron a lo largo de toda la carrera y a aquellos que participaron en este proyecto; Agustín, Ubaldo y Claudio.

A Tania... The Quiett's lady. Gracias por tu amistad y el apoyo para darle calidad a éste documento.

A Mafe... la más linda, ¿cierto? Mi media vuelta.

A Artur... el más necio de todos. Mi compañero, mejor amigo y hermano.

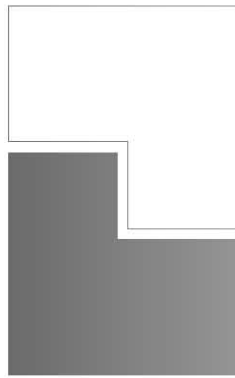
A mi papá... la risa de la jovialidad. Mi gordito de ideas locas e infantiles.

A mi mamá... la matriz de mi vida. La guía que me ha acompañado; enseñándome, mostrándome, respetando y dejándome ser.

A Pao... la pura vida millennial. La dicotomía de mi vida y mi pareja de baile.

A Shaku y Brune... los orejones más flojitos. Mis enanos de amor incondicional.

A Nina... la mera mera petatera. La mujer que más admiro. Te amo.



VIS CASA UNAM