

ESCUELA DE ARQUITECTURA
Y ESTUDIOS URBANOS
—
CARRERA DE ARQUITECTURA
—

12/2013

TESIS I

PROFESORES TITULARES

ARQ. FRANCISCO LIERNUR , ARQ. ANDRES MARIASCH

PROFESORES ADJUNTOS

ARQ. BRUNO EMMER, ARQ. RICARDO SARGIOTTI,
ARQ. GABRIEL TYSZBEROWICZ

ASISTENTES

ARQ. MARIA LUZ RODRIGUEZ. ARQ ZELMIRA FRERS

TESIS II

PROFESOR TITULAR

ARQ. ANDRES MARIASCH

PROFESORES ADJUNTOS

ARQ. BRUNO EMMER, ARQ. RICARDO SARGIOTTI,
ARQ. GABRIEL TYSZBEROWICZ

ASISTENTES

ARQ. MARIA LUZ RODRIGUEZ, ARQ. ZELMIRA FRERS

ALUMNO

LUCIA VALENTIN

TEMA


VIVIENDA DE EMERGENCIA NO PERMANENTE

 UNIVERSIDAD
TORCUATO DI TELLA



MINIMOS DE EMERGENCIA
la vivienda temporal

TESIS PROYECTUAL PARTE I / II
LUCIA VALENTIN



MINIMOS DE EMERGENCIA_ la vivienda temporal

La investigación sobre el significado de lo temporal y la vivienda no permanente en casos de emergencia sugiere que el uso de un edificio público existente soluciona los problemas económicos y climáticos en un etapa inmediata. Sin embargo, un gran espacio cubierto no es suficiente para responder a la emergencia. Es necesario un mayor planeamiento y organización del espacio para evitar que se agraven las condiciones de los refugiados a futuro. Los mínimos económicos y temporales de la emergencia no deberían pasar por alto los mínimos del habitar digno, entre ellos la privacidad. Un modulo familiar plegado resuelve esta necesidad central optimizando el espacio para una máxima densidad de víctimas refugiadas. El módulo funciona estructural y económicamente para crear espacios tridimensionales que eliminan la junta y el anclaje, funcionando como superficies tensadas y resistentes por forma. Esta técnica permite construir con materiales livianos que facilitan su transporte y ensamblaje. El programa y la organización del conjunto esta pensado por sectores, situaciones espaciales que contemplan el espacio público o compartido a diferentes escalas en base a cantidad de personas para ofrecer mínimos de privacidad mas amplios.

INDICE/ Vivienda de Emergencia No Permanente

INVESTIGACION + esquicio

I INTRODUCCION

II EL PROBLEMA DE LA EMERGENCIA

_contexto histórico de las organizaciones
humanitarias

III REFUGIO DE EMERGENCIA

_la arquitectura y el arquitecto

IV TIPOLOGIAS/ formas de habitar minimo

CARPA

_el habitat temporal

CASA

_la vivienda digna

CONTAINER

_la arquitectura sustentable

TRAILER

_la máquina de habitar

V EMERGENCIA COMO VIVIENDA COLECTIVA

_ANEXO/ esquicio

PROYECTO + investigacion/ proceso

I PRIVACIDAD CON PLEGADOS

_memoria descriptiva

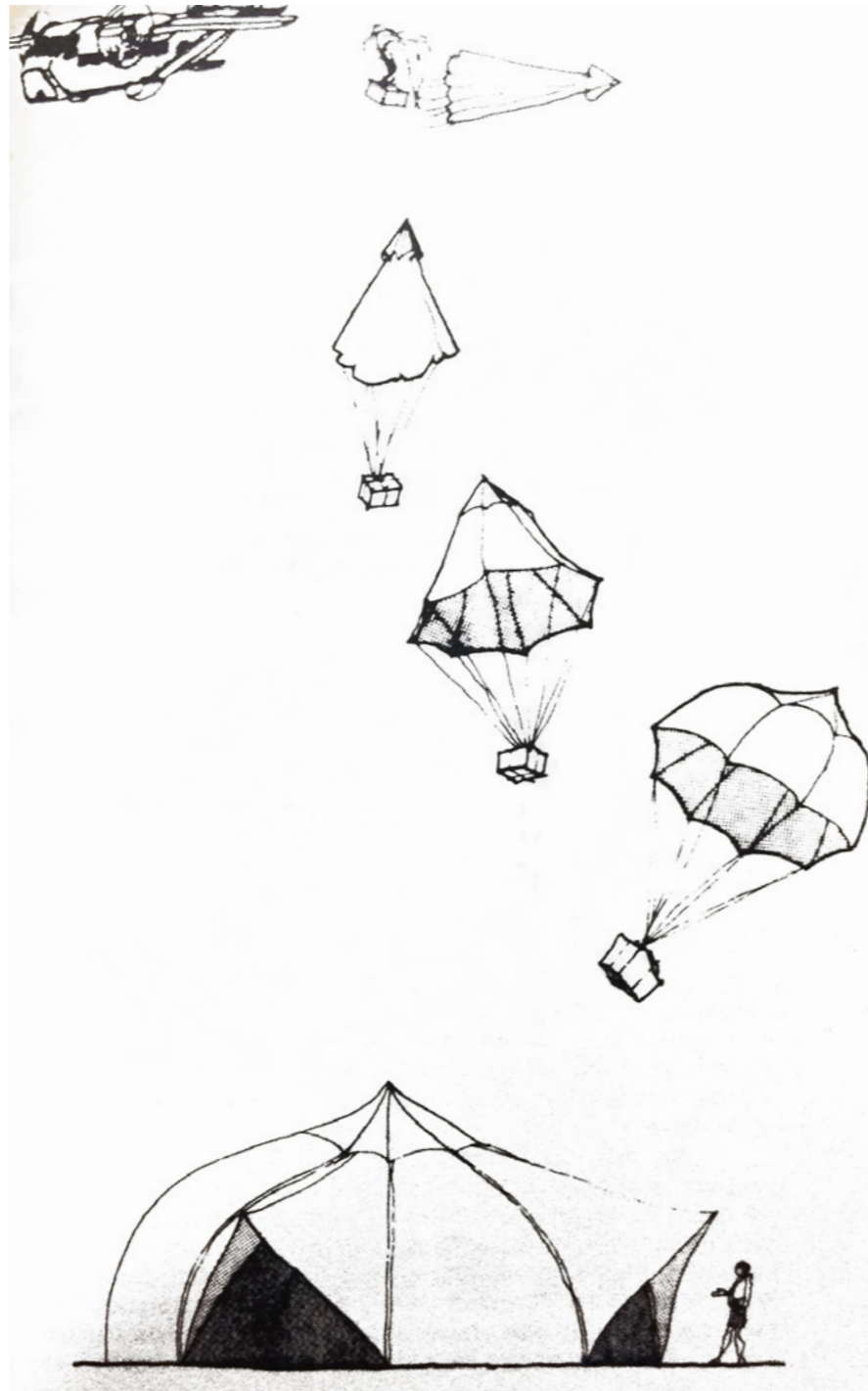
II PLEGADOS CON PLASTICO

_técnicas y materiales

III PROYECTO FINAL

_genérico y específico

_BIBLIOGRAFIA



Refugio lanzado desde el aire de Moss. "Moss, el creador de tiendas de campaña no estara del todo satisfecho hasta que alguien compre su idea favorita ; un tipo de refugio que ya ha sido probado y que puede ser llevado rapidamente a la zona afectada por el terremoto u otro tipo de catastrofe por medio de un helicoptero, y ser abandonado en el aire , ya que se abre como un paracaidas listo para su ocupacion inmediata" revista TIME (Davis, 85).

I INTRODUCCION

La vivienda de emergencia refiere a un campo de experimentación del habitar mínimo.¹ Lo mínimo, no en el sentido de la vivienda social, de una "unidad incompleta" reducida a la pobreza, sino en una que debe responder a las necesidades mínimas de confort para refugiados en caso de una catástrofe.² Mínimo en términos de dimensiones, materiales, costos, tiempos de construcción y permanencia, pero también en el sentido de que la catástrofe implica condiciones y situaciones que afectan a una minoría específica.³

De esta manera se abre un campo de experimentación que lleva de la innovación de técnicas y usos de "raw materials" como el cartón, aluminio y adobe⁴, al replanteo de conceptos como el confort, la privacidad, la temporalidad y lo colectivo para cada caso y situación. "Experimentaciones que, de resultar exitosas, pueden a su vez afectar los modos masivos [y colectivos] de habitación".⁵

El mínimo en la emergencia, denota una cierta complejidad política y social que lleva a que en la definición de los materiales y estándares surjan además problemas de planeamiento y organización dependiendo de la situación y la condición en la que se enfrentan los afectados. De este modo se contextualizará el problema de la emergencia, los actores involucrados en su definición e intervención, y el refugio de emergencia en la práctica.

A partir de estos antecedentes, se desarrollarán las cuatro tipologías que más se han empleado para refugios de emergencia: la carpa, la casa, el container y el trailer. Se estudiará cómo cada uno de ellos encara los problemas del confort, la privacidad y la etapabilidad de la emergencia con estándares y cualidades de lo "mínimo" diferentes. Mientras la carpa desarrollará un análisis que se refiere a la

1 Ballent, Anahi; Liernur, Jorge Francisco. La casa y la multitud, pag. 10

2 Ballent, Anahi; Liernur, Jorge Francisco. La casa y la multitud pag. 10

3 Ban, Shigeru. Doce años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: Crisis, pag.124.

4 Ballent, Anahi; Liernur, Jorge Francisco. La casa y la multitud pag. 10

5 Ballent, Anahi; Liernur, Jorge Francisco. La casa y la multitud pag. 10



1. 6000 cabinas de dos habitaciones se entregaron despues del terremoto de San Francisco en 1906. Despues de estar ocupadas durante un año, se cuestiona la sobre-salubridad de los campamentos donde el alcalde expresa "solo temo que esta gente no quiera abandonar nunca sus nuevos hogares" (Davis, fig 86)
 2. Campamento militar muestra mismas condiciones que aquel de una emergencia en terminos de planeamiento

temporalidad y los materiales, la casa lo hará en base a la vivienda digna y a los códigos. Mientras el container estudiará la idea del objeto economico, reciclado y sustentable, el trailer reflexionará sobre la movilidad y la idea de la "maquina" como habitat.

A medida que se analice tanto el aspecto genérico y el específico del problema de la emergencia, se abrirán discusiones sobre qué consiste una respuesta inmediata, qué es una propuesta temporal y cuales son los mínimos de calidad y dignidad de un proyecto que evite conflictos políticos y sociales a futuro.

II EL PROBLEMA DE LA EMERGENCIA

La necesidad del refugio inmediato se remonta hasta el siglo XVIII.⁶ Laugier escribe sobre el refugio en 1755 cuando explica los orígenes de la arquitectura en la cabana primitiva: "Esta especie de tejado está cubierto de hojas los bastante apretadas entre sí como para que ni el sol ni la lluvia puedan penetrar a través de él; y he ahí al hombre ya alojado."⁷ Este modelo simple surge a partir de las necesidades básicas de protección contra los cambios del clima:

"...mil vapores elevados al azar se encuentran y se reúnen, espesas nubes cubren el aire y una lluvia espantosa se precipita como un torrente sobre este bosque delicioso. El hombre, mal cubierto al abrigo de sus hojas, no sabe cómo defenderse de una humedad incómoda que le penetra por todas partes."⁸

La idea de crear 'sombra' y protegerse de la lluvia son los mínimos a los que responde cualquier modo de habitar. Durante las guerras mundiales, mientras la carpa cumpliera con estos objetivos, no necesitaba de otra cosa más que un especialista militar para agruparlas en modo de campamento de emergencia: "the

earliest modern guidelines for shelter response for any humanitarian organization from 1959 merely suggested finding military specialist and following his advice when it came to the spacing and grouping of tents in planned emergency settlements."⁹

Es a partir de 1970 donde se empieza a investigar y desarrollar una práctica sobre el refugio de emergencia por parte diferentes organizaciones humanitarias. El simple refugio militar no resulta un método eficiente ante el incremento de desplazados por guerras civiles y terremotos de gran escala durante la década de los 60's y 70's¹⁰: "Si consideramos solamente el año 1973, se produjeron 25 grandes catástrofes que causaron la muerte a 110 000 personas, devastaron las vidas de 225 000 000 de personas y costaron más de 500 000 000 de dolares."¹¹ El hombre alojado que describe Laugier, requiere de un mínimo planeamiento y diseño para evitar conflictos en el futuro: "without apparent guidance, it became quickly apparent that badly designed shelter and settlement programmed could cause more harm than good"¹².

Así como aumentaron la cantidad de emergencias, también el número de organizaciones y "muchos programas y políticas paralelas existían a escala estatal y local, agravando la complejidad de los esfuerzos federales de ayuda en desastres".¹³ Para evitar conflictos se centralizaron las funciones y se sentaron estándares mínimos: "universal, often numeric, minimum standards against which all agencies performance could be held accountable"¹⁴, explícitos por las Naciones Unidas. Se escriben manuales de emergencia revisando los problemas y las fallas que se presentaron durante este periodo que a simple vista parecen completos y abarcativos. Se busca limitar la entrada de agencias con poca experiencia para evitar un mayor caos y crear una mayor coordinación en la respuestas

6 Ashmore, Joseph; Fowler, Jon; Kennedy, James; Inter-Agency Stading committee. Shelter Project 2008. Nairobi, Kenya : UN HABITAT : UNHCR : International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, [2008], pag. 84

7 Laugier, Marc Antoine. Essai sur l'Architecture, París, 1755, 2 ed. [ed. facsímil Bruselas, Pierre Mardaga ed., 1978], p. 8. Sobre Laugier, la obra fundamental es la ya cit. de W. Herrmann: Laugier and the Eighteenth Century French Theory, Londres, Zwemmer, 1962.

8 Op cit.

9 Ashmore, Joseph. Shelter Project 2008. Nairobi, Kenya : UN HABITAT : UNHCR : International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, [2008], pag. 84

10 Op cit.

11 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. pag 46

12 Ashmore, Joseph. Shelter Project 2008. Nairobi, Kenya : UN HABITAT : UNHCR : International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, [2008], pag. 84

13 Op cit.

14 Op cit

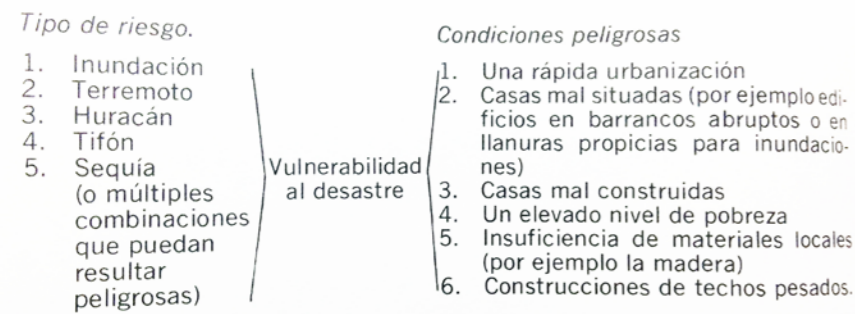


Diagrama 1. Riesgos y vulnerabilidad.



1. Davis, Ian. Arquitectura de emergencia.
 2. Casas de tubos de carton para refugiados en Kobe por Shigeru Ban en 1995. Tamaño de planta 4x4m con tubos de carton de 108mm de diametro y 4mm de espesor. Se pueden conectar dos unidades para hacer una mas grande. (Ban, 132)

a la hora de actuar.

Organizaciones como la ONU, ACNUR, FEMA, UNHCR son algunas autoridades y agencias responsables de definir y responder al problema. Las Naciones Unidas define como emergencia:

“una crisis de índole humanitaria en un país, región o sociedad donde se ha producido un total o un considerable debilitamiento de poder provocado por un conflicto interno o externo, y que exige una respuesta internacional que supera las atribuciones del mandato o la capacidad de cualquier organización y/o del programa de las Naciones Unidas existente en el país”.¹⁵

De manera mas especifica, se refiere a “toda situación en que la vida o el bienestar de los refugiados se vean amenazados si no se emprenden inmediatamente las acciones precisas, y que exige una respuesta extraordinaria y medidas excepcionales.”¹⁶ Existe entonces la necesidad de proteger equitativamente la salud y la higiene de aquellos que pasan por un estado de emergencia para asegurarse que sus derechos no sean violados.

A pesar de los esfuerzos por parte de las Naciones Unidas en documentar y establecer un procedimiento común, sucesos posteriores de la década de los 80's y 90's, como la crisis en Ruanda, demuestran que los estándares mínimos y las guías que proponen las diferentes organizaciones no aseguran una respuesta adecuada cuando se habla de emergencias más complejas. Ya en la década de los 70's el refugio temporal y campamento se independizan y especifican como problemas a resolver en sí mismos, complejos por su etapabilidad: “The shelter process for the affected communities and for humanitarian organisations is now seen as having transitional phases, with and insistence that the first emergency response must somehow demonstrate support for the eventual durable solution”.¹⁷ La primera respuesta ante la emergencia

debe evitar consecuencias negativas que agraven la emergencia de su estado original. Es importante ser consciente y conocer cada etapa post-catástrofe ya que a medida que se pasa de una a la otra los estándares mínimos varían y las necesidades se complejizan. Al mismo tiempo que una puede condicionar la siguiente etapa ayudando y aportando de manera positiva a la siguiente etapa, por otro lado, fácilmente podría ocurrir el caso opuesto, en donde la mala ejecución de la anterior puede significar el detrimento de la posterior.

Es necesario una evaluación y actualización constante de aquellos estándares mínimos donde el arquitecto, en colaboración con estas autoridades, puede intervenir y proponer respuestas específicas en base al refugio temporal. Se analizarán los refugios más utilizados en la emergencia en base a casos de estudio y contexto: la carpa, la casa, el container y el trailer. De esta manera se busca rescatar diferencias entre emergencias, escalas, patrones, resultados para poder entender la emergencia como un problema que requiere de soluciones específicas a partir de estrategias y guías comunes.

III REFUGIO DE EMERGENCIA

En toda emergencia existe una relación entre el riesgo, natural o provocado, y una condición vulnerable. La “vulnerabilidad al desastre” se define como condiciones que llevan a que los riesgos de inundaciones, terremotos, huracanes, tifón y sequías sean mayores. Condiciones tales como “una rápida urbanización, casas mal situadas (por ejemplo edificios en barrancos abruptos o en llanuras propicias para inundaciones), casas mal construidas, un elevado nivel de pobreza, insuficiencia de materiales locales (por ejemplo la madera), construcciones de techos pesados”¹⁸. La emergencia por lo tanto no puede dissociarse del problema de la vivienda en general, especialmente en los países subdesarrollados¹⁹.

¹⁵ Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Refugiado. Manual para Situaciones de Emergencia (UNHCR, 2000), pag. 93

¹⁶ Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Refugiado. Manual para Situaciones de Emergencia (UNHCR, 2000), pag. 6

¹⁷ Ashmore, Joseph. Shelter Project 2008. Nairobi, Kenya : UN HABITAT : UNHCR : International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, [2008], pag. 85

¹⁸ Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag.

¹⁹ Office of the United Nations Disaster Relief Coordination. Shelter for disaster, Guidelines for assistance. Geneva 1982. pag. 55



Lice, Turquía. Fotografía un año después del desastre donde la carpa permanece en uso (Davis, fig 23)

El concepto de “temporal” resulta ambiguo cuando en condiciones urbanas como asentamientos precarios o villas se habita en territorios que las autoridades no reconocen o que ellos mismos consideran viviendas temporales: “The process of rapid and uncontrolled urbanization in developing countries has resulted in the proliferation of vast slums ... In such areas, the concept of temporary shelter in times of emergency is somewhat equivocal when, under ‘normal’ conditions, urban dwellers are permanently lodged in housing which the authorities do not recognize, or which they consider as temporary to start with”²⁰. En la escasa inversión para proveer un refugio de emergencia en caso de desastre, se crean aún más obstáculos para la provisión de una vivienda mínima permanente. Se crean aún más problemas cuando aquellos refugios ‘temporales’ o de ‘emergencia’ son inapropiados y se vuelven soluciones permanentes. Claramente, la cuestión de la transitoriedad suele resultar en uno de los puntos más delicados y difíciles de afrontar y es un problema que se remonta en la historia y que se puede ver cómo casas prefabricadas que en su concepción debían ser “provisionales” que se usaron luego de la primera y segunda guerra mundial siguen hasta nuestros días habitadas.²¹

Estas son algunas de las razones por las que la provisión de refugios de emergencia no han sido eficientes en la práctica. En la mayoría de los casos el costo de refugios donados no es proporcional a la economía del lugar en la que se implementa: “their unit cost is nearly always disproportionate vis a vis the recipient economy, and if one adds the cost of transport they are seen to be quite uneconomical”²². Como explica Ian Davis en su libro *Arquitectura de Emergencia* en 1980, el problema que se plantea cuando llega a una zona catastrófica un artículo de socorro muy codiciado y caro como las tiendas de campana de tipo polar que cuestan 600 dólares cada una²³. A diferencia de lo que se cree, el refugio de emergen-

20 Office of the United Nations Disaster Relief Coordination. Shelter for disaster, Guidelines for assistance. Geneva 1982. pag. 55

21 Davis, Ian. *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 109.

22 Op cit. pag. 55

23 Davis, Ian. *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 100

cia más allá de ser un problema tecnológico de producto, construcción y diseño es también un problema de planificación, manejo y movilización de recursos locales²⁴.

Segun "shelter after disaster: Guidelines for assistance" publicado en 1982 por las Naciones Unidas un refugio de emergencia debe cumplir con ciertas funciones: proteger ante el frío, calor, viento y lluvia, guardar pertenencias y proteger propiedad, establecer reclamos territoriales, establecer un punto en escena para futura acción, proporcionar seguridad emocional y necesidad de privacidad, un lugar para recibir atención y servicios, acomodar familias que han sido temporalmente evacuadas por miedo a mayores daños en sus casas.²⁵ Además, se especifican cuatro etapas a las que debe responder: la pre-catastrófica (preparación/ anticipación/ reducción de riesgo), la inmediata (desde el impacto hasta el día 5), el periodo de rehabilitación (del día 5 a los 3 meses) y la etapa de reconstrucción (posterior a los 3 meses)²⁶.

Las Naciones Unidas expresa la importancia de los roles de los actores que intervienen en cada etapa para asegurar mayor coordinación y efectividad en la respuesta. Sin embargo, se diferencia el rol del arquitecto denominado "profesional" con aquel de los "project managers" o el que diseña y provee los refugios. Mientras el arquitecto, junto con otros profesionales como los ingenieros y los planificadores, responden a la provisión de la vivienda la etapa de reconstrucción después de la emergencia, las respuestas inmediatas al problema quedan reservadas para los administradores de políticas públicas y las organizaciones humanitarias. El rol del arquitecto entonces se restringe en "crear planes de contingencia, métodos para el inventario de daños ocasionados, preparación de los códigos de edificación para construcciones resistentes, y técnicas apropiadas para

24 Op cit. pag. 55

25 Office of the United Nations Disaster Relief Coordination. Shelter for disaster, Guidelines for assistance. Geneva 1982. pag. 8

26 Office of the United Nations Disaster Relief Coordination. Shelter for disaster, Guidelines for assistance. Geneva 1982. pag. 5

la reconstrucción de vivienda económica"²⁷.

Sin embargo ante la ineficiencia de estas organizaciones en proporcionar refugios que cumplan con las funciones antes descritas, varios arquitectos ven la necesidad de intervenir y colaborar en esta primera etapa de emergencia a partir de la década de los 90's. Shigeru Ban considera que "la responsabilidad social del arquitecto" es ofrecer conocimiento ante la falta de proyectos de calidad donde "la tarea humanitaria sería inútil si no se solventa el problema del hábitat"²⁸. El arquitecto viaja a Ruanda en 1994 y observa que los refugios implementados por las Naciones Unidas no cumplían la función de proteger contra el viento y la lluvia y carecían de un diseño adecuado.²⁹ Por eso ha trabajado con organizaciones como la ACNUR para "ofrecer soluciones y apoyo técnico en situaciones de emergencia para mejorar las condiciones de habitabilidad de los afectados"³⁰.

Otras organizaciones como Arquitectos sin fronteras (1992), Arc Peace (1987), Architecture For Humanity (1999), HIDO (Humanitarian International Design Organisation), Emergency Architects, Open Architecture Network (2007), Zero Emissions Research & Initiatives (ZERI, 1994), también han contribuido e introducen el concepto de ética por parte de los arquitectos y su profesión. El co-fundador de Architecture for Humanity, Cameron Sinclair, al referirse a la importancia del rol social de la arquitectura, introduce su propia visión y al mismo tiempo marca cual es la misión de Architecture for Humanity, la cual es lograr "un movimiento hacia la buena arquitectura, que es la ética y comprometida socialmente."³¹ Esto implica tener un conocimiento amplio de cada situación, lugar y sociedad particular. Una obra de arquitectura, según Sinclair, no solo afecta a los usuarios, sino que siempre tiene un impacto que puede

27 Op cit. pag. 12

28 Ban, Shigeru. Doce años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: Crisis, pag. 120

29 Ban, Shigeru. Doce años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: Crisis, pag. 120

30 Tato, Belinda; Vallejo, Jose Luis. Shigeru Ban: Arquitectura de emergencia. Fundación Caja de Arquitectos, pag. 8

31 La Vanguardia Magazine, entrevista

o aportar y mejorar o deteriorar una comunidad; tiene un efecto colectivo, no individual.

Un problema recurrente a lo largo de la historia ha sido la sobre-simplificación y la equivocada asunción de un problema supuestamente bien definido que consensu muchas de las preocupaciones de los proyectistas y estudiantes de arquitectura como son: la conciencia social, el avance tecnológico, la movilidad y la mutabilidad.³² Esto resulta en diseños que son estéticamente atractivos pero que luego resultan inaplicables, como ha sido el caso de lo que se puede encontrar archivado en las agencias de socorro en Ginebra y en Washington.³³ Para evitar esto desde Architecture for Humanity se propone trabajar con la comunidad, no para la comunidad y no sólo defender la arquitectura estética, sino la ética. Se busca encontrar las soluciones desde lo local, que resuelvan los problemas en base a las circunstancias particulares y recursos que posean. Por ejemplo, en donde la ONU les construyó un techo con la función de tener un espacio cubierto que sirva de escuela pero que sin embargo era inutilizable por las extremas temperaturas que se generan por la falta de aislamiento, el grupo de Architecture for Humanity diseñó un sistema de recolección de agua de lluvia para la refrigeración del espacio. Y a partir de este hecho lograron que desde el estado se obligue a que toda construcción escolar tenga obligatoriamente sistemas de recolección de agua de lluvia.







En este marco, la sostenibilidad de los proyectos se vuelve fundamental y hasta imprescindible, hay veces que, incluso, según Sinclair, puede significar una cuestión de vida o muerte, en donde por ejemplo, si no se recolecta el agua en épocas de lluvia podría dejar a una comunidad entera sin agua. O donde las temperaturas son extremas y los recursos son escasos, el aprovechamiento al máximo de cada elemento presente es primordial y esencial a la hora de diseñar.³⁴

LA CARPA

El libro de Ian Davis "Arquitectura de emergencia", determina que el producto dominante de baja tecnología más típico es la tienda de campaña, la forma básica de refugio de emergencia; uno de los pocos tipos de refugio en serie que pueden almacenarse.³⁵ Si además se consideran sus materiales y su estructura, "the modern structure or the most work from the least material, the tent (like all tensile structures), ranks as a very advanced form of construction"³⁶. Este apartado buscará responder porqué y de que manera se emplea de manera típica el recurso de la carpa, y que implica en términos formales y conceptuales más allá de la emergencia.

En términos de mínimos para la emergencia, las Naciones Unidas provee una guía publicada en el 2004 en forma de manual de uso que establece estándares funcionales y técnicos de este tipo de refugio. En ella define la carpa como un "refugio portable con una cubierta y una estructura" donde el principal objetivo y prioridad es mantener el espacio inmediato alrededor del cuerpo a una temperatura confortable³⁷. La cubierta como mínima aislación es la misma que establece a su vez los estándares de privacidad y seguridad de los refugiados. Incluso el módulo de la carpa determina la distancia mínima en la que se deben instalar una de la otra donde "Tents should be a minimum of 2 1/2 times their height apart"³⁸. En este sentido se le atribuye al material un rol de suma importancia ya que con este único recurso se busca resolver con la cubierta y su estructura las necesidades básicas mínimas y establecer los parámetros de planeamiento y organización.

El desarrollo del "plastic sheeting" se describe en la guía como el material de preferencia y

						
type of tent	ridge tent	centre pole tent (tall wall)	centre pole tent (low wall)	hoop tent	frame tent	nomadic tent (traditional)
description	traditional relief tent. Poles: 2-3 vertical, 1 ridge pole	centre pole tent with high walls. Walls held up by poles	tent with centre pole and low walls	tunnel-shaped tent	tent built on a rigid frame from flat poles	tents used by nomadic peoples (many designs exist)
covered area	12 m ² - 16 m ²	16 m ² - 24 m ²	12 m ² - 16 m ²	12 m ² - 18 m ²	16 m ²	10 m ² - 30 m ²
advantages	tried and tested design	good headroom	relatively lightweight	good headroom, small footprint	good headroom throughout	well adapted to local climates materials and traditions
dis-advantages	limited headroom at sides	can suffer in strong winds. Heavy	limited headroom	requires many poles. Technology in development	requires many poles. Often expensive	large scale production in short period not possible
weight with flysheet	75-120 kg	120 kg	50-100 kg	40-80 kg	100-120 kg	200-300 kg



1. Manual de carpas UNOCHA. La tabla muestra los principales tipos de carpas utilizados en la emergencia. Incluye la carpa nomade o tradicional para mayor comparacion (Tents, 30)

32 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag.

33 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 84

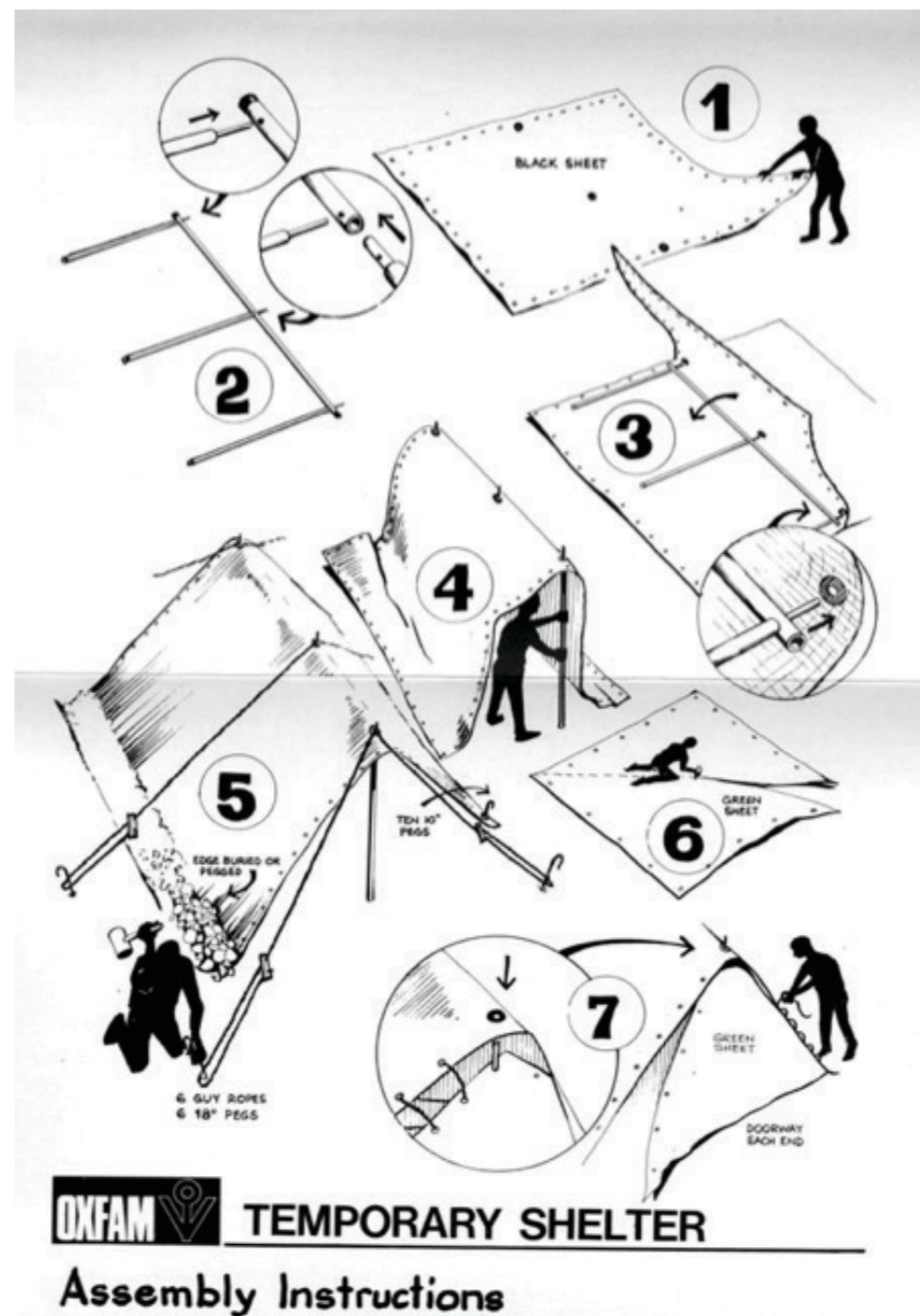
34 Sinclair, Cameron, TED Talk, *A call for open-source architecture*, 2006.

35 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag.

36 Fitch, James Martson; Primitive architecture and climate. 1960, pag 142

37 Ashmore, Joseph. Tents: A Guide to the Use and Logistics of Family Tents in Humanitarian Relief. UN. Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. UN, 2004. pag. 6

38 Ashmore, Joseph. Tents: A Guide to the Use and Logistics of Family Tents in Humanitarian Relief. UN. Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. UN, 2004. pag. 6



que reemplazaria aquellas construidas con “canvas”:
 “It is expected that in the future, an increasing number of tents will be made from synthetic materials such as polyester, Polyvinyl Chloride (PVC) coated polyester, or plastic sheeting”.³⁹ Las tiendas fabricadas de plástico tejidas en polietileno se fabrican especialmente para situaciones post catastróficas para resolver los problemas del rápido aumento de costos y peso de las de tela de algodón.⁴⁰ En la guía técnica que ofrece Oxfam en 1989 Plastic Sheetting: its use for emergency shelter and other purposes, se explican las ventajas y propiedades de este material que incluyen su resistencia al agua, a los químicos y a la humedad, y propiedades térmicas que por su bajos costos y peso por unidad se prefieren en comparación con otros materiales flexibles utilizados como aislamiento hidrofuga⁴¹.

Sin embargo, en la práctica este material no siempre cumple con las funciones mínimas de confort. Como explica Ian Davis, “los problemas que presentan las tiendas de campana son los vientos fuertes y las temperaturas extremas de frío y calor”⁴². Cuando se emplea este refugio en condiciones de mucho frío, como sucede en el caso de Kosovo en 1999, las carpas no están diseñadas para soportar estas condiciones y de ser solicitadas carpas “polares” que presentan mayor aislamiento y provistas de calefacción interna estas son muy caras y tardan meses en fabricarse, que hacen que no lleguen a responder inmediatamente a la emergencia⁴³. Además, existen otros problemas en la elección de materiales:

Quando se llega a una zona catastrófica un artículo de socorro muy codiciado y muy caro, (...) esto puede ocurrir que en el mercado negro el precio de estos artículos sea mucho más elevado que pueda percibir un hombre en concepto de salario durante todo un año, y casi sin duda mucho más elevado que el precio de compra de una casa

39 Op cit. pag. 33

40 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 94

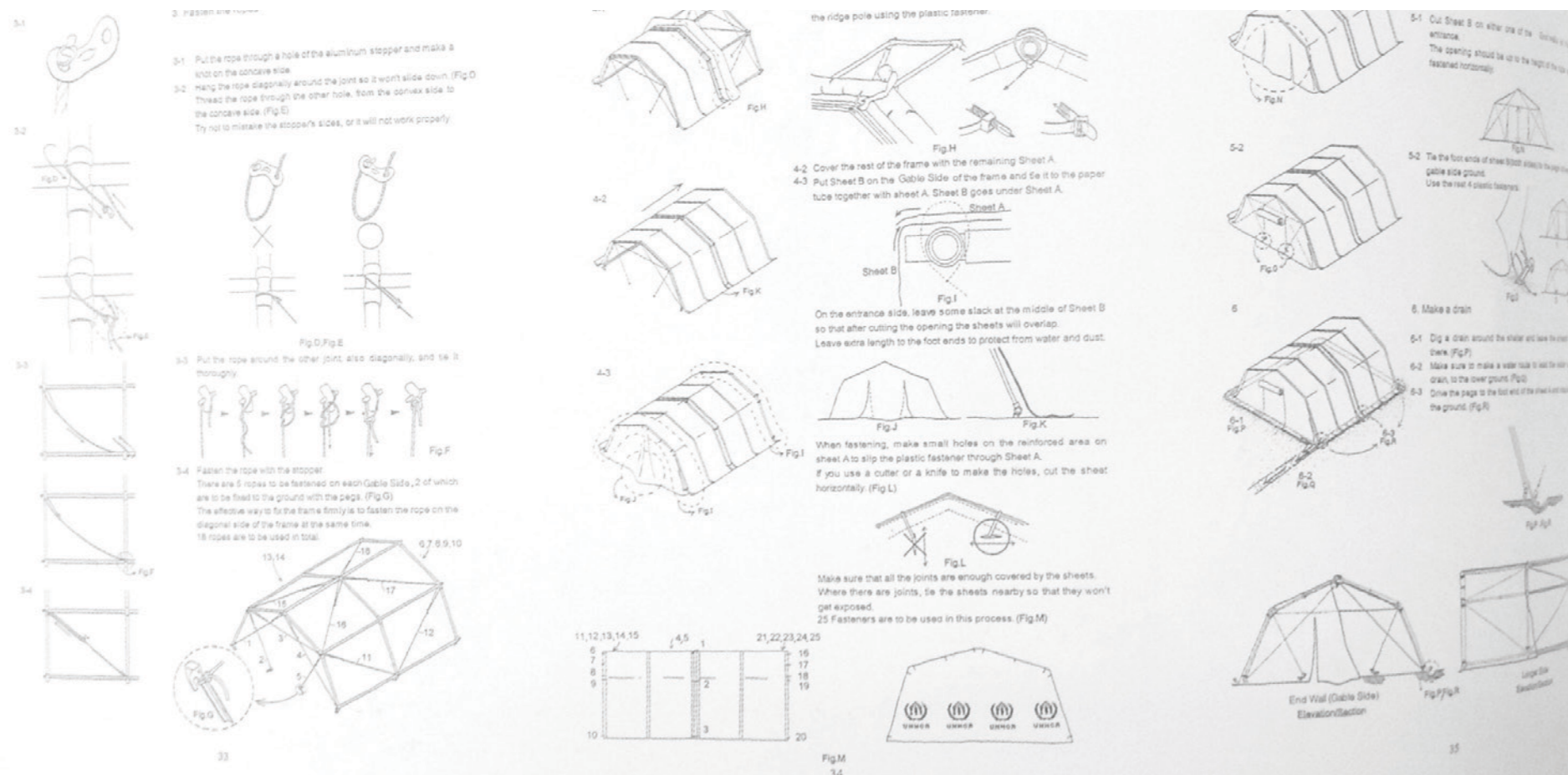
41 Howard, Jim. Plastic Sheetting: its use for emergency shelter and other purposes. Oxfam 1989. pag 5

<<http://www.plastic-sheetting.org/ref/Plastic-Sheetting-revision3-1989-web.pdf>>

42 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 95

43 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 98

Manual de carpas OXFAM 1989. Instrucciones técnicas sobre materiales y armado de carpas.



Proyecto de refugio de emergencia de Shigeru Ban para refugiados en Rwanda 1995. UNHCR proporciona membrana de plástico y postes de aluminio como refugio temporal para 2 000 000 desplazados. Las víctimas vendían los postes de aluminio y en para la estructura de la carpa cortaban árboles lo que llevó a un problema de deforestación. Shigeru Ban contacta a la ACNUR y es nombrado asesor tras proponer el uso de tubos de cartón para evitar la deforestación. (Ban,)

rustica construida con materiales locales.⁴⁴ Incluso en el conflicto de Ruanda de 1999, los postes de aluminio que se enviaron como estructura para las carpas, los vendían los refugiados y cortaban ramas de los árboles para usar de estructura, que ocasionó un problema de deforestación⁴⁵.

Es importante destacar que la carpa como recurso también se emplea como hábitat para situaciones de no emergencia de manera exitosa. Los pueblos nómadas beduinos han utilizado la carpa como hábitat permanente por ser sumamente eficientes ante el clima extremo, por su rápido y fácil ensamblaje, así como económico en el uso de materiales.⁴⁶ En estos ejemplos, así como en la carpa de emergencia, la sombra y la máxima ventilación son críticos para el confort: "To reduce the heat holding capacity of the walls and to maximize the air flow across the interior, the primitive architect reduces the wall to a minimum, or gives it up altogether. the roof becomes the dominant structural element"⁴⁷. En el caso de las tribus en Sudafrica los tejidos que se utilizan se contraen en climas secos permitiendo la ventilación mientras que estas fibras se expanden con el agua convirtiéndolos en membranas hidrofugas. En climas fríos la forma más avanzada se encuentra en Siberia donde las demandas para una aislación térmica efectiva se resuelve con dos capas de fieltro estiradas sobre el interior y el exterior de un entramado de madera⁴⁸.

El uso de materiales vernáculos resolvería el problema de mínimos de costos y confort de los materiales que ofrece la ONU, sin embargo introduciría un nuevo problema que es el de la permanencia. Los tipos y formas de carpa vernacular, adaptados y desarrollados en la historia de acuerdo a las condiciones climáticas y requisitos programáticos de cada situación⁴⁹, denotan una ambigüedad en la connotación de lo 'temporal'. Si se piensa la carpa en sentidos

44 Op cit. pag 98
 45 Ban, Shigeru. 12 años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: crisis.
 46 Fitch, James Martson; Primitive Architecture and Climate. 1960, pag. 141
 47 Fitch, James Martson; Primitive Architecture and Climate. 1960, pag. 141
 48 Op cit.
 49 Bridger, Jessica. An Illustrated Index of Reinventing Construction. Reinventing Construction. Berlin 2010, pag. 343

opuestos a la introducción de nuevas tecnologías para estructuras tensadas “high tech” de mayor escala con la obra de Frei Otto en los 50’s y 60’s, estas son por definición “aceptables como techos permanentes si son altamente pretensadas”⁵⁰. Sin embargo son concebidos originalmente como edificios temporales para programas como auditorios o pabellones.

En el caso de la emergencia donde el objetivo es evitar que los refugiados se instalen permanentemente en el campo, mientras las diferentes etapas llevan la carpa sea utilizada en periodos que varían de días a meses, la definición de ‘temporal’ no es tema secundario. Barbara Chabrowe introduce en su artículo *On the Significance of Temporary Architecture* la tensión entre arquitectura y temporalidad:

“There is a something contradictory about building structures with the knowledge that they will be raised a short period of time afterward. At least this is true when the structures are of the pronounced architectural character. For architecture by definition is meant to be permanent, to serve a practical and also aesthetic purpose over an indefinite period of time.”⁵¹

Cuando se habla de construcciones provisionales para la emergencia la “estructura está calculada según la normativa de construcción estándar porque es utilizado por el público general”⁵² y por lo tanto la resistencia y calidad de los materiales no define su carácter temporal.

El arquitecto Shigeru Ban que “desde el inicio de su práctica profesional ha trabajado en proyectos humanitarios”, entiende entonces que la definición de temporal recae entonces en la estética: “definir un edificio como permanente o provisional no depende de los materiales sino de si gusta o no a los que han de ocuparlo. Si les gusta, el edificio será permanente”⁵³. De manera similar en la definición de arquitectura

primitiva se establece que “the culture and means of subsistence will determine whether the shelter be permanent, seasonal or purely temporary”. Cuales serian, por ejemplo, los mínimos estéticos que determinan la temporalidad de la carpa? De esta manera se introducen nuevas variables que pueden mantener la temporalidad de un refugio sin sacrificar la calidad y permanencia de los materiales para satisfacer las necesidades mínimas.

CASA

La Casa como refugio de emergencia se diferencia del resto de las tipologías de maneras sustancial siendo un elemento muy complejo que reúne cualidades y significados que implican cuestionamientos a los estándares y los impactos culturales que estos producen. La determinación de en qué fase de la emergencia se introduce significa un factor clave en su definición y es preciso ser consciente de esto a la hora de realizar una crítica que nos permita indagar en sus implicancias y complejidades. Se buscará plantear estas problemáticas y analizar los distintos factores que hacen de la Casa un continuo debate alrededor de temas como, las economías locales, los valores culturales, la transitoriedad y la materialidad. Se verá como los estándares mínimos irán variando en torno a estos puntos a través de casos específicos.

Ian Davis plantea una serie de preguntas ante la cuestión de si tomar en cuenta los valores culturales a la hora de proveer viviendas de emergencia. Cuestiona específicamente lo que Amos Rapoport decía en 1976 de la necesidad de “entender la estructura fundamental de una cultura y su relación con las formas físicas antes de que podamos hacer proyectos”⁵⁴. Rapoport propone ser más específico al adquirir conocimientos culturales de los lugares concretos y no quedarse con nociones generales, saber los modos de vida nativos, los cuales podrían dar muestra de las relaciones entre estructuras sociales y la vivienda, pudiendo de esta manera darle forma física a la vivienda partiendo de las tradiciones sociales



Casas de un Techo para mi País.

50 Salvadori, Mario; Heller, Robert. Estructuras para arquitectos. Buenos Aires: Nobuko, 2005. pag. 178

51 Chabrow, Barbara. On the Significance of Temporary Architecture. The Burlington Magazine Vol. 116, No. 856 (Jul., 1974), pp. 384-388+391. Article Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/877732>

52 Ban, Shigeru. 12 años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: crisis.

53 Ban, Shigeru. 12 años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: crisis.

54 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 37



1



2

1. Casa para refugiados en India después del terremoto en 2001 por Shigeru Ban hecha con materiales locales como el bambú. (Ban, 2001)

2. Recomendaciones para reconstrucción después del terremoto en Guatemala en 1976 por Fred Cuny. El cartel indica reemplazar los techos pesados de teja con los que se había empezado a construir a partir de la colonización española (previo a este hecho se construían techos con caña y paja., una imposición cultural que agravó la vulnerabilidad de las casas. (The Sphere Project)

y culturales de los pueblos⁵⁵. Ante esto, Davis se pregunta si es relevante frente a una situación extrema de supervivencia preocuparse por lo que Rappaport plantea, en qué medida se pueden aplicar y por otro lado, se plantea la posibilidad de no cambiar sino mejor los métodos de construcción tradicionales en caso de que signifique una mejor preparación ante eventuales catástrofes.

En este sentido, sirve de ejemplo el caso de el terremoto de Guatemala en 1976 en donde hubieron 23.000 muertes y más de 1.000.000 de personas que quedaron sin hogar, 58.000 en la ciudad y 163.000 casas en las zonas rurales quedaron totalmente destruidas sin posibilidad de reconstrucción. Ante este hecho actuaron 24 programas de ayuda humanitaria, con el fin principal de brindar viviendas. Según Davis 22 de estos programas priorizaron la rapidez en la construcción de casas ignorando totalmente la posibilidad de poder readaptar profesionalmente la construcción de casas de manera segura.⁵⁶ Uno de los que si consideraron esta cuestión fue el programa dirigido por Fred Cuny⁵⁷. Este consistía en la provisión de materiales de construcción subvencionados y manuales de ayuda constructiva, los manuales resaltaban la intención de mejorar las técnicas constructivas nativas para prevenir futuras catástrofes. Se brindaban recomendaciones para la construcción de las paredes y los techos, la implementación de cruces de san andrés en las paredes para lograr un mejor arriostramiento y por otro lado la utilización de techos livianos en las cubiertas. Esto último intentaba reemplazar los techos "pesados" de tejas con los que se había empezado a construir desde la colonización española, (previamente a este hecho, los pobladores locales construían los techos con cañas y paja) una imposición cultural que agravó las condiciones y su vulnerabilidad.⁵⁸

Por otro lado, se puede ver como opuestamente a la idea anterior, frente al terremoto de 1976 en

55 Davis, Ian. *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 37

56 Ibid, pag. 69.

57 Fred Cuny es un planificador urbano quien desde los años 70s se dedica a

58 Davis, Ian. *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag.

Turquía, Oxfam construyó iglúes de poluretano utilizando materiales y técnicas importadas y ajenas al lugar. Y a pesar de que los gobiernos locales hayan manifestado lo inapropiado de estas estructuras en relación a la cultura y el clima del sitio, se construyeron 400 iglúes. Un año más tarde una evaluación demostró que ninguno de esos 400 seguían en uso. Posteriormente a su prueba en la práctica estos tipos de vivienda han sido criticados por la falta de aceptación cultural de formas extrañas de vivienda como consecuencia de lo ocurrido en Turquía, sin embargo en Perú y Nicaragua, en donde también se construyeron iglúes existieron algunas familias que, aceptando las diferencias, han logrado adaptarse a nuevas formas de vivienda. Lo cual demuestra, y nos lo hace ver Ian Davis, la capacidad de adaptación de las sociedades.

Si bien el refugio forma una parte vital en cualquier acción humanitaria como derecho humano que juega un rol fundamental en los efectos tanto físicos como psicológicos en las poblaciones afectadas⁵⁹, la casa como refugio de emergencia es evitado y hasta desalentado por la ONU y muchas otras agencias internacionales incluyendo UNHCR y Oxfam. Esto se debe al temor por la perpetuidad y permanencia de los campos de refugiados, y es esta búsqueda de transitoriedad lo que hace del uso de la Casa un desafío para los proyectistas. Ante el hecho de que en los últimos años la UNHCR ha promovido soluciones sostenibles para las personas desplazadas, Peter Manfield, cuestiona el término de sostenibilidad, refiriéndose a la dificultad de trasladar este concepto a la realidad construida: "Critically, this term is neither temporary, which may imply that shelter provision is substandard over the long-term, nor permanent, which may imply migrants will never return home." Existe un debate entre practicantes y académicos acerca de como debe ser la naturaleza de un refugio sostenible. Frente a la idea de que no se debe proveer viviendas permanentes Manfield dice:

"This view can be supported if there are adequate resources to upgrade shelter conditions as a settlement moves from emergency to consolida-

59 Manfield, Peter, *Emergency Shelter in Humanitarian Relief in Cold Climates: Policy and Praxis*.p10

tion phases. The danger, however, in this strategy is that funding for emergency programmes steadily reduces over time and shelter provision is often the first to suffer as a consequence. Figures from 1993 indicate that 50% of refugee settlements last longer than 5 years with under 25% lasting under 2 years and this reinforces the view that shelter needs to respond to these life span projections.”⁶⁰

En el marco de este debate sobre la cuestión de la permanencia Shigeru Ban ilustra, a través de sus ejemplos, la complejidad del problema. Con respecto a la transitoriedad ha demostrado con el ejemplo de Kobe como esto puede ser posible de manera efectiva. Esto se relaciona paralelamente con entender cada contexto y cultura como un elemento particular, siendo esto primordial a la hora de la toma de decisiones. En Kobe, Vietnam, se brindaron casas de tubos de cartón con un tamaño de planta de 4 x 4 en las que los refugiados vivieron durante dos años y luego fueron trasladados a la India, en donde a diferencia de los vietnamitas, las usaron de manera permanente⁶¹. El arquitecto dice que esto se puede explicar si se conoce la diferencia de los estándares y la situación pre-catastrofe de cada población. Mientras que las viviendas que tenían antes de la catástrofe los habitantes de Kobe eran superiores a las casas de cartón de Shigeru Ban, en la India, ocurría lo contrario, por lo que decidían vivir de manera permanente.⁶² Algo similar ocurrió con el caso de Japón a donde también se enviaron casas desde Kobe. Aquí sus casas eran razón de discriminación y conflicto ya que competían con las casas provisionadas por otras agencias estatales e internacionales, por lo que, ante este hecho, solo fueron utilizadas por miembros del ejércitos y oficiales gubernamentales.⁶³

En este sentido, esto demuestra como la confort-

60 Manfield, Peter, Emergency Shelter in Humanitarian Relief in Cold Climates: Policy and Praxis. pag. 11

61 Ban, Shigeru. Doce años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: Crisis, pag. 122

62 Ibid.

63 Ibid.

abilidad no hace a una mejor vivienda y tampoco define su transitoriedad. Es por esto que la intención de Shigeru Ban es adaptarse a los contextos culturales, no solo en materialidad y técnicas constructivas, como el caso de la India en donde se usó el cerramiento de cañas del lugar, sino también en estándares y en expectativas de las poblaciones afectadas.

Otro caso que evidencia como cambia la perspectiva y la concepción de estos refugios de acuerdo al contexto es el caso de Kirinda, luego del Tsunami, en donde las construcciones fueron pensadas para ser permanentes y no provisionales. En este caso particular, tanto la localización como la escala de la población fue clave al determinar esta decisión. Shigeru Ban diferencia los roles y determina sus propios límites al aceptar que mientras que es el rol del Estado el ayudar a las mayorías (y en este proceso se suelen dejar de lado muchas veces a las minorías), es su papel “ayudar a una minoría concreta que ha de enfrentarse a un problema y a una situación específica.”⁶⁴ En este caso, una población limitada de pescadores tailandeses ubicándose en el mismo lugar en donde tenían sus antiguas viviendas.

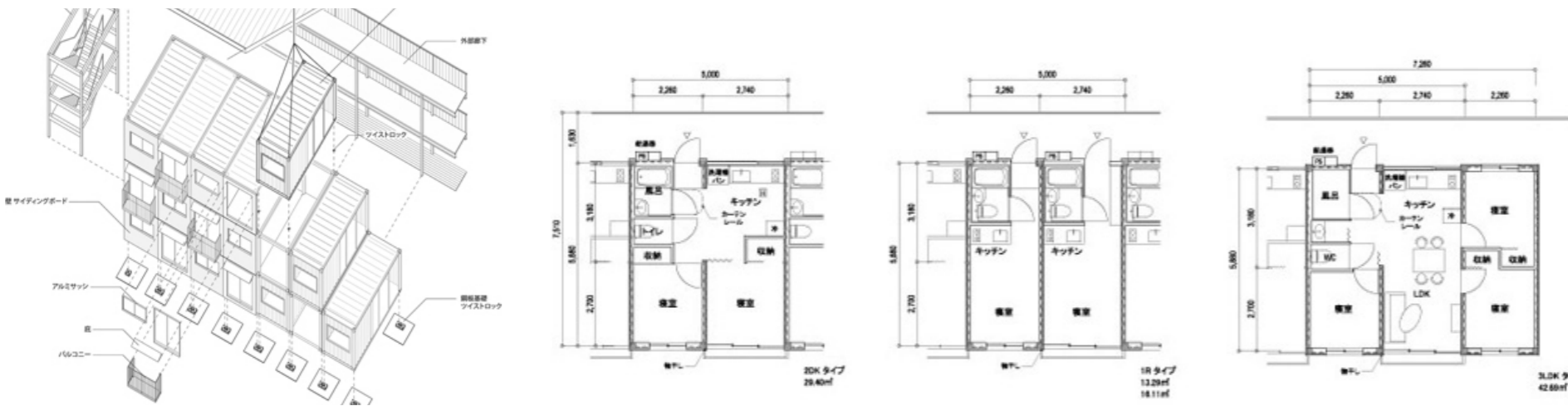
En contraposición a esta postura en la que se establecen los mínimos de emergencia a partir de cada contexto, “The Sphere Project” ha intentado universalizar estos estándares a través de un manual/guía basado en la experiencia de un grupo variado de ONGs destinadas al tema de la emergencia y la Cruz Roja. Como objetivo tienen: “to develop a set of universal minimum standards in core areas of humanitarian response: the Sphere Handbook. The aim of the Handbook is to improve the quality of humanitarian response in situations of disaster and conflict, and to enhance the accountability of the humanitarian system to disaster-affected people.” En este manual, que recopila información desde cómo deben ser los mínimos en cuestiones como la provisión de agua, la higiene y salubridad hasta los temas de la vivienda, se propone el mínimo de 3.5m² por persona para viviendas individuales. Mediante los ojos de Shigeru Ban, podríamos

64 Ban, Shigeru. Doce años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: Crisis, pag. 122



pensar que habría que desconfiar de estos datos pero que, por otro lado, posiblemente sean herramientas válidas para poder abarcar y brindar soluciones a grandes escalas para alcanzar a las mayorías.

Hasta que punto es posible determinar lo genérico de la emergencia. Shigeru Ban determinó algo genérico a todas las catástrofes, la estructura, el material, tubos de carton que por su precio y facilidad de encontrar en cualquier parte (incluso en Ruanda se consiguio fácil) lo hacen un material casi ideal para la ejecución de sus proyectos a lo largo del Globo. Por otro lado, deja como incógnita, no indeterminado, sino que imposible de universalizar, cuestiones como: los estándares de confortabilidad, tamaños, cerramientos/pieles (en algunos casos) o funcionamientos internos de las viviendas, estos son determinables solo a través del contexto, lo cual contempla: la economía local, los recursos accesibles, los estándares mínimos de convivencia, modos de vida, etc.



Proyecto de vivienda temporal con containers de Shigeru Ban despues del terremoto de Onagawa en el 2011. Viviendas tienen tres unidades diferentes apartir de la distribucion y combinacion de containers que se apilan hasta tres pisos. (http://www.world-architects.com/en/projects/project-current-review/35682_onagawa_container_temporary_housing)

CONTAINER

El container como refugio para la emergencia es un recurso que se ha empleado solo recientemente despues de las catastrofes en Japon y Turquía en el 2011. Sin embargo, si nos abstraemos del container, encontramos que este tipo de “contenedores” se han utilizado como “habitat o sistemas donantes universales de refugios de emergencia”⁶⁵ desde la decada de los 40’s. En este apartado se estudiara y analizara tanto el container como aquellas formas de vivienda mínima que surgen a partir de “objetos no pensados originalmente para la arquitectura y que por su integridad y complejidad innata demuestran gran potencial”⁶⁶ para la emergencia.

En 1950 el container como recipiente moderno de acero para transportar bienes de manera economica, reemplaza el “break bulk method” que transportaba

⁶⁵ Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980.

⁶⁶ Tolla, Ada; Lignano, Giuseppe. Pimp my World: How to Construct New Environments by Re-using Old Ones. Reinventing Construction. Berlin 2010, pag. 297

bienes de manera individual o en unidades pequeñas⁶⁷. Esta innovación tuvo como objetivo proveer un sistema económico para enviar bienes en recipientes estandarizados: “a more efficient method for unloading the goods within a truck and placing them on a cargo ship (...) concept allowed for the reinforced metal containers to be lifted directly from the truck and stacked on the ship”⁶⁸. En 1970 el International Standard Organization fija las normativas para estos contenedores en términos de dimensiones externas e internas, en búsqueda de una universalidad todavía más eficiente en el envío de bienes a diferentes países. Estas características físicas en términos “volumen, espacio, forma, estructura, funcionalidad, material, dimensión, transportabilidad, capacidad de ensamblaje y modularidad”⁶⁹ son cualidades que la arquitectura rescata como ventajas.

La estandarización que presenta ISO determina que la vida útil de estos containers para cumplir su función de carga y descarga es de 10 años⁷⁰. Esto lleva a que la cantidad inmensa de containers fabricados terminan inevitablemente en desuso y sean reemplazados constantemente. En 1987, Phillip C Clark patenta en Estados Unidos un “método para convertir uno o más contenedores marítimos en un hábitat en un sitio de construcción y por lo tanto el producto del mismo”⁷¹. Define esta alternativa a las formas tradicionales de construcción como “invention [that] seeks to use the residual characteristics of such steel containers to produce habitable buildings economically”⁷². La pat-

67 Brodaski, Mark; Campanelli, Ralph; Zabinski, Kevin. Shipping Container Emergency Shelters. A Major Qualifying Project Report: Submitted to the faculty of Worcester Polytechnic Institute. March 2010. pag 6

68 Brodaski, Mark; Campanelli, Ralph; Zabinski, Kevin. Shipping Container Emergency Shelters. A Major Qualifying Project Report: Submitted to the faculty of Worcester Polytechnic Institute. March 2010. pag 7

69 Tolla, Ada; Lignano, Giuseppe. Pimp my World: How to Construct New Environments by Re-using Old Ones. Reinventing Construction. Berlin 2010, pag. 297

70 Chernet, Zegeye; Sewnet, Helawi. Building Ethiopia: Sustainability and Innovation in Architecture and Design. Building Construction and City Development. Ethiopia, 2012. pag 169

71 Clark, Phillip. Method for Converting One or More Steel Shipping Containers Into a Habitable Building at a Building Site and the Product of Thereof. United States Patent. Patent N 4854094. August 8, 1989.

72 Clark, Phillip. Method for Converting One or More Steel Shipping Containers Into a Habitable Building at a Building Site and the Product of Thereof. United States Patent. Patent N 4854094. August 8, 1989.

ente describe de manera explícita por medio de diagramas la manera en la que se deben reutilizar los containers, como apilarlos y sus dimensiones. De esta manera y a diferencia de los métodos de prefabricación, encuentra en el reciclaje del container una justificación económica y sustentable.

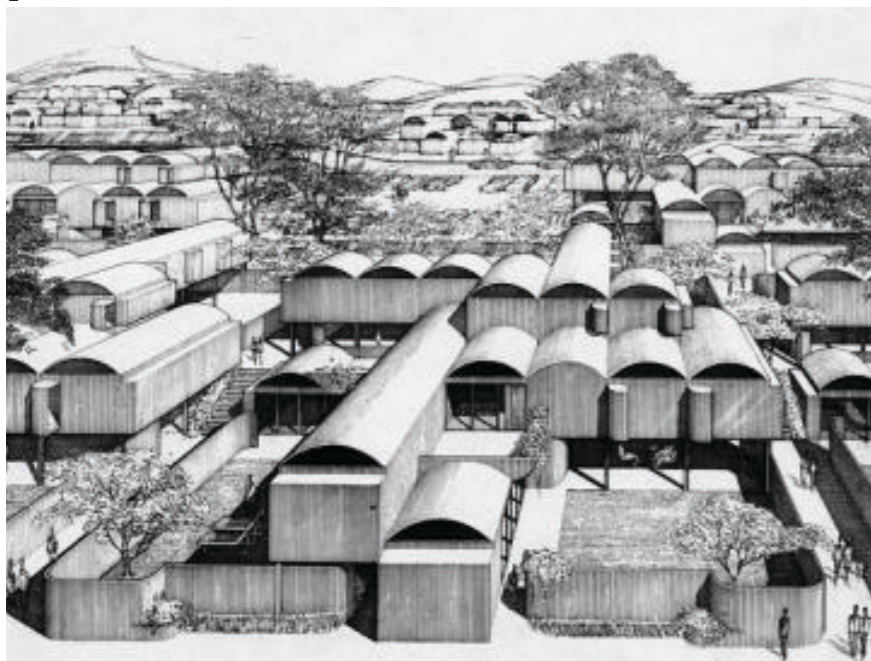
En casos de emergencia, el costo y la disponibilidad de estos containers hacen que sean una propuesta atractiva para la vivienda temporal. Después del terremoto en Onagawa en Japón en el 2011, hubo una falta de viviendas donde más de 3000 casas fueron destruidas. Las víctimas habían sido refugiadas en un gran gimnasio por varios meses y aunque se buscó mejorar su situación de respuesta ‘inmediata’ por medio de un sistema de particiones⁷³, se requirió una propuesta que, en caso de ser exitosa, pudiera también ser permanente. Por estas razones, Shigeru Ban propone una vivienda temporal con containers que no solo acortaba el período de construcción sino que además el apilamiento requería de poco terreno plano⁷⁴. El proyecto consiste entonces de containers de 6 metros apilados hasta tres pisos.

Utilizar containers existentes acortaba el período de construcción y su modularidad permitía diseñar tres tipos de unidades de acuerdo a su distribución. La primera unidad de 19.8m² para dos residentes (un container y medio), de 29.7m² para tres (dos containers) y de 29.6m² para cuatro (tres containers)⁷⁵. De esta manera las dimensiones del container determinan los metros cuadrados por persona mínimos no son tan mínimos si recordamos refugios como la carpa y la casa si se toma en cuenta que cada unidad contiene su propio baño y cocina. Durante este período de ‘reconstrucción’ se opta por la economicidad y fácil ensamblaje de una vivienda que pone por sobre los mínimos de confort y privacidad, los mínimos de costos y tiempos. Sin embargo si observamos el ejemplo del terremoto en Turquía, el container adopta un

73 Ban, Shigeru. Doce años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: Crisis, pag. 172

74 Ban, Shigeru. Container Temporary Housing. Disaster Relief Projects. 2011 <http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html>

75 Op cit. (Ver diagramas)



1. Vista aerea de "casillas" despues del terremoto de San Juan en 1945 (Liernur; Pschepiurca, 311).
 2. Proyecto Oriental Masonic Garden de Paul Rudolph 1968's. 148 unidades de madera separan modulos inferiores para espacios comunes y superiores con dormitorios. Estos crean serie de espacios cubiertos al aire libre con accesos particulares. Transportados en camión y colocados directamente en la obra. Debido a la modularidad y la movilidad de las unidades, el conjunto tenía el potencial de ser disuelto y reconstituido (Mota, <<http://proyectos4etsa.wordpress.com/2012/02/11/oriental-masonica-gardens-paul-rudolph-new-haven-connecticut-1968/>>)

caracter diferente que se asemeja mas a las del refugio inmediato.

Despues del terremoto al este de Turquía en noviembre del 2011, 25, 750 edificios fueron severamente danados e inhabitables, 2,900 completamente colapsados⁷⁶. Durante la etapa de rehabilitacion se provisionaron containers temporales para las 2,000 familias. Las unidades incluyen un mobiliario basico: un sofa con dos asientos, un colchon doble con base, dos alfombras, un colchon desplegable, una alacena portable, un refrigerador pequeno, una mesa y cuatro banquines de plastico⁷⁷. Estas "ciudades container", a diferencia de la "vivienda container" de Shigeru Ban que se ubicaba dentro de un campo de beisbol, resultan en una unidad repetida y repartida dentro de un mucho mas extenso. En este sentido el container utilizado en la emergencia se reduce al de los refugio prefabricados y de estos encontramos varios casos historicos que presentan un analisis mas concreto de los resultados y problematicas que implica.

Las "casillas prefabricadas" ya habian sido implementadas para la emergencia despues del terremoto de San Juan en Argentina en 1944, con el mismo esquema de unidades volumetricas rectangulares dispuestas unas al lado de otras generando un sistema de calles perpendiculares⁷⁸. Este sistema de 'barrios' estaba compuesto por las casillas de madera y fibrocemento eran unidades "que componian de dos o mas dormitorios en hilera, precedidos por una galeria cuyos extremos opuestos se cerraban con una pequena cocina y un bano"⁷⁹. Como resultado se informa que "el anticuado amanzanamiento en damero, con sus calles-corredores previstas para la traccion a sangre y con erroneos conceptos de higiene, no debe ser jamas repetido"⁸⁰.

76 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Emergency Appeal Operation Update. Turkey: VAN earthquake. February 2012. pag 2 <<http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/MDRTR002EAou5.pdf>>

77 Op cit. pag 6

78 Liernur, Francisco ; Pschepiurca, Pablo. La red austral. Obras y proyectos de Le Corbusier y sus discipulos en la Argentina (1924-1965). Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, 2008. 432 p. 310

79 Op cit

80 Op cit. pag 312

Estas ineficiencias no se ven limitadas solo en refugios temporales. El "contenedor" como vivienda permanente tiene ademas problematicas en el sentido de sus dimensiones que no son pensadas originalmente como unidad de vivienda a las que podemos relacionar con las de Shigeru Ban. El arquitecto Paul Rudolph disena en 1966 el conjunto de viviendas Oriental Masonic Gardens donde recupera la unidad movil como un elemento arquitectonico mas, que "debido a la modularidad y la movilidad de las unidades, el conjunto tenia el potencial de ser disuelto y reconstituido"⁸¹. El proyecto consistio en apilar los modulos de madera creando una serie de espacios cubiertos al aire libre con accesos particulares. Se separan de esta manera el programa de servicios en modulos inferiores que albergan 'espacios de vida' y los superiores con los dormitorios. Sin embargo, esta vivienda no resulta exitosa en el sentido que a los 10 años fue demolida y el arquitecto comparte:

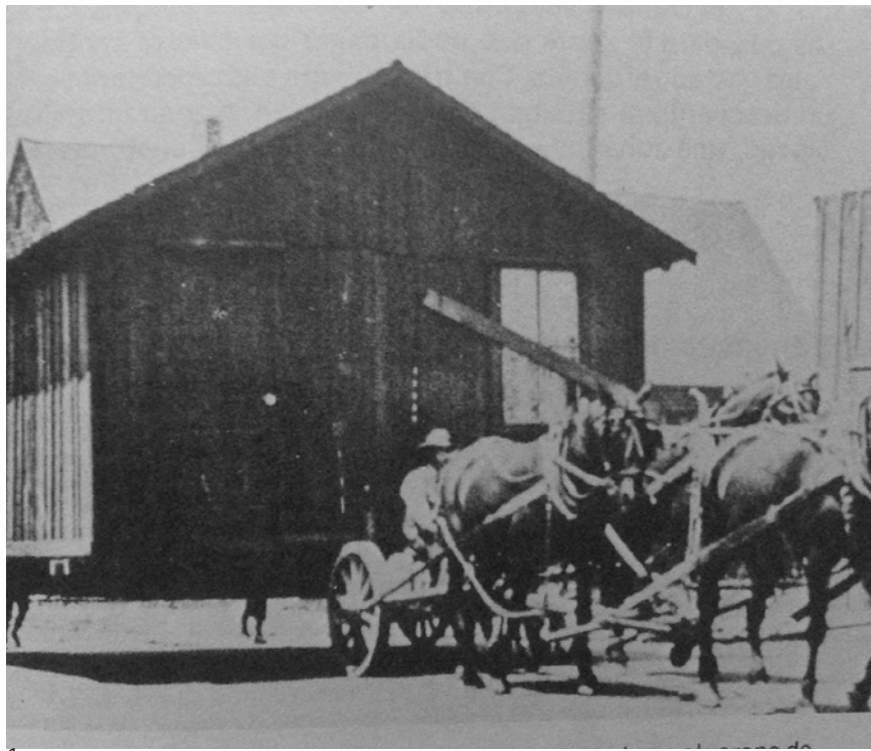
I suppose it was a mistake; it was eventually demolished. People hated it. First of all it leaked, which is a very good reason to hate something, but I think it was much more complicated than that. Psychologically, the good folk who inhabited these dwellings thought that they were beneath them. In other words, the deviation of the dwelling was not something to their liking⁸².

Si se entiende que por esta manera de vivir modular fija lleva a que no pueda considerarse como vivienda permanente, entonces es un aspecto que los containers pueden rescatar y usar a su favor como refugio de emergencia.

A partir de estos casos de estudio la idea de "contenedor" como refugio de emergencia ha presentado las mismas problematicas que la carpa y la casa en terminos de planeamiento con la diferencia de que con un costo inicial menor se consigue un mayor nivel de privacidad. Sin embargo se puede comprobar que el refugio de emergencia tampoco puede pensarse primordialmente a partir de la industria de la construc-

81 Paul Rudolph and his architecture. Oriental Masonic Gardens, New Haven, CT, 1968-1971. An Official UMass Dartmouth Library Web Page/Publication <<http://prudolph.lib.umassd.edu/node/4701>>

82 Op cit.



1. Terremoto de San Francisco 1906. Imagen muestra traslado de una casa provisional a un lugar permanente dos años después del desastre (Davis).

2. Trailer de FEMA para huracán Katrina 2011. Instalación: Se ubican en los terrenos y propiedad privada de cada víctima, generalmente en los patios o garages a lado de la casa o en trailer parks donde comparten espacio con otros trailers de otras víctimas.

ción:

Es innegable que constituye un objetivo político atendible. Pero si tal objetivo anula otros requerimientos del tema (por ejemplo, los de los habitantes o los urbanos), puede transformarse en un generador de nuevos problemas ya que las políticas ignoran deliberadamente la complejidad de su objeto.⁸³

El aspecto mínimo económico puede ser un factor importante y relevante para la vivienda de emergencia donde se está hablando de sistemas que organizaciones proveen de forma gratuita a los refugiados, pero hay que entender que los problemas de la emergencia siguen sin resolverse y en algunos casos agravan todavía más la situación.

EL TRAILER

El objeto "trailer" surge, aproximadamente hacia 1930s en Estados Unidos, como un híbrido entre el auto y la casa, y como tal, presentaba ideales de ambos, de hogar y de movilidad, ideales que frecuentemente entraban en conflicto.⁸⁴ No es de sorprender que haya surgido ni en esta época ni en ese preciso lugar, una época marcada por el fordismo y la producción industrial en masa en donde cada persona podía tener su propio auto. Fomentado por la Gran Depresión, el trailer se convirtió en una alternativa al modo de vivienda, la cual significaba una manera de escapar de la tiranía de las comunidades estáticas, de los recaudadores de impuestos y los malos vecinos. Al mismo tiempo, brindaba la posibilidad de una búsqueda de una vida más simple, más cercana a la naturaleza y a una interacción social voluntaria.⁸⁵ Se pretende investigar como ha sido la evolución desde sus orígenes como una alternativa móvil a la vivienda hasta FEMA y el uso de los trailers como viviendas transitorias de emergencia.

El nombre y la definición ha ido cambiando a lo largo de la historia pasando de travel trailer

83 Ballent, Anahi; Liernur, Jorge Francisco. La casa y la multitud, pag. 3

84 Wallis, Allan D. *House Trailers: Innovation and Accommodation in Vernacular Housing*. Perspectives in Vernacular Architecture, Vol. 3 (1989), pag 29

85 Ibid

(1930s), a house trailer (1940s) debido al incremento de su uso como vivienda ocasionado por la Segunda Guerra Mundial, mobile home promovido desde la industria luego de la guerra con el fin de acentuar la idea de hogar. Y por último, manufactured housing (1970s).⁸⁶ Aquí se puede ver como cada cambio de nombre da muestra de la evolución en su concepción y rasgos del conflicto hogar/vehículo que conlleva este híbrido.

Más allá de las potencialidades que podría haber presentado su concepción inicial, la actitud negativa hacia el uso de los trailers comenzó tempranamente ya hacia finales de 1930 cuando se empezaron a dar cuenta de que lo que había sido concebido idealmente para ser móvil empezó a usarse como residencia permanente.⁸⁷ Y de esta manera comenzaron una serie de inconvenientes y críticas hacia este modo de vivienda alternativa. En estos campamentos que comenzaron a ser permanentes, eventualmente, empezaron a necesitar más servicios públicos, como colegios, servicios de salud médica, policías y bomberos, entre otros. Sin embargo, los impuestos que pagaban no coincidían con las exigencias de tales servicios ya que los trailers legalmente son considerados vehículos por lo que se abonaba como bien mueble y no una propiedad (inmueble). Por otro lado otra crítica a este sistema que se hacía desde distintos sectores apuntaba hacia lo reducido y lo mínimo del espacio: "Because house trailers were relatively small, crowded conditions often resulted. The conditions were viewed by some outsiders as detrimental to the welfare of all occupants, particularly children."⁸⁸

Luego, en la década de los 70, la Agencia Federal para la Gestión de Emergencias de los Estados Unidos (FEMA) decide tomar este producto de la industria y desarrollarlo como una tipología posible de propuesta a la vivienda de emergencia ante catástrofes. Su misión principal desde sus orígenes ha sido proveer asistencia habitacional temporaria ante desastres naturales siendo parte de la visión de "Una

86 Ibid

87 Foster, Richard H. Jr. *Wartime Trailer Housing in the San Francisco Bay Area*. Geographical Review, Vol. 70, No. 3 (Jul., 1980), pag 276

88 Ibid, pag 277

Nación Preparada” proclamada desde el Departamento de Seguridad Nacional. Esta agencia actualmente ganó protagonismo luego del pobre y muy criticado rol que llevo a cabo después del huracán Katrina en donde salió a la luz su vulnerabilidad y su incapacidad ante semejante catastrofe. El huracán dejó mas de 300.000 viviendas inutilizables y obligo a mas de 1 millon de personas a trasladarse a viviendas temporales.

La provision de los trailers como unidades habitacionales temporales según FEMA es el último recurso cuando las otras opciones de vivienda son inaccesibles,⁸⁹ como otras opciones se consideran el alquiler de casas o departamentos cercanas a los lugares afectados. Dentro de la categoria de viviendas temporales para los desastres, FEMA distingue dos tipos: la vivienda pre-fabricada (Manufactured Housing) y los vehiculos de recreación (Recreational Vehicles). La primera es considerada una vivienda industrialmente fabricada diseñada para el uso residencial a largo plazo. Esta se elabora sobre un chasis “permanente” el cual precisa de remolcado para su movilidad y responde a todas las exigencias constructivas impuestas por las normativas nacionales de construcción (“the Federal Manufactured Home Construction and Safety Standards”)⁹⁰. Tiene un tamaño de 60 pies de largo por 14 pies de ancho por lo que posee un tamaño tres veces mayor al de un travel trailer comun. Sobre el uso de Manufactured Housing, advierten a travez de su manual que es necesario, previo a la implementación, un estudio y planificación previa exhaustiva. Sugieren para su implantacion zonas comerciales de las que se puedan extraer los servicios basicos, por otro lado, tambien existe la posibilidad de ubicarlo a lado de la vivienda afectada, en caso de que los habitantes prefieran quedar cerca de sus pertenencias y como ultimo recurso, en caso de que no existan zonas comerciales cerca, está la posibilidad de ubicar multiples unidades juntas formando una comunidad nueva, sin embargo, esto requeriria la construccion de caminos, la provision de agua, sis-

89 McCarthy, Francis, FEMA Disaster Housing: From Sheltering to Permanent Housing.

90 Natural Disaster Housin Stragedy, FEMA, 2009. pag 59

temas de cloacas, electricidad, telecomunicaciones, y una una organizacion del transporte publico y los servicios de la policia, los bomberos y salud.⁹¹ Esta cuestion del planeamiento ha sido la mas criticada luego del huracan Katrina y se ve a traves de un estudio critico realizado por Russell S. Sobel y Peter T. Leeson en el cual demuestran cuales fueron las falencias y errores a la hora de la planificacion por parte de FEMA. La principal critica, como resultado de las malas decisiones de planeamiento, es economica. Por ejemplo, solo el costo de la preparacion de la playa de estacionamiento de los trailers tenia un costo de \$38.000 dolares significando más del doble del precio del trailer mismo.⁹²

Por otro lado, los Recreational Vehicles a diferencia de los anteriores, estan destinado a proveer vivienda pero a corto plazo y debe brindarse solo cuando sea la ultima opcion disponible. Estan diseñados para ser remolcados y no responden a las normas de la construccion (Manufactured Housing Construction and Safety Standards.) Hay dos tipos de Recreational Vehicles, el Park Model y el Travel Trailer. El primero, esta construido sobre un chasis simple sobre ruedas con una capacidad interior de 400 pies cuadrados. Por lo general tienen un cuarto con cama plegable y esta preparado para recibir personas con discapacidad. Es una alternaviva a cuando el propietario desea establcerse en su propiedad pero ésta es demasiado chica para recibir una Manufactured Housing. El Travel Trailer al igual que el anterior es una opción corto plazo y cuando los requerimientos de las propiedades son muy chicas. Generalmente FEMA no considera al Travel Trailer como una opcion de vivienda en caso de emergencias naturales a menos que sean situaciones extraordinarias y que sea la ultima opcion disponible. En estos casos solo se autorizara su uso n propiedades privadas y con un maximo de 6 mese de ocupacion.

Aparte de las criticas a la planificacion y or-

91 Natural Disaster Housin Stragedy, FEMA, 2009. pag 59

92 Russell S. Sobel y Peter T. Leeson, Government's response to Hurricane Katrina: A public choice analysis. pag 65



Superdomo como refugio para huracan Katrina 2011.

ganizacion por parte de la agencia FEMA Stephen Verderber realiza un analisis más específico del trailer y sus implicancia en su uso y como afecto a los usuarios: “the travel trailer unit was assessed by occupants as difficult to personalize to occupants’ preferred patterns of use, inadequate in size, affording few site amenities, and little overall privacy, and the unit itself functioned as a source of chronic environmental stress.”⁹³

Asimismo, el resultado de una revision desde el Departamento de Homeland Security sugirio a la agencia FEMA la cosideracion de proveer tipos permanentes de viviendas en vez de los costosos trailers y mobile homes, asi como la posibilidad de brindar apoyo financiero directo a los afectados.⁹⁴ Los numeros demuestran lo costoso de esta tipologia lo que, al margen del funcionamiento interno y la propuesta de modo de habitar, hace de la misma una opcion economicamente no viable.

V EMERGENCIA COLECTIVA

A lo largo de la investigación nos hemos concentrado en el estudio de tipologias como elementos individuales que en la repetición generan un sentido de lo colectivo. Sin embargo, la vivienda de emergencia colectiva sugiere que no es suficiente pensar el refugio como una suma de partes sino como un todo. Si lo que se busca es una forma de habitar minimo, es pertinente pensar la vivienda de emergencia como colectiva? Que implicaria, por ejemplo, pensar un una gran carpa en lugar de varias unidades sucesivas? Que determinaria la emergencia como vivienda colectiva en terminos de temporalidad? En terminos urbanos?

Pensar el aspecto colectivo de la vivienda de la emergencia es inevitable por la cantidad de refugiados que estas catastrofes implican, sin embargo tambien resulta complejo anticipar y pensar en una

93 Verderber, Stephen, Emergency housing in the aftermath of Hurricane Katrina: an assessment of the FEMA travel trailer program

94 DEPARTMENT OF HOMELAND SECURITY Office of Inspector General FEMA’s Sheltering and Transitional Housing Activities After Hurricane Katrina. Pag 4

vivienda de emergencia como una unidad en si misma. Sin embargo, mas alla de ser un problema constructivo y de densidad hay elementos sociales que ya se han discutido y estudiados por varios autores y en varios casos. Ian Davis considera un mito el hecho que “durante el periodo de emergencia la gente estara dispuesta a vivir en refugios sociales”⁹⁵, y que por el contrario “la gente tiende a aferrarse a la unidad familiar y en los casos en que se daban facilidades, estas no gozaron de gran estima”⁹⁶.

El ejemplo que se ha implementado en caso de emergencia como “refugio social” es el de edificios existentes y carpas multifamiliares. Los edificios existentes han sido un recurso valioso que hay aprovechado los gobiernos durante la etapa inmediata para ubicar a los refugiados. Entre ellos estan los edificios públicos como las iglesias, los auditorios, polideportivos, gimnasios y escuelas. Como explica Davis, “solo se podran utilizar por un corto periodo de tiempo, pero bastara para llenar el hueco, para atender a las necesidades, hasta que comience la etapa de reconstrucción”⁹⁷. En el caso del terremoto en Japon o durante el huracan Katrina en Estados Unidos, este periodo llevo a durar meses.

La Naciones Unidas describe que ademas estos edificios deben estar “earmarked and checked by qualified civil engineers for their structural resistance to the prevailing natural hazards”. En el caso del Superdomo utilizado para emergencias para huracanes, el edificio esta calificado pero no habia suficientes recursos para abastecer las necesidades de mas de 14 000 personas, como sucede en 1998 con el Huracan George. Es por esta razon que Estados Unidos considera este tipo de refugio “of last resource” y que antes las victimas deberian evacuar la zona para mayor seguridad o recurrir a casa de familiares o vecinos. En la revista Time publicaron en base a esta discusion :”city officials have stressed that they didn’t want to make it too comfortable at the Superdome since it was safer to leave the city alto-

95 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 84

96 Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 84

97 Op cit.

gether, 'it's not a hotel', the director of emergency preparedness for St. Tammany parish told the Times in 1999"⁹⁸. Es importante destacar que existe entonces una diferencia entre un edificio permanente transitorio y uno de emergencia temporal, y aunque pueda emplearse como uno, no significa que sea la respuesta o solución para este tipo de situaciones.

Estos problemas se ven también en el caso de que se donen refugios temporales a mayor escala y para más personas por unidad. En Turquía se enviaron carpas para albergar de veinte a cuarenta personas para tener una ventaja económica y sin embargo permanecieron totalmente desocupadas⁹⁹. Davis explica que "hay una aversión por parte de las familias a utilizar unidades multifamiliares"¹⁰⁰ y que por eso no han faltado propuestas para tiendas de gran tamaño subdivididas en el interior en pequeños cubículos. En el experimento de Shigeru Ban para el gimnasio en Japón, donde utiliza un sistema de particiones, parece que mejoraron indudablemente la organización y las condiciones de los refugiados. De que depende el éxito de estas propuestas? del planeamiento, el tamaño de las unidades, la cultura del sitio de la emergencia?

En estos casos, la privacidad es una variable interesante de la emergencia donde las personas se ven obligadas a compartir un espacio que puede llevar conflictos sociales o a un rechazo general de la propuesta habitacional. Según el artículo de Barren Schwartz, *The Social Psychology of Privacy*, "where privacy is prohibited, men can only imagine separateness as an act of stealth"¹⁰¹. Schwartz explica que la privacidad tiene la ventaja de tener un efecto estabilizador que no es menor en la emergencia, aunque también establece que "it is one thing to divide our physical living space as to insure ourselves of interactional options, it is another to regulate the interactional patterns that the division of space

imposes on us"¹⁰². Aunque diferentes grados de privacidad pueden obtener resultados positivos en la organización y en disminuir la inestabilidad social no hay que olvidar que también es un lujo: "Privacy is an object of exchange. It is bought and sold in hospitals, transportation facilities, hotels, theaters and most conspicuously in public bathrooms where a dome will purchase a toilet, and a quarter a toilet, a sink and a mirror"¹⁰³. En la emergencia la privacidad como un bien gratuito, está justificado? Hasta que punto?

98 4 Places Where the System Broke Down Amanda Ripley. Time. September 13, 2005.

99 Davis, Ian. *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili. 1980, pag. 100

100 Op cit.

101 Schwartz, Barry. *The Social Psychology of Privacy*. American Journal of Sociology. Vol. 73, No. 6 (May, 1968), pp. 742. Published by: The University of Chicago Press. <<http://www.jstor.org/stable/2775779>>742

102 Op cit pag. 743

103 Op cit.

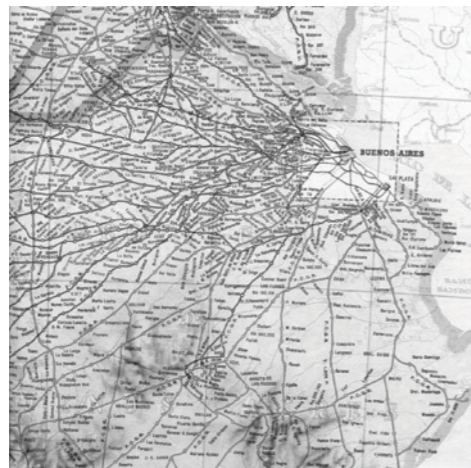
ANEXO_esquicio

MANUAL DE EMERGENCIAS PARA ESTACIONES FERROVIARIAS Llanura Pampeana_ caso de estudio America, Partido de Rivadavia, Buenos Aires.

I INTRODUCCION

II ESTACIONES FERROVIARIAS _Estacion America, Rivadavia _Tren como habitat _Vagon (tipo)

III ETAPAS _E1_Immediata _E2_Intermedia _E3_Ultierior



I INTRODUCCION

Ante el excesivo numero de evacuados por inundaciones ocurridas en la llanura pampeana, y considerando que no hay un plan de emergencia vigente, se propone el uso de las estaciones ferroviarias como habitat temporal para la emergencia. Se ofrece un analisis generico de las estaciones ferroviarias como optimas para responder a las necesidades tanto inmediatas como temporales de aquellos damnificados por la catastrofe. Se dispone un manual que indica las diferentes etapas y las maneras especificas de capacitar, planficar y organizar cada una de acuerdo a sus exigencias durante los periodos de catastrofe y post-catastrofe.

II ESTACIONES FERROVIARIAS

Las estaciones ferroviarias en la llanura pampeana presentan características comunes que permiten el desarrollo de una estrategia generica en caso de emergencia. Estos predios se encuentran en las zonas mas altas de cada pueblo o ciudad, haciendo de ellas un refugio indicado durante periodos de inundacion. Al pertenecer a las zonas rurales y de produccion agropecuaria, cuentan con terrenos amplios, abiertos y centricos respecto y en proporcion a la extension y densidad de sus ciudades. Disponen ademas de infraestructura (galpones, casas, fabricas, etc) que pueden dar apoyo insititucional y privado a los evacuados.

TREN COMO HABITAT/ VAGON

Teniendo en cuenta que la emergencia requiere de acciones inmediatas y temporales, el vagon se usa como objeto de habitat minimo. Al pertenecer a un sistema existente de vias de circulacion, resulta eficiente la movilizacion, adaptacion y redistribucion de los evacuados. Se piensa el tren o el vagon como un modulo flexible tanto en su emplazamiento en relacion a los rieles y a su espacialidad interna. Esto facilita la construccion de un catalogo de variaciones para distintos terrenos y nucleos familiares en cada caso de emergencia.

III ETAPAS

E1_ IMMEDIATA_ contencion y congregacion de masas

En esta etapa se satisfacen las necesidades minimas y basicas para un periodo de 24- 48 hrs. Esto consiste en proveer espacios minimos y colectivos de reunion y proteccion ante agentes externos. Se busca el aprovechamiento maximo de cada unidad destinada exclusivamente al cobijo. Primera instancia de organizacion.

E2_INTERMEDIA_organizacion y sectorizacion de masas

En esta etapa se amplian las necesidades minimas y basicas para un periodo de dias a semanas. Esto consiste en la definicion de espacios individuales correspondientes a los nucleos familiares otorgando mayor privacidad y espacialidad personal. Se proveen servicios basicos (banos, cocina, comedor, etc).

E3_ULTERIOR_planificacion de espacio publico

En esta etapa se complejizan las funciones y exigencias de la comunidad. Esto consiste en la articulacion de espacios publicos y privados para generar y promover dinamicas de intercambio y convivencia.

II ESTACIONES FERROVIARIAS
 _Estacion America, Rivadavia



UBICACION: America, Partido Rivadavia (600 km oeste de Buenos Aires)

POBLACION: 15,917 habitantes (censo 2008)
 10, 000 en America

USO/ ESTADO: Transporte de cargas desde el 2001

VIAS: 1.14 km (no transitables) = maxima de 76 vagones = 1216 personas (16 x vagon en ultima etapa)

CASOS: Inundacion en 2001 deja a 700 evacuados. 500 de ellos se autoevacuaron a casas de familias vecinas.

ESTACION

_ analisis del sitio

1. UBICACION

2. POBLACION/ DENSIDAD

3. USOS/ ESTADO

_ tipo de vagones

4. VIAS (km)

_ Calcular capacidad maxima de vagones en vias no transitables.

5. INFRAESTRUCTURA

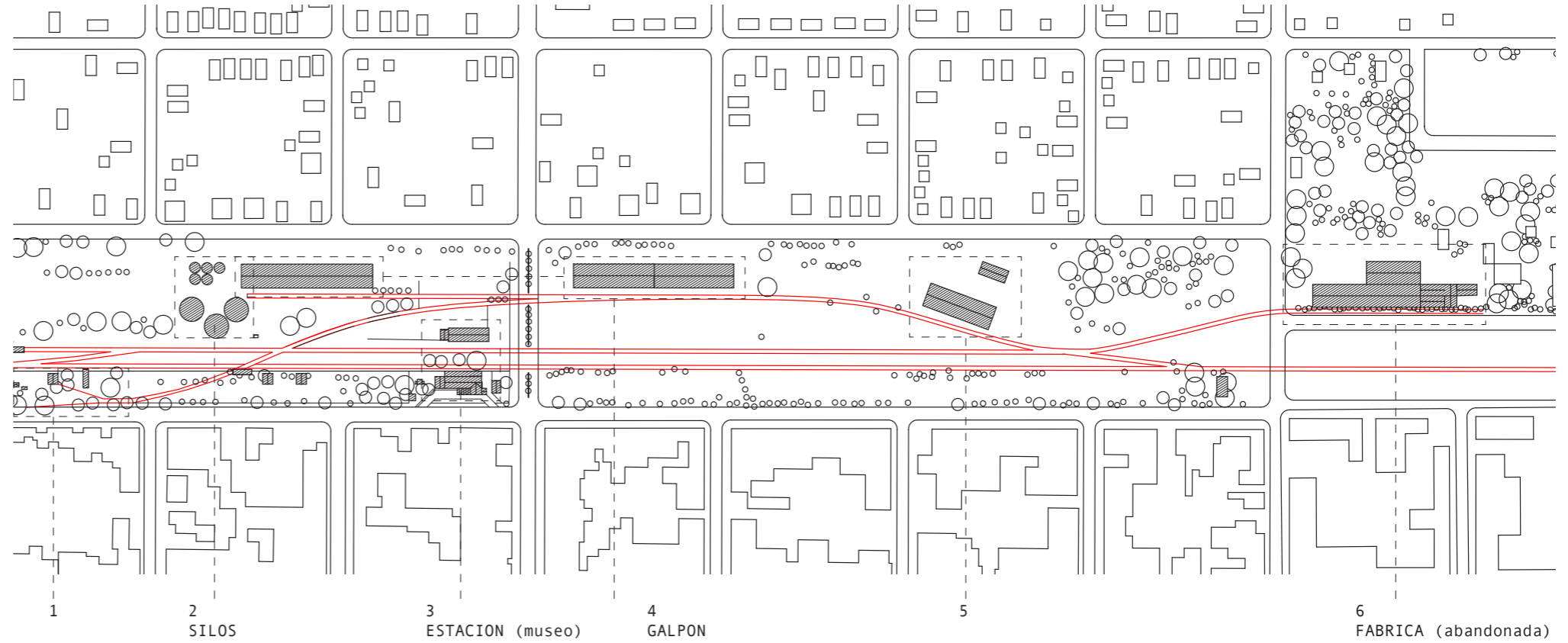
_ estacion (servicios?)

_ galpones

_ casas

_ edificios industriales (fabrica, silos)

6. CASOS EMERGENCIA



bano + cocina



4 GALPON



6 FABRICA (abandonada)

II ESTACIONES FERROVIARIAS

_Tren como habitat
_Vagon (tipo)

VAGON

_medidas minimas

1. DIMENSIONES

2. DISTANCIAS

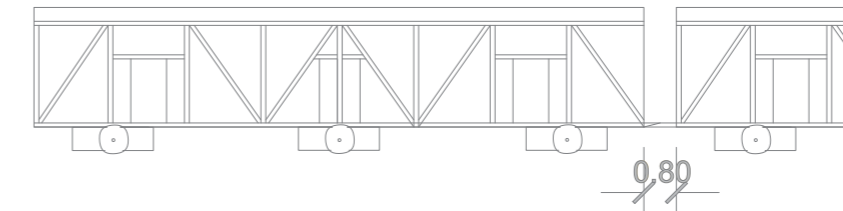
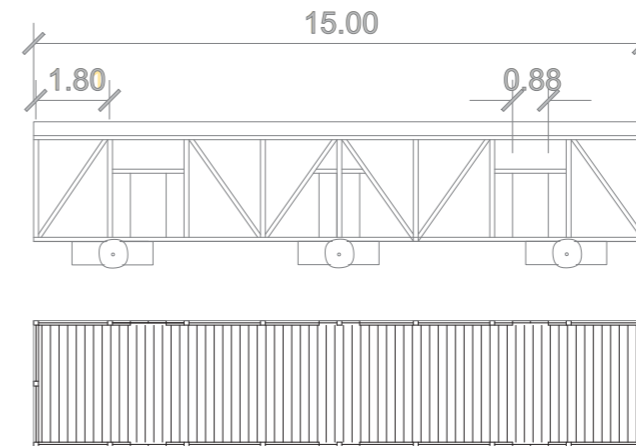
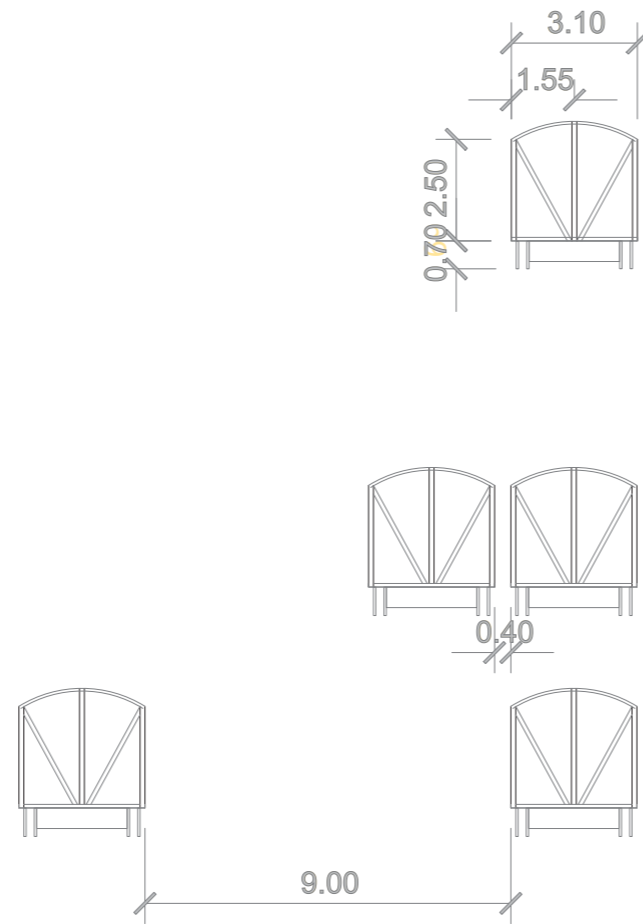
VAGON_carga

1. AREA TOTAL = 42.6m²

2.

DISTANCIA MINIMA ENTRE VAGONES = .30m

DISTANCIA MAXIMA ENTRE VAGONES = 9m (estacion)



III ETAPAS

- _E1_ Inmediata
- _E2_ Intermedia
- _E3_ Ultierior

ETAPA 1

_IMMEDIATA

medida minima inmediata =
BOLSA DE DORMIR = 0.60 x 2.00m

1. Calcular maxima ocupacion por vagon.

2. Ubicar los vagones en via proxima a servicios (edificios existentes)

3. Agrupar vagones para conseguir mayor compacidad sin delimitar el terreno

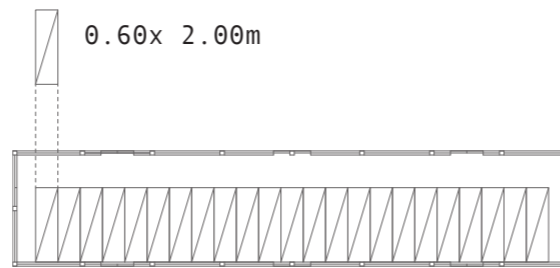
ETAPA 2

_INTERMEDIA

medida minima inmediata =
COLCHON = 0.80 x 1.90m / 1.30 x 1.90m

1. Calcular maxima ocupacion por vagon.

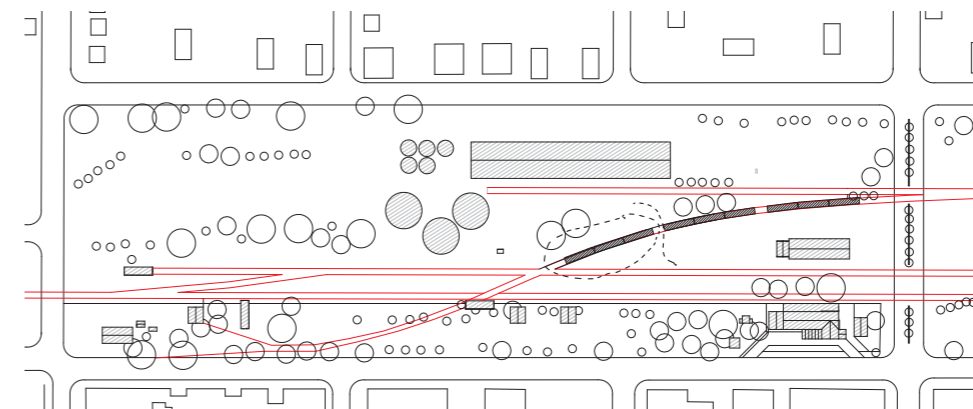
2. Desfazar y reagrupar vagones para mayor libertad y privacidad entre vagones (considerar visuales)



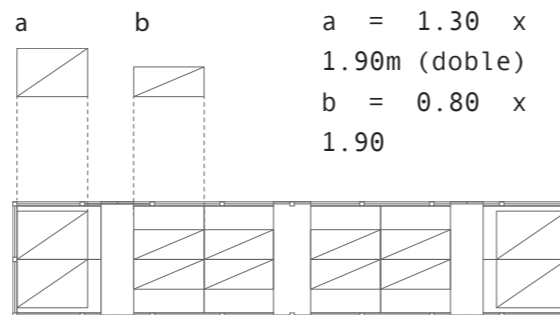
AREA TOTAL VAGON = 42.6m²
AREA OCUPACION = 27.6m²
AREA CIRCULACION = 15m²

1.87m² por persona

x 23



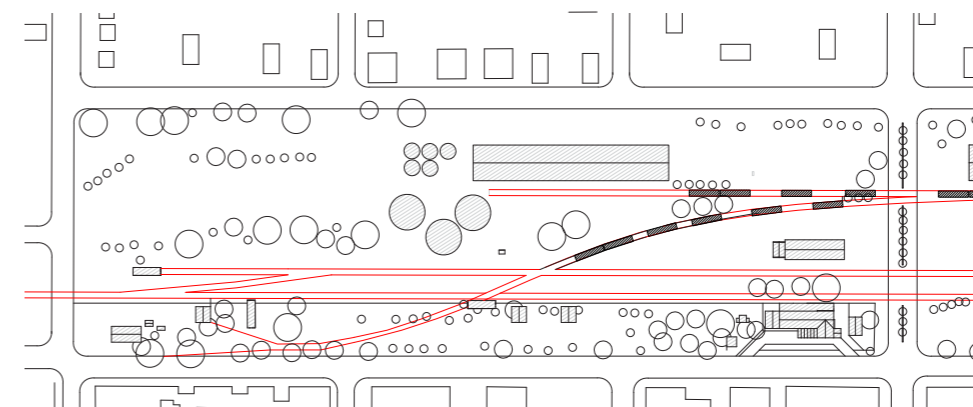
EMERGENCIA = 207 evacuados = 9 vagones



AREA TOTAL VAGON = 42.6m²
AREA OCUPACION = 22.04m²
AREA CIRCULACION = 7.77m²

2.47m² por persona

x 16



EMERGENCIA = 207 evacuados = 13 vagones

III ETAPAS

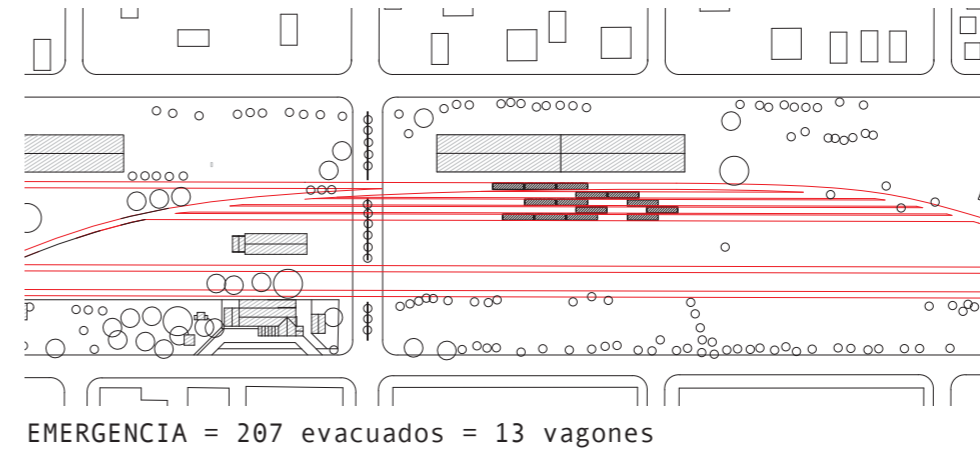
- _E1_Immediata
- _E2_Intermedia
- _E3_Ultierior

ETAPA 3

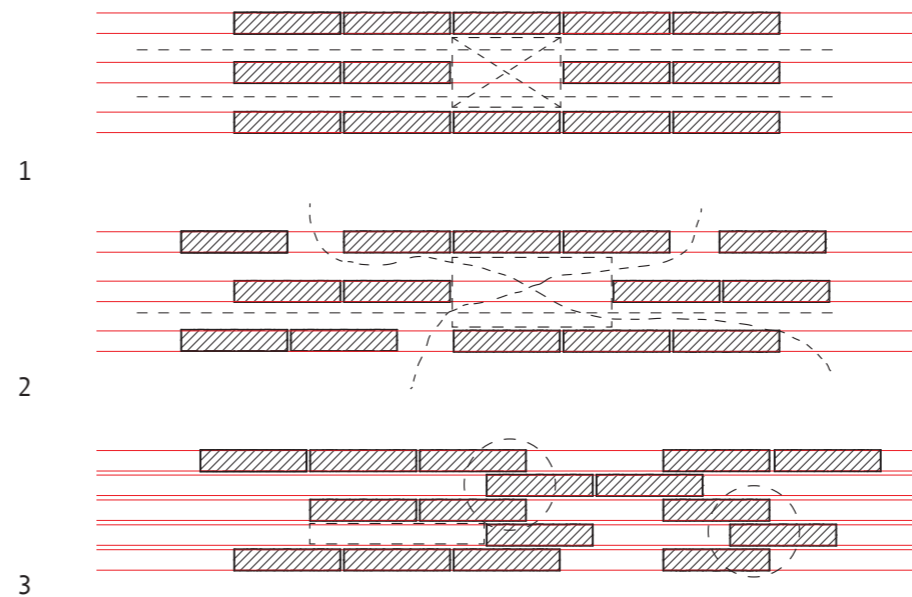
_ULTERIOR

medida minima inmediata =
COLCHON = 0.80 x 1.90m / 1.30
x 1.90m

1. Construir vias complementarias (minimo dos vias paralelas)
2. Reubicar vagones para diferenciar espacios comunes de los individuales, crear espacios semicubiertos y una dinamica de vivienda colectiva. (ver catalogo)
3. Ofrecer dinamica de intercambio



CATALOGO



III ETAPAS

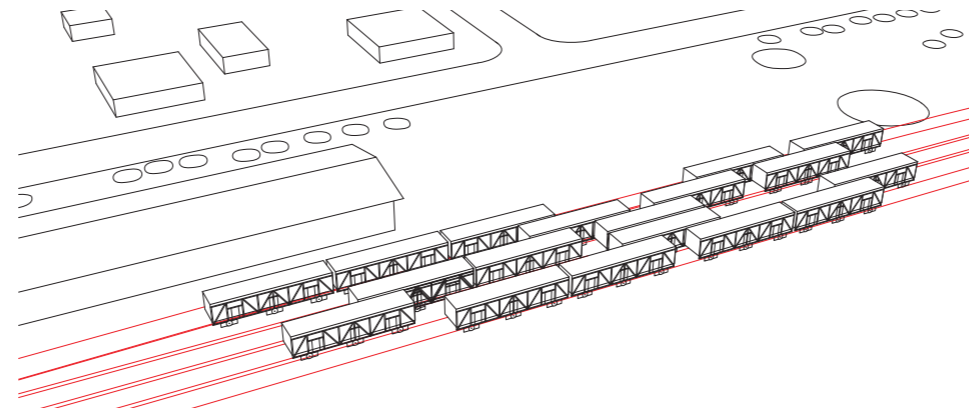
- _E1_Immediata
- _E2_Intermedia
- _E3_Ultierior

ETAPA 3

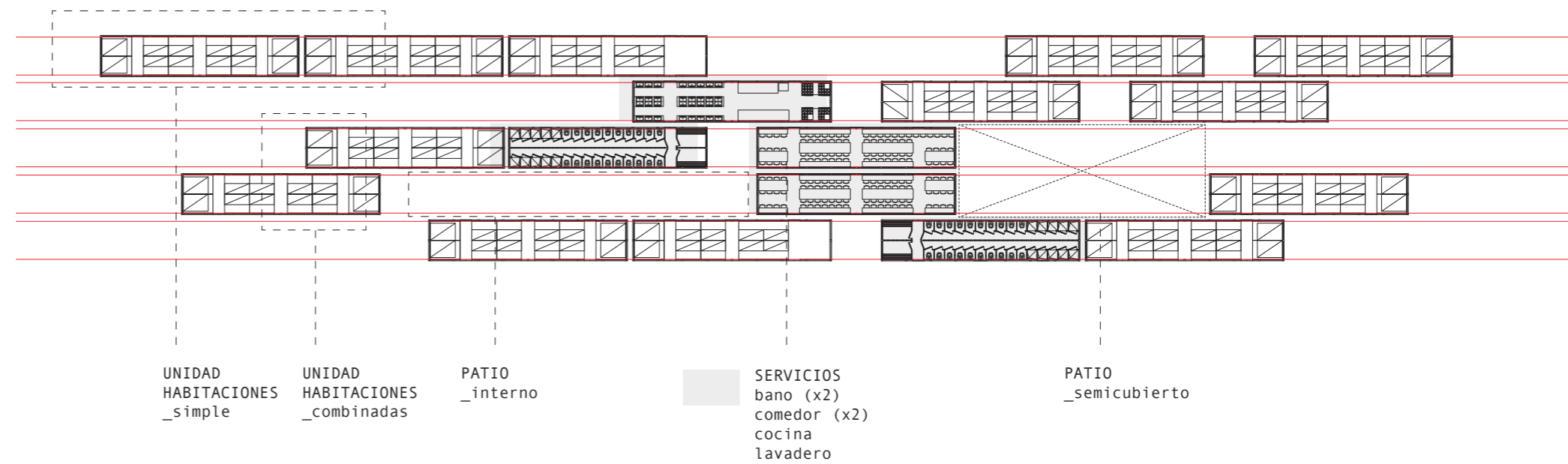
_ULTERIOR

medida minima intermedia =
`COLCHON = 0.80 x 1.90m /
1.30 x 1.90m

1. Construir vias complementarias (minimo dos vias paralelas)
2. Reubicar vagones para diferenciar espacios comunes de los individuales, crear espacios semicubiertos y una dinamica de vivienda colectiva. (ver catalogo)
3. Ofrecer dinamica de intercambio



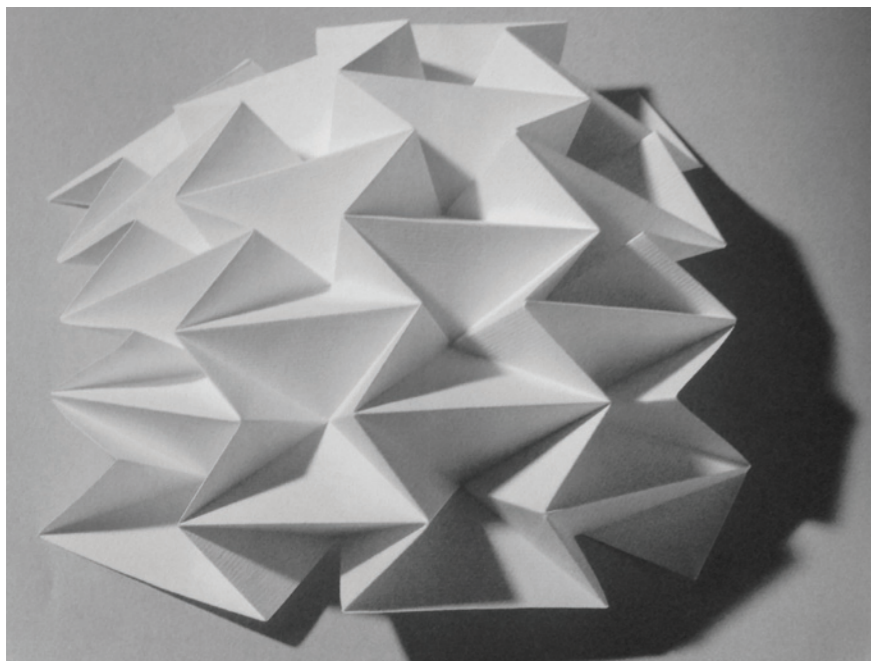
PLANTA DE EMERGENCIA_E3_ con nucleo de servicios



PROYECTO_investigacion



MAQUETA DE ESTUDIO



1 Sistema de particiones de Shigeru Ban despues del terremoto de Onagawa en 2011. Se visitaron 50 facilidades de evacuacion (gimnasios) donde se instalaron mas de 1800 unidades (2mx2m) del Paper Partition System, para asegurar privacidad entre las familias. Durante este tiempo el gobierno estaba teniendo dificultades para ofrecer viviendas temporales por la insuficiencia de terrenos planos.

2 Tecnicas de plegado/ origami

I PRIVACIDAD CON PLEGADOS

A partir de la investigación de diferentes casos y conceptos que implican un refugio de emergencia, la idea de utilizar un gran espacio como refugio inmediato (un estadio, un gimnasio o edificio publico) sería eficiente por su temporalidad y capacidad para refugiar una mayor cantidad de personas en forma colectiva. Sin embargo, un gran espacio no es suficiente para responder a la emergencia. Se necesita planeamiento de lo que sucede dentro de estos edificios para que se mantengan las condiciones dignas de los refugiados y no se agraven los conflictos a futuro.

Entendiendo que el uso de un edificio existente respondería a las exigencias climáticas, económicas e inmediatas y que, de acuerdo a los casos estudiados, es la respuesta que mantiene su condicion temporal a diferencia de otros refugios utilizados, es necesario un modulo que organice y subdivida el espacio para otorgar mínimos de privacidad en situaciones de máxima densidad de víctimas refugiadas. Este es un sistema genérico que podría adaptarse a cualquier emergencia en cualquier lugar.

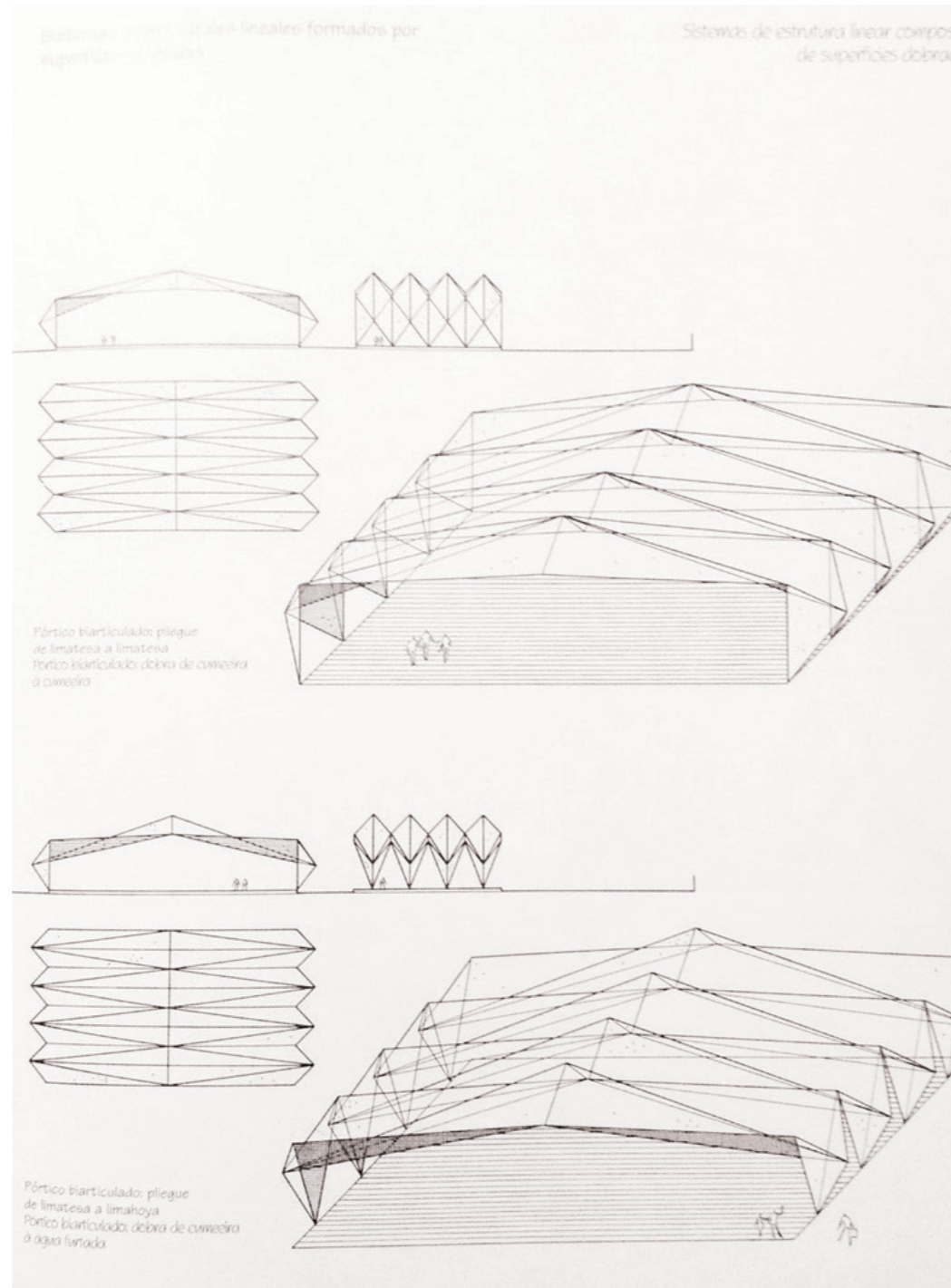
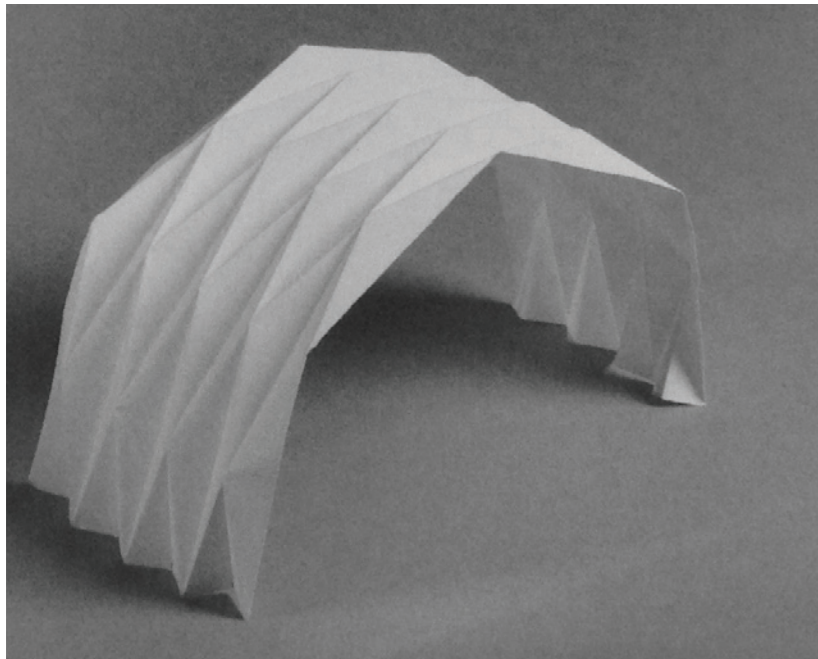
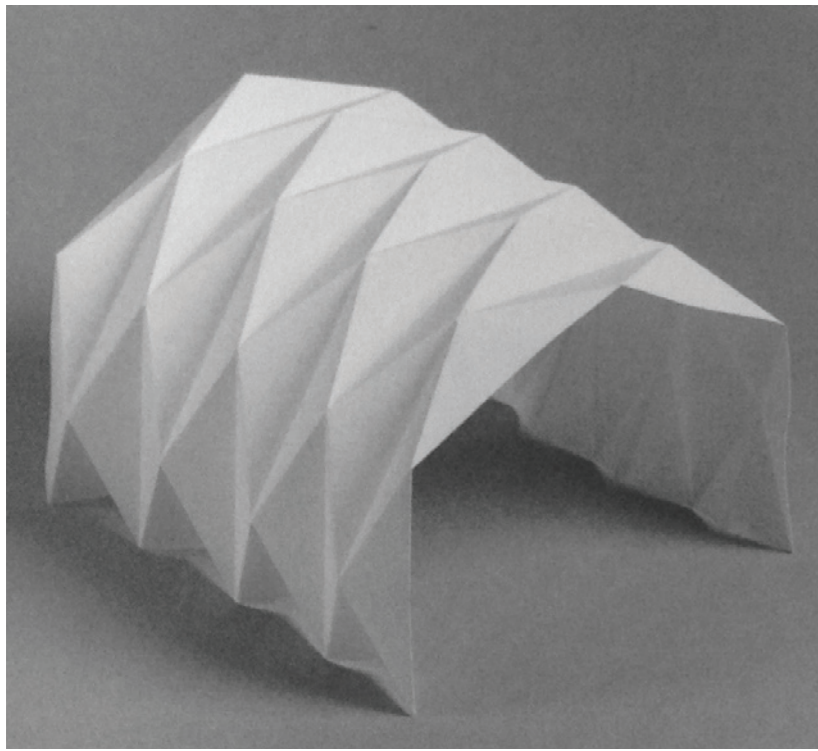
La privacidad juega un rol central en el mayor aprovechamiento de la superficie de estos espacios. La emergencia implica diferentes tipos de programa, públicos y privados, que deben compartir un mismo espacio para que puedan refugiarse muchas personas de forma simultanea. Como se vio en el caso del huracan Katrina, 20 000 personas fueron refugiadas dentro del Superdomo, que a pesar de resolver el problema del cobijo inmediato no propuso mayores condiciones dignas que organizara el espacio. La acústica y la materialidad, la circulación, jerarquía de espacios, multiplicidad y especificidad de programa son algunos aspectos que determinan diferentes grados de privacidad que podrian convertir estos espacios en una forma de habitar digna, mas parecido a las costumbres de cada familia o persona refugiada, opuesto al campamento militar.

Shigeru Ban propone con su sistema de particiones un intento de organizar y reconfigurar el espacio del

gimnasio para brindar mayor confort y privacidad a los refugiados. Sin embargo, la materialidad y el modulo ortogonal abierto no ofrece una jerarquia de espacio entre unidades y espacio general y no resuelve el problema acustico sinedo un sistema abierto, donde muchos de los refugiados intentaron solucionar agregando biombos. El conjunto remite a aquellos de los campamentos militares, una unidad repetida una al lado de la otra, donde las vias de circulacion se dividen en calles. Recordando el caso del terremoto de San Juan, donde las casillas se ubicaron en forma de amanzanamiento, no resolvían problemas de higiene, por ejemplo. Estos ejemplos no muestran intermedios entre público y privado. De la unidad privada se pasa directamente a la circulación pública. Pensar en situaciones espaciales que contemplen el espacio compartido pero a diferente escala de grupos de personas podría ofrecer mínimos de privacidad mas amplios.

La privacidad y la forma de organización de un modulo o unidad familiar en un gran espacio cobra importancia cuando estas personas que estan obligadas a vivir de manera colectiva por una catastrofe, llegan a pasar meses hasta que sus viviendas de origen son reconstruidas. Esto sugiere que las premisas que validan el concepto de la carpa, por ejemplo, donde se piensa en pocos elementos, livianos, baratos, de facil transporte y ensamblaje, deberian incluir aquellos de la privacidad y optimizacion del espacio de manera intrinseca y como parte del sistema.

De esta manera la materialidad y construcción de estos modulos requieren de cierta tridimensionalidad para que puedan cerrarse. Ademas de resistencia estructural, deben ser autoportantes para que no necesiten anclarse en estos espacios. Es asi, como técnicas de plegado u origami permiten pensar en laminas livianas que por forma son estructurales y no requieren de mayores juntas mas que el doblado, manteniendo los requisitos de rápido ensamblaje. El origami permite construir objetos a partir de plegar una sola hoja de papel por medio de instrucciones visuales que lo convierten en una técnica accesible y de facil de empleo. En términos arquitectónicos



1 Ejemplo plegado expansiones en X. "Hoja cuadrada, hecha dividiendo en octavos el papel en horizontal y diagonal. Para formar la expansion, el punto central de cada x debe ser convexo, es decir, elevado hacia el que lo realiza" (Jackson, 138)
 2 Superficies activas (Engel, 225)

permite pensar en un solo panel que doblado, convierte el plano en un objeto tridimensional y espacial, eliminando la junta.

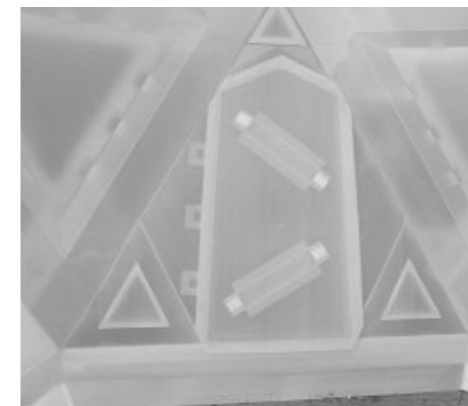
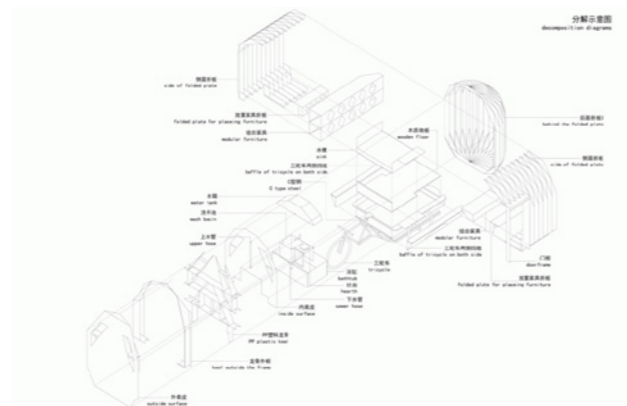
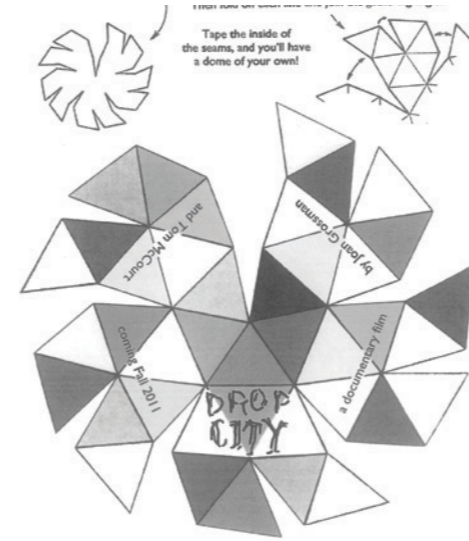
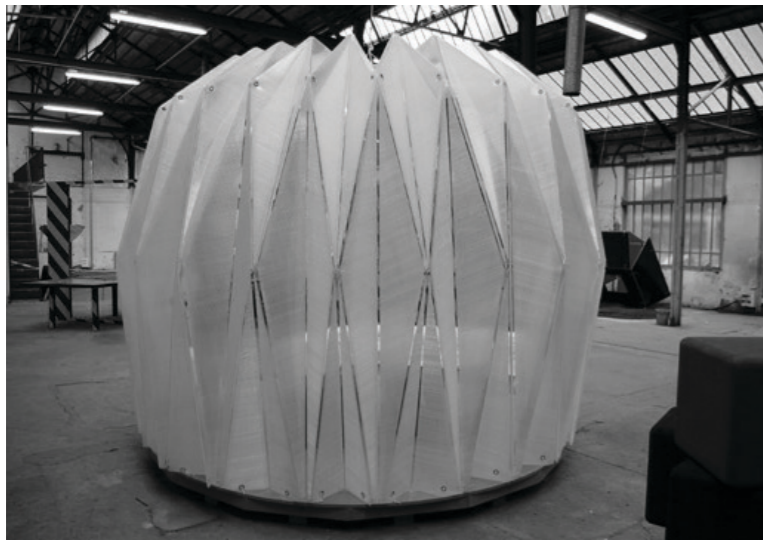
La técnica del plegado permite pensar en base a un módulo diferentes configuraciones o geometrías que habiliten diferentes tipos de plantas o programa. La manera en la que estas unidades ordenan el espacio determinan las condiciones en las que los refugiados viven en forma colectiva. El conjunto debe permitir cierta flexibilidad y sistematicidad para poder agregar o sacar modulos de acuerdo al numero de refugiados y adaptarse a distintos tipos de espacios cubiertos. Un conjunto que parte de la unidad pero que necesita de otras para que el sistema crezca y funcione, determinando circulaciones, espacios comunes y servicios. Estas variaciones remiten a la idea de tener mayor diversidad de programa en un mismo espacio a partir de una misma técnica constructiva que repiensa los conceptos de temporalidad, dignidad y materialidad para refugios de emergencia.

II PLEGADOS CON PLASTICO

El proyecto investiga la densidad, la circulación, la especificidad, la materialidad y su implantación a partir de técnicas de plegado. Se toman como referencias proyectos que usan estas mismas técnicas, mas comunmente para instalaciones temporales, pabellones u objetos de diseño industrial. La mayoría de estos proyectos utilizan la técnica de "expansiones en X o en V"¹. Esta técnica crea estructuras de superficie activa, ya sean porticos articulados o sistemas lineales a base de intersecciones de superficies plegadas o plegadas por superficies triangulares. La diferencia de la técnica del plegado o del origami es que el material de su construcción, el papel, el carton o el plastico permite que la estructura pueda plegarse en si misma en forma de acordeon.

Como explica Paul Jackson en su libro de técnicas de plegado, lo que llama "expansiones en X o en V" consiste en plegar una hoja basica cuadrada sobre un patron con forma de X o V, que elevan, extienden y descienden la hoja hasta crear un arco, donde cada

1 Jackson, Paul. Técnicas de plegado para diseñadores y arquitectos. Barcelona: Promopress 2011; pag 138



“expansion” es una seccion del cilindro. La multitud de triangulos refuerzan la estructura y esta puede ser mas o menos resistente a medida que se comprime o expande el mismo patron.²

El estudio y puesta en practica de las tecnicas lleva a varias conclusiones. Lo que garantiza el patron regular es que pueden doblarse en si mismo en una franja. A medida que se deforman estos triangulos o donde las diagonales no son lineales sino que comienzan a crear angulos la geometria mantiene su resistencia pero es incapaz de doblarse en si mismo, como sucede en el ejemplo de la geometria de Drop City (1965) de Buckminster Fuller o The Toy (1951) de Charles and Ray Eames. Estos ejemplos requieren de solapas o elementos lineales que funcionen como juntas para conformar el espacio como en el proyecto Icopod (2002) que utiliza piezas independientes que son plegadas y luego ensambladas.

Sin embargo, el plegado regular al mismo tiempo es incapaz de conformar un espacio unico cerrado o domo, y mantienen su forma de arco o cilindro ya sea vertical u horizontal como se ve en las imagenes del libro de Paul Jackson. Es por esta razon que distintos proyectos como la Casa sobre Triciclo (2012) o Cardborigami (2007) empiezan a necesitar de distintos plegados o superficies planas de distinta geometria que puedan adosarse para poder conformar un solo espacio. Ademas, a medida el patron se comprime, el material adquiere mayor numero de pliegues, dificultando la manipulacion del material y disminuyendo su capacidad de doblarse en si mismo con materiales de mayor espesor.

A partir de estas conclusiones se opta por empezar con un modulo que en su mayoria sigue un patron de expansion X, pero recorta el patron para que este pueda conformar un espacio cerrado al unir sus lados. Asi se sigue el armado de origami de la geodesica, pero manteniendo los pliegues y patron de los arcos para que pueda doblarse en si mismo. El triangulo como poligono mas estable y resistente se mantiene a lo largo del proceso.

Se elige como material de investigacion y construccion el plastico alveolar por su liviandad, resistencia y economicidad que a diferencia del carton es impermeable.

- 1 Casa triciclo, People's Architecture Office (PAO), People's Industrial Design Office (PIDO) 2012
- 2 Cardborigami, Refugio de carton para personas sin hogar, Tina Hovespian 2007
- 3 Charles and Ray Eames, prototipo The Toy 1951
- 4 Drop city dibujo despiece
- 5 Ejemplo de espacio interior con triangulos regulares solapados
- 6 Refugio IcoPod, Sanford Ponder 2002. Refugio prefabricado

² Jackson, Paul. Tecnicas de plegado para disenadores y arquitectos. Barcelona: Promopress 2011; pag 138



COROLEV
Clave:
0250-0020-0100

DESCRIPCION

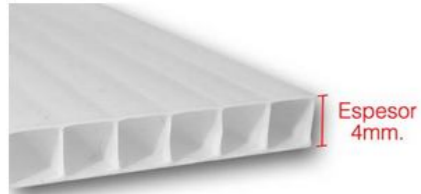
El Corolev es una lámina de polipropileno corrugado sumamente económica, y e conformado por dos paredes. A temperaturas regulares, los aceites, solventes y agua tienen ningún efecto.

- **Espesor:** 4 mm.
- **Color:** blanco.
- **Peso:** 700 g/m².
- **Medidas:** 1.22 x 2.44 mts.

APLICACIONES

El Corolev, es un producto con una gran diversidad y variedad de usos, tales como:

- Cajas de envío.
- Compartimentos a granel.
- Cajas industriales.
- Maletines.
- Anuncios.
- Señalización.
- Carteles decorativos.
- Puntos de venta.



MERCADO

- Industria.
- Manufactura.
- Maquiladoras.
- Rotulistas.
- Serigrafistas.

Perfiles de Cartonplast



Materplast Corrugado Plastico

Jufre 668, Buenos Aires
Teléfono : (011) 477 219 70
www.materplast.com

SISTEMA PARA EL CORTE DE PANELES



	52 Series	60 Series	72 Series	80 Series
Table Cut/Engrave Size	52 x 120	60 x 120	72 x 120	80 x 120
	inches			
	mm	1320 x 3048	1524 x 3048	1828 x 3048

HSE80120

Kern's largest bed size is the 80" x 120" machine. This system is perfect for those needing to cut large rolls of fabric or multiple sheets of smaller substrates. This large format laser table is CE approved for sales into the European Union. Check out the [International Distributors](#) page to contact your nearest sales associate.

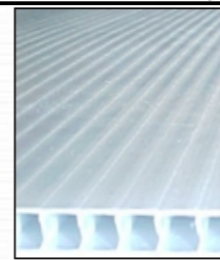
- Steel frame with stress relieved welds.
- Metric friendly table size of 2m x 3m.
- CE compliant to meet European Union safety requirements.
- Can be equipped with a pipe rotary, metal cutting option or i-cut vision system.

8mm Coroplast & Stratocore Corrugated Plastic Sheets & Pads (Square Flutes)

Also Available: 2 mm | 4 mm | 6 mm | 10 mm | 16mm Storm Panels | Conductive ESD | Portfolio's | Recycling Bins | Custom Sizes & Styles

8 mm Corrugated Plastic Sheets (Profile - Square Flutes)

- Manufactured from recycled plastic & is 100% recyclable plastic.
- The largest selection of sizes available on one website.
- 11 different colors to choose from.
- Black, White, Clear, Orange, Yellow, Red, Lt. Blue, Blue, Dk Blue, Green, Gray
- Unaffected by water.
- Stronger and more durable than corrugated fiberboard.
- Extremely lightweight.
- Won't rust, rot, mildew or corrode like metal or wood.
- Tear, puncture and impact-resistant.
- Resists a wide range of chemicals, grease and dirt
- Can be printed on easily and clearly.
- Can be scored, creased, stapled, nailed, stitched, folded & drilled
- Can be Custom Cut to Any Size.
- Can be made for; die-cut, sonic or heat welded.
- All Corrugated Plastic Sheets Can be **Cut To Any Size**.
- [Click here for all of our different sizes:](#) 2mm, 3mm, 4mm, 5mm, 6mm, 8mm, 10mm, 13mm, 16mm, 19mm & 25mm sheets.
- [Click here for Less Than the Case Quantities.](#)
- [Click here for custom sizes, styles or special properties.](#)

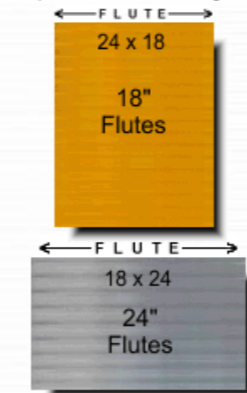


8mm (5/16")
Corrugated Plastic Sheets



[Click to see Color Chart](#)

Flute direction is Always parallel with the length



Corrugated plastic sheets (prolife sheets) are 2 outside liners separated by small I-beam formed plastic. Standard profile is manufactured from high-density polyethylene and polypropylene plastic. Profile board is available in a variety of thicknesses and colors including many stock and custom colors, and translucent white. These sheets come in 2mm, 3mm, 4mm, 5mm, 6mm, 8mm, 10mm, 13mm, 16mm, 19mm & 25mm they also come in 16 different colors. COROPLAST is the material of choice for today's screen printing industry. It is ideal for indoor and outdoor applications. It is tougher than corrugated fiberboard and lighter than extruded plastic sheet. It is waterproof and stain-resistant. All Coroplast stock sheets are electrostatically double treated by "Corona Discharge" on both sides to allow specifically formulated inks and adhesives to adhere. As a Packaging Material, it is unmatched in durability, design versatility and reusability. No product offers the benefits for constructing custom plastic containers and packaging. Where parts protection is essential and cost reduction imperative, the durability Coroplast offers is unequalled. When examining the cost of procuring and the consequent disposal associated with expendable packaging, Coroplast is the ideal solution for the environment and the cost conscious manager.

Materia Prima: Copolímero de Polipropileno y pigmentos.
Proceso de Fabricación: Extrusión.
Formato: Laminación alveolar continua en una sola pieza.

Espesores: 8mm. Ancho: Hasta 2000 mm. Largo en hojas: Hasta 3000 mm. (única limitación la del posterior transporte).

Gramaje: 1200 grs/ m². 246 pounds/ foot².

Colores: Blanco, negro, beige, cristal.

Trasmisión a la luz blanca:

Cristal: 67%

Blanco: 64%

Colores: 22%

Resistencia a la flexión:

A) Paralelo a las nervaduras: 138.70 kg/cm.

B) Perpendicular a las nervaduras: 40.50 kg/cm.

Resistencia al impacto: 500 grs. Desde un metro de altura sin deformación entre 4° y 40°C.

Conductividad térmica: coeficiente a 20°C=C:0.0405.

Más liviano que materiales tradicionales: cartón, madera, acrílico, vidrio, chapa.

Resistente al frío y al calor sin alteraciones desde -15 a 100° C.

Resistente a los golpes.

Fácil de imprimir en serigrafía.

Fácil de cortar, clavar, marcar, pintar, pegar, soldar, coser.

Usos Habituales: Cielorrasos, Separaciones de ambientes, sustitución de vidrios, plataformas de carga, elementos promocionales, bins, cajones industriales sobre pallets, etc.

Barrier

Aislante acústico multipropósito.

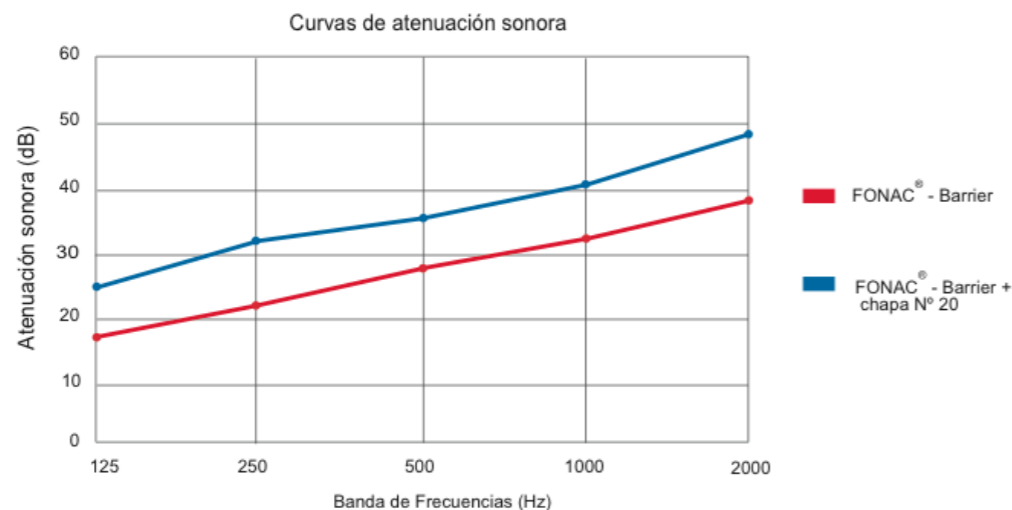


Descripción del producto:

Aislante acústico multipropósito hecho en vinilo de alta densidad. Posee un elevado índice de aislación sonora para un amplio rango de frecuencias, por ser un material compacto y de gran masa. El **FONAC® Barrier** se presenta en placas para cielorrasos armados o suspendidos y en rollos para paredes, tabiques y cerramientos de oficinas.

sonoflex.com

Prestación acústica



Ensayos de aislación realizados en el Laboratorio de Acústica y Luminotécnica (LAL), de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de la Provincia de Buenos Aires.

Diferencias de nivel sonoro en dB

Material	Bandas de Frecuencias (Hz)				
	125	250	500	1000	2000
FONAC Barrier	18	23	28	33	39
FONAC Barrier + chapa N° 20	25	31	36	41	47

Características Técnicas

Densidad (kg/m ³)	2.200
Masa (kg/m ²)	5
Flamabilidad*	IRAM 11910 - ISO 3

* Solicitar ensayos a pedidos@sonoflex.com

Presentación

Dimensiones (mm)	Ancho: 1,22 - Largo: 2,5 - 5 - 10
Superficie Vista	Liso
Espesor/es Nomin (mm)*	3 y 2
Color Base	Verde
Tolerancia	+/- 5%

* También versión 2mm (3kg/m²).

MATERIALES_FONAC

Aislante acústico de vinilo de alta densidad; alto índice de aislación sonora para un amplio rango de frecuencias; material compacto y de gran masa; densidad 2.200 kg/m³; dimensiones 1.22 x 2.5/ 5/ 10m; color verde.

FACIL CORTE
NO SE DERRITE/ QUIEBRA
IMPUTRESCIBLE
RESISTENTE A LA TRACCION
NO CONTAMINA/ NO VOLATIL

El FONAC® Barrier se presenta en placas para cielorrasos y en rollos para paredes, tabiques y cerramientos de oficinas.

Excelente aislación acústica con mínimo espesor. Ocupa menos de 3 mm. Rápida y fácil instalación. Se corta fácilmente. Costo accesible. Temperatura de trabajo: -10o C a 80o C. No necesita estar instalado entre otros materiales, placas ó paneles. Se puede pegar con adhesivo de contacto FONAC®. No desprende partículas nocivas. No se desgrana. Imputrescible. Lavable.

Ventajas adicionales del vinilo de alta densidad: mayor resistencia a la tracción, al corte y a las deformaciones. Prácticamente inerte a los agentes químicos. Insoluble a la mayoría de los solventes orgánicos. Material no contaminante. No contiene sustancias volátiles.

<http://sonoflex.com/fonac/wp-content/uploads/2010/08/FICHA-BARRIER-ROLLS-3009.pdf>



DuPont™ Tyvek® Soft

Lámina transpirable e impermeable de una sola capa

- Impermeable al agua
- Estanca al aire y al viento
- Altamente permeable al vapor de agua
- Óptima gestión del aire y humedad en los edificios residenciales y comerciales
- Recomendada para las cubiertas con poca inclinación y las aplicaciones para fachadas y pisos

Propiedades

Nombre del producto	1560B
Composición	Polietileno de alta densidad termoligado
Dimensión del rollo	1,50 m x 50 m 2,80 m x 50 m
Masa por unidad de área	60 g/m ²
Resistencia a radiación UV	4 meses
Resistencia a la temperatura	-40°C - +100°C
Grosor total = grosor de la capa funcional	175 µm
Transmisión de vapor de agua (Sd)	0,015 m
Marcaje CE	Si

DuPont™ Tyvek® Supro / Supro Tape

Lámina multipropósito, duradera y reforzada

- Excelente resistencia a los rayos UV y al calor, que otras láminas de varias capas probadas no pueden garantizar (*)
- Impermeable al agua
- Estanca al aire y al viento
- Altamente permeable al vapor de agua
- Óptima gestión del aire y humedad en los edificios residenciales y comerciales
- Disponible con cinta adhesiva integrada
- Recomendada para las cubiertas con poca inclinación y las aplicaciones para fachadas y pisos
- Destinada a todas las aplicaciones para cubiertas inclinadas con o sin soporte (madera y hormigón), incluyendo cubiertas frías, calientes e híbridas

Propiedades

Nombre del producto	2506B
Composición	Polietileno de alta densidad termoligado con capa superficial en polipropileno
Dimensión del rollo	1,50 m x 50 m
Masa por unidad de área	148 g/m ²
Fuerza máxima de tracción (MD)	345 N/50 mm
Fuerza máxima de tracción (XD)	290 N/50 mm
Resistencia al desgarro por clavo (MD)	175 N
Resistencia al desgarro por clavo (XD)	175 N
Resistencia a radiación UV	4 meses
Resistencia a la temperatura	-40°C - +100°C
Grosor total / grosor de la capa funcional	420 / 220 µm
Transmisión de vapor de agua (Sd)	0,03 m
Marcaje CE	Si

(*) Pruebas realizadas por laboratorio independiente.

Tejido de Polietileno de alta densidad; liviano y resistente al desgarro, resistente a la tracción; higiénico y lavable; Aislante. Rollos de 1x 30m

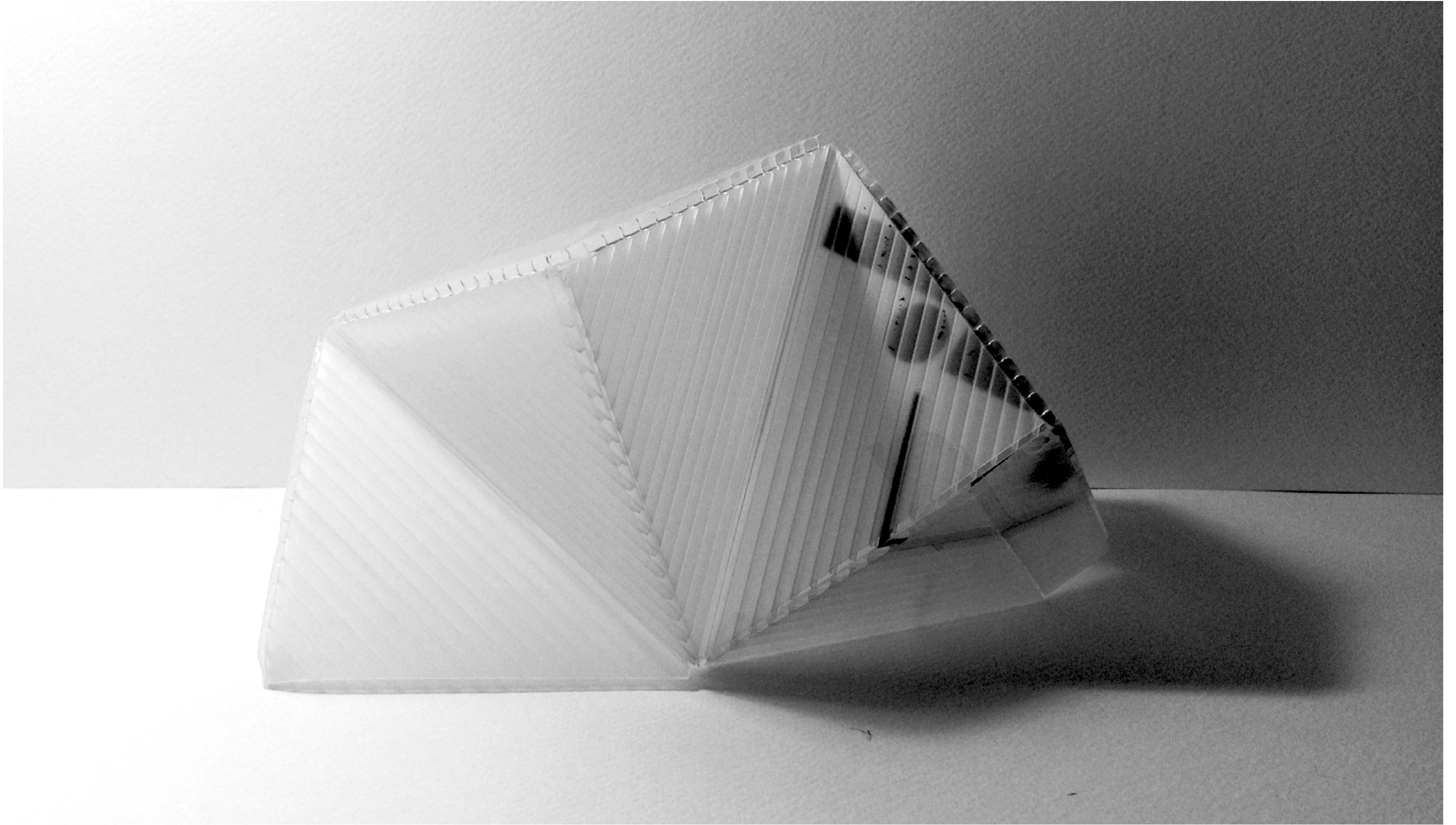
http://construction.tyvek.es/Tyvek_Construction/es_ES/assets/downloads/tyvek_pocket_flyer_sp.pdf



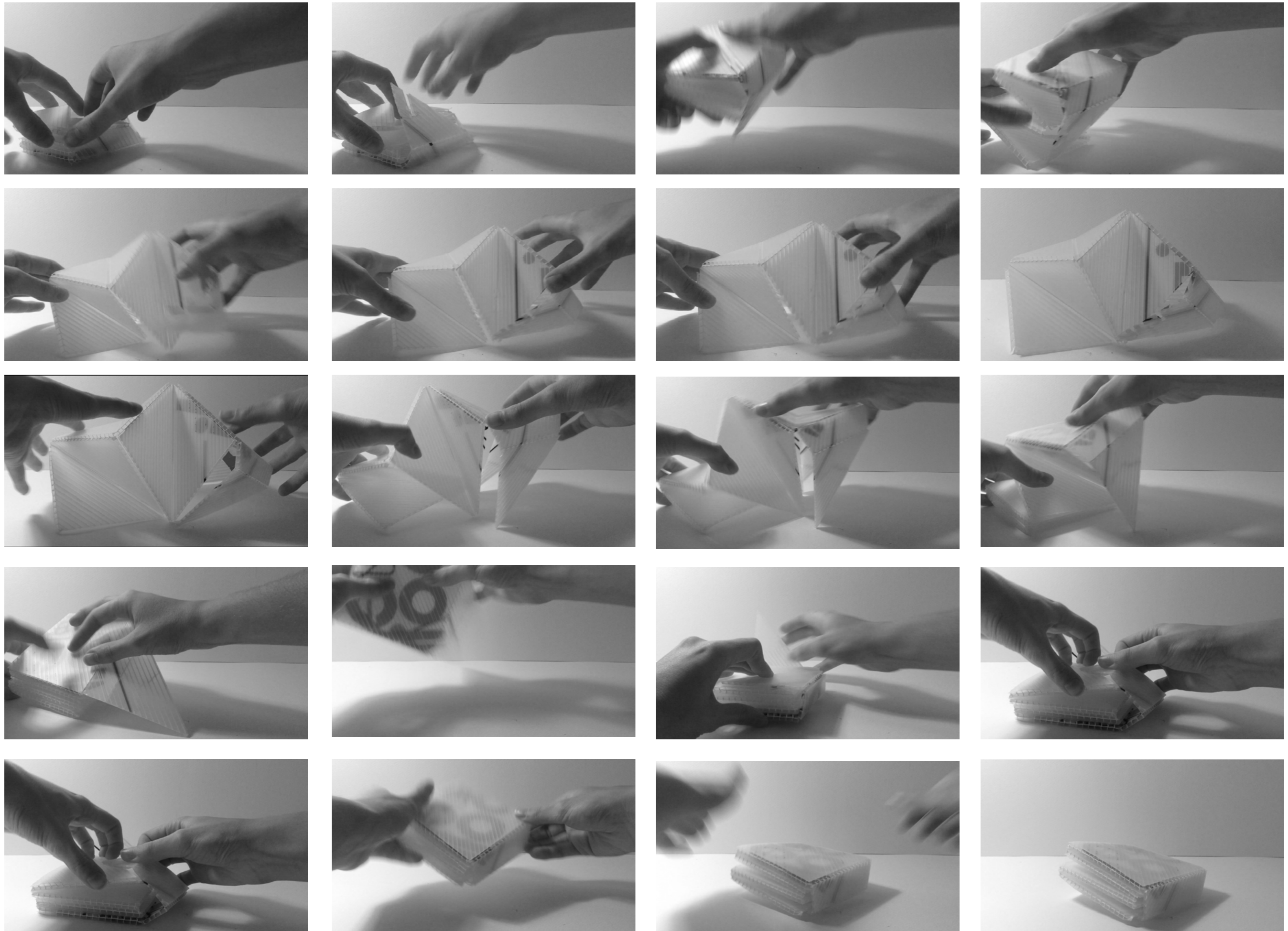
TEMAS A INVESTIGAR

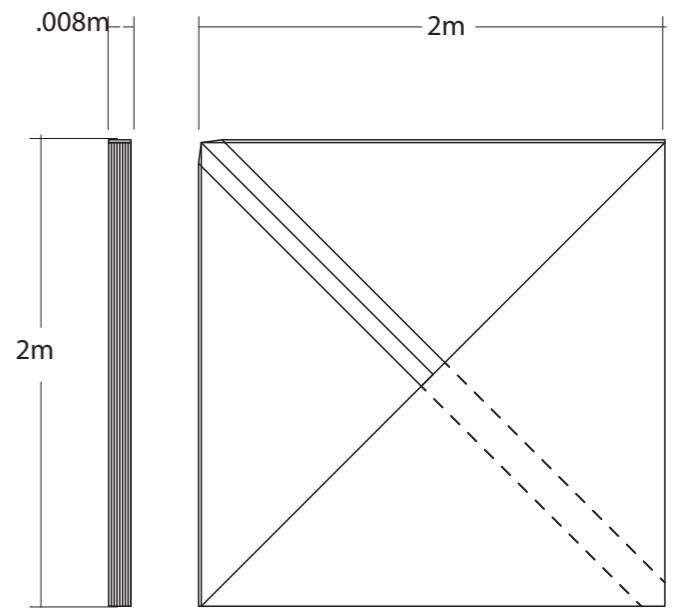
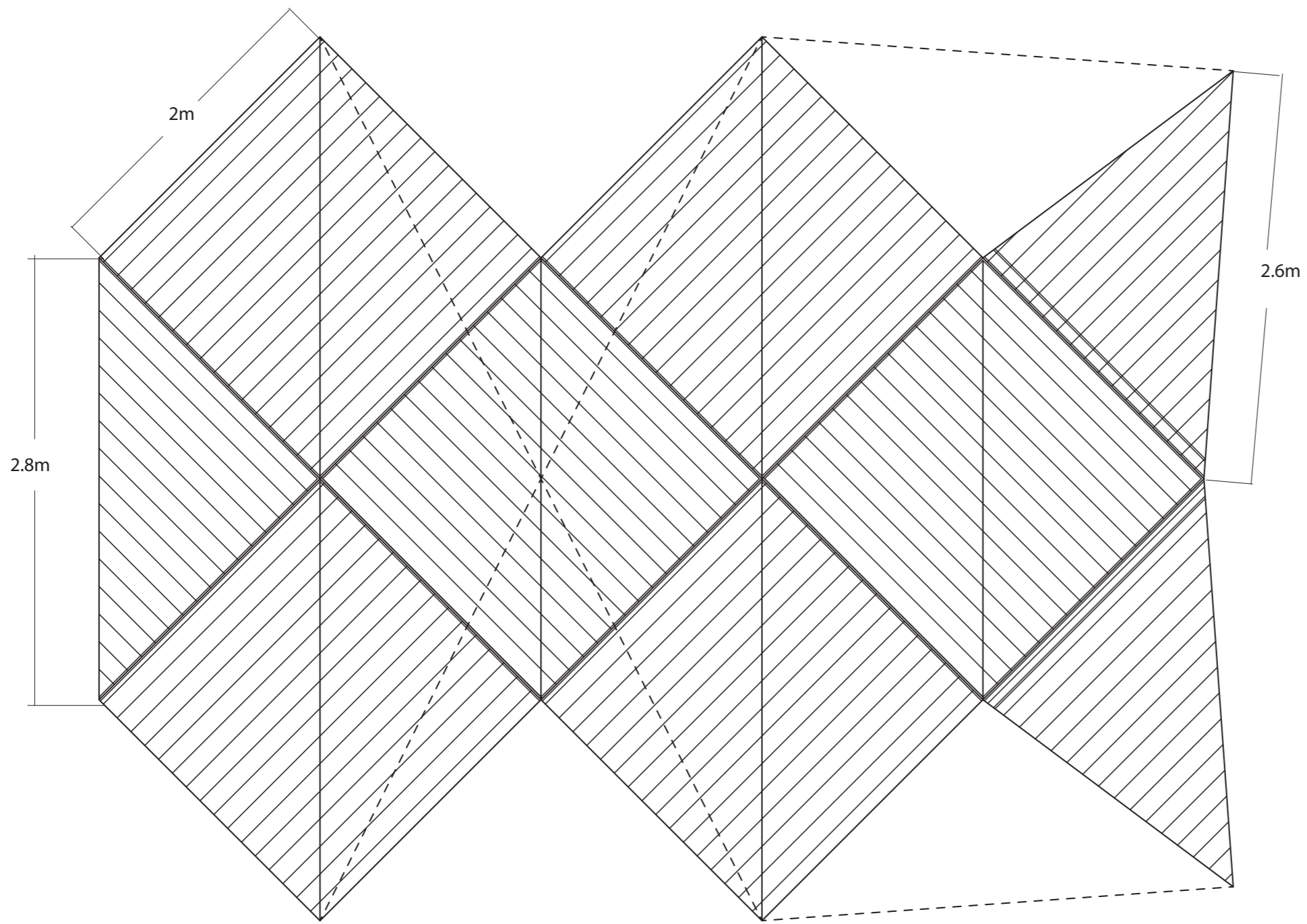
_DENSIDAD emergencia de 5000 personas
 _INSTALACIONES servicio agua/ luz para cada modulo
 _IMPLANTACION planeamiento de ubicacion de cada parte del programa de acuerdo al contexto/ edificio publico, rutas de evacuacion, tiempos de ensamblaje, etc), accesos
 _CIRCULACION dentro del espacio
 _ESPECIFICIDAD modulos de diferentes escalas a partir del plegado
 _MATERIALIDAD experimentacion con tecnicas del plastico

PROYECTO_proceso



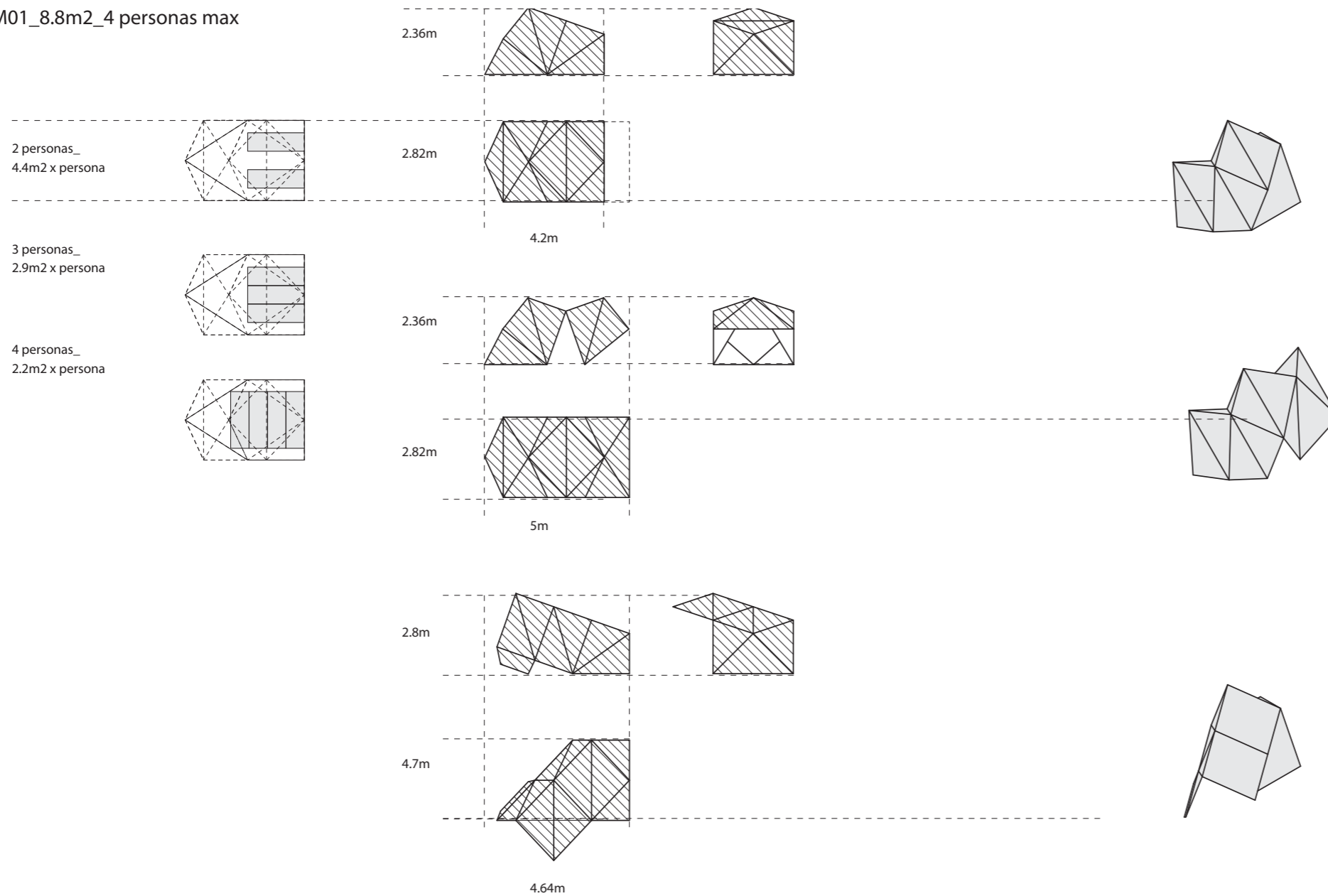
MAQUETA DE ESTUDIO





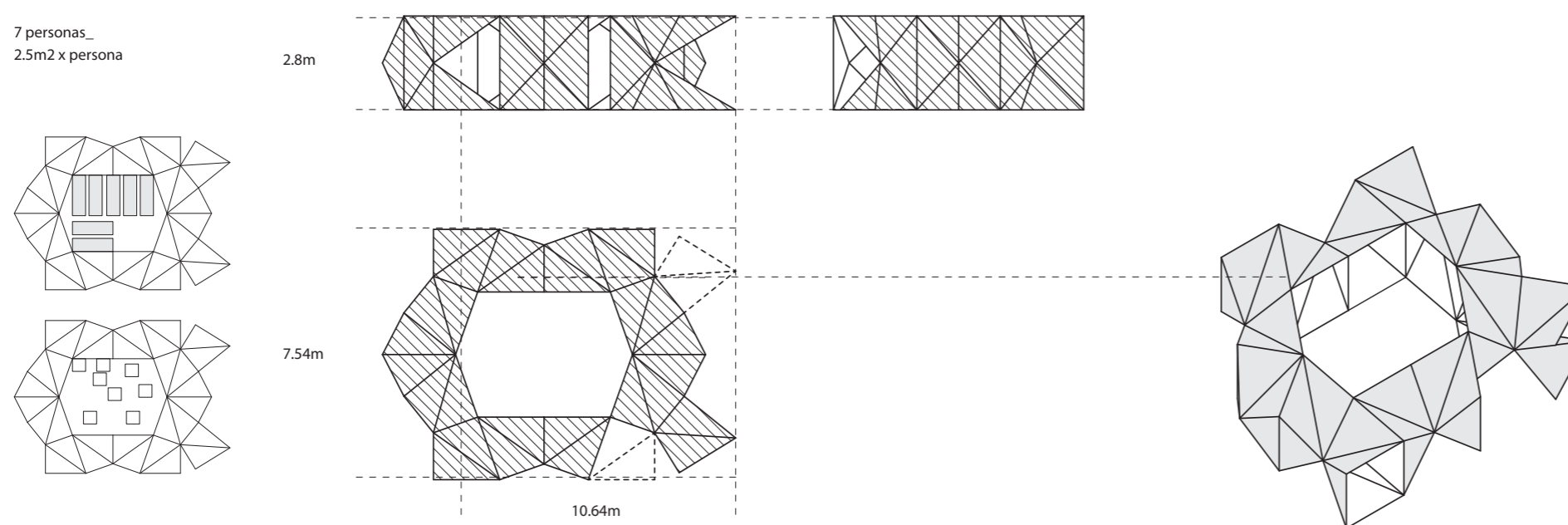
MODULO

M01_8.8m2_4 personas max



M02_17.6m2

7 personas_
2.5m2 x persona



PROGRAMA_ETAPA INMEDIATA/ REHABILITACION_dia 1 a 3 meses

espacios privados_ unidades (familiares o comunes)

espacios compartidos_encuentro, comedor, cocina, lavadero, duchas, primeros auxilios, deposito (pertenencias), area reciclado (basura), espacios abiertos, guarderías

MODULO_familiar_2 personas = 4.4 m² x persona

_3 personas = 2.9 m²

_4 personas = 2.2 m²

PROGRAMA PARA 100 refugiados = 43 modulos (17.2m³_volumen de transporte)

_espacios privados

unidad familiar (maximo para 4 personas)_x26_8.8m²_230m² superficie cubierta

primeros auxilios (maximo para 2 personas)_x2_8.8m²_17.6m²

depositos (cada 6 unidades familiares)_x4_8.8m²_35.2m²

unidad voluntarios_x1_8.8m²

U1_cada 6 unidades familiar = 1 deposito (8.8m²) + area acceso privado/ area comun (10-20m²)

U2_cada U1 = area de comedor (55-75m²) + servicios

_espacios negativos

area comun/acceso privado_x4_50m²

area comedor_x3_176m²

_espacios publicos

unidad comun (maximo para 7 personas)_x1 (10 modulos)_17.6m²

guarderia_x1 (10 modulos)_17.6m²

_unidades auxiliares

cocina (cada 6 unidades familiares)_x1 modulos

lavado (cada 6 unidades familiares)_x2 modulos

banos (cada 6 unidades familiares)_x2 modulos

TOTAL (sin unidades auxiliares): superficie cubierta_552m²

PROGRAMA CON MODULOS

_unidades familiares (modulo minimo)

_unidades comunes (modulo medio)

_guarderia (modulo medio)

_primeros auxilios

_espacio comunitario

_voluntarios

_banos (auxiliar)

_cocina (auxiliar)

_lavado (auxiliar)

PROGRAMA ESPACIO NEGATIVO

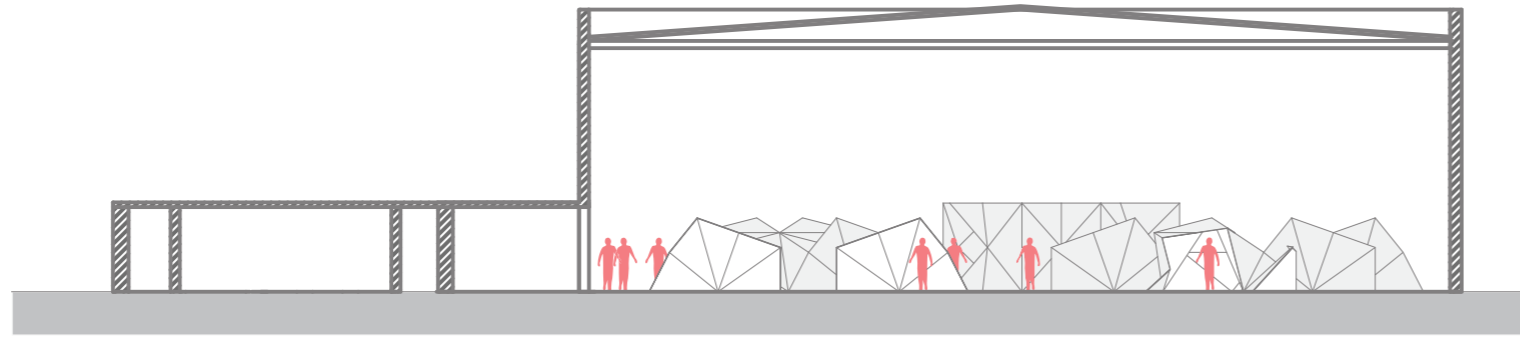
_comedor

_encuentro

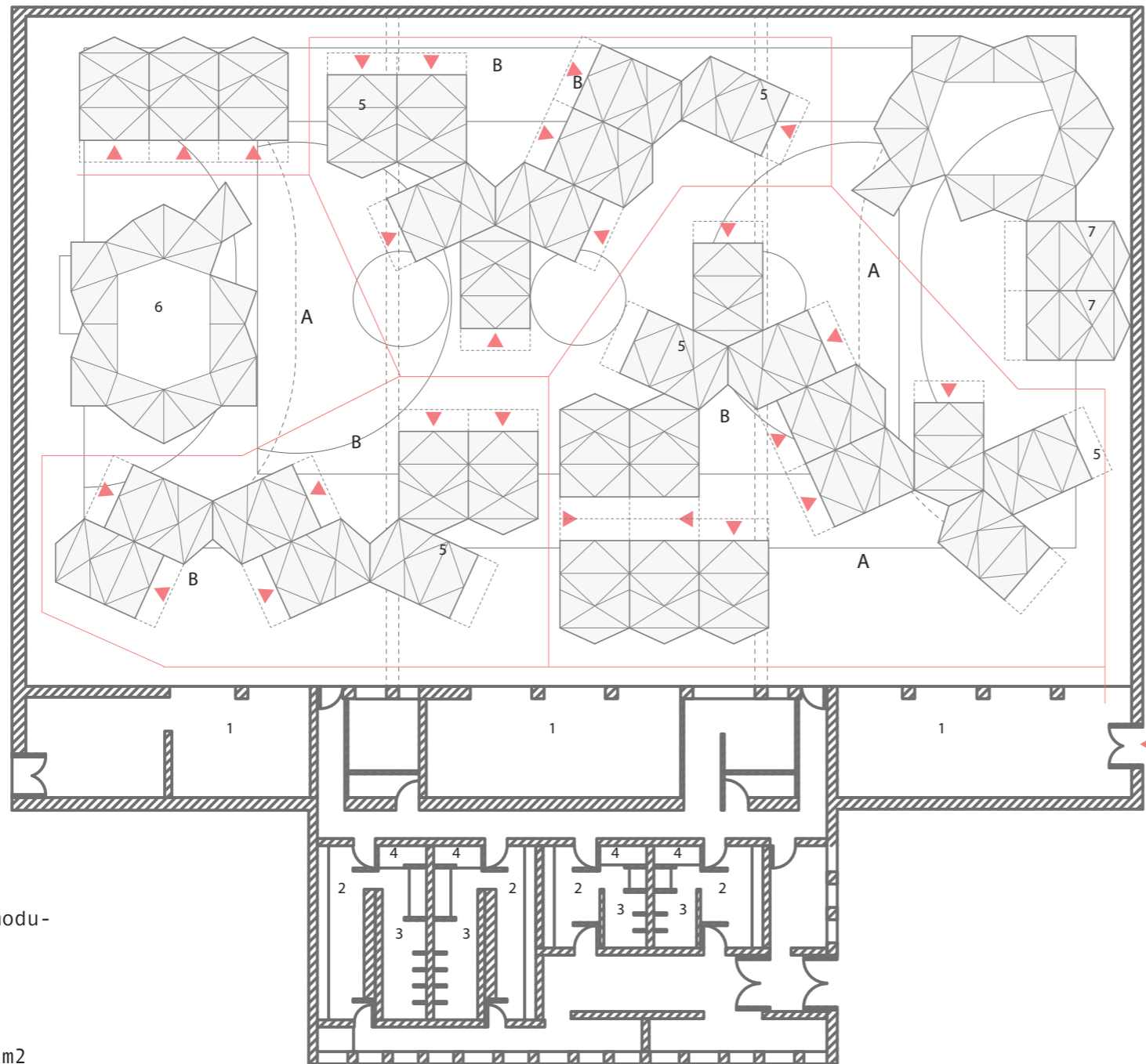
_acceso

_deposito

CORTE



PLANTA_PABELLON POLIDEPORTIVO 27x45x8m_1230m2



PROGRAMA AUXILIAR
 1 almacen/ deposito
 2 vestuario
 3 duchas/ lavamanos
 4 lavabo

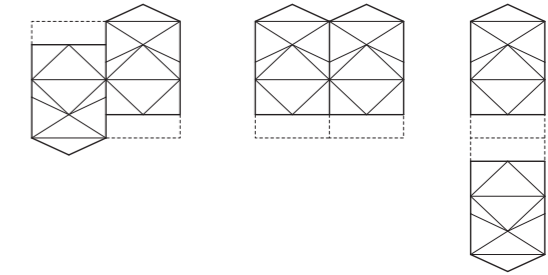
PROGRAMA MODULOS
 5 deposito (cada 6 modulos)
 6 guarderia
 7 primeros auxilios

ESPACIOS NEGATIVOS
 A area comun_x3_55-75m2
 B area comun_x3_10-20m2

PRUEBA CONJUNTO TIPO EN POLIDEPORTIVO

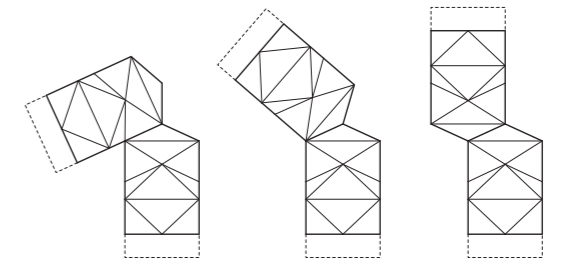
CONFIGURACIONES PARA IMPLANTACION

1_



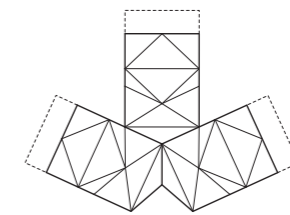
modulos situados en fila/ alternados_ortogonal

2_

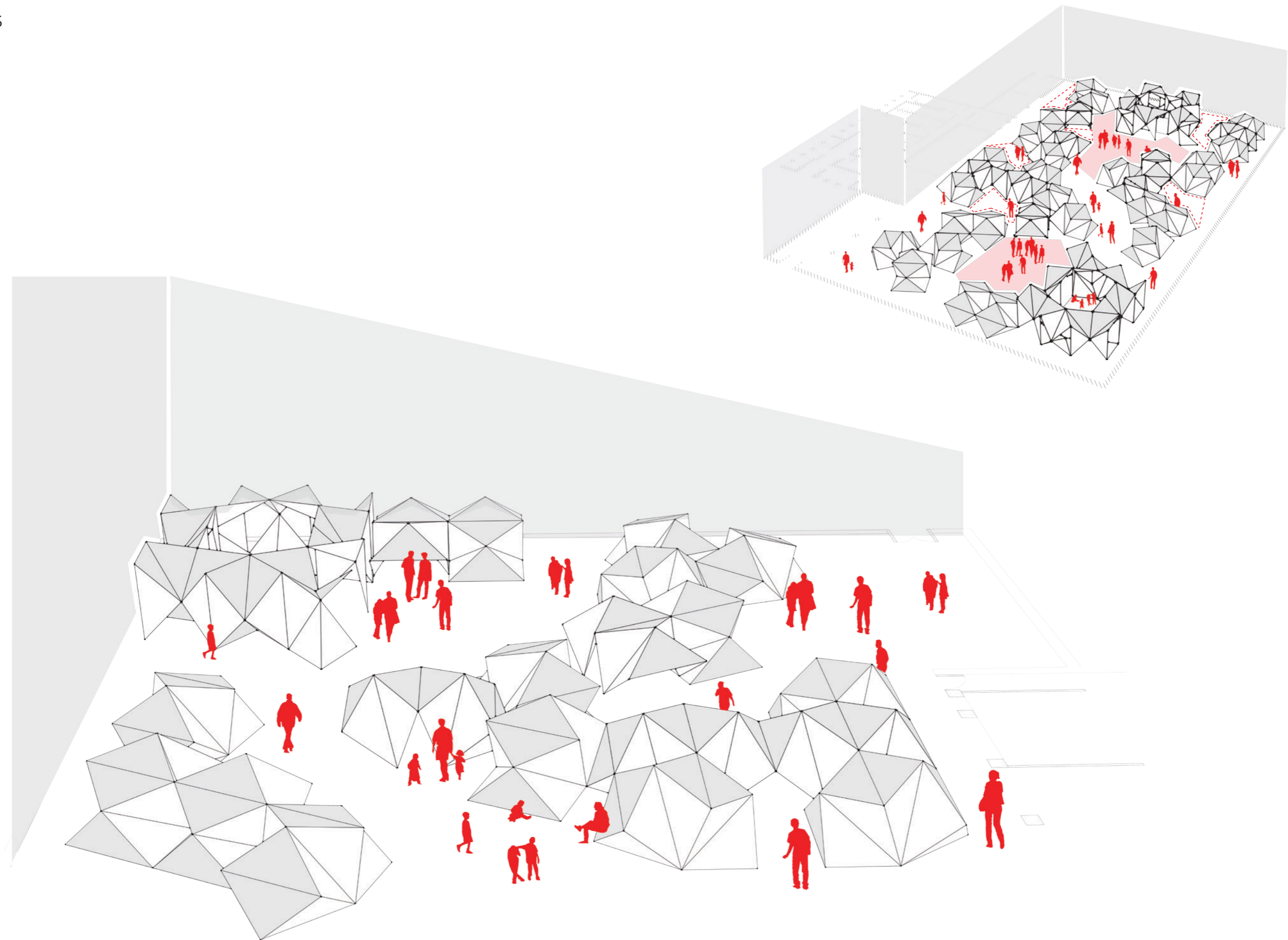


modulos comarten un lado para generar diferentes

3_



modulos comarten udos lados para generar diferentes
 angulos_rotacion



PARA 5000 personas area estadio aprox 61,500 m2

PROGRAMA PARA 5000 refugiados = 2 150 modulos (860m3_volumen de transporte)

_espacios privados

unidad familiar (maximo para 4 personas)_x1300_8.8m2_230m2 superficie cubierta

primeros auxilios (maximo para 2 personas)_x2_8.8m2_17.6m2

depositos (cada 6 unidades familiares)_x4_8.8m2_35.2m2

unidad voluntarios_x1_8.8m2

U1_cada 6 unidades familiar = 1 deposito (8.8m2) + area acceso privado/ area comun (10-20m2)

U2_cada U1 = area de comedor (55-75m2) + servicios

_espacios negativos

area comun/acceso privado_x4_50m2

area comedor_x3_176m2

_espacios publicos

unidad comun (maximo para 7 personas)_x1 (10 modulos)_17.6m2

guarderia_x1 (10 modulos)_17.6m2

_unidades auxiliares

cocina (cada 6 unidades familiares)_x1 modulos

lavado (cada 6 unidades familiares)_x2 modulos

banos (cada 6 unidades familiares)_x2 modulos

TOTAL (sin unidades auxiliares): superficie cubierta_552m2

CONSIDERAR

puntos de reunion

accesos (accesibilidad, agregar rampas)

de encuentro

mobiliario?

rutas de evacuacion

PROGRAMA CON MODULOS

_unidades familiares (modulo minimo)

_unidades comunes (modulo medio)

_guarderia (modulo medio)

_primeros auxilios

_espacio comunitario

_voluntarios

_banos (auxiliar)

_cocina (auxiliar)

_lavado (auxiliar)

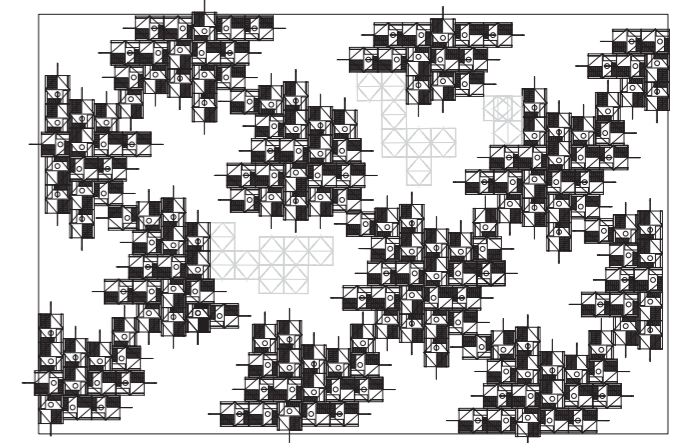
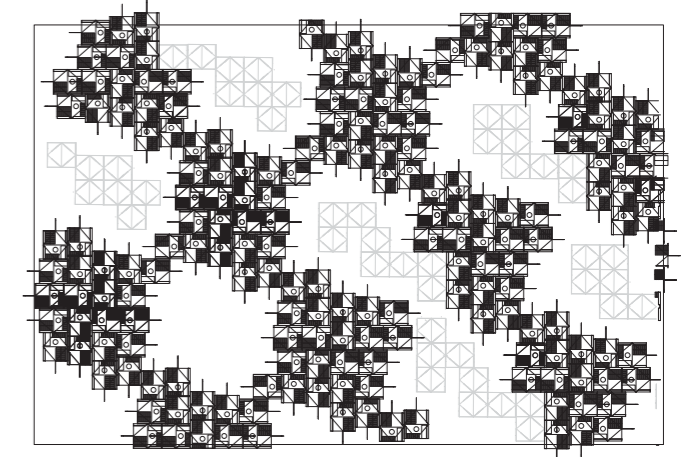
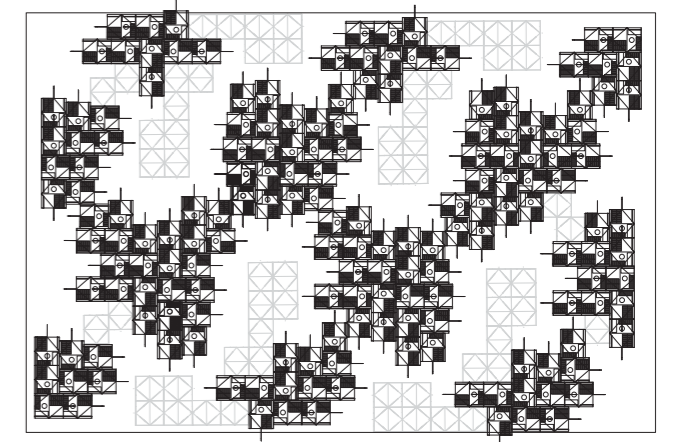
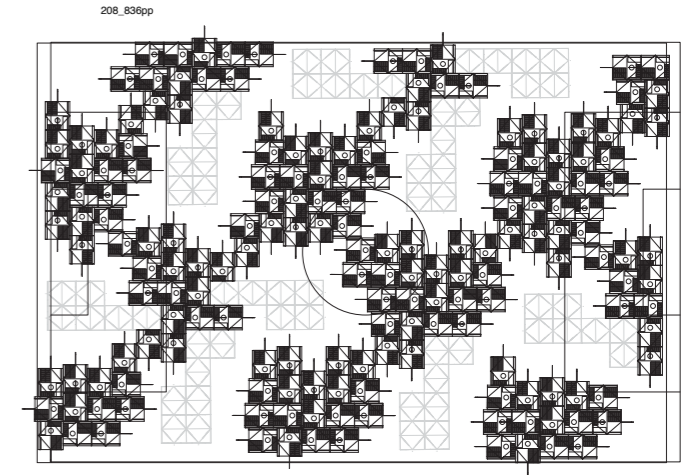
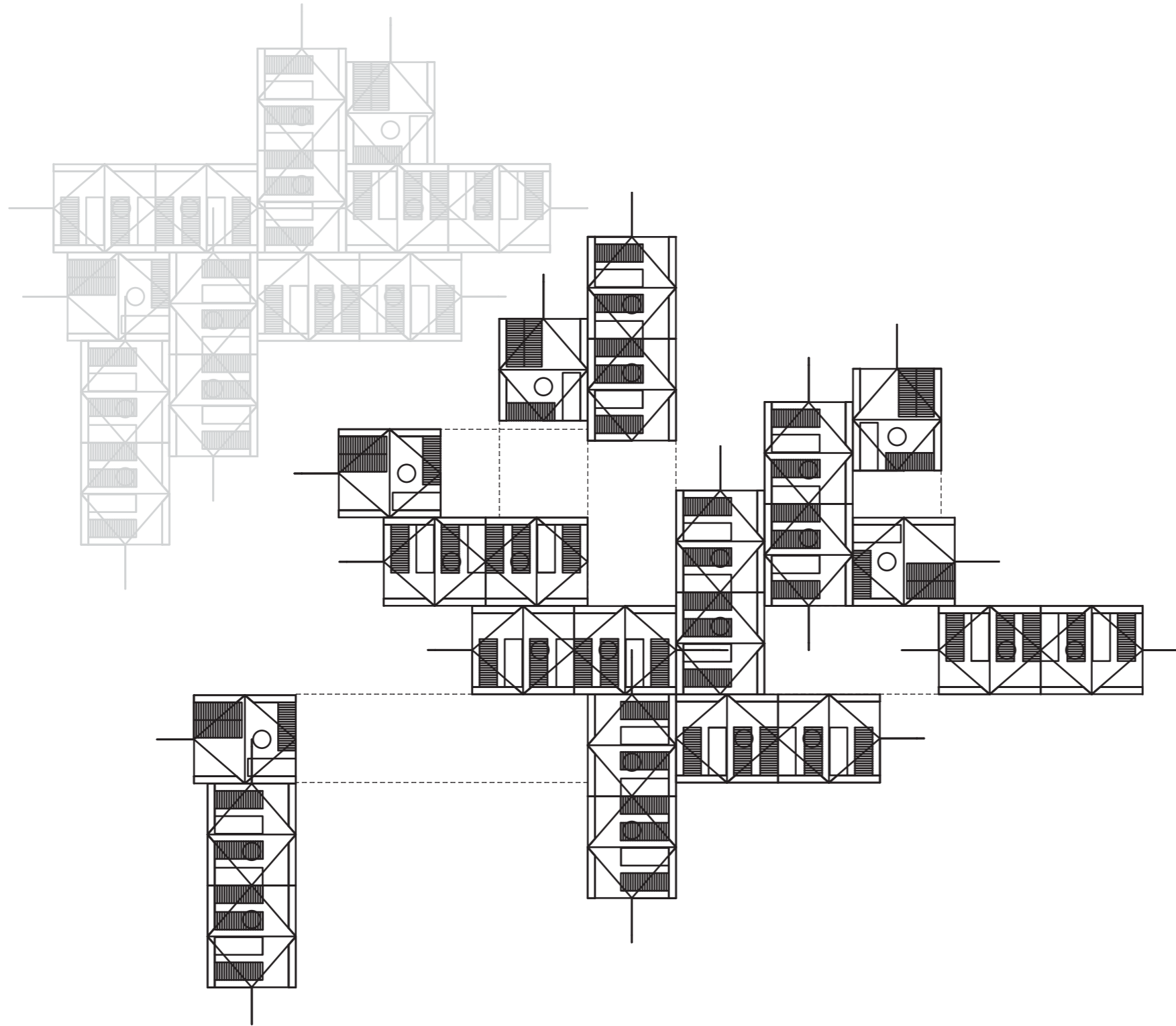
PROGRAMA ESPACIO NEGATIVO

_comedor

_encuentro

_acceso

_deposito

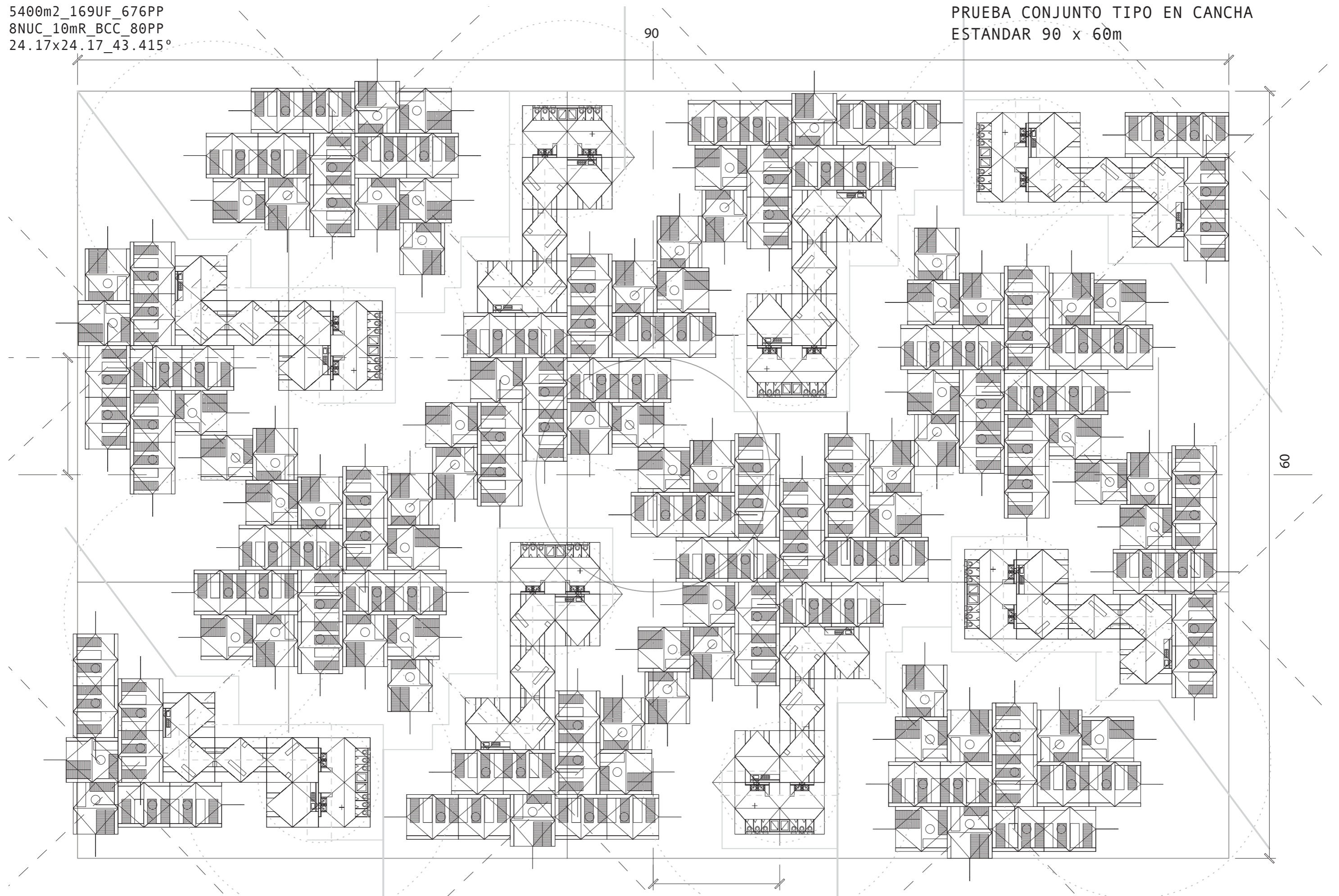


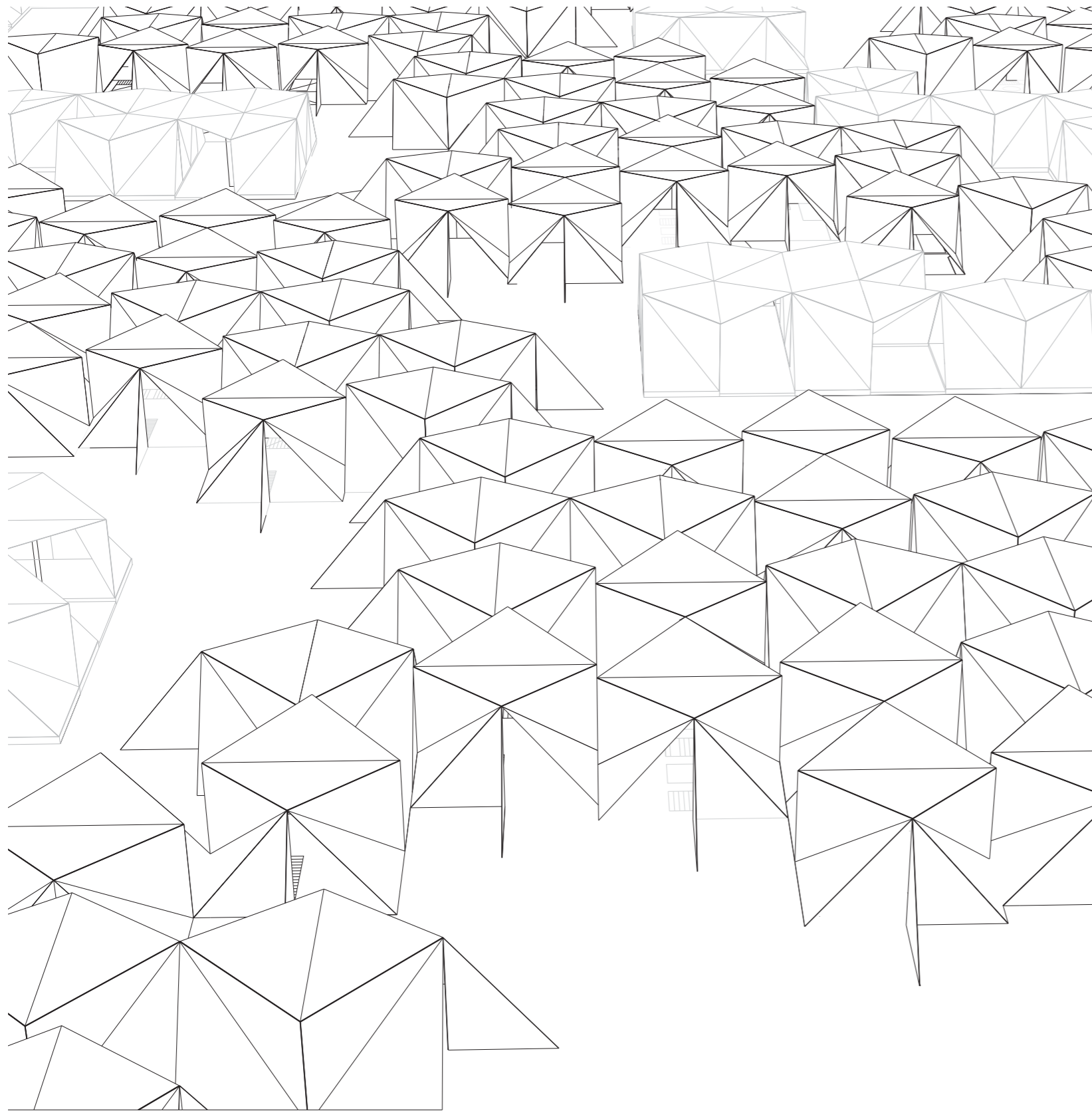
5400m2_169UF_676PP
8NUC_10mR_BCC_80PP
24.17x24.17_43.415°

PRUEBA CONJUNTO TIPO EN CANCHA
ESTANDAR 90 x 60m

90

60

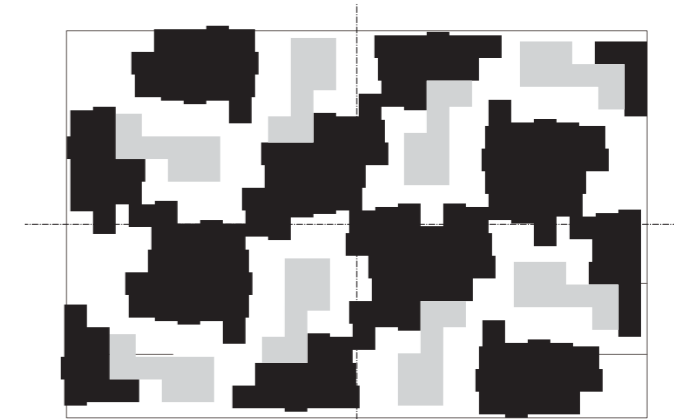




DIAGRAMAS CONJUNTO_ 5,400m2

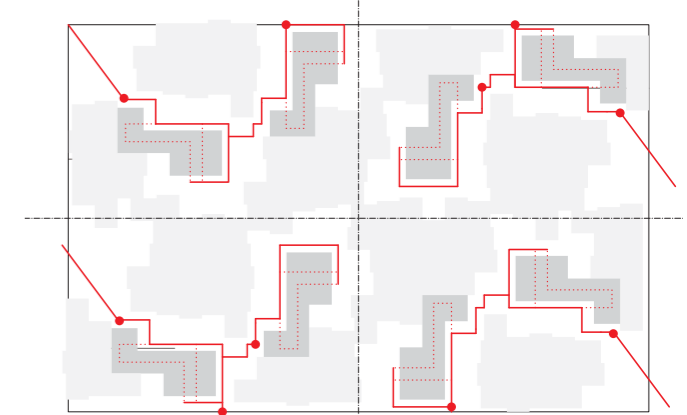
_DIAGRAMA DENSIDAD

- unidades x169
_ 2,366m2 (43%)
 - núcleos x8
_ 796m2 (14.7%)
 - áreas comunes/circulación
_ 2,238m2 (42.3%)
- unidades + núcleos= 57.7%
_ 3162m2 cubiertos



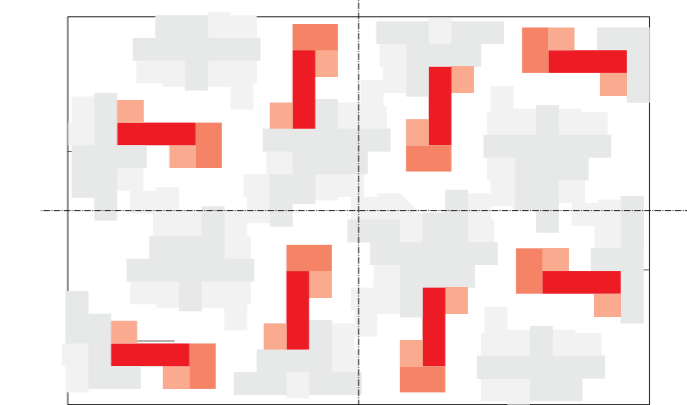
_DIAGRAMA CIRCULACION

- punto abastecimiento camiones
- circulación principal
- circulación secundaria



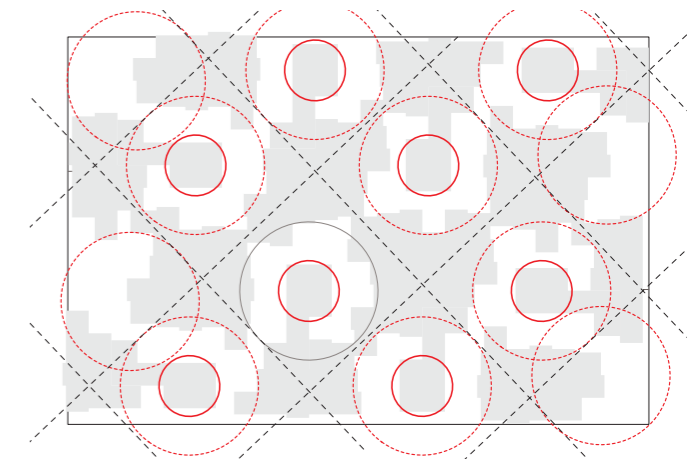
_DIAGRAMA PROGRAMA

- comedor_ 42.5m2
- baños_ 28.3m2
- cocina/lavadero_ 14.2m2
- unidades grupales
x51_ 28m2
- unidades familiares
x118_14m2



_DIAGRAMA RADIOS

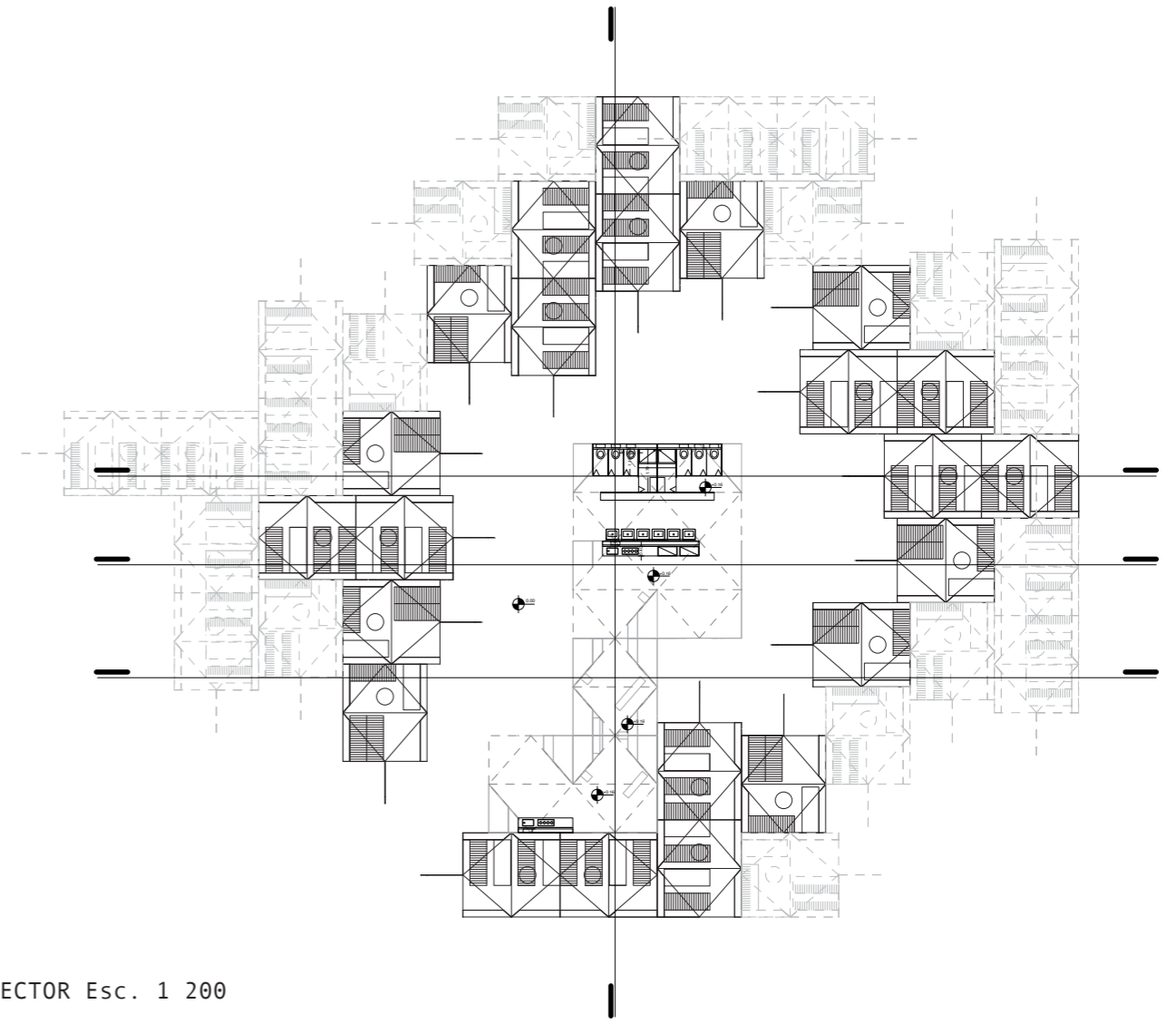
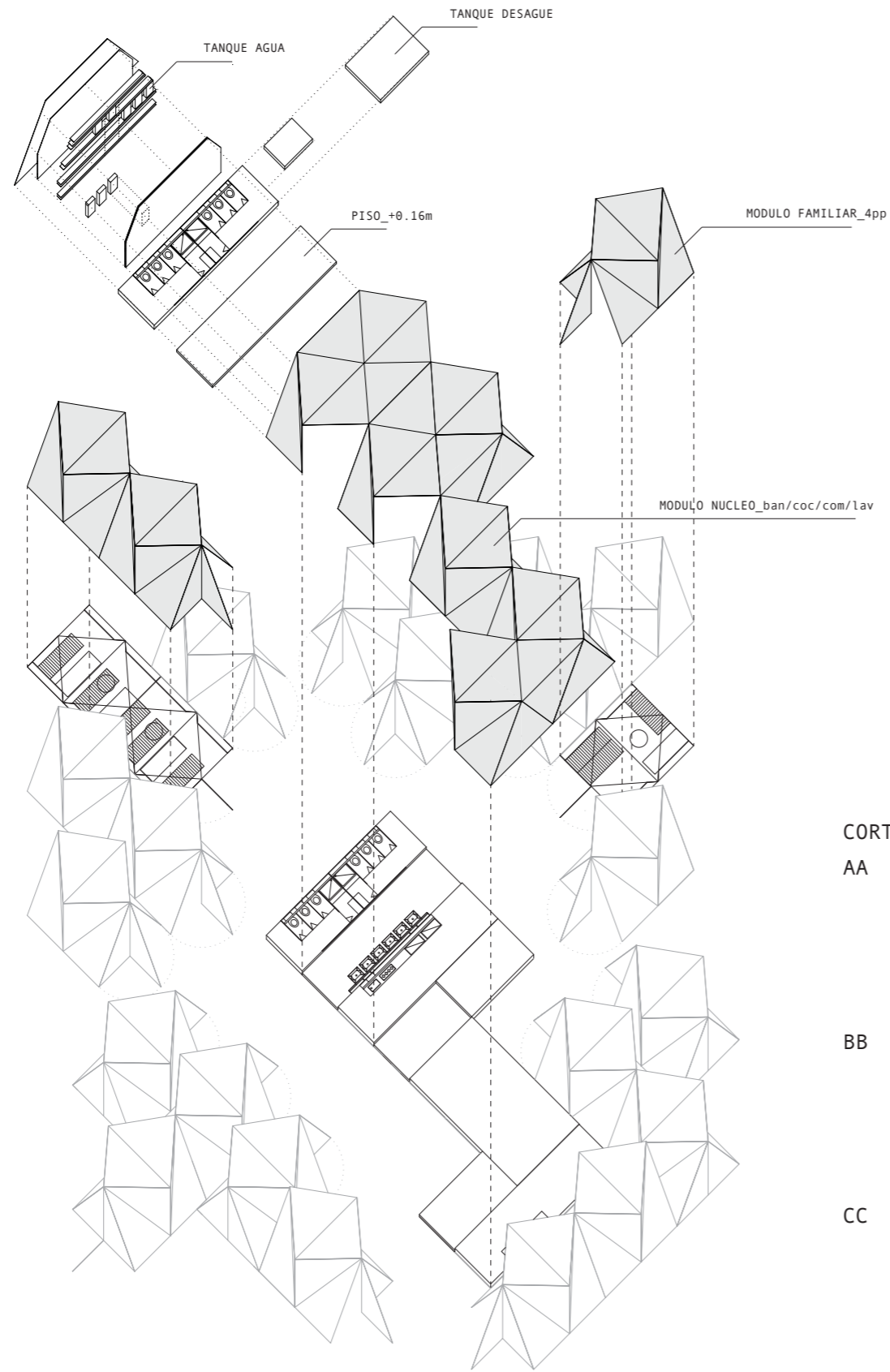
- radio núcleos 4.5m
- radio afectación 10m
_100personas



PANEL SANITARIO

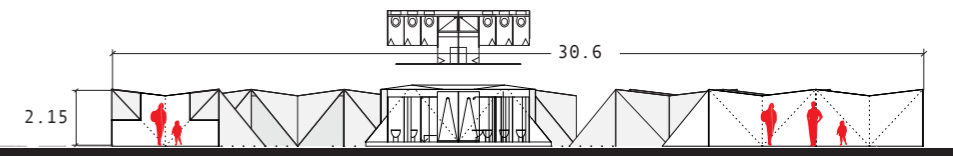
MODULOS

CONJUNTO

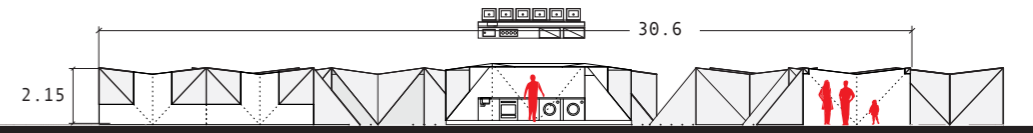


CORTES SECTOR Esc. 1 200

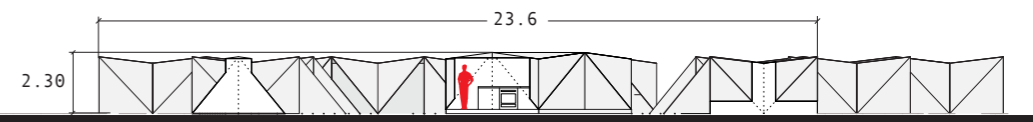
AA



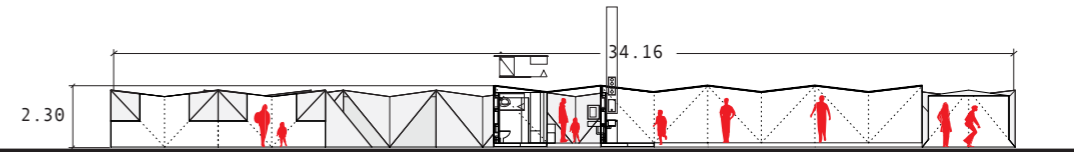
BB



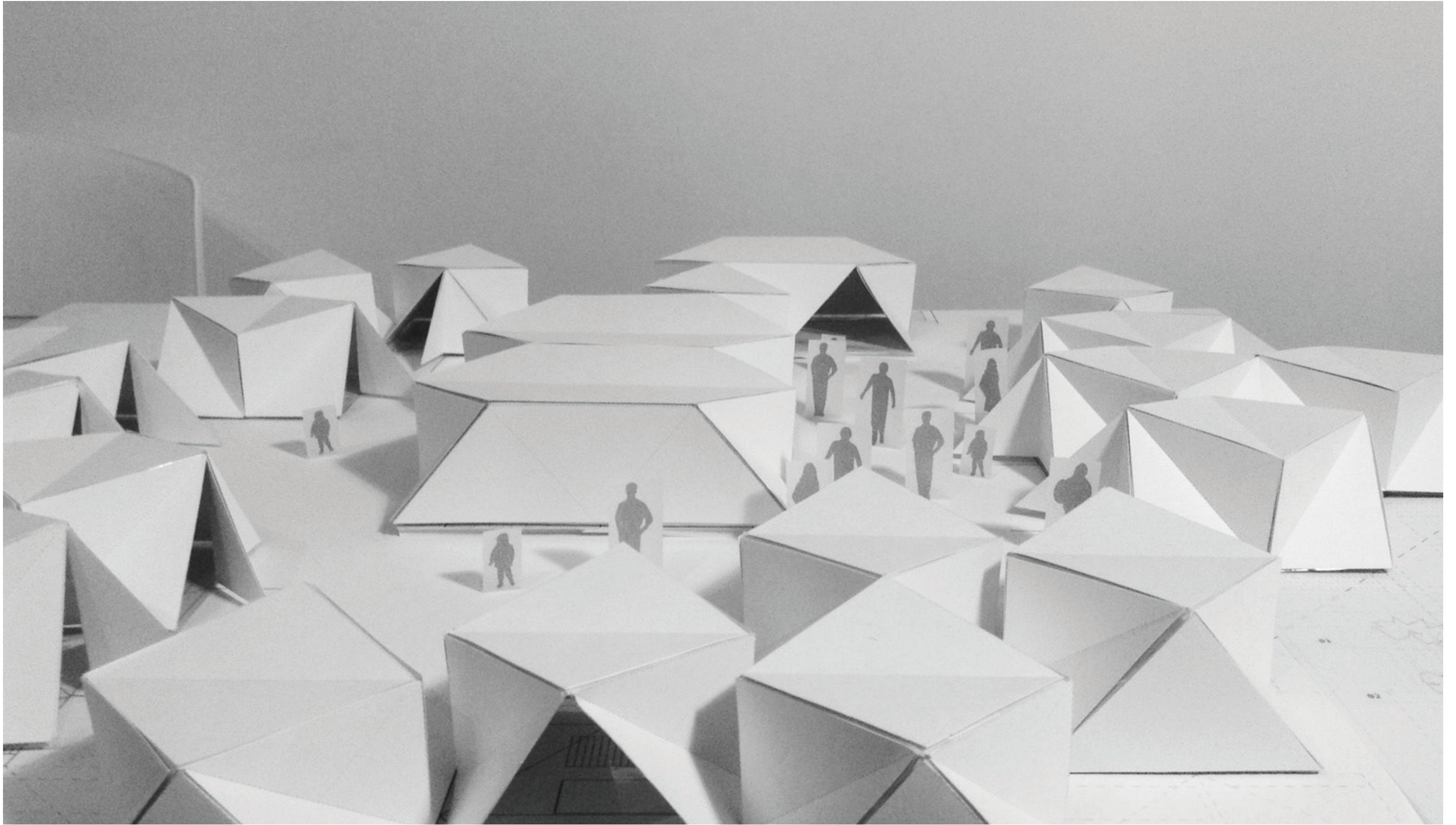
CC



DD

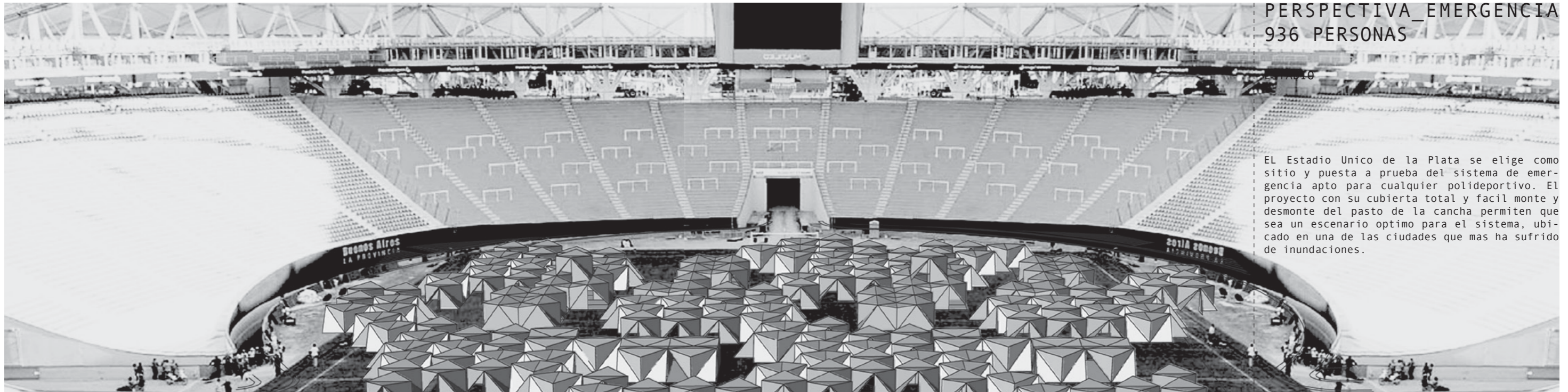


PROYECTO_{final}



MAQUETA DE ESTUDIO

PERSPECTIVA EMERGENCIA
936 PERSONAS



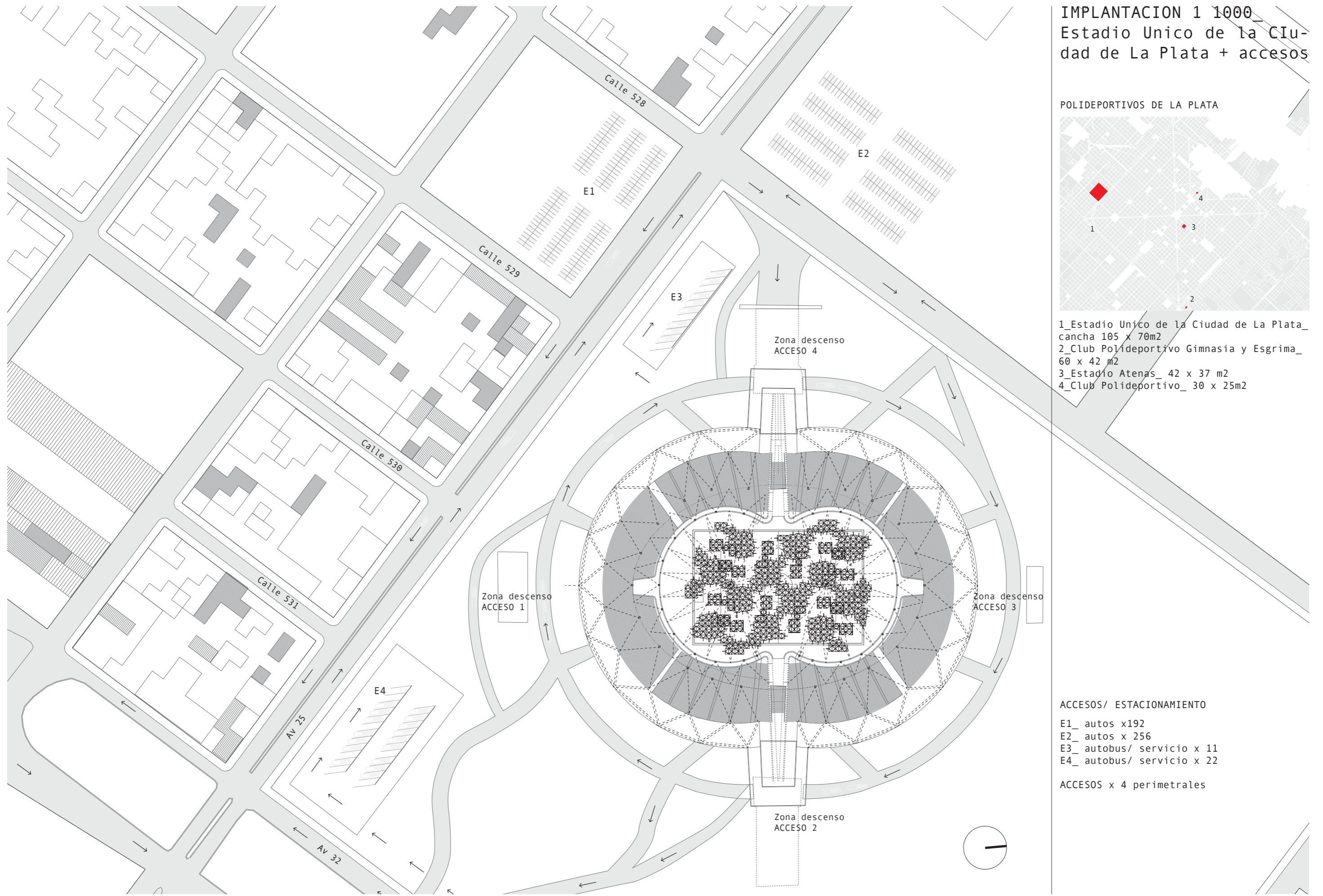
EL Estadio Único de la Plata se elige como sitio y puesta a prueba del sistema de emergencia apto para cualquier polideportivo. El proyecto con su cubierta total y facil monte y desmonte del pasto de la cancha permiten que sea un escenario optimo para el sistema, ubicado en una de las ciudades que mas ha sufrido de inundaciones.



MINIMOS DE EMERGENCIA_ la vivienda temporal

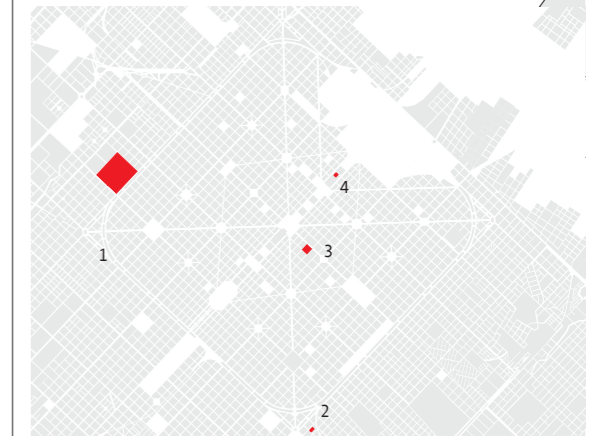
EMERGENCIA PARA 936 PERSONAS_
7350m2 cancha 105x 70m

106 unidades familiares de 4 personas
64 unidades grupales de 8 personas
12 de nucleos servicios
4 centros comunitarios



IMPLANTACION 1 1000
Estadio Unico de la Ciudad de La Plata + accesos

POLIDEPORTIVOS DE LA PLATA



- 1_Estadio Unico de la Ciudad de La Plata_cancha 105 x 70m2
- 2_Club Polideportivo Gimnasia y Esgrima_60 x 42 m2
- 3_Estadio Atenas_ 42 x 37 m2
- 4_Club Polideportivo_ 30 x 25m2

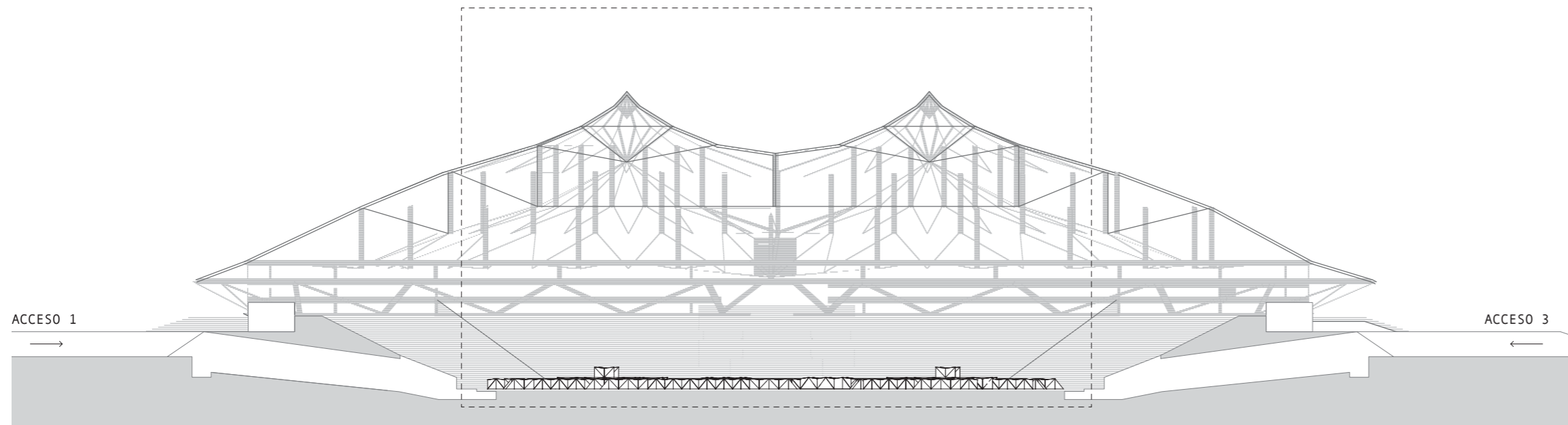
ACCESOS/ ESTACIONAMIENTO

- E1_ autos x192
- E2_ autos x 256
- E3_ autobus/ servicio x 11
- E4_ autobus/ servicio x 22

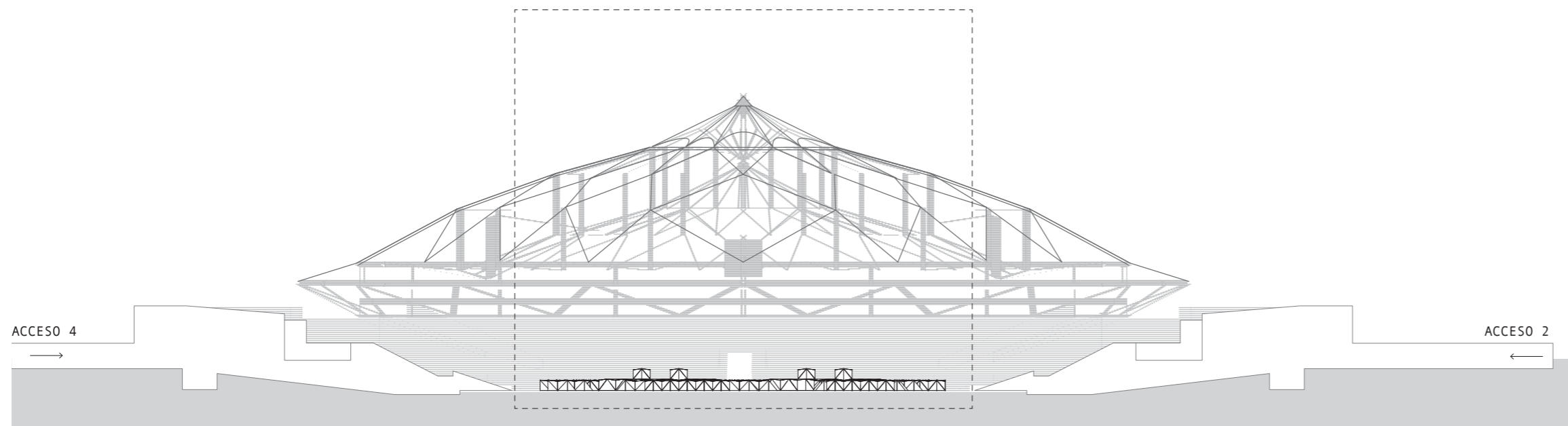
ACCESOS x 4 perimetrales

VISTAS 1 500_
Relacion Estadio Unico de
a Ciudad de La Plata +
conjunto

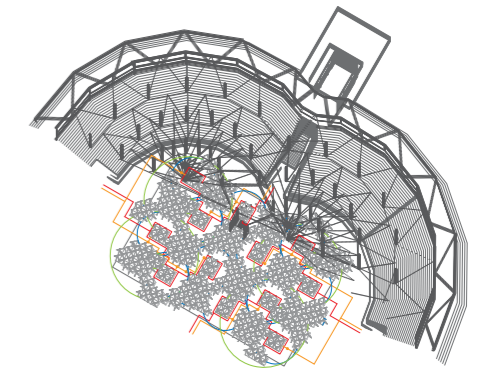
DIAGRAMAS DE ORGANIZACION



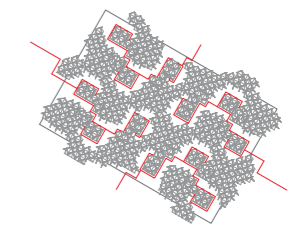
VISTA EJE LONGITUDINAL 1 500



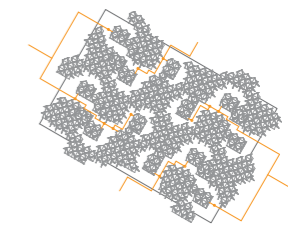
VISTA EJE TRANSVERSAL 1 500



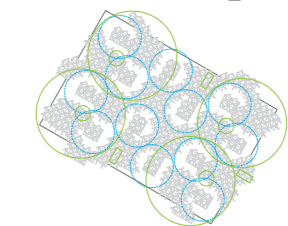
_circulacion peaton



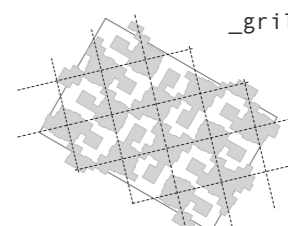
_circulacion servicio



_radios de afectacion



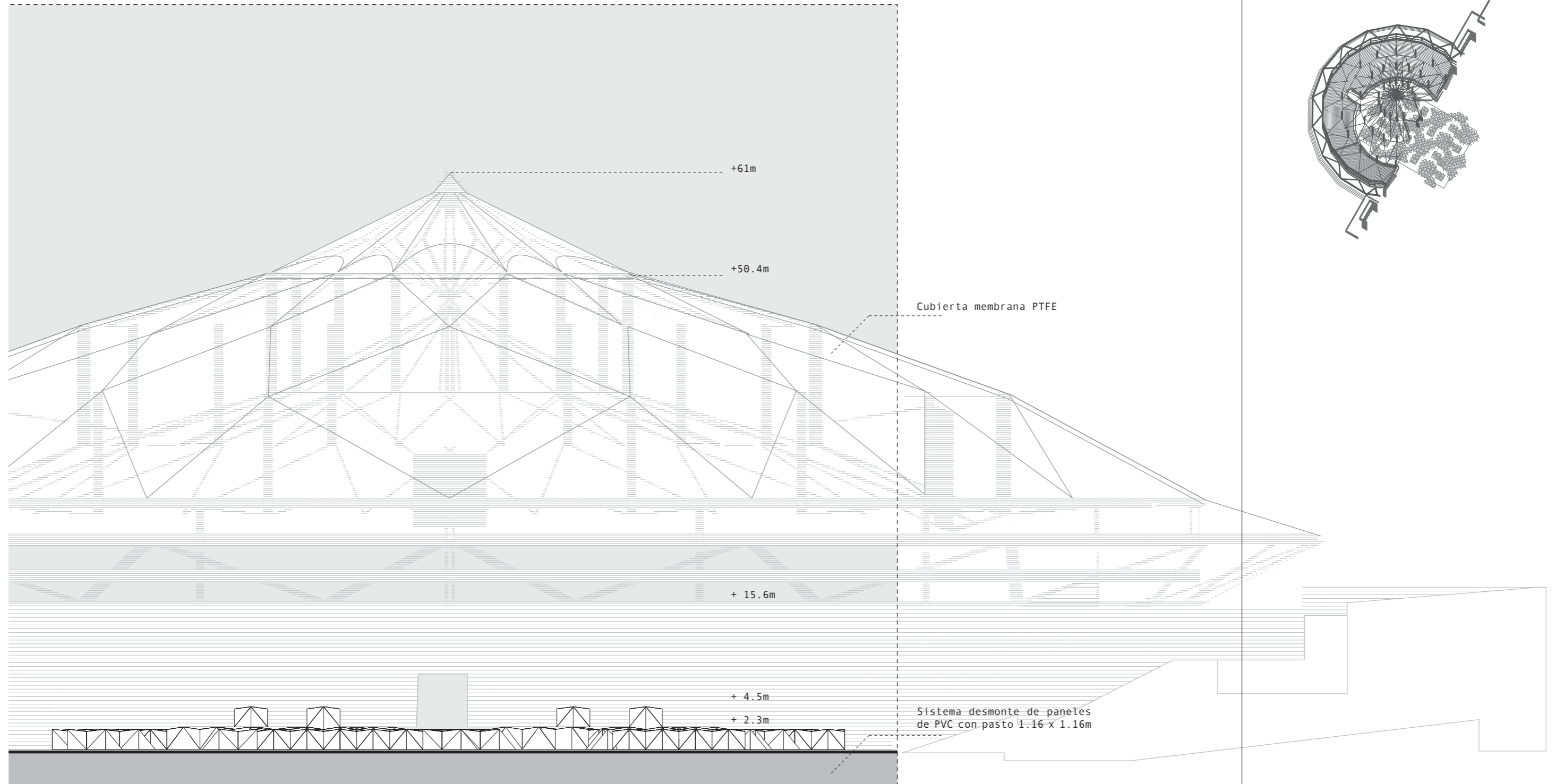
● nucleo
● hito

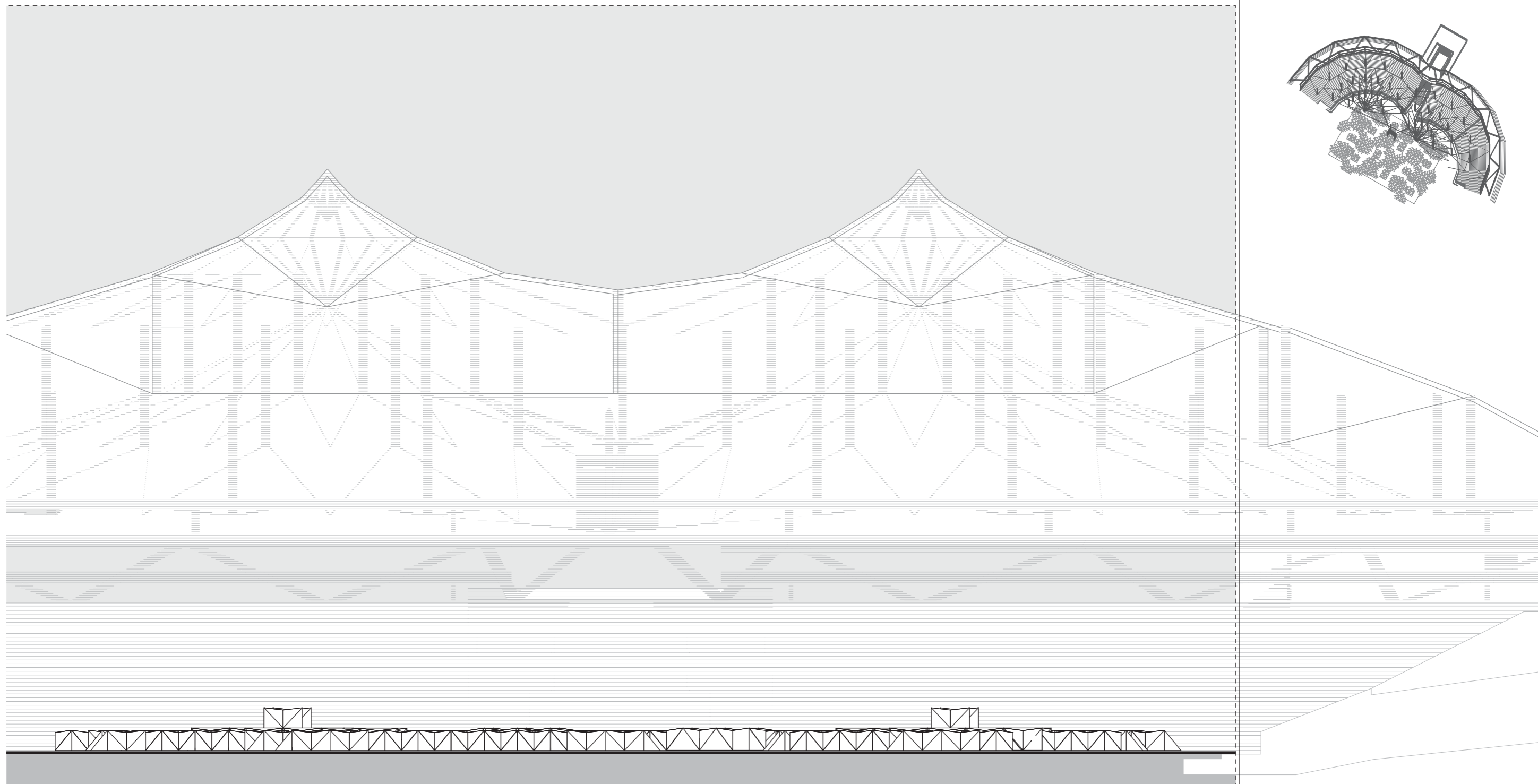


_grilla expansion

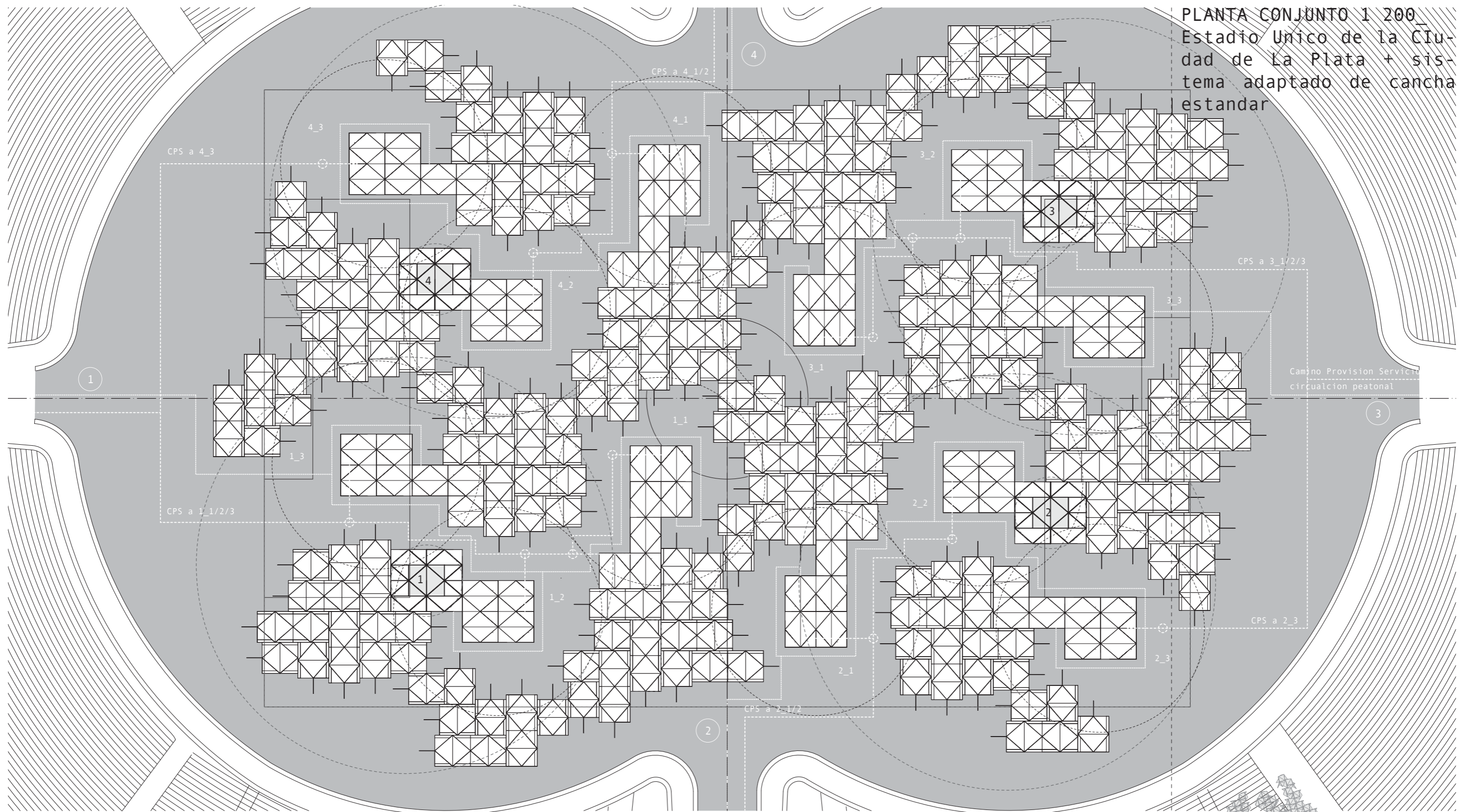
14.3 x14.3

VISTA 1 200_
Eje Transversal



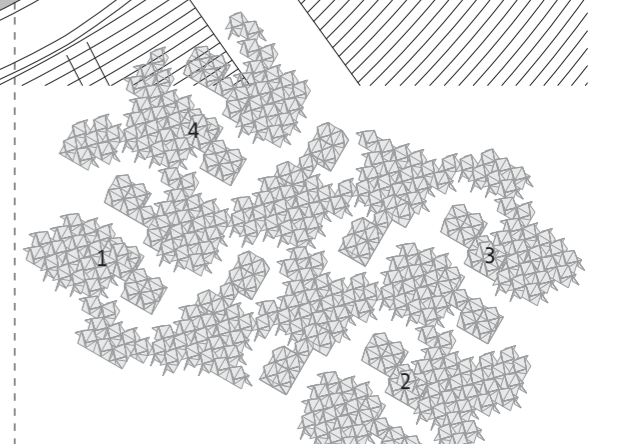
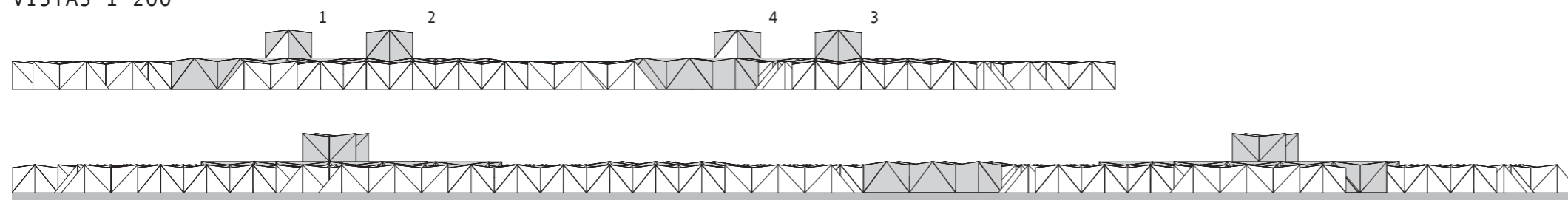


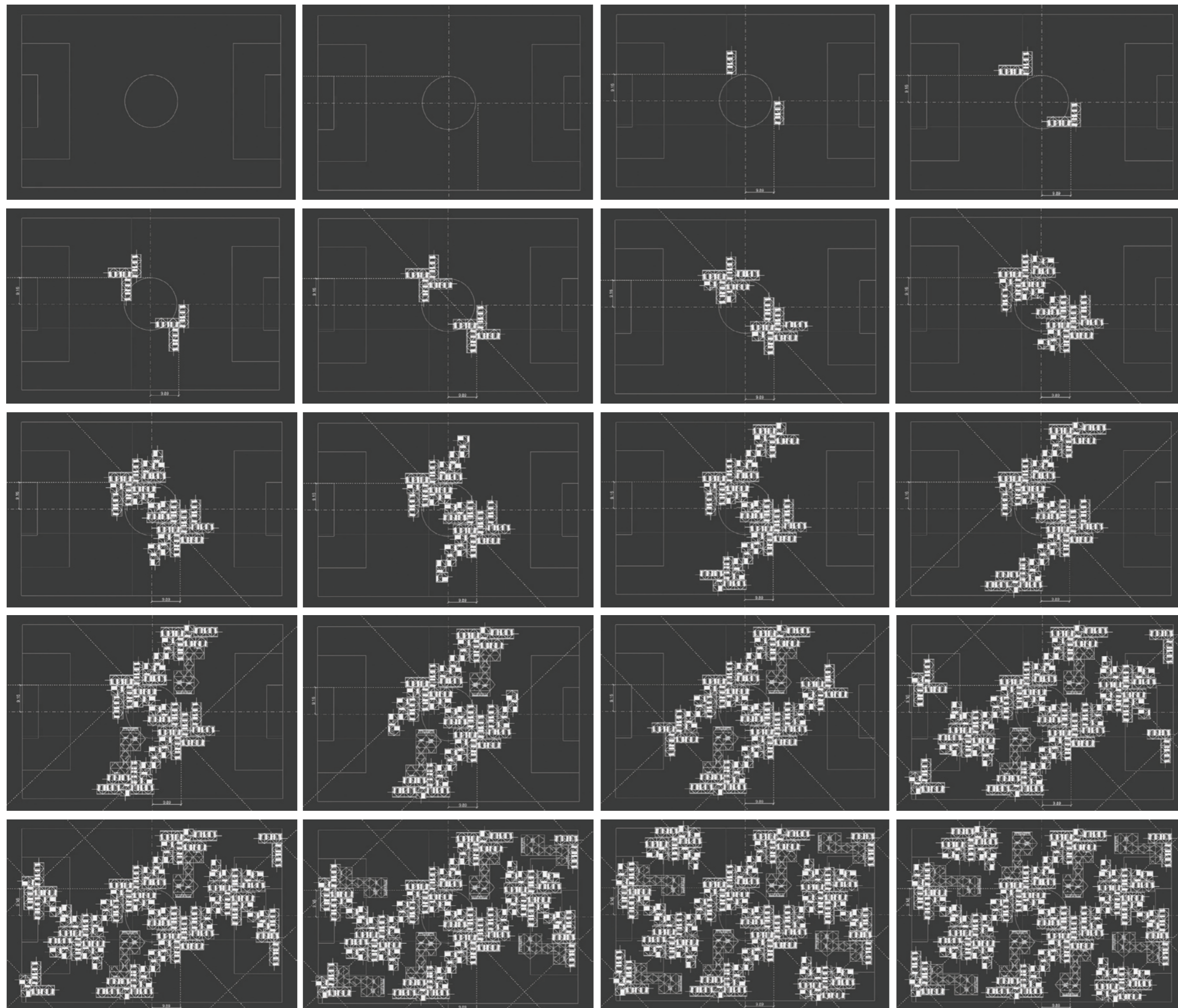
PLANTA CONJUNTO 1 200
Estadio Unico de la Ciudad de La Plata + sistema adaptado de cancha estandar



PLANTA 1 200

VISTAS 1 200





SISTEMA DE EXPANSION_ Cancha estandar 90x 60m

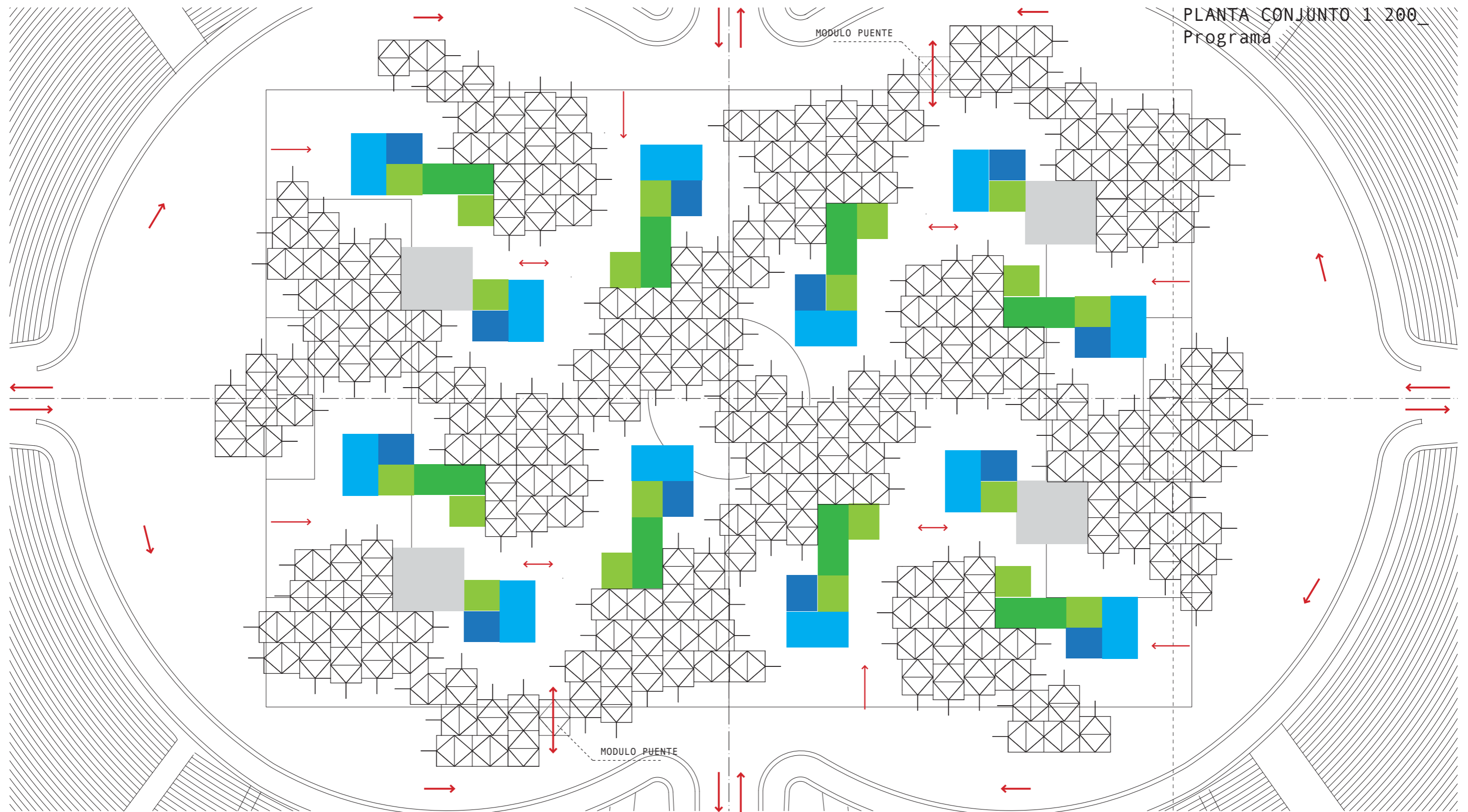
DESCRIPCION

La manera en la que los modulos estan agrupados y encastrados responden a que una mayor fijacion al suelo. Estos trabajan en conjunto y para evitar que se presenten fuerzas laterales o desplazamientos, dejando solo el frente de los modulos totalmente visible.

Se busca que con la menor cantidad de ejes replanteados en la cancha se pueda armar la totalidad del conjunto para mayor rapidez en el montaje y desmonte de los modulos. Por esta razon el conjunto mantiene la maxima continuidad posible, dejando una circulacion perimetral y circulacion interna por sectores.

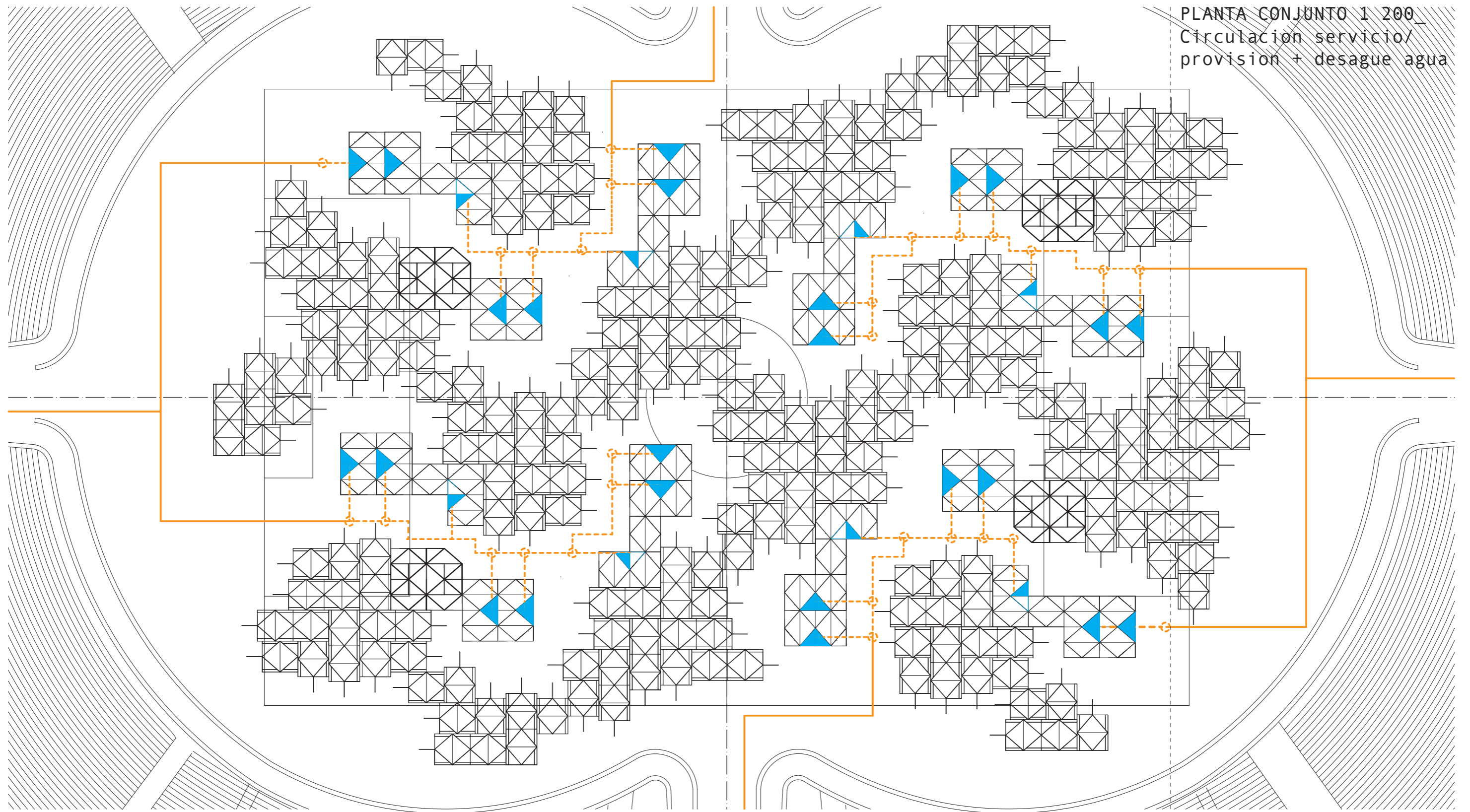
ADAPTACION DEL SISTEMA A CHANCHA 105 x90m

El sistema cuando crece y expande permite incluir el Hito como programa nuevo, al superponerse los radios de afectacion. Ademas, la circulacion se complejiza por lo que se contemplan MODULOS PUENTE que permiten la circulacion y paso del peaton sin interrumpir el sistema de agrupacion.







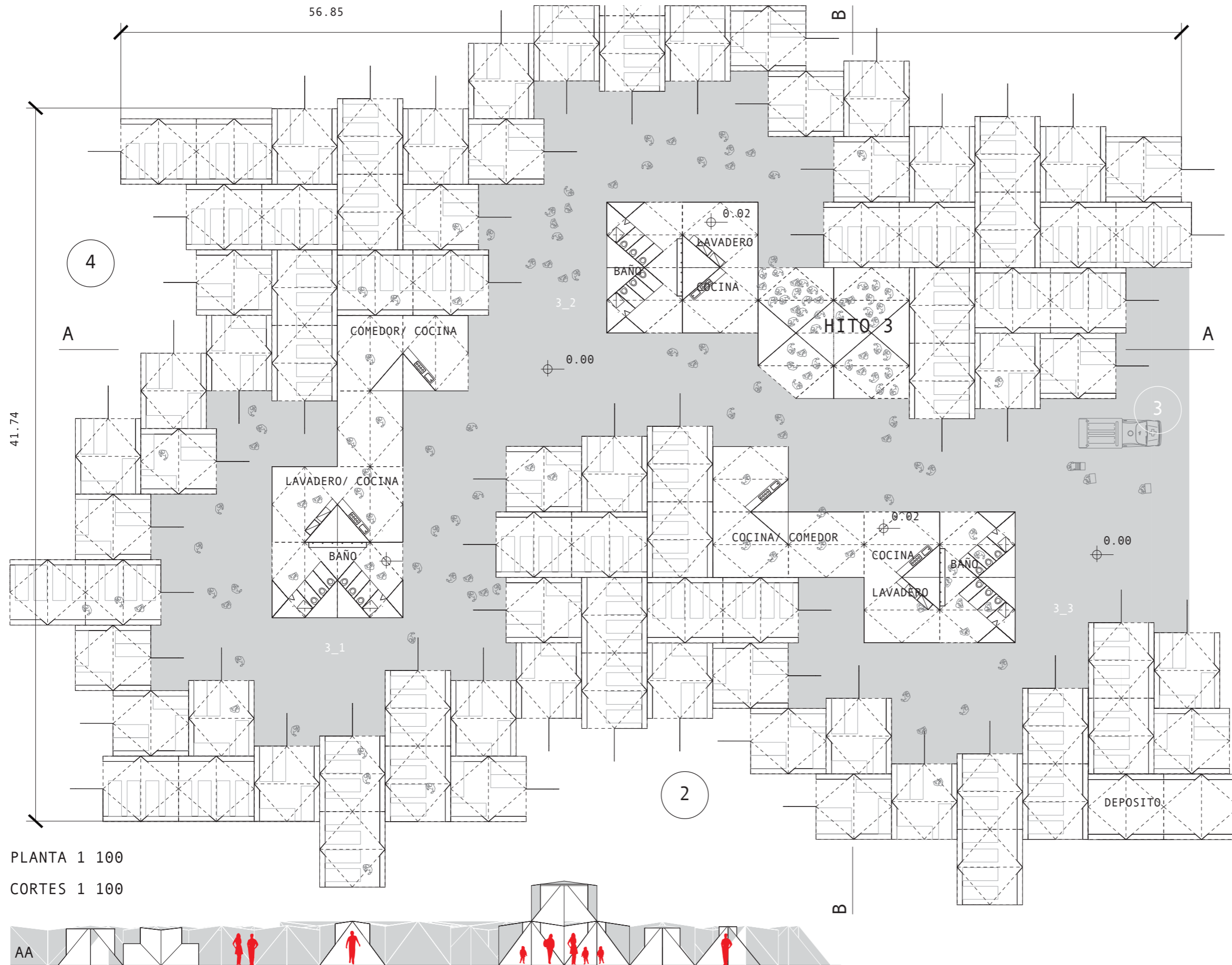
DESCRIPCION

	Baños
	Cocina
	Comedor
	Lavadero
	Hito
	Circulacion peatonal



DESCRIPCION

-  Punto provision
-  manguera provision
-  trayecto camion
-  tanque de reserva/
desague



PLANTA 1 100
CORTES 1 100

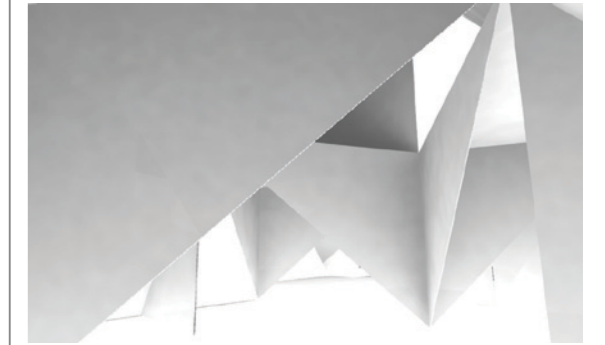
PLANTA SECTOR 1 100_

270 personas

DESCRIPCION

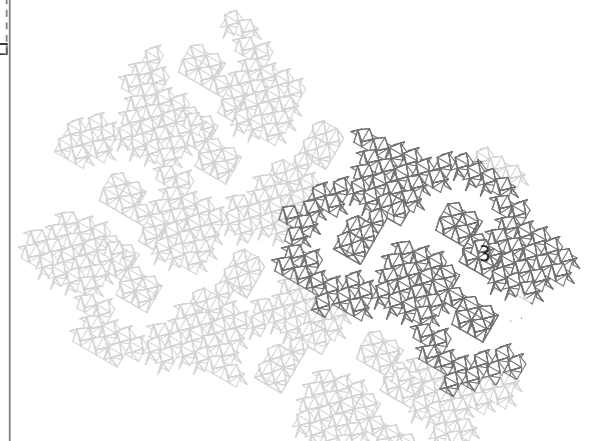
El conjunto de viviendas esta dividido en 4 sectores que corresponden a los 4 accesos del estadio. Cada sector esta señalado por un Hito como punto de referencia y centro de reunion para los refugiados.

RENDER INTERIOR HITO

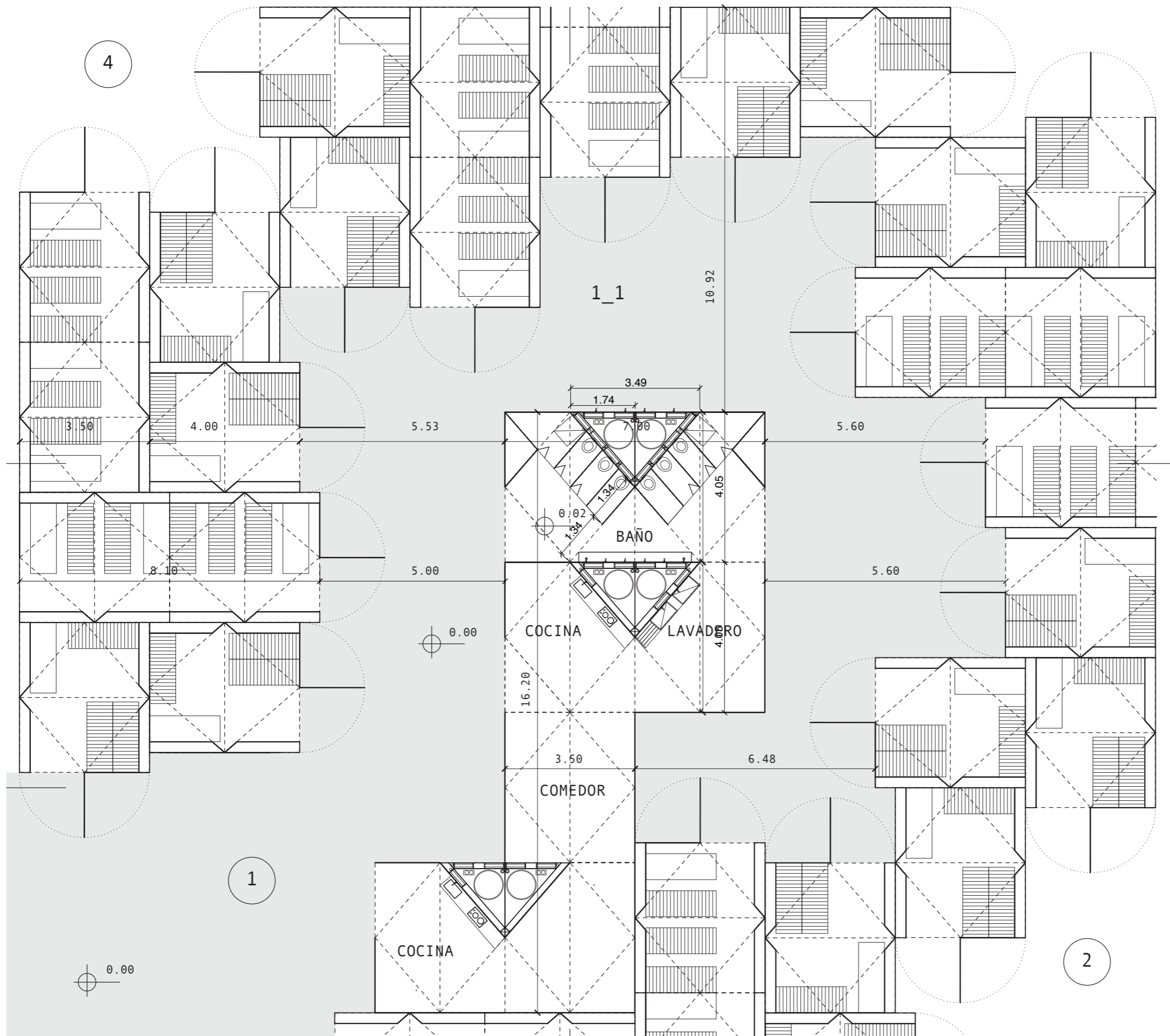


PROGRAMA

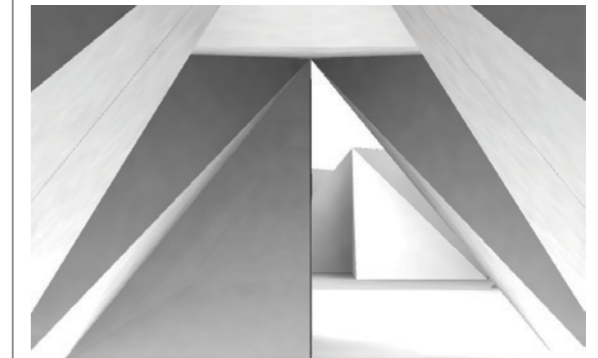
- Unidades familiares x 28_ 378m2
- Unidades grupales x 20_ 448m2
- Baños x 6_ 84m2
- Cocina x 5_ 70m2
- Lavadero x 3_ 42m2
- Comedor x 3_ 84m2
- Deposito x 1_ 28m2
- HITO x 1_ 56m2



PLANTA SECTOR 1 50_
90 personas



RENDER INTERIOR U_2



PROGRAMA

Unidades familiares x 8_ 112m²

Unidades grupales x 7_ 196m²

Baños x 2_ 28m²

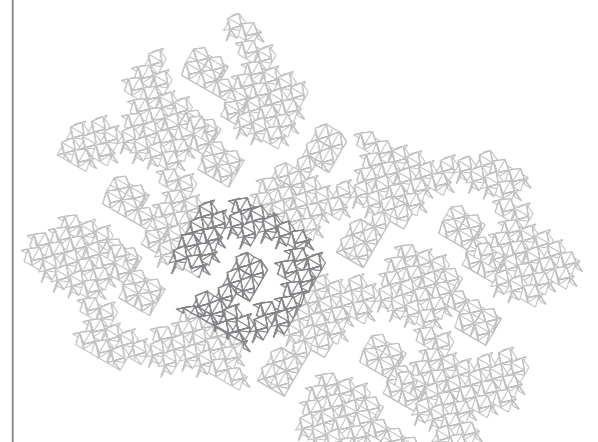
Cocina x 2_ 28m²

Lavadero x 1_ 14m²

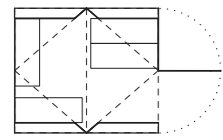
Comedor x 1_ 28m²

Deposito -

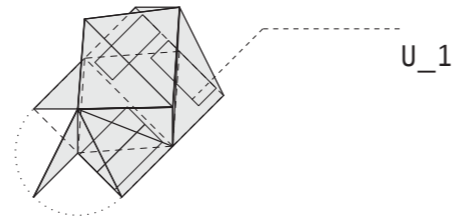
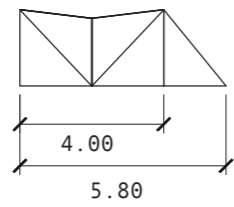
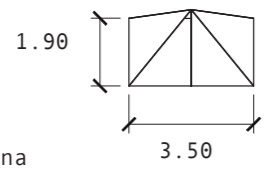
HITO -



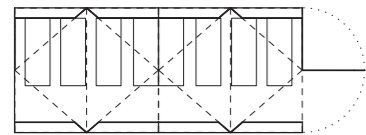
CATALOGO 1 100_
modulos/ especificaciones



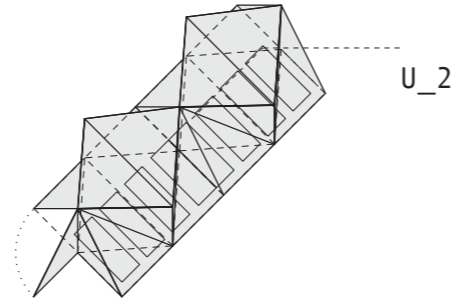
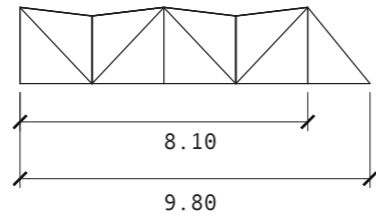
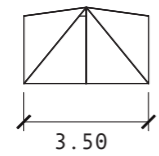
U_1_14m2_3.5m2/persona



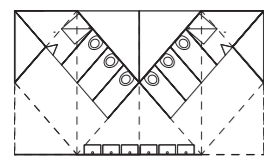
U_1



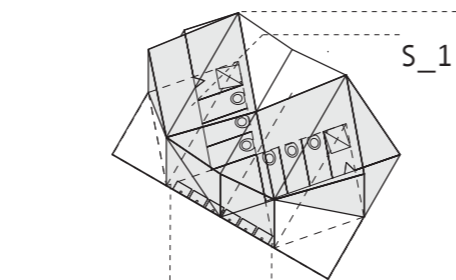
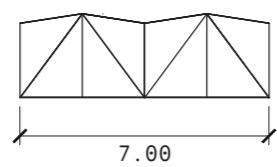
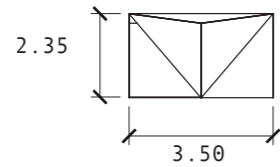
U_2_28m2_3.5m2/persona



U_2

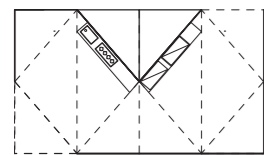


S_1_28m2 totales_24.9m2 (s/instalaciones)

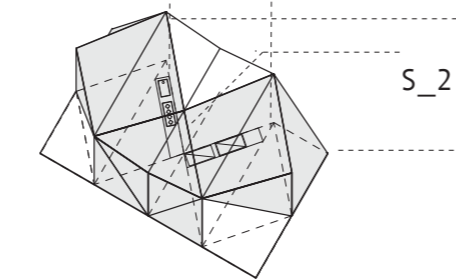


S_1

tanque de reserva/
desague

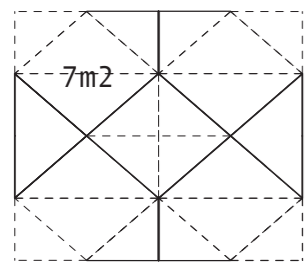


S_2_28m2 totales_24.9m2 (s/instalaciones)

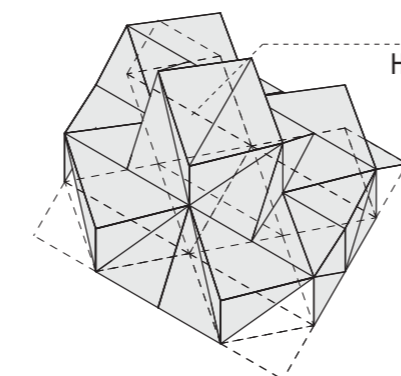
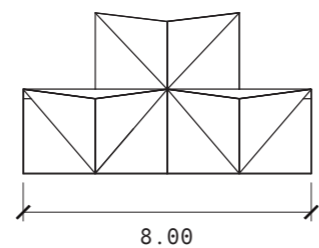
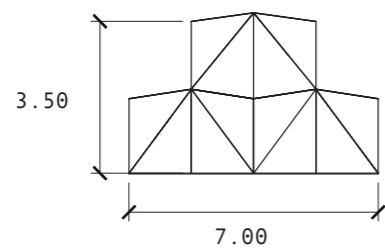


S_2

ESQUEMAS ESTRUCTURA
estructura interior

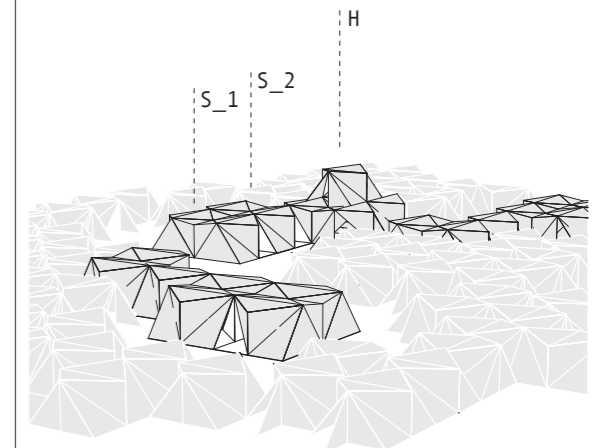


H_1_56.8m2 totales_35m2 altura libre

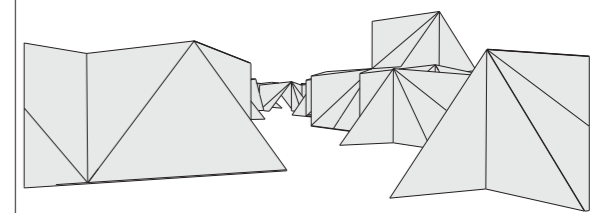


H

estructura interior



VISTA PEATONAL



COMPUTO

U_ unidad
U_1_ 106 u
U_2_ 64 u

S_ servicio
S_1_ 12 u
S_2_ 24 u

H_ hito
H_ 4 u

MODULO_1 10
materiales/ computo

MATERIALES

1_ cartonplast/ corrugated plastic de 4mm_
interior_ 35.95m2
exterior_ 35.95m2

TOTALES_ 71.9m2
peso_ $0.76\text{kg/m}^2 \times 71.9\text{m}^2$ 54kg minimo (380gm/m2)
_ $2.4\text{kg/m}^2 \times 71.9$ 172.56kg maximo (1200gm/m2)

2_ tyvek
piso_ 14m2
paneles_ 35.95m2
solapas_ 12m2

TOTALES_ 61.95m2

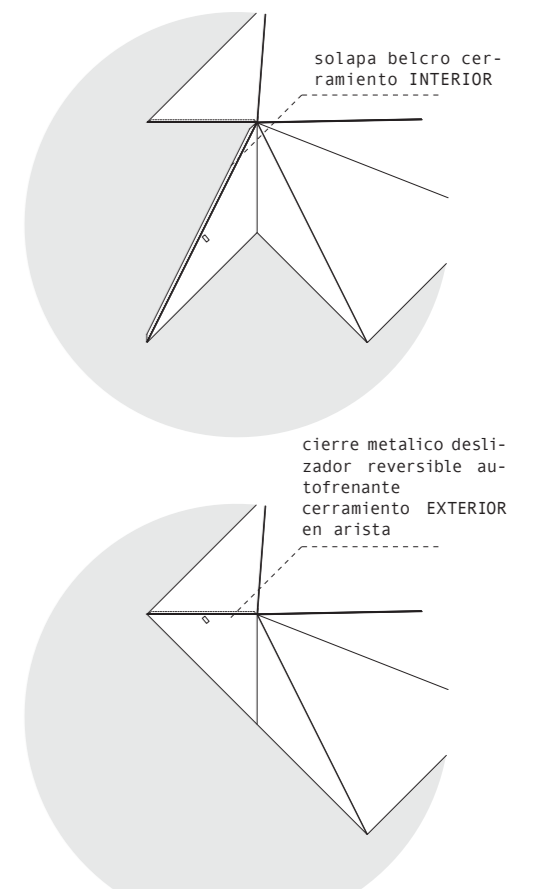
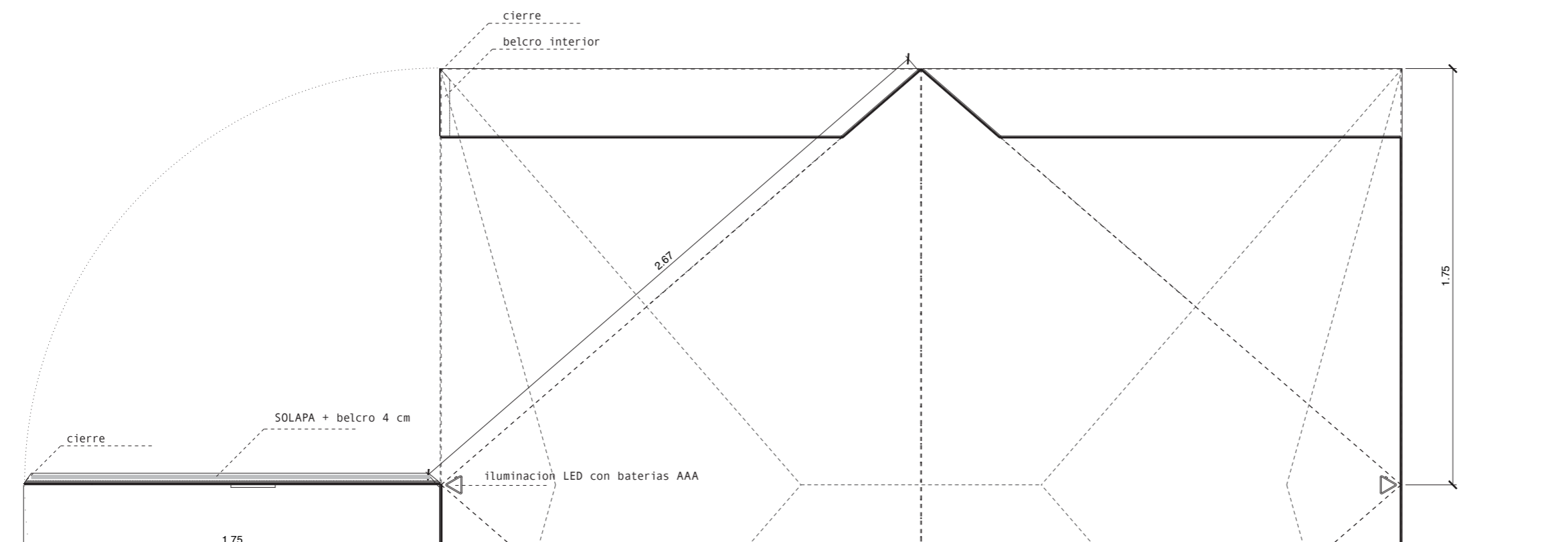
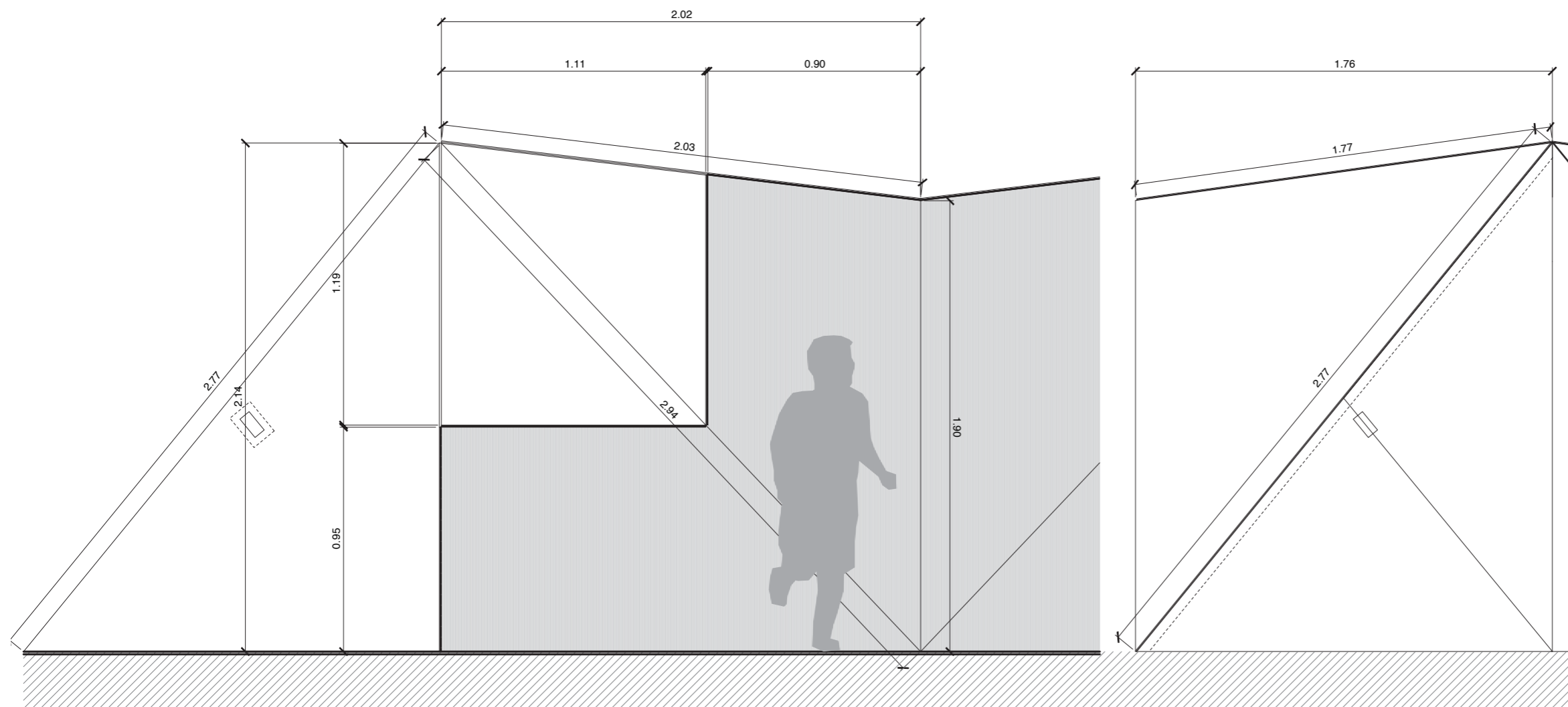
3_ fonac barrier/ vinilo alta densidad de 2mm
paneles_ 35.95m2

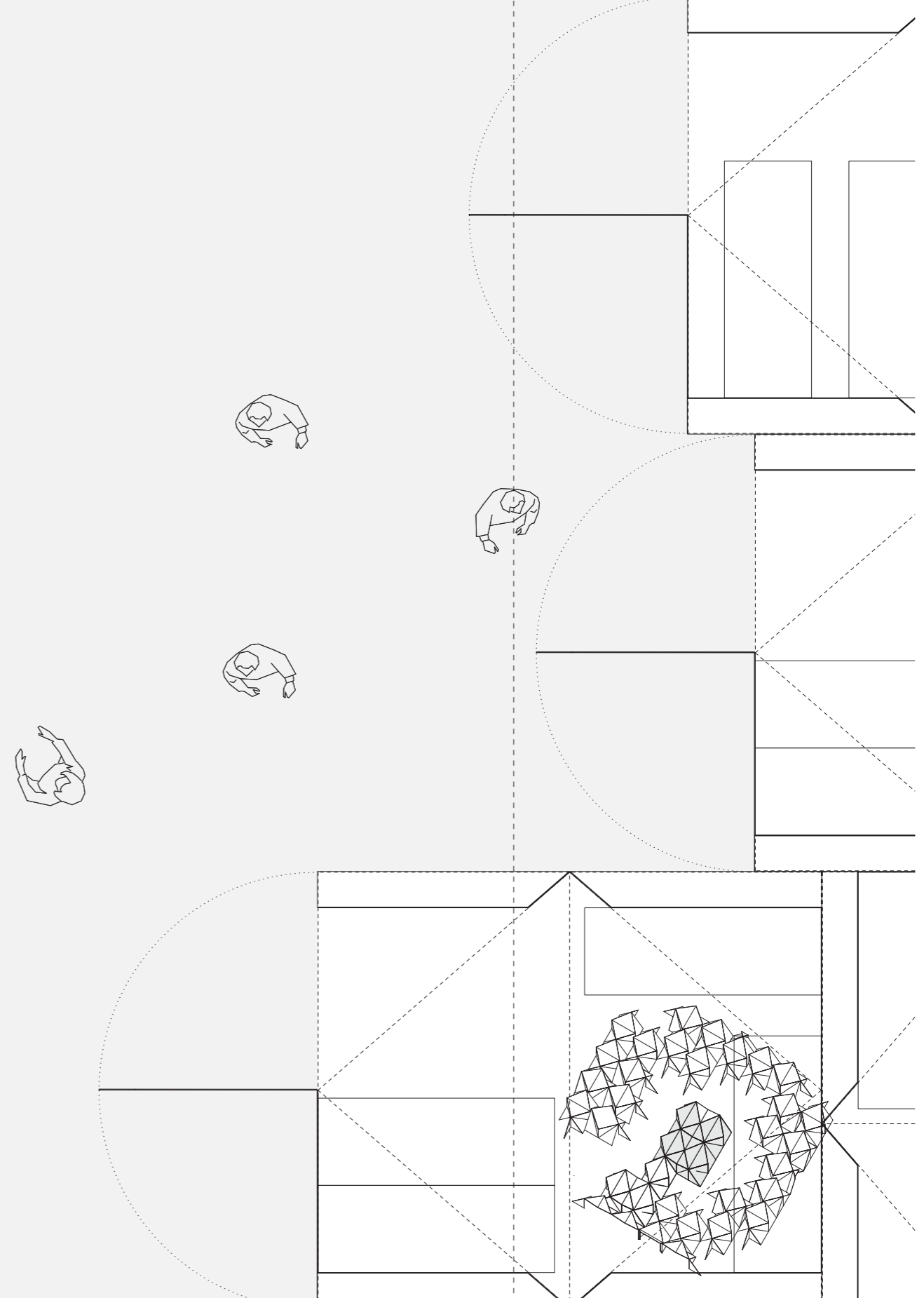
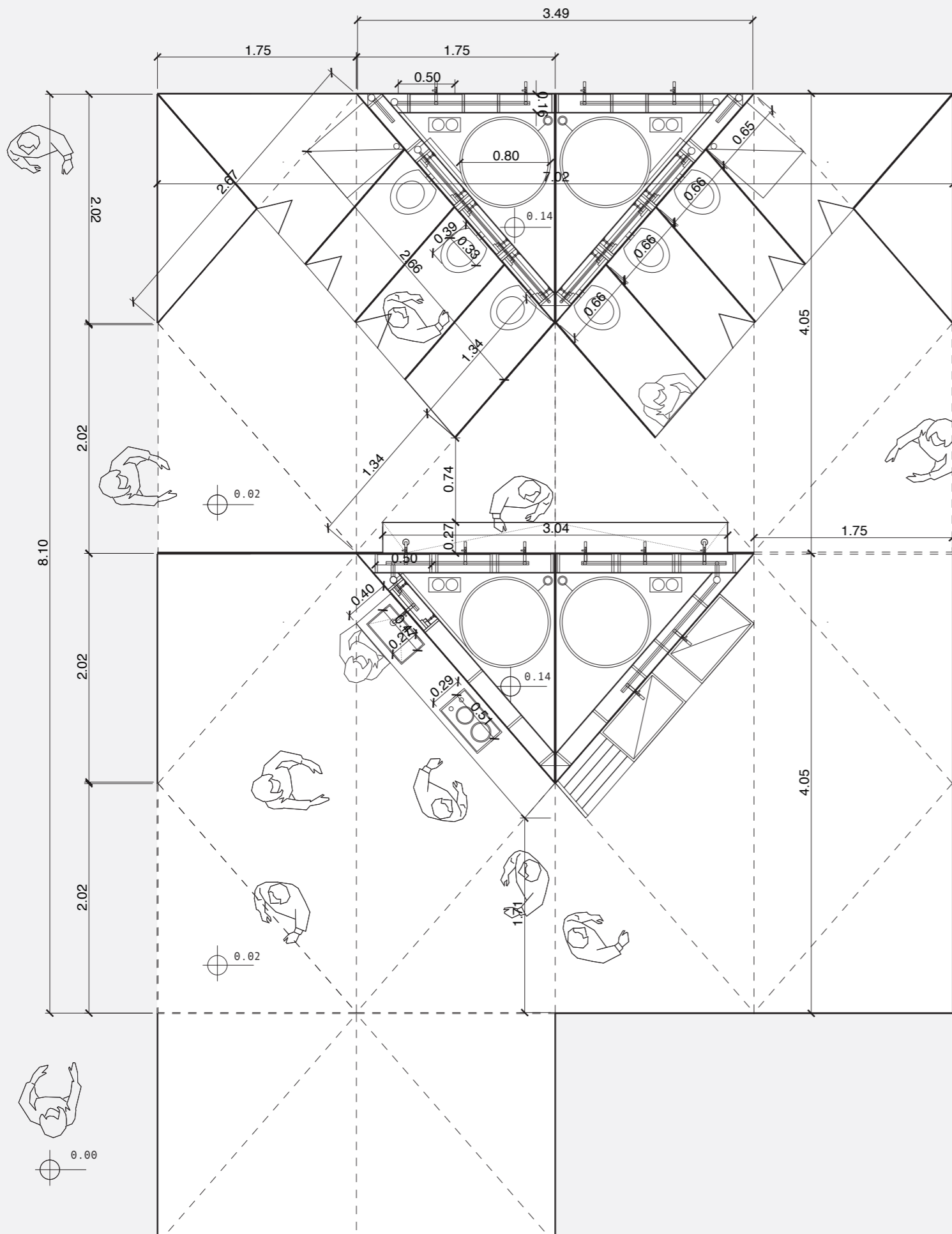
TOTALES_ 35.95m2
peso_ $3\text{kg/m}^2 \times 35.95\text{m}^2$ 107.85kg

PESO MODULO

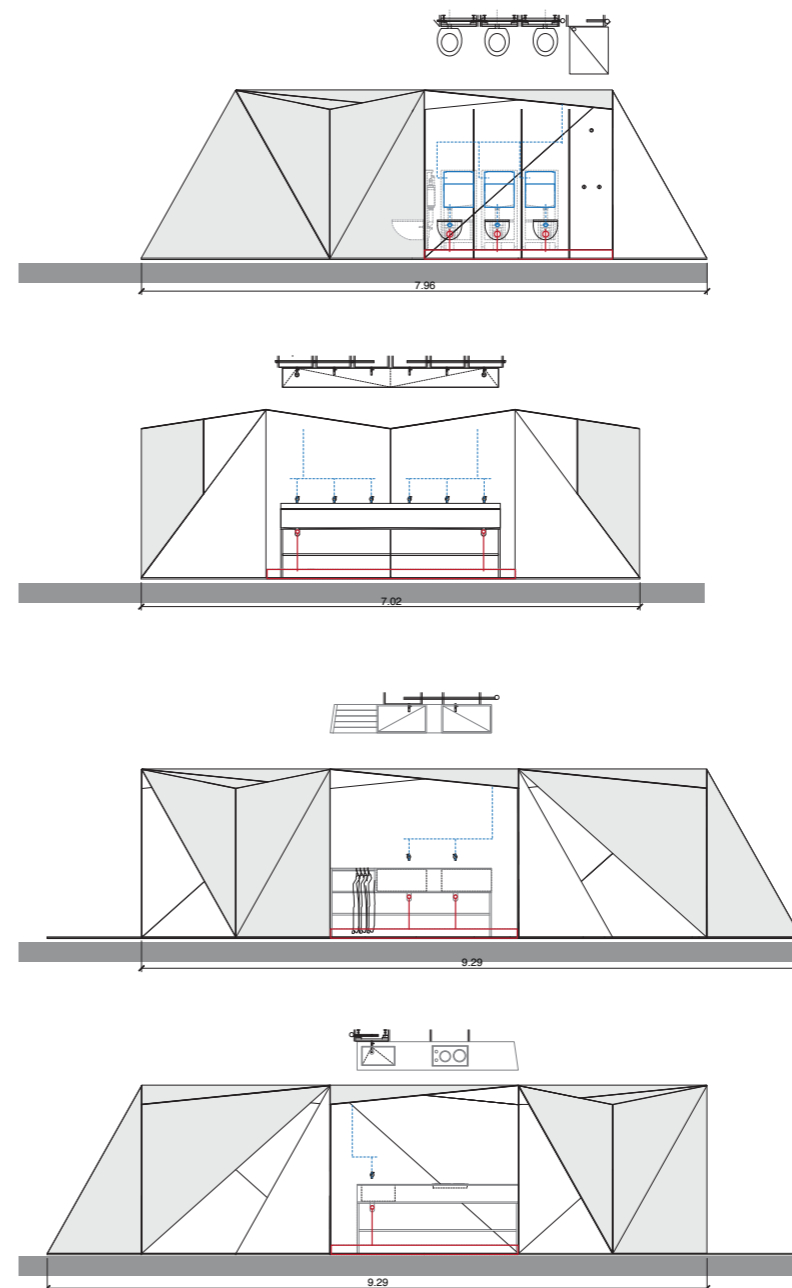
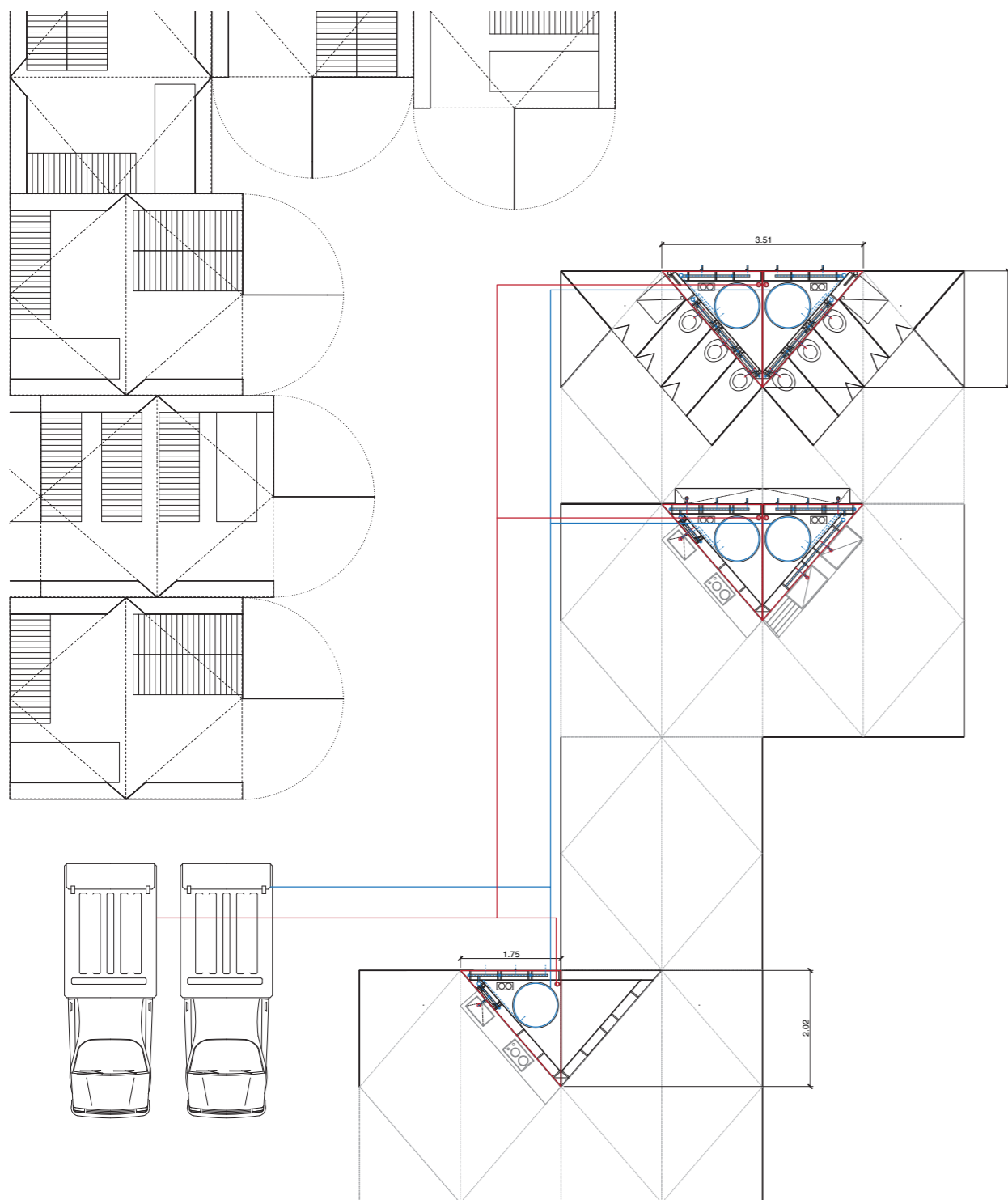
S/ aislacion acustica_ 54kg
c/ aislacion acustica_ 161.85kg

*Los paneles de fonac son previamente cortados y numerados para colocar en sitio una vez desplegado el modulo. La aislacion se coloca en el interior del modulo como terminacion. Al ser pegado con cinta bifaz y siendo de facil instalacion permite que cada refugiado aisle su propio modulo, incluyendo el piso para evitar que el tyvek sufra de cortaduras.

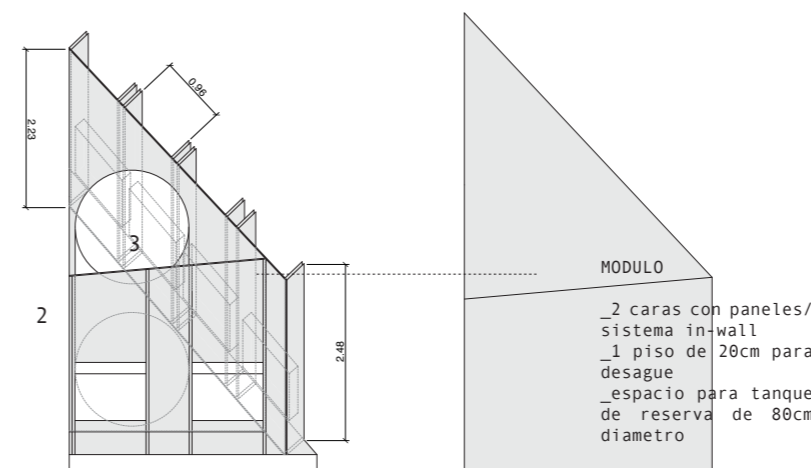
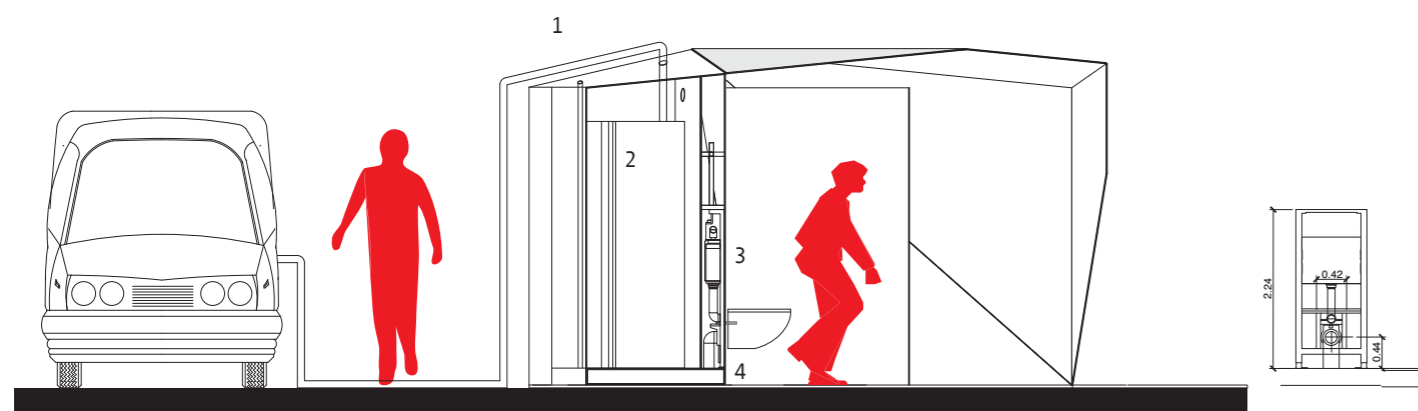




VISTA BANOS/COCINA_1 20
 detalles instalaciones
 sanitarias



S_1_MODULO INSTALACION SANITARIA 1 25



INSTALACION SANTIARIA

- 1_provision de agua y llenado del tanque de reserva con manguera
- 2_bombeo del tanque a sistema de cisterna entre paneles
- 3_cisterna 12 lts de sistema in-wall para artefacto suspendido
- 4_desague a tanque cloacal

MODULO

- _2 caras con paneles/ sistema in-wall
- _1 piso de 20cm para desague
- _espacio para tanque de reserva de 80cm diametro

VISTA BANOS_ 1 20
 detalles instalaciones sanitarias

DESCRIPCION

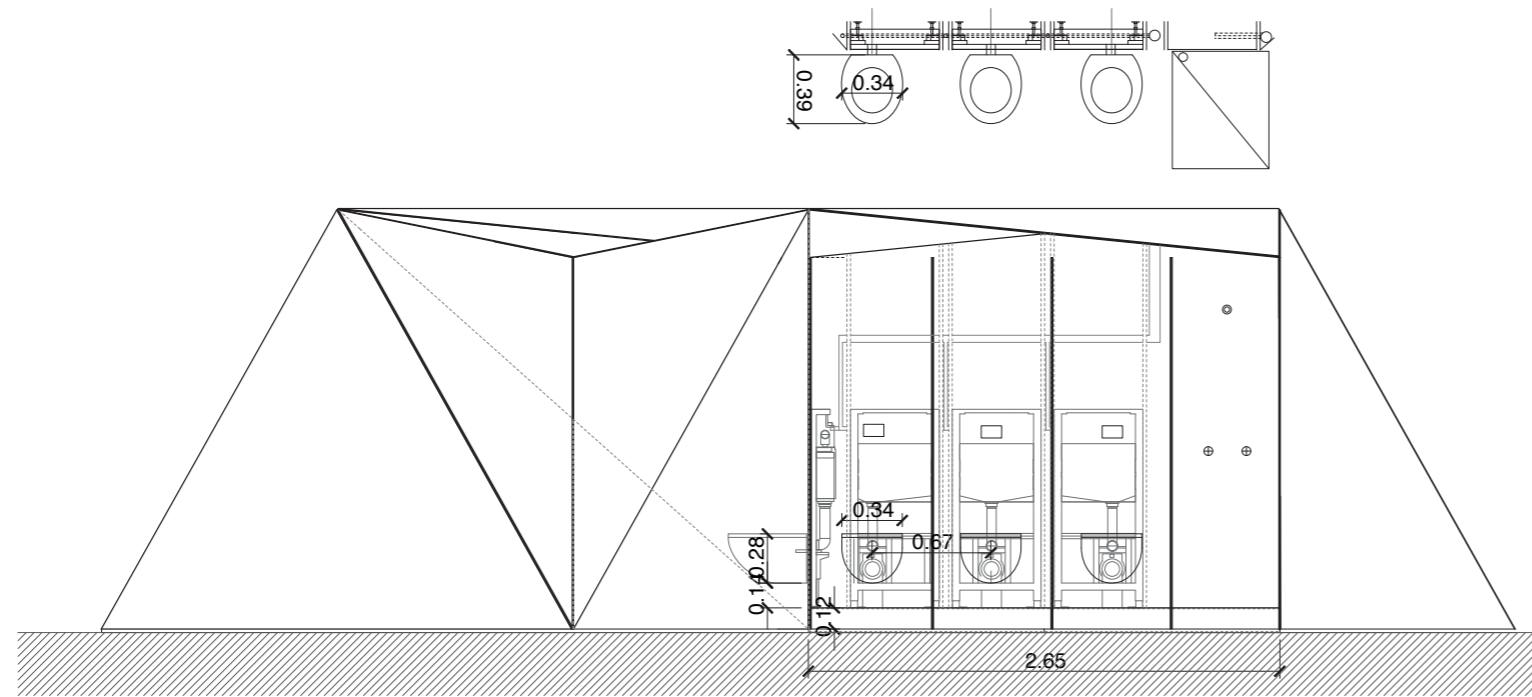
Los artefactos del baño se encuentran suspendidos y sujetos por un sistema in-wall dentro del modulo sanitario. Este sistema consiste en bastidores instalados entre los paneles del modulo. El sistema es de facil montaje y acceso al mecanismo de descarga.

AR: RIS.roca.com

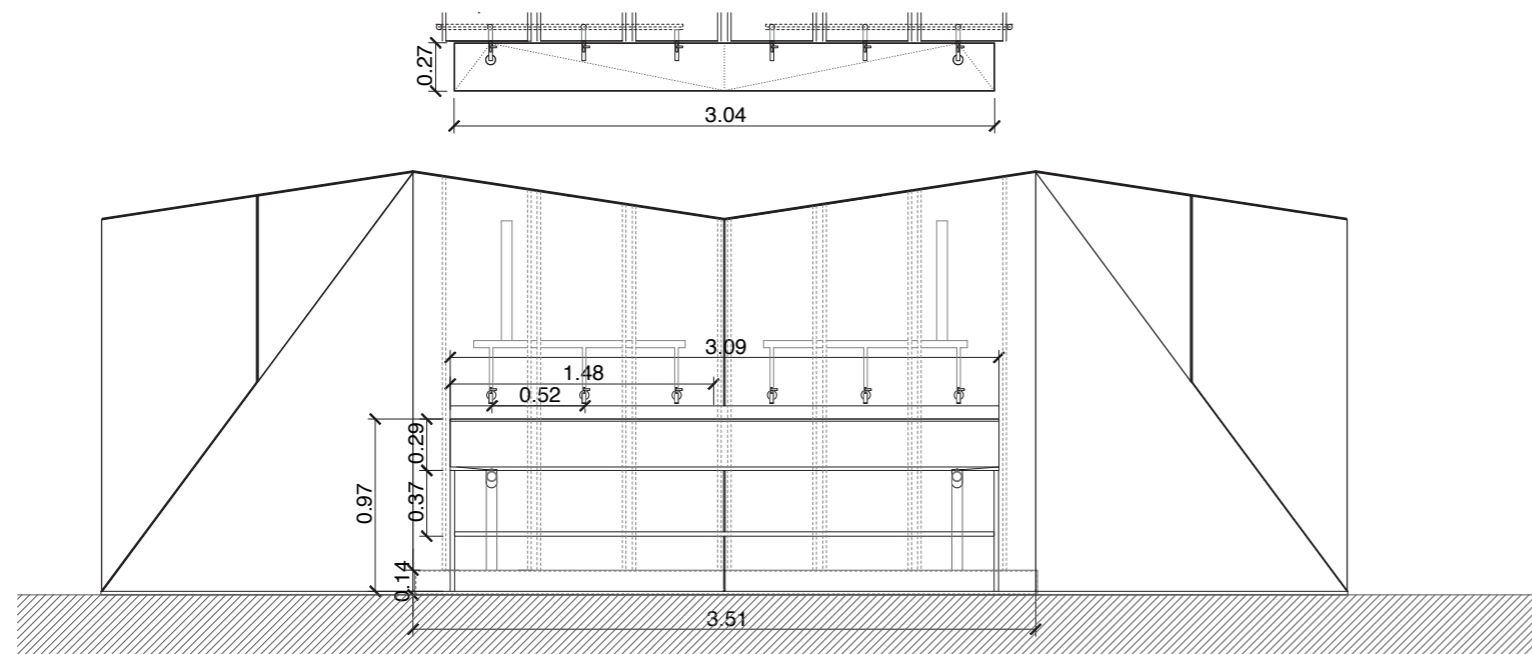
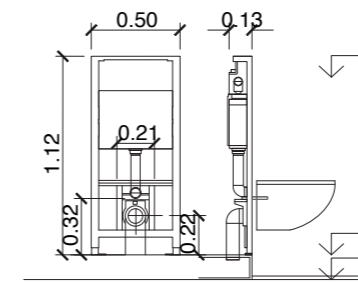
ARTEFACTOS x baño

Inodoro + sistema in-wall c/ tanque cisterna 12 lts_ x6

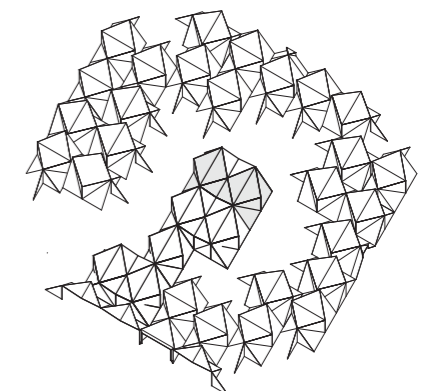
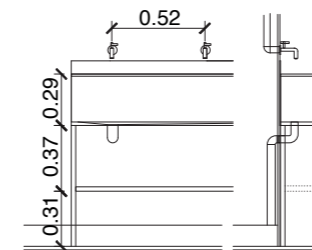
Pileta lavatorio 3 x.27 m + 6 grifos_ x1



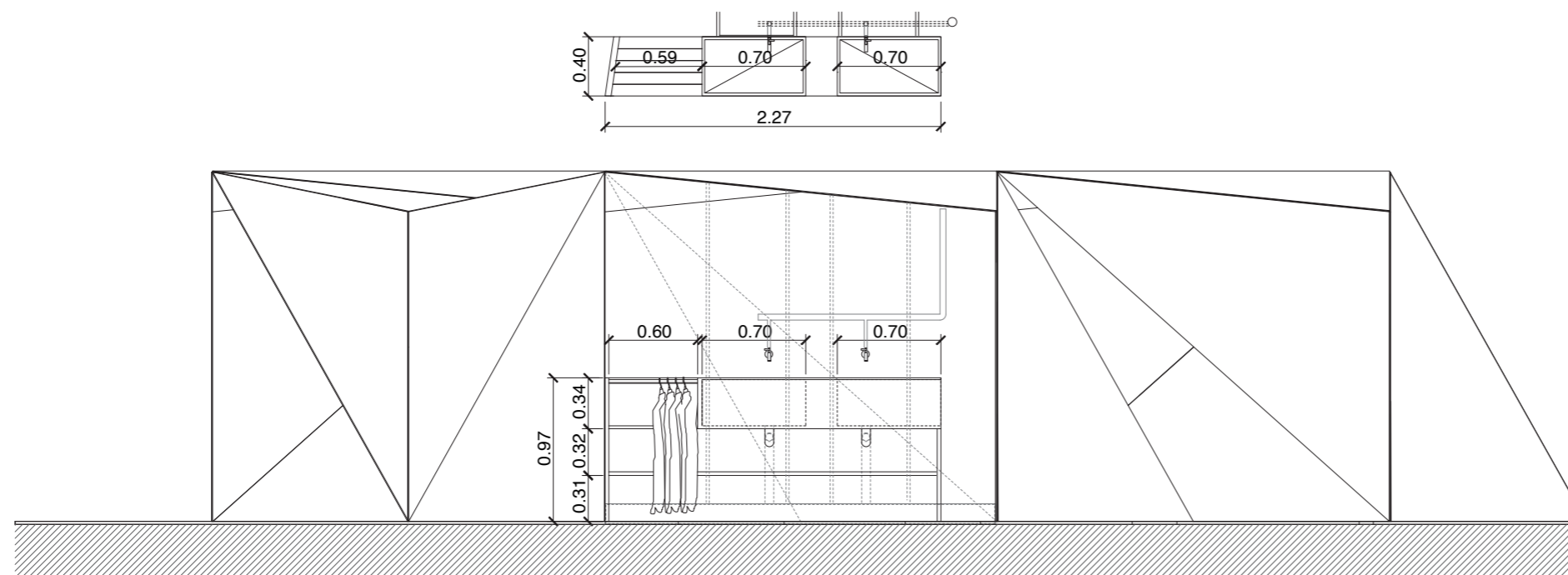
BAÑO 1 20



LAVATORIO 1 20



VISTA LAVADERO/COCINA_1 20
 detalles instalaciones sanitarias



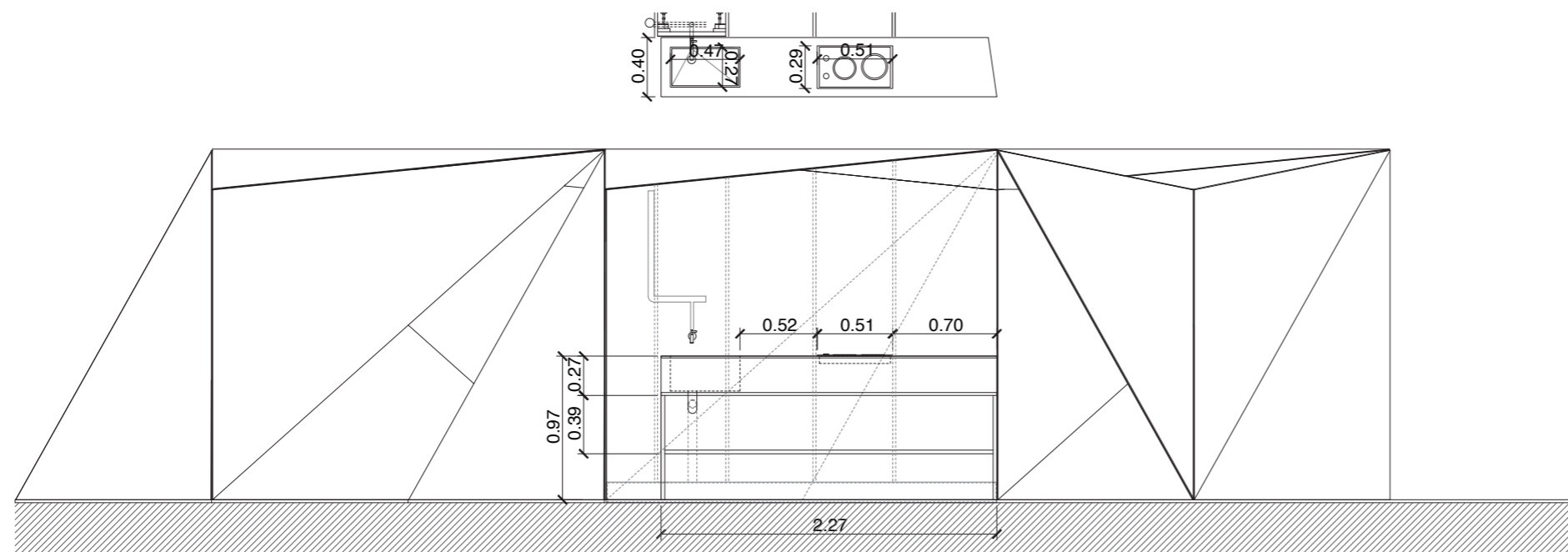
LAVADERO 1 20

ARTEFACTOS x lavadero

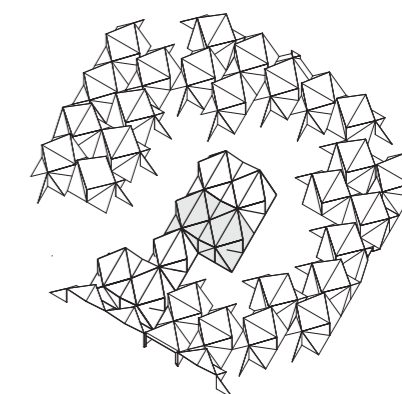
Pileta de lavar .70 x.27 m _ x2
 Mueble acero inox _ x1

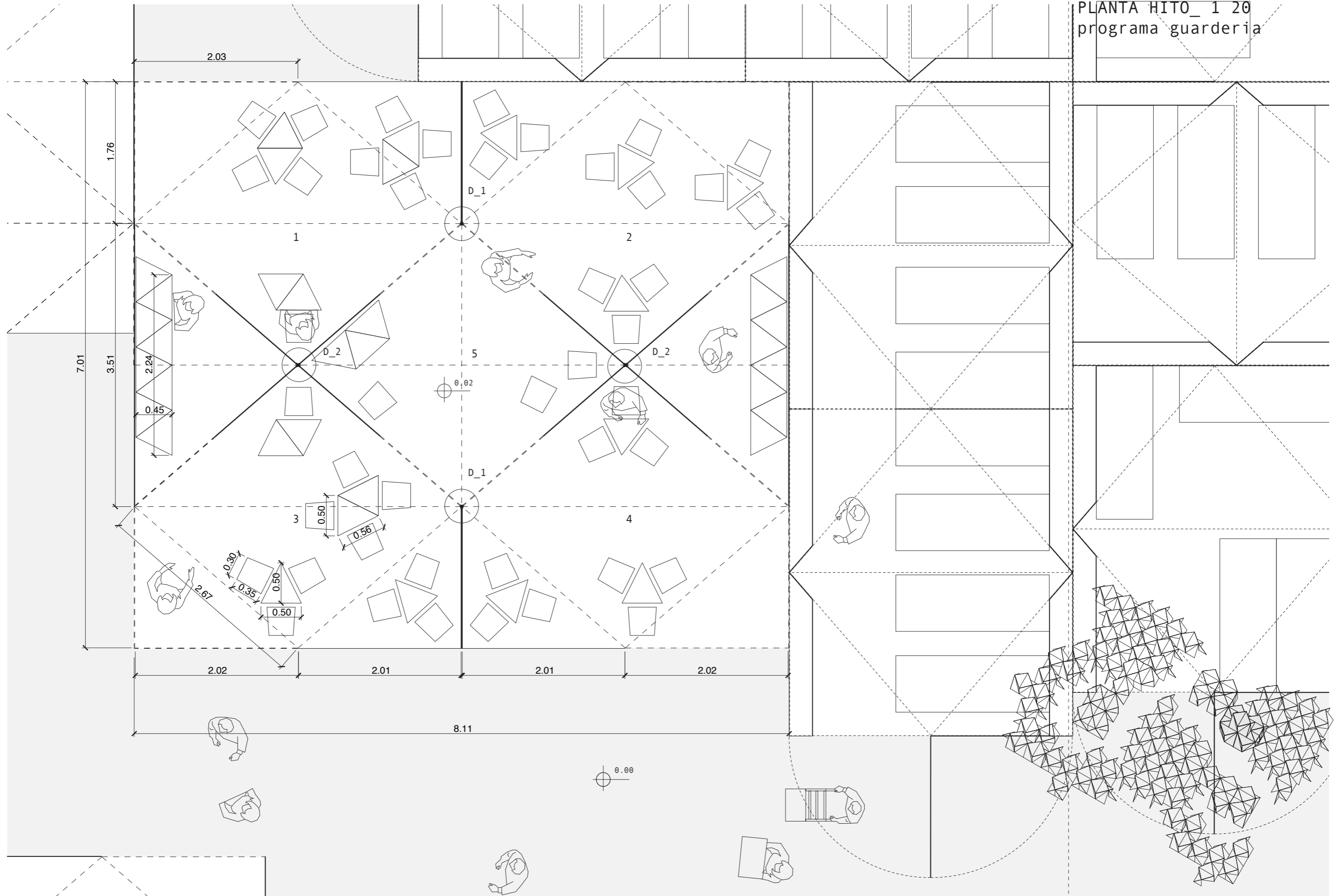
ARTEFACTOS x cocina

Pileta de lavar .45 x.25 m _ x1
 Mueble acero inox _ x1
 Hornalla electrica _ x1



COCINA 1 20

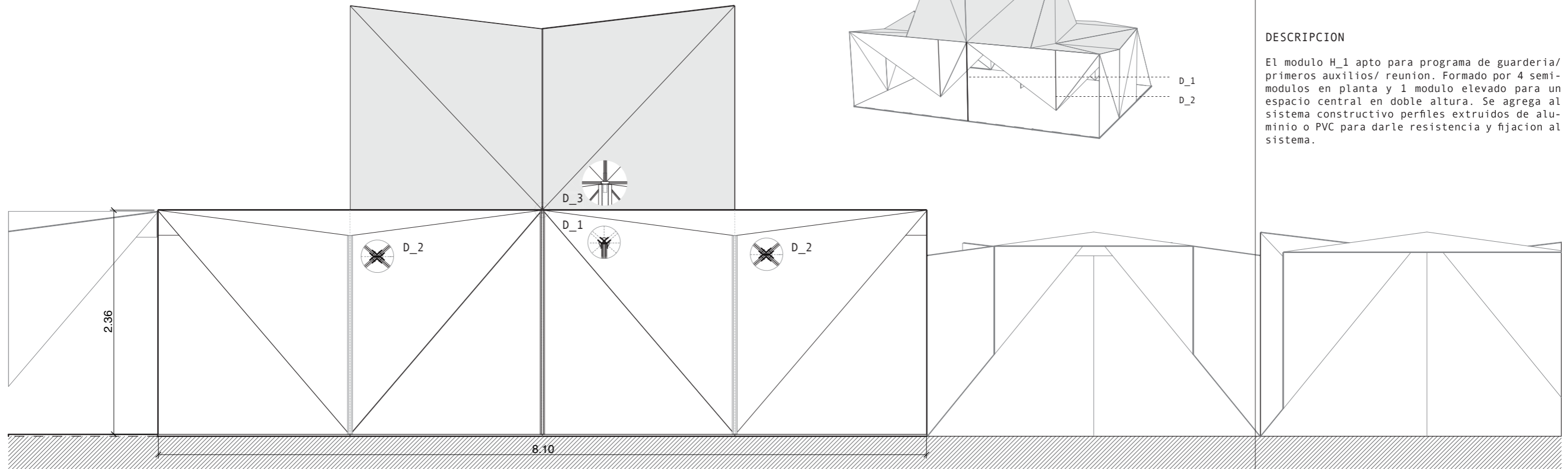




AXO HITO_ 1 20
detalles constructivos

DESCRIPCION

El modulo H_1 apto para programa de guarderia/
primeros auxilios/ reunion. Formado por 4 semi-
modulos en planta y 1 modulo elevado para un
espacio central en doble altura. Se agrega al
sistema constructivo perfiles extruidos de alu-
minio o PVC para darle resistencia y fijacion al
sistema.

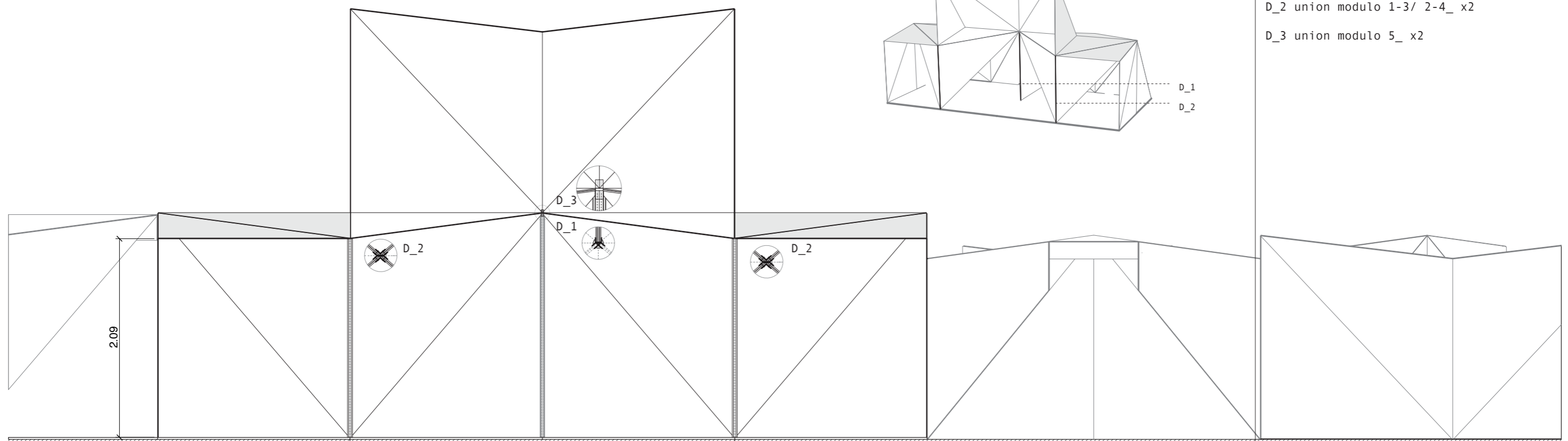


PERFILES x H_1

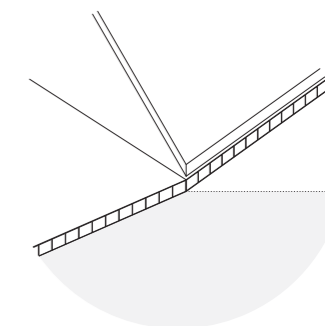
D_1_union modulo 1-2/ 3-4_ x2

D_2 union modulo 1-3/ 2-4_ x2

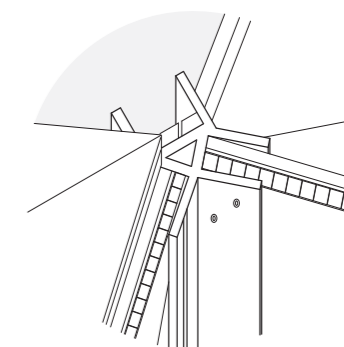
D_3 union modulo 5_ x2



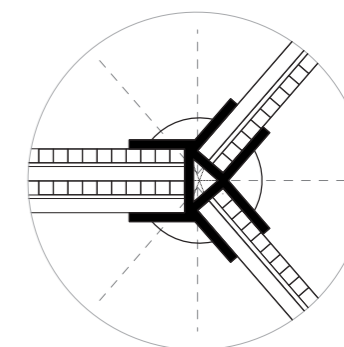
DETALLES 1 1



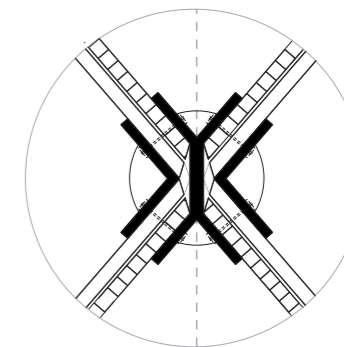
CAPAS PANEL



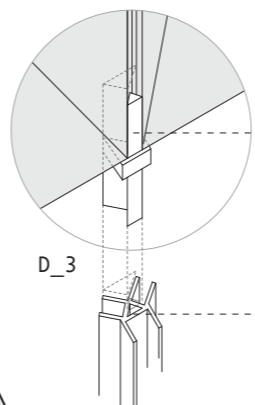
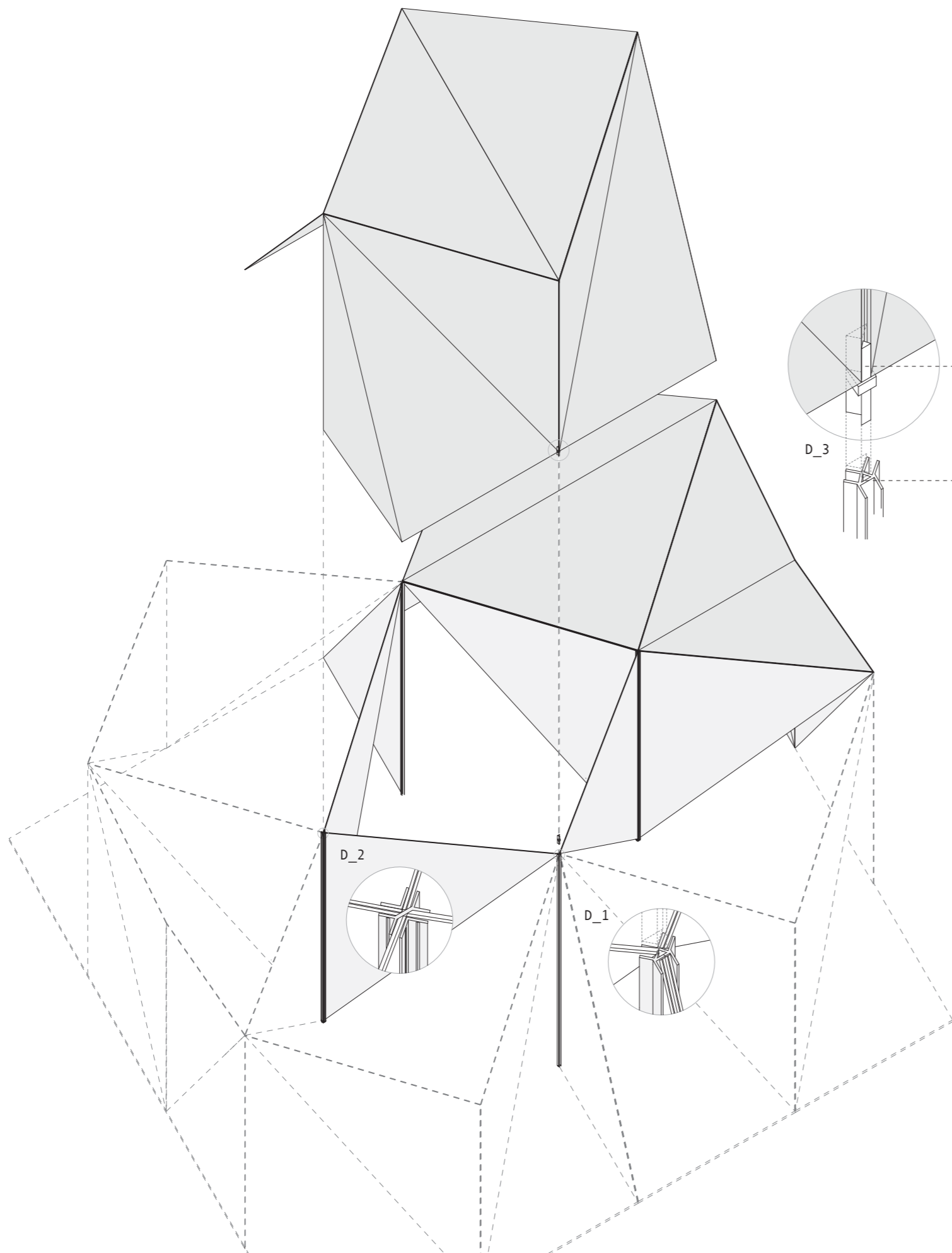
D_ 1 UNION PERFIL



D_ 1 SECCION PERFIL

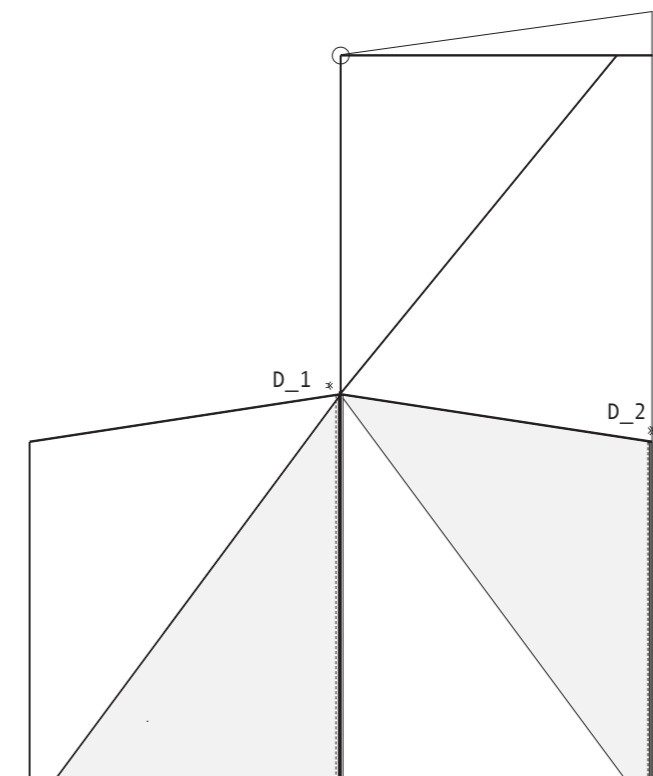


D_ 2 SECCION PERFIL

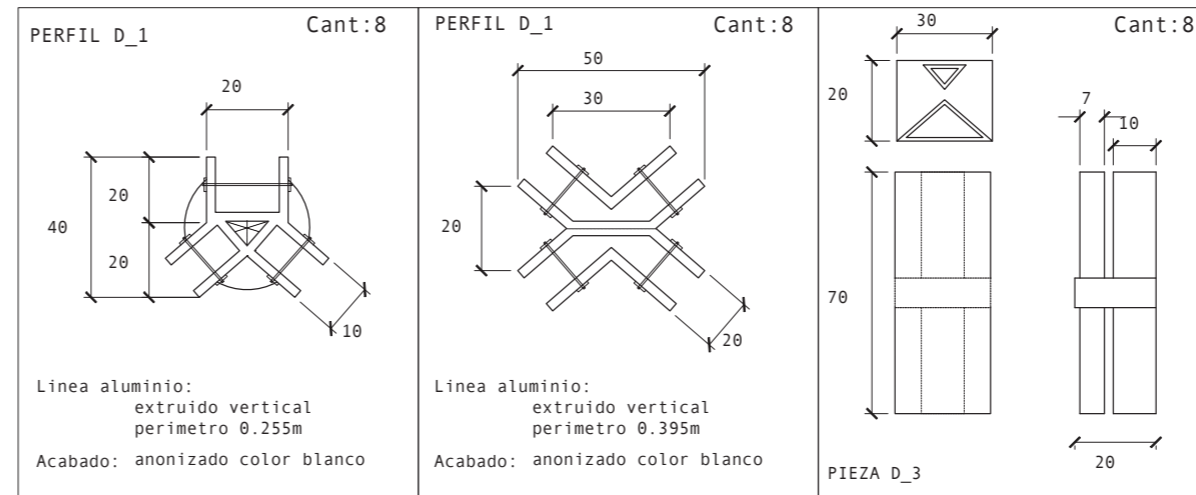
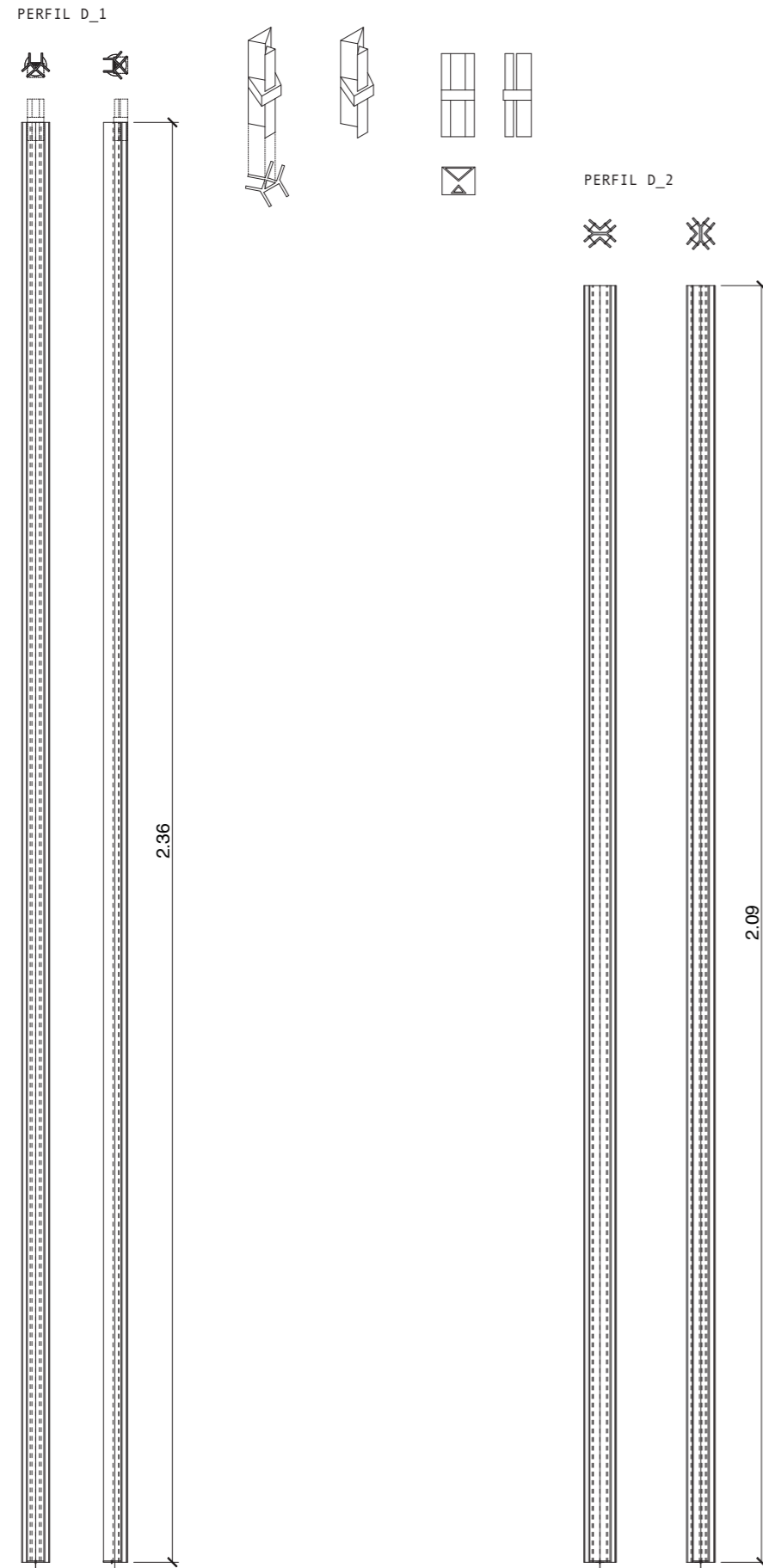


Pieza machimbre extruido de aluminio

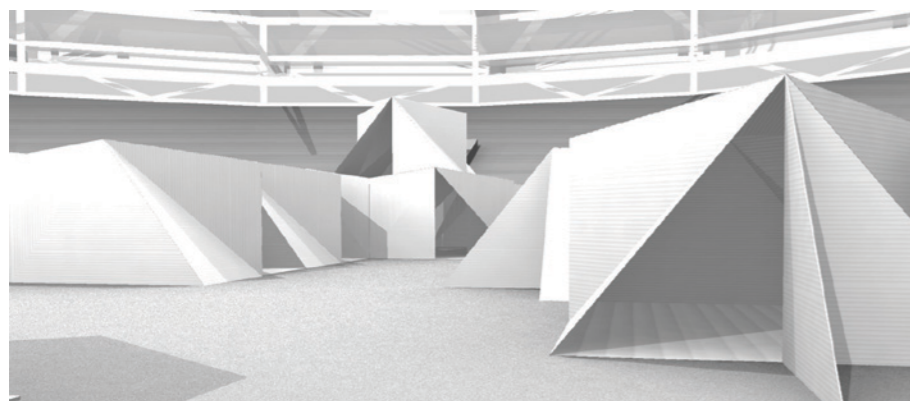
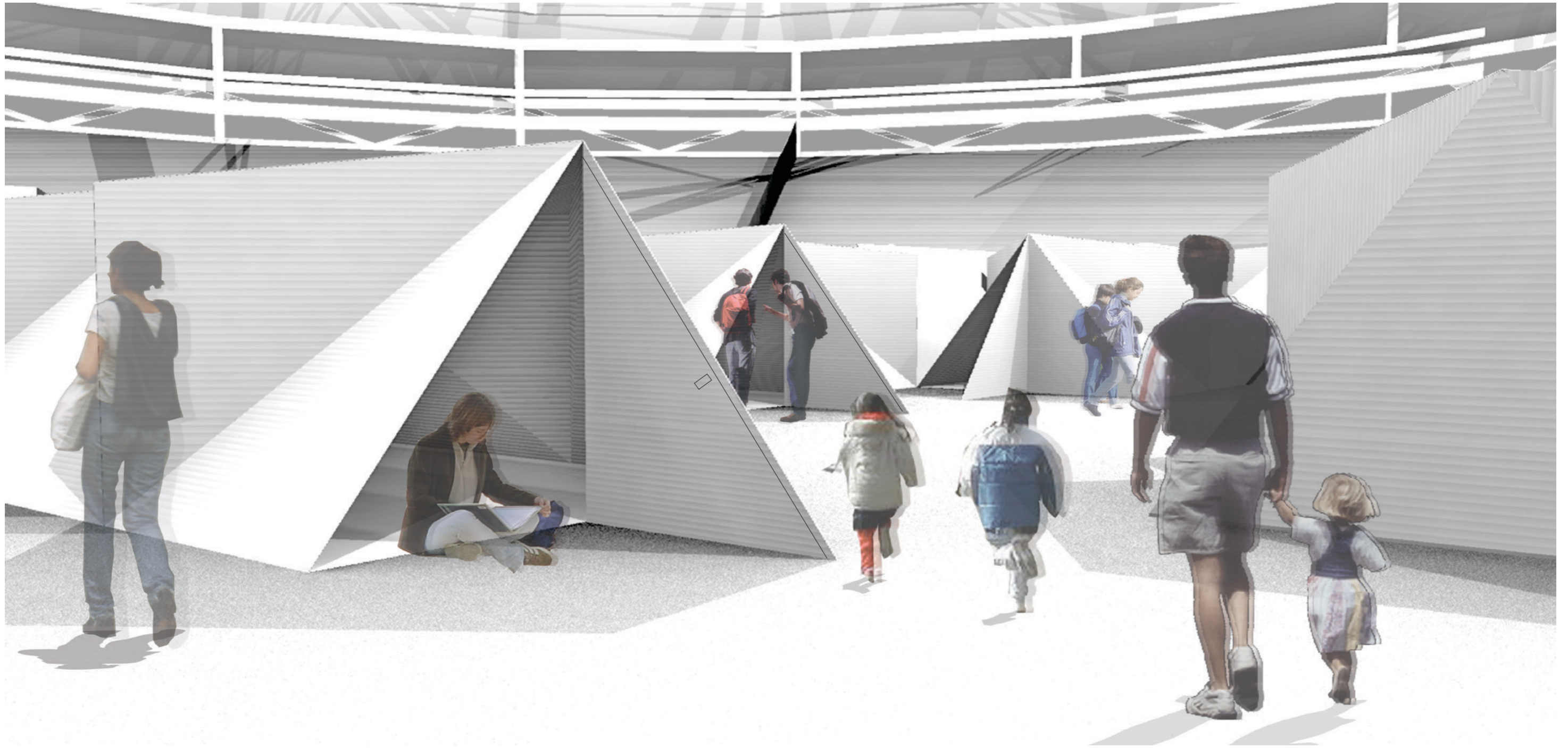
Perfil extruido de aluminio

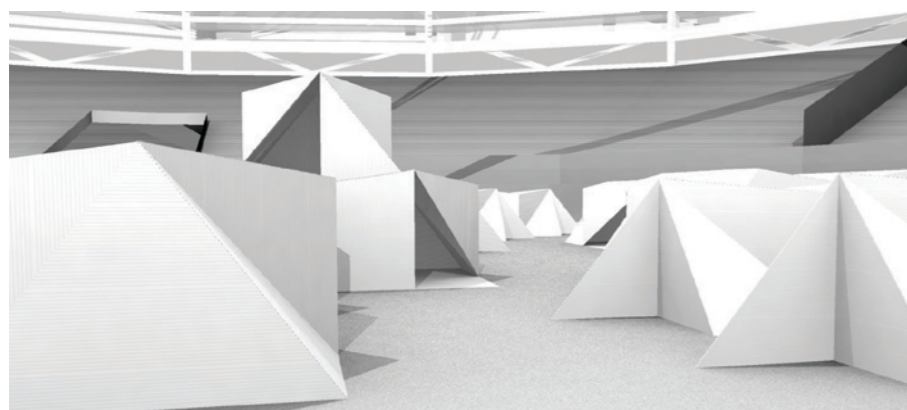


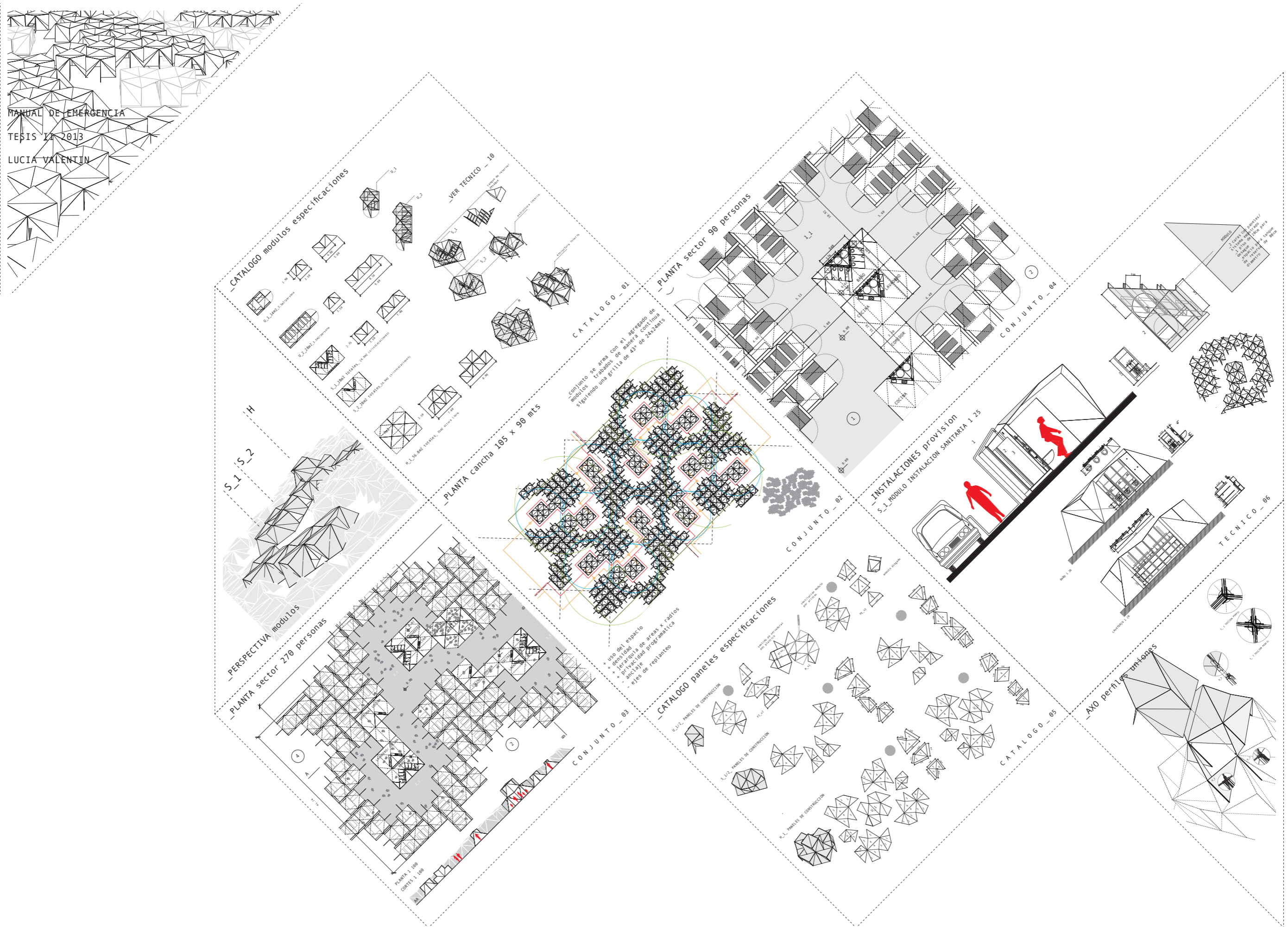
PERFILES/ CARPINTERIA_
1 5/ 1 10
planillas

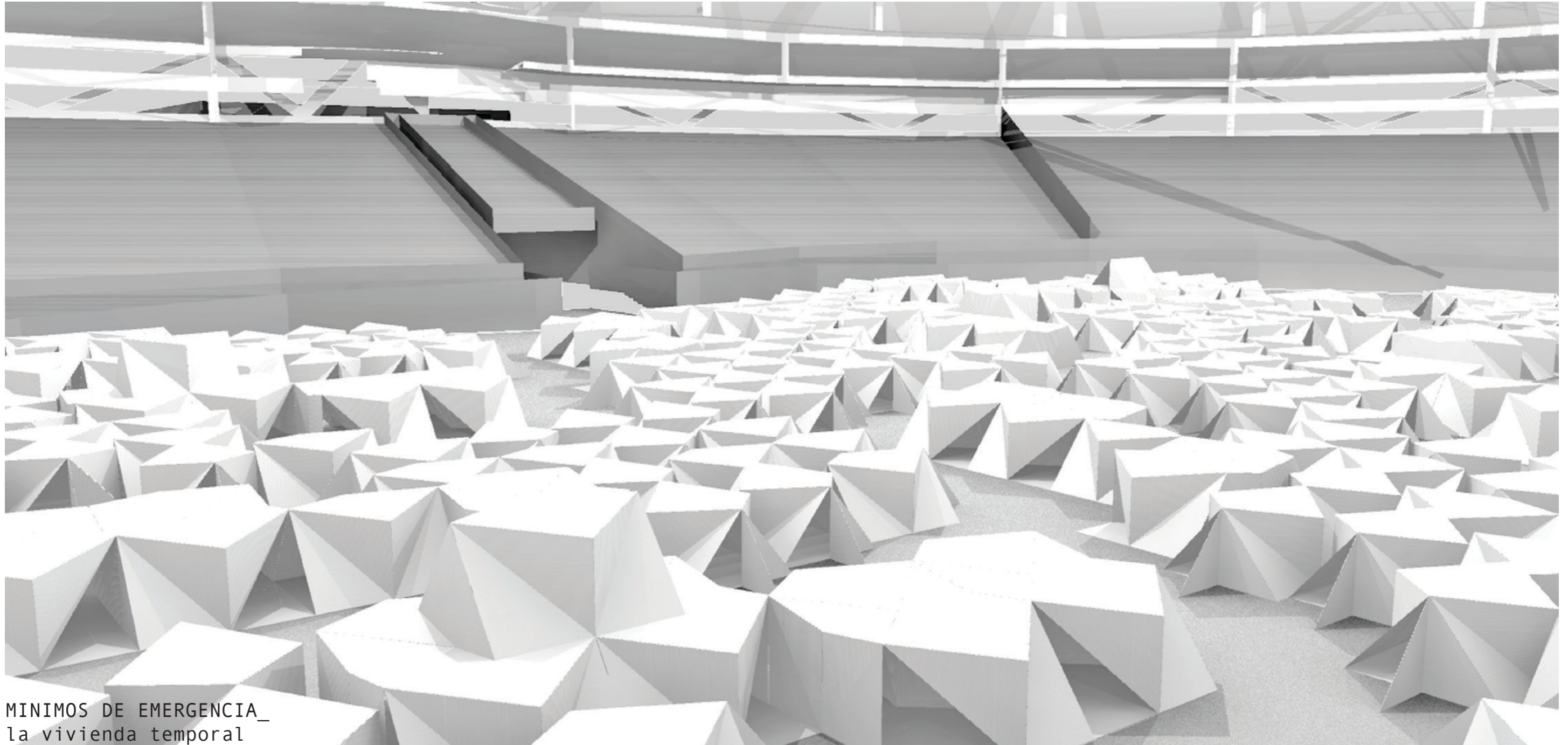


P1		UBICACION	CANTIDAD	P2		UBICACION	CANTIDAD
		MODULO S_1 BAÑOS	72			MODULO U_1/ U_2	170
Puerta 2 hojas PVC plegadiza tipo acordeon				Puerta modulo panel de plastico corrugado con cerramiento interior tipo solapa de belcro y cerramiento exterior con cierre para candado.			
MARCO	PVC 4.10 m			HOJA	2 de Plastico corrugado + 1 de tyvek + solapa de plastico corrugado		
HOJA	PVC 1.40 m2			CERRAMIENTO	BELCRO adhesivo sobre solapa de plastico corrugado CIERRE deslizador reversible autofrenante metalico		









MINIMOS DE EMERGENCIA_
la vivienda temporal

La investigación sobre el significado de la vivienda temporal en casos de emergencia sugiere que un edificio público existente soluciona los problemas económicos y climáticos en un etapa inmediata. Sin embargo, un gran espacio cubierto no es suficiente para responder a la emergencia. Es necesario un mayor planeamiento y organización del espacio para evitar que se agraven las condiciones de los refugiados en una etapa posterior. Los mínimos de la emergencia no deberían pasar por alto los mínimos del habitar digno, entre ellos la privacidad. Un módulo familiar plegado resuelve esta necesidad central optimizando el uso del espacio. El módulo funciona estructural y económicamente para crear espacios tridimensionales que eliminan la junta y el anclaje, funcionando como superficies tensadas y resistentes por forma. Esta técnica permite construir con materiales livianos que facilitan su transporte y ensamblaje. El programa y la organización del conjunto pensado por sectores contemplan el espacio público y el compartido a diferentes escalas para ofrecer mínimos de privacidad más amplios.

BIBLIOGRAFIA

VII BIBLIOGRAFIA

FUENTES OFICIALES DE ORGANIZACIONES HUMANITARIAS

Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Refugiado. Manual para Situaciones de Emergencia. UNHCR, 2000

Ashmore, Joseph. Shelter Project 2008. Nairobi, Kenya : UN HABITAT : UNHCR : International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, [2008].

Guidance on Planning for Integration of Functional Needs Support Services in General Population Shelter. FEMA. November 2010

Howard, Jim. Plastic Sheeting: its use for emergency shelter and other purposes. Oxfam 1989. <<http://www.plastic-sheeting.org/ref/Plastic-Sheeting-revision3-1989-web.pdf>>

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Emergency Appeal Operation Update. Turkey: VAN earthquake. February 2012.

Manual y directrices sobre procedimientos y criterios para determinar la condición de refugiado: en virtud de la convención de 1951 y el protocolo de 1967 sobre el estatuto de los refugiados. UNHCR/ ACNUR Ginebra, Diciembre 2011

National Disaster Housing Strategy. FEMA, January 2009

Organización Mundial de la Salud. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos. Ginebra, 1991.

Office of the United Nations Disaster Relief Coordination. Shelter for disaster, Guidelines for assistance. Geneva 1982.

Tents: A guide to the use and logistics of family tents in humanitarian relief. Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. OCHA United Nations 2004

The Sphere Project. Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. United Kingdom, 2011

National Disaster Housing Strategy. FEMA, January 2009

BIBLIOGRAFIA GENERAL

Ashmore, Joseph. Shelter Project 2008. Nairobi, Kenya : UN HABITAT : UNHCR : International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, [2008].

Ballent, Anahi; Liernur, Jorge Francisco. La casa y la multitud.

- Ban, Shigeru. Doce años de arquitectura de emergencia. Verb. 2008, Num. 6: Crisis.
- Ban, Shigeru. Container Temporary Housing. Disaster Relief Projects. 2011
<http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html>
- Bridger, Jessica. An Illustrated Index of Reinventing Construction. Reinventing Construction. Berlin 2010.
- Brodaski, Mark; Campanelli, Ralph; Zabinski, Kevin. Shipping Container Emergency Shelters. A Major Qualifying Project Report: Submitted to the faculty of Worcester Polytechnic Institute. March 2010. pag 6
- Chabrow, Barabara. On the Significance of Temporary Architecture. The Burlington Magazine Vol. 116, No. 856 (Jul., 1974), pp. 384-388+391. < <http://www.jstor.org/stable/877732>>
- Chernet, Zegeye; Sewnet, Helawi. Building Ethiopia: Sustainability and Innovation in Architecture and Design. Ethiopian Institute of Architecture, Building Construction and City Development. Ethiopia, 2012.
- Clark, Phillip. Method for Converting One or More Steel Shipping Containers Into a Habitable Building at a Building Site and the Product of Thereof. United States Patent. Patent N 4854094. August 8, 1989.
- Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gili. 1980.
- Engle, Heino. Sistemas de estructuras. Barcelona: Gustavo Gili. 2011
- Fitch, James Martson; Primitive Architecture and Climate. 1960.
- Jackson, Paul. Tecnicas de plegado para diseñadores y arquitectos. Barcelona: Promopress. 2011
- Laugier, Marc Antoine. Essai sur l'Architecture, París, 1755, 2 ed. [ed. facsímil Bruselas, Pierre Mardaga ed., 1978], p. 8. Sobre Laugier, la obra fundamental es la ya cit. de W. Herrmann: Laugier and the Eighteenth Century French Theory, Londres, Zwemmer, 1962.
- Liernur, Francisco ; Pschepiurca, Pablo. La red austral. Obras y proyectos de Le Corbusier y sus discípulos en la Argentina (1924-1965). Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, 2008. 432
- Manfield, Peter, Emergency Shelter in Humanitarian Relief in Cold Climates: Policy and Praxis
- Mota, Sergio. Oriental Masonic Gardens, Paul Rudolph. New Haven, Connecticut, 1968. Feb 11, 2012.
< <http://proyectos4etsa.wordpress.com/2012/02/11/oriental-masonica-gardens-paul-rudolph-new-haven-connecticut-1968/>>
- Paul Rudolph and his architecture. Oriental Masonic Gardens, New Haven, CT, 1968-1971. An Official UMass Dartmouth Library Web Page/Publication <<http://prudolph.lib.umassd.edu/node/4701>>
- Salvadori, Mario; Heller, Robert. Estructuras para arquitectos. Buenos Aires: Nobuko, 2005

Sinclair, Cameron, TED Talk, A call for open-source architecture. 2006.

Swartz, Barry. The Social Psychology of Privacy. American Journal of Sociology. Vol. 73, No. 6 (May, 1968), pp. 741-752. The University of Chicago Press. <<http://www.jstor.org/stable/2775779>>

Tato, Belinda; Vallejo, Jose Luis. Shigeru Ban: Arquitectura de emergencia. Fundacion Caja de Arquitectos.

Tolla, Ada; Lignano, Giuseppe. Pimp my World: How to Construct New Environments by Re-using Old Ones. Reinventing Construction. Berlin 2010.

DEPARTMENT OF HOMELAND SECURITY Office of Inspector General FEMA's Sheltering and Transitional Housing Activities After Hurricane Katrina.