

PABELLÓN ITINERANTE PARA NIÑOS HOMELESS EN LOS ESPACIOS INTERMITENTES DE TOLUCA 2017



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Arquitectura y Diseño

Pabellón itinerante para niños homeless en los espacios intermitentes de Toluca

Facultad de Arquitectura y Diseño
U A E M

Tesis

Para obtener el título de Arquitecta

Presenta Karina Reza Onofre

Director de tesis:
Dr. Alberto Álvarez Vallejo

Enero 2017

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a la vida, por la oportunidad de tenerme día a día, sueño tras sueño y realidad tras realidad.

Infinitamente a mi madre por mostrarme como ser una guerrera y jamás desistir en cada una de mis batallas.

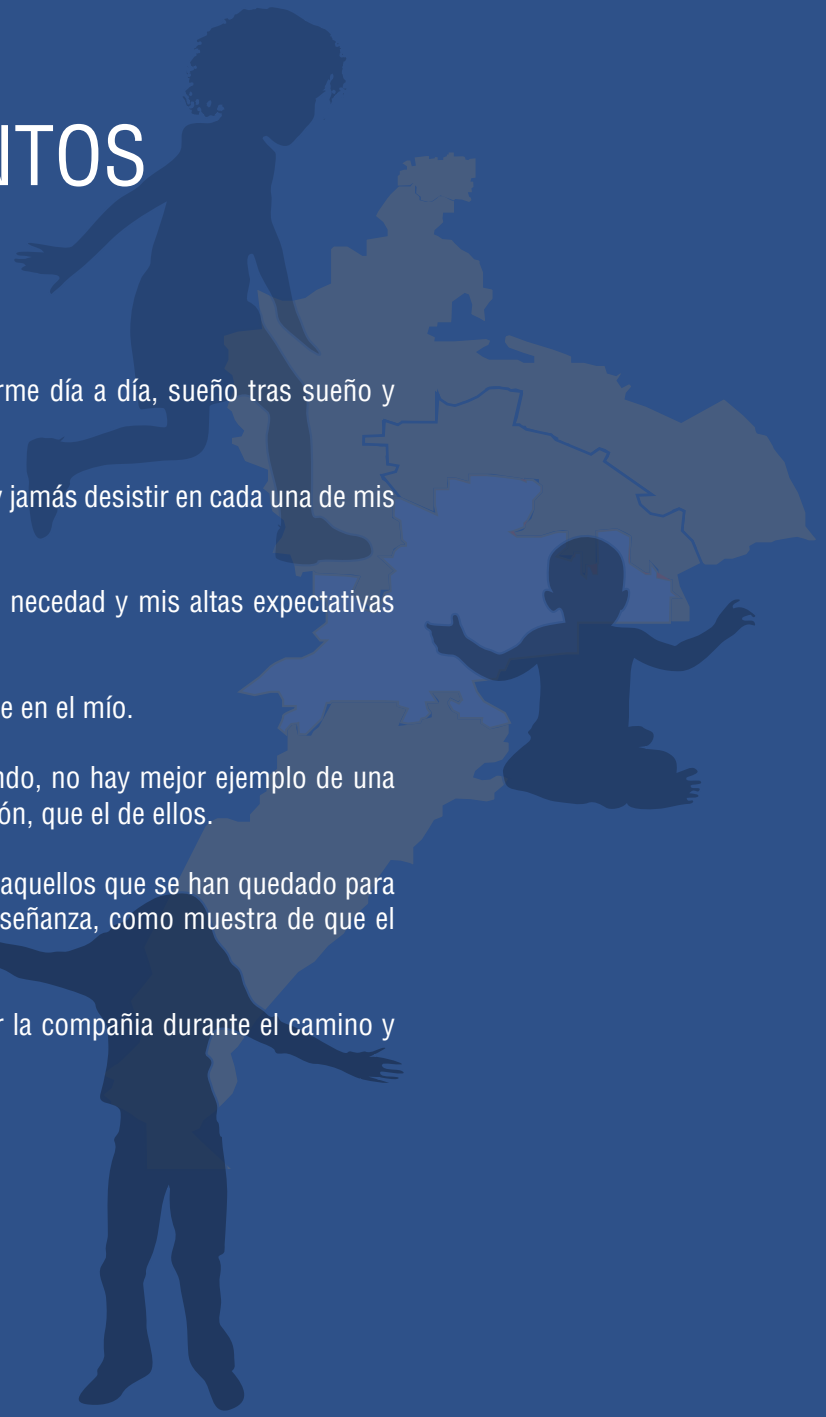
Humildemente, agradezco a mi padre, por ser el culpable de mi necedad y mis altas expectativas ante la vida para no rendirme nunca.

A mi hermana, por permitirme ser testigo de su andar y apoyarme en el mío.

A mis raíces, mis abuelos, que aunque ya no están en este mundo, no hay mejor ejemplo de una actitud positiva y lucha continua ante el camino hacia la superación, que el de ellos.

A cada una de las personas que se han cruzado en mi camino, a aquellos que se han quedado para siempre, familia y amigos, a aquellos que han dejado alguna enseñanza, como muestra de que el amor y lealtad existen.

Agradezco a mi director de tesis, Dr. Alberto Alvárez Vallejo, por la compañia durante el camino y término exitoso del presente trabajo de evaluación profesional.



CONTENIDO



I Raíces Homeless



II Morfología fundamentada de un pabellón itinerante



III Traza metodológica de pabellones

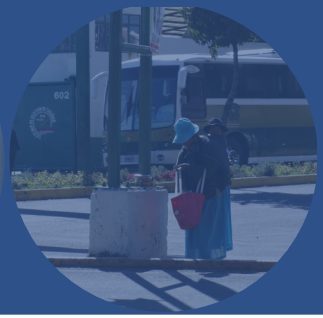


IV Estrategia homeless y sus secuelas

ÍNDICE

11 Introducción
12 CAPÍTULO I
14 1.1 Raíces homeless enToluca
15 1.2 El brete: los niños homeless en las intermitencias de Toluca
16 1.2.1 A través del espacio: Toluca desde las intermitencias.
17 1.2.2 A través del tiempo:Para los niños homeless, desde la urbanización
22 1.2.3 Micropartículas callejeras.
23 1.2.3.1 Pabellón itinerante
23 1.2.3.2 Niños homeless
23 1.2.3.3 Espacios Intermitentes
24 1.2.4 Rutas cotidianas de un niño homeless
25 1.2.5 Punto de partida: proxémica de un niño homeless
26 1.3 El enigma de las calles
26 1.3.1 Fragmentos del enigma callejero.
27 1.4 Estrategia itinerante como solución hipotética
27 1.5 “Itinerancia que justifica los medios”



28 CAPÍTULO II: Morfología fundamentada de un pabellón itinerante
30 2.1 Marco conceptual
31 2.1.1 Factores
32 2.1.1.1 Factores económicos, sociales y urbanísticos
33 2.1.2 Pabellón itinerante
34 2.1.3 Niños homeless en las intermitencias.
35 2.1.4 Factores que determinan el diseño de un pabellón itinerante para niños homeless en las intermitencias de Toluca.
36 2.2 Marco Teórico
38 2.2.1 Teoría del desarrollo cognoscitivo infantil.
41 2.2.2 Teoría de la movilidad social.
42 2.2.3 Teoría de la globalización.
42 2.2.3.1 Teoría de los desarrollos geográficos desiguales
45 2.2.4 Teoría de la cotidianidad de un niño homeless a través de su espacio en la ciudad
47 2.3 Marco contextual
48 2.3.1 Aquí y ahora (México)
48 2.3.1.1Rango de edades en el trabajo infantil
49 2.3.1.2 En los espacios intermitentes urbanos
49 2.3.1.3 Actividades laborales de los niños homeless
50 2.3.1.4 Trabajo y asistencia a la escuela.
50 2.3.1.5 Razones para trabajar



II

Morfología fundamentada de un pabellón itinerante

51 2.3.2 Aquí y ahora (Estado de México)
51 2.3.2.1 Rango de edades de los niños homeless.
52 2.3.3 Aquí y ahora (Toluca de Lerdo)
53 2.3.3.1 ¿Quiénes son los niños homeless en Toluca?
55 2.3.3.2 Los espacios intermitentes de Toluca
57 2.4 Marco Referencial
58 2.4.1 Fragmentos de Estudio
59 2.4.2 Estado del arte espacial: Fragmentos arquitectónicos.
60 2.4.2.1 Escuela flotante- NLÉ Architects.
62 2.4.2.2 Trilogía de viviendas- Prototipo MACU (2014).
64 2.4.3 Estado del arte a través de estrategias
65 2.4.3.1 Cruzada Nacional sin hambre
66 2.4.3.2 Modelo normativo vigente en el plan de desarrollo Municipal de Toluca.



II

Morfología fundamentada de un pabellón itinerante

69 CAPÍTULO III: Traza metodológica de pabellones
70 3.1 Enfoque de identidades
71 3.2 El Universo
72 3.3 Ruta del procedimiento
73 3.3.1 Delimitación de las zonas
74 3.3.2 Estudio de campo
75 3.3.3 Desarrollo de preguntas estratégicas
80 3.3.4 Contenedor de resultados
84 3.3.5 Análisis estratégico
86 3.3.5.1 Sobreposición estratégica de resultados.
90 3.3.6 Estrategia urbano-arquitectónica
91 3.3.6.1 Incubación social
92 3.3.6.2 Potencialización del ser humano
93 3.3.6.3 Movilidad voluntaria
94 3.3.7 Solución arquitectónica
95 3.3.7.1 Ruta arquitectónica
96 3.3.7.1.1 Panorama itinerante general
99 3.3.7.1.2 Pabellón entre vías
101 3.3.7.1.2.1 Panorama itinerante
107 3.3.7.1.2.2 Conceptualización






III

Traza metodológica de pabellones

108 3.3.7.1.2.3 Proyecto Arquitectónico
113 3.3.7.1.2.4 Proyecto Estructural
132 3.3.7.1.2.5 Proyecto de instalaciones
148 3.3.7.1.2.6 Visualización del proyecto
157 3.3.7.1.3 Pabellón entre hilos
159 3.3.7.1.3.1 Panorama itinerante
165 3.3.7.1.3.2 Conceptualización
166 3.3.7.1.3.3 Proyecto Arquitectónico
171 3.3.7.1.3.4 Proyecto Estructural
203 3.3.7.1.3.5 Proyecto de instalaciones
219 3.3.7.1.3.6 Visualización del proyecto
227 3.3.7.1.4 Pabellón Lineal
229 3.3.7.1.4.1 Panorama itinerante
235 3.3.7.1.4.2 Conceptualización
236 3.3.7.1.4.3 Proyecto Arquitectónico
241 3.3.7.1.4.4 Proyecto Estructural
258 3.3.7.1.4.5 Proyecto de instalaciones
274 3.3.7.1.4.6 Visualización del proyecto
280 3.3.7.1.5 Pabellón bajopuente
282 3.3.7.1.5.1 Panorama itinerante
288 3.3.7.1.5.2 Conceptualización
289 3.3.7.1.5.3 Proyecto Arquitectónico
294 3.3.7.1.5.4 Proyecto Estructural
308 3.3.7.1.5.5 Proyecto de instalaciones
321 3.3.7.1.5.6 Visualización del proyecto
329 3.3.7.1.6. Presupuesto general






III

Traza metodológica de pabellones

335 CAPÍTULO IV: Estrategia homeless y sus secuelas
337 4.1Una estrategia, una respuesta.
337 4.2 Un pabellón, una respuesta
338 4.3 Registro y respuesta a las rutas cotidianas
338 4.4 La teoría detrás de cada pabellón
339 4.5 Límites de acceso a la vida callejera
340 4.6 Expansión del universo homeless
341 4.7 Conclusión final

342 Anexos

368 Bibliografía



IV

Estrategia homeless y sus secuelas

INTRODUCCIÓN:

Pabellón itinerante para niños homeless en los espacios intermitentes de Toluca.

Por: Karina Reza Onofre

La hiperurbanización en la actualidad es evidente, no podemos seguir diseñando espacios fantasma, elefantes blancos o soluciones de habitabilidad que ya nadie necesita. No se trata de las condiciones del diseño, sino del diseño de las condiciones sociales, urbanas y económicas de nuestros días.

En la presente investigación se analizó uno de los problemas urbano-sociales que la ciudad y su desarrollo ha traído consigo, siendo su solución una primera necesidad ya que involucra aspectos futuristas de desarrollo en un ámbito social, cultural, educativo y humanístico de Toluca, ciudad piloto para el desenvolvimiento de la estrategia urbano-arquitectónica que presento para evaluación profesional.

Es imprescindible hablar de la infancia cuando nos referimos al futuro de una ciudad, considerando los aspectos sociales, económicos, culturales y educativos que conforman su entorno y medio de desarrollo. El enfoque de partida son aquellos niños que nacieron en las calles, con posibilidades ilimitadas, con padres o sin ellos, con educación o sin ella, pero que al final terminaron en las calles.

La investigación está conformada por cuatro capítulos, el capítulo uno, se refiere a la presentación del tema, así como las raíces que lo sustenta en un tiempo y espacio determinado, las incógnitas que se presentaron en el planteamiento del problema, los objetivos que tuvo la investigación y la hipótesis de resultados de acuerdo a la estrategia planteada.

Posteriormente el capítulo dos se desarrolló por medio del marco conceptual, el cual expone la conceptualización de la investigación a través de una factorización de resultados para la estrategia propuesta.

El marco teórico basado en la parte medular y progresiva de la estrategia planteada para solucionar el problema de los niños homeless. El marco contextual hace mención al entorno cualitativo y cuantitativo de investigación existente en la ciudad de Toluca, los cuales fungen como parámetros en el desarrollo de la estrategia, por último, el marco referencial, a través de planes y proyectos a nivel gubernamental, local, institucional e internacional que han aportado a lo largo del tiempo, soluciones, programas e hipótesis para coadyuvar al enigma.

El capítulo tres fue nombrado “Pabellones tangibles”, contiene el desarrollo de la estrategia desde su enfoque, universo planteado, el modelo de análisis para cada una de las zonas homeless, desde la conceptualización hasta el proyecto arquitectónico y las partes del mismo, llegando finalmente a la presupuestación de cada uno de los pabellones.

Finalmente el capítulo cuatro, abarca un análisis FODA para la estrategia presentada, los resultados obtenidos y las zonas potenciales que, aunque no se abarcan en la estrategia piloto, resultan visibles dentro de la ciudad de Toluca, demostrándo así que el problema es altamente evidente y que pide con urgencia su solución.



"Los niños son el recurso más importante del mundo y la mejor esperanza para el futuro"

(Kennedy,1961)

Definición del problema

I / IV

¿Cuántos niños ves en las calles de la ciudad de Toluca?

A nivel mundial es perceptible el problema de los niños en situaciones precarias y de calle, todos y cada uno de los países cuentan con algún ejemplo sectorizado de esta problemática en México, en su mismo Estado, en Toluca , por ejemplo.



Reza, K. (2016). *Fragmentos Homeless [Fotografías].*

En el presente capítulo se plantean los fragmentos que definen la problemática infantil actual en la ciudad de Toluca, se mencionan los antecedentes y la vivencia que se tiene con el problema, delimitándolo espacial, semántica y temporalmente, con el enfoque que solucionó el mismo de manera hipotética. Es aquí donde se indaga la existencia del problema y justifica la razón de su investigación.

1.1 Raíces homeless en Toluca

La infancia como etapa se desarrolla y se vive cada vez con mayor frecuencia, y para muchas personas, en las grandes metrópolis, la transición constante que existe de una zona rural a una zona urbana es un factor determinante en el desarrollo de la niñez, algunas estadísticas presentadas por UNICEF en su artículo nombrado: "niños y niñas en un mundo urbano" publicado en el año 2012, indican que más de la mitad de la población mundial vive en grandes y pequeñas ciudades, dejándo en segundo plano la vida rural (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2012).

El problema del crecimiento urbano acelerado que lleva a su vez a una ciudad impuesta para sus habitantes funge como un punto de partida para el nomadismo infantil a consecuencia de la mala planificación social y urbana, existen niños que definitivamente no logran formar parte de un hogar, siendo así hijos de nadie, supervivientes de la calle, donde las condiciones de desarrollo infantil son inadecuadas, los medios para acudir a la escuela no existen y mucho menos los servicios de salud o alimentación, conformado así el selecto grupo de "infancia homeless o niños de la calle".
Las calles principales de cualquier ciudad son el contacto directo para concientizarnos del problema, el medio para adquirir un panorama general de la vida cotidiana que enfrentan los niños, observando que sus espacios de crecimiento y aprendizaje son las calles, aprendiendo a contar, con los dulces que tienen que vender para alimentarse, cuando para descansar después de una jornada de trabajo tienen que caminar algunos o varios kilómetros para llegar a lo que ellos llaman "hogar", siendo así un testimonio visual del sector descentralizado y de exclusión social, donde no importa si existen escuelas, ni la zona geográfica en la que se encuentren de cualquier forma ellos no tienen acceso a "espacios dignos para vivir y desarrollarse".
Es inhumano darles la espalda a los niños en estas condiciones cuando todos hemos sido niños, o cuando mi madre, Educadora de profesión, se ha preocupado toda su vida porque cada uno alcance su máximo desarrollo personal, mismo que le sirva como herramienta en un futuro. De forma que me pregunto ¿Cuántos arquitectos preocupados por los verdaderos problemas sociales existen? ¿Realmente estamos contribuyendo como arquitectos, cuando principalmente nos enfocamos en resolver las necesidades de personas que conforman las estadísticas de la ciudad y su urbanización? ¿Qué problemas tangibles estamos ignorando sólo por convertirnos en arquitectos de renombre?.

El acercamiento a instituciones como IMIFE, dedicada a la construcción de espacios que beneficien a los niños, Unicef y ONG's a favor de la niñez, son el sustento directo con el que cuenta la estrategia urbano-arquitectónica planteada en la presente investigación.



Reza, K. (2015). *Felicidad desde la infancia. [Fotografía propia].*

“Intermitencias Toluqueñas”

“Hay actualmente en todo el mundo, una nueva clase de arquitectos llamados por una vocación que yo califico de vocación de “revolucionarios de lujo”. Esta nueva clase de arquitectos obliga realmente al usuario a vivir en latas de sardinas estandarizadas, insertas en construcciones “monumentales” muy a lo “bellas artes”, pretendiendo “construir para el pueblo”, enmascarando los efectos de ésta “alta costura” presuntuosa tras la etiqueta de filósofos y de portadores de mensajes sociales”.

(Friedman, 1978)

En Toluca, como en diferentes ciudades, grandes o pequeñas, existe un porcentaje de la población que se ha visto obligado a habitar las calles de la ciudad; las razones siempre son variables, sin embargo, la mayoría van dirigidas al modelo vigente para la tenencia de vivienda, la forma en que se ha concebido estos últimos años, en donde la vivienda deja de ser un derecho, para convertirse en un tema tecnocrático, donde las formas de adquisición de espacios para vivir y/o de permanencia son definidos por unos pocos, siendo más que un derecho, un mercado abierto a quien tiene las posibilidades de adquisición.

Los sitios menos adecuados para vivir, las calles de las ciudades, se ven convertidas en espacios de intermitencia, donde todo pasa, y el nomadismo se hace presente.

Para muchas personas, la calle es el medio de desarrollo y sustento económico de su familia, las ventas ambulantes y los espectáculos callejeros representan el ingreso económico con el que cuentan para sobrevivir,

Lo preocupante es que no sólo son adultos los que viven de esta manera, las familias conformadas por padres e hijos, son las más afectadas por la falta de buenas condiciones para el desarrollo de los menores, teniéndo un tiempo considerable de permanencia en las intermitancias citadinas, algunos sólo por unas horas al día, unos más, quienes regularmente no cuentan con una familia, horas incontables en condiciones precarias.

Para el 2004, un estudio realizado por DIFEM (Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México), reveló que los municipios que tienen mayor número de niños en situación de calle son: Toluca, con 2 mil 638 menores, cifra devastadora de hace un poco más de una década, y que en la actualidad, a pesar de la existencia de organizaciones, campañas e instituciones gubernamentales, sigue siendo un problema común para la ciudad de Toluca.

Estos niños que permanecen en condición de calle, algunos por gusto, otros por necesidad y unos cuantos por obligación, representan la problemática de estudio de la presente investigación.

ÍNDICE

1.2.1 A través del espacio:Toluca desde las intermitencias

La crisis nómada-infantil en la ciudad de Toluca, surge como consecuencia de la evidente urbanización, el crecimiento de vialidades principales en la misma, son el ejemplo cotidiano reflejado en la ciudad.

Vialidades primarias como Paseo Tollocan, Avenida las Torres, Salvador Díaz Mirón, Avenida Pinosuárez, entre otras, poseen un carácter importante para el desarrollo del problema en cuestión, aquellas que forman parte del sistema vial que dota de circulación a la ciudad de Toluca, representan los espacios de intermitencia, entendiéndo como intermitente, todo aquello que cambia, que muta, que permanece en movimiento, interviniendo la ciudad en un determinado tiempo, donde los homeless encuentran un medio de incorporación al sistema económico de la ciudad, una forma de vida, un ingreso monetario, a través de sitios concurridos, en movimiento, las vialidades principales, nodos urbanos que se transorman en sitios de permanencia para ellos, la sombra de un árbol, la sombre bajo puentes, significa su hogar temporal de trabajo, tanto para adultos como niños.

En el municipio de Toluca, de acuerdo al censo realizado en el 2010 , existen 819,679 habitantes, dicho municipio se divide en 97 localidades y una cabecera municipal, conocida como Toluca de Lerdo, misma zona en la cual se delimita espacialmente el tema de investigación desarrollado.



Reza, K. (2016). *Homeless toluqueños. [Fotografía propia].*

La ciudad por naturaleza es el espacio urbano que muta a través de un tiempo y los procesos de crecimiento poblacional que ésta tenga, bajo la siguiente línea de tiempo, se rige la temporalidad del trabajo de investigación, desde que en la cabecera municipal de Toluca aparece el problema, los fenómenos que marcaron esta época, y hasta el tiempo en que concluye la estrategia homeless para coadyuvar al problema en cuestión.

1973

Década de los setentas (70's)

Trazo principal del eje vial Paseo Tollocan, y creación de la zona industrial en Toluca.



Plazas fuentes y jardínes de Toluca (2011). *Primer panorámica de la antigua Ciudad de Toluca en la época porfirista. [Fotografía]. Recuperado de https://plazasfuentesyjardinestoluca.wordpress.com/2013/04/12/103/*

2000

Siglo XX (Año 2000)

Crecimiento descontrolado moderno de la ciudad de Toluca, la industrialización de la misma, división de la ciudad por vías terrestres de "conexión".



Rodríguez , J. *Panorámica del Zócalo de la ciudad, al fondo el Cerro del Elefante y Cámara de Diputados [Fotografía]. Recuperado de http://www.mitoluca.com.mx/historia/fotos2.htm*

2015

Caso de estudio (Año 2015)

Intervención estratégica para la problemática de niños homeless en la ciudad de Toluca, a través de sus espacios terrestres intermintentes.



Reyna, R. (1946). *Portal Constitución. [Fotografía]. Recuperado de http://www.mitoluca.com.mx/historia/fotos.htm*

2016

Estrategia de estudio (Año 2016)

Ensamble de proyecto arquitectónico y urbano, concebido en tres etapas fundamentales para la atención y disminución de niños homeless en las calles.

Estrategia de estudio (Año 2016)

Presentación y terminación de estrategia urbano- arquitectónica, en sus tres etapas, en conjunto a un análisis FODA para la misma.



Maps. (2015). *Vista aérea de paseo Tollocan [Impresión de pantalla]. Recuperado de https://www.google.com.mx/maps/@19.2873444,-99.6156991,17z*

1973

Década de los setentas (70's)



Plazas fuentes y jardínes de Toluca (2011). *Primer panorámica de la antigua Ciudad de Toluca en la época porfirista. [Fotografía]. Recuperado de https://plazasfuentesyjardinestoluca.wordpress.com/2013/04/12/103/*

El año de 1973, es fundamental en el desarrollo de la problemática, Paseo Tollocan como vialidad surge ante la urbanización e industrialización de la ciudad, durante el sexenio del Profesor Carlos Hank González, (1969-1975), la obra inicia el 23 de octubre de 1973, el principal objetivo de la misma fue "Dar mejor fluidez al intenso tráfico proveniente de otros puntos de la república con destino a la ciudad de México, el cual queda construido por cuatro cuerpos, dos laterales de tres carriles, dos centrales y dos puentes vehiculares" (Hoyos & Ramírez, 2010).

El problema de la conexión ante la conurbación establecida con la ciudad de México para estos años, había quedado resuelta, sin embargo, la ciudad se convertiría más adelante en ciudad vial impuesta, ciudad vehicular que quedaría dividida y a la vez daría pauta a la globalización.

2000

Siglo XX (Año 2000)



Rodríguez , J. *Panorámica del Zócalo de la ciudad, al fondo el Cerro del Elefante y Cámara de Diputados [Fotografía]. Recuperado de http:// www.mitoluca.com.mx/historia/fotos2.htm*

Ante la función de la ciudad de Toluca como conexión entre las zonas conurbadas a la ciudad de México y tráfico proveniente de toda la República Mexicana, se suma el notorio crecimiento posmoderno, el número de vehículos se multiplica y el transporte urbano crece, trayendo consigo la movilidad poblacional desequilibrada. El término “glocal” se hace presente, y las poblaciones cercanas a la ciudad comienzan a servirse de ella, el tema de la vivienda se expande y la ciudad, a través de sus vías terrestres conecta a los pequeños pueblos con la misma, permitiéndo el intercambio comercial y se crean condiciones favorables en la economía, pero a la vez surge la creencia de “la vida utópica citadina”, es decir, los pueblos poco a poco comienzan a ser parte de la ciudad, conectados entre sí por la misma, los pobladores pretenden formar parte de ésta, a la vez que, siguen estándo fuera, se crean medios para tener acceso a la ciudad y comienzan las apuestas por una vida mejor y con beneficios citadinos, la ciudad exige ejercer a sus profesionales, tomar el mando ante la tecnocracia desencadenada, surgen las clases sociales y nuevamente los pobladores sobre las periferias a la ciudad se ven obligados a buscar formas de empleo fáciles, intermitentes, superficiales.

Las familias que creían estar establecidas en la ciudad, quedan al borde del colapso, algunas sobreviven, unas más formarán parte de la clase baja de la ciudad, comienzan a tener carencias, y se ven obligados a salir a las calles, todos los integrantes aportan bajo sus posibilidades, los niños no tienen acceso a la educación, los niños comienzan a permanecer con sus padres, en las calles, con la esperanza de que el día a día sea más liviano y poco a poco su economía se vea beneficiada, ésto no pasa, la ciudad impuesta y burocrática sigue en apogeo, se suman problemas de desintegración familiar, drogadicción, enfermedades, niños huérfanos, niños desamparados, niños homeless.

2015

Caso de estudio (Año 2015)



Reyna, R. (1946). *Portal Constitución. [Fotografía]. Recuperado de http://www.mitoluca.com.mx/historia/fotos.htm*

Para el año 2015, la ciudad ha sufrido varias transformaciones, y el problema de las desigualdades sociales ha incrementado, se pueden observar vialidades importantes que conectan a las zonas conurbadas de la ciudad y del Estado de México en general, ejemplos de éstas: Avenida Pinosuárez, Salvador Díaz Mirón, Avenida Solidaridad las Torres, y en un futuro no tan lejano, la existencia del tren interurbano México-Toluca.

La ciudad vial sigue en crecimiento y el peatón no funge como protagonista de las ciudades, la clase social alta y media alta, se ve beneficiada, mientras que la clase baja se ve amenzada por la falta de herramientas para reincorporarse al ritmo citadino.

Para estos días, la clase baja está comprendida por habitantes que viven en las periferias, algunos dedicados a las actividades primarias, otros más, que se incorporan a la ciudad para obtener beneficios de ella, encontrando sus trabajos en las calles, a través del comercio ambulante, aprovechando el creciemiento del flujo automovilístico y de la vida tan acelerada que la clase media y alta protagonizan.

Los niños homeless aparecen en las calles y vialidades principales de la ciudad, aprovechando su inocencia para obtener algún apoyo económico que impulse a su familia, los niños se observan en condiciones poco favorables para el crecimiento de la ciudad, no asisten a la escuela y mucho menos lograrán desarrollarse como personas integras.
El problema ha sido sobrellevado por instituciones gubernamentales y privadas, pero sigue observándose. A partir de éste momento se toma la iniciativa para investigar y proponer una estrategia urbano-arquitectónica que coadyuve a la problemática, iniciando las investigaciones a partir de julio de 2015.

2016

Estrategia de estudio (Año 2016)



Maps. (2015). *Vista aérea de paseo Tollocan [Impresión de pantalla]. Recuperado de https://www.google.com.mx/maps/@19.2873444,-99.6156991,17z*

En el año 2016, se cuenta con la información suficiente que sustenta el problema, por medio del análisis de teorías y hechos cotidianos dentro de las intermitencias de la ciudad, se crea una estrategia, la cual gira entorno a tres pasos fundamentales, se pone en práctica y se desarrolan cuatro proyectos arquitectónicos sumados a la estrategia urbana, estudiando los beneficios y debilidades de éste, para así a finales del año 2016, pueda ser presentado como una respuesta alternativa al problema de los niños homeless en las calles.

1.2.3 Micropartículas callejeras.

Para todo lector:

Es necesario delimitar semánticamente el contenido de la investigación, hacer referencia del significado de algunos términos empleados y del sentido que tuvo dentro del trabajo de evaluación profesional desarrollado.

Homeless

Todo ser humano con carácter de anonimato, que no pertenece a ningún sitio, o más bien, que pasa desapercibido, un nómada en la ciudad.

(Reza, 2015)

Micropartículas

Partes que componen el todo, de lo particular a lo general, términos empleados en la investigación de un tema.

(Reza, 2015)

Nomadismo

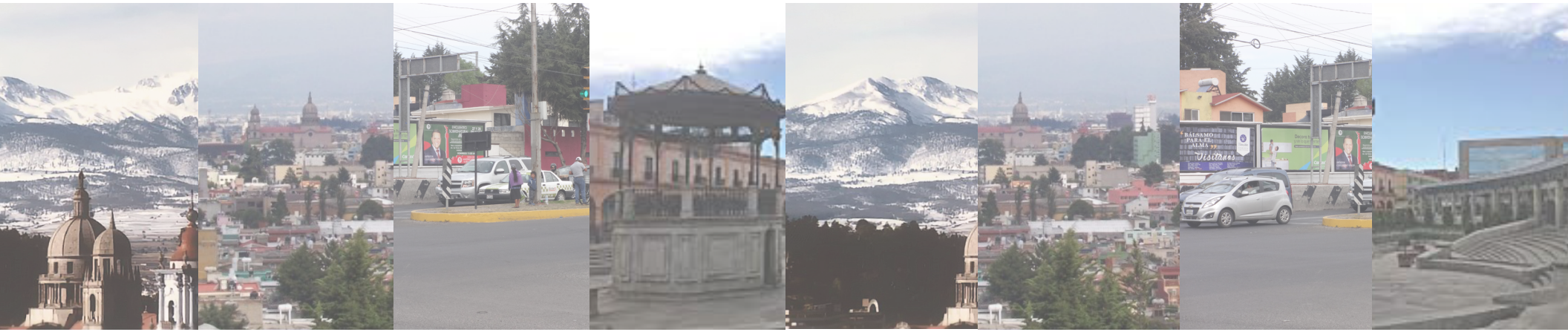
Fenómeno social que define a la acción de ir de un lugar a otro, sin rumbo y sin establecerse totalmente en algún lugar.

(Reza, 2015)

Intermitencias

Espacio residual de las ciudades, el cual ha sido tomado por su usuario, se apropia de el, lo vive, por un tiempo fugaz, entre ruidos e inconsistencias.

(Reza, 2015)



Reza, K.(2015). *Collage de Toluca e intermitencias. [Collage propio: imágenes y fotografías].*

Pabellón

"Un asentamiento efímero, en entorno no urbano, que instaura un nuevo uso en el territorio,son el resultado natural de la ciudad, de las autopistas y de la movilidad individual y a su apropiación espacial del medio donde permanece."

(Gausa, Guallart, Soriano, & Porras, 2002)

Itinerante

"Efímero, acción o acontecimiento cuya duración es en primera instancia, un sólo día. Por extensión, presencia o fabricación breve, fugaz, impermanente o inestable, de corta duración"

(Gausa, Guallart, Soriano, & Porras, 2002)

Espacios

"Un espacio es un vacío, un hueco, una laguna, una duda, una pregunta, la exposición de una facticidad insoportable, irresistible, cuya descarada brutalidad ha de ser inmediatamente reducida en aras de una historia que la vuelve inteligible, es un hecho mudo que se abre a la especulación del observador en una multiplicidad inabarcable de direcciones incompatibles".

(Gausa, Guallart, Soriano, & Porras, 2002)

1.2.3.1 Pabellón itinerante

Un pabellón itinerante es arquitectura social, un espacio de soluciones atrevidas y momentáneas hacia problemáticas que lo requieren, es un vínculo entre el espacio físico de la ciudad de Toluca y el usuario que lo vive, que le da un sentido y que forma parte de su cotidianidad.

Es un área no urbanizada, pero con vida propia para ser habitado, de acceso restringido de quien lo vive, espacio sin dueño.

Parecido a una isla, "éstas islas que con un perímetro definido, situadas sobre el amorfo magma territorial, escogen estrategicamente su localización en el territorio basándose en criterios de facilidad de acceso, entorno, y de clima".

(Gausa, Guallart, Soriano, & Porras, 2002)

1.2.3.2 Niños homeless

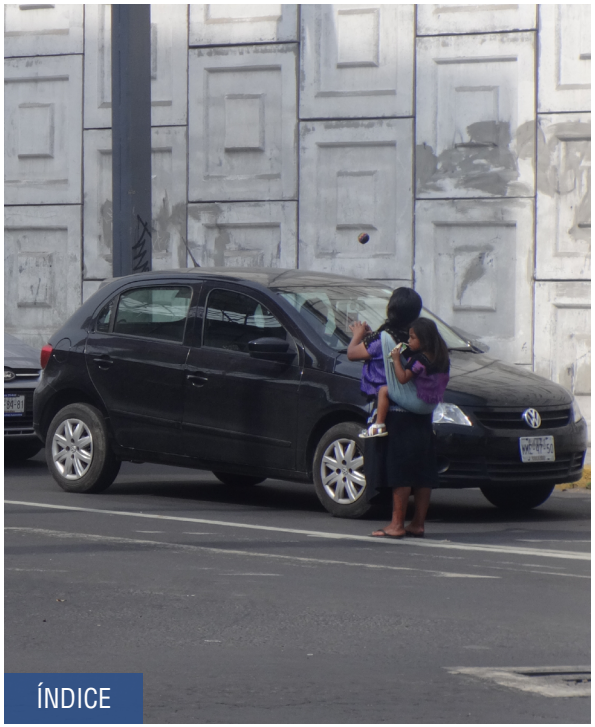
Todo niño en condición de calle, que las habite o permanezca en ellas un par de horas al día, o que viva en ellas, con una familia o sin ella, sea ésta ambulante, que trabaje en las calles o pida limosna. Todo niño desprotegido que tenga necesidad de pertenecer a los espacios intermitentes de la ciudad de Toluca.

(Reza, 2015)

1.2.3.3 Espacios Intermitentes

Se ha definido como "Espacio intermitente" a los nodos y/o vacíos existentes en Toluca de Lerdo, que van desde camellones, jardínes urbanos, esquinas concurridas, glorietas o semáforos, que se encuentran en condiciones precarias desfavorables para ser habitados, donde a pesar de esto, los niños homeless han encontrado una posibilidad de permanecer, autoestableciéndose y adueñándose del espacio, para solventar las necesidades que se les presenten.

(Reza, 2015)







Reza, K.(2015). *Intermitencias. [Fotografías].*



Diez rutas homeless



Conocer una ruta, marcar un camino con las necesidades primordiales, plantean el objetivo del problema.

1.- ¿Qué proporción de la ciudad de Toluca corresponde a niños homeless?

2.- ¿Cuáles son las carencias que presentan los niños que viven en los espacios intermitentes de Toluca?

3.- ¿Cuáles son las necesidades que tienen los niños en edades entre 2 y 12 años para lograr su correcto desarrollo?

4.- ¿Cuáles son los principales factores urbanos que excluyen socialmente a los niños nómadas?

5.- ¿Cuál es el nivel de desarrollo que actualmente tiene un niño habitante de las zonas precarias de Toluca?

6.- Actualmente, ¿Dónde se lleva a cabo el desarrollo de los niños homeless?

7.- ¿Qué tipo de familia integra un niño homeless?

8.- ¿Qué tipo de espacios arquitectónicos pueden mejorar la vida de los niños homeless?

9.-¿Qué medidas e iniciativas se están llevando a cabo en otros lugares para realizar intervenciones orientadas a promover el derecho de los niños homeless a la salud, desarrollo integral, educación y protección?

10.- ¿Cuáles son las características de los niños homeless que trabajan en las calles?



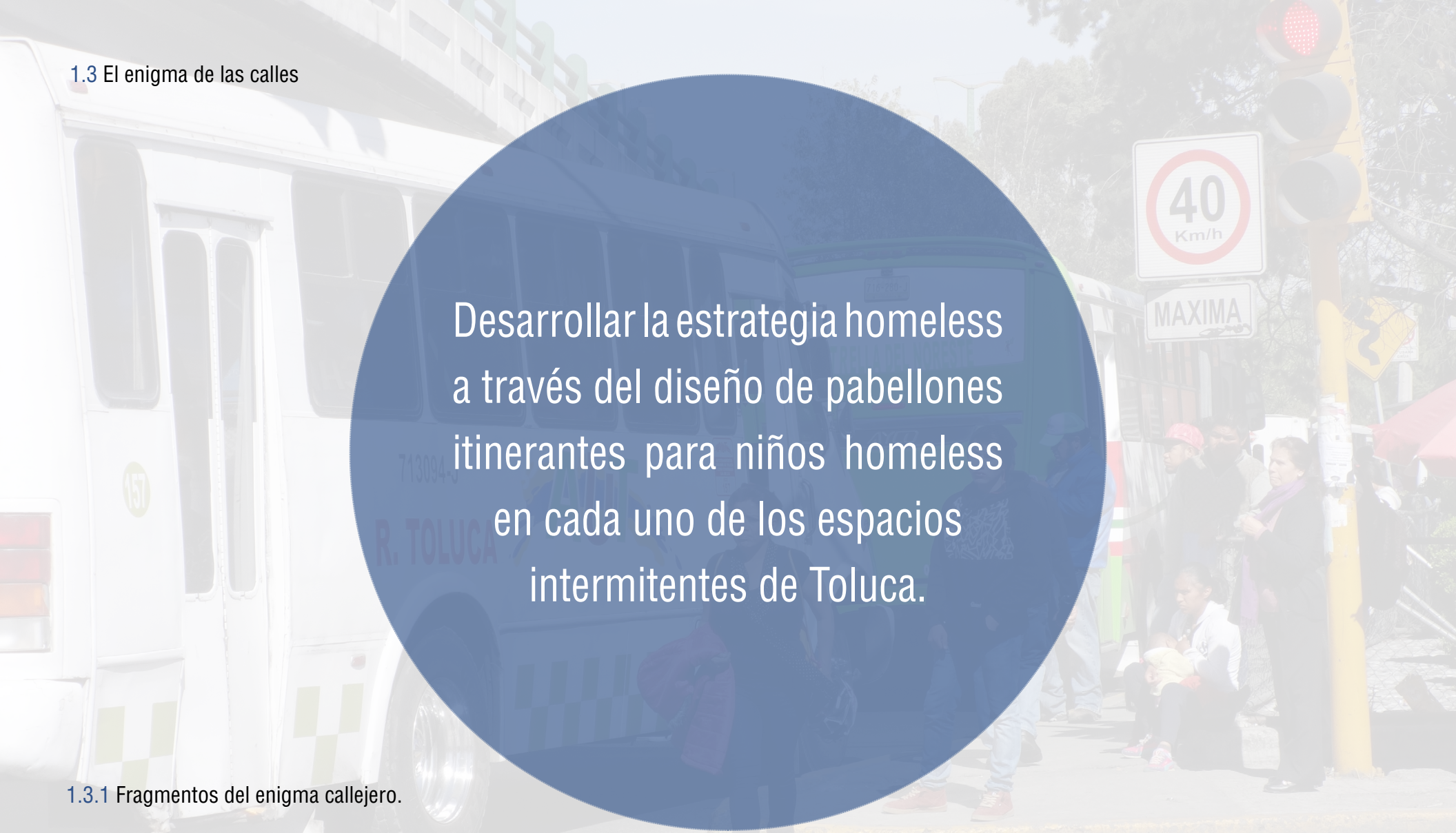
ÍNDICE

Reza, K.(2015). *Rutas Homeless. [Collage].*



Factores que influyen en el diseño de pabellones itinerantes para niños homeless en los espacios intermitentes de Toluca

Para efectos de investigación, se emplea la palabra “factorizar” para definir el rumbo que tomó la problemática, para que por medio de esta se conocieran los factores que influyen en la presencia de un niño homeless en las calles y como enfatizan su vida cotidiana, a la vez que guía y justifica el diseño de cada uno de los pabellones itinerantes, que conforman la estrategia.



Desarrollar la estrategia homeless a través del diseño de pabellones itinerantes para niños homeless en cada uno de los espacios intermitentes de Toluca.

1.3.1 Fragmentos del enigma callejero.

Identificar los factores urbanos que excluyen socialmente a los niños homeless en Toluca de Lerdo.

Identificar donde se lleva a cabo el desarrollo de los niños que habitan las calles e intermitencias urbanas deToluca.

Identificar los espacios arquitectónicos que requieren los grupos infantiles para conseguir la mejora en su desarrollo integral físico-humanístico.

Abordar la estrategia homeless bajo el diseño de pabellones itinerantes que coadyuven al desarrollo de los niños homeless.

1.4 Estrategia itinerante como solución hipotética

Si la estrategia homeless se pone a prueba a través del diseño de pabellones itinerantes para los niños en condición de calle, entonces mejorará el desarrollo básico de cada uno de los niños, coadyuvando a una mejora en la integración familiar con un enfoque urbano-social en Toluca de Lerdo.



Orellana, H. (2015). *Un mendigo compartiéndo pan. [Fotografía]. Recuperado de http://www.caminajoven.com/un-mendigo-compartiendo-pan-cj-23/*



Formato siete (2016). *Detectan en Xalapa 40 niños trabajadores de y en la calle [Imágen]. Recuperado de http://formato7.com/2016/08/14/detectan-xalapa-40-ninos-trabajadores-la-calle/*



Lastra, G. (2016). *Detectan a menores con trabajo de calle. [Imágen]. Recuperado de http://periodicovictoria.mx/destacadas/detectan-a-menores-con-trabajo-de-calle/*

1.5 “Itinerancia que justifica los medios”

La estrategia homeless, en sus tres fases, fue desarrollada para aportar en primer lugar, una solución inmediata al problema de los niños de la calle, por medio del empleo de pabellones establecidos en los espacios que los mismos niños han adoptado para su permanencia cotidiana.

La naturaleza de los niños homeless es la permanencia en las calles, independientes de la sociedad e incluso de sus propios padres, el acercamiento a ellos me permitió optar por una nueva alternativa arquitectónica, que difiere de las soluciones elementales que se han desarrollado a lo largo del tiempo, los orfanatos, casas hogar o estancias infantiles los concibo como espacios que normalmente funcionan a través de la burocracia de la ciudad, que finalmente termina por excluir a los más necesitados, sólo por no pertenecer a las estadísticas formales.
La intermitencia de los pabellones es el medio principal para el acercamiento a las familias homeless, así que fue necesario valorar sus actividades y entender su vida cotidiana. Un pabellón intermitente busca la integración voluntaria de los homeless a la sociedad, sin sometimiento a través de un objetivo, más bien, por medio de herramientas y oportunidades que se brindan a cada uno de ellos, en cada uno de los pabellones y así cambiar la visión próxima de cada uno de sus días.

"Los niños son el recurso más importante del mundo y la mejor esperanza para el futuro"

(Kennedy,1961)

Morfología fundamentada de un pabellón itinerante

II/IV

Morfología fundamentada

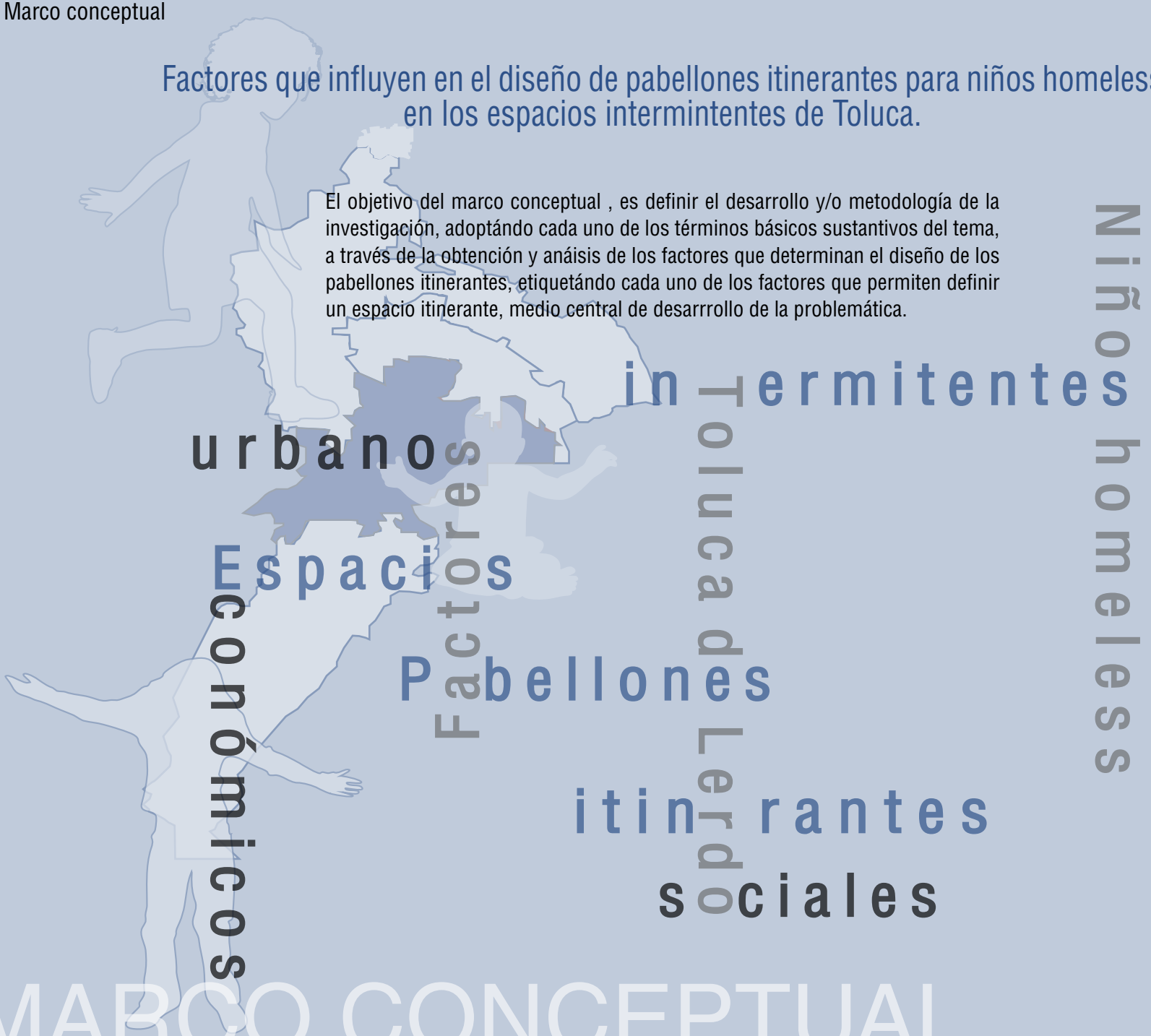
"Los aprendizajes no dependen tanto del niño como de nuestra capacidad de diseñar entornos motivantes, con objetivos funcionales, actividades intrínsecamente significativas y con la presencia de adultos que apuesten por el niño, convencidos de que la educación siempre es posible. Si se consigue aumentar las posibilidades de autonomía de la persona y proporcionar más fluidez a sus actos comunicativos, con la utilización de nuevas estrategias, se habrá dado un paso importantísimo en la mejora de su autoestima"

(Torres, 2001)

En el presente capítulo se expone la parte descriptiva y sustentante de la investigación, por medio de la cual se obtuvo la metodología a seguir y el rumbo objetivo de la estrategia. En primer instancia, se desarrolla el marco conceptual, en el cual se explica la metodología del tema desde la mirada del autor, enseguida el marco teórico, sustentado epistemológicamente bajo las teorías aplicadas y analizadas, posteriormente, el marco contextual, el cual permite el desarrollo de la investigación cuantitativa a través del enfoque actual, de los hechos que le dan vida a la problemática, y el comportamiento de la misma en un tiempo, en un espacio, partiéndo desde México como país, hasta Toluca de Lerdo como cabecera municipal, por último se aborda el marco referencial, presentándo las estrategias, programas y proyectos arquitéctonicos que han realizado algún aporte a problemas sociales, infantiles a través de proyectos itinerantes o por medio del empleo de herramientas urbanas.

Factores que influyen en el diseño de pabellones itinerantes para niños homeless en los espacios intermintentes de Toluca.

El objetivo del marco conceptual , es definir el desarrollo y/o metodología de la investigación, adoptándo cada uno de los términos básicos sustantivos del tema, a través de la obtención y anáisis de los factores que determinan el diseño de los pabellones itinerantes, etiquetándo cada uno de los factores que permiten definir un espacio itinerante, medio central de desarrrollo de la problemática.



MARCO CONCEPTUAL

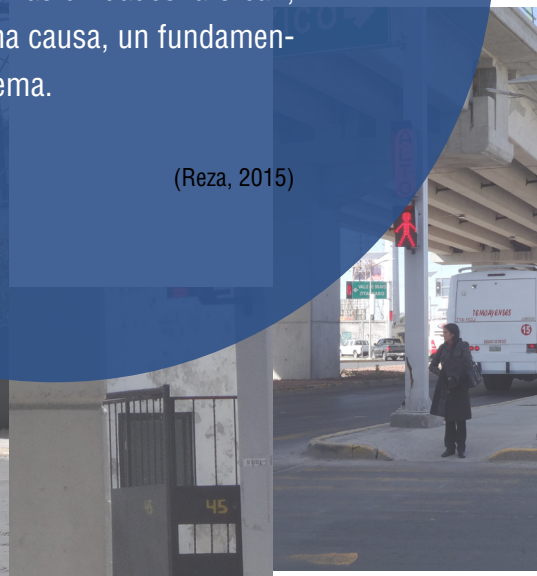
2.1.1. Factores

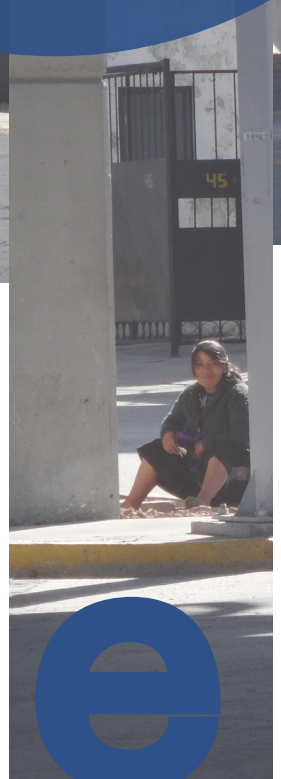
La palabra “factor”, nos lleva a la descomposición de un problema en sus causas, cuando nos enfocamos en su definición, nos estamos refiriéndo a una unidad independiente, que, en conjunto con otras unidades la crean, un factor es una causa, un fundamento de un problema.

(Reza, 2015)









Reza, K.(2015). *Factorización callejera [Fotografías].*

Factores

Los principales factores que conceptualizan la investigación son de carácter económico, social y urbanístico.

Un factor económico conceptualizado como un tema sumamente determinante en la investigación, debido a la inestabilidad que sufre nuestro país y particularmente en Toluca de Lerdo, fenómenos como la globalización y el neoliberalismo, son parte y causa de la misma, la gentrificación y la potencialización de una ciudad impuesta ha causado que mucha gente no encuentre un sitio habitable que apropiarse, la vivienda como derecho desaparece y su comercialización se dispara.

Por medio de la interpretación de los factores económicos causantes del problema de los niños homeless, el análisis de estadísticas existentes y registros de organizaciones como infoniñez, INEGI y Unesco, se conforman las principales pruebas de la influencia económica, desenvuelta desde lo general hasta lo particular, como lo es un día cotidiano de un niño homeless, y sus familias, quienes tienen pocas oportunidades en una ciudad como Toluca, conocer sus fuentes de ingreso y actividades laborales son la base para dar pauta a la atención de sus verdaderas necesidades.
Desde otra perspectiva los factores urbanos, por medio de su interpretación a través de las intermitencias de la ciudad, son escenarios protagonistas que habitan los homeless.

La vida cada vez más desorganizada, y urbanizada, provoca la división de la sociedad, en diferentes clases, si buscamos referenciar la ciudad consolidada probablemente recurriremos al centro de la misma, a la zona turística o zona histórica, por otra parte si buscamos escenarios de investigación el enfoque permanecerá en las periferias, las intermitencias.

Los factores sociales, finalmente, están delimitados a través de los dos anteriores, si existen factores económicos y urbanos que generan y le dan sentido al problema en cuestión, los factores sociales surgen como una desigualdad entre las personas, habitantes de una misma ciudad, pero no de una misma zona, las clases sociales se definen y dotan de oportunidades a unos y minoriza la potencialización de otras.
La conceptualización de los factores económicos, sociales y urbanos como uno sólo conforman una manera clara para comprender su función en conjunto, si existe una economía estable entonces tendremos mejores ciudades, en cuanto a planeación, recuperación de espacios, promoción y aportación ciudadana para su crecimiento, a la vez que se logra que la sociedad permanezca unificada, con las mismas oportunidades, derechos y obligaciones.
Desde esta perspectiva, se puede entender porque la economía, la ciudad y la sociedad conforman los principales factores para la creación de pabellones itinerantes que se destaquen por la atención a los mismos.

2.1.2 Pabellón itinerante

"Un pabellón (pavilion en inglés y pavillon en francés) proviene del francés antiguo paveillun (siglo XII), y del latín : papilio (mariposa = papillon en francés). Se designaba así a la tienda de campaña del señor. La analogía con el insecto vendría del aspecto suntuoso de las tiendas medievales. De ahí el concepto de una estructura ligera pero agradable creada sobre un espacio abierto y con una función secundaria".

(Gausa, Guallart, Soriano, & Porras, 2002)

Un pabellón itinerante conlleva a la conceptualización de sus dos componentes.
Un pabellón es una composición arquitectónica concebida como sinónimo de "espacio libre", espacios adaptables a su usuario, con funciones móviles, capaz de ser versátil y abierto, conceptualizando la esencia de cada sitio, con capacidad de regenerarse y vivirlo, un espacio de asombro y transformable dependiendo de las necesidades de quien lo habita, quien lo crea y lo compone.
Un espacio que jamás permanece estático, más bien, pertenece a un vacío en el que diferentes configuraciones suceden durante un tiempo inespecífico y siempre de diferente manera, a través de la cotidianidad de donde se encuentre y creándo diferentes instantes dependiendo de su contexto, su habitabilidad, e incluso el clima.
Partiéndo del mismo concepto, se suma lo itinerante, lo pasajero, dado a conocer como un diseño arquitectónico sin fines diferentes del que el usuario disponga, sin límites, establecido por un tiempo, o para un tiempo.
Para los niños homeless, significa no solamente dinamismo, significa un lugar a donde ir todos los días, resguardo, espacios de paz, esperanza, una sombra cotidiana, un cobijo ante el clima, un refugio temporal, un instante que se vuelve cotidiano.

Como pabellón itinerante, destinado a la creación y optimización de condiciones de vida, acercándolos a nuevos panoramas, ampliándolos, para demostrar que existe algo más allá que las calles, y poco a poco hacerlo evidente, real y alcanzable, a través del gusto por pertenecer a un sitio, de forma voluntaria, sin privarlos de nada, comprendiéndo su pobreza y fomentándo su beneficio.

El concepto de este espacio, va más allá de lo tangible, no se puede ver sólo como un espacios, se presenta como parte de una estrategia urbana, fomentándo la mejora de las condiciones económicas, sociales y de desarrollo humano para cada niño en condiciones de calle, a través de un sitio que da respuesta a su propio enigma, que fomenta la economía de los padres y mejora su día a día.

Para los niños es un sitio de juego, de libertad, de disfrute, sin interrupciones contextuales de la calle, el ruido y el sol, es un sitio de resguardo, de aprendizaje y desarrollo, para los niños, como portadores del futuro de la ciudad y de México.

2.1.3 Niños homeless en las intermitencias.

"Cuando un nivel de vida de una gran masa de personas cae por debajo de cierto nivel de subsistencia- un nivel regulado automáticamente como el necesario para un miembro de la sociedad- [...] el resultado es la producción de una muchedumbre de pobres. Al mismo tiempo esto conforma, en el otro extremo de la escala social, condiciones que facilitan enormemente la concentración en unas cuantas manos de una riqueza desproporcionada".

(Hegel, 1967)

El término "homeless" es empleado en ésta investigación, para definir a las personas sin hogar, a todo aquel que por diversos factores se ha convertido en un nómada urbano, dentro de los espacios intermitentes de Toluca.
En específico niños, entre los 2 años y 12 años, que ambulan en las calles, durante el día, que trabajan, que se limitan a la espera mientras sus padres comercian entre las calles, entre los autos, aquellos transformados en carnada para la obtención de apoyo económico, los niños que rien obligados, transformados en payasos de circo o que venden dulces, esos niños, sin oportunidades de potencializar su desarrollo, su visión y su cultura.

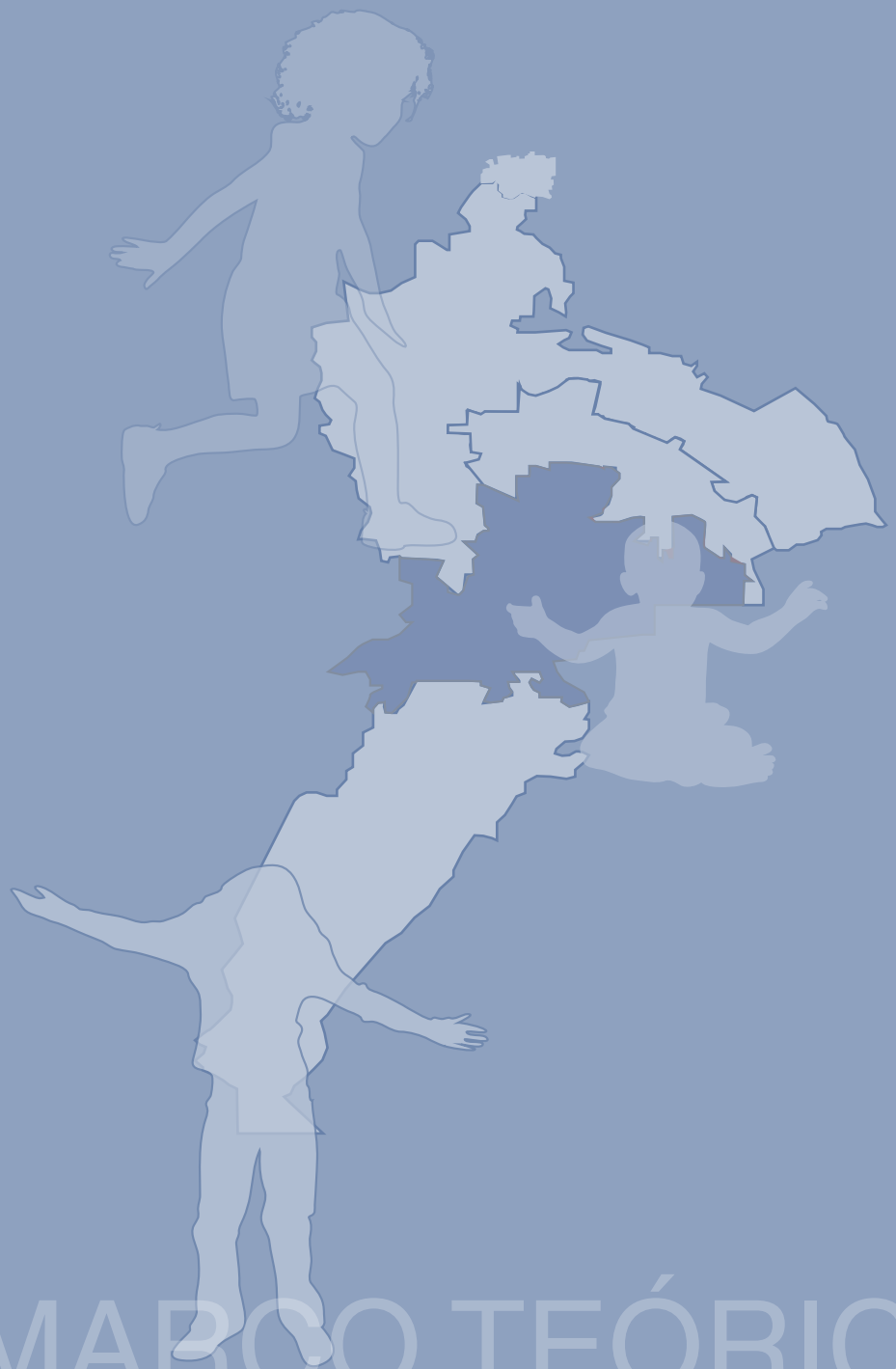
Todo niño homeless es dueño de nada y a la vez, del sitio que se ha apropiado, donde manifiesta su falta de hogar, un espacio propio inadecuado pero aceptado, un espacio intermitente, conceptualizado como un sitio de conformismo, un espacio móvil que carece de estática, es decir, un espacio continuo, generado a partir de la posibilidad de un desplazamiento de un lugar a otro, sin alteración de las condiciones climáticas, como son las calles, y a su vez, un espacio discontinuo, porque las condiciones nunca son las mismas, lluvia y sol, son los factores característicos de las intermitencias, ruidos cotidianos, autos en rutina, gente que cruza, y en medio de estos sitios, los niños, haciéndo de las intermitencias, un hogar, obteniéndo un espacio físico, constituido básicamente por un área geográfica, un espacio psicológico, creado por medio de la relación que cada niño homeless tiene con su entorno y su condición de ser niño, y por último, un espacio moral, por medio del cual se cuestiona acerca de los beneficios y limitaciones que puede obtener llevándo una vida en condición de calle.

2.1.4 Factores que determinan el diseño de un pabellón itinerante para niños homeless en las intermitencias de Toluca.

A través de los conceptos ya mencionados, mismos que conforman el objetivo central de la investigación, se conceptualiza la idea general, la cual está enfocada en una factorización, por medio de hechos sociales, económicos y urbanos que dan lugar a la problemática, y que a su vez generan una determinación para el diseño de pabellones intermitentes en la cabecera municipal de Toluca de Lerdo.
Los problemas sociales van desde la desigualdad entre toluqueños hasta la estratificación social, optándo por reconocer a unos cuantos, y excluyendo a otros, por medio de un urbanismo existente en la ciudad, ciudad dividida en el centro y las periferias de la misma, periferias que abarcan las intermitencias citadinas, todo esto a causa de la desigualdad económica y la falta de potencialización de los recursos de los pobres.
Toluca de Lerdo, como cabecera municipal, concebida como espacio urbano de crecimiento continuo y a la vez impuesto, surge como escenario central de la problemática, como una ciudad que se desarrolla, que crece y se multiplica, pero que finalmente no ha diso capaz de eliminar las diferencias sociales, una ciudad que ésta acostumbrada a ser tradicionalista, pacífica y común, donde los problemas de la calle causan intriga, pero que nadie resuelve.

Surge entonces la pauta para la atención hacia el problema de los niños homeless de Toluca, de acuerdo al censo realizado en 2010 por INFONIÑEZ, en el municipio de Toluca, habitan 276,417 niños, siendo la población de mayor existencia, los niños entre 5 y 11 años, de los cuales 47,664 son niños y 47, 157 son niñas, msmos que residen en las zonas urbanizadas, considerándo un 99.5% del total como no indígenas, ese 0.5%, es el que equivale a los niños de la calle (Unicef, 2014).

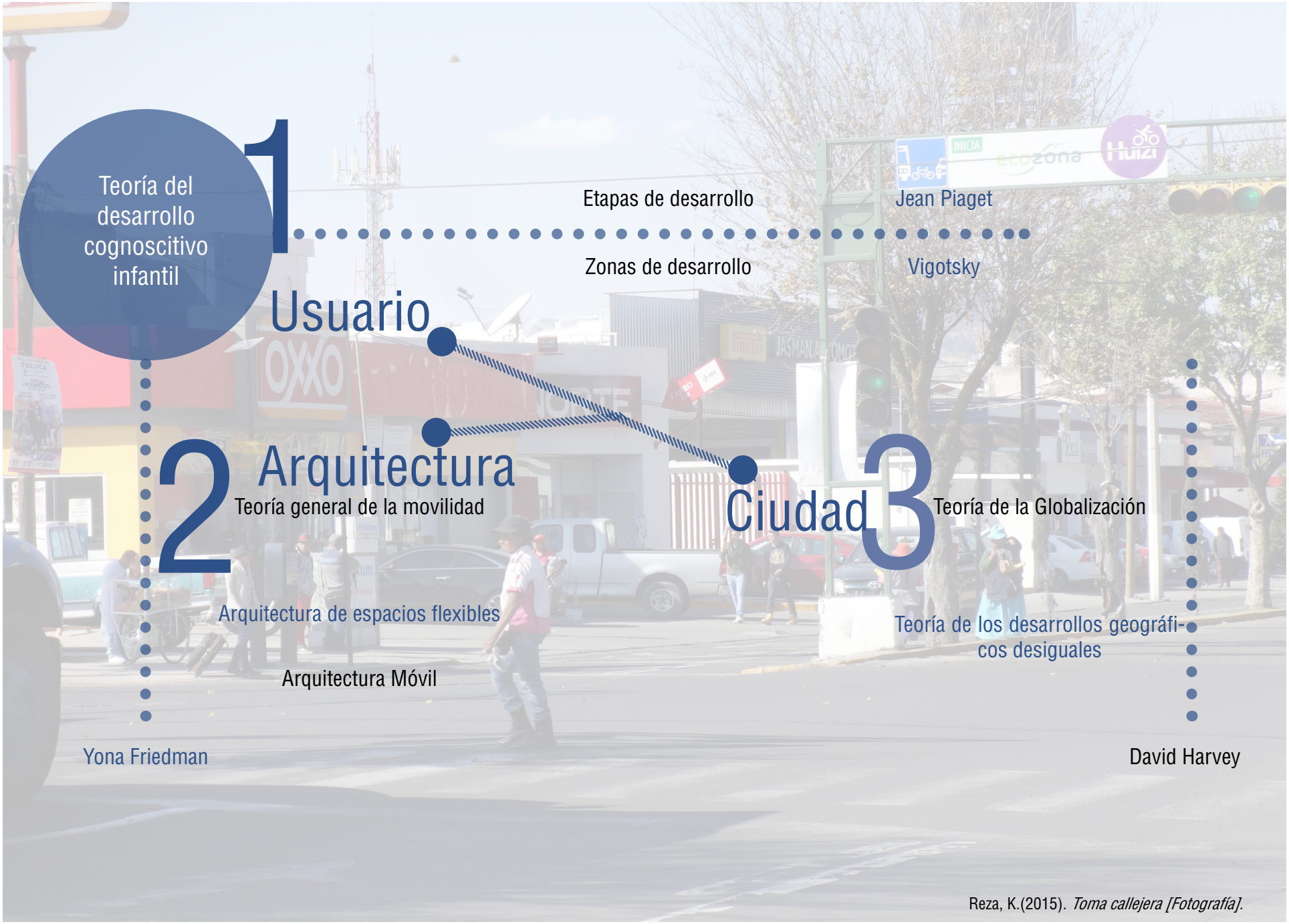
La factorización del problema, como medio de solución de la misma, conlleva al análisis del entorno de cada uno de los niños, el análisis del sitio donde radican y las medidas adecuadas que deben emplearse para coadyuvar al problema.



MARCO TEÓRICO

El marco teórico se presenta como el sustento de la problemática a través de teorías establecidas, con base a temas sociales, urbanos y económicos, se genera como núcleo sustantivo por medio de una teoría principal, enfocada en el problema y sujeto principal de investigación, la teoría del desarrollo cognoscitivo infantil, toma este papel ya que analiza las necesidades específicas que los niños tienen para alcanzar su desarrollo dependiendo del sitio, lugar y tiempo en el que se desenvuelvan de manera cotidiana. Por su parte, la teoría de la globalización, se desarrolla para explicar el fenómeno en la ciudad de Toluca y que a causa de éste, es necesario el empleo de nuevas alternativas espaciales para la atención a niños homeless.La teoría general de movilidad y la teoría de los espacios geográficos desiguales surgen para explicar las diferentes clases sociales, sus formas de vida y los espacios urbanos en los que se desenvuelven.

Finalmente surge la composición teórica, misma que se expone en la conclusión del marco.

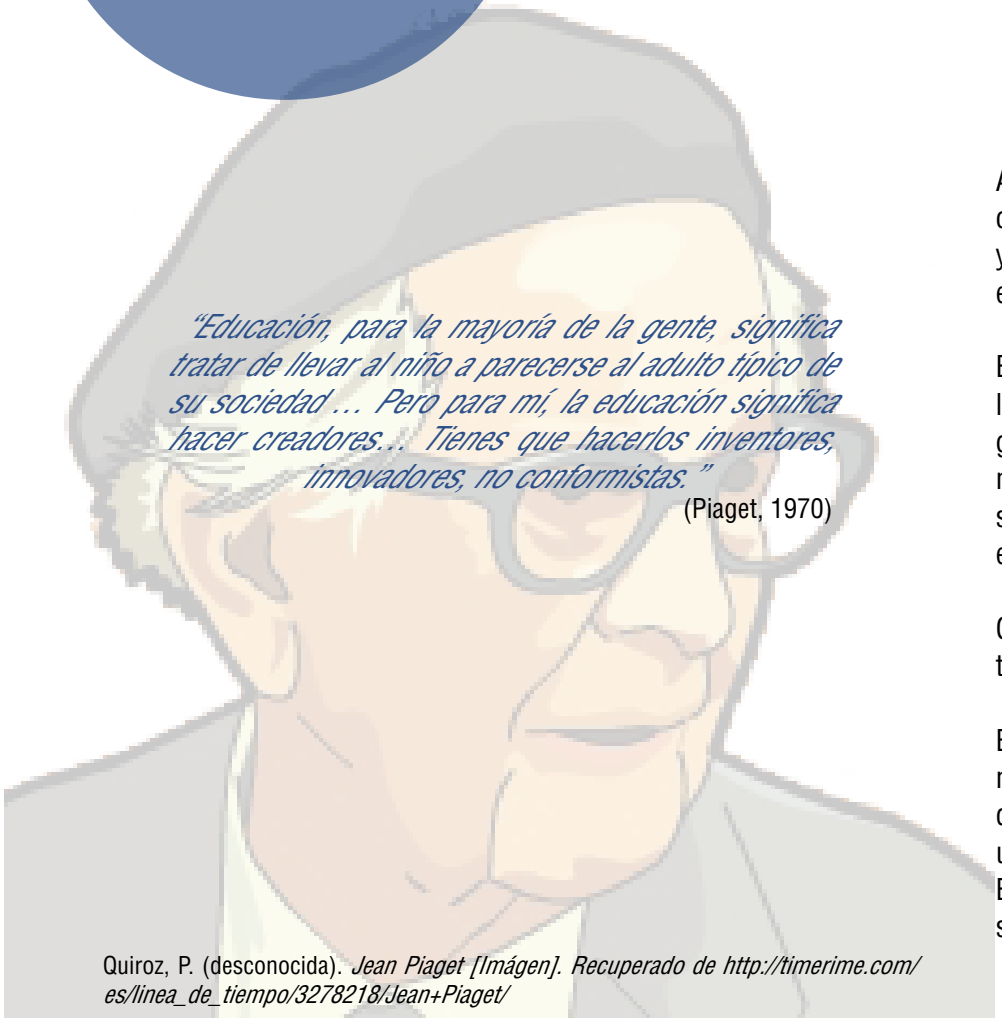


Reza, K.(2015). *Toma callejera [Fotografía].*

Teoría del desarrollo cognoscitivo infantil

Etapas de desarrollo — Jean Piaget

- Etapa sensorio-motora
- Etapa preoperatoria
- Etapa de las operaciones concretas
- Etapa de las operaciones formales



"Educación, para la mayoría de la gente, significa tratar de llevar al niño a parecerse al adulto típico de su sociedad… Pero para mí, la educación significa hacer creadores… Tienes que hacerlos inventores, innovadores, no conformistas."

(Piaget, 1970)

Quiroz, P. (desconocida). *Jean Piaget [Imágen]. Recuperado de http://timerime.com/es/linea_de_tiempo/3278218/Jean+Piaget/*

A través de diferentes teorías, se ha intervenido la temática del desarrollo que cada persona tiene a lo largo de la etapa de la niñez, como es que las condiciones y su entorno son determinantes para su capacidad de enfrentar las siguientes etapas del ser humano.

El desarrollo cognoscitivo de cada uno de los niños se lleva a cabo por medio de las diferentes etapas, a través del tiempo, dichas etapas presentadas por Jean Piaget, con una clasificación que va desde, etapa sensorio-motora, que comprende a niños en edades de 0 a 2 años, etapa preoperatoria que va de los 2 a los 7 años, seguida de la etapa de las operaciones concretas, de 7 a 12 años y finalmente la etapa de las operaciones formales, que comprende de los 12 años en adelante.

Cada una de las etapas del desarrollo cognoscitivo, desarrollan aspectos importantes y particulares de desenvolvimiento.

En primer instancia, para la etapa sensorio-motora, resulta impredescible que los niños comiencen a manipular objetos, por medio del tacto. Una vez que han tenido contacto con dichos objetos, el niño adquiere la capacidad de crear y mantener una imagen mental de objetos e incluso personas, aún sin percibirlas.
Es la etapa de exploración, en la que el niño debe alcanzar la libertad, confianza y seguridad de sí mismo.

Teoría del desarrollo cognoscitivo infantil

Jean Piaget

De 0 a 2 años

De 2 a 7 años

De 7 a 12 años

De 12 años en adelante

"El objetivo principal de la educación en las escuelas debería ser la creación de hombres y mujeres que son capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho; hombres y mujeres que son creativos, inventivos y descubridores, que pueden ser críticos, verificar y no aceptar, todo lo que se les ofrece".

(Piaget, 1970)



Montaño, L. (2015). *Globeros [Imágen]. Recuperado de http://www.escalalatina.com/hombres/by-lau-montano/*

Rodríguez, A. (2015). *Niños y carreola [Imágen]. Recuperado de http://www.escalalatina.com/ninos/ninos-carreola/*

En la etapa preoperatoria, los niños ya han adquirido un sentido de las cosas, comienza la interacción con su entorno, por medio del uso de palabras y las imágenes mentales ya previamente configuradas. En esta etapa, el niño entiende su mundo desde las imágenes y el entorno en el que se ha desarrollado, el comportamiento egocentrísta aparece cuando piensan que todas las personas perciben el mundo como ellos, sucede lo mismo con los objetos.

La etapa de las operaciones concretas, surge entre los 7 y 12 años, el niño comienza a centrarse en los estímulos que recibe, comienza la verdadera interacción con su entorno, durante esta etapa pierde su actitud egocéntrica, para comenzar su vida sociable, la estimulación a la convivencia con otros niños es importante durante esta etapa, por medio de la cual se logra que los niños sean seres sociales y tolerantes hacia los demás individuos.

En la etapa de las operaciones formales, a partir de los 12 años, los niños actuan y son conscientes de sus acciones, comprendiendo los conceptos de causa y consecuencia, se desarrolla su pensamiento crítico y formal, comprendiendo y cuestionando los hechos y cosas que lo rodean, en esta etapa culmina la infancia de todo ser humano.

Teoría del desarrollo cognoscitivo infantil

Zonas de desarrollo — Lev Vigotsky

Zona Próxima — Realidad inmediata

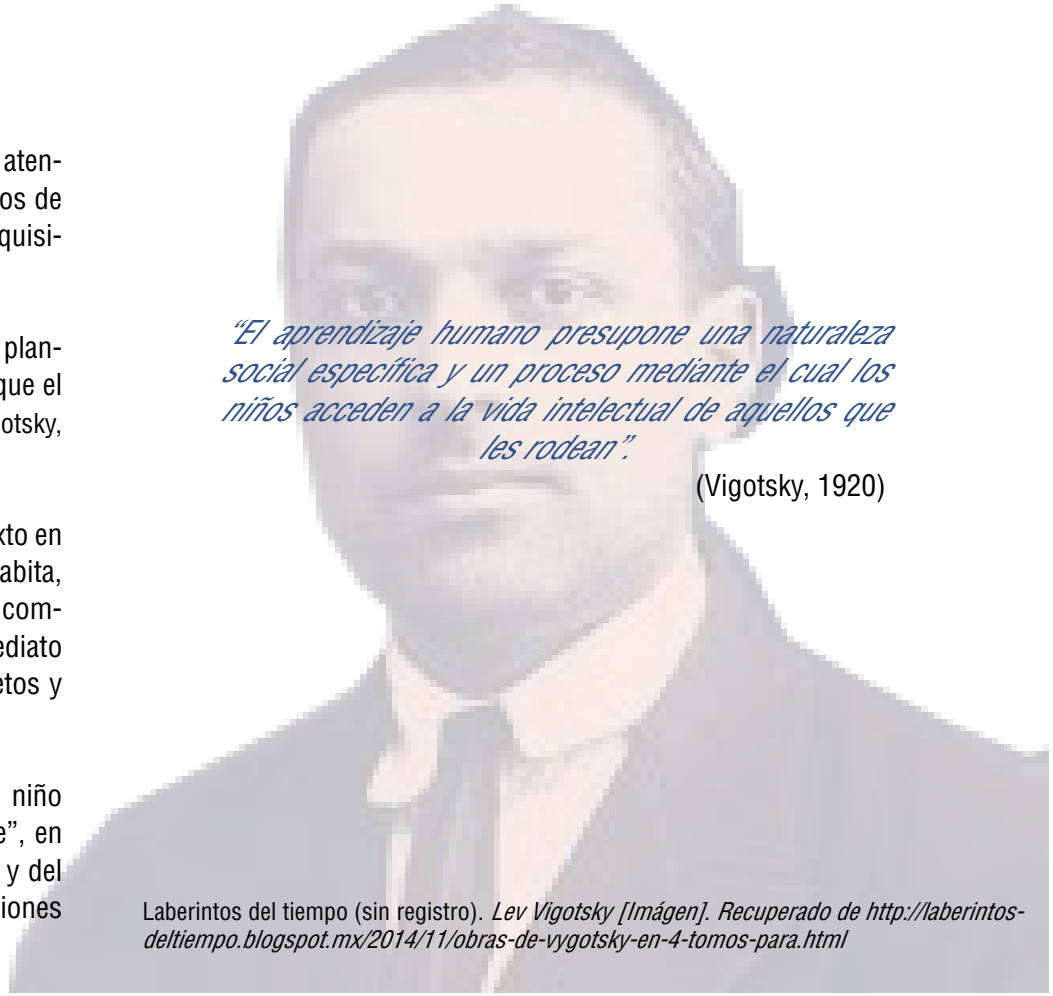
Zona Potencial — Nivel de visión adquirido

Cada una de las etapas, desde la teoría cognoscitiva, representan un reto, la atención adecuada hacia cada uno de los niños es de suma importancia. Dotarlos de espacios y herramientas para su desarrollo, tiene como consecuencia, la adquisición de una visión más amplia en cada ser humano.

La teoría de Vigotsky, se empleó en la presente investigación para hacer el planteamiento de la visión y su adquisición, por medio de zonas de desarrollo, que el autor enumera, clasificándolas en dos: zona próxima y zona potencial (Vigotsky, 1995)

Un niño es capaz de imitar lo que observa y escucha, dependiendo del contexto en el que se desenvuelva, las posibilidades que le brindan los espacios donde habita, el tipo de personas con las que vive, los sonidos y estímulos que percibe, comprende la zona próxima, es decir, ésta zona hace referencia al contexto inmediato de desarrollo específico de cada niño, es el contacto directo hacia los objetos y personas, ambientes cotidianos y condiciones que conforman su realidad.

La segunda zona se conoce como potencial, es aquella zona en la cual el niño adquiere una visión ante la vida, el querer "llegar a ser, cuando sea grande", en un futuro próximo o lejano, a través del estímulo de sus padres, familiares y del mismo que al interrelacionarse socialmente obtenga por lo tanto, las condiciones económicas y posibilidades son factores determinantes.

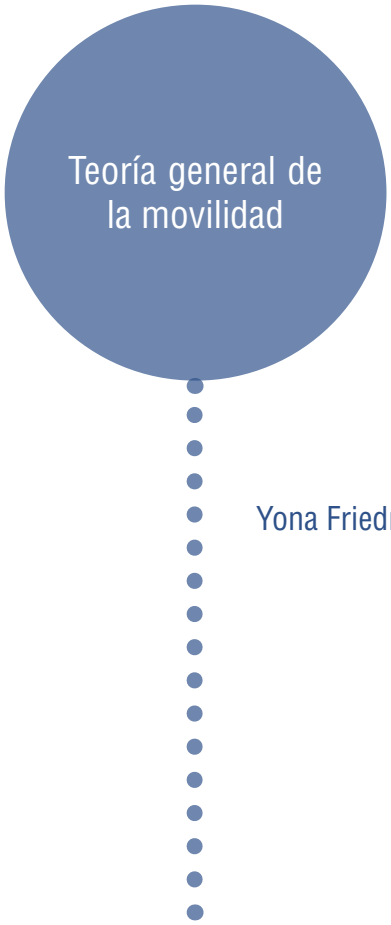


"El aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean".

(Vigotsky, 1920)

Laberintos del tiempo (sin registro). *Lev Vigotsky [Imágen]. Recuperado de http://laberintos-deltiempo.blogspot.mx/2014/11/obras-de-vygotsky-en-4-tomos-para.html*

2.2.2 Teoría de la movilidad social.



"La emigración de los habitantes del campo hacia la ciudad no obedece solamente a la búsqueda de un interés de carácter monetario sino que está provocada por la esperanza- ¡Tan equivocada!- de una vida más llevadera".

(Friedman, 1978)

La Teoría de la movilidad corresponde fundamentalmente a la manera de pensar de cada ser humano y sus transformaciones a través del tiempo, las necesidades de movilidad y las propuestas que responden a la misma.
Hablar de movilidad social, nos lleva a retomar el tema urbano y habitacional, la movilidad presentada como teoría, parte de dos contextos diferentes para su estudio, uno interno, y otro externo, es decir, los problemas externos a la ciudad surgen en primer instancia, vivir en las ciudades ha sido concebido como una mejora inmediata en las condiciones de vida, esta idea se basa en la comodidad que ofrece, la cercanía de sus servicios e infraestructura, llegándo a conceptualizarla por sus habitantes como un sitio de esperanza para todos, partiéndo de aquí problemas de densificación, a lo que llamaremos, problemas internos.
La teoría general de la movilidad de Yona Friedman, plantea un análisis del pensamiento para la creación de espacios habitables, concibe a toda construcción como obstáculo físico para las personas, por su rigidez y función limitada (Friedman, 1978).

"La aplicación práctica a un sistema de renovación periódica encuentra el mayor obstáculo en las construcciones: sus formas y usos tienen una duración que sobrepasa incluso la duración de la vida humana. Éstas construcciones son las destinadas a vivienda, a comunicaciones, a servicios de abastecimiento y a producción"(Friedman, 1978).

Como tal, se plantea la necesidad a una movilidad dentro de la sociedad y ciudad establecida, justificada por los cambios de la sociedad en sus tres facetas, desde lo psicológico, como lo son: las tendencias, gustos, distracciones, desde lo biológico, las necesidades básicas de todo ser humano, y desde lo técnico, que comprende la calidad de producción, consumismo, comunicación y formas de esparcimiento.

La sociedad actual, exige la aplicación de la teoría móvil, surgida años atrás, para la planeación de métodos urbanos y constructivos cambiantes, lo que es conocido como "arquitectura móvil", operando desde dos puntos de vista, el primero, por la convertibiidad de las formas y usos de las construcciones, se refiere básicamente a las construcciones temporales, desmontables, que pueden reutilizarse.

Habilitar espacios de intermitencia, genera personas intermitentes, niños nómadas de necesidades dispersas. Un pabellón itinerante representa este punto de la arquitectura móvil, como una respuesta fugaz a una sociedad y una problemática cambiante, asumiéndo su capacidad de transformable, para descartarse como "obstáculo arquitectónico".

2.2.3 Teoría de la globalización.

2.2.3.1 Teoría de los desarrollos geográficos desiguales



Teoría de los desarrollos geográficos desiguales

David Harvey

"Glocal: local y global simultáneamente. Fenómeno , registro, dispositivo o información capaz de resonar con lo local y transferir a lo global. Capaz, pues, de ser sistema y lugar a un tiempo; lógica abstracta y resultado singular.
Glocal es todo aquel acontecimiento que responde a lo particular e interconecta con lo general"; que es de un territorio y de muchos- o de todos- los territorios al mismo tiempo: genérico, específico, abstracto y concreto.
Interesa entonces, esa identidad no sólo sustancia sino, sobre todo, relacional de lo glocal aplicada a una posible arquitectura entendida, a su vez como dispositivo glocal: capaz de generar cruces y entrecruces, recursividades y resonancias, combinaciones y transferencias multiescalares. Susceptible, pues, de proporcionar, para cada situación concreta, un cierto mapa local del escenario global".

(Gausa, Guallart, Soriano, & Porras, 2002)

"Espoleada por la necesidad de dar cada vez mayor salida a sus productos, la burguesía recorre el mundo entero. Necesita anidar por todas partes, establecerse en todas partes, crear vínculos en todas partes [...] Mediante la explotación del mercado Mundial, la burguesía dio un carácter cosmopolita a la producción y al consumo de todos los países: [...] Las antiguas industrias nacionales han sido destruidas y están destruyéndose continuamente. Son suplantadas por nuevas industrias, cuya introducción se convierte en cuestión vital para todas las naciones civilizadas, por industrias que ya no emplean materias primas indígenas, si no materias primas venidas de las más lejanas regiones del mundo, y cuyos productos no sólo se consumen en el propio país, sino en todas las partes del globo" (Harvey, 2000).

La cita anterior nos da la posibilidad de comprender el fenómeno de la globalización, fenómeno que desde el año de 1970 ha estado vigente cada vez con mayor fuerza. La globalización desde un enfoque de causalidad incurre en la problemática urbanística, donde la expansión de las ciudades se transforma en el dominio total del campo, desapareciéndo éste y convirtiéndose parte de la ciudad.



Reza, K. (2016). *Fragmentos tomados [Collage recopilación].*

La globalización en lo que concierne se vuelve punto focal del tema, los movimientos humanos, la densificación de las ciudades en busca de oportunidades laborales, fenómenos cotidianos a los que nos enfrentamos, de forma desigual, la ciudad no está al alcance de todos, la población permanece fragmentada en dos grupos opuestos pero pertenecientes a un mismo sistema, los que se benefician con el sistema y los que resultan perjudicados, excluidos, pertenecientes a los lugares de intermitencia, en sitios inestables, precarios, temporales.
La globalización como tendencia es un acercamiento a la reestructuración de la vida cotidiana, David Harvey en su libro Espacios de Esperanza, la refiere como "una añoranza utópica que da lugar al desempleo, la discriminación, la desesperanza y la alineación, donde las represiones se hacen evidentes en todas partes, la ciudad encarcela a los no privilegiados y los margina todavía en relación con la sociedad en general"(Harvey, 2000), entonces podemos decir que la globalización es la causa de que existan asentamientos desprotegidos, niños desatendidos, niños homeless.

La globalización como teoría es en realidad un fenómeno que surge desde hace cinco décadas atrás, como una de las consecuencias se generan dos clases sociales totalmente opuestas, los de clase alta y los de clase baja. El enfoque que se trata en cuanto a la globalización, se refiere a la clase baja, a través de la teoría de David Harvey, teoría de los desarrollos geográficos desiguales.

Empezaré con la definición de dos conceptos que fundamentan la teoría de la desigualdad social, aplicada al problema de los homeless en las calles de Toluca, el primero:

La producción de escala espacial: lo que conocemos como una organización jerarquizada de seres humanos, es la esencia del significado de escala, los seres humanos a lo largo de su evolución se han encargado de generar sus propias escalas: personales, familiares, locales, regionales, nacionales, continentales y mundiales, con la finalidad de lograr sus objetivos, generando su propio comportamiento tanto personal como colectivo.
Estas escalas en las que se puede organizar la actividad humana, depende básicamente, de las innovaciones técnicas, sistemas de transporte y comunicación; resultado de las luchas socio políticas (Herod, 1998).

Una escala nunca es estable , como dice Swyngedpuw: "las escalas espaciales nunca se mantienen fijas, sino que son redefinidas, impugnadas y reestructuradas en lo referente a su extensión, contenido, importancia relativa e interrelaciones"(Harvey, 2000).



Reza, K. (2016). *Collage fotografías anónimas [Collage recopilación].*

De tal forma que los seres humanos cambian a través del tiempo y espacio en que se desarrollan, principalmente son capaces de generar grupos sociales, escalas, como Harvey y Herod las llaman, si una escala personal, por ejemplo, carece de potencial, entonces por consecuencia, las siguientes escalas se verán limitadas, es de esta forma donde se establece un vínculo con el sentido de pertenencia de cada persona, a un grupo, a una configuración, a través de una sociedad con ciertos beneficios. Dicho concepto escalatorio, posee cierto carácter cuando se busca definir a un niño homeless.
Su capacidad para generar escalas o más bien para dimensionarlas, se ve limitada. Por naturaleza, la vida de cada ser humano se define como inestable debido a factores urbanos, económicos y sociales.

El segundo concepto es, la producción de diferencia geográfica: las diferencias geográficas son resultado de un legado histórico político, una geografía cambiante con el paso del ser humano, como lo menciona Harvey: "Son perpetuamente reproducidas, sostenidas, socavadas y reconfiguradas por los procesos politico económicos y socioecológicos que tienen lugar en el presente"(Harvey, 2000).
Es un mosaico que se puede definir como "palimpsesto", que significa, grabado nuevamente, manuscrito que todavía conserva huellas de otra escritura anterior en la misma superficie, pero borrada expresamente para dar lugar a la que ahora existe(Harvey, 2000).

Con este concepto se retoma la esencia de la ciudad y su urbanismo, como masa contenedora de espacios mutantes, que se reconfiguran al paso del tiempo, de acuerdo a las exigencias de una sociedad.
El concepto genérico de desarrollo geográfico desigual que sustenta David Harvey, se conforma de la fusión de estos dos elementos: las escalas cambiantes y a producción de diferencias geográficas. Es también mediante el conocimiento de los desarrollos geográficos desiguales como podemos apreciar plenamente las intensas contradicciones que existen ahora dentro de las vías capitalistas de la globalización, teniendo como resultado un sin número de problemas sociales y urbanos.

La fusión de estos elementos, generan paralelamente, el problema de los niños homeless, aquellos que no son parte de una escala local verdadera, los niños vagabundos de las calles de Toluca, no poseen un determinado sentido de pertenencia a cierta escala local, ya que las condiciones en las que viven los han dejado fuera, de tal forma que muchas veces una escala familiar tampoco se encuentra bien definida, mientras que una escala personal se encuentra poco fundamentada y que por ende, en las escalas máximas como estatales, regionales y nacionales, tampoco son visibles e imposibilitan su desarrollo potencial.

2.2.4 Teoría de cotidianidad de un niño homeless a través de su espacio en la sociedad.

La unificación de las teorías anteriores, genera la propia teoría homeless, por medio del análisis del desarrollo cognoscitivo infantil, conociéndo sus necesidades y como responde el entorno que los rodea ante estas, así como las herramientas que les ofrece.

La existencia de niños homeless en Toluca es consecuencia de diferentes factores, haciéndo un análisis deductivo, es decir, partiéndo de lo general a lo particular, se encuentra en primer instancia el crecimiento industrializado y urbano que ha tenido la ciudad de Toluca, a través de las últimas décadas. El crecimiento tanto comercial como poblacional ha generado mayores conexiones con el área conurbada. generando una importante densificación en la ciudad, donde todos sus habitantes, con una falsa esperanza, luchan por condiciones habitables igualitarias, que bajo el régimen de un sistema establecido, genera las desigualdades geográficas y sociales.

La ciudad y sus constantes modificaciones en su uso de suelo, han generado una ciudad con dos facetas, una establecida, con la infraestructura adecuada, un ejemplo de esto, la zona centro, donde día con día se generan fuentes de ingreso, la vivienda de nivel alto crece y se encuentra mejor posicionada, dotada de complejos comerciales, como Paseo Molino, cerca de la Alameda, y a su vez, periferias en las que los menos favorecidos, han encontrado medios económicos para su mejora, habitantes de las zonas como la Teresona, y en su mayoría pueblos conurbados a Toluca, inmigrantes locales, que propiamente han encontrado formas inestables de generar sus ingresos, en las calles, con trabajos como vendedores ambulantes, tragafuegos, o quizás pidiéndo limosna, convirtiéndo avenidas como Pinosuárez, Paseo Tollocan, Solidaridad las torres, en espacios de esperanza, intermitencias de la ciudad, espacios de permanencia temporal, a la interperie, bajo las condiciones físicas de la ciudad,



Unicef (2012). *Niñas y niños en un mundo urbano [Imágen]. Recuperado de Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.*

y sus “beneficios”. Un niño homeless aparece cuando forma parte de éstas familias, que, por la falta de condiciones adecuadas y quizás escalas familiares, se ven obligados a permanecer en las calles.

El siguiente paso para la deducción de la problemática, se analiza por medio de una arquitectura móvil, una arquitectura que genera dos relaciones, la primera se refiere a la falta de ella, generando que, quiénes viven lejos del centro de Toluca o zonas desarrolladas, tengan que viajar a diario para tener acceso a los servicios necesarios, los trabajos están cada vez más alejados de las zonas de vivienda y si el empleo no está establecido, peor aún, la arquitectura tradicionalista se convierte en un obstáculo para la movilidad, se autoconstruye en sitios donde no se cuenta con los servicios básicos para integrarse a una ciudad, uno de los servicios faltantes, son los mismos que impiden que las familias homeless tengan espacios para el cuidado de sus hijos, para que permanezcan si es que ellos deben trabajar, y existen niños homeless tambíen que ni siquiera cuentan con una familia y que tambíen requieren de cuidados alternos a su desenvolvimiento en las calles, bajo sus condiciones.

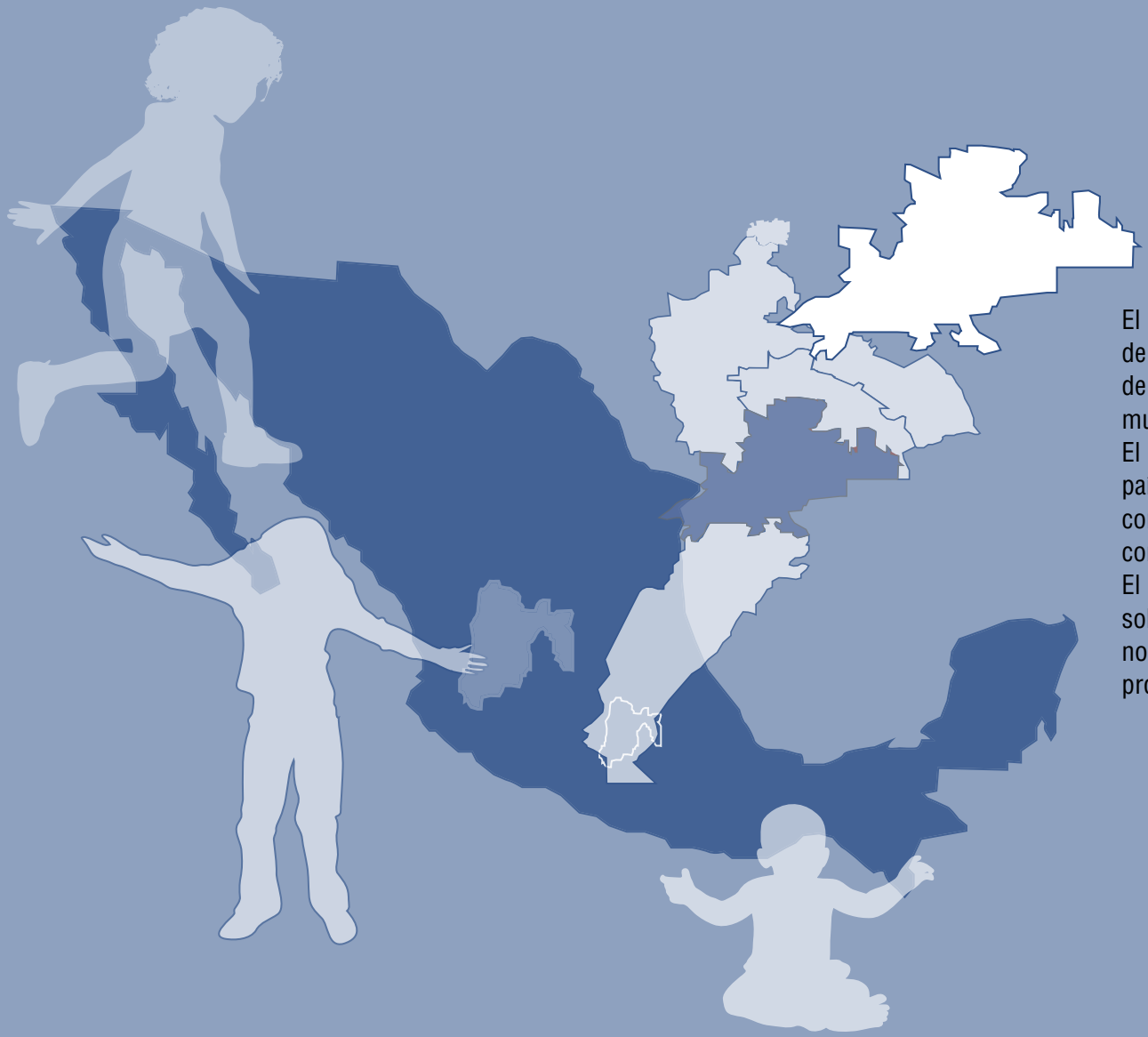
El desarrollo cognoscitivo de los niños como objetivo principal, parte de diferentes factores, un niño homeless en Toluca, cuenta con posibilidades diferentes a un niño promedio, su desarrollo se lleva a cabo en las calles, en sus diferentes etapas.

Por medio de la arquitectura móvil se posibilita ampliar la visión de vida que los niños
sin hogar pueden alcanzar, la segunda relación de la arquitectura móvil con el problema, se enfoca en sí, en la solución estratégica planteada.

Una arquitectura de espacios flexibles establecidos en los sitios que se han adueñado es una posibilidad principal para su acercamiento, por medio de los cuales los niños sean capaces de contar con espacios de permanencia y desarrollo, modificándo la zona próxima y la zona potencial ya presentadas anteriormente.

A través de la propuesta arquitectónica-urbana, se genera una aportación que no precisamente genera un aumento en la economía de las familias homeless, pero si, por medio de espacios de mayor estabilidad se logra una mejora en sus niveles de desarrollo.

La arquitectura de la movilidad se centra en el usuario, en el respeto hacia éste y en el diseño de sus condiciones, ¿porqué no crear arquitectura para coadyuvar en la cotidianidad de los niños homeless, y poco a poco ofrecerles una nueva, bajo su mismo proceso y crecimiento?.



El presente esquema, enfoca el contexto que forma parte de la problemática en cuestión, partiéndo el problema desde lo general, México, hasta lo particular, en la cabecera municipal de Toluca.

El enfoque se realiza con las cifras existentes tanto en el país, como estado de México y municipio de Toluca, así como las investigaciones de campo que se han realizado con anterioridad.

El objetivo de dicha macro y microvisualización, es consolidar a los niños homeless como un problema existente, no únicamente en el lugar de estudio, sino más bien, un problema social que aqueja al país como tal.

Reza, K. (2016). *Esquema contextual [Esquema].*

MARCO CONTEXTUAL

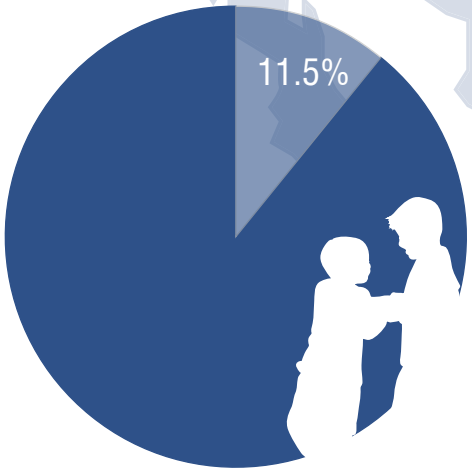
2.3.1 Aquí y ahora (México)

¿Quiénes son los niños homeless en México?- Aquellos que sin tener oportunidades dignas de vivienda, se ven obligados a trabajar en las calles, tratándo de obtener ingresos, limpiando parabrisas, comercializando en el transporte público, siendo ellos los que conocemos como "tragafuegos", "payasos callejeros", niños homeless.

2.3.1.1 Rango de edades en el trabajo infantil

Niños que trabajan en México entre los 5 y 17 años de edad.

"Según los últimos resultados publicados, en México existen 3,647,067 trabajadores entre 5 y 17 años, de un total de 29,203,394 niño y niñas en este mismo rango de edad (ver cuadro 1).
Esto significa que el 11.5% de la población infantil de 5 a 17 años está trabajando, más de la décima parte"(García, 2009).



Cuadro 1. Población infantil y población infantil trabajadora según rango de edad, 2007

	Población infantil			Población infantil trabajadora						
Rango	Niños	Niñas	Total	Niños	%[1]	Niñas	%[1]	Total	%[1]	%[2]
5 a 13	10,126,663	9,891,791	20,018,454	744,488	7.4	368,992	3.7	1,113,480	5.6	30.5
14 a 17	4,609,355	4,575,585	9,184,940	1,696,582	36.8	837,005	18.3	2,533,587	27.6	69.5
Total	14,736,018	14,467,376	29,203,394	2,441,070	16.6	1,205,997	8.3	3,647,067	12.5	100

Fuente: elaboración a partir de INEGI (2008). [1] Incidencia del trabajo respecto a la población en cada categoría de sexo y rango de edad. [2] Distribución porcentual de todos los trabajadores entre 5 y 17 años según rango de edad.

García, M. (2009). *Niños y niñas que trabajan en México: un problema persistente. [Tabla].*

Según la definición de trabajo infantil adoptada en el Módulo de Trabajo infantil (MTI)- son clasificados como trabajadores aquellos niños que han llevado a cabo una actividad económica, por lo que en los más de 3.6 millones de trabajadores infantiles del país no están incluidos quienes trataron de obtener algún ingreso cuidando automóviles en las calles, limpiando parabrisas en los cruceros, cantando en el transporte público u ofreciéndo diversos tipos de entretenimiento, como los "tragafuegos", los que se acuestan sobre cristales o los cómicos (García,2009).
31 niños de cada 100 tienen entre 5 y 13 años, es decir, el 31% de los trabajadores infantiles de México, casi la tercera parte, no tienen la edad mínima establecida por la Ley Federal del Trabajo para la incorporación a las actividades laborales, expresándo en términos absolutos, hay 1,113,480 niños y niñas entre 5 y 13 años trabajando (García, 2009).

Si observamos la categoría de los niños entre 5 y 17 años que trabaja, el 67% son niños, 2,441,070 y el 33% niñas, 1,205,997, así mismo, son casi el doble de la cantidad de niños que trabajan entre los 14 y 17 años.

2.3.1.2 En los espacios intermitentes urbanos

¿Dónde se concentran los trabajadores homeless-infantiles, a nivel nacional?

De la población infantil en las zonas urbanas, el 10.5% del total de niños y el 6.7% de la población total de niñas, conforman la población infantil trabajadora, cifras dadas para la República Mexicana.

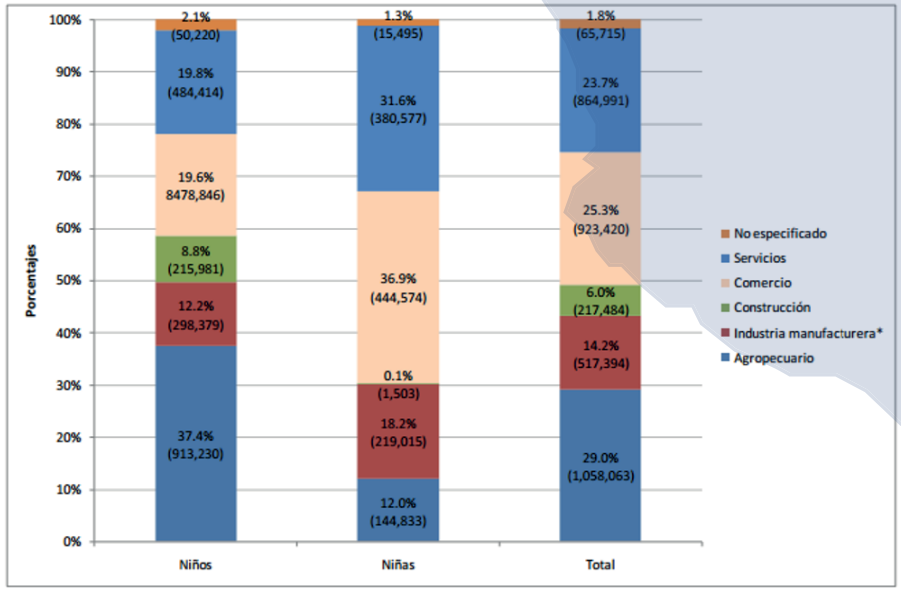
Cuadro 2. Población infantil y población infantil trabajadora por estrato según rango de edad, 2007*

Áreas más urbanizadas									
	Población infantil			Población infantil trabajadora					
Rango	Niños	Niñas	Total	Niños	%[1]	Niñas	%[1]	Total	%[1]	%[2]
5 a 13	4,408,137	4,356,063	8,764,200	148,939	3.4	117,880	2.7	266,819	3.0	23.9
14 a 17	2,081,978	2,080,786	4,162,764	531,746	25.5	316,426	15.2	848,172	20.4	76.1
Total	6,490,115	6,436,849	12,926,964	680,685	10.5	434,306	6.7	1,114,991	8.6	100.0

García, M. (2009). *Niños y niñas que trabajan en México: un problema persistente. [Tabla].*

2.3.1.3 Actividades laborales de los niños homeless

Gráfica 2. Distribución porcentual de los trabajadores infantiles (5 a 17 años) según sector de actividad y sexo, 2007



Fuente: elaboración a partir de INEGI (2008). *Incluye actividades en la industria extractiva, electricidad, agua y gas. Los números entre paréntesis corresponden al total de trabajadores en cada categoría.

García, M. (2009). *Niños y niñas que trabajan en México: un problema persistente. [Tabla].*

De la población infantil de las zonas urbanas, las actividades en las que se ven mayormente involucrados, son: los servicios (19.8% son niños y 31.6% son niñas), y el comercio (19.6% son niños y 36.9% son niñas

2.3.1.4 Trabajo y asistencia a la escuela.

En la siguiente gráfica, se muestra el número de niños y niñas que no asisten a la escuela, la población infantil trabajadora que no asiste a la escuela, está conformada por casi la mitad de los niños que habitan las calles, llegándo a un 41.5%, de los cuáles, los niños son los que menos asisten con un 43.9%, mientras que las niñas conforman el 36.7%.

Cuadro 4. Población infantil y población infantil trabajadora entre 5 y 17 años según condición de asistencia a la escuela, 2007

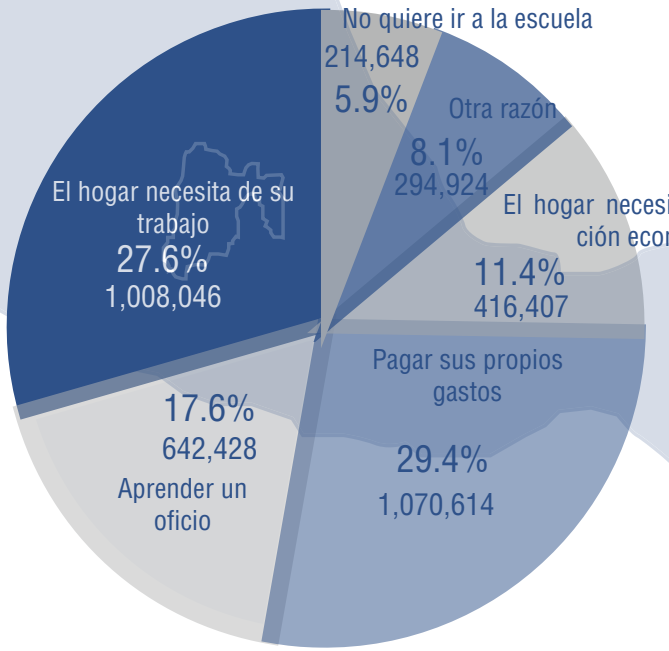
Condición de asistencia	Población infantil total						Población infantil trabajadora					
	Niños	%[1]	Niñas	%[1]	Total	%[1]	Niños	%[1]	Niñas	%[1]	Total	%[1]
Asisten	13,124,232	89.1	13,004,171	89.9	26,128,403	89.5	1,370,501	56.1	763,333	63.3	2,133,834	58.5
No asisten	1,611,669	10.9	1,463,205	10.1	3,074,874	10.5	1,070,569	43.9	442,664	36.7	1,513,233	41.5
No especificado	117	0.0	-	-	117	0.0	-	-	-	-	-	-
Total	14,736,018	100	14,467,376	100	29,203,394	100	2,441,070	100	1,205,997	100	3,647,067	100

Fuente: elaboración a partir de INEGI (2008). [1] Distribución porcentual de la población infantil de cada categoría (niños, niñas y total) según condición de asistencia a la escuela.

García, M. (2009). *Niños y niñas que trabajan en México: un problema persistente. [Tabla].*

2.3.1.5 Razones para trabajar

De la población infantil homeless, la razón de mayor causalidad por la cual los niños trabajan es la necesidad de pagar sus propios gastos, conformándo un 29.4%, es decir, 1,070,614 niños a nivel nacional.

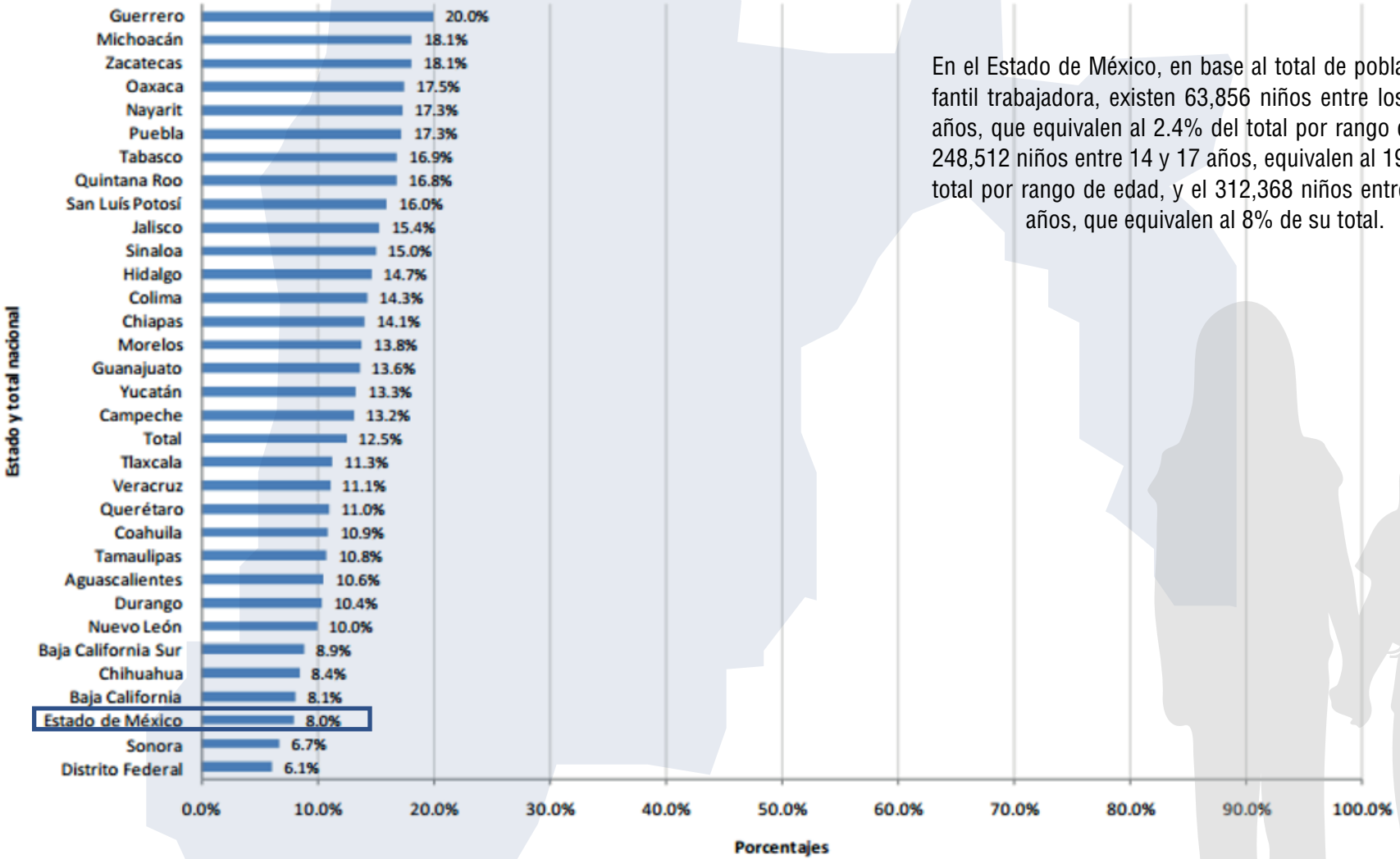


Reza, K. (2016). *Razones para trabajar [Recopilación de datos].*

2.3.2 Aquí y ahora (Estado de México)

2.3.2.1 Rango de edades de los niños homeless

Gráfica: Ordenación descendente de los Estados según la incidencia del trabajo de 5 a 17 años, 2007



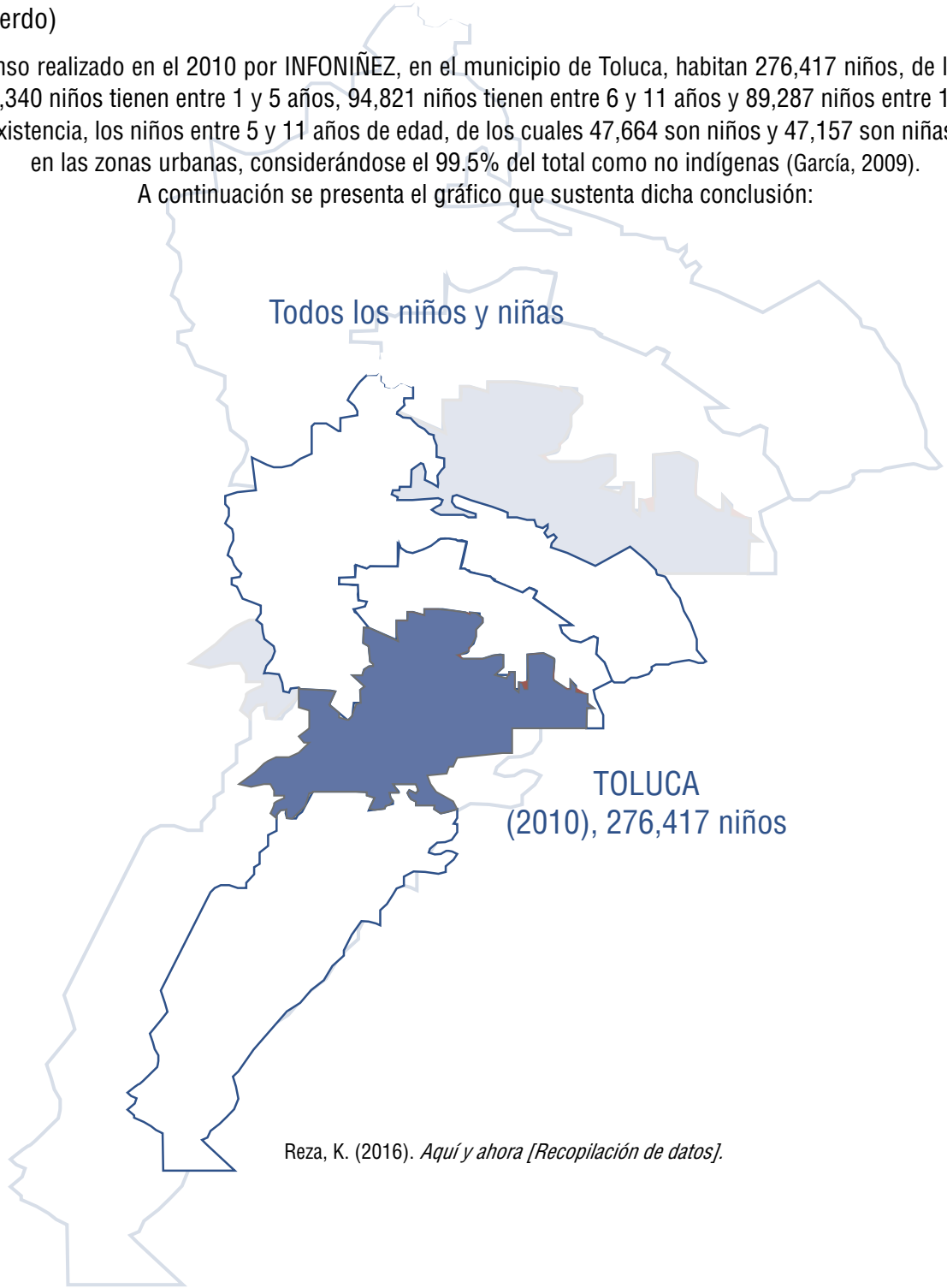
En el Estado de México, en base al total de población infantil trabajadora, existen 63,856 niños entre los 5 y 13 años, que equivalen al 2.4% del total por rango de edad, 248,512 niños entre 14 y 17 años, equivalen al 19.9% del total por rango de edad, y el 312,368 niños entre 5 y 17 años, que equivalen al 8% de su total.

García, M. (2009). *Niños y niñas que trabajan en México: un problema persistente. [Tabla].*

2.3.3 Aquí y ahora (Toluca de Lerdo)

De acuerdo con el censo realizado en el 2010 por INFONIÑEZ, en el municipio de Toluca, habitan 276,417 niños, de los cuales: 13,969 son menores a 5 años, 78,340 niños tienen entre 1 y 5 años, 94,821 niños tienen entre 6 y 11 años y 89,287 niños entre 12 y 17 años, siendo la población de mayor existencia, los niños entre 5 y 11 años de edad, de los cuales 47,664 son niños y 47,157 son niñas, mismos que residen en las zonas urbanas, considerándose el 99.5% del total como no indígenas (García, 2009).

A continuación se presenta el gráfico que sustenta dicha conclusión:



Reza, K. (2016). *Aquí y ahora [Recopilación de datos].*

2.3.3.1 ¿Quiénes son los niños homeless en Toluca?

El reconocimiento del problema, a través de estadísticas locales, está conformado por dos parámetros fundamentales: La asistencia a la escuela y el nivel de ingresos por Muncipio.

Asistencia escolar: En la ciudad de Toluca, los niños homeless pertenecen a las estadísticas, de aquellos en condiciones precarias y que por consiguiente, no asisten a la escuela; sumando un total de 6,089 niños que conforman el 4.9%, con edades entre 6 y 14 años, como se observa en el siguiente cuadro.

DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS Y 15 A 24 AÑOS, SEGÚN ASISTENCIA A LA ESCUELA EN EL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS DE LA ZMT, 2000

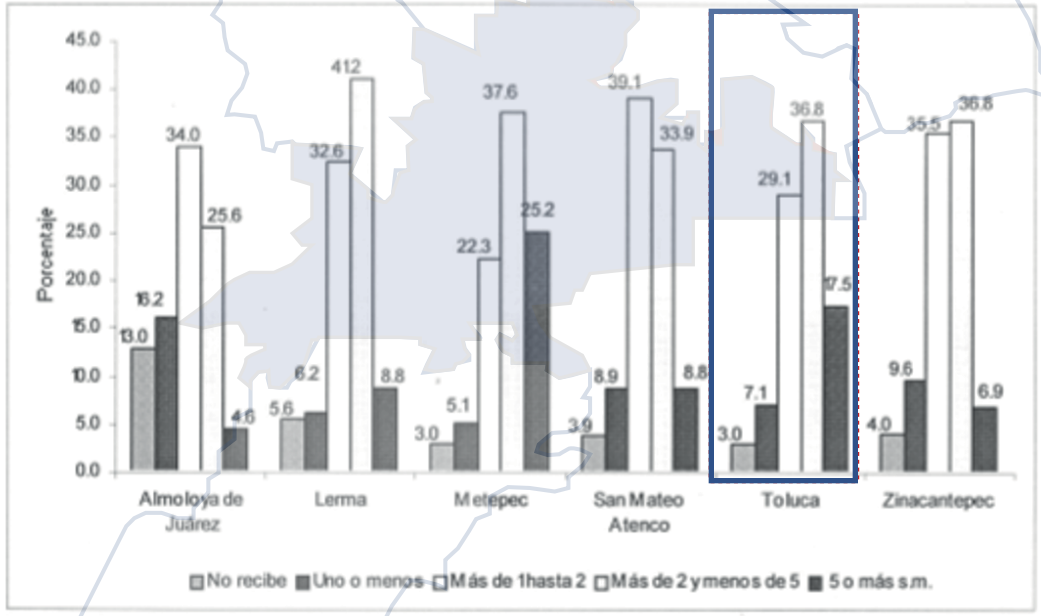
Municipio	Población									
	6 a 14					15 a 24				
	Total	Asiste	%	No asiste	%	Total	Asiste	%	No asiste	%
Estado de México	2 511 523	2 364 927	94.2	146 596	5.8	2 551 810	892 348	35.0	1 659 462	65.0
ZMT	240 453	227 582	94.6	12 871	5.4	251 085	91 873	36.6	159 212	63.4
Almoloya de Juárez	24 832	22 308	89.8	2 524	10.2	21 182	4 052	19.1	17 130	80.9
Lerma	19 482	18 674	95.9	808	4.1	19 749	6 199	31.4	13 550	68.6
Metepec	34 358	33 265	96.8	1 093	3.2	39 631	19 616	49.5	20 015	50.5
San Mateo Atenco	11 878	11 304	95.2	574	4.8	12 552	3 779	30.1	8 773	69.9
Toluca	124 470	118 372	95.1	6 098	4.9	132 516	51 226	38.7	81 290	61.3
Zinacantepec	25 433	23 659	93.0	1 774	7.0	25 455	7 001	27.5	18 454	72.5

Fuente: elaboración propia con información del INEGI (2002a).

Montoya, J. (2006). *Menores en situación de calle en la ciudad de Toluca. [Tabla]. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11204812*

Nivel de ingresos en Toluca: datos estadísticos de INEGI, revelan que existe un 3.9% de población que no recibe ningún salario mínimo, el 7.1% recibe un salario mínimo, y el 2.9% recibe entre 1 y 2 salarios, es dentro de estas cifras, donde se ubica nuestro universo, los niños homeless (García, 2009).

POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN NIVEL DE INGRESO POR MUNICIPIO DE LA ZMT, 2000



Fuente: elaboración propia con información del INEGI (2001a).

Montoya, J. (2006). *Menores en situación de calle en la ciudad de Toluca. [Tabla]. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11204812*

2.3.3.2 Los espacios intermitentes de Toluca

Recordemos la definición planteada para “espacios intermintentes”, como vacíos en condiciones precarias de Toluca de Lerdo, donde los niños homeless han encontrado una posibilidad de habitabilidad y permanencia cotidiana, son espacios que se encuentran auto-establecidos, es decir, el mismo usuario es capaz de convertir el espacio para su uso y necesidad propia, generalmente son efímeros, el usuario tiene sentido de adaptación hacia los mismos.

La concentración de personas, el tránsito constante de vehículos, son las condiciones que los niños homeless aprovechan, los cruceros automovilísticos y avenidas principales de la Ciudad de Toluca, fungen como intermitencias.

Un artículo previo, publicado en Redalyc, titulado; Menores en situación de calle en la ciudad de Toluca, autoría de Montoya Arce Jaciel, elaborado en junio de 2006, arrojó que los principales lugares de concurrencia de niños homeless, son:

(Montoya, 2006)

Mercado 16 de septiembre

Mercado Juárez

Los cruces de Paseo Tollocan con las calles Jesús Carranza

Pinosuárez y Heriberto Enriquez

Avenida Solidaridad las Torres

Portal Madero

El análisis planteado anteriormente, sirve como sustento de la existencia de la problemática en la ciudad, sin embargo, las intermitencias en los siguientes diez años, desde que se hizo el análisis, han cambiado, una observación constante en las calles de Toluca, arrojó las nuevas intermitencias.

Los espacios que generan intermitencias son: vialidades, calles principales de la ciudad con afluencia vehicular considerable, son aquellos que sirven de estancias para los niños, generalmente caracterizados porque no existen áreas de permanencia en dichas zonas.

Las actividades principales observadas en dichas zonas son el comercio ambulante, pedir limosna, actividades de ocio, como payasos, tragafuegos, y malabaristas.

Ocho puntos homeless han sido los observados durante el periodo de investigación, los cuales se enumeran a continuación.

- Avenida las Torres y Venustiano Carranza
- Paseo Tollocan y Heriberto Enriquez
- Paseo Tollocan y Pinosuárez
- Paseo Tollocan y 5 de Mayo
- Paseo Tollocan y Vicente Guerrero
- Paseo Tollocan y Jesús Carranza
- Avenida las Torres y Pinosuárez
- Paseo Tollocan y Alfredo del Mazo

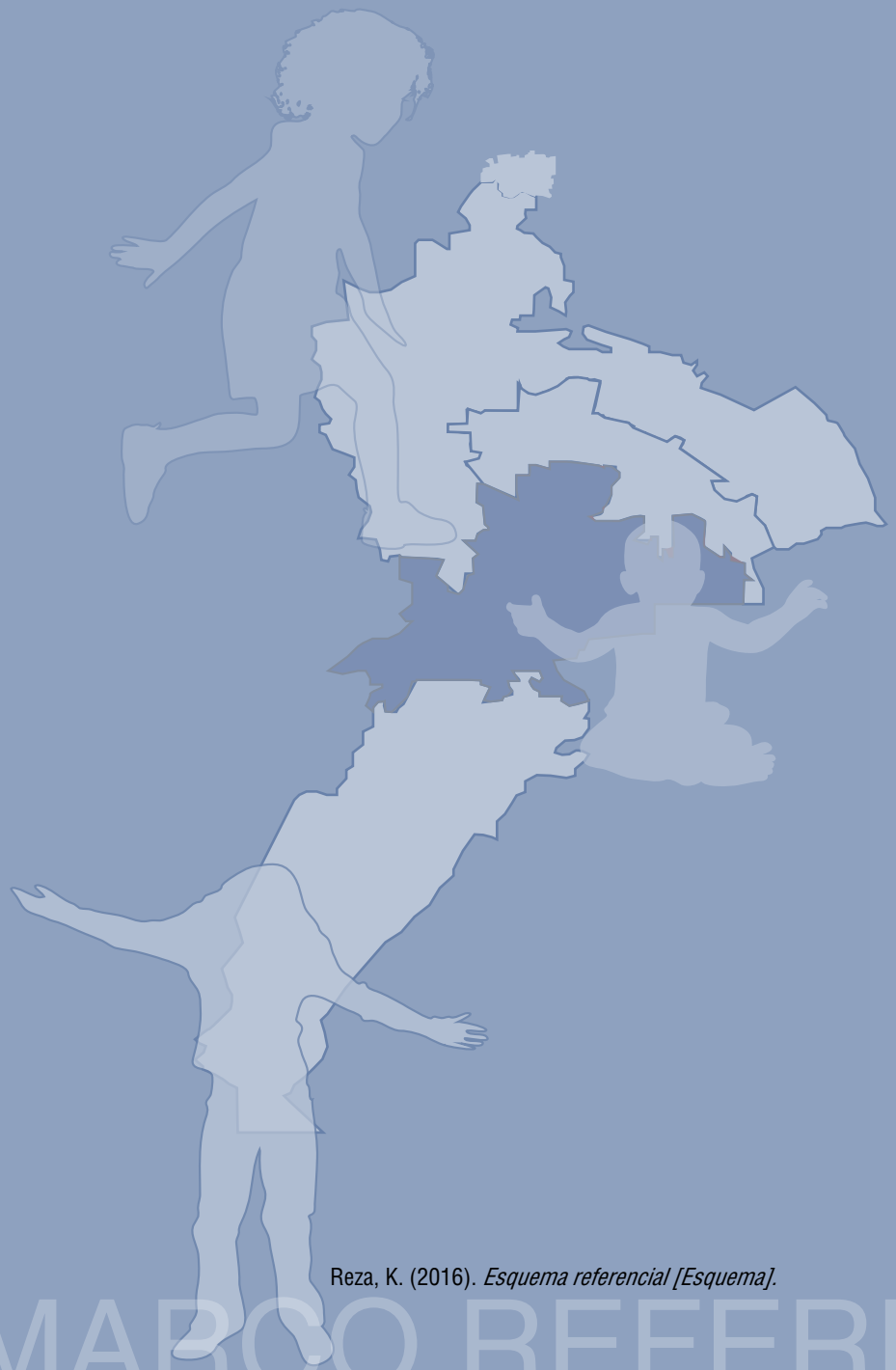




Reza, K. (2016). *Mapeo de Intermitencias urbanas homeless [Mapa].*



Reza, K. (2016). *Intermitencias urbanas homeless [Collage recopilación].*



El marco referencial, está contenido por tres tipologías, en primer lugar, aparecen los fragmentos homeless, es decir, críticas desde algunos autores que dan su punto de vista a problemáticas que tienen contacto directo con la de los niños homeless. En segundo lugar, aparecen los proyectos arquitectónicos de carácter social que han sido dirigidos hacia el sector de nivel bajo, compartiéndo de tal forma, las características con los pabellones propuestos.
Finalmente se presentan algunas estrategias, tanto gubernamentales como de carácter privado, que se han implementado en el país y a nivel local para resolver el problema tanto de personas en situación de calle, como problemas infantiles de desarrollo.

Reza, K. (2016). *Esquema referencial [Esquema].*

MARCO REFERENCIAL

2.4 Marco Referencial

2.4.1 Fragmentos de estudio

Los fragmentos que a continuación se presentan, parten de ideologías que sustentan el marco teórico de la investigación, incorporándo a autores que sustentan a las mismas y a su vez, organizaciones que trabajan a favor de los niños de la calle.

¿Espacios Genéricos?
"En la medida en que la historia encuentra su yacimiento en la arquitectura, las cifras actuales de la población inevitablemente se dispararán y diezmarán la materia existente"

Ciudad Huérfana:
"La situación de la periferia se ve empeorada por el hecho de que su madre todavía está viva, acaparándo todo el espectáculo y enfatizando las deficiencias de su entorno"

"A medida que se expande la esfera de influencia, la zona caracterizada por el centro se vuelve más grande, diluyendo la fuerza y autoridad del núcleo".

(Koolhaas, 2006)

Rem Koolhaas y la globalización



Contributor: epa european pressphoto agency b.v. / Alamy Stock Photo (2006). *Rem Koolhaas [Imágen]. Recuperado de http://www.alamy.com/stock-photo-international-architect-and-designer-rem-koolhaas-during-the-media-96858465.html*

David Harvey y los espacios sociales desiguales



Declaración de los Derechos Humanos
Declaración de 1948
Artículo 25

1. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar y, en espacial, la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asímismo, derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudedad u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad (Harvey, 2000).

2. La maternidad y la infancia tienen derecho a ciudados y asistencia especiales. Todos los niños, nacidos de matrimonio o fuera de matrimonio, tienen derecho a igual protección social (Harvey, 2000).

Taylor, L. (2010). *David Harvey [Imágen]. Recuperado de https://newhumanist.org.uk/articles/2325/of-human-greed-laurie-taylor-interviews-david-harvey*

2.4.2 Estado del arte espacial: Fragmentos arquitectónicos.



Reza, K. (2016). *Esquema referencial [Esquema].*

La existencia de proyectos de carácter social y en condiciones precarias, son los que se presentan en este apartado, para enfatizar la atención hacia los grupos minoritarios. En base a técnicas simples y materiales de carácter itinerante, para establecer un contacto con las soluciones que ya han sido aplicadas y propuestas ante problemas de diferente enfoque.

2.4.2.1 Escuela flotante- NLÉ Architects.

Dirigida por:
el arquitecto nigeriano Kunlé Adeyemi.



Superficie del proyecto:
100 m2.

Altura promedio: 10 metros.

Usuario:
Diseñada para 100 alumnos y su personal docente.

Proyecto:
Escuela multinivel en Makoko.

Ubicación del proyecto:
Makoko, Nigeria, África.



Características del sitio:
es una de las regiones de mayor población, con problemas de escasez de tierras e inundaciones.



Características destacadas del proyecto:
Construida sobre plataformas flotantes (256 barriles de plástico para flotar en el agua) y estructura de madera de origen local.



Abastecimiento de servicios:

Electricidad: Paneles solares
Agua: Recolección de agua de lluvia.

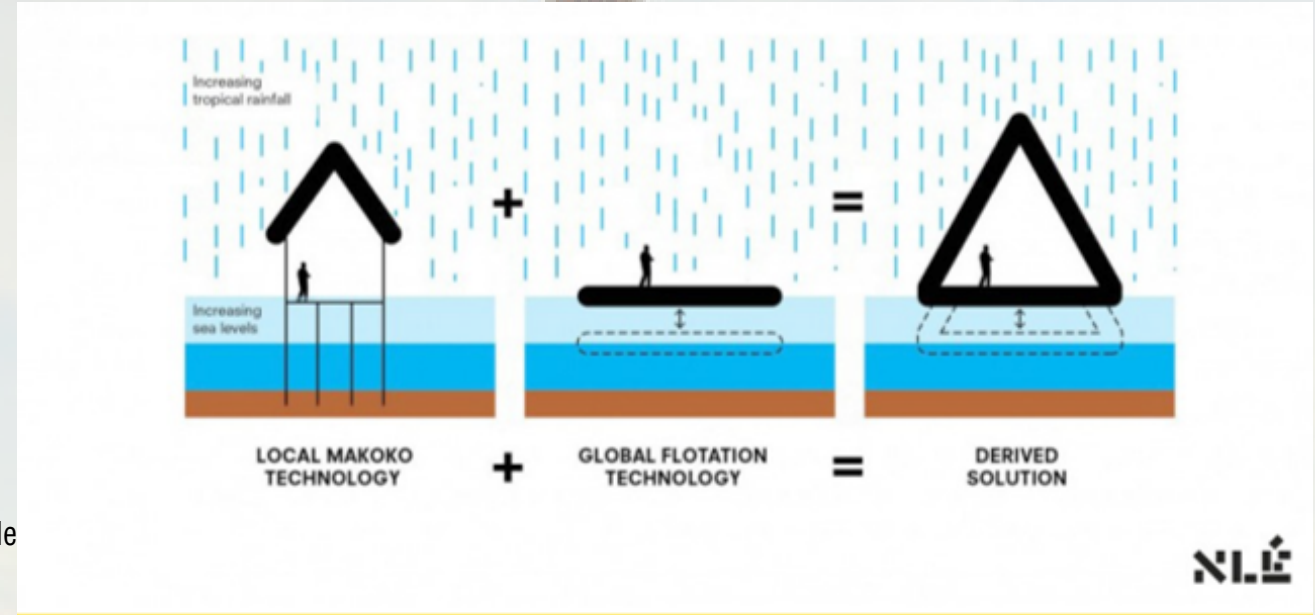
Objetivo arquitectónico:

"Los arquitectos de NLÉ esperan que el diseño de la escuela Makoko sea un prototipo para mejorar la arquitectura y el urbanismo de las ciudades costeras de África y así crear casas, centros comunitarios y áreas de juegos flotantes"
(Franco, 2013)

Franco, J. (2013). *Escuela Flotante en Makoko / NLÉ Architects [Imágen]. Recuperado de http://www.archdaily.mx/mx/02-240368/escuela-flotante-en-makoko-nle-architects*

Abastecimiento de servicios:

Electricidad: Paneles solares
Agua: Recolección de agua de lluvia.



MAKOKO FLOATING SCHOOL | LAGOS, NIGERIA | 2012

¿Por qué es referente?

La escuela flotante como propuesta ante una necesidad poblacional, social y ecológica, es un proyecto que emplea técnicas intermitentes, es decir, soluciones prácticas para el desarrollo del proyecto, tanto en abastecimiento de servicios como en las áreas propuestas y su objetivo.
Es un proyecto que fue desarrollado de manera eficiente, sustentable y de bajo costo en construcción.









Franco, J. (2013). *Escuela Flotante en Makoko / NLÉ Architects [Imágen]. Recuperado de http://www.archdaily.mx/mx/02-240368/escuela-flotante-en-makoko-nle-architects*

2.4.2.2 Trilogía de viviendas-Prototipo MACU (2014).

Dirigida por:
Bauhaus-Universität Weimar, Instituto de Arquitectura Experimental (ifex) en colaboración con EiABC, Addis Ababa University

Proyecto:
Trilogía de viviendas experimentales para enfrentar la hiperurbanización en África

Ubicación del proyecto:
Addis Ababa, Etiopía



Características del sitio:
El sitio es una de las zonas más hiperurbanizadas de África, por lo que se buscan soluciones inmediatas de vivienda.



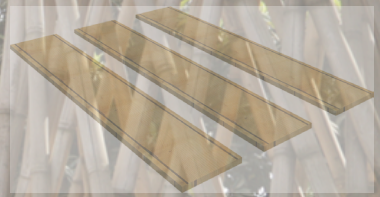
Características destacadas del proyecto:
Recuperación de métodos indígenas de construcción y sus tecnologías de construcción, así como el uso de materiales locales.

Superficie del proyecto:
36 m2.

Usuario:
El prototipo está pensando para cubrir necesidades tanto de vivienda temporal, como de escuelas y oficinas.

Tiempo de construcción:
Un día

Materiales:
Madera contrachapada de Eucalipto / 18 mm / 1.20m x 2.40 m

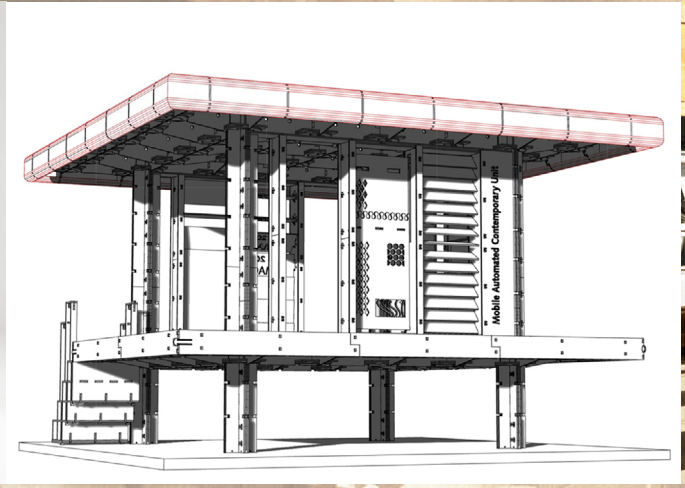


Objetivo arquitectónico:

"Para ellos, los conceptos deben ser socialmente robustos, abiertos y flexibles en su estructura y uso espacial, introduciendo técnicas innovadoras de construcción que generen requisitos de mantención lo más bajos posibles." (Franco, 2015)

Franco, J. (2015). *Estudiantes construyen trilogía de viviendas experimentales para enfrentar la hiperurbanización en África [Imágen]. Recuperado de http://www.archdaily.mx/mx/770937/estudiantes-construyen-trilogia-de-viviendas-experimentales-para-enfrentar-la-hiperurbanizacion-en-africa*





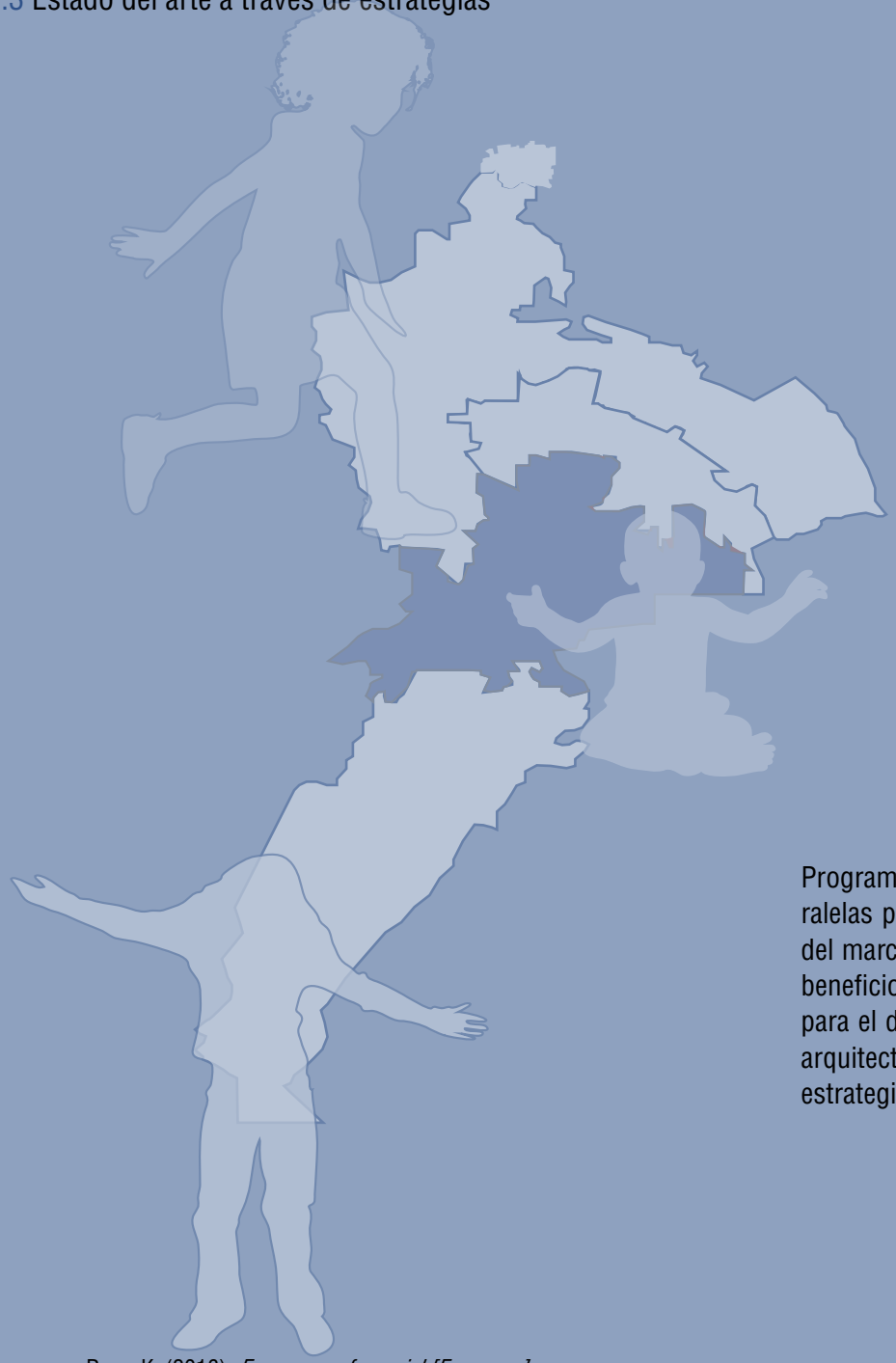


¿Por qué es referente?

MACU, como prototipo multifuncional para resolver necesidades tanto de vivienda temporal como de escuela u oficina, se genera como proyecto piloto, para brindar a su usuario soluciones flexibles de habitabilidad, que contrarresten la hiperurbanización alcanzada en Etiopía. El objetivo espacial de este proyecto es ofrecer espacios abiertos para el usuario, por otro lado, fue desarrollado de manera sustentable, empleando materiales de la región y de bajo costo de construcción, por la aplicación de procesos constructivos indígenas, lo que también disminuye tiempos.

Franco, J. (2015). *Estudiantes construyen trilogía de viviendas experimentales para enfrentar la hiperurbanización en África [Imágen]. Recuperado de http://www.archdaily.mx/mx/770937/estudiantes-construyen-trilogia-de-viviendas-experimentales-para-enfrentar-la-hiperurbanizacion-en-africa*

2.4.3 Estado del arte a través de estrategias



Reza, K. (2016). *Esquema referencial [Esquema].*

Programas implementados a nivel nacional y local, generan oportunidades paralelas para generar apoyos a proyectos con un propósito social. En este punto del marco referencial, se presentan algunas estrategias complementarias para el beneficio de los niños, mismas que representan un punto de partida contundente para el desarrollo de la propuesta homeless, si bien, no representa un referente arquitectónico como tal, es una herramienta por medio de la cual, se consolida la estrategia que da pauta la presente investigación.

2.4.3.1 Cruzada Nacional sin hambre

¿Qué es la cruzada Nacional?

Es una estrategia implementada a nivel nacional, que va dirigida a las familias y todo aquel en condiciones precarias, para combatir el hambre, va dirigido hacia ésta población principalmente, teniéndo como base cinco vertientes de desarrollo, a través del gobierno, la sociedad civil, iniciativa privada, instituciones educativas y ciudadanos en general.

(Gobierno de la República, s.f.)

Objetivos de la estrategia:

La estrategia como tal, tiene cinco objetivos básicos de enfoque, uno de ellos es, eliminar la desnutrición aguda, por medio del acceso a la alimentación, como objetivo fundamental, se plantea el combate de la desnutrición de niños entre 0 y 5 años, mujeres embarazadas y madres lactantes.

Programas implementados:

Dicha estrategia se lleva a cabo por programas establecidos que atienden cada una de las vertientes, los cuales son:

- Programa de atención a familias y población vulnerable
- Caravanas de Salud
- PROSPERA, Programa de inclusión social.
- Programa de abasto social a cargo de Liconsa SA de CV
- Programa de apoyo alimentario

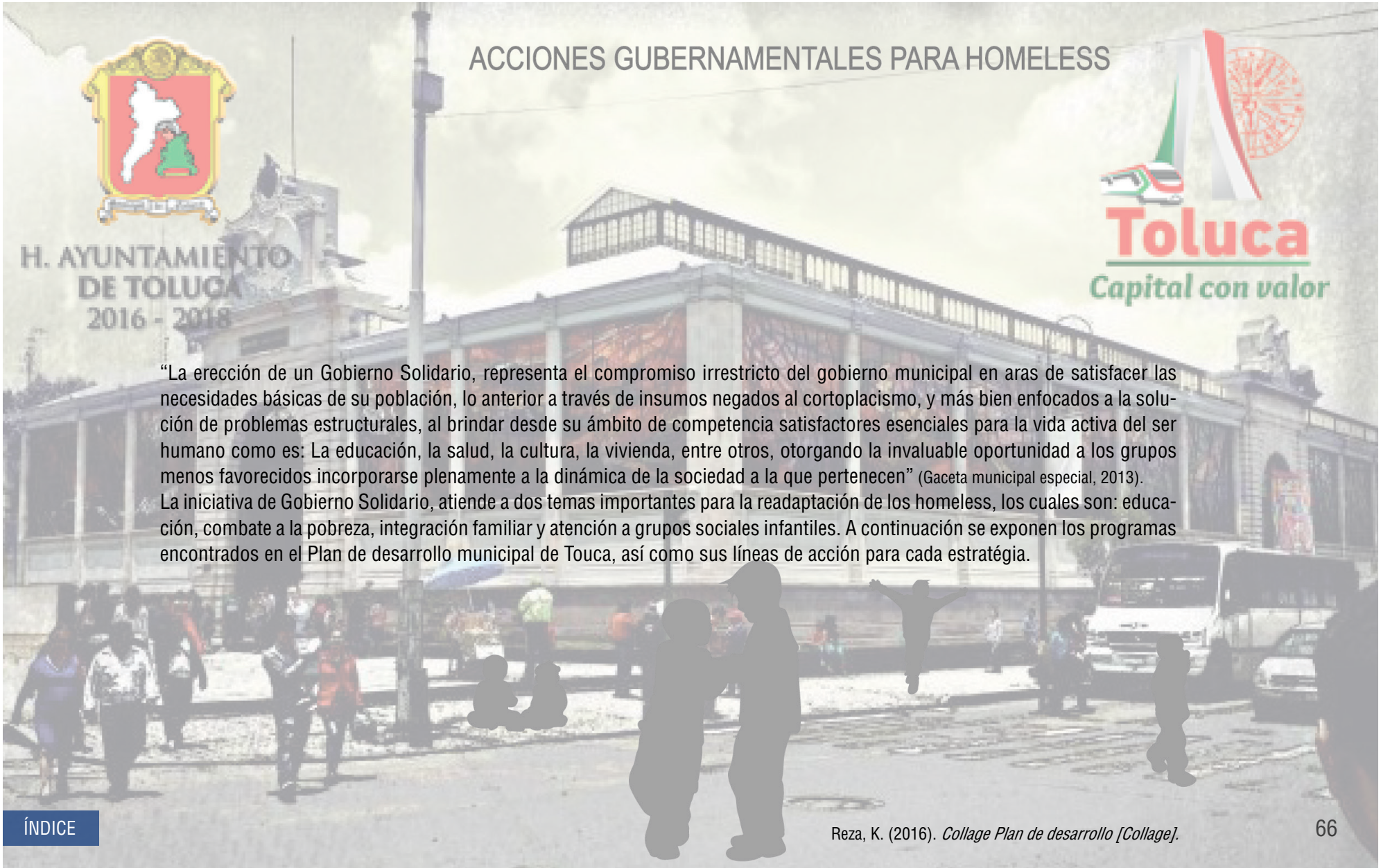
¿Por qué es referente?

El objetivo de incluir estrategias vigentes tanto a nivel nacional como a nivel municipal es definir el apoyo con el que se cuenta para resolver los problemas desiguales para los niños de la calle, el objetivo particular es sustentar una parte de la estrategia por medio de apoyos (alimentos) provenientes tanto de estrategias gubernamentales como privadas.

Reza, K. (2016). *Sin hambre [Collage].*

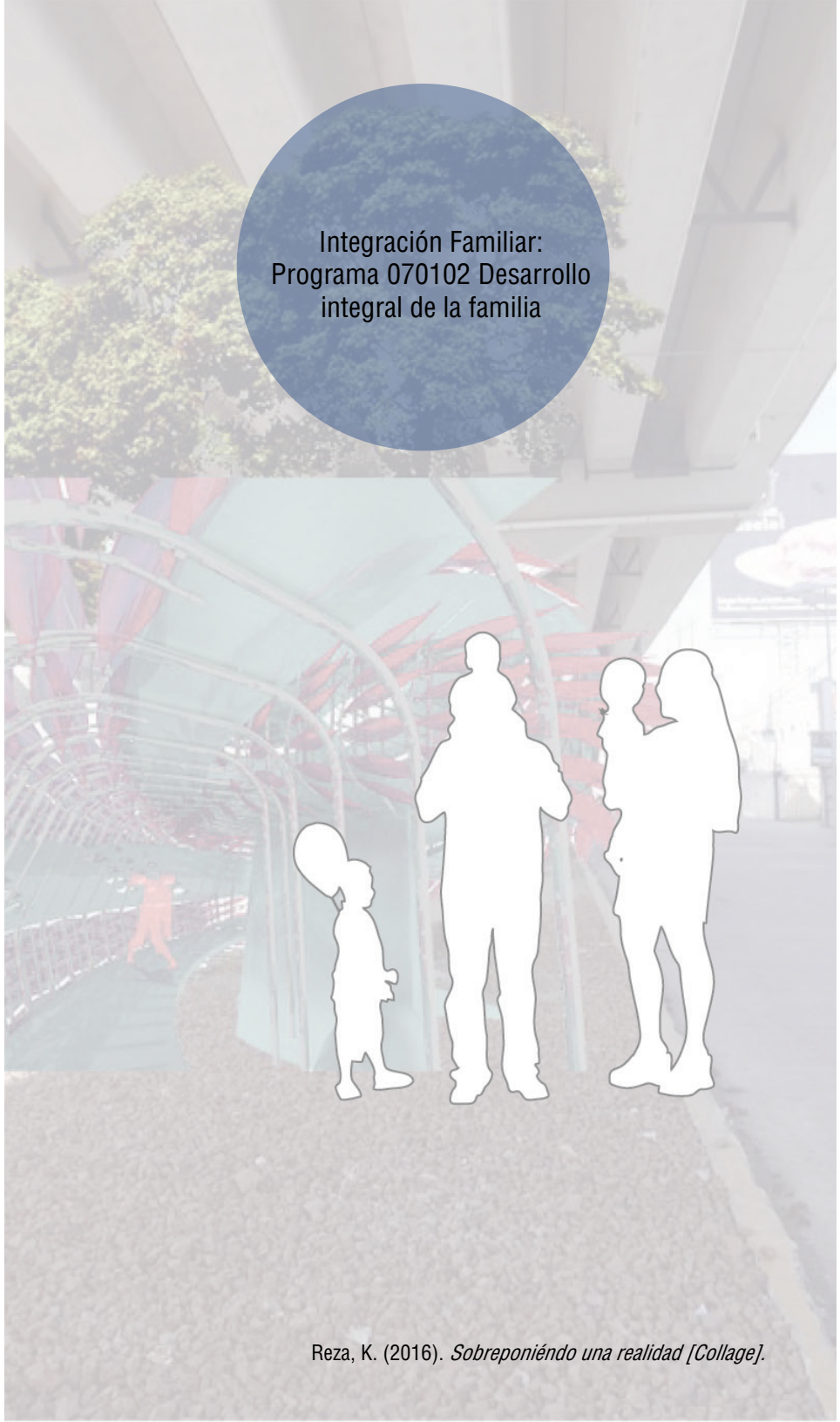
2.4.3.2 Modelo normativo vigente en el plan de desarrollo Municipal de Toluca.

Existen diferentes temas contenidos en el plan de Desarrollo Municipal de Toluca, mismos que atienden los factores que definen a un niño de la calle, éstos son considerados como Temas clave de Desarrollo, el cual a través de programas e iniciativas procuran la atención a los grupos sociales menos favorecidos, en este caso, los niños.



"La erección de un Gobierno Solidario, representa el compromiso irrestricto del gobierno municipal en aras de satisfacer las necesidades básicas de su población, lo anterior a través de insumos negados al cortoplacismo, y más bien enfocados a la solución de problemas estructurales, al brindar desde su ámbito de competencia satisfactores esenciales para la vida activa del ser humano como es: La educación, la salud, la cultura, la vivienda, entre otros, otorgando la invaluable oportunidad a los grupos menos favorecidos incorporarse plenamente a la dinámica de la sociedad a la que pertenecen" (Gaceta municipal especial, 2013).
La iniciativa de Gobierno Solidario, atiende a dos temas importantes para la readaptación de los homeless, los cuales son: educación, combate a la pobreza, integración familiar y atención a grupos sociales infantiles. A continuación se exponen los programas encontrados en el Plan de desarrollo municipal de Touca, así como sus líneas de acción para cada estratégia.

Reza, K. (2016). *Collage Plan de desarrollo [Collage].*



Reza, K. (2016). *Sobreponiéndo una realidad [Collage].*

Integración Familiar: Programa 070102 Desarrollo integral de la familia

Engloba los proyectos orientados a fomentar la integración familiar, el respeto y el impulso de los valores que permitan al individuo un desarrollo armónico, sano y pleno, y coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida y al respeto de los derechos de los niños, mujeres, discapacitados y adultos mayores (Gaceta municipal especial, 2013).

Líneas de acción:

Se refieren a los hechos puntuales gubernamentales, desarrollados con la finalidad de coadyuvar a la integración familiar toluqueña:

Pláticas de fomento a la salud integral de las familias.

Talleres de paternidad compartida en las zonas rurales del Municipio.

Apoyo y atención a hogares monoparentales, (mujeres jefas de familia).

Fomentar estilos de vida saludable mediante apoyo psicológico.

Crear espacios de convivencia familiar que fortalezcan los lazos de unidad.

Acercar pláticas de fomento al desarrollo humano, nutrición y convivencia en familia.

Talleres, encuentros y terapias grupales donde interactúen los miembros de las familias.

Atención a grupos sociales infantiles:
Programa 070103. Atención a la población infantil

Agrupa los proyectos para garantizar el respeto a los derechos de los niños, principalmente de los que están en condiciones de marginación, con acciones que mejoren su bienestar y desarrollo (Gaceta municipal especial, 2013).

Líneas de acción:

Atender y dar seguimientos a menores en condiciones de calle a través de visitas, la integración de grupos de autogestión y actividades recreativas.

Coadyuvar en la investigación del maltrato a menores y brindar atención integral (médica, jurídica y psicológica).

Canalizar a menores en situación de calle o subempleo a instituciones especializadas para su atención.

Patrocinar juicios en materia familiar para salvaguardar los derechos de los niños.

Gestionar becas educativas a menores para que continúen sus estudios.

Realizar campañas y foros de sensibilización sobre el trabajo infantil.

Crear espacios de convivencia exclusivos para niños y niñas que promuevan el sano esparcimiento.

Fortalecer el programa de escuela para padres.

Fomentar una cultura de respeto a los derechos de los niños.

Distribuir desayunos escolares fríos y raciones vespertinas a menores con desnutrición o en riesgo de padecerla.

"Los niños son el recurso más importante del mundo y la mejor esperanza para el futuro"

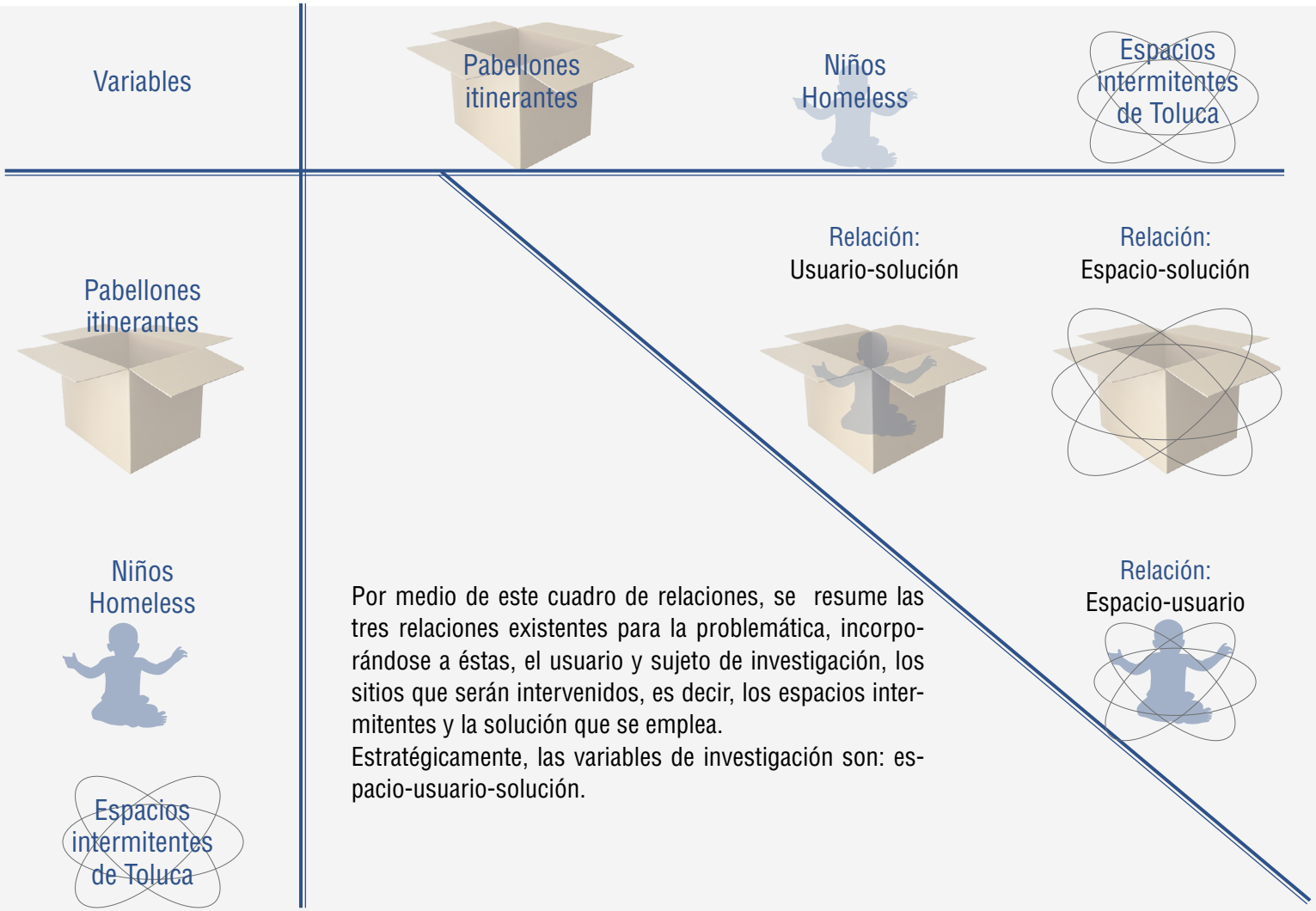
(Kennedy,1961)

Traza metodológica de pabellones

III/IV

Una identidad está dada por las características de una variable,por medio de las cuales se obtiene el universo, sus caracteristicas y problemáticas específicas a resolver.

El presente cuadro delimita aquellas variables que interactúan entre ellas, para generar las relaciones de nuestro universo y así tener claramente un problema y una solución.



Por medio de este cuadro de relaciones, se resume las tres relaciones existentes para la problemática, incorporándose a éstas, el usuario y sujeto de investigación, los sitios que serán intervenidos, es decir, los espacios intermitentes y la solución que se emplea.
Estratégicamente, las variables de investigación son: espacio-usuario-solución.

3.2 El Universo

El universo está dado por la interacción de las variables y el procedimiento realizado para obtener una muestra, sustentado a través de las teorías, estrategias de apoyo y entrevistas generadas por medio de un estudio de campo.



Niños Homeless

¿Cuántos niños y niñas conforman el universo?

Pabellones itinerantes

¿Cómo abordar la estrategia homeless a través de pabellones?



1

Teoría Cognoscitiva de Desarrollo Infantil (Piaget y Vigotsky)

2

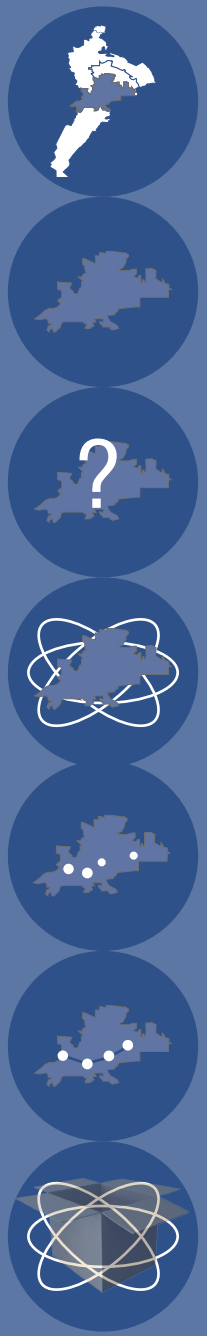
Arquitectura Móvil (Yona Friedman)

3

Espacios Desiguales (David Harvey)

Espacios intermitentes de Toluca

¿Cuántos existen, cuáles son sus condiciones y qúe se propone?



1 Delimitación de la zonas

2 Estudio de campo

3 Desarrollo de preguntas estratégicas

4 Contenedor de resultados

5 Análisis estratégico

6 Estrategia urbano-arquitectónica

7 Solución arquitectónica



Reza, K. (2016). *Esquema referencial [Esquema].*

3.3.1 Delimitación de las zonas

El universo, se conforma de los puntos homeless encontrados en la ciudad de Toluca, delimitándo las zonas a la cabecera municipal para efectos de estudio de la presente investigación.

Por medio del marco contextual, en el capítulo II, se han presentado ocho puntos dentro de la ciudad de Toluca, con la presencia de niños en condiciones de calle, cada uno de los espacios intermitentes poseen características similares, unos con mayor concurrencia que otros, de tal forma que por medio de la observación y para efectos de investigación, las zonas estudiadas se reducirán a cuatro puntos, los cuales se ubican a lo largo de dos vialidades que representan el sistema circulatorio de la ciudad de Toluca, Avenida Solidaridad las Torres y Paseo Tollocan.



Reza, K. (2016). *Mapeo de Intermitencias y pabellones [Mapa].*

Avenida las Torres y Venustiano Carranza

Paseo Tollocan y Vicente Guerrero

Avenida las Torres y Pinosuárez

Paseo Tollocan y 5 de Mayo

3.3.2 Estudio de campo









El estudio del universo se generó a partir de dos estratégias complementarias.

Una vez identificados los puntos homeless, se acudió a ellos a lo largo de dos meses (octubre y noviembre de 2015, sin embargo hasta la fecha, se le ha dado seguimiento) para obtener evidencias acerca de su desenvolvimiento en el sitio, se empleó como método, la observación y el reporte fotográfico. A través de la observación, se obtuvieron datos como el tiempo de permanencia de cada niño, llegando a la conclusión que, por las condiciones en que se desenvuelven los niños y familias homeless pocos son los que aceptan contestar entrevistas directas o tener contacto directo con personas externas.
De tal forma, a través de la observación y diferentes elementos, se hizo el planteamiento de una encuesta que consta de seis preguntas, mismas que fueron contestadas a través de la observación de sus acciones u ofreciéndoles un apoyo (dulces, juguetes o ropa) para que permitiesen el contacto.

Reza, K. (2016). *Actividad de los niños [Fotografías].*

Basada en la estrategia arquitectónica, las preguntas a desarrollar fueron enfocadas para tener un aporte en resolver sus necesidades primordiales y que por medio de una propuesta arquitectónica se pudiera coadyuvar.

Las preguntas que aplicaron en cada uno de los cruces homeless fueron:



¿Quiénes son?



¿Por qué están aquí?



¿Qué hacen?



¿Cuánto tiempo están aquí?



¿Dónde comen?



¿Dónde juegan?

Avenida las Torres y Venustiano Carranza



¿Quiénes son?

Familia de vendedores ambulantes, conformada por:

Tres hombres (25-40 años)
Mujer (45 y 50 años)
Hombre (50 años)
2 niños (2-3 años)
Madre de los niños (25 años)



¿Por qué están aquí?

Su fuente de ingresos principal es la venta de productos en la calle, todos trabajan y no hay quien pueda cuidar a los niños.



¿Qué hacen?

Los niños sólo permanecen con ellos, durante su jornada de trabajo.



¿Cuánto tiempo están aquí?

El tiempo que permanecen en el sitio es de 8am a 5pm, comentan. (9hrs aprox.)



¿Dónde comen?

Toda la familia come en su sitio de trabajo, de lo que ellos mismos preparan.



¿Dónde juegan?

El sitio donde juegan los niños está limitado a un corral, donde permanecen las 9hrs.

Reza, K. (2015). *Observándo Torres [Fotografía].*



¿Quiénes son?

Grupo de vendedores ambulantes, conformada por:

Hombre (30 años)
Mujer (30 años)
Niño (7 años)
Niña (5 años)
Mujer indígena (25 años)
Bebé (menor a 2 años)



¿Por qué están aquí?

Su fuente de ingresos principal es la venta de dulces y se emplean como limpiadores de parabrisas, los niños ayudan también, por eso permanecen juntos.
La madre de rasgos indígenas carga en la espalda a su bebé.



¿Qué hacen?

La madre de rasgos indígenas carga en la espalda a su bebé, mientras que los otros niños colaboran a la venta.



¿Cuánto tiempo están aquí?

De acuerdo a la observación realizada el tiempo que permanecen en el sitio es de 11am a 6pm.(7hrs aprox.)



¿Dónde comen?

Unicamente toman tiempo para sentarse en las calles y consumir alimentos que les regalan o llevan.

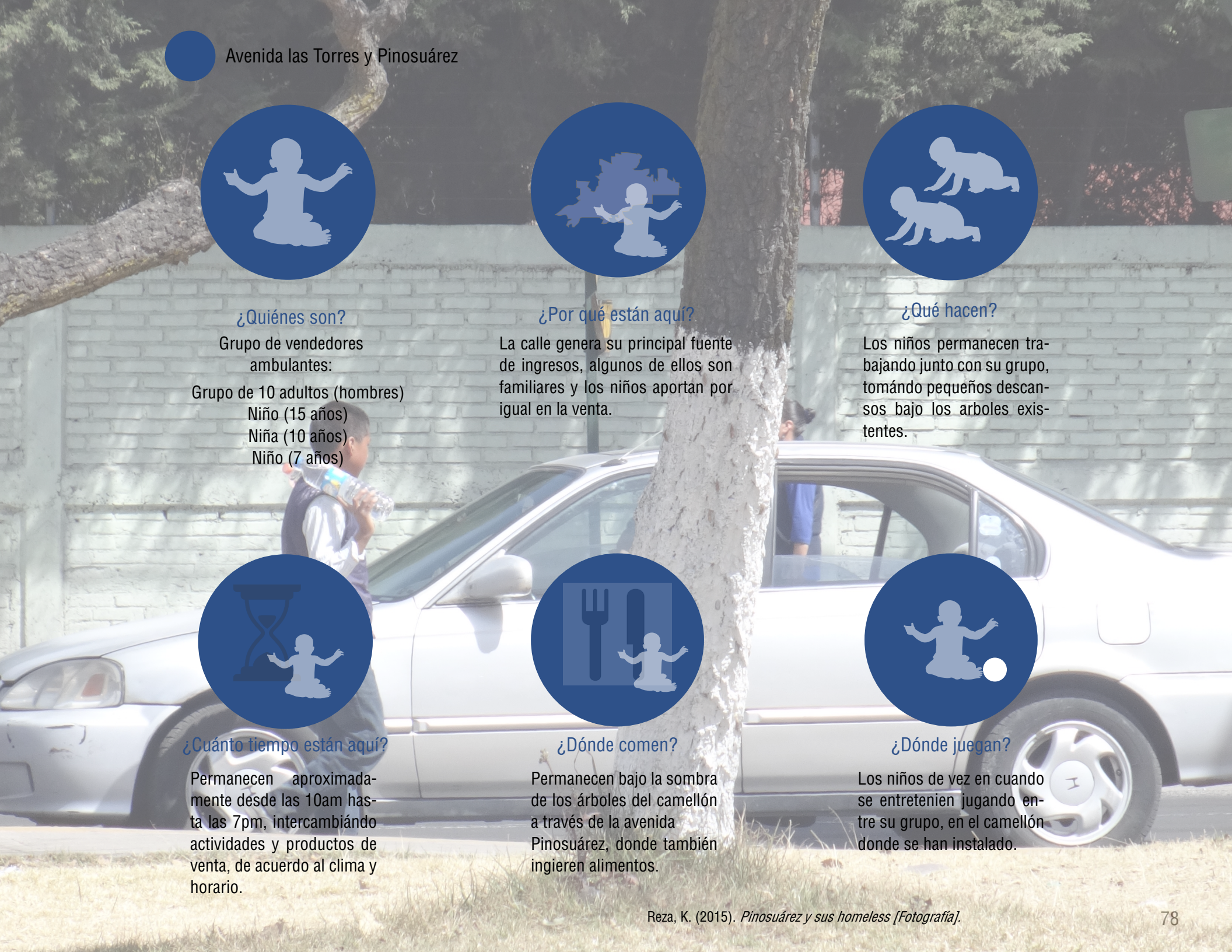


¿Dónde juegan?

Los niños mayores de 4 años ayudan a trabajar, mientras que el niño permanece con la madre,no cuentan con espacios de juego.

Reza, K. (2015). *Movilidad en Vicente Guerrero[Fotografía].*

Avenida las Torres y Pinosuárez



¿Quiénes son?

Grupo de vendedores ambulantes:

Grupo de 10 adultos (hombres)
Niño (15 años)
Niña (10 años)
Niño (7 años)

¿Por qué están aquí?

La calle genera su principal fuente de ingresos, algunos de ellos son familiares y los niños aportan por igual en la venta.

¿Qué hacen?

Los niños permanecen trabajando junto con su grupo, tomándo pequeños descansos bajo los arboles existentes.

¿Cuánto tiempo están aquí?

Permanecen aproximadamente desde las 10am hasta las 7pm, intercambiándo actividades y productos de venta, de acuerdo al clima y horario.

¿Dónde comen?

Permanecen bajo la sombra de los árboles del camellón a través de la avenida Pinosuárez, donde también ingieren alimentos.

¿Dónde juegan?

Los niños de vez en cuando se entretenien jugando entre su grupo, en el camellón donde se han instalado.

Reza, K. (2015). *Pinosuárez y sus homeless [Fotografía].*

Paseo Tollocan y 5 de Mayo



¿Quiénes son?

Madre (25-30 años)
Madre (25-30 años)
Niña (4 años)
Niña (3 años)
Niña (6 años)



¿Por qué están aquí?

Sus rasgos son indígenas y su comportamiento desconfiado, probablemente no tengan oportunidades de trabajo, teniéndo su único ingreso, pidiéndo dinero en la calle.



¿Qué hacen?

Los niños piden apoyo, mientras que sus madres hacen malabares, permanecen en las áreas jardinadas.



¿Cuánto tiempo están aquí?

Permanecen toda la mañana y parte de la tarde (entre 10 am y 5pm).



¿Dónde comen?

Se alimentan de lo que llevan con ellas y alimentan a sus hijos, en las áreas jardinadas y áreas bajopuente de Tollocan.



¿Dónde juegan?

Los niños juegan entre ellos cuando permanecen en los jardínes, bajo puentes, o guarniciones.

Reza, K. (2016). *Siluetas bajopuente [Fotografía].*

3.3.4 Contenedor de resultados



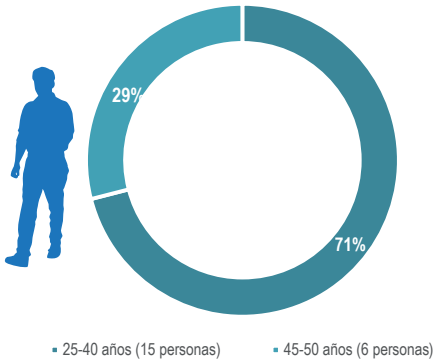
Los resultados contenidos para cada uno de los espacios intermitentes reutilizados por los niños y familias homeless, representan, cifras importantes, las cuales son:

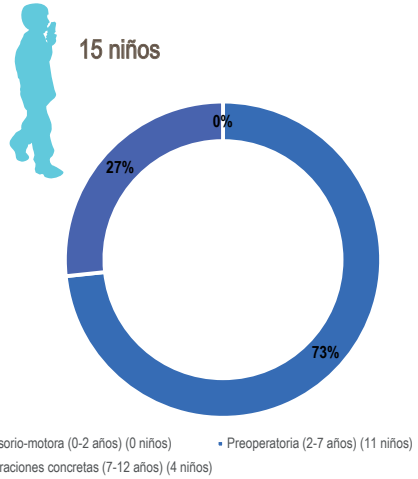
¿Quiénes son?

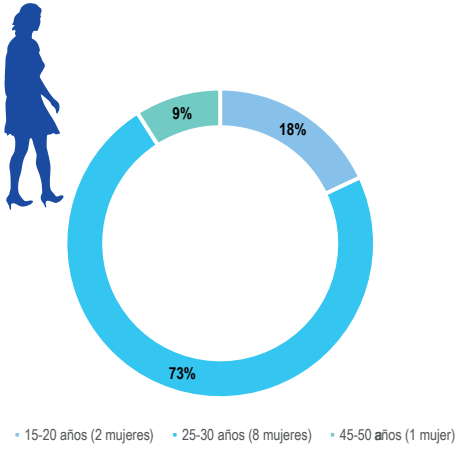
Los niños homeless en general, pertenecen a familias o grupos de vendedores ambulantes, una parte de ellos únicamente piden limosna, mientras que otros tienen una visión más amplia y disposición para trabajar. Los homeless se clasifican en:

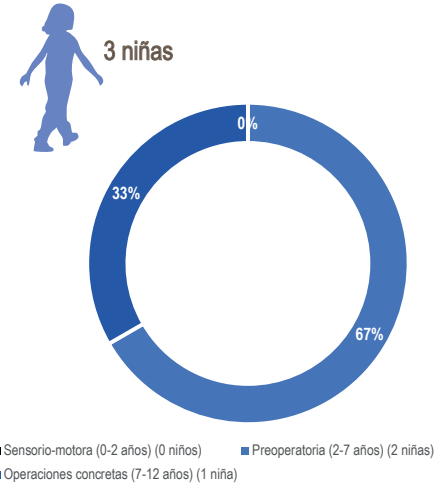
32 homeless adultos; de los cuáles, 21 son hombres, 15 de ellos tienen entre 25 y 40 años, y los otros 6, tienen entre 45 y 50 años. La población femenina está conformada por 11 mujeres, de las cuáles 10 tienen entre 25 y 30 años, y una de ellas con una edad de entre 45 y 50 años.

18 niños homeless: entre la muestra infantil obtenida, se clasificó a los niños de acuerdo a las etapas de desarrollo Piagetianas, de la muestra de 18 niños, 15 de ellos son hombres; de los cuales, 11 niños se encuentran en la etapa preoperatoria (2-7años), y los otros 4, se encuentran en la etapa de operaciones concretas (7-12 años). En cuanto al género femenino, suman una muestra de 3 niñas, ubicándolas en la etapa preoperatoria (2 niñas) y en la etapa de operaciones concretas (1 niña).







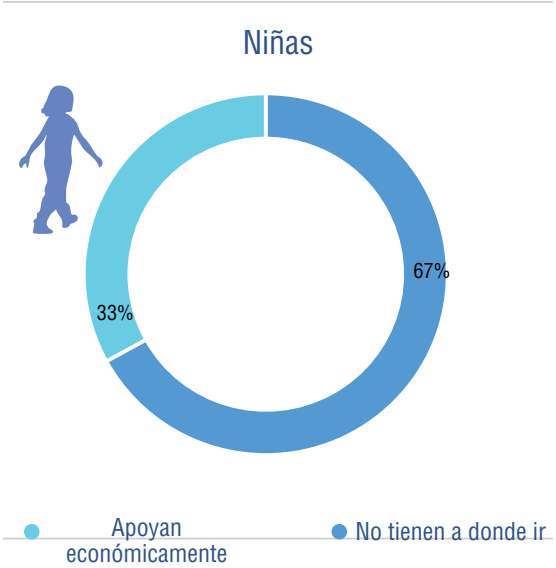


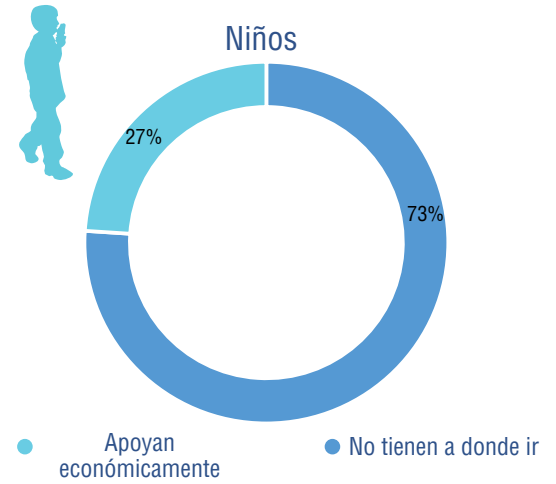


¿Por qué están aquí?

Dentro de los 50 homeless (32 adultos y 18 niños), las razones que tienen los adultos para permanecer en las intermitencias de Toluca, son las siguientes: las calles son su principal medio de ingreso económico.

En el caso de los niños, al formar parte de la familia, y dentro de los porcentajes ya mencionados, el 27% de los niños y el 33% de las niñas, permanecen en el sitio porque apoyan a sus padres y/o familiares en sus actividades económicas, mientras que el 73% de los niños y el 67% de las niñas permanecen en el sitio porque sus padres no tienen un lugar donde dejarlos ni quien los cuide, mientras trabajan.

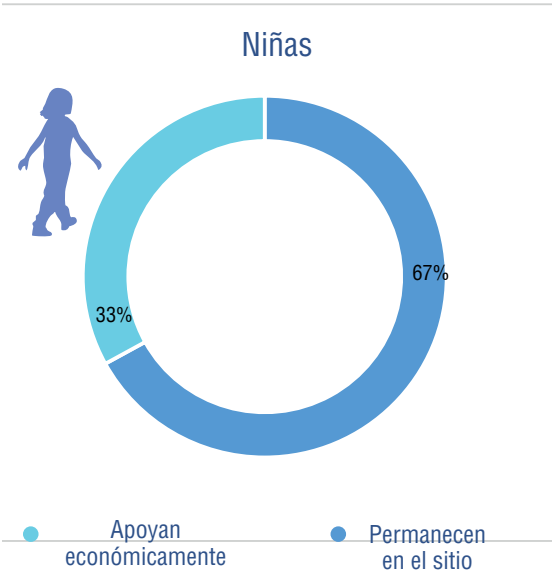


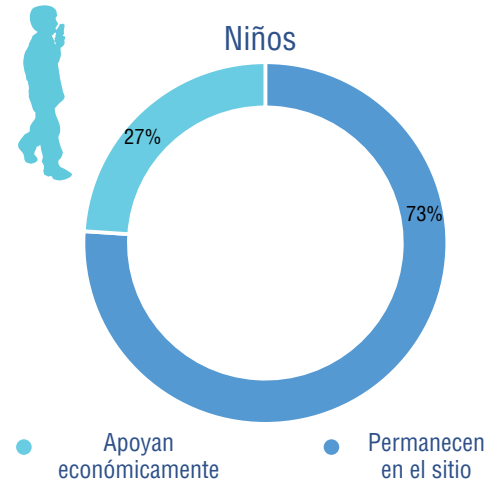




¿Qué hacen?

Entre las actividades que realizan los niños homeless se encuentran, el 27% de los niños y el 33% de las niñas, apoyan a sus grupos en la venta de chicles, agua, piden limosna, realizan malabares, entre otras. Mientras que el 73% de los niños y el 67% de las niñas, permanecen en el sitio, ya que son pequeños e incluso aún no caminan por sí solos.







¿Cuánto tiempo están aquí?

Los grupos homeless permanecen alrededor de nueve horas en su sitio de “empleo”, tanto adultos como niños, en un horario aproximado que va de 8 o 9 am a 5 o 7pm



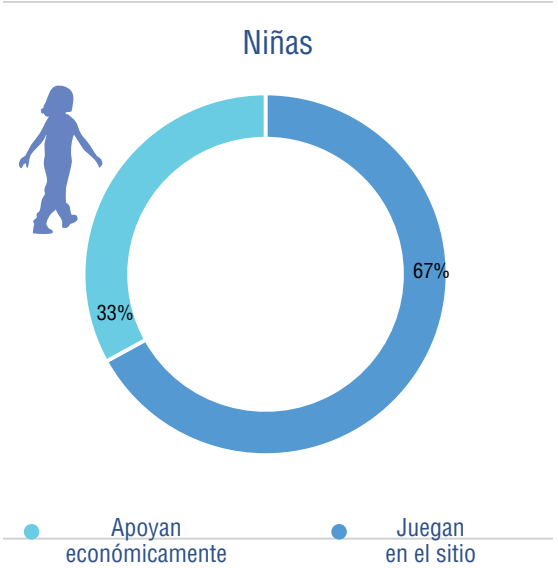
¿Dónde comen?

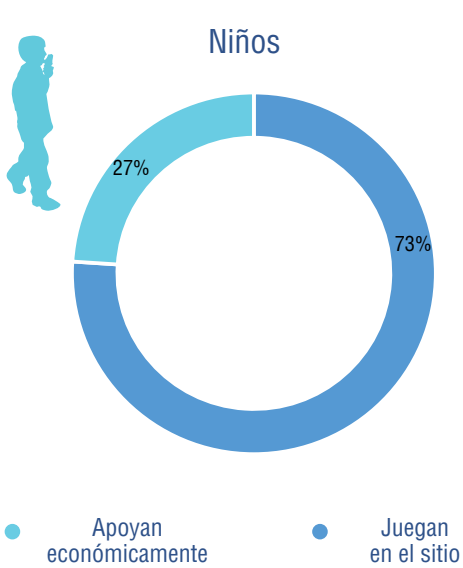
Los grupos homeless permanecen en su sitio de trabajo, incluso en horas de comida, por lo que para alimentarse suelen ocupar las banquetas, áreas jardinadas o bajopuentes.



¿Dónde juegan?

De los 18 niños homeless, el 27% de los niños y el 33% de las niñas, apoyan a sus padres trabajando por lo que no tienen tiempo para el juego, por otro lado un 73% de los niños y el 67% de las niñas se entretienen en las calles, inventándo juegos entre ellos.







¿Qué hacen?



¿Cuánto tiempo están aquí?



En base a los resultados de la investigación de campo, se analizan las preguntas clave para identificar las principales necesidades a las que es posible darle una respuesta arquitectónica, ya que representan guías para proponer espacios de identificación primordial con el usuario, en cada uno de los pabellones. Dichas preguntas son:



¿Dónde comen?



¿Dónde juegan?

Reza, K. (2016). *Homeless toluqueños [Fotomontaje].*



¿Qué hacen?

Ven pasar el tiempo con actividades inapropiadas para su edad y desarrollo.

Necesidad espacial

Área de actividades propias para su edad.

Áreas cubiertas.



¿Dónde comen?

Entre calles e intermitencias.

Necesidad espacial

Área de necesidades básicas (alimentación, descanso, higiene).



¿Cuánto tiempo están aquí?

Entre seis y nueve horas al día.

Necesidad espacial

Áreas de permanencia
Áreas de pertenencia



¿Dónde juegan?

Destinan más tiempo al trabajo que al juego

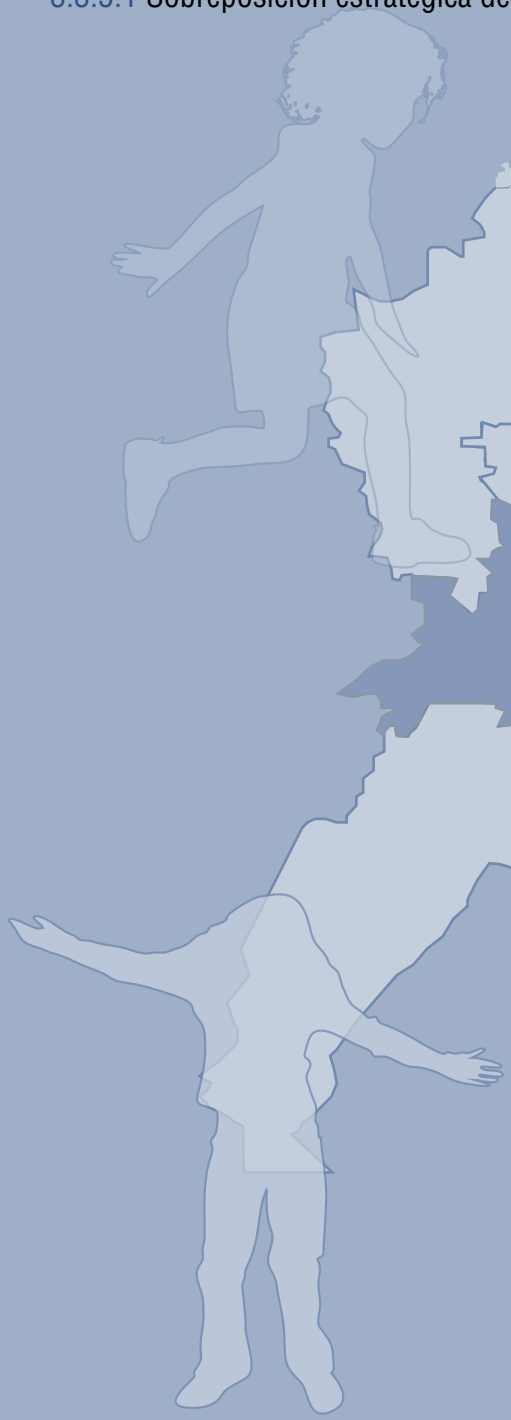
Necesidad espacial

Áreas de juegos
Áreas de desarrollo
Áreas de aprendizaje



Reza, K. (2016). *Homeless en Tollocan [Fotomontaje].*

3.3.5.1 Sobreposición estratégica de resultados.



El análisis estratégico para el anteproyecto a desarrollar, conlleva a la sobreposición de resultados cuatitativos y cualitativos, mismos que fueron adquiridos anteriormente.
La sobreposición de resultados implica el cruce de información obtenida desde tres vertientes: la teoría del desarrollo cognoscitivo, espacios desiguales y arquitectura móvil, para conocer la tipología de espacios que un niño necesita para alcanzar un buen desarrollo, los resultados de campo, para el enfoque adecuado en los niños homeless del municipio de Toluca y por último, parte del marco referencial, es decir, con las acciones gubernamentales y estrategias vigentes que apoyan y ofrecen oportunidades para la resolución de la presente problemática.

Resultados desde:

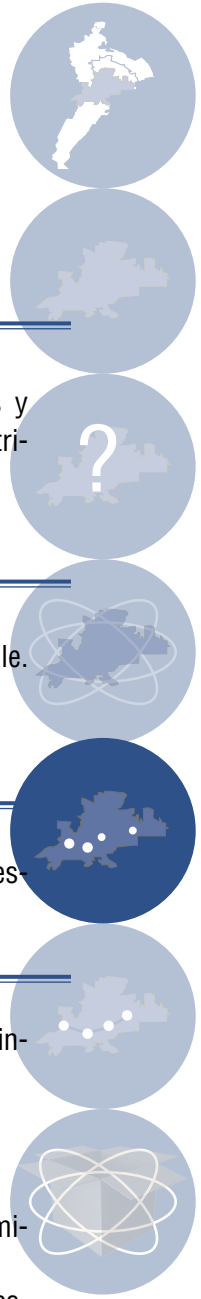
La calle

La teoría

Las estrategias vigentes

El cruce de resultados genera evidentemente, una hipótesis de espacios arquitectónicos básicos para los niños homeless de Toluca. En la siguiente tabla se explican las relaciones existentes desde cada una de las vertientes, haciéndolas coincidir desde el punto espacial, para así obtener la hipótesis de áreas arquitectónicas.

Niños homeless de Toluca	Teoría del desarrollo cognoscitivo (Piaget y Vigostky)	Estrategias vigentes (Acciones gubernamentales)
Área de necesidades básicas: Alimentación Descanso Higiene	Aplicación Piagetiana: Espacios de necesidades básicas, que atienden cada una de las etapas del desarrollo infantil.	Cruzada sin hambre: Distribución de desayunos escolares fríos y raciones vespertinas a menores con desnutrición o en riesgo de padecerla.
Área de estar: Áreas de desarrollo (permanencia y pertenencia).	Vigotsky: Zona potencial: potencializar el desarrollo infantil por medio de espacios con los que se identifiquen los niños. (pertenencia y permanencia).	Integración familiar: Espacios de convivencia para niños de la calle.
Áreas de juego: (permanencia y pertenencia).	Yona Friedman: itinerancia de espacios Teoría que sustenta el carácter móvil de los pabellones y la interacción con el usuario (apropiación de espacios).	Menores en situación de calle: Visitas, la integración de grupos de autogestión y actividades recreativas.
Espacios cerrados, cubiertos	David Harvey y los espacios desiguales: Sustenta el derecho de los homeless a permanecer en sitios seguros y dignos, bajo la premisa de derechos humanos.	Fomento a la integración familiar: Pláticas y talleres de fomento al bienestar integral. Apoyo y atención psicológica. Espacios de convivencia familiar. Pláticas de desarrollo humano. Talleres, encuentros y terapias grupales familiares. Fortalecer el programa de escuelas de Padres.



La conclusión obtenida del cruce de resultados, son precisamente espacios de carácter primordial para un niño homeless, en la tabla anterior, se analizan las tres vertientes de enfoque de la investigación, ubicadas por columnas, a su vez, cada una de las filas mantienen una relación espacial misma que genera los espacios arquitectónicos a desarrollar en la propuesta a nivel arquitectónico.
Las zonas que generan las áreas arquitectónicas para cada pabellón homeless, son las siguientes:



Zona A:
Necesidades Básicas

Espacios:

Área de cocina
Área de comedor
Área de siesta
Área de sanitarios

Zona B:
Seguridad-integración

Espacios:

Área de integración familiar
Área de control

Zona C:
Pertenencia

Espacios:

Área de juegos
Área de usos múltiples

Zona D:
Reconocimiento

Espacios:

Área de desarrollo infantil
Área de usos múltiples

Zona E:
Área de servicios

Espacios:

Área de bodega
Cuarto de máquinas

Una segunda sobreposición de resultados se enfoca en el aporte que tuvo Piaget hacia la teoría de topogénesis (espacios para vivir), la cual se analiza por medio de un cuadro de relaciones que existe entre un espacio arquitectónico hipotético y el Paradigma Arquitectural Piagetiano, con la finalidad de entender el tipo de espacios que los niños van reconociéndo a través de las etapas de su desarrollo (Muntañola Thornberg, 2000).

Concepción del espacio arquitectónico	Etapa sensoriomotora (0-2 años)	Etapa preoperatoria (2-7 años)	Etapa operaciones concretas (7-12 años)
Área de necesidades básicas: (Básicas y fisiológicas) Área de cocina Área de comedor Área de sanitarios Área de siesta Área integral homeless Necesidades de seguridad: Área de desarrollo familiar Área de control de los niños Necesidades de afiliación/ pertenencia: Área de juegos-homeless. Área integral homeless: Salón de usos múltiples Área de convivencia familiar. Área de servicios: Cuarto de limpieza, basura, bodega.	Interpretación Arquitectural Piagetiana de la concepción infantil del lugar para vivir		
	Etapa 0: Bajo la teoría de topogénesis, no existe una representación o evocación de lugares para vivir.	Etapa I-A: (2-4años) Concepción del lugar Lugares macizos Lugares no vacíos Primera articulación de la arquitectura: AA-I Etapa I-B (4-7años) Concepción del lugar: Lugares vacíos tridimensionales. Relaciones dentro-fuera La cantidad depende de la calidad de la forma, de la función, tiempo, espacio y contenido. Lugar contenido en otro lugar. Buscan similitudes en los lugares. Conceptos de continuidad, composición y descomposición. Proceso de comunicación: I-A: Por medio del juego-imitación (reproducción de una representación) I-B: Todas las formas cuadrada, son iguales, no imitan, relacionan.	Segunda articulación de la arquitectura: AA-2 (7-12 años). Concepción del lugar: Concepciones temporales: antecesor-sucesor. Los lugares comienzan a ser caminos. Reconocen recorridos. Los lugares tienen “áreas blancas”, que los niños llenan con extrañas funciones. Los niños se mueven de lugar en lugar sin buscar similitud estructural entre ellos. Grupos espaciales: Análisis de una caja de madera, rotaciones. Capaces de intervenir en flexibilizar espacios para vivir. Proceso de comunicación: Adquiere un papel cooperacional.

(Muntañola Thornberg, 2000)

La parte medular de la investigación es el desarrollo de la estrategia homeless, la cual implica reconocer el problema de los niños de la calle, brindar atención hacia el problema y ofrecer soluciones.

Una estrategia urbano-arquitectónica basada en tres etapas, con base a un proyecto arquitectónico piloto, en diferentes zonas de la ciudad de Toluca, para un usuario identificado a través de espacios analizados por medio de una teoría, necesidades que presentan y organizaciones que apoyan a dichas causas.

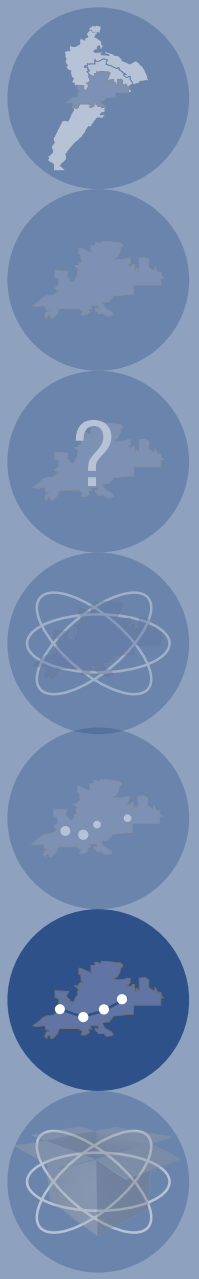
Tres pasos a la estrategia



TRES Movilidad Voluntaria

DOS Potencialización del ser humano

UNO Incubación social



3.3.6.1 Incubación social

"Arquitectura para y por el usuario"
(Reza, 2016)

La palabra incubación, se refiere a un sustantivo que surge como verbo para "incubar" o reunir a los niños homeless, para iniciar una estrategia que quizás no sea conocido en su totalidad, en primer instancia.
El nombre de "incubación social" para el primer paso de la estrategia homeless se debe al objetivo de captar la atención de los niños homeless para que encuentren en cada uno de los espacios creados para ellos (pabellones itinerantes), un espacio de permenencia inmediata.

La alternativa de conexión es la difusión y no la movilización inmediata de ellos, se trata de establecer un diseño de las condiciones en las que se desenvuelvan, de ahí que, cada pabellón itinerante ha sido proyectado para ocupar un espacio plenamente reconocido por un niño y familia homeless.

Zonas homeless:



Reza, K. (2016). *Mapeo de Intermitencias y pabellones [Mapa].*

- Avenida las Torres y Venustiano Carranza
- Paseo Tollocan y 5 de Mayo
- Paseo Tollocan y Vicente Guerrero
- Avenida las Torres y Pinosuárez

Una vez lograda la incubación social, el siguiente paso es la potencialización del ser humano, es decir, ampliar la visión que un niño homeless y su familia poseen. Éste paso está fundamentado en las zonas de desarrllo de Vigotsky, el objetivo en este punto, es el mejoramiento de la zona próxima (la calle) del niño homeless, es decir, el entorno real e inmediato en el que se desarrolla cotidianamente, el contexto que lo rodea y las oportunidades que tiene para solventar sus necesidades básicas.

De inmediato, a través de dicha potencialización (pabellón itinerante), los niños homeless y padres serán capaces de ampliar la visión que tengan en su futuro, solventado por la zona potencial en la que todo ser humano se desarrolla.



Reza, K. (2016). *Sobreponiéndo una realidad [Collage].*

Reza, K. (2016). *Homeless toluqueños [Fotomontaje].*

DOS

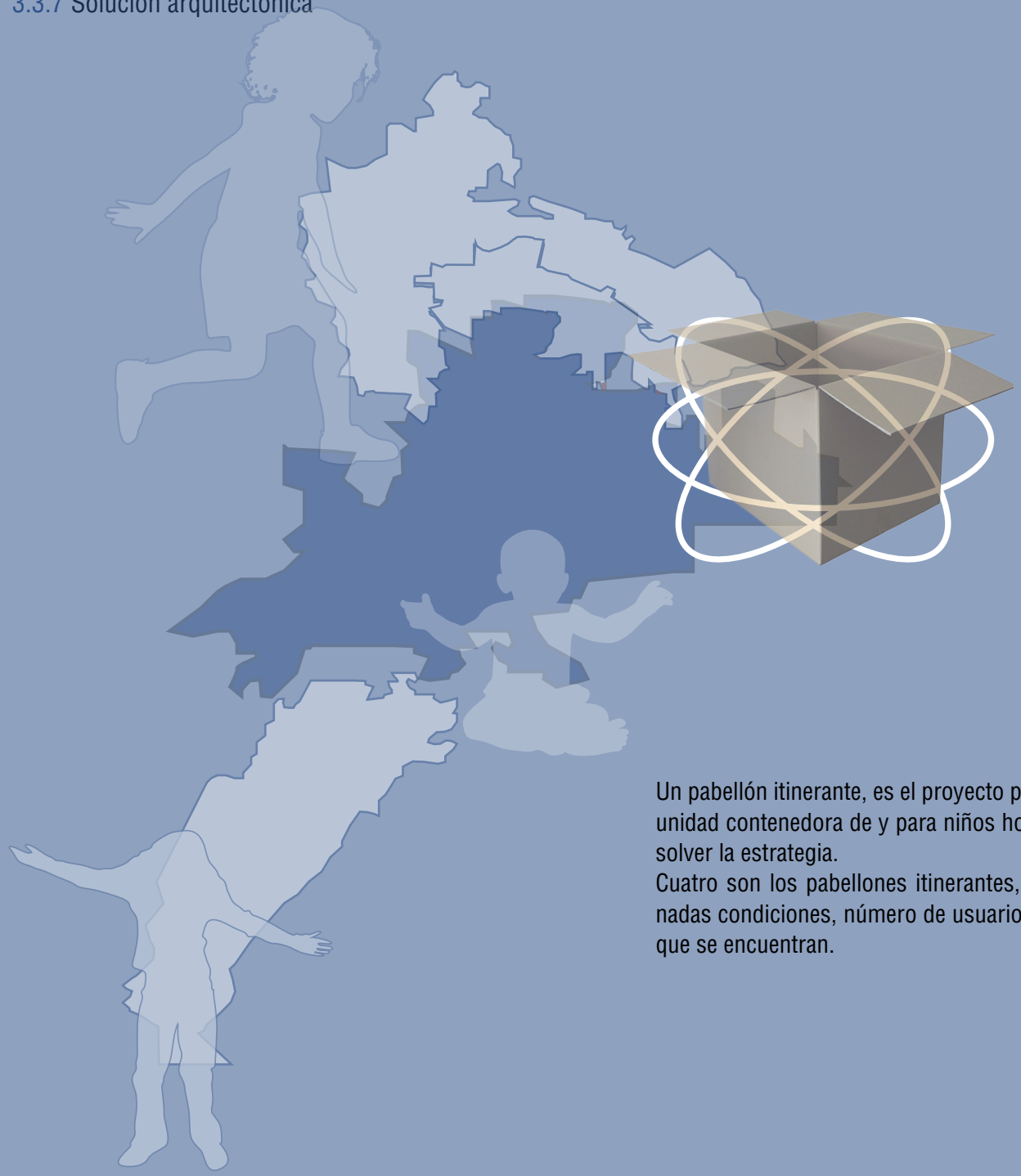
Condiciones estables

Las calles

El objetivo de desarrollar la estrategia a través de pabellones itinerantes representa una manera de atender las necesidades de desarrollo de los niños homeless, entendiéndo que el objetivo y usuario de los mismos, son los niños, pero que finalmente la estratégia implica también el apoyo a los padres de familia, en primer lugar, ofreciéndoles un lugar seguro para el cuidado de sus hijos mientras ellos trabajan, en segundo lugar, el apoyo se refleja en el empleo de programas como CRUZADA SIN HAMBRE y líneas de acciones gubernamentales que aporten oportunidades para generar nuevos empleos a padres y adultos homeless que los posibilite para alcanzar una estabilidad voluntaria.

La movilidad de las calles hacia trabajos ofertados en mejores condiciones, surge por medio de campañas, asesorías y pláticas de reintegración familiar, ampliándo de tal manera el panorama de las familias homeless, lo que genera que un niño homeless deje de serlo.

Reza, K. (2016). *Realidad intermitente [Fotomontaje].*



Un pabellón itinerante, es el proyecto piloto desarrollado, surge como unidad contenedora de y para niños homeless, con la finalidad de resolver la estrategia.
Cuatro son los pabellones itinerantes, en cuatro sitios con determinadas condiciones, número de usuarios y etapas de desarrollo en las que se encuentran.

Reza, K. (2016). *Solución tangible. [Fotomontaje].*



1 Panorama itinerante general

2 Pabellón entre vías

3 Pabellón entre hilos

4 Pabellón lineal

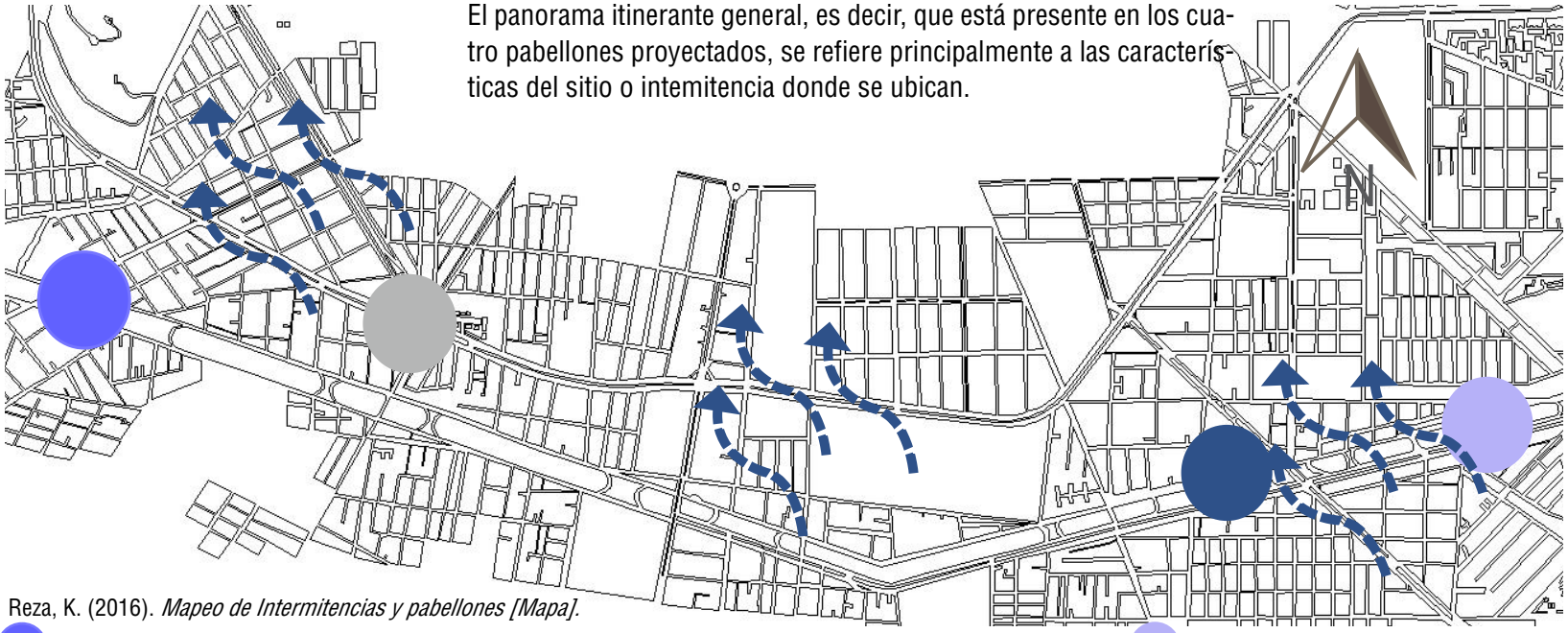
5 Pabellón bajopuente



Reza, K. (2016). *Solución tangible. [Fotomontaje].*

3.3.7.1.1 Panorama itinerante general

El panorama itinerante general, es decir, que está presente en los cuatro pabellones proyectados, se refiere principalmente a las características del sitio o intemitencia donde se ubican.



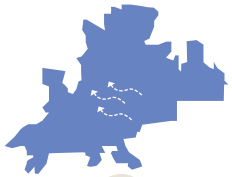
Reza, K. (2016). *Mapeo de Intermitencias y pabellones [Mapa].*

Avenida las Torres y Venustiano Carranza

Paseo Tollocan y Vicente Guerrero

Paseo Tollocan y urawa / 5 de Mayo

Avenida las Torres y Pinosuárez



Condiciones climáticas:

Templado sub-húmedo

Promedio: 13.7°C
Máxima: 30°C
Mínima: 1.7°C

Heladas

Entre los meses de diciembre, enero y febrero.

Temporada de lluvias

Abril-octubre

Precipitación media anual: entre 800 y 900mm

Frecuencia de granizadas: 4 días al año (promedio)

Vientos Dominantes

Velocidad promedio de los vientos: entre 6-11km/h
Meses con mayor intensidad: julio-noviembre.
En febrero y marzo el viento sopla del sureste al noroeste

(Gaceta municipal especial, 2013).

El panorama itinerante está conformado por diesciocho niños identificados, mismos que están agupados de la siguiente manera:

Pabellón itinerante	Niñas homeless	Niños homeless	Padres/ familiares homeless	Etapa sensorio-motora (0-2 años)	Etapa preoperatoria (2-7 años)	Etapa operaciones concretas (7-12 años)
Pabellón entre vías: (Av. Solidaridad las Torres y V. Carranza)	0	3 (3 años)	Madre (25 años)		● ● ●	
Pabellón entre hilos: (Paseo Tollocan y Vicente Guerrero)	0	1 (7 años) 2 (2 años) 1 (2 años)	Madre soltera (30 años) Madre y Padre (30 años) Madre y Pare (25 años)	● ● ●	● ●	
Pabellón lineal: (Av. Pinosuárez y Paseo solidaridad las Torres)	0	1 (7 años) 1 (15 años) 1 (10 años)	Vendedore ambulantes (30-50 años)		●	● ●
Pabellón bajopuente: (Paseo Tollocan y Urawa/5 mayo)	2 (4 años) 1 (10 años)	2 (3 años) 1 (6 años) 1 (3 años)	Madre soltera (30 años) Madre soltera (25 años) Madre y Pare (30 años)		● ● ● ●	● ● ●



Cuadro de áreas generales en base a normatividad para espacios infantiles (INIFED)

Espacio Arquitectónico	Área requerida (Normatividad INIFED)	Usuario
Área de cocina	1.15m²/niño	Personal Niños homeless
Área de comedor	1.15m²/niño	Personal Niños homeless
Sanitarios	1 excusado 1 lavabo	Niños homeless
Sanitarios	1 excusado 1 lavabo	Niñas homeless
Sanitarios	1 excusado 1 lavabo	Personal
Área de siesta	2m²/alumno-litera 3.5m²/alumno-hamaca	Niños homeless
Área de desarrollo y convivencia familiar	2.16m²/alumno-grupo	Niños homeless Padres homeless
Área de control (seguridad)	8m²/ persona administrativa	Personal Padres homeless
Área de desarrollo motriz y usos múltiples	1.01m²/ persona	Personal Padres homeless Niños homeless
Área de juegos	4.72 m²/ alumno	Niños homeless
Área de servicios (Basura y limpieza)	4 m²	Personal

(Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, 2011)

El programa arquitectónico homeless permitió la proyección de espacios que satisfacen las necesidades básicas y fisológicas, integrales y de seguridad, de sentido de pertenencia, reconocimiento y servicios para mantenimiento de los mismos.

Conceptualmente se han identificado las diferencias existentes en cada una de las etapas de desarrollo en las que los niños homeless del universo se encuentran, mismas que darán pauta a la conceptualización de los espacios y pabellones en general:

Etapa preoperatoria (2-7 años)

Tienden a relacionar e imitar todo lo que ven, necesitan tener similitudes en los espacios y no son capaces de flexibilizarlos, están encerrados en su mundo.

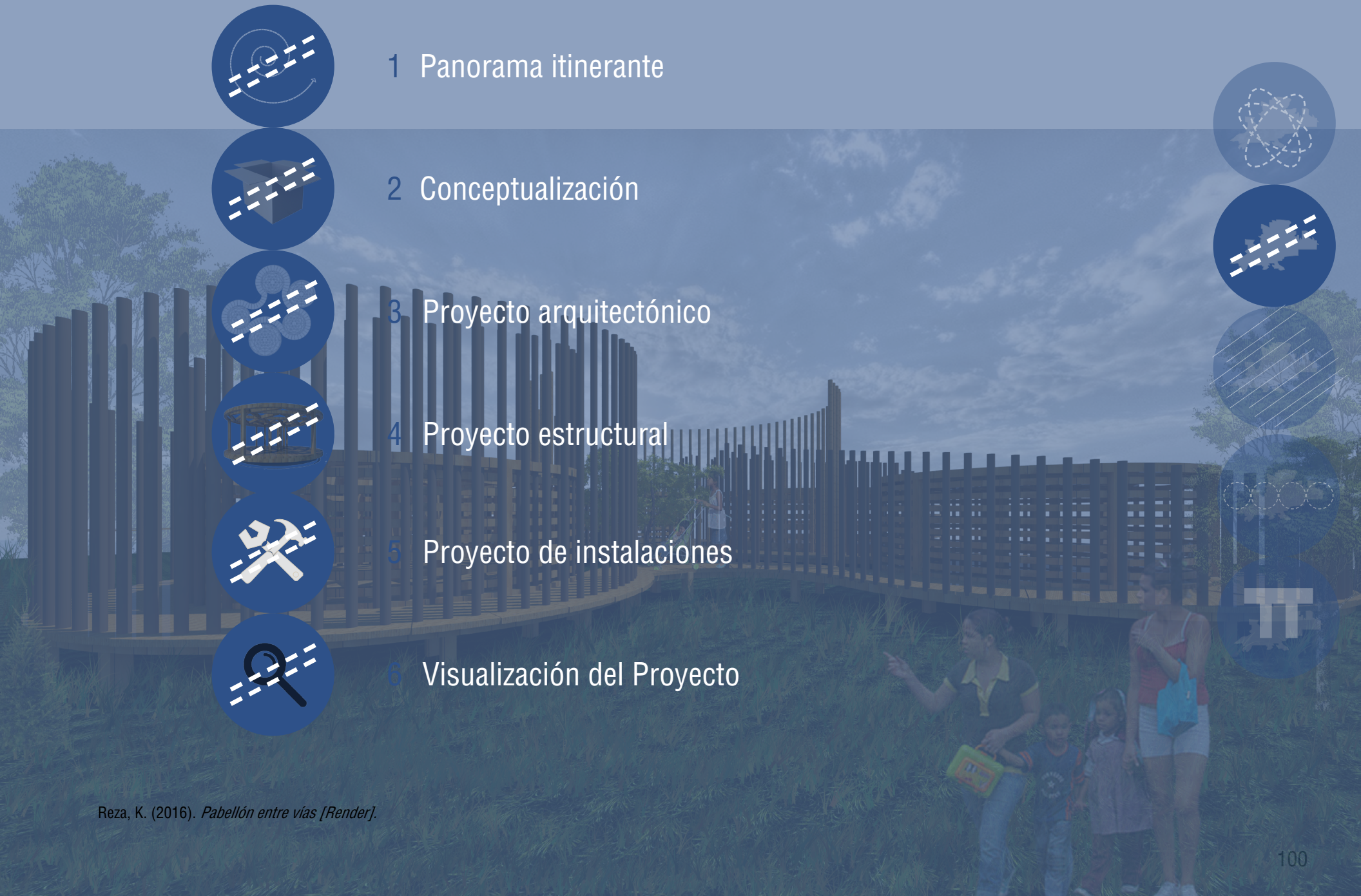
Etapa de operaciones concretas (7-12 años)

Son capaces de interactuar con su espacio, acepta la flexibilidad de los mismos y cooperar para lograr que sus espacios para vivir, apropiarse del espacio.

PABELLÓN ENTRE VÍAS



Reza, K. (2016). *Pabellón entre vías [Render].*



1 Panorama itinerante

2 Conceptualización

3 Proyecto arquitectónico

4 Proyecto estructural

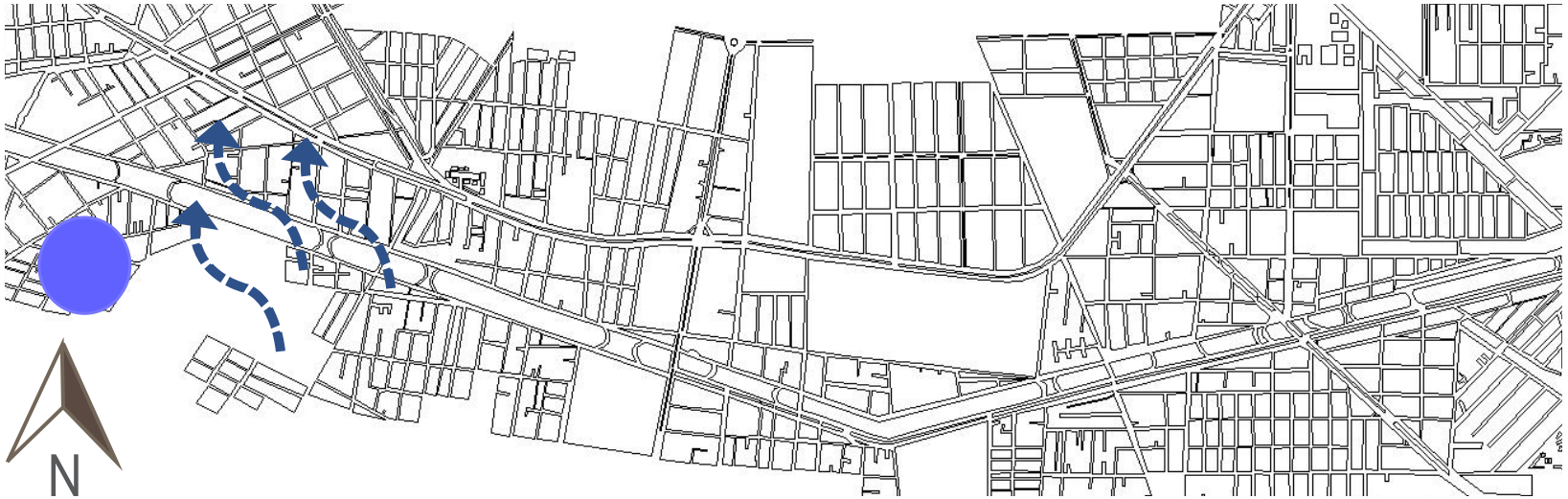
5 Proyecto de instalaciones

6 Visualización del Proyecto

Reza, K. (2016). *Pabellón entre vías [Render].*

3.3.7.1.2.1 Panorama itinerante

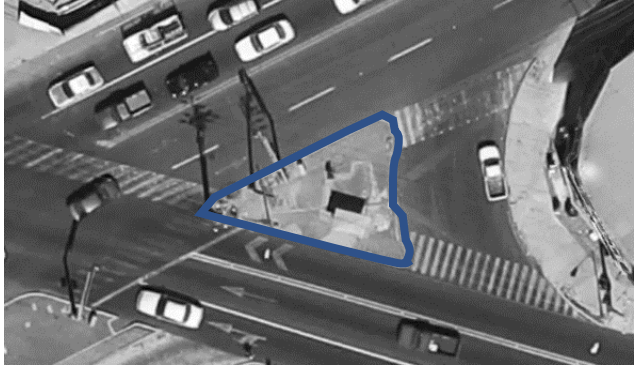
Avenida las Torres y Venustiano Carranza



Reza, K. (2016). *Mapeo pabellón entre vías [Mapa].*



Reza, K. (2016). *Punto homeless entre vías [Fotografías].*



Punto de concentración de niños homeless



Terreno seleccionado



Reza, K. (2016). *Ubicando pabellón entre vías [Mapa].*

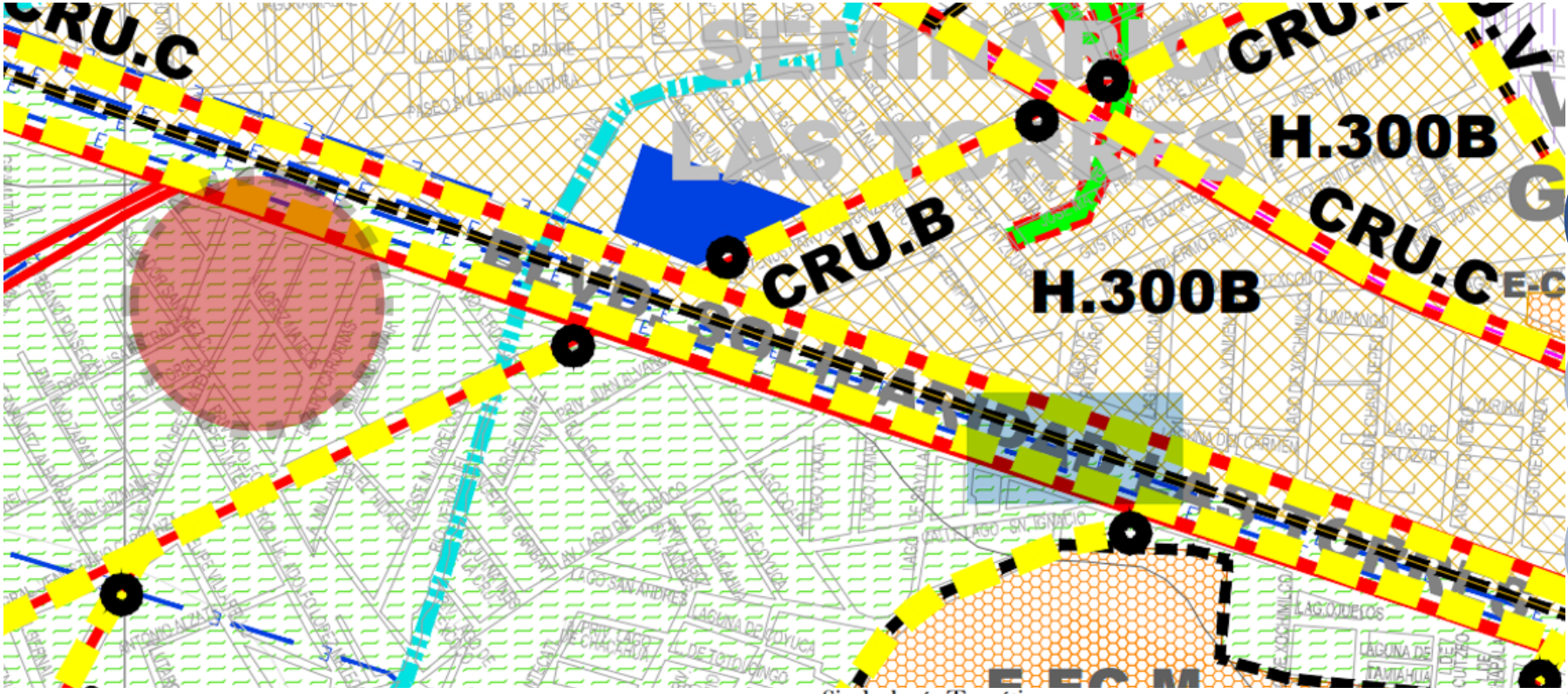
Terreno seleccionado

Punto de concentración de niños homeless



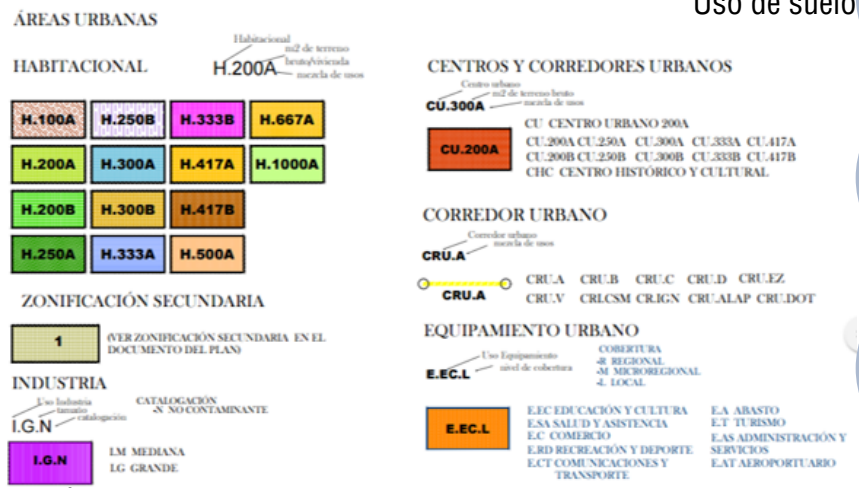
Reza, K. (2016). *Terreno para pabellón entre vías [Mapa].*

Terreno seleccionado



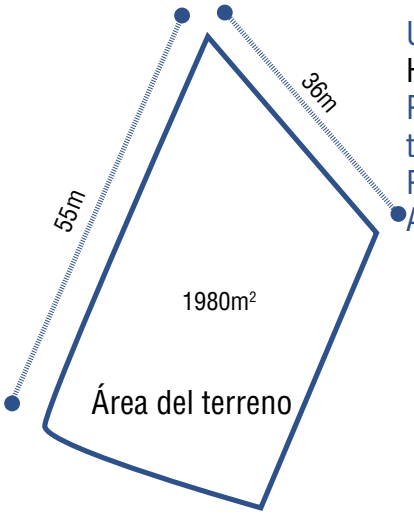
Simbología Temática

Uso de suelo



De acuerdo al Plan urbano de Toluca, las características del terreno son:

Uso específico:
H200B (Uso habitacional)
Porcentaje de superficie mínima sin construir: 30%
Porcentaje mínimo de desplante: 70%
Altura máxima en niveles: 3



Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano, (2015). *Planes municipales de desarrollo urbano [Mapa]. Recuperado de http://sedur.edomex.gob.mx/toluca*



Servicios educativos de la zona

Reza, K. (2016). *Servicios educativos de la zona [Mapa].*



Servicios de salud de la zona

Reza, K. (2016). *Servicios de salud de la zona [Mapa].*



Reza, K. (2016). *Servicios comerciales de la zona [Mapa].*

Servicios comerciales (alimentos y bebidas) de la zona

Metros cuadrados mínimos requeridos de acuerdo a número de usuarios:

$m^{2:}$ 57.41m^2

Cuadro de usuarios y áreas mínimas requeridas

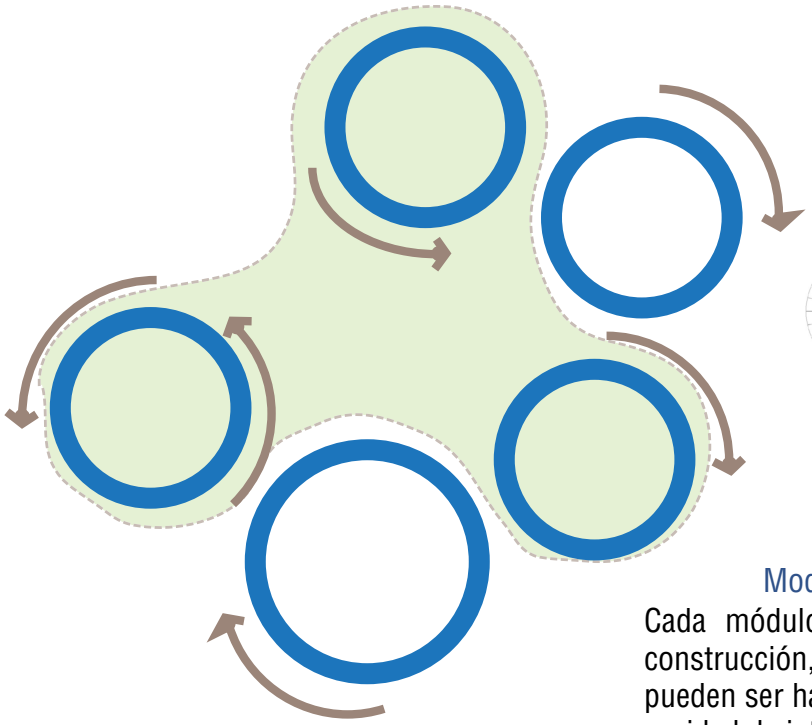
Torres y V. Carranza	Espacio arquitectónico	Área requerida (m2)	E. Preoperatoria (2-7 años)
Madre (25 años)   2 (3 años)	Área de cocina	2.30 m2	
	Área de comedor	2.30 m2	
	Sanitarios niñas	1 excusado 1 lavabo	
	Sanitarios niños	1 excusado 1 lavabo	
	Sanitarios personal	1 excusado 1 lavabo	
	Área de siesta	4m2-litera 7m2-hamaca	
	Área de desarrollo y convivencia familiar	4.32 m2	
	Área de control	8 m2	
	Área de desarrollo motriz y usos múltiples	5.05 m2	
	Área de juegos	9.44 m2	
	Área de servicios	4 m2	

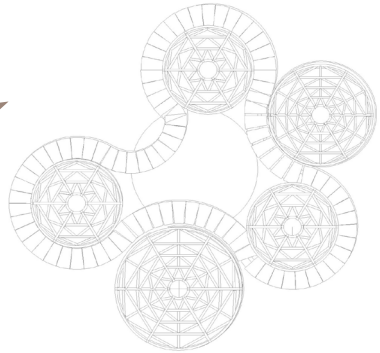
3.3.7.1.2.2 Conceptualización

PABELLÓN

El módulo como unidad compositora de un pabellón itinerante

PABELLÓN + ITINERANTE:





Etapa preoperatoria

El niño en ésta etapa imita todo lo que ve, no son capaces de diferenciar espacios, por lo que la modulación se justifica de dos formas: pensando en el usuario y por su carácter itinerante.

ESTRUCTURAS LIGERAS

SISTEMAS DE INSTALACIONES MÓVILES

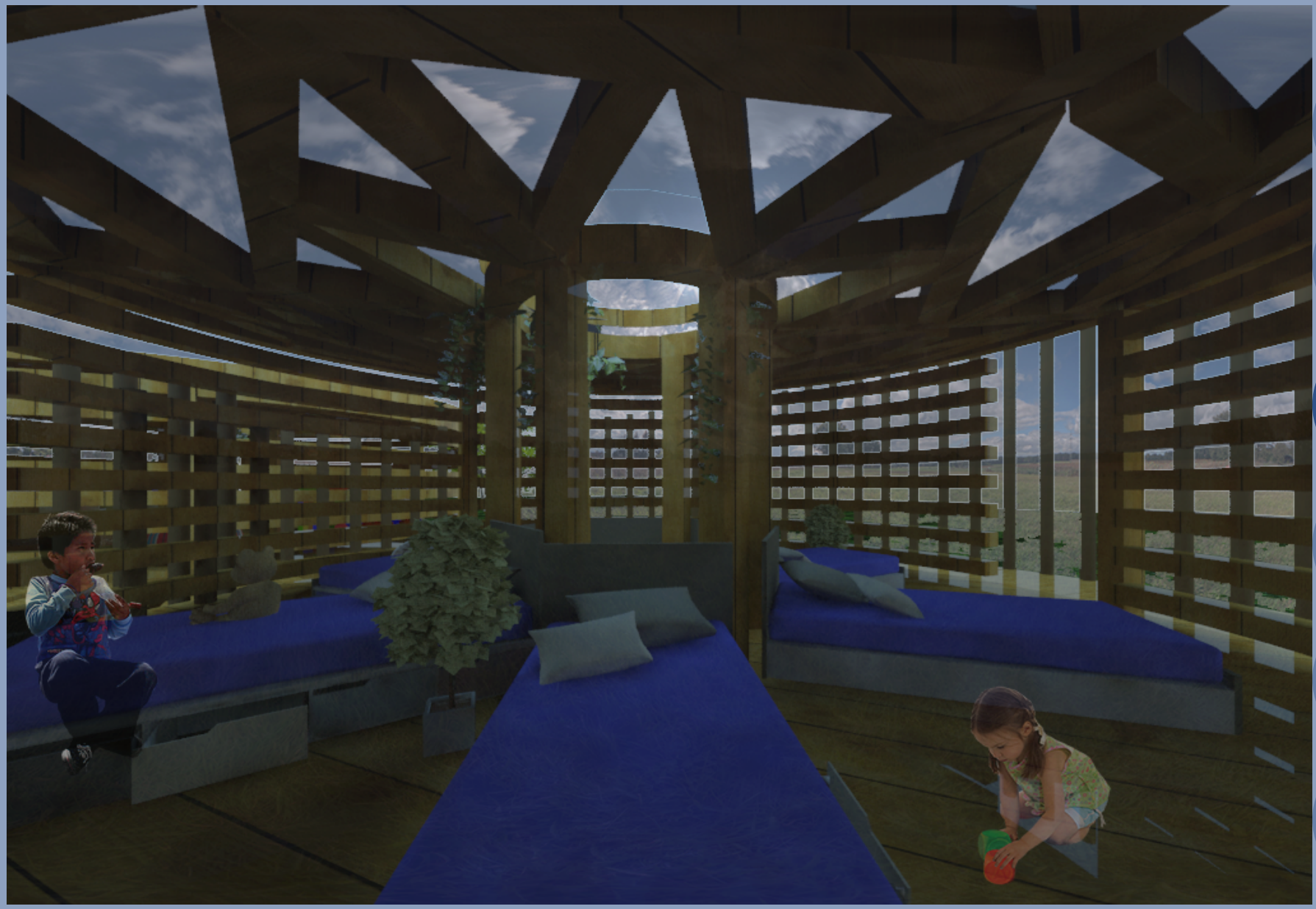
Modulación:

Cada módulo es independiente en su construcción, se trata de espacios que pueden ser habilitados en el sitio, sin necesidad de intervenir el terreno.

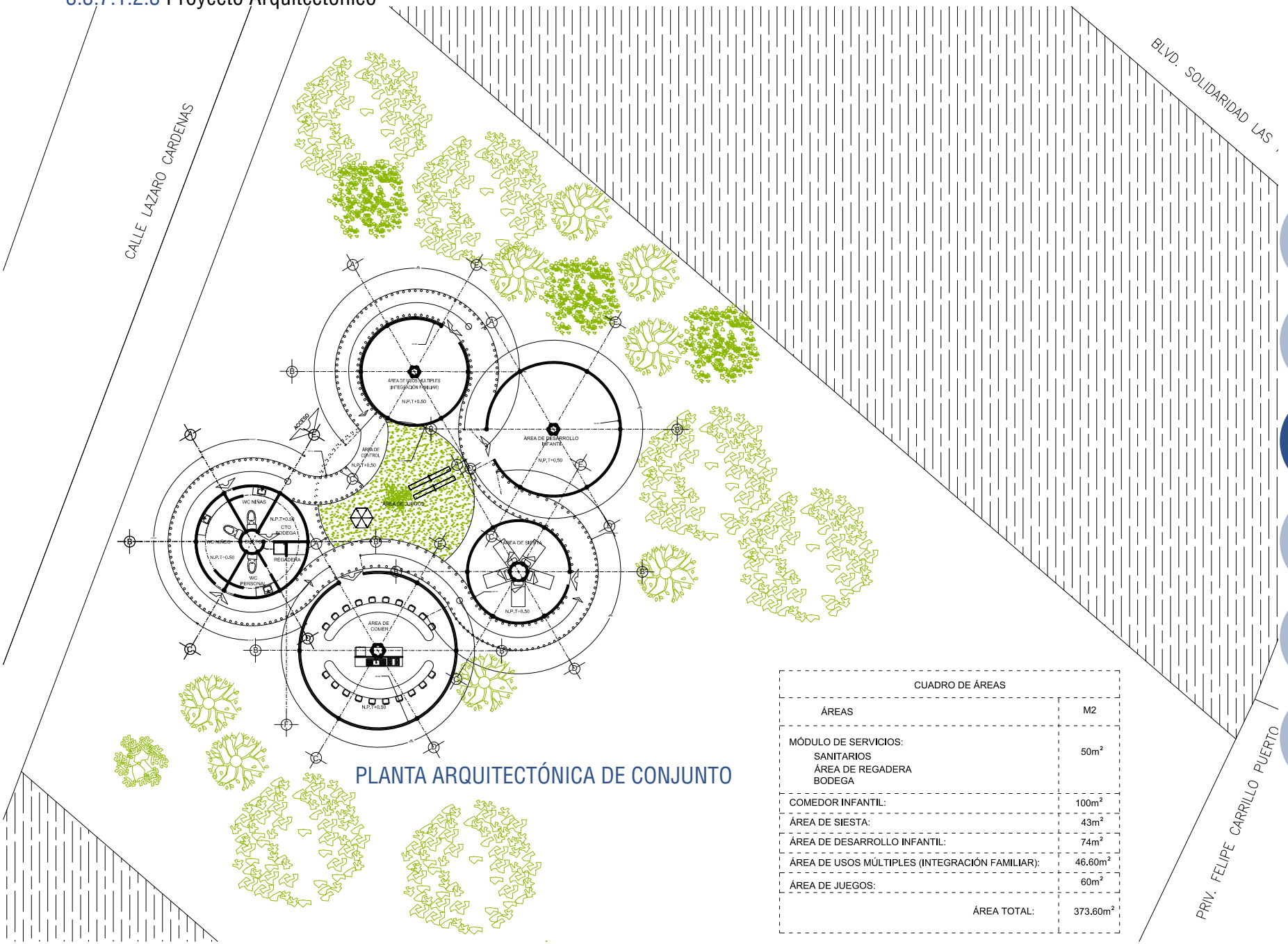


Interacción radial:

La conceptualización radica en la modulación por medio de círculos interconectados, que permiten libertad de acceso a los niños homeless y a su vez genera espacios propios para ellos, con los que tienen interacción y llegan a apropiarse de ellos.

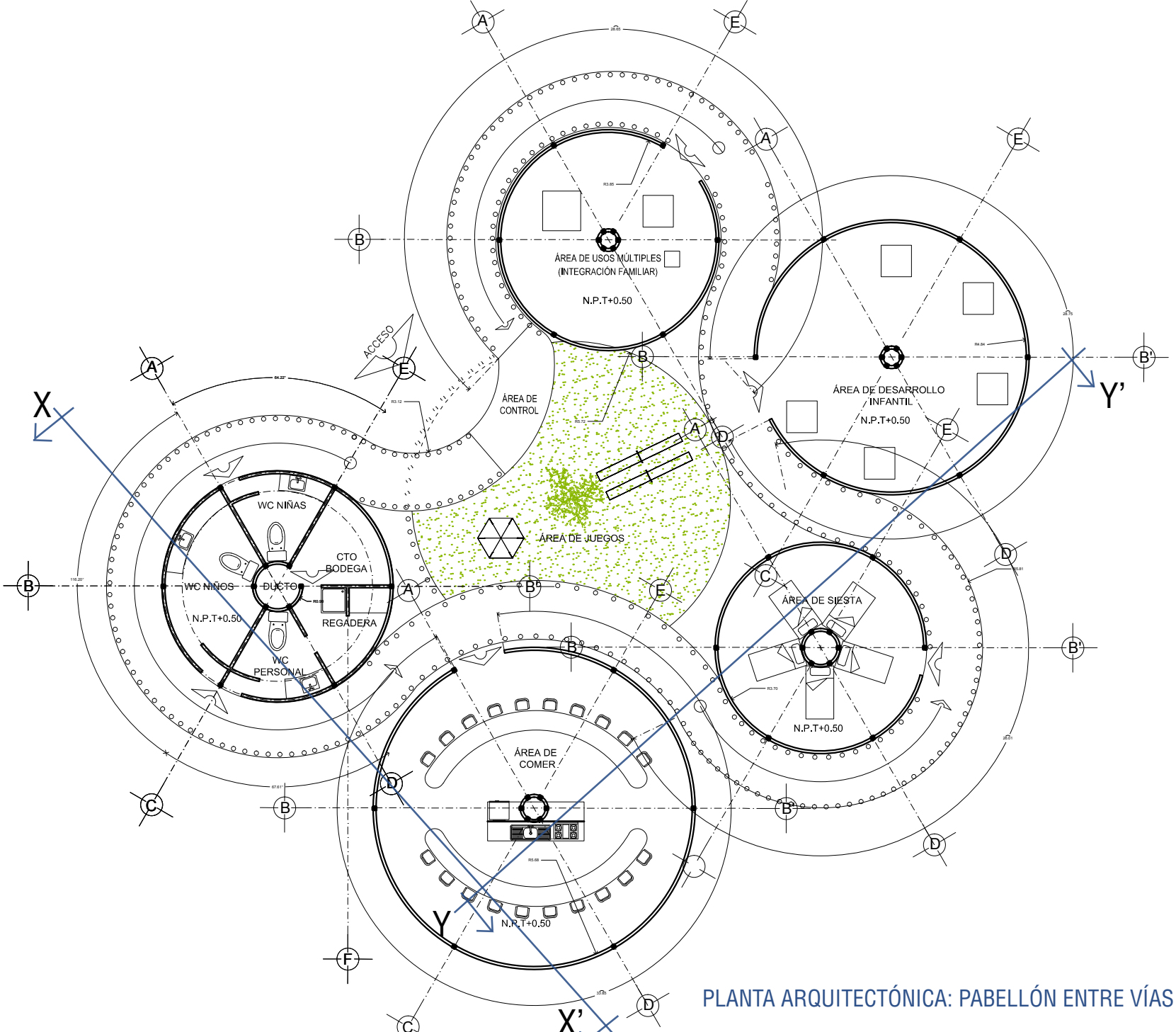


Reza, K. (2016). *Interior entre vías [Render].*

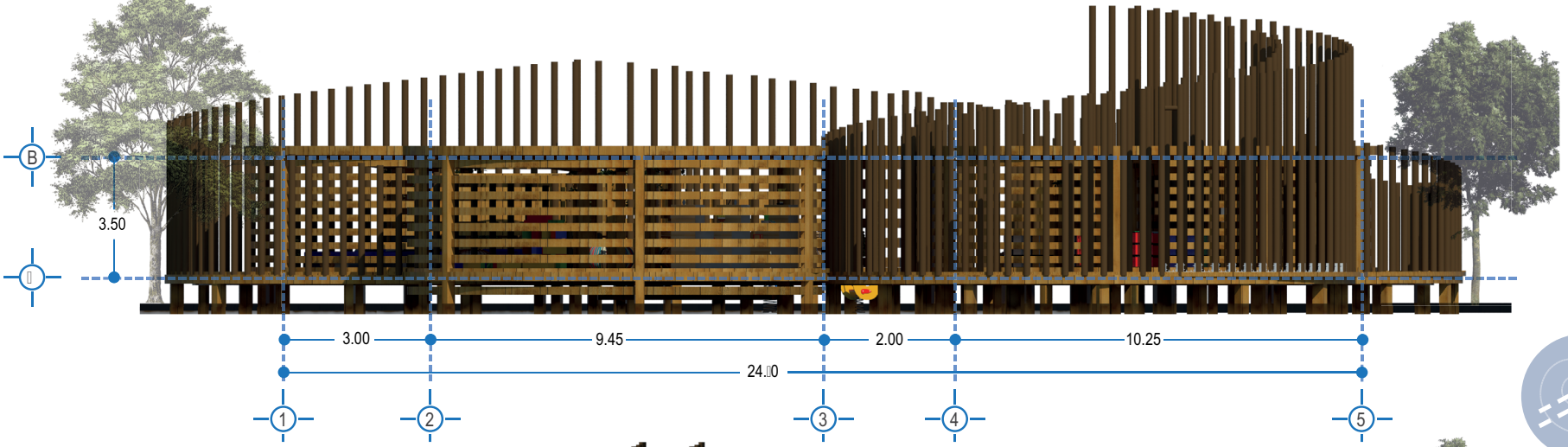


PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

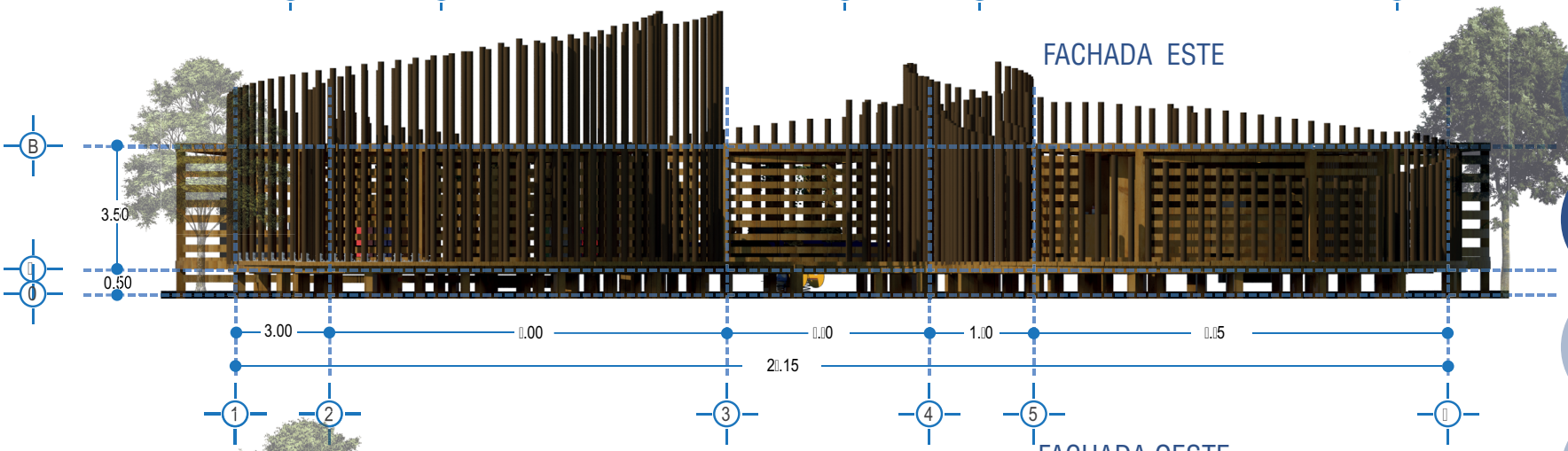
CUADRO DE ÁREAS	
ÁREAS	M2
MÓDULO DE SERVICIOS: SANITARIOS ÁREA DE REGADERA BODEGA	50m²
COMEDOR INFANTIL:	100m²
ÁREA DE SIESTA:	43m²
ÁREA DE DESARROLLO INFANTIL:	74m²
ÁREA DE USOS MÚLTIPLES (INTEGRACIÓN FAMILIAR):	46.60m²
ÁREA DE JUEGOS:	60m²
ÁREA TOTAL:	373.60m²



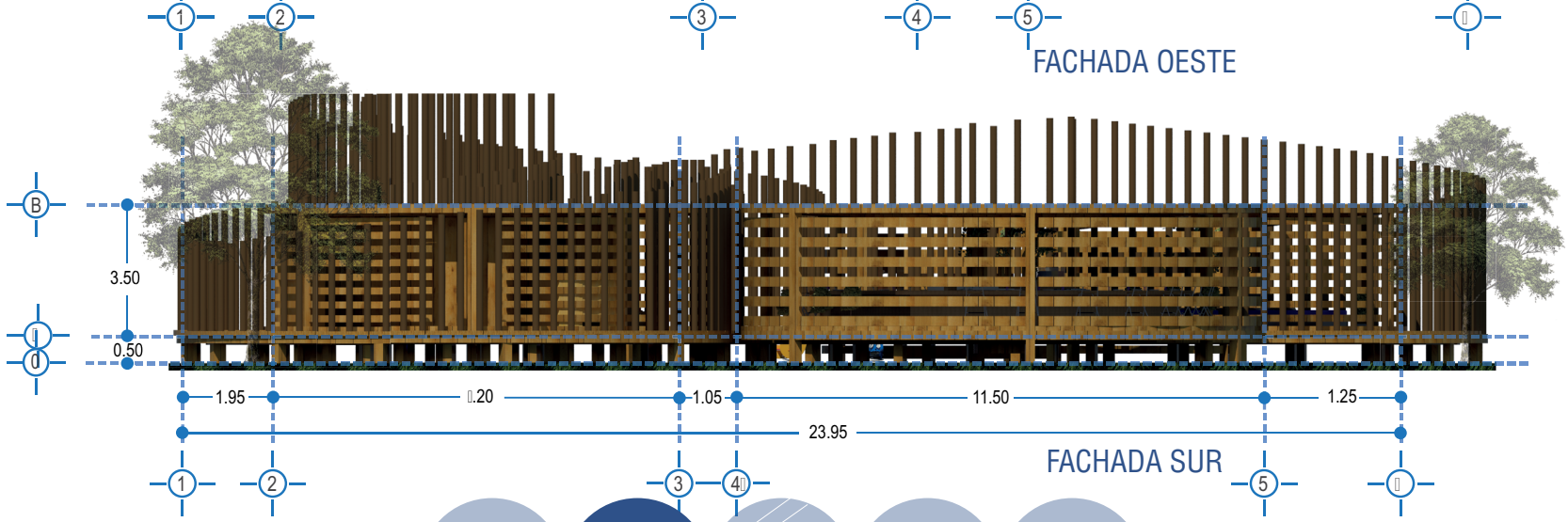
PLANTA ARQUITECTÓNICA: PABELLÓN ENTRE VÍAS



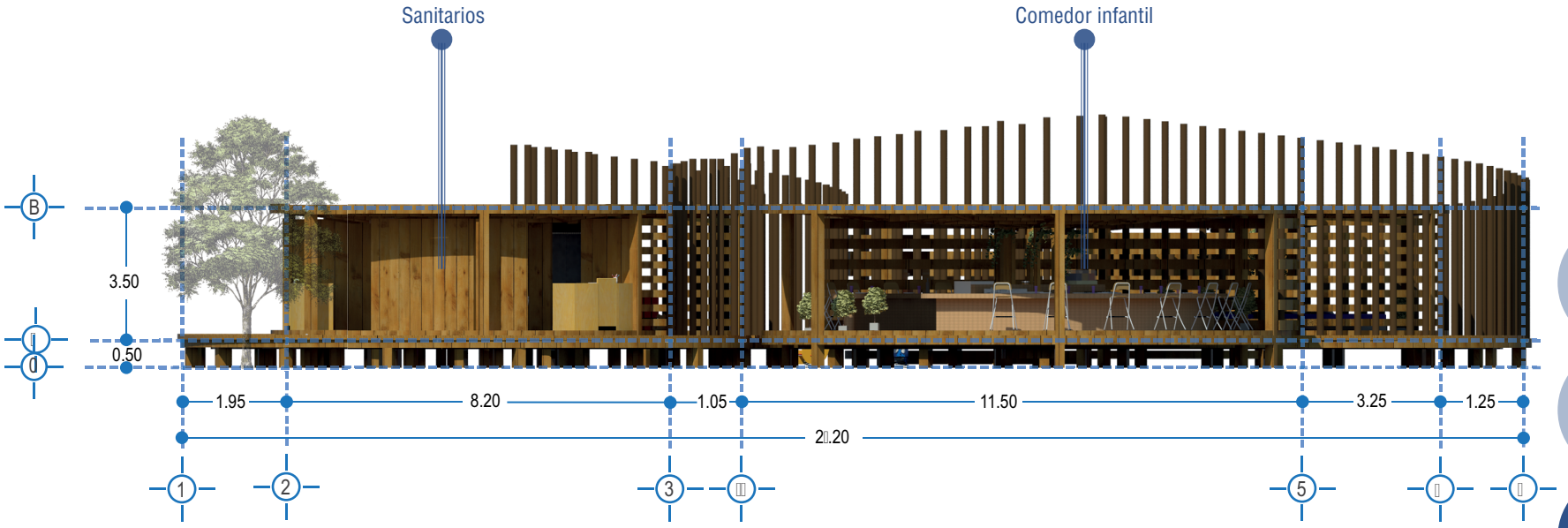
FACHADA ESTE



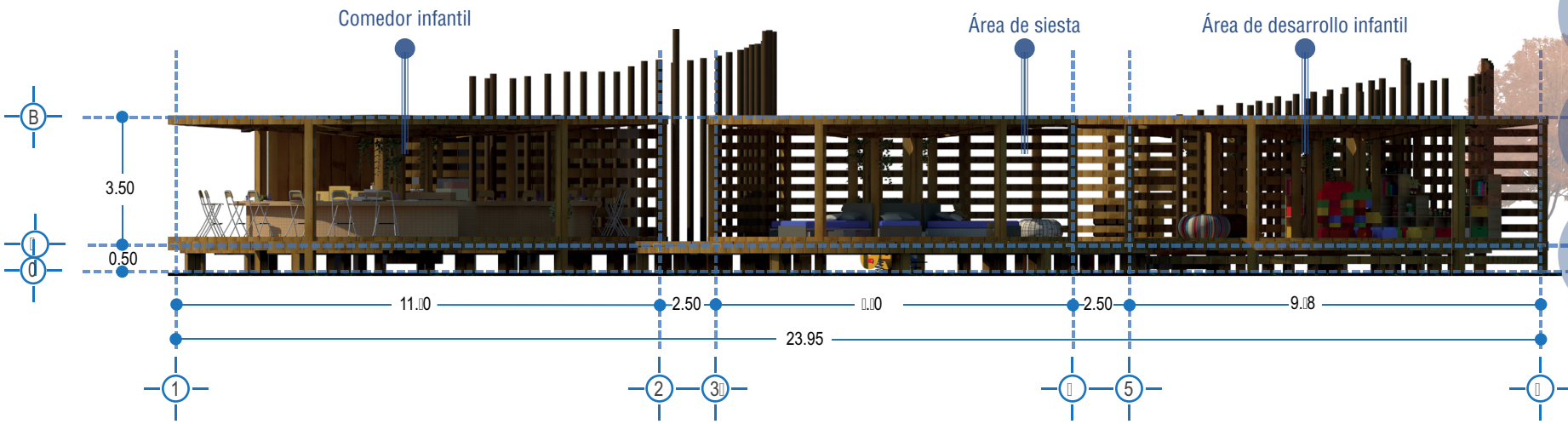
FACHADA OESTE



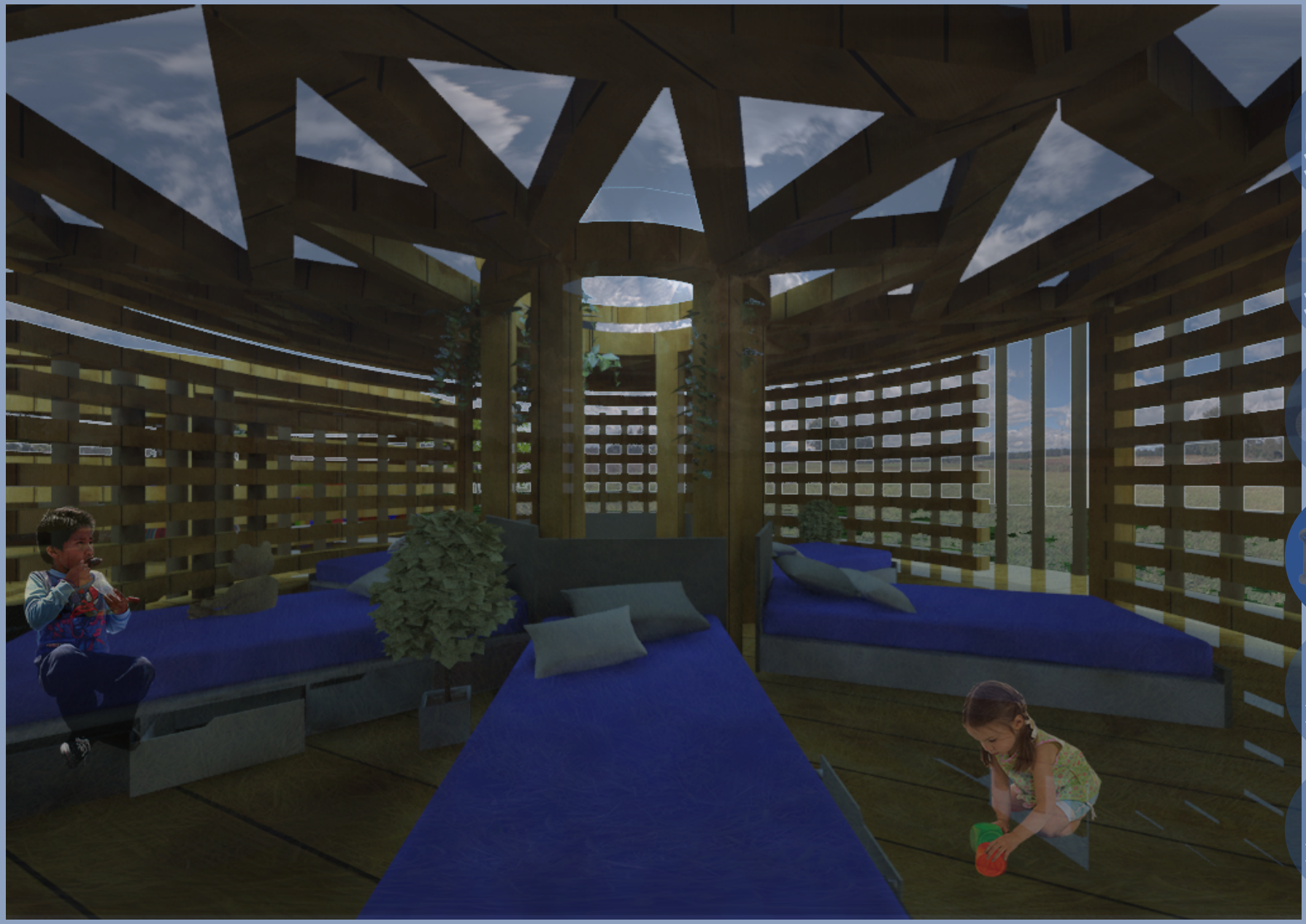
FACHADA SUR



CORTE X-X’



CORTE Y-Y’



Reza, K. (2016). *Interior entre vías [Render].*

CRITERIO ESTRUCTURAL PARA PABELLÓN MODULAR ENTRE VÍAS

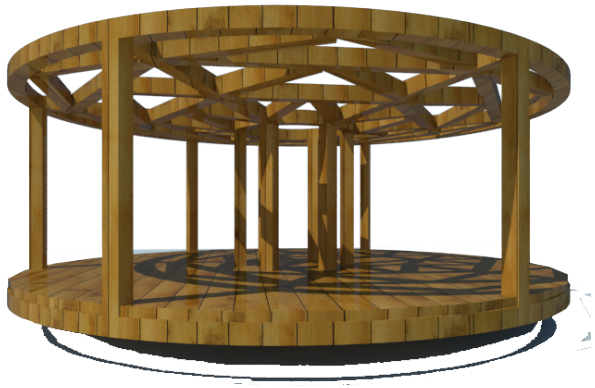
Para la estructura modular del pabellón entre vías, se realizó el cálculo estructural, para conocer el criterio y dimensiones que cada unos de los elementos estructurales debía tener, es decir, peraltes y anchos de cada elemento como son: trabes, contratrabes, columnas, mismo desarrollado en la presente memoria.

CÁLCULO ESTRUCTURAL				
PABELLÓN ENTRE VÍAS				
Área de Influencia circular	π*r2	3.1416	5.75	103.87
W	Área por Fc	103.87	400	41547.66
	Como es circular, el peso se distribuye equitativamente			
Wt	w/6	41547.66	6	6924.61

Cargas de cada elemento estructural (EES)

AREA ÚNICA							
CLARO		Fc'		AREA	W	WT=W/6	
5.30		400		103.87	41547.66	6924.61	
TRABES TIPO							
AG	6924.61						
BH	6924.61						
CI	6924.61						
DJ	6924.61						
EK	6924.61						
FL	6924.61						

MOMENTO: M= (Q*L)/8				
TRABE TIPO	M= (Q*L²)/8)			
	Q	L	8	M= (Q*L²)/8
AG	6924.61	5.30	8	24314.037
BH	6924.61	5.30	8	24314.037
CI	6924.61	5.30	8	24314.037
DJ	6924.61	5.30	8	24314.037
EK	6924.61	5.30	8	24314.037
FL	6924.61	5.30	8	24314.037



COEFICIENTES ELASTICOS EN CADA PUNTO DE UNION K= 4EI/L β= 0.5 R=K/∑K

PUNTO DE UNION

A	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K AG	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K A1	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

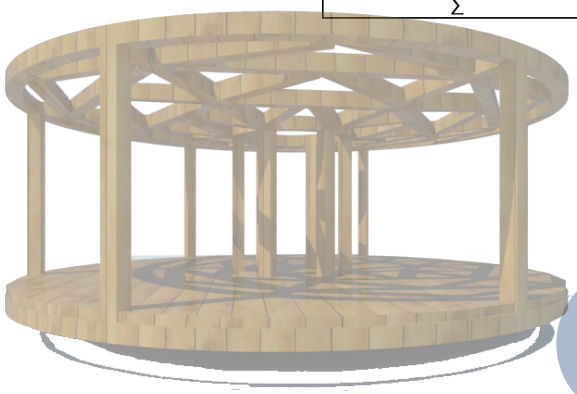
B	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K BH	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K B2	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

C	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K CI	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K C3	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

D	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K DJ	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K D4	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

E	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K EK	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K E5	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

F	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K FL	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K F6	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00



G	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K GA	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K G1'	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

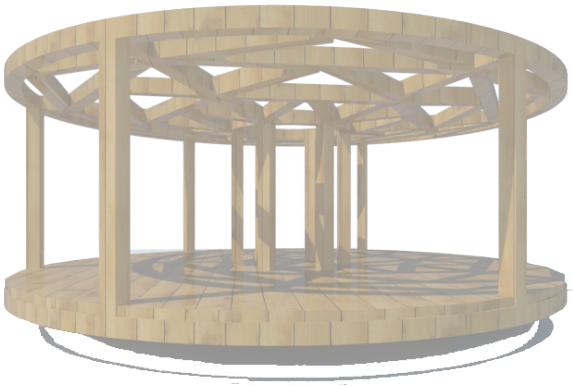
H	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K HB	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K H2'	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

I	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K IC	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K I3'	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

J	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K JD	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K J4'	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

K	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K KE	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K K5'	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00

L	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K LF	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
K L6'	4	5.30	0.75	0.5	0.75	1.51	0.50
∑			1.51				1.00



MOMENTOS DE FLEXION EN LOS EXTREMOS DE CADA TRABE				M=(Q*L²/12)
TRABE	Q	L	12	M=(Q*L²/12)
AG	6924.61	5.30	12	16209.36
BH	6924.61	5.30	12	16209.36
CI	6924.61	5.30	12	16209.36
DJ	6924.61	5.30	12	16209.36
EK	6924.61	5.30	12	16209.36
FL	6924.61	5.30	12	16209.36

MOMENTOS	
MAG	
MA	16209.36
MG	-16209.36
MBH	
MB	16209.36
MH	-16209.36
MCI	
MC	16209.36
MI	-16209.36
MDJ	
MD	16209.36
MJ	-16209.36
MEK	
ME	16209.36
MK	-16209.36
MFL	
MF	16209.36
ML	-16209.36

FLEXION RESULTANTE PARA CADA TRABE	
RESULTANTES	
MA	16209.36
MB	16209.36
MC	16209.36
MD	16209.36
ME	16209.36
MF	16209.36
MG	-16209.36
MH	-16209.36
MI	-16209.36
MJ	-16209.36
MK	-16209.36
ML	-16209.36

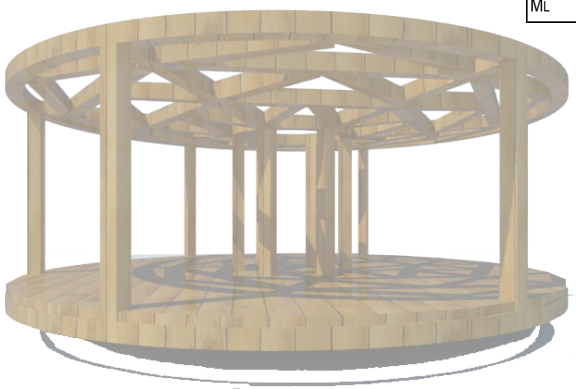


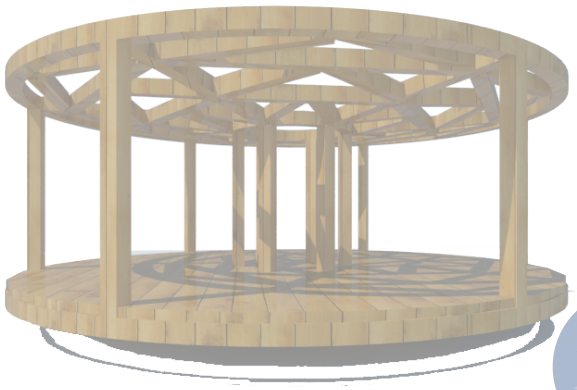
TABLA DE TRANSMICION DE CARGAS							
A		**B**		**C**		**D**	
16209.36		16209.36		16209.36		16209.36	
AG	A1	BH	B2	CI	C3	DJ	D4
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.50	0.5
-8104.68	-8104.68	-8104.68	-8104.68	-8104.68	-8104.68	-8104.68	-8104.68
5065.42	↓	5065.42	↓	5065.42	↓	5065.42	↓
	-4052.34		-4052.34		-4052.34		-4052.34
∑		∑		∑	∑	∑	
-3039.25		-3039.25		-3039.25		-3039.25	

E		**F**		**G**		**H**		**I**		**J**	
16209.36		16209.36		-16209.36		-16209.36		-16209.36		-16209.36	
EK	E5	FL	F6	GA	G1'	HB	H2'	IC	I3'	JD	J4'
0.5	0.5	0.5	0.5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
-8104.68	-8104.68	-8104.68	-8104.68	-4052.34	10130.85	-4052.34	10130.85	-4052.34	10130.85	-4052.34	10130.85
5065.42	↓	5065.42	↓	10130.85	↓	10130.85	↓	10130.85	↓	10130.85	↓
	-4052.34		-4052.34		5065.42		5065.42		5065.42		5065.42
∑		∑		∑		∑		∑		∑	
-3039.25		-3039.25		6078.51		6078.51		6078.51		6078.51	

G	H	I	J
-20261.70	-20261.70	-20261.70	-20261.70

K		**L**	
-16209.36		-16209.36	
KE	K5'	LF	L6'
0.50	0.50	0.50	0.50
-4052.34	10130.85	-4052.34	10130.85
10130.85	↓	10130.85	↓
	5065.42		5065.42
∑		∑	
6078.51		6078.51	

E	L
-20261.70	-20261.70



MOMENTO DE FLEXIÓN AL CENTRO

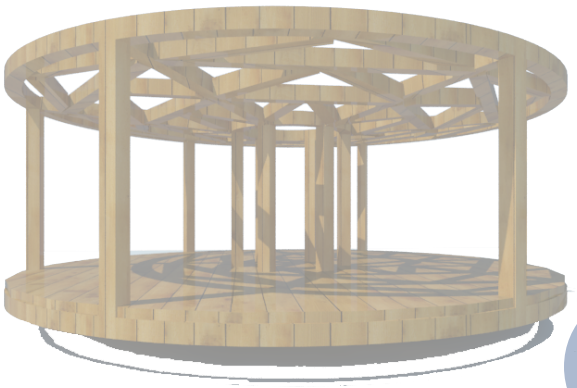
MOMENTOS DE FLEXIÓN AL CENTRO			$M_C = ((M_1+M_2/2) + (Q*L^2/8))$		
MOMENTOS	**M_1**	**M_2**	**Q**	**L**	**M_C**
MC AG	-3039.25	6078.51	6924.61	5.30	25833.66
MC BH	-3039.25	6078.51	6924.61	5.30	25833.66
MC CI	-3039.25	6078.51	6924.61	5.30	25833.66
MC DJ	-3039.25	6078.51	6924.61	5.30	25833.66
MC EK	-3039.25	6078.51	6924.61	5.30	25833.66
MC FL	-3039.25	6078.51	6924.61	5.30	25833.66

REACCIONES CORTANTES	$R1 = (((M_1 - M_2) + ((Q*L)/2))/L)$ ^		$R_2 = (((-M1 + M2) + ((Q*L)/2))/L)$			
	M_1	**M2**	**Q**	**L**	**R1**	**R2**
R_{AG}	-3039.25	6078.51	3267.79	5.30	-86.44	3354.23
R_{BH}	-3039.25	6078.51	3267.79	5.30	-86.44	3354.23
R_{CI}	-3039.25	6078.51	3267.79	5.30	-86.44	3354.23
R_{DJ}	-3039.25	6078.51	3267.79	5.30	-86.44	3354.23
R_{EK}	-3039.25	6078.51	3267.79	5.30	-86.44	3354.23
R_{FL}	-3039.25	6078.51	3267.79	5.30	-86.44	3354.23

COLUMNAS

A) TRANSMICIÓN DE CARGAS

A1	Q	L	2	**P= Q*L/2**
G	6,924.61	5.30	2	18,350.22
B2	Q	L	2	**P= Q*L/2**
H	3,267.79	5.30	2	8,659.64
C3	Q	L	2	**P= Q*L/2**
I	3,267.79	5.30	2	8,659.64
D4	Q	L	2	**P= Q*L/2**
J	3,267.79	5.30	2	8,659.64
E5	Q	L	2	**P= Q*L/2**
K	3,267.79	5.30	2	8,659.64
F6	Q	L	2	**P= Q*L/2**
L	3,267.79	5.30	2	8,659.64
G1'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
A	6,924.61	5.30	2	18,350.22
H2'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
B	3,267.79	5.30	2	8,659.64
I3'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
C	3,267.79	5.30	2	8,659.64
J4'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
D	3,267.79	5.30	2	8,659.64
K5'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
E	3,267.79	5.30	2	8,659.64
L6'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
F	3,267.79	5.30	2	8,659.64



Una vez obtenido el cálculo estructural, que comprenden los momentos de flexión al centro, reacciones cortantes y transmición de cargas se realiza el criterio para la aplicación en madera de estos parámetros.

Las siguientes tablas, forman parte de la base de datos de XILO, para el cálculo de estructuras de madera:

TABLAS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

PINO C4

Al	12.00%	de Humedad

PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	561.89	730.49	842.83	1,011.39	1,292.34	1,573.28	2,135.17
41.80	2,539.63	3,301.52	3,809.44	4,571.33	5,841.11	7,110.96	9,650.59
60.80	5,047.37	6,561.58	7,571.05	9,085.26	11,608.94	14,132.63	19,179.99
79.80	8,438.20	10,969.67	12,657.31	15,188.77	19,407.87	23,626.97	32,065.18
102.60	13,694.97	17,803.47	20,542.46	24,650.95	31,498.44	38,345.93	52,040.90
121.60	19,071.82	24,793.36	28,607.73	34,329.27	43,865.18	53,401.09	72,472.91
140.60	25,356.62	32,963.61	38,034.93	48,100.74	81,462.06	74,823.38	101,546.01

PINO C1

Al	60.00%	de Humedad
Fac. Incremento	1.22	

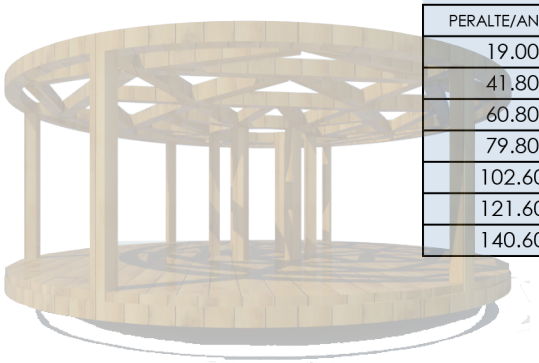
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	3,427.53	4,455.96	5,141.26	6,169.48	7,883.27	9,597.01	13,024.54
41.80	15,491.74	20,139.27	23,237.58	27,885.11	35,630.77	43,376.86	58,868.60
60.80	30,788.96	40,025.64	46,183.41	55,420.09	70,814.53	86,209.04	116,997.94
79.80	51,473.02	66,914.99	77,209.59	92,651.50	118,388.01	144,124.52	195,597.60
102.60	83,539.32	108,601.17	125,309.01	150,370.80	192,140.48	233,910.17	317,449.49
121.60	116,338.10	151,239.50	174,507.15	209,408.55	267,577.60	325,746.65	442,084.75
140.60	154,675.38	201,078.02	232,013.07	293,414.51	496,918.57	456,422.62	619,430.66

TABLAS DE RESISTENCIA A LA CORTANTE

PINO C4

Al	12.00%	de Humedad

PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	1,104.00	1,435.00	1,656.00	1,987.00	2,539.00	3,091.00	4,195.00
41.80	2,429.00	3,158.00	3,643.00	4,372.00	5,587.00	6,801.00	9,230.00
60.80	3,533.00	4,593.00	5,299.00	6,359.00	8,126.00	9,892.00	13,425.00
79.80	4,637.00	6,028.00	6,956.00	8,347.00	10,665.00	12,984.00	17,621.00
102.60	5,962.00	7,750.00	8,943.00	10,731.00	13,712.00	16,693.00	21,816.00
121.60	7,066.00	9,186.00	10,599.00	12,719.00	16,252.00	19,785.00	26,851.00
140.60	8,170.00	10,621.00	12,255.00	14,706.00	18,791.00	22,876.00	31,046.00



PINO C1							
Al	60.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.22					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	**6,734.40**	**8,753.50**	**10,101.60**	**12,120.70**	**15,487.90**	**18,855.10**	**25,589.50**
41.80	**14,816.90**	**19,263.80**	**22,222.30**	**26,669.20**	**34,080.70**	**41,486.10**	**56,303.00**
60.80	**21,551.30**	**28,017.30**	**32,323.90**	**38,789.90**	**49,568.60**	**60,341.20**	**81,892.50**
79.80	**28,285.70**	**36,770.80**	**42,431.60**	**50,916.70**	**65,056.50**	**79,202.40**	**107,488.10**
102.60	**36,368.20**	**47,275.00**	**54,552.30**	**65,459.10**	**83,643.20**	**101,827.30**	**133,077.60**
121.60	**43,102.60**	**56,034.60**	**64,653.90**	**77,585.90**	**99,137.20**	**120,688.50**	**163,791.10**
140.60	**49,837.00**	**64,788.10**	**74,755.50**	**89,706.60**	**114,625.10**	**139,543.60**	**189,380.60**

Con los parámetros ubicados para las resistencias de flexión y cortante se procede a dimensionar los elementos estructurales, trabes, contratrabes, cubiertas y columnas.

TRABES

Nivel Tipo

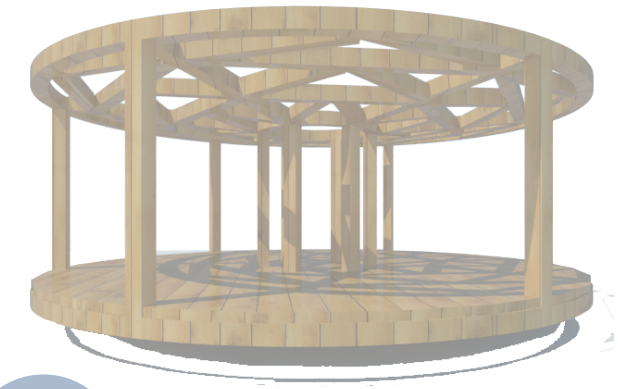
TRABE	FLEXIÓN	CORTANTE	TIPO DE MADERA	PERALTE CM	ANCHO CM
AG	25,833.66	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00
BH	25,833.66	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00
CI	25,833.66	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00
DJ	25,833.66	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00
EK	25,833.66	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00
FL	25,833.66	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00

En base a las tablas XILO

Pino de C1 al 60% h

FLEXION	27,885.11
PERALTE	41.80
ANCHO	9.00
CORTANTE	26669.20
PERALTE	41.80
ANCHO	9.00

Por lo tanto, cumple perfectamente lo requerido



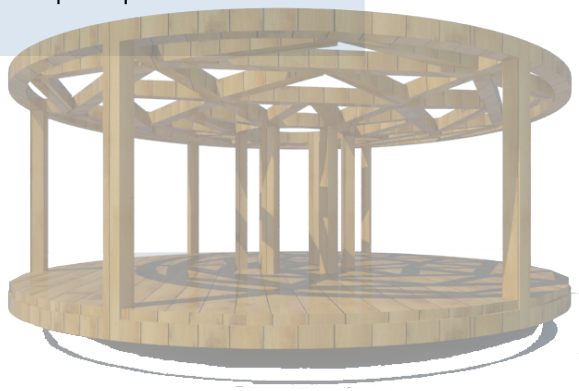
COLUMNAS

Resistencia a la compresión PINO	2,290.00	KG/CM2

Nivel 1

Columna	Peso kg/cm2	Factor	Área cm2	Lado cm	Minimo cm
A1	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
B2	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
C3	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
D4	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
E5	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
F6	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
G1'	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
H2'	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
I3'	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
J4'	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
K5'	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10
L6'	6,924.61	0.75	4.03	2.00	10

NOTA: La sección de las columnas corresponde a una geometría cuadrada. Se consideró el mínimo normado de 10cm, tomando en cuenta el aumento del 2% extra a las dimensiones por cepillado



UNIONES ATORNILLADAS

UNION	CORTANTE=P (KG)	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO	R= kg/cm2	Factor de seg.	Area=P/(R)(.75)	T 1"Φ=cm2	#T =A/T 1"Φ	GRAMIL=3/4"Φ
AG	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00	280.00	0.75	15.97	5.07	3.15	3.80
BH	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00	280.00	0.75	15.97	5.07	3.15	3.80
CI	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00	280.00	0.75	15.97	5.07	3.15	3.80
DJ	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00	280.00	0.75	15.97	5.07	3.15	3.80
EK	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00	280.00	0.75	15.97	5.07	3.15	3.80
FL	3,354.23	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00	280.00	0.75	15.97	5.07	3.15	3.80

Número de Tornillos 4.00

Gramil: Separación entre tornillos 3.80cm

#T= Numero de tornillos

T 1"Φ= (π)(2.54)2/4

5.06 cm2

CUBIERTAS

TRABE	Q	L	X=Q/L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	6,924.61	5.30	1,306.53	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00

LARGUERO	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	5.30	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00

TABLONES	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	5.30	Pino de C1 al 60% h	41.80	9.00

TABLA XILO REFERENCIA: DISTANCIA ENTRE LARGUEROS

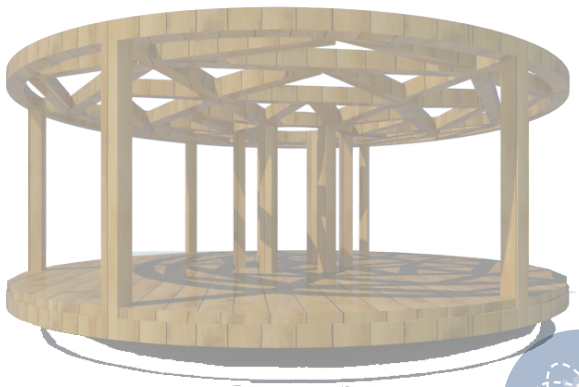
X	MIN.	MAX.
500	40	45
600	50	55
700	55	60
800	60	65
900	65	70
1000	75	80
1100	80	90
1200	90	95
1300	**95**	**100**

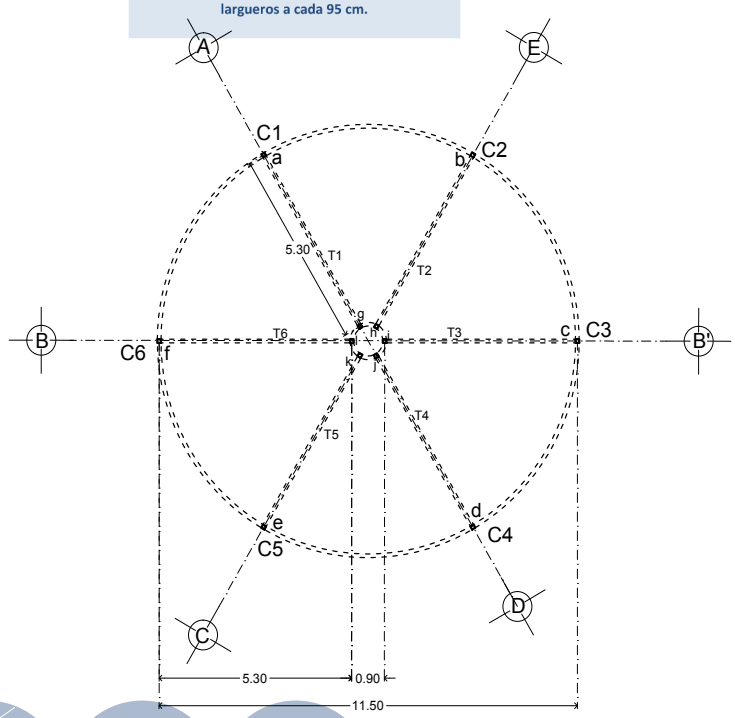
NOTA: se tomo la X de 1300 porque es la minima a considerar , estableciendo la separación de los largueros a cada 95 cm.

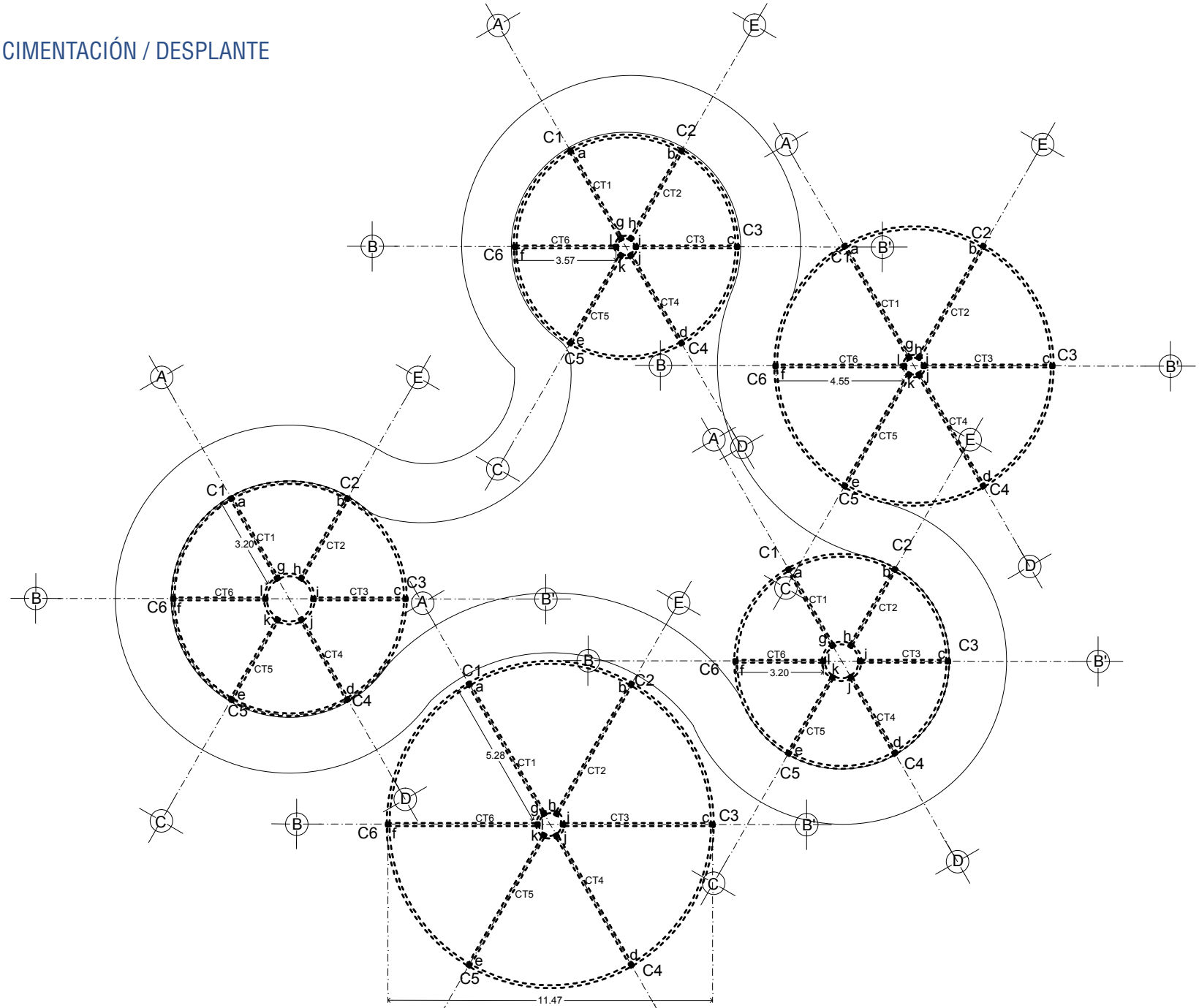
CUBIERTA Tablón PC1 50%h 60x2x275

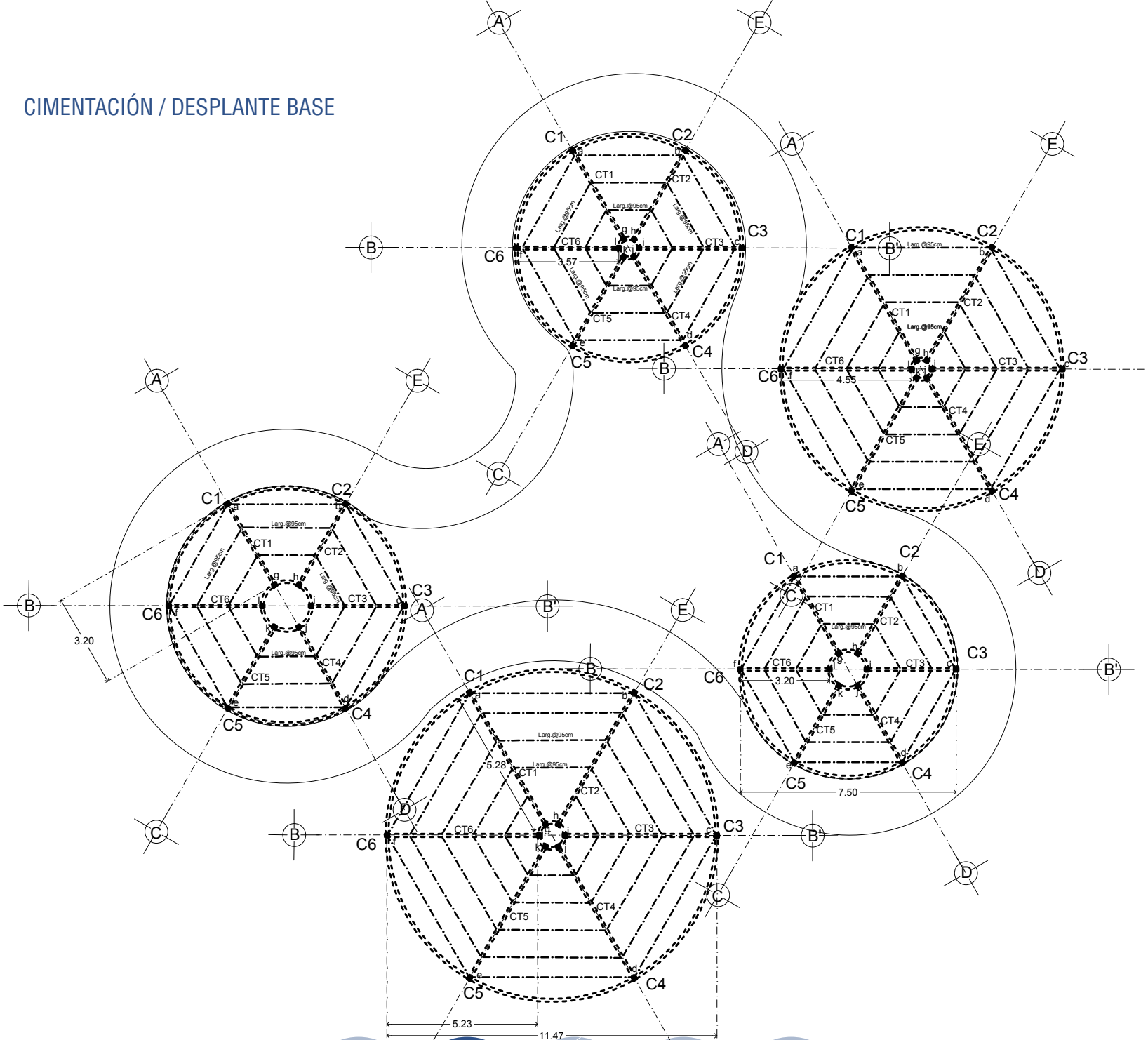
LARGUEROS Separación minima de 90cm entre cada uno PC1 50%h: 45x15x378

A continuación se adjunta el módulo tipo estructural para el pabellón entre vías, tomándo en cuenta cada una de las medidas calculadas.

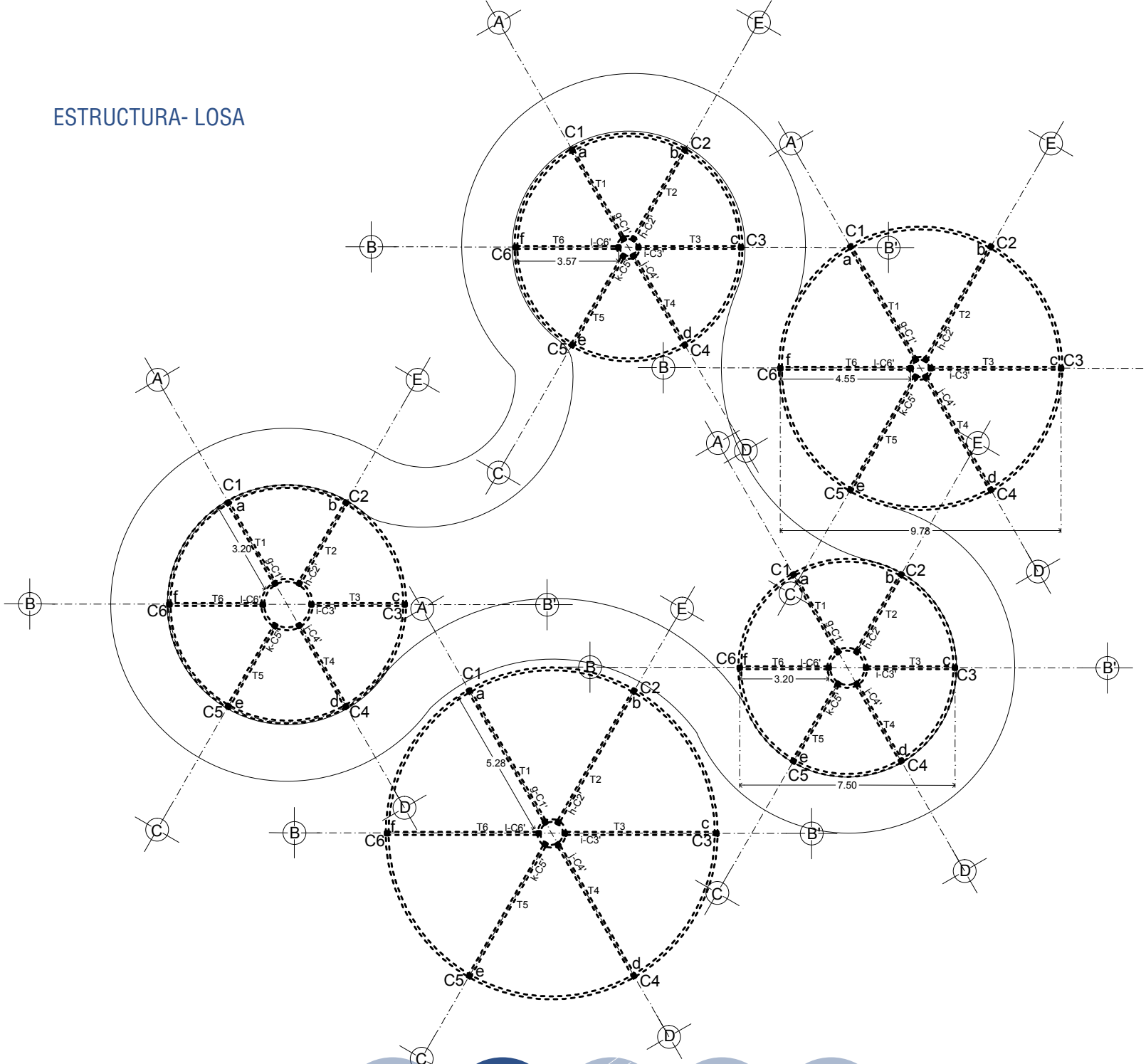


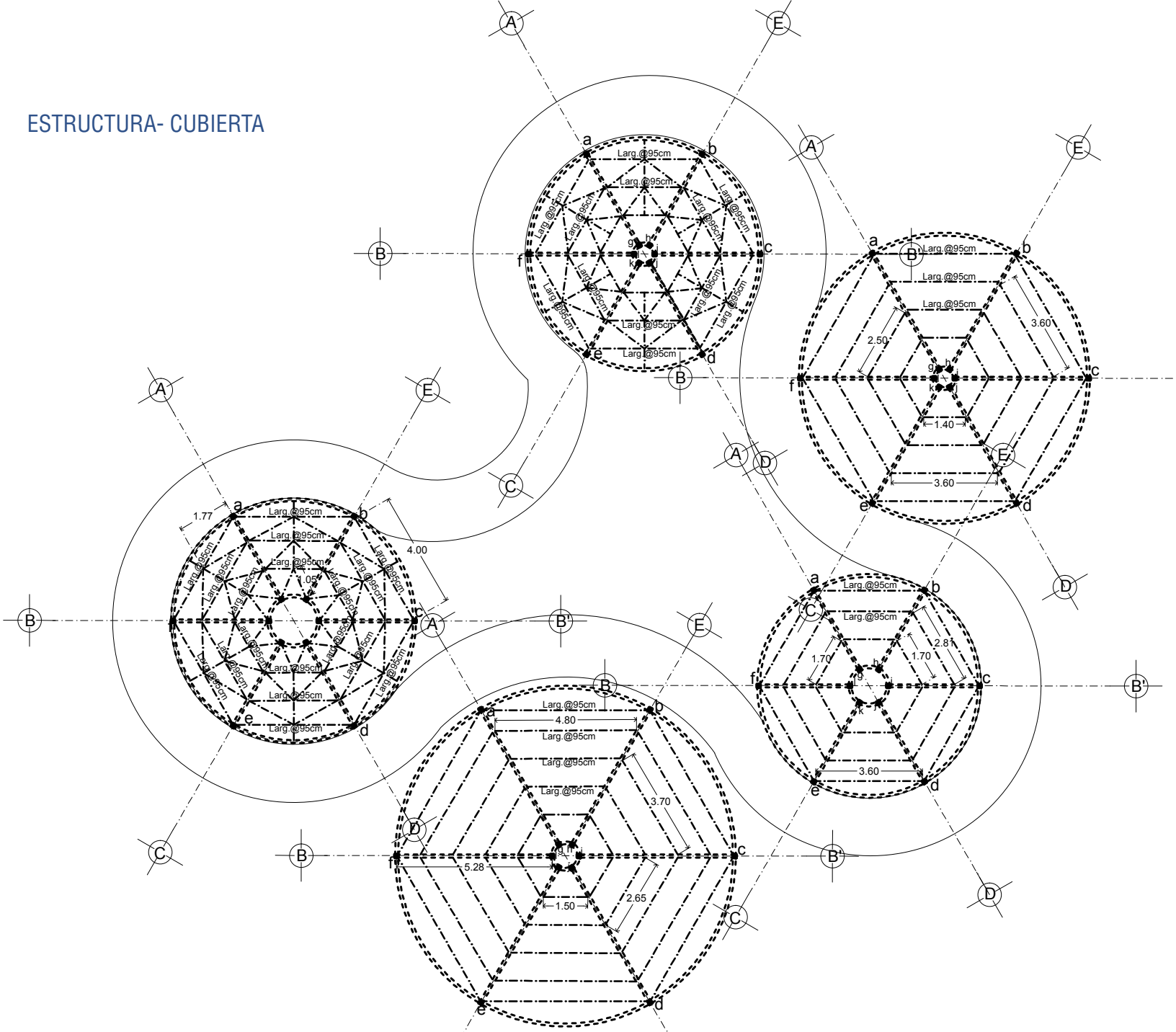


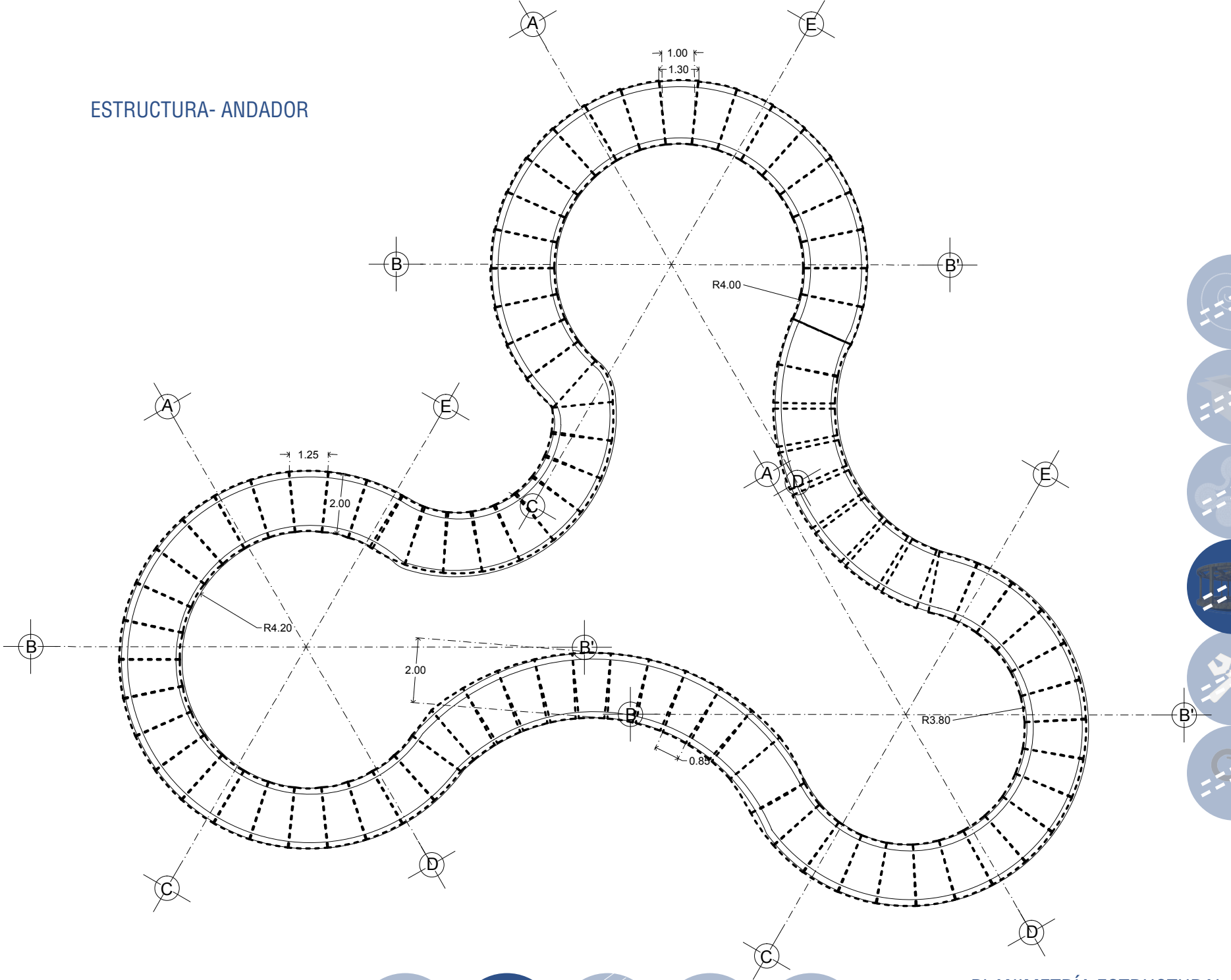

A
E
B
B'
C
D
C1
C2
C3
C4
C5
C6
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
3.57
4.55
3.20
5.28
11.47


C1
C2
C3
C4
C5
C6
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
Larg.@95cm
3.57
4.55
3.20
5.28
7.50
5.23
11.47

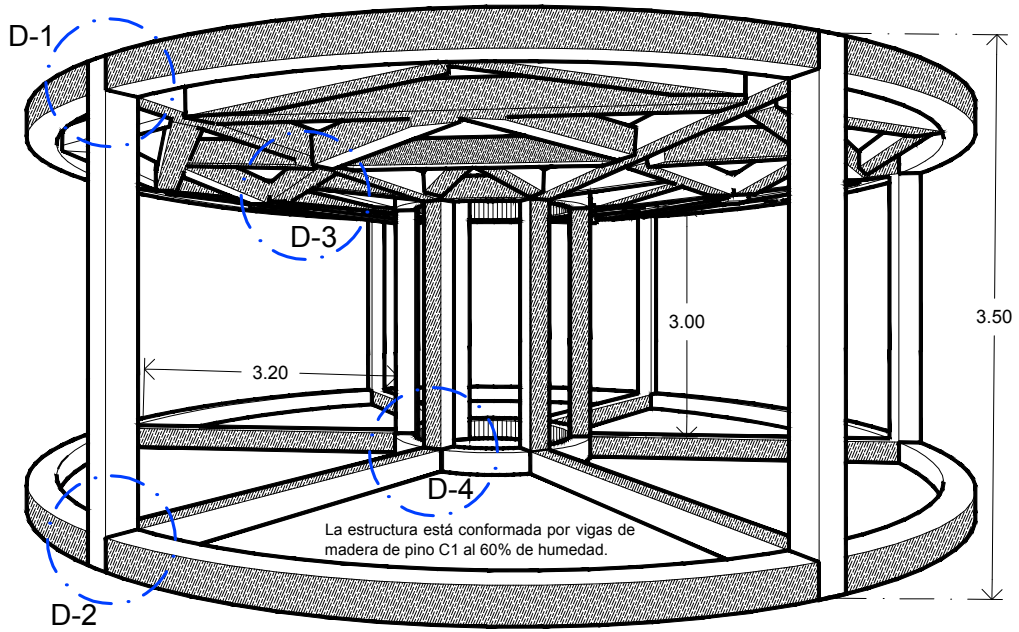
ESTRUCTURA- LOSA




Larg.@95cm
1.77
4.00
1.05
4.80
3.70
5.28
1.50
2.65
2.50
3.60
1.40
1.70
2.81


A
E
1.00
1.30
B
B'
R4.00
A
E
1.25
2.00
C
A
D
E
R4.20
B
B'
2.00
B'
R3.80
B'
0.85
C
D
D
C

ISOMÉTRICO ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Placa metálica de unión para madera, de 1mm de espesor, como mínimo, para cuatro tornillos con separación de 3.8cm entre ellos.

2.- Viga curva secundaria de madera de pino C1 al 60% de humedad, de 10cm de ancho y 40cm de peralte.

3.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 60% de humedad de 0.10m x 0.10m x 3.50m.

4.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 60% de humedad de 0.10m x 0.10m x 3.20m.

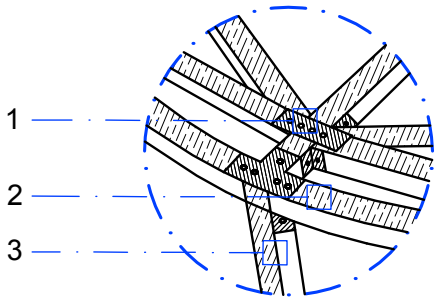
5.- Viga curva secundaria de madera (anillo de compresión) de pino C1 al 60% de humedad de 0.10m x 0.10m x 0.40m.

6.- Listón de madera de pino C1 al 60% de humedad, con un largo que va de 1m a 2m, variable, de 0.10m x 0.10m.

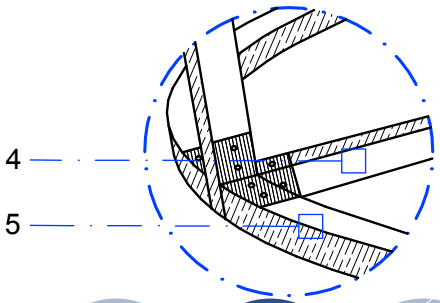
7.- Tornillo de unión para madera, con separación de 3.8cm entre ellos.

DETALLES ESTRUCTURALES

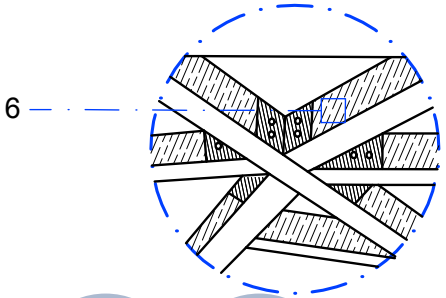
Detalle-1



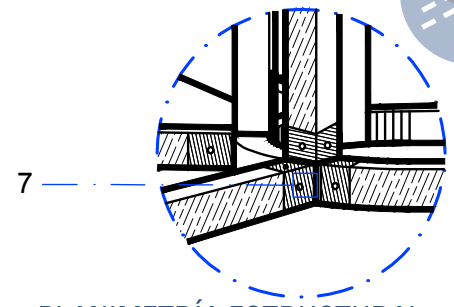
Detalle-2



Detalle-3

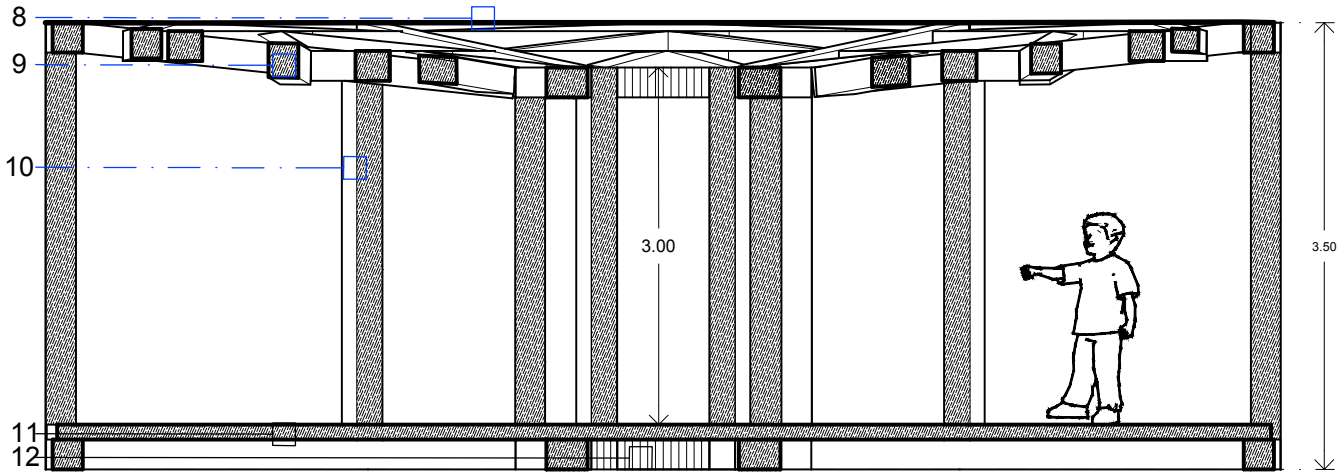


Detalle-4



PLANIMETRÍA ESTRUCTURAL

ISOMÉTRICOS ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO



CORTE ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

8.- Cubierta de madera de pino C1 al 60% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.10m x 0.10m a cada 0.90m de separación.

9.- Larguero de madera de pino C1 al 60% de humedad, de 10cm de ancho y 40cm de peralte.

10.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 60% de humedad de 0.10m x 0.10m x 3.50m.

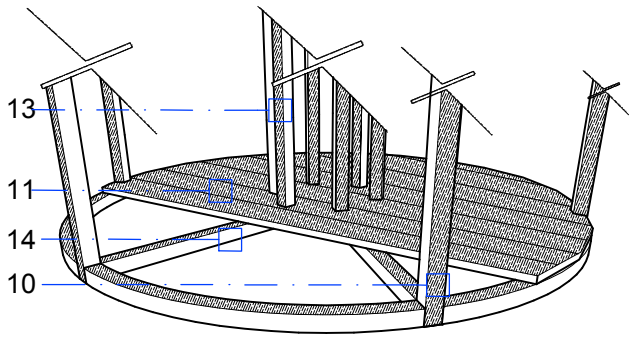
11.- Cubierta para piso, de madera de pino C1 al 60% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.10m x 0.10m a cada 0.95m de separación.

12.- Viga curva secundaria de madera (anillo de compresión) de pino C1 al 60% de humedad de 0.10m x 0.10m x 0.40m.

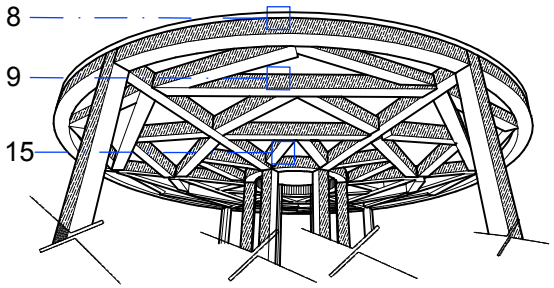
13.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 60% de humedad de 0.10m x 0.10m x 3.00m.

14.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 60% de humedad de 0.10m x 0.10m x 3.20m.

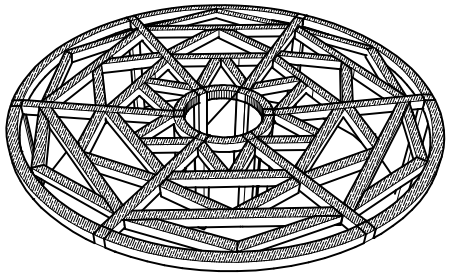
15.- Listón de madera de pino C1 al 60% de humedad, con un largo que va de 1m a 2m, variable, de 0.10m x 0.10m.



ESTRUCTURA DE DESPLANTE PARA MÓDULO DE PABELLÓN

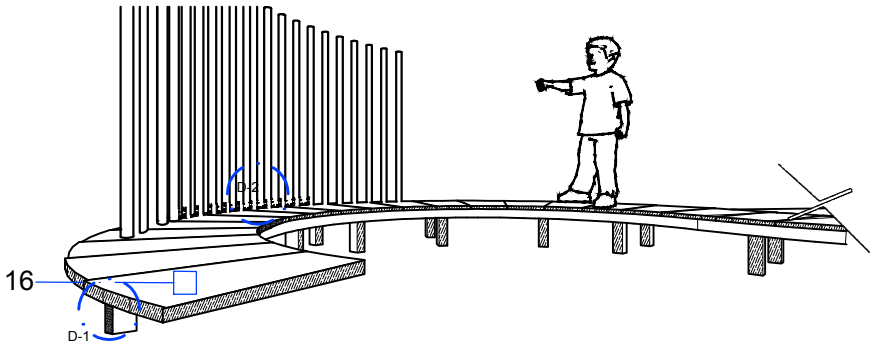


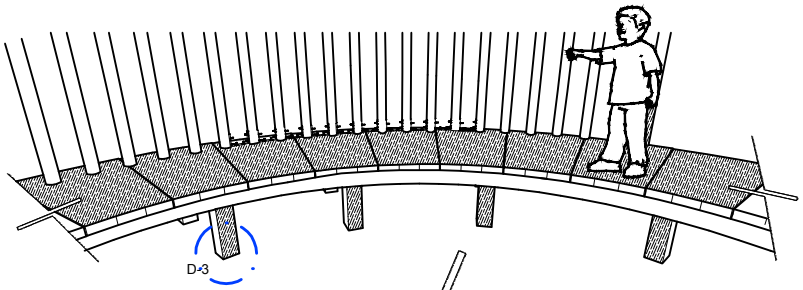
ESTRUCTURA MODULAR DE MADERA

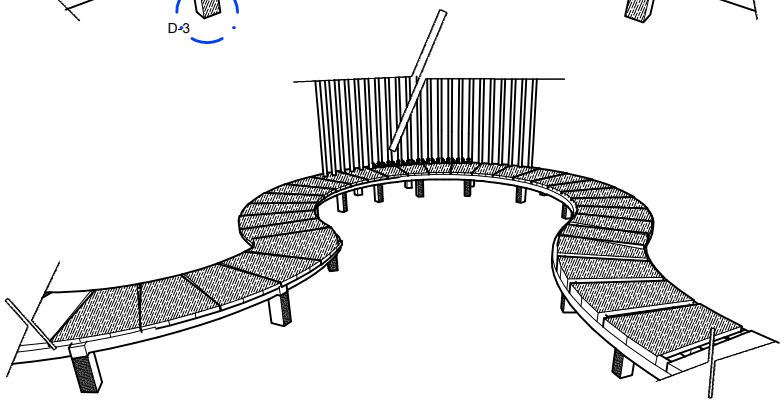


CUBIERTA MODULAR

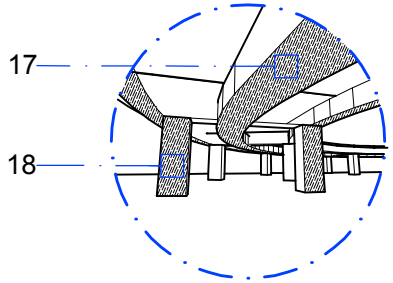
DETALLES ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURALES: ANDADOR DE PABELLÓN



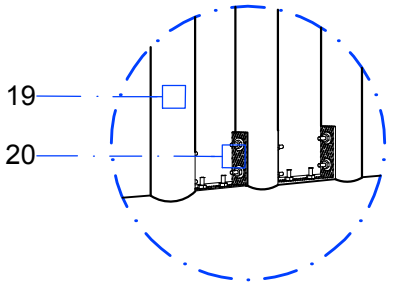




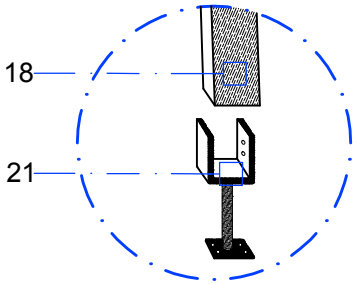
Detalle-1



Detalle-3



Detalle-3



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

16.- Cubierta de madera de pino C1 al 60% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.10m x 0.10m x 2.00m a cada 1m de separación.

17.- Listón curvo secundario de madera (anillo de compresión) de pino C1 al 60% de humedad de 0.10m x 0.10m.

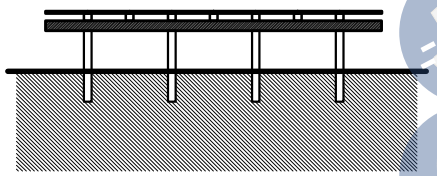
18.- Pie derecho abocinado de madera de pino C1 al 60% de humedad, de 0.10m x 0.10m x 0.50m.

19.- Poste de madera de pino C1 al 60% de humedad, de 0.10m de diámetro, de altura variable que va de 0.60m a 4.00m.

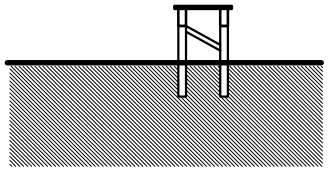
20.-Placa metálica de unión para madera, de 1mm de espesor, como mínimo, para cuatro tornillos con separación de 3.8cm entre ellos.

21.- Placa base metálica para recibir pie de madera, de 1mm de espesor, como mínimo.

CORTE DE ANDADOR HORIZONTAL



CORTE DE ANDADOR TRANSVERSAL





Reza, K. (2016). *Interior entre vías [Render].*

3.3.7.1.2.5 Proyecto de instalaciones

Memoria Descriptiva:

La presente memoria descriptiva presenta cada una de las instalaciones incluidas en el “pabellón entre vías”:

Instalación eléctrica:

Conformada por dos tipos de instalaciones, la primera, que incluye a la iluminación, se propuso a través de un sistema sustentable, por medio de un sistema fotovoltáico de iluminación, a través de paneles solares que proveen de energía a la instalación, es decir, no se cuenta con un medidor de CFE, sino que la energía alternativa solar provee la iluminación necesaria al pabellón. El segundo tipo de instalación eléctrica es un sistema tradicional que incluye los circuitos para contactos, el cual está controlado por medio de CFE, dentro de la misma, se presenta también la propuesta de los “sistemas de dotación de servicios para el pabellón”, es decir que las instalaciones hidráulicas y sanitarias no se presentan como tal, sino más bien se conforman por muebles individuales con funcionamiento independiente, de los cuales, algunos requieren energía para su funcionamiento y se muestran en la planimetría correspondiente.

Sistema hidráulico y sanitario:

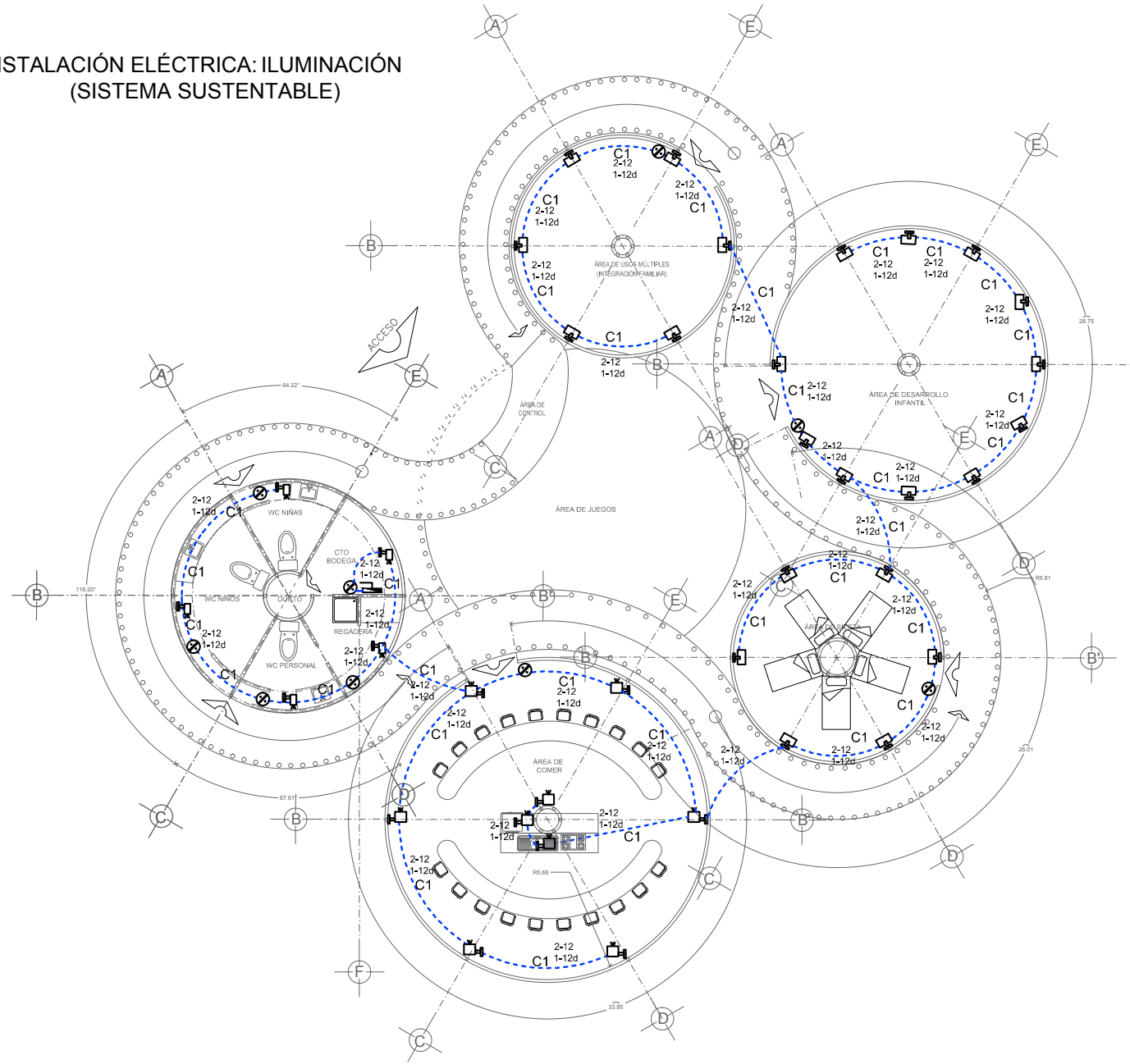
Conformado por muebles independientes, es decir, lavamanos, regadera portátil, tarja de cocina y wc, todos con un almacen interno de agua dulce y negra, sumado a estos sistemas se cuenta con un depósito de almacén general para proveer de agua y almacenar el agua desechada.

Instalación Pluvial:

Comprende las bajadas de agua pluvial dentro de cada uno de los módulos, cada módulo cuenta con dos bajadas de tubo PVC de 2”, con una pendiente de mínimo 2% en la losa.

Cada uno de los planos cuenta con las especificaciones de cada mueble propuesto, a su vez, en los anexos se encuentra el catálogo de los mismos para consulta.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA: ILUMINACIÓN
(SISTEMA SUSTENTABLE)



N O T A S

1.– LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE CABLE DE COBRE CONCÉNTRICO NORMAL, CLASE "B" CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO THW–LS, 75°, 600V.

2.– EL CÓDIGO DE COLORES DEBE SER:
CONDUCTOR VIVO: ROJO
PUESTO A TIERRA: BLANCO
PUESTA A TIERRA: DESNUDO

3.– LOS ALAMBRADOS DENTRO DEL RECTÁNGULO ESTÁN CONECTADOS AL SISTEMA ELÉCTRICO ESENCIAL (VER DIAGRAMA UNIFILAR).
2–12
1–12d

4.– EL TUBO CONDUIT DEBE FIJARSE FIRMEMENTE COMO MÍNIMO A CADA 1.5m. Y ADEMÁS, ESTE DEBE FIJARSE A CADA METRO DE TODA SALIDA, CAJA DE CONEXIONES, GABINETES, CAJA DE DISPOSITIVOS Y CAJA DE PASO.

5.– TODO EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBE PINTAR Y CODIFICAR, USANDO PINTURA Y/O ETIQUETAS O ALGÚN OTRO MEDIO QUE PERMITA DISTINGUIRLO FÁCILMENTE, ASÍ COMO SU FUNCIONAMIENTO Y EL CIRCUITO AL QUE PERTENECE.

6.– SECCIÓN 370–5 DE LA NOM–001–SEDE–2012, VIGENTE. – CAJAS DE PASO DE RADIO REDUCIDO. LAS CAJAS DE PASO, COMO LOS CODOS CON TAPAS (CONDULETS DE LA SERIE OVALADA) NO DEBEN CONTENER EMPALMES, SALIDAS NI DISPOSITIVOS.

7.– DE LA SECCIÓN 110–14 a) DE LA NOM–001–SEDE–2012, VIGENTE. – TERMINALES. DEBE ASEGURARSE QUE LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES A LAS TERMINALES SE REALICE DE FORMA SEGURA, SIN DETERIORAR LOS CONDUCTORES Y DEBE REALIZARSE POR MEDIO DE CONECTADORES DE PRESIÓN (INCLUYENDO TORNILLOS DE FIJACIÓN), CONECTADORES SOLDABLES O EMPALMES A TERMINALES FLEXIBLES. SE PERMITE LA CONEXIÓN POR MEDIO DE TORNILLOS O PERNOS Y TUERCAS DE SUJECIÓN DE CABLE Y TUERCAS PARA CONDUCTORES CON DESIGNACIÓN 5.26mm² (10 AWG) O MENORES.

8.– DE LA SECCIÓN 370–40 d) DE LA NOM–001–SEDE–2012, VIGENTE. – EN TODAS LAS CAJAS METÁLICAS DEBE ESTAR PROVISTA LA CONEXIÓN DE EQUIPO. LA CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPO, SE PERMITE EQUIVALENTE (NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO PIJAS).

9.– TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DONDE NO SE INDIQUEN DIMENSIONES ESTAS DEBEN SER DE 75x75x40mm.

10.– LOS PROVEEDORES DE EQUIPO Y MATERIALES DEBEN PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE LOS MISMOS.

11.– LA TUBERÍA APARENTE DEBE TRATARSE CON BASE ANTICORROSIVA (PRIMER) Y DOS MANOS DE PINTURA AZUL DE ESMALTE CÓDIGO PANTONE 279.

12.– LAS MARCAS DE REFERENCIA PODRÁN SUSTITUIRSE POR EQUIVALENTES EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS.

13.– TABLA DE ACTUALIZACIÓN EN TUBERÍAS DE ACUERDO CON LA NOM–001–SEDE–2012, VIGENTE.

SISTEMA INGLES	NOM–001–SEDE–2012
(1/2")	16mm
(3/4")	21mm
(1")	27mm
(1 1/4")	35mm
(1 1/2")	41mm
(2")	53mm
(2 1/2")	63mm
(3")	78mm
(4")	103mm

14.– LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

15.– LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTÍMETROS.

16.– LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN OBRA.

17.– LOS CONDUCTORES DEBEN EMPALMARSE, USANDO CAPUCHONES ADECUADOS AL CALIBRE, MARCA: 3M, O BIEN, SOLDÁNDOLOS CON SOLDADURA DE BRONCE, AUTÓGENA O SOLDADURA CON UN METAL DE APORTE FUNDIBLE Y APLICANDO ADECUADAMENTE CON CINTA DE ALTA FUSIÓN, AISLANTE Y CINTA DE VINILO ADECUADA MARCA 3M. PARA EL CASO DE EMPALMES SOLDADOS LOS CONDUCTORES PRIMERO DEBEN ASEGURAR UNA CONEXIÓN FIRME, TANTO MECÁNICA COMO ELÉCTRICA.

SIMBOLOGÍA

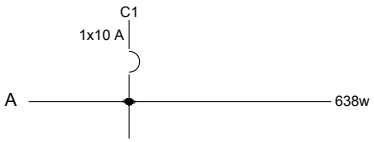
	MEDIDOR
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	CENTRO DE CARGA
	LUMINARIO ALUMINIO FORMADO, MODELO LED IP65 IRC80, MARCA CONSTRULITA. COLOR GRIS, 127V, 2X4.5W, LUZ BLANCA CÁLIDA. (ver catálogo de Luminarias).
	LUMINARIO SATINADO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V, 40W, TIPO DE LÁMPARA G9. (ver catálogo de Luminarias).
	LÁMPARA DE LED G9, LUZ BLANCO CÁLIDO, 3W PARA LUMINARIO SATINADO CRISTAL, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V.
	LUMINARIO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE, 100-240V, 20W, TIPO DE LÁMPARA LED. (ver catálogo de Luminarias).
	LÁMPARA DE LED MODELO G45E27/LED 4W/65, BASE MEDIA PARA LUMINARIO MODELO TL-1860/OP, MARCA TECNOLITE.
	RAMALEO POR PISO
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DOBLE
	CONTACTO DOBLE
	RAMALEO POR LOSA O POR MURO

CUADRO DE CARGAS

No. de circuito	40W	3W	20W	4W	9W	TOTAL	ITM: # * AMP
Circuito No.1	5	5	9	9	23	638	1 X 10 A

SQUARE D: QOD1S/ 127V, 1F-2H

DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO



CARGA TOTAL INSTALADA 638 WATTS
FACTOR DE DEMANDA 60 %
CARGA TOTAL UTILIZADA 382.80 WATTS

SISTEMA FOTOVOLTÁICO: ENERGÍA ALTERNATIVA-ILUMINACIÓN

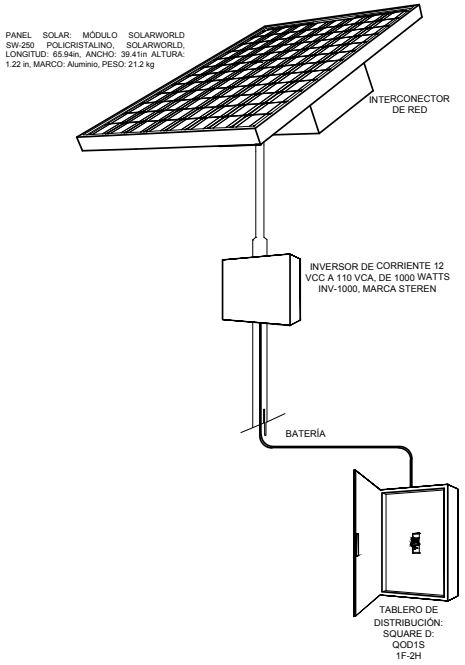
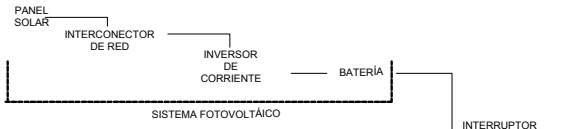
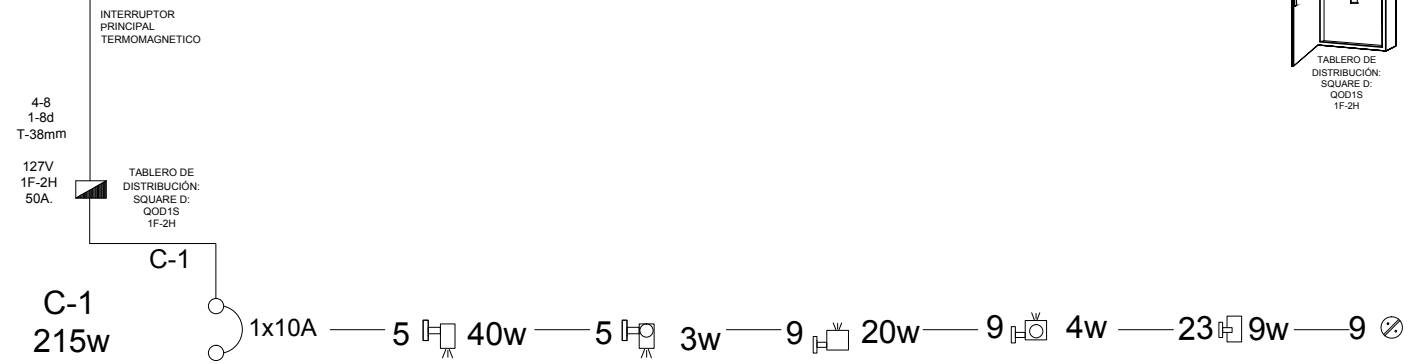
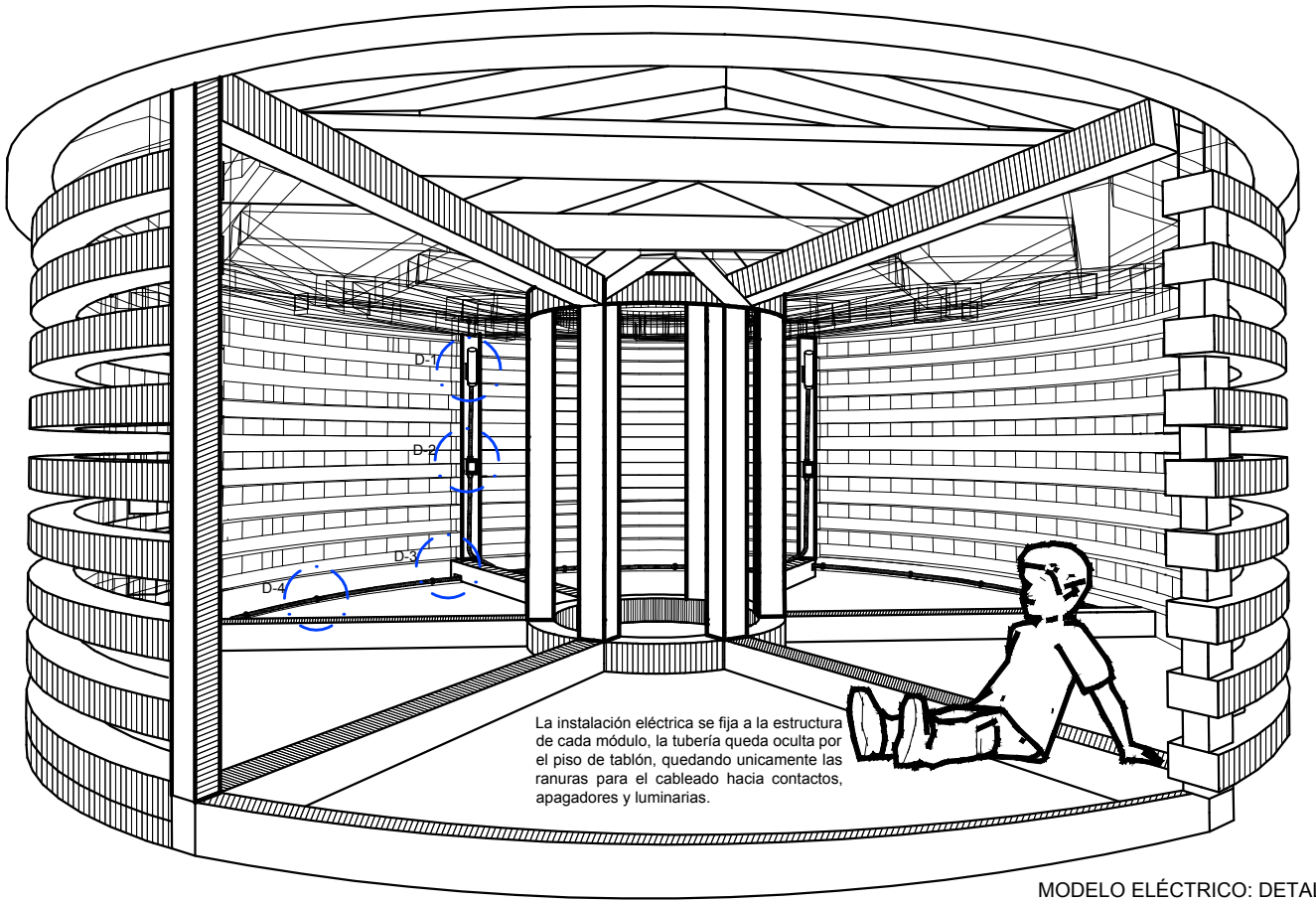


DIAGRAMA UNIFILAR





MODELO ELÉCTRICO: TIPO-MÓDULO/ ILUMINACIÓN



La instalación eléctrica se fija a la estructura de cada módulo, la tubería queda oculta por el piso de tablón, quedando unicamente las ranuras para el cableado hacia contactos, apagadores y luminarias.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Luminario en aluminio formado, Modelo LED IP65 IRC80 Marca Construlita, color gris, 127V, Luz blanca cálida.

2.- Caja de conexión rectangular tipo condulet LB, serie 3 con tapa galvanizada

3.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería.

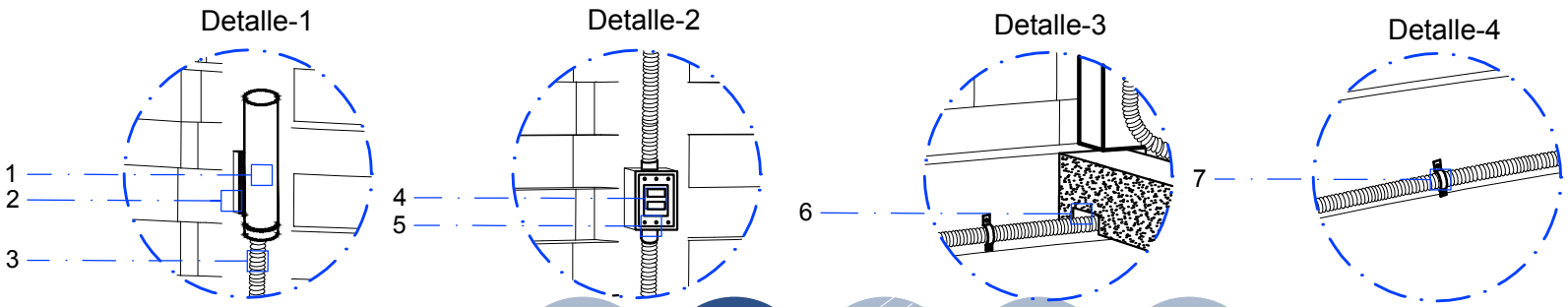
4.- Interruptor doble, tres vías marca Bticino, color blanco.

5.- Caja de conexión tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada

6.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería, la tubería pasa por debajo de la viga estructural

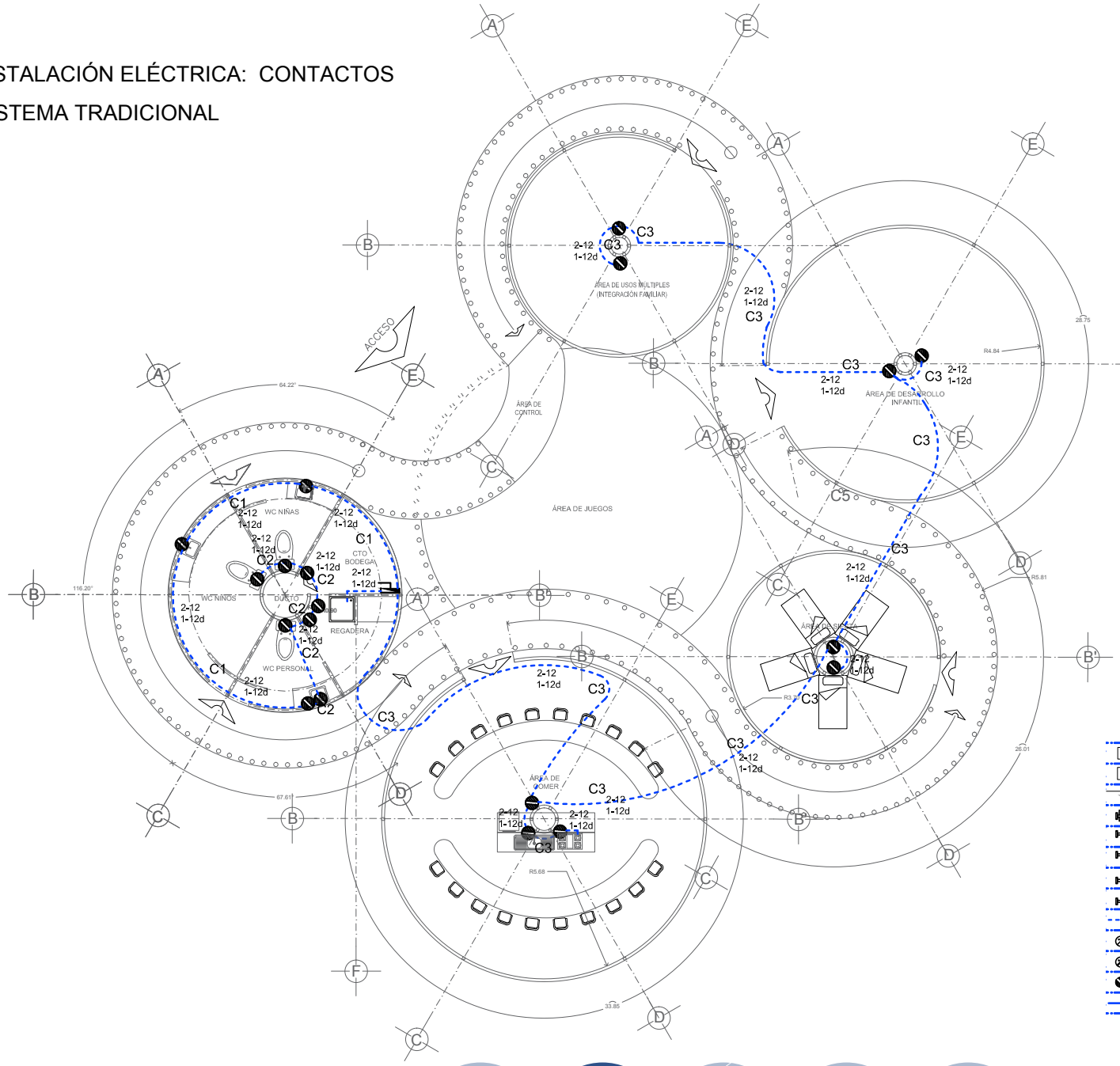
7.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial

MODELO ELÉCTRICO: DETALLES



INSTALACIÓN ELÉCTRICA: CONTACTOS

SISTEMA TRADICIONAL



NOTAS

1.– LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE CABLE DE COBRE CONCÉNTRICO NORMAL, CLASE "B" CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO THW-LS, 75°, 600V.

2.– EL CÓDIGO DE COLORES DEBE SER:

CONDUCTOR VIVO: ROJO
PUESTO A TIERRA: BLANCO
PUESTA A TIERRA: DESNUDO

3.– LOS ALAMBRADOS DENTRO DEL RECTÁNGULO ESTÁN CONECTADOS AL SISTEMA ELÉCTRICO ESENCIAL (VER DIAGRAMA UNIFILAR).

2-12
1-12d

4.– EL TUBO CONDUIT DEBE FIJARSE FIRMEMENTE COMO MÍNIMO A CADA 1.5m. Y ADEMÁS ESTE DEBE FIJARSE A CADA METRO DE TODA SALIDA, CAJA DE CONEXIONES, GABINETES, CAJA DE DISPOSITIVOS Y CAJA DE PASO.

5.– TODO EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBE PINTAR Y CODIFICAR, USANDO PLACAS Y/O ETIQUETAS O ALGÚN OTRO MEDIO QUE PERMITA DISTINGUIRLO FÁCILMENTE, ASÍ COMO SU FUNCIONAMIENTO Y EL CIRCUITO AL QUE PERTENECE.

6.– SECCIÓN 370-5 DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – CAJAS DE PASO DE RADIO REDUCIDO, LAS CAJAS DE PASO, COMO LOS CODOS CON TAPAS (CONDULETS DE LA SERIE OVALADA) NO DEBEN CONTENER EMPALMES, SALIDAS NI DISPOSITIVOS.

7.– DE LA SECCIÓN 110-14 a) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – TERMINALES. DEBE ASEGURARSE QUE LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES A LAS TERMINALES SE REALICE DE FORMA SEGURA, SIN DETERIORAR LOS CONDUCTORES Y DEBE REALIZARSE POR MEDIO DE CONECTADORES DE PRESIÓN (INCLUYENDO TORNILLOS DE FIJACIÓN), CONECTADORES SOLDABLES O EMPALMES A TERMINALES FLEXIBLES. SE PERMITE LA CONEXIÓN POR MEDIO DE TORNILLOS O PERNOS Y TUERCAS DE SUJECIÓN DE CABLES Y TUERCAS PARA CONDUCTORES CON DESIGNACIÓN 5.26mm² (10 AWG) O MENORES.

8.– DE LA SECCIÓN 370-40 d) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – EN TODAS LAS CAJAS METÁLICAS DEBE ESTAR PROVISTA LA CONEXIÓN EN UNO DE LOS CONDUCTORES. CUANDO SE EQUIPE SE PERMITE QUE ESTA CONEXIÓN SE HAGA EN UN ORIFICIO ROSCADO O EQUIVALENTE (NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO PIJAS).

9.– TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DONDE NO SE INDIQUEN DIMENSIONES ESTAS DEBEN SER DE 75x75x40mm.

10.– LOS PROVEEDORES DE EQUIPO Y MATERIALES DEBEN PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE LOS MISMOS.

11.– LA TUBERÍA APARENTE DEBE TRATARSE CON BASE ANTICORROSIVA (PRIMER) Y DOS MANOS DE PINTURA AZUL DE ESMALTE CÓDIGO PANTONE 279.

12.– LAS MARCAS DE REFERENCIA PODRÁN SUSTITUIRSE POR EQUIVALENTES EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS.

13.– TABLA DE ACTUALIZACIÓN EN TUBERÍAS DE ACUERDO CON LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE.

SISTEMA INGLÉS	NOM-001-SEDE-2012
(1/2")	16mm
(3/4")	21mm
(1")	27mm
(1 1/4")	35mm
(1 1/2")	41mm
(2")	53mm
(2 1/2")	63mm
(3")	78mm
(4")	103mm

14.– LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

15.– LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTÍMETROS.

16.– LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN OBRA.

17.– LOS CONDUCTORES DEBEN EMPALMARSE, USANDO CAPUCHONES ADECUADOS AL CALIBRE, MARCA 3M, O BIEN, SOLDÁNDOLOS CON SOLDADURA DE ESTAÑO, Y AISLANDO LA SOLDADURA CON CINTA DE ALEACIÓN, AISLANDO LOS ADECUADAMENTE CON CINTA PLÁSTICA PARA 600 V., TEMPERATURA MÁXIMA DE 105°C. MARCA 3M, PARA EL CASO DE EMPALMES SOLDADOS LOS CONDUCTORES PRIMERO DEBEN ASEGURAR UNA CONEXIÓN FIRME, TANTO MECÁNICA COMO ELÉCTRICA.

SIMBOLOGÍA

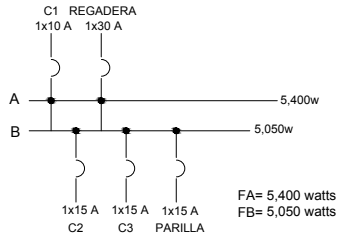
	MEDIDOR
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	CENTRO DE CARGA
	LUMINARIO EN ALUMINIO FORMADO, MODELO LED IP65 RC80, MARCA CONSTRULITA. COLOR GRIS, 127V, 2X4.5W, LUZ BLANCA CÁLIDA. (ver catálogo de Luminarias).
	LUMINARIO SATINADO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1101/S MELSI. MARCA TECNOLITE, 100-240V, 40W, TIPO DE LÁMPARA G9. (ver catálogo de Luminarias).
	LÁMPARA DE LED G9, LUZ BLANCO CÁLIDO, PARA LUMINARIO SATINADO CRISTAL MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V.
	LUMINARIO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE, 100-240V, 20W, TIPO DE LÁMPARA LED. (ver catálogo de Luminarias).
	LÁMPARA DE LED MODELO G45E27/LED 4W/65, BASE MEDIA PARA LUMINARIO MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE.
	RAMALEO POR PISO
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DOBLE
	CONTACTO DOBLE
	RAMALEO POR LOSA O POR MURO

CUADRO DE CARGAS

No. de circuito	200W	250W		TOTAL	ITM: # * AMP
Circuito No.1	3			600	1 X 10 A
Circuito No.2	7			1,400	1 X 15 A
Circuito No.3	8	1		1,850	1 X 15 A
REGADERA			1	4,800	1 X 30 A
PARILLA ELÉCTRICA			1	1,800	1 X 15 A
TOTAL				10,450	

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN: SQUARE D: QO2L3OS 2F-4H

DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO



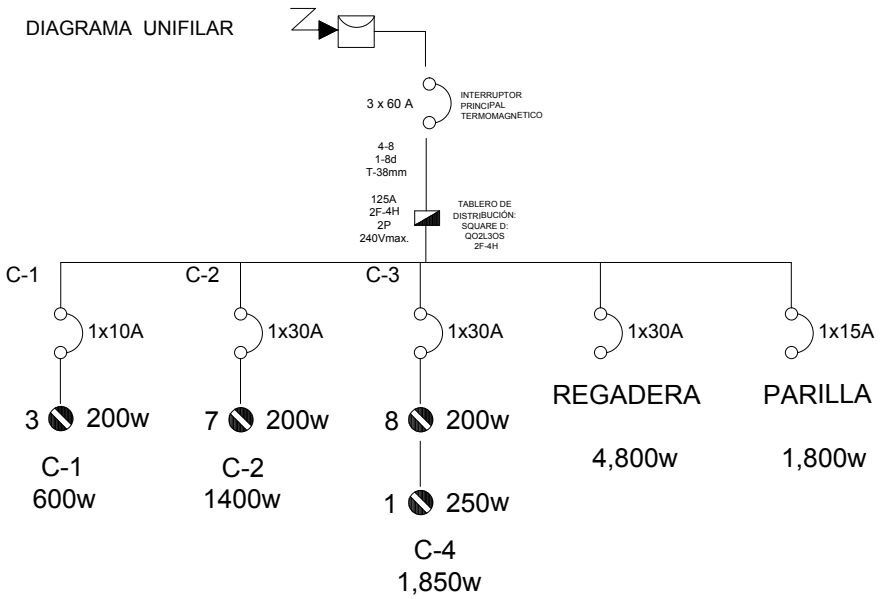
FA= 5,400 watts
FB= 5,050 watts

FM -Fm / FM
5,400- 5,050/ 5,400 = 0.0604
0.06044 x100 = 6.04%

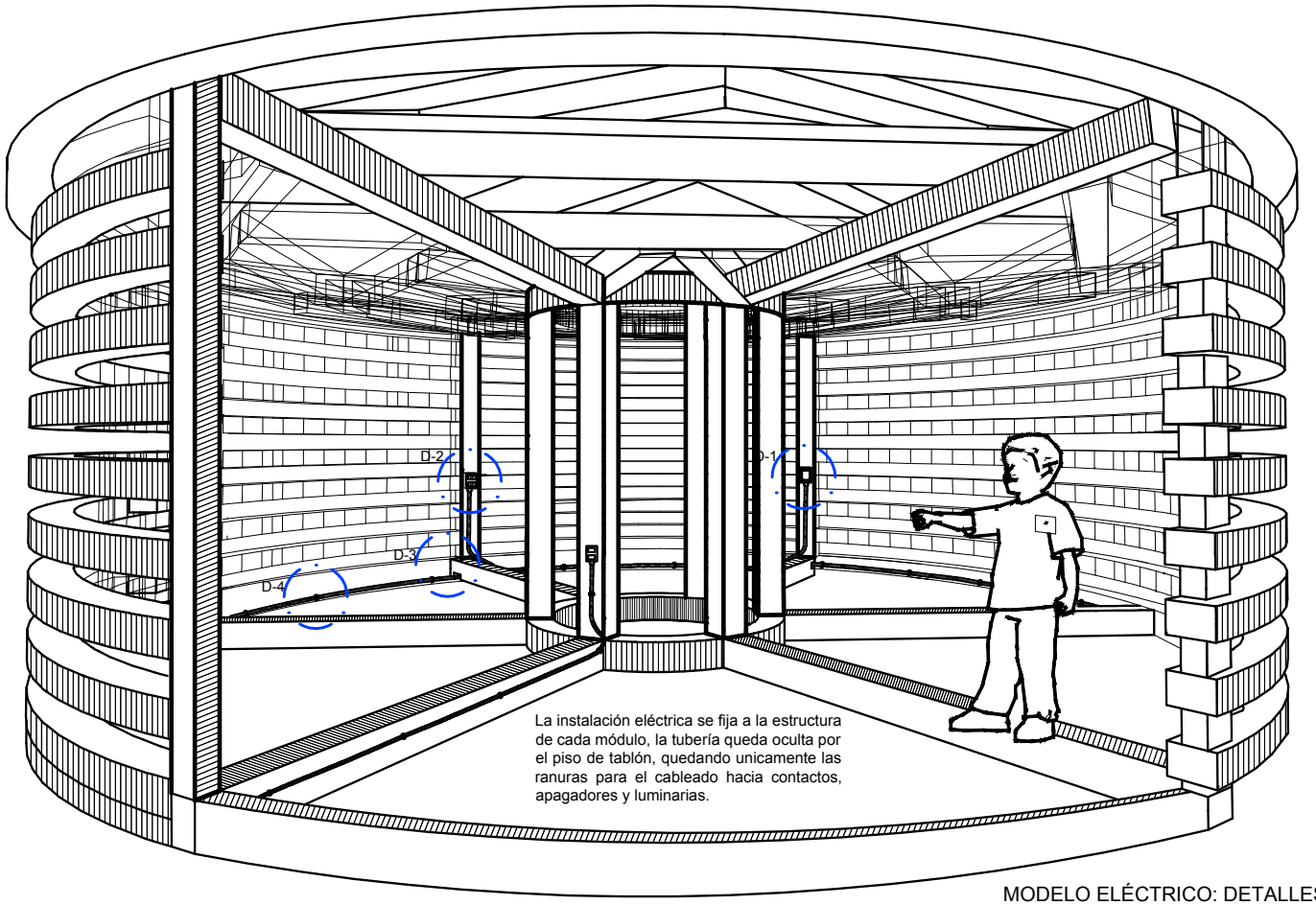
DESBALANCEO ENTRE FASES 6.04 %

CARGA TOTAL INSTALADA 10,450 WATTS
FACTOR DE DEMANDA 60%
CARGA TOTAL UTILIZADA 6,270 WATTS

DIAGRAMA UNIFILAR



MODELO ELÉCTRICO: TIPO-MÓDULO/ CONTACTO

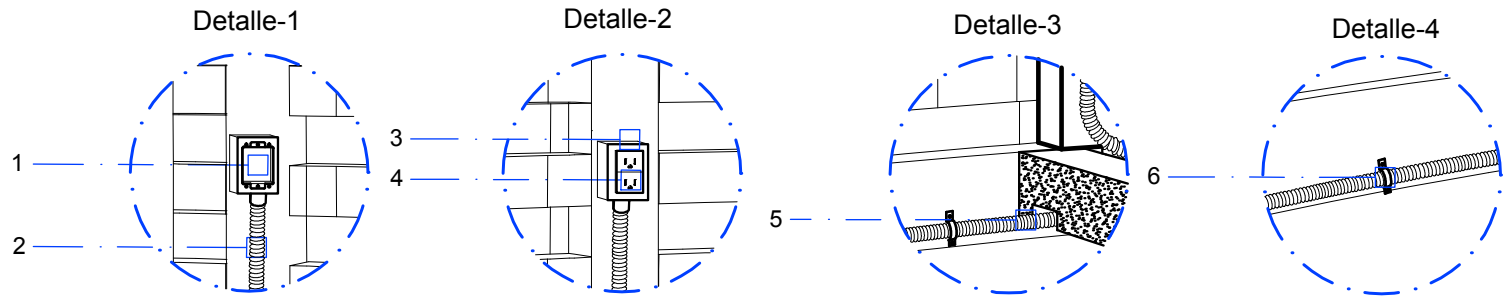


La instalación eléctrica se fija a la estructura de cada módulo, la tubería queda oculta por el piso de tablón, quedando unicamente las ranuras para el cableado hacia contactos, apagadores y luminarias.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Caja de conexión tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada
2.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería.
3.- Caja de conexión tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada
4.- Contacto duplex polarizado marca Bticino, color blanco.
5.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería, la tubería pasa por debajo de la viga estructural
6.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial

MODELO ELÉCTRICO: DETALLES



SISTEMA ELÉCTRICO ADICIONAL

El siguiente plano es esquemático por lo que muestra los contactos y circuitos eléctricos que fueron incluidos en el sistema eléctrico convencional.

TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A
CONTACTO PARA:
LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B
CONTACTO PARA:
WC portátiles

Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

C
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE 30A:
REGADERA PORTÁTIL

Regadera Eléctrica portátil, marca Lorenzetti, ducha Jet4, cuatro temperaturas, 127V y 220V, 4800W.

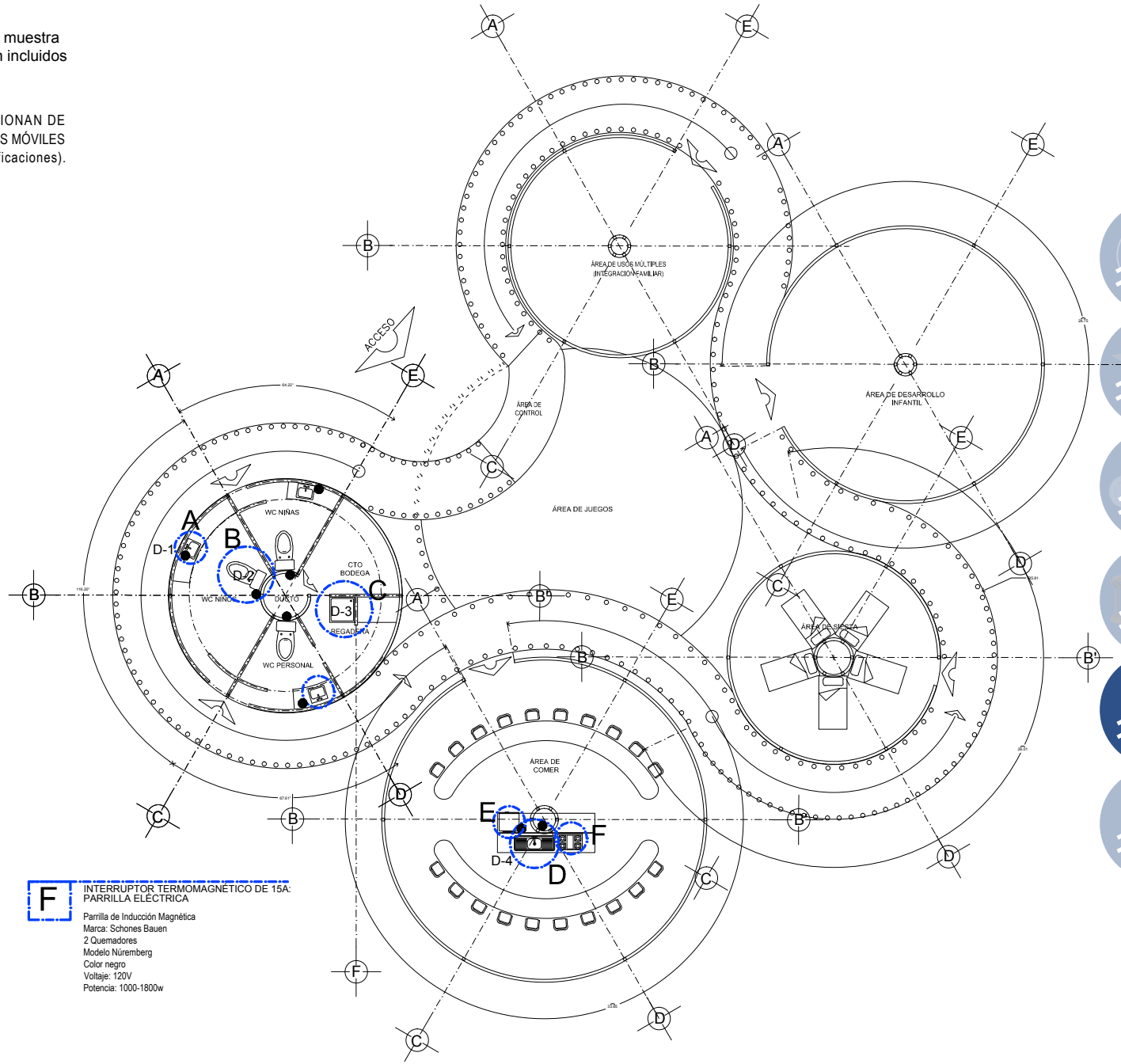
D
CONTACTO PARA:
FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

E
CONTACTO DE 250 W PARA:
FRIGORÍFICO + ADAPTADOR

Frigorífico de compresor, 12/24V CC
Consumo de potencia medio: 50vatios

Adaptador de red para conectar sin problemas aparatos de refrigeración de 12 / 24 voltios a la red de 110-240 voltios.
Apto para frigoríficos de compresor WAECO CoolMatic MDC y CRX, y para neveras empotrables CB.
Tensión de entrada: 110 – 240 V CA
Tensión de salida: 25 V CC
Potencia de salida: 75 vatios
Tensión de la batería: 12 / 24 V CC
Corriente de salida: 3 A
Modo de conmutación, prioridad automática para el funcionamiento a través de la red.

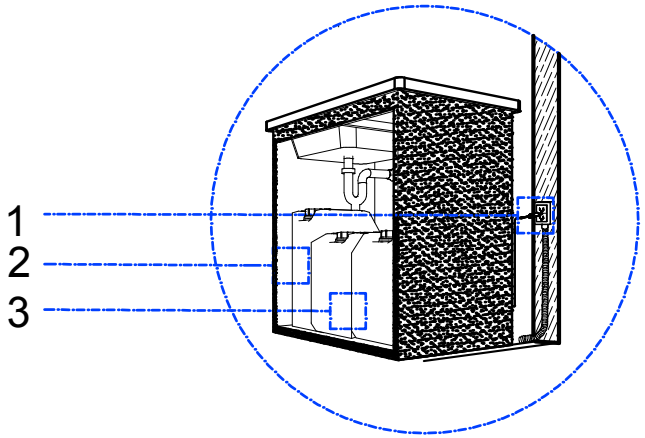


F
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE 15A:
PARRILLA ELÉCTRICA

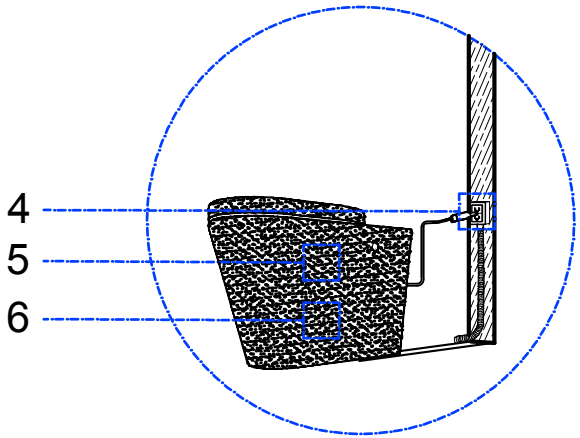
Parrilla de Inducción Magnética
Marca: Schones Bauen
2 Quemadores
Modelo Núremberg
Color negro
Voltaje: 120V
Potencia: 1000-1800w

SISTEMA ELÉCTRICO: DETALLES

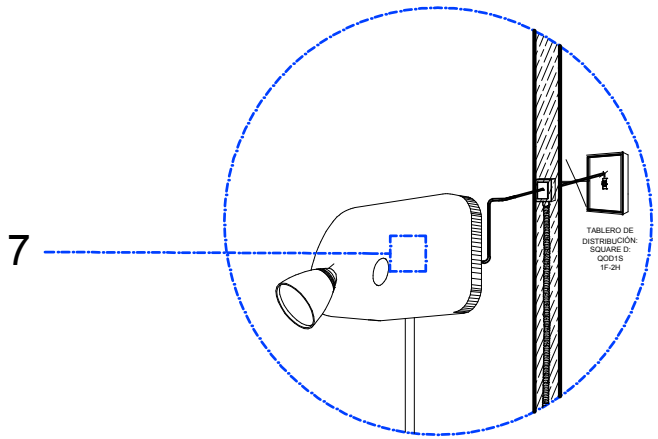
Detalle-1



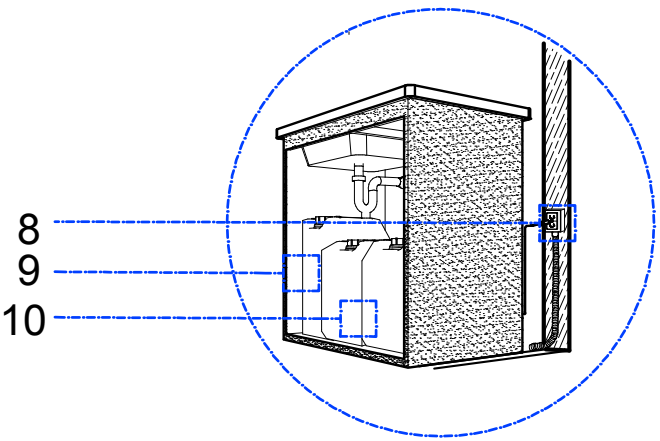
Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®. Fuente eléctrica de 110V.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Regadera Eléctrica portátil, marca Lorenzetti, ducha Jet4, cuatro temperaturas, 127V y 220V.

8.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®. Fuente eléctrica de 110V.

9.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

10.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

SISTEMA HIDRÁULICO

TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B WC portátiles

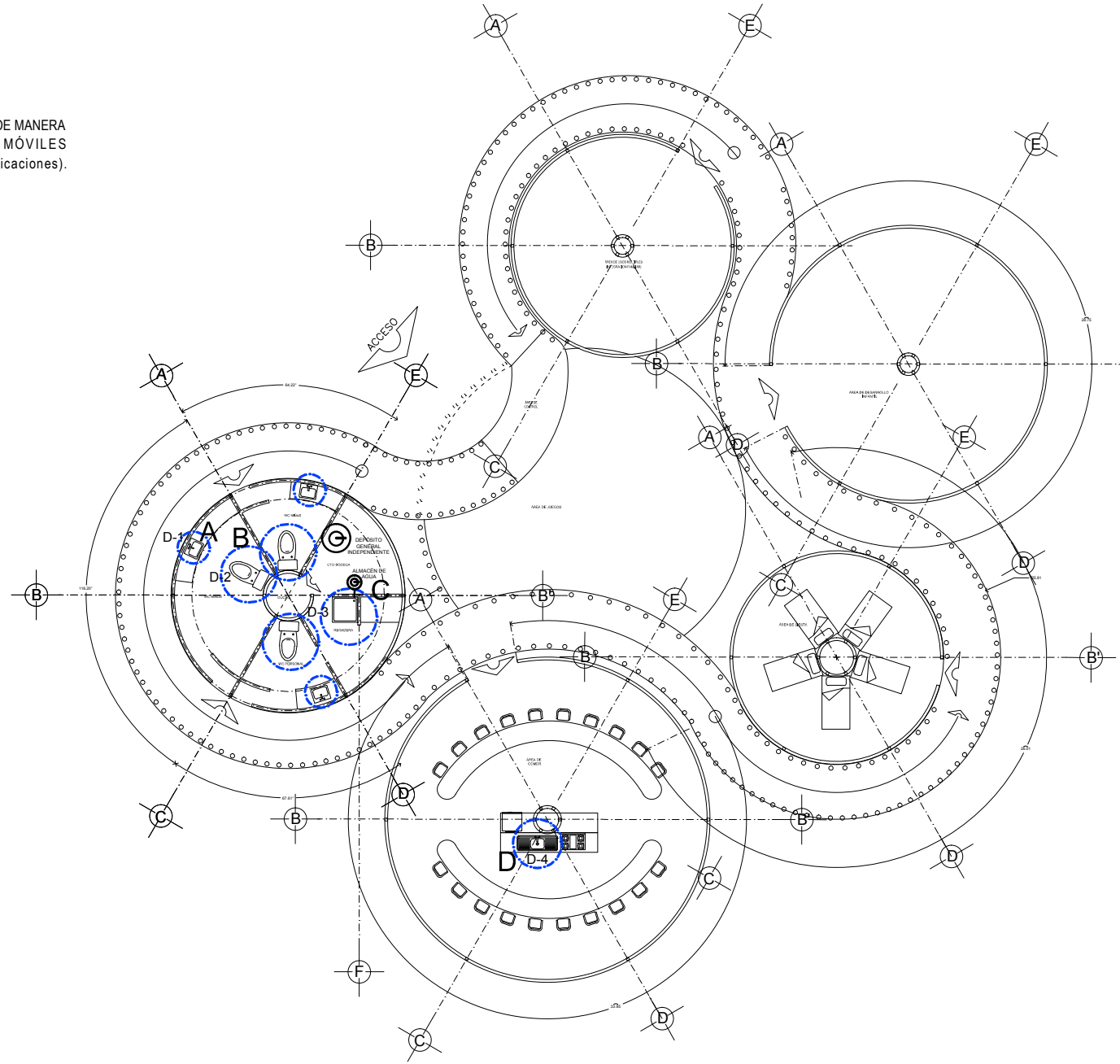
Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

C REGADERA PORTÁTIL

Regadera Eléctrica portátil, marca Lorenzetti, ducha Jet4, cuatro temperaturas, 127V y 220V.

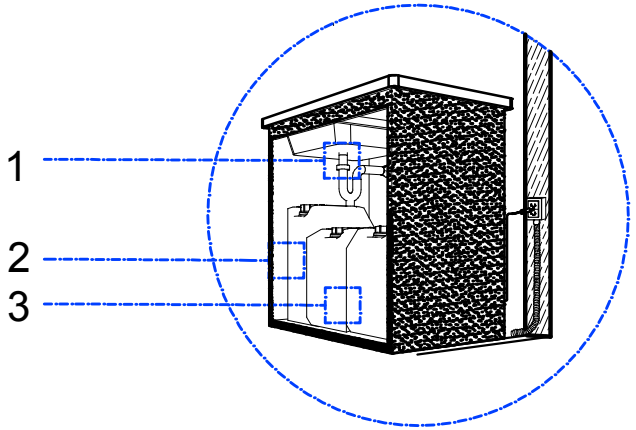
D FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

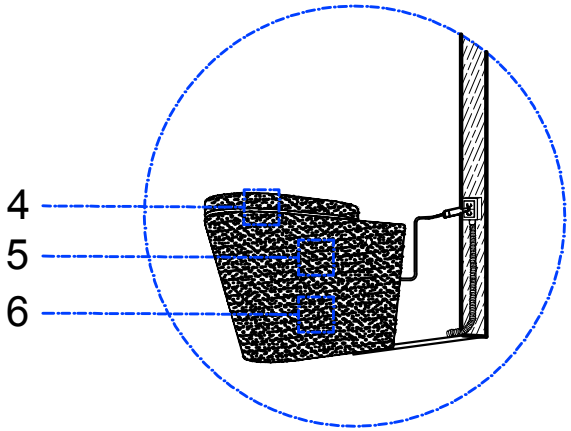


SISTEMA HIDRÁULICO: DETALLES

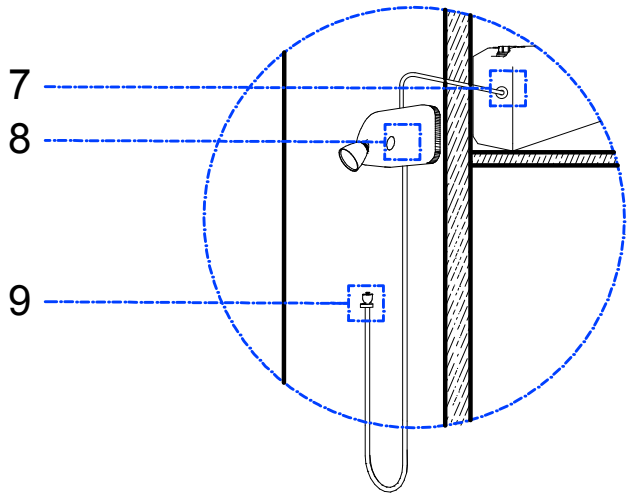
Detalle-1



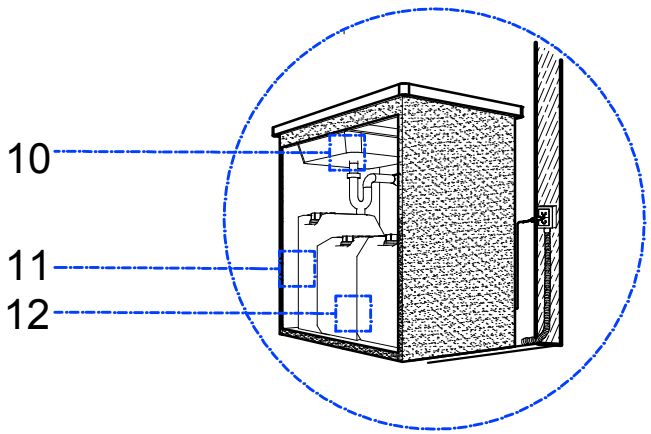
Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Depósito de agua dulce, para abastecimiento de regadera Lorenzetti, capacidad de 17L.

8.- Regadera Eléctrica portátil, marca Lorenzetti, ducha Jet4, cuatro temperaturas, 127V y 220V.

9.- Monomando para regadera marca Lorenzetti, incluye empaques, tornillos, y accesorios en general.

10.-Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

11.-Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

12.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

SISTEMA SANITARIO

TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B WC portátiles

Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico alta calidad.

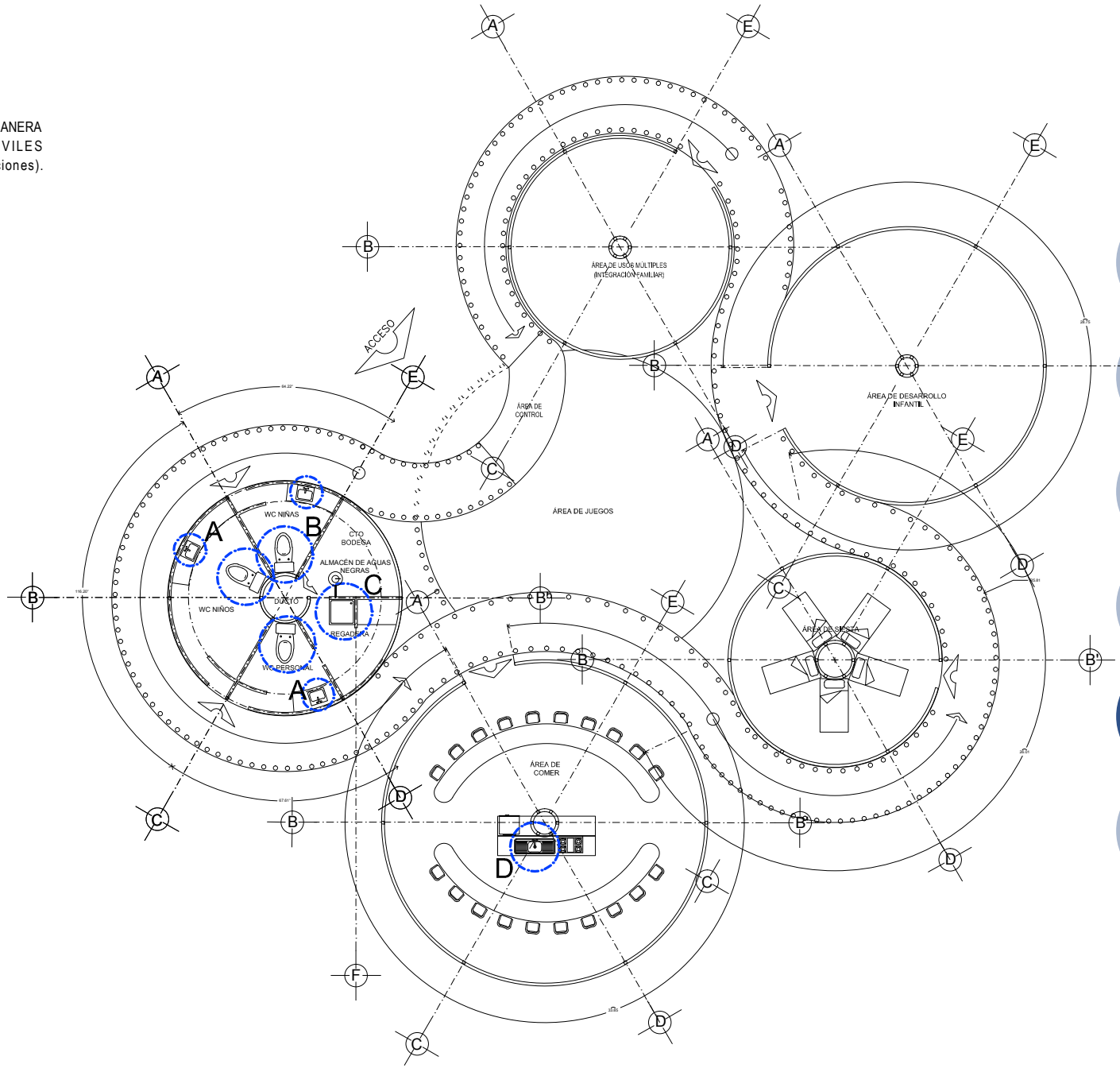
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

C REGADERA PORTÁTIL

Regadera Eléctrica portátil, marca Lorenzetti, ducha Jet4, cuatro temperaturas, 127V y 220V.

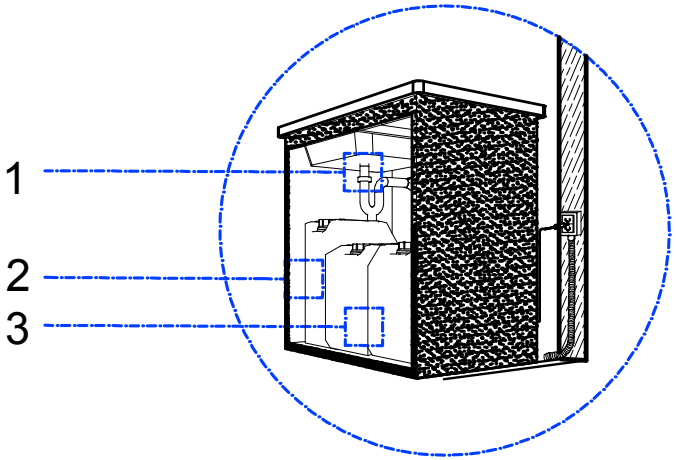
D FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

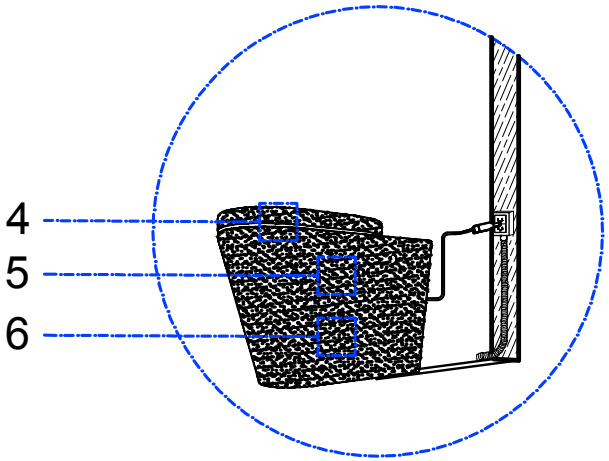


SISTEMA SANITARIO: DETALLES

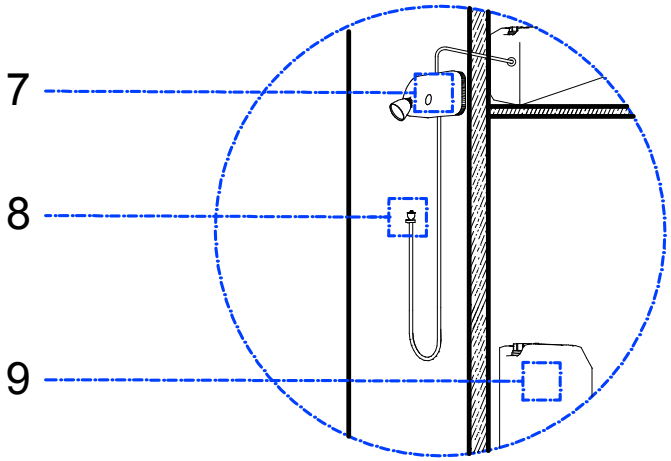
Detalle-1



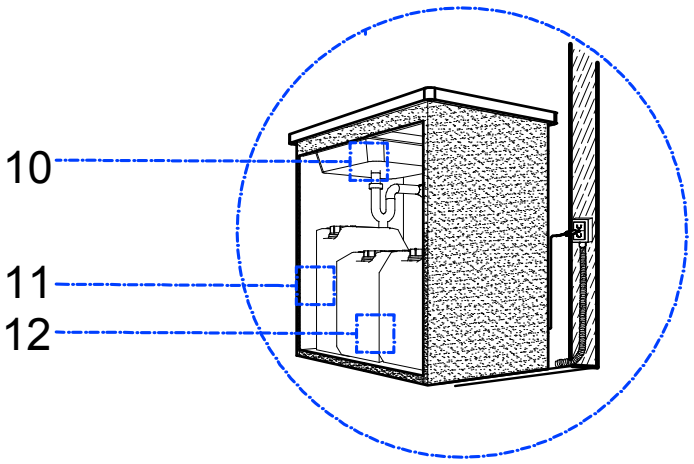
Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad..

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Regadera Eléctrica portátil, marca Lorenzetti, ducha Jet4, cuatro temperaturas, 127V y 220V.

8.- Monomando para regadera marca Lorenzetti, incluye empaques, tornillos, y accesorios en general.

9.- Depósito de aguas negras, para depósito de regadera Lorenzetti, capacidad de 19L.

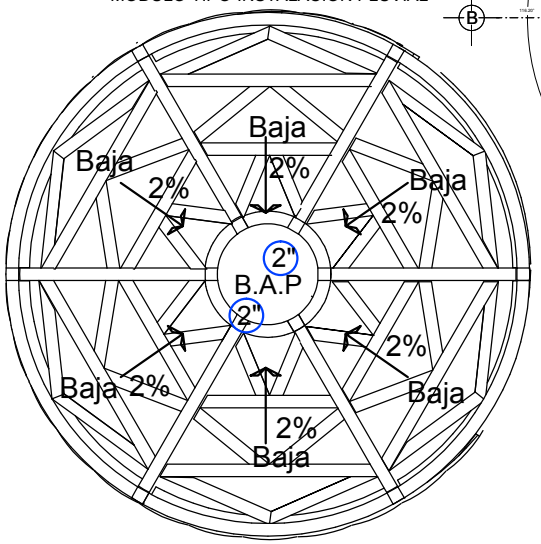
10.-Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

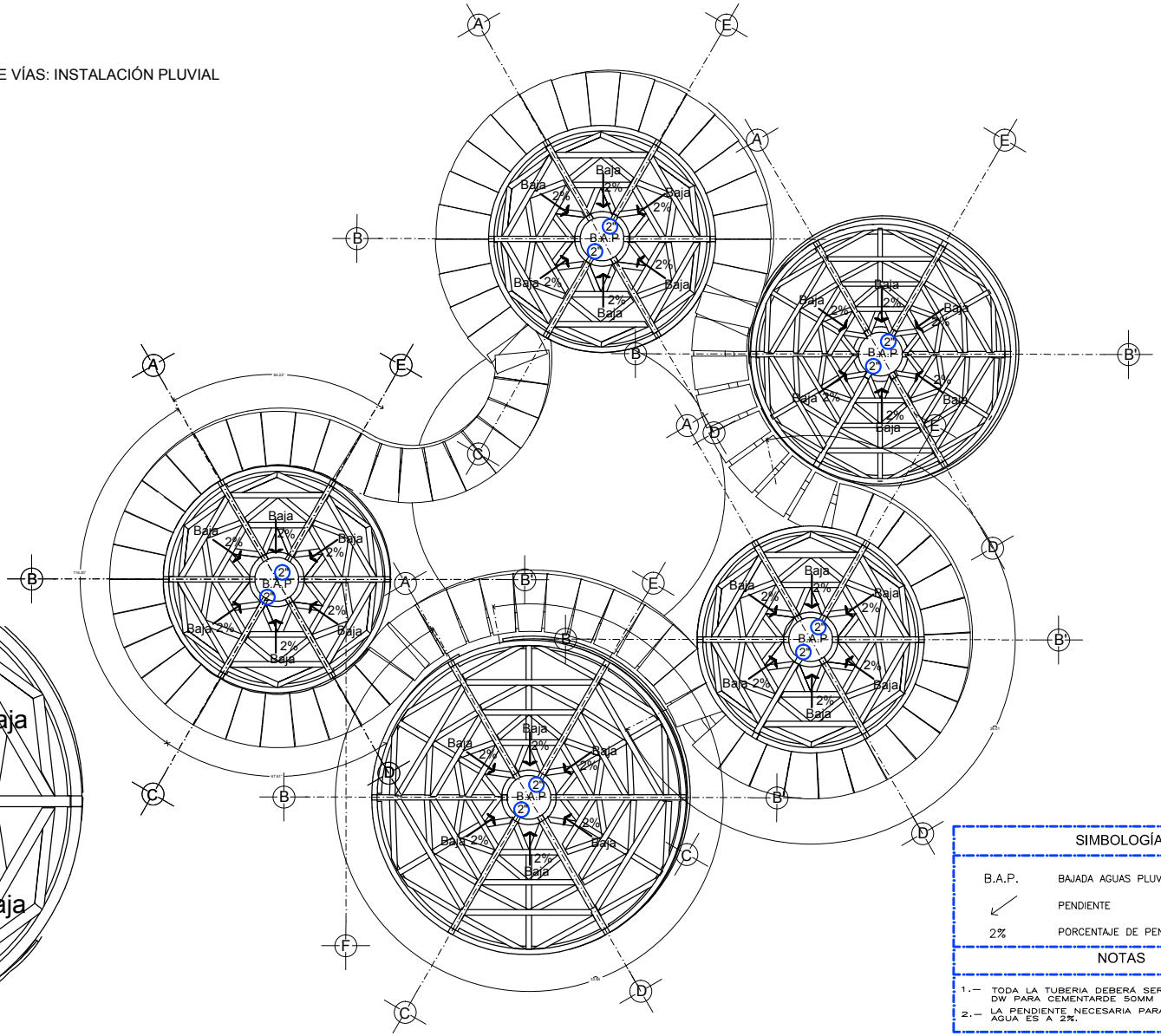
11.-Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

12.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

PLANTA DE AZOTEAS -PABELLÓN ENTRE VÍAS: INSTALACIÓN PLUVIAL
INSTALACION PLUVIAL

MÓDULO TIPO-INSTALACIÓN PLUVIAL





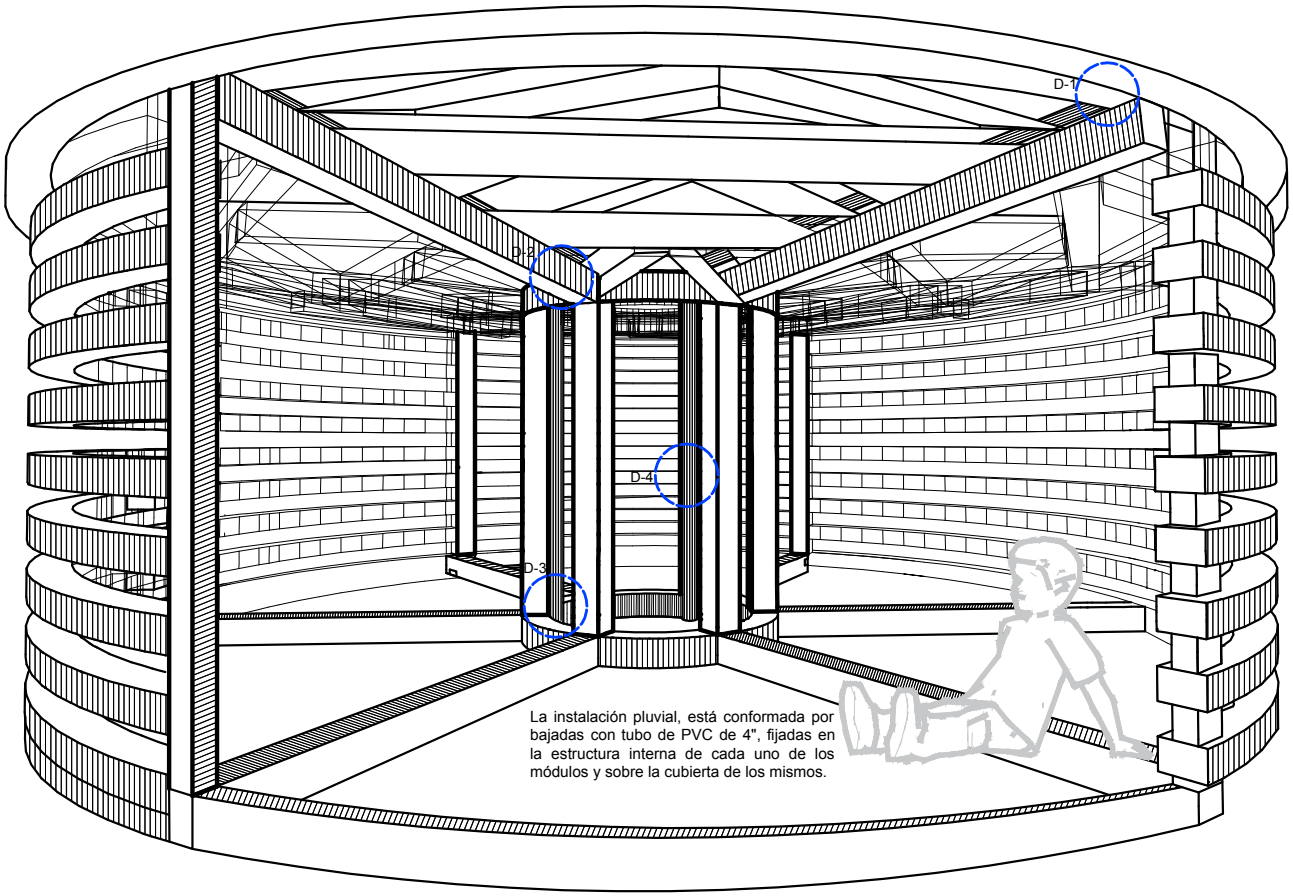
SIMBOLOGÍA

B.A.P.	BAJADA AGUAS PLUVIALES
↙	PENDIENTE
2%	PORCENTAJE DE PENDIENTE

NOTAS

1.— TODA LA TUBERIA DEBERÁ SER DE TUBO PVC DW PARA CEMENTARDE 50MM (2").
2.— LA PENDIENTE NECESARIA PARA BAJADAS DE AGUA ES A 2%.

MODELO PLUVIAL: TIPO-MÓDULO/ BAJADAS PLUVIALES



La instalación pluvial, está conformada por bajadas con tubo de PVC de 4", fijadas en la estructura interna de cada uno de los módulos y sobre la cubierta de los mismos.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Cubierta de tablón de madera de pino C1 al 60% de humedad, con una pendiente del 2% hacia el centro del módulo.

2.- Canal redondo de PVC, prefabricado para contención de agua pluvial.

3.- Tubo de PVC DWV para cementar de 50mm (2") marca Charlote o similar.

4.- Tubo de PVC DWV para cementar de 50mm (2") maca Charlote o similar, que desemboca agua pluvial.

5.- Cubierta de tablón de madera de pino C1 al 60% de humedad, con una pendiente del 2% hacia el centro del módulo.

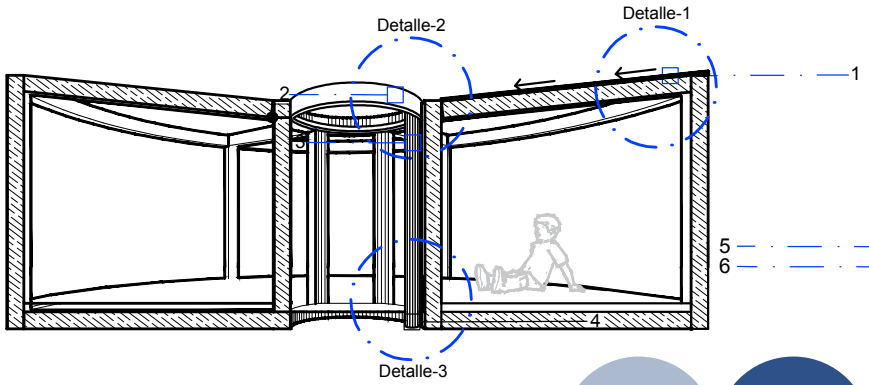
6.- Canal redondo de PVC, prefabricado para contención de agua pluvial.

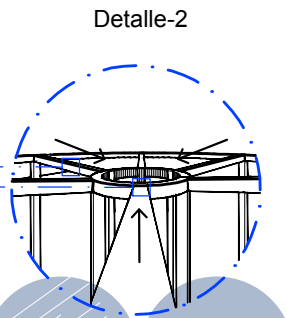
7.- Tubo de PVC DWV para cementar de 50mm (2") maca Charlote o similar, que conduce agua pluvial y desemboca en el área verde o n.p.t en el que se localice el pabellón.

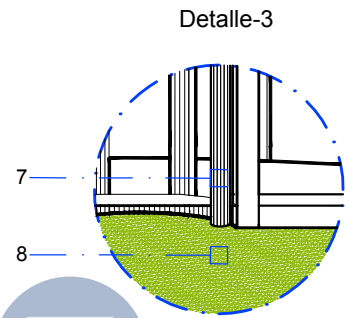
8.- Área verde expuesta a agua de lluvia recolectada por medio de la tubería de PVC.

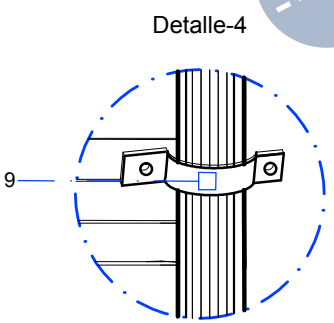
9.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial para tubo de PVC de 50mm.

INSTALACIÓN PLUVIAL: DETALLES









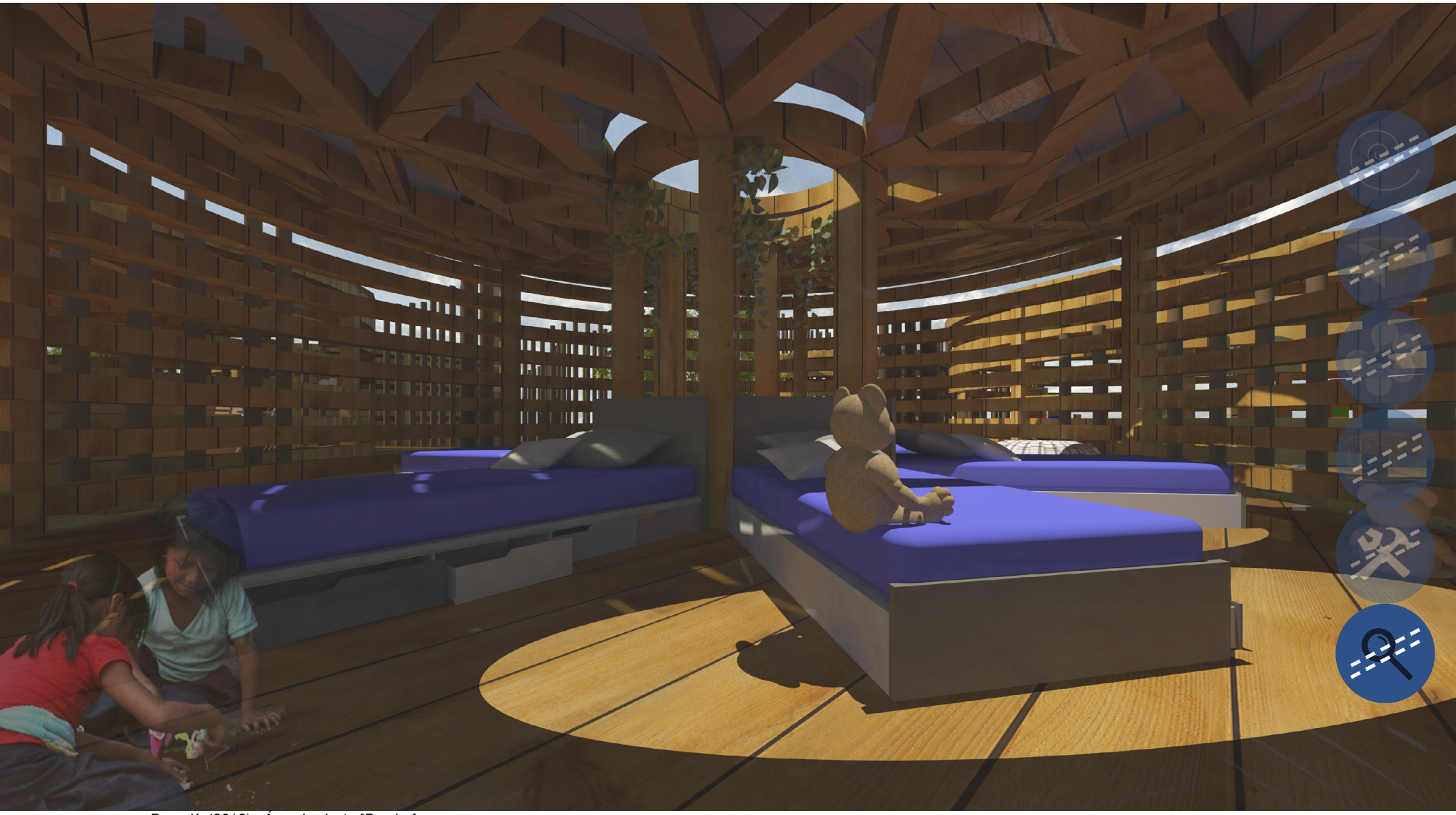
CORTE TRANSVERSAL ESTRUCTURAL/ SISTEMA PLUVIAL



Reza, K. (2016). *Interior entre vías [Render].*



Reza, K. (2016). *Comedor infantil [Render].*



Reza, K. (2016). *Área de siesta [Render].*



Reza, K. (2016). Área de desarrollo infantil *[Render].*



Reza, K. (2016). *Área de sanitarios [Render].*

SANITARIOS NIÑOS



Reza, K. (2016). *Área de juegos [Render].*



Reza, K. (2016). *Andador [Render].*



Reza, K. (2016). *Andador interconectado [Render].*



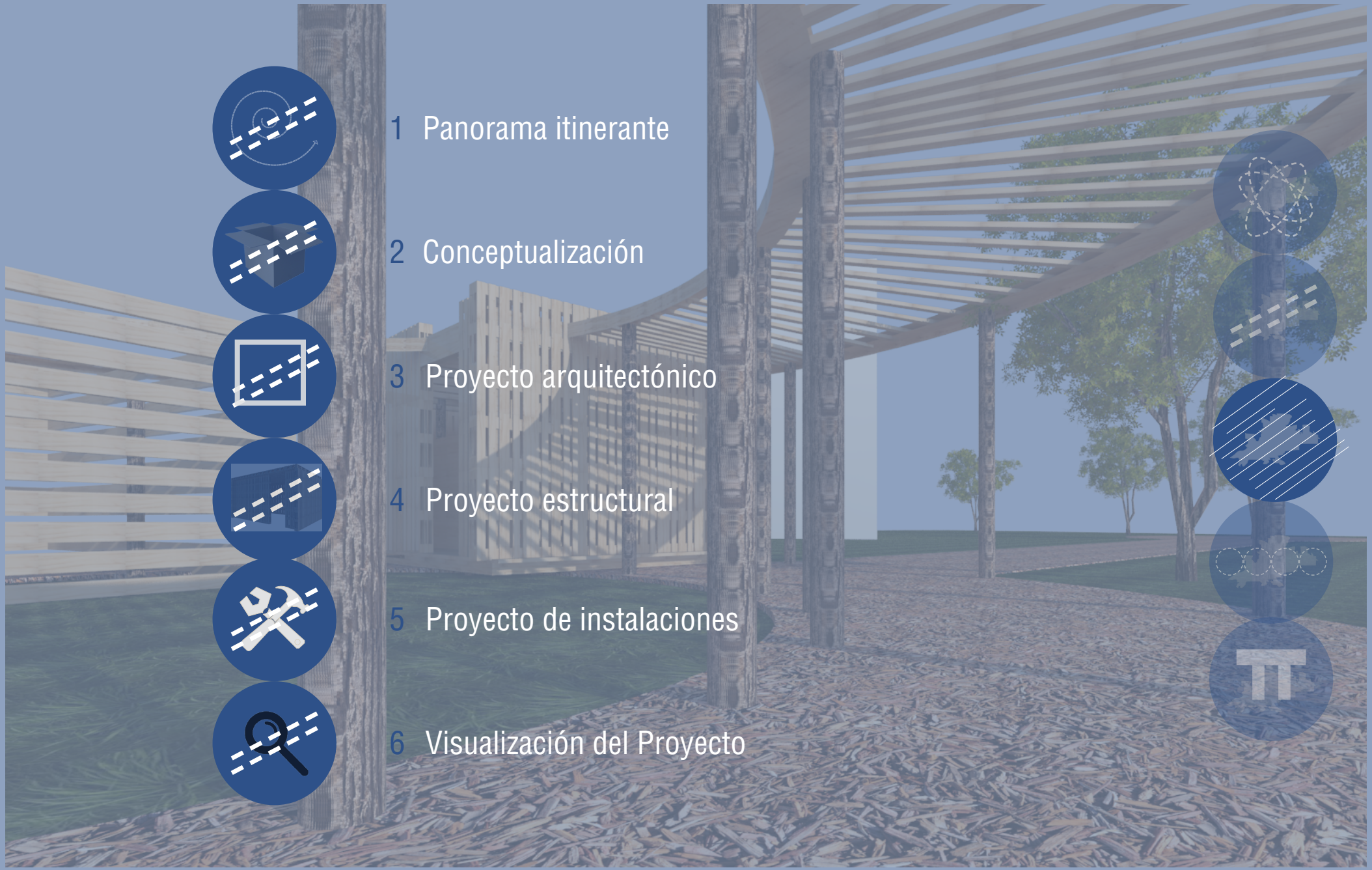
Reza, K. (2016). *Acceso a pabellón. [Render].*

ACCESO A PABELLÓN

PABELLÓN ENTRE HILOS



Reza, K. (2016). *Pabellón entre hilos [Render].*



Reza, K. (2016). *Pabellón Vicente Guerrero [Render].*



Reza, K. (2016). *Mapeo pabellón entre hilos [Mapa].*



Reza, K. (2016). *Punto homeless entre hilos [Fotografías].*



N

Terreno seleccionado
Punto de concentración de niños homeless



Reza, K. (2016). *Ubicando pabellón entre hilos [Mapa].*

Terreno seleccionado

Punto de concentración de niños homeless



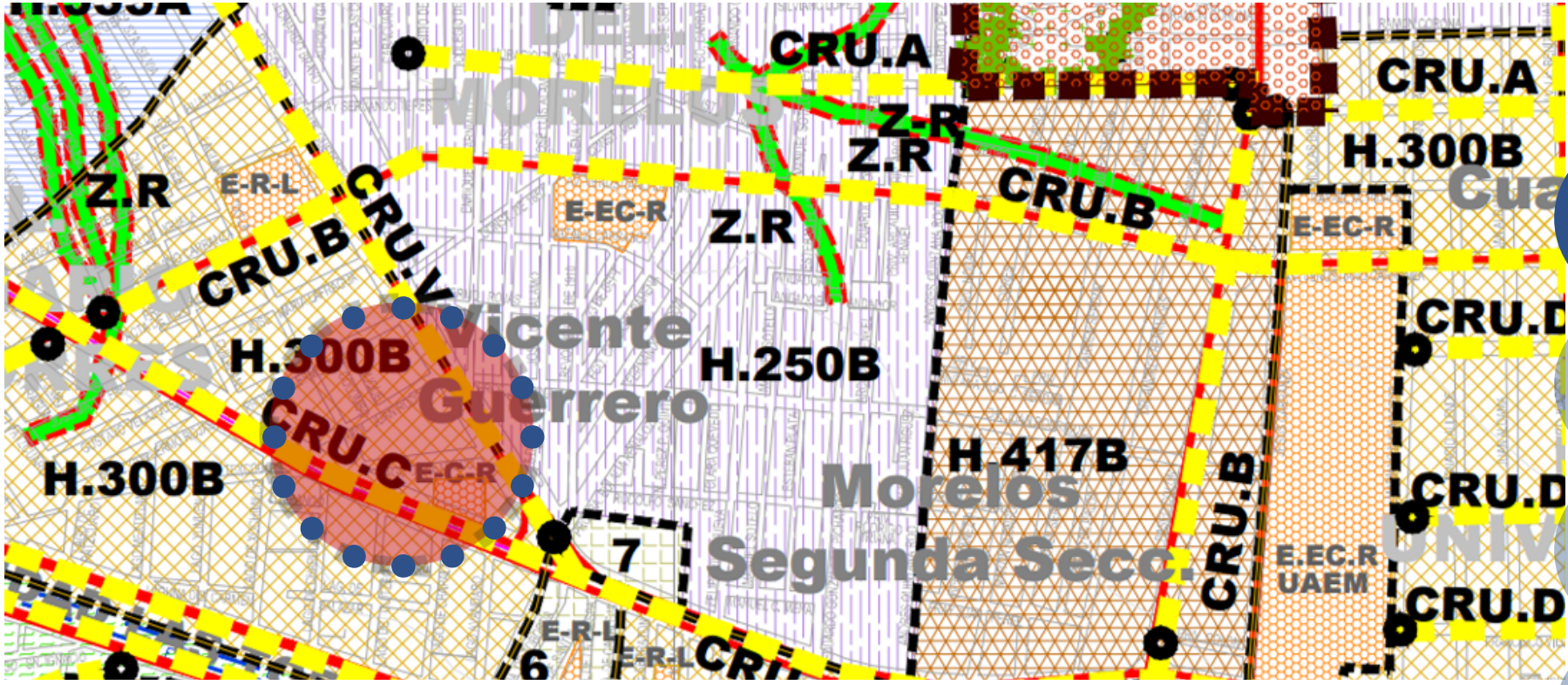
Reza, K. (2016). *Vistas del terreno para pabellón entre hilos [Mapa].*

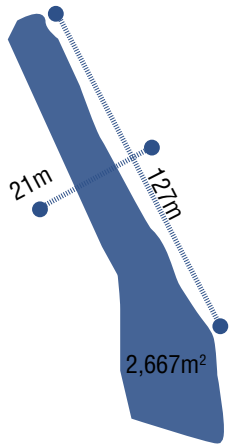
Vistas del terreno



Reza, K. (2016). *Terreno para pabellón entre hilos [Mapa].*

Terreno seleccionado



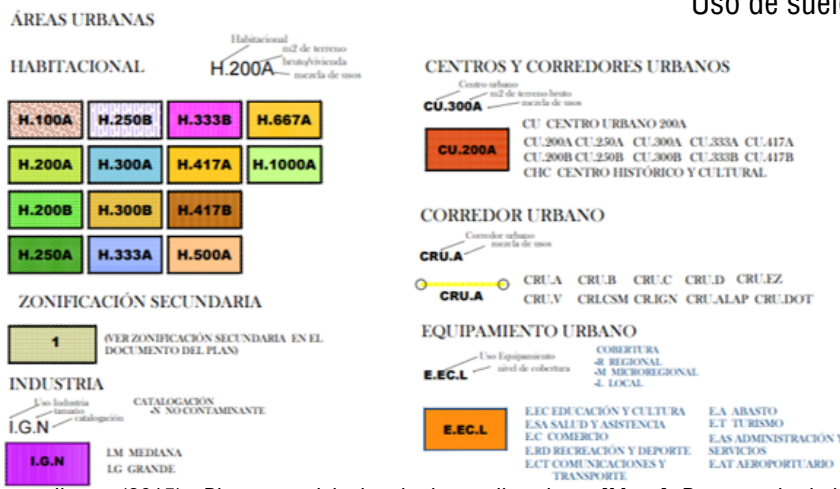


Área del terreno

De acuerdo al Plan urbano de Toluca, las características del terreno son:

Uso específico:
H300B (Uso habitacional)
Porcentaje de superficie mínima sin construir: 40%
Porcentaje mínimo de desplante: 60%
Altura máxima en niveles: 3

Uso de suelo



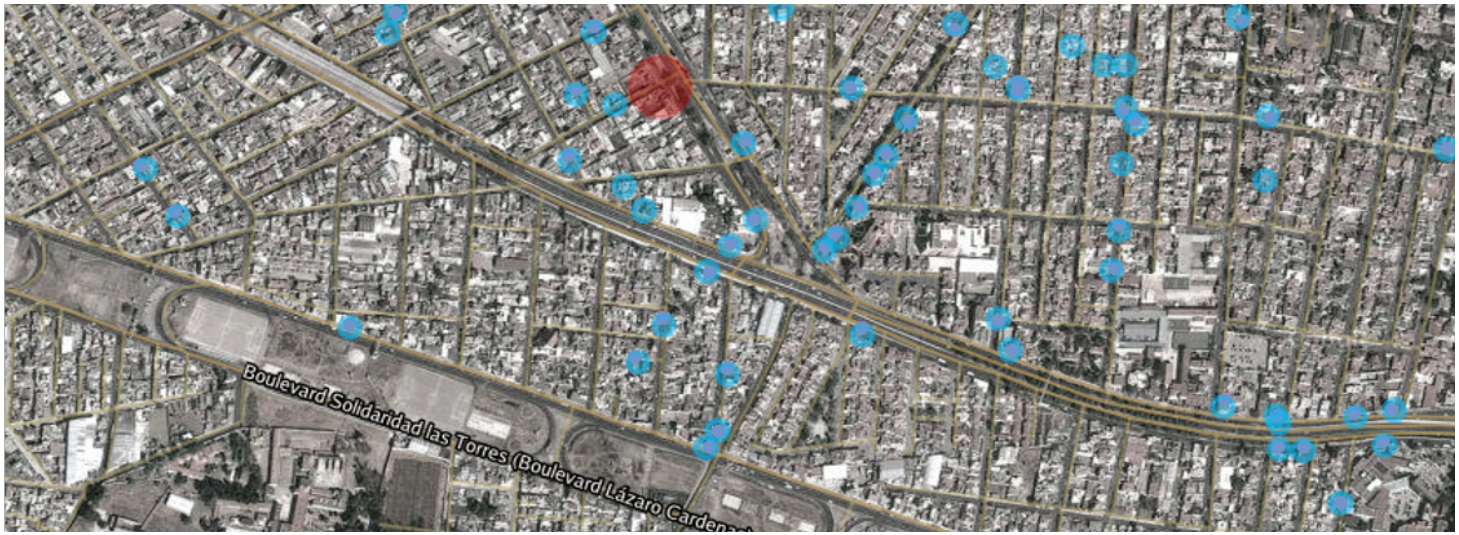
Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano, (2015). *Planes municipales de desarrollo urbano [Mapa]. Recuperado de http://sedur.edomex.gob.mx/toluca*

Servicios de la zona



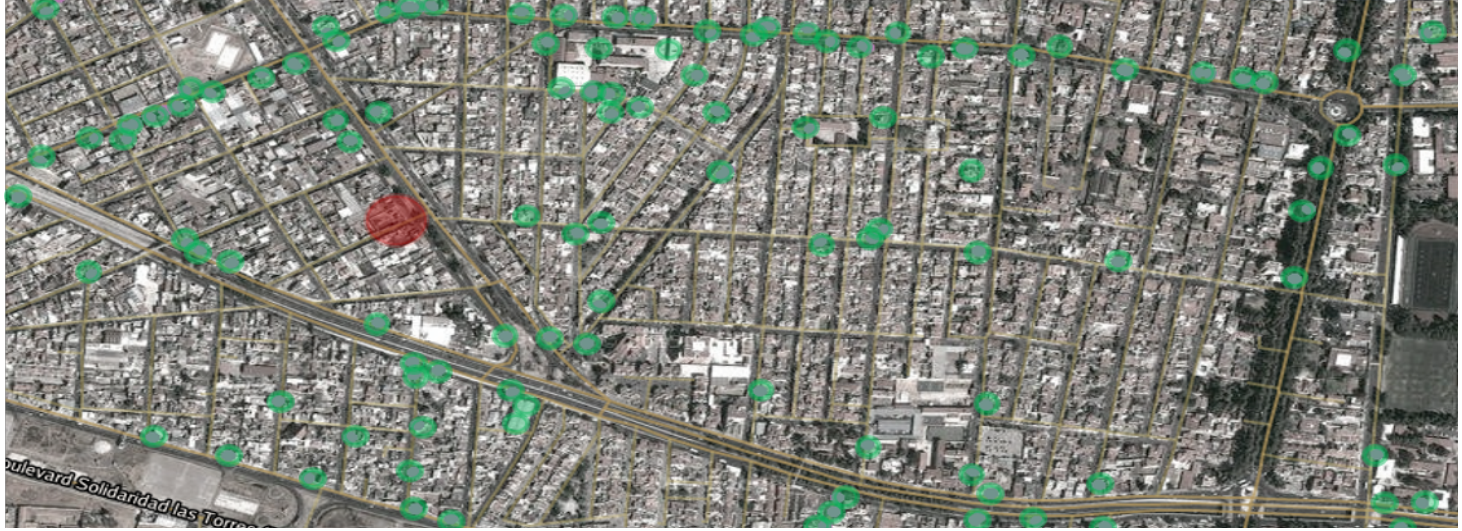
Servicios educativos de la zona

Reza, K. (2016). *Servicios educativos de la zona [Mapa].*



Reza, K. (2016). *Servicios de salud de la zona [Mapa].*

Servicios de salud de la zona



Servicios comerciales (alimentos y bebidas) de la zona

Reza, K. (2016). *Servicios comerciales de la zona [Mapa].*

Metros cuadrados mínimos requeridos de acuerdo a número de usuarios:

$m^{2:}$ 71.62m^2

Cuadro de usuarios y áreas mínimas requeridas

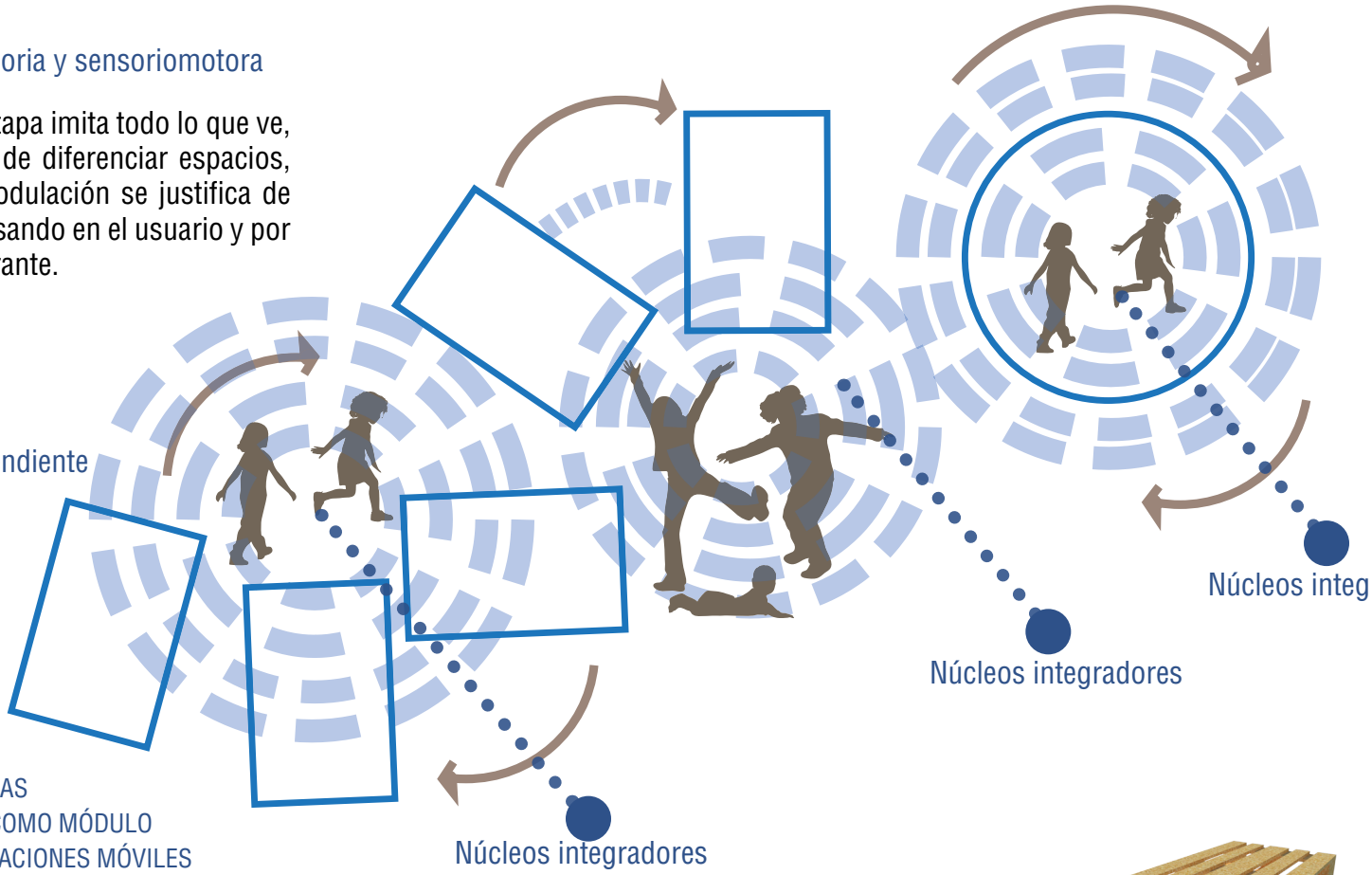
Tollocan y Vicente Guerrero	Espacio arquitectónico	Área requerida (m2)	Etapa sensorio-motora (0-2años)	E. Preoperatoria (2-7 años)
Madre (30 años) Padre (30 años) 1 (2 años)	Área de cocina	3.45 m2		
	Área de comedor	3.45 m2	●	●
	Sanitarios niñas	1 excusado 1 mingitorio 1 lavabo		●
	Sanitarios niños	1 excusado 1 lavabo		
Madre (25 años) Padre (25 años) 1 (2 años)	Sanitarios personal	1 excusado 1 lavabo		
	Área de siesta	6m2-litera 10.5m2-hamaca		
	Área de desarrollo y convivencia familiar	6.48 m2		
	Área de control	8 m2		
Madre soltera(30 años) 1 (7 años)	Área de desarrollo motriz y usos múltiples	8.08 m2		
	Área de juegos	14.16 m2		
	Área de servicios	4 m2		

PABELLÓN El módulo como unidad compositora de un pabellón itinerante

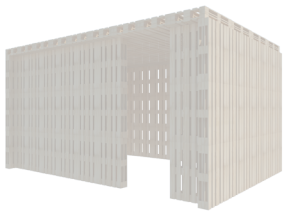
PABELLÓN + ITINERANTE:

Etapa preoperatoria y sensoriomotora

El niño en ésta etapa imita todo lo que ve, no son capaces de diferenciar espacios, por lo que la modulación se justifica de dos formas: pensando en el usuario y por su carácter itinerante.

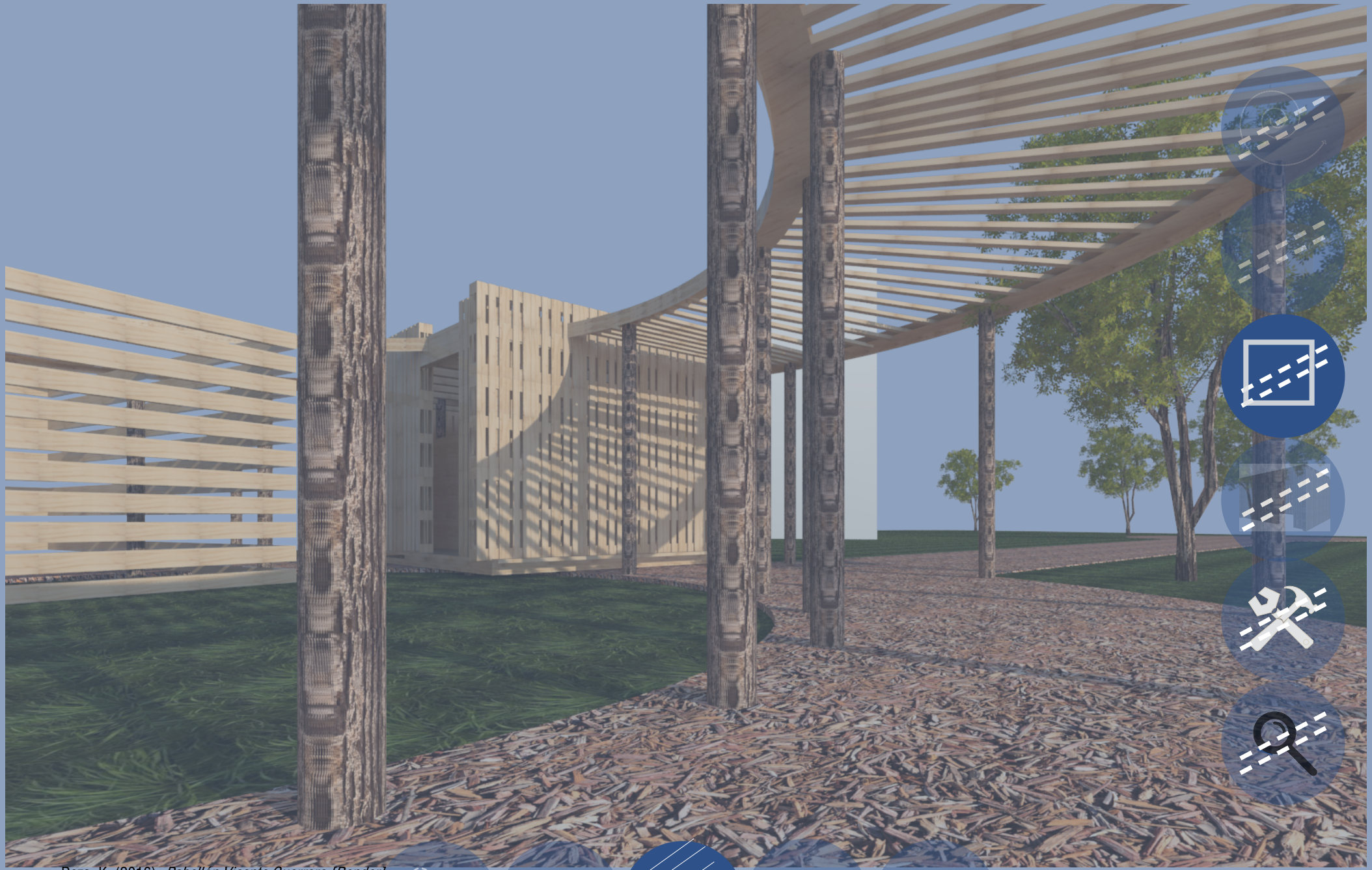


ESTRUCTURAS LIGERAS
EMPLEO DE PALETS COMO MÓDULO
SISTEMAS DE INSTALACIONES MÓVILES

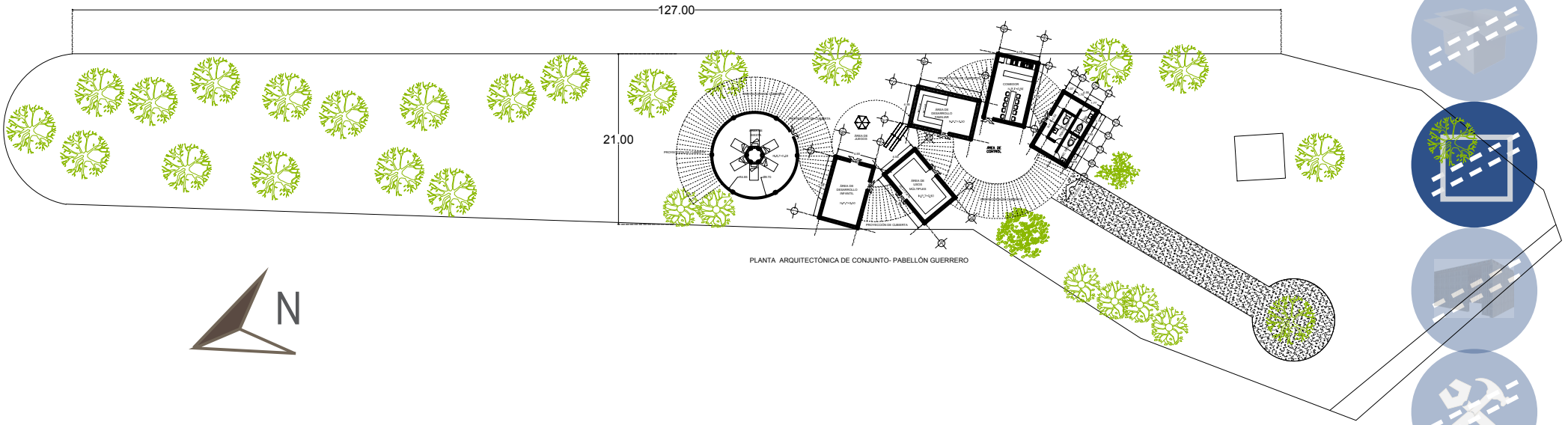


La creación de entornos, permite la interacción en núcleos integradores con carácter de privacidad y libertad. Por medio de los núcleos de convivencia los niños homeless son protagonistas de la apropiación del espacio de áreas semiabiertas, creadas por ellos mismos.



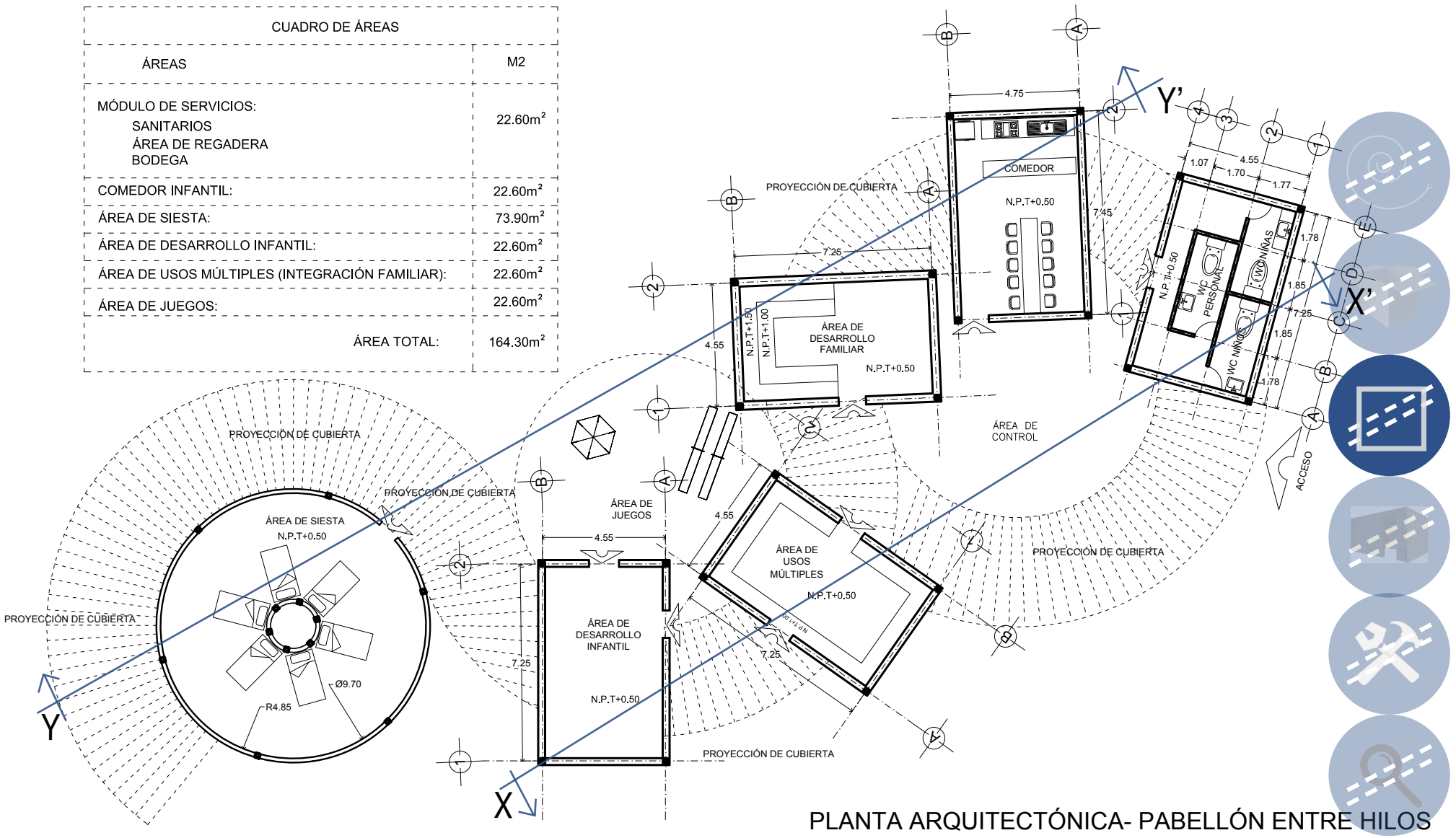


Reza, K. (2016). *Pabellón Vicente Guerrero [Render].*



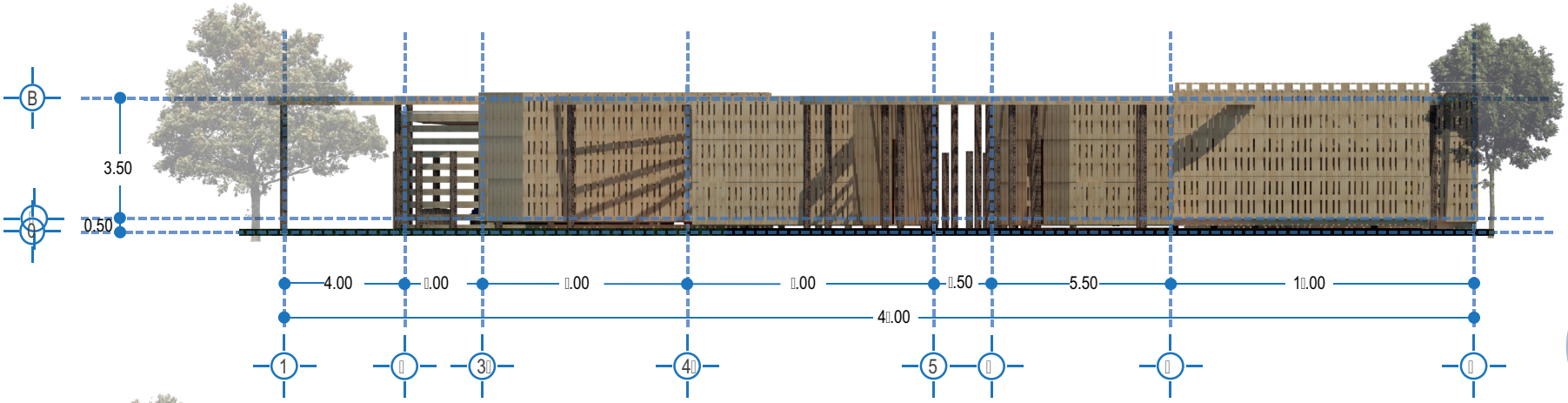
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

CUADRO DE ÁREAS	
ÁREAS	M2
MÓDULO DE SERVICIOS: SANITARIOS ÁREA DE REGADERA BODEGA	22.60m²
COMEDOR INFANTIL:	22.60m²
ÁREA DE SIESTA:	73.90m²
ÁREA DE DESARROLLO INFANTIL:	22.60m²
ÁREA DE USOS MÚLTIPLES (INTEGRACIÓN FAMILIAR):	22.60m²
ÁREA DE JUEGOS:	22.60m²
ÁREA TOTAL:	164.30m²

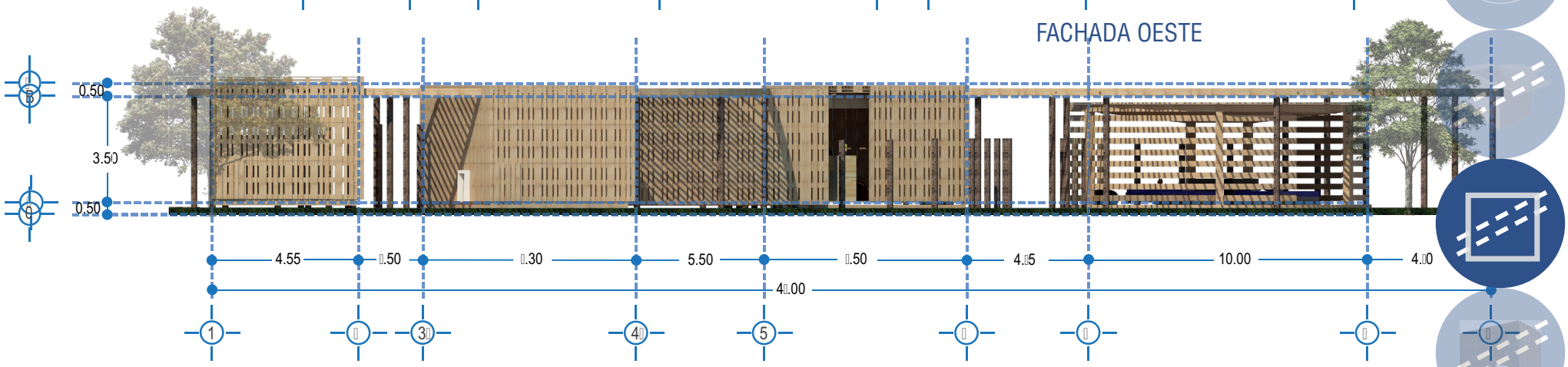


PLANTA ARQUITECTÓNICA- PABELLÓN ENTRE HILOS

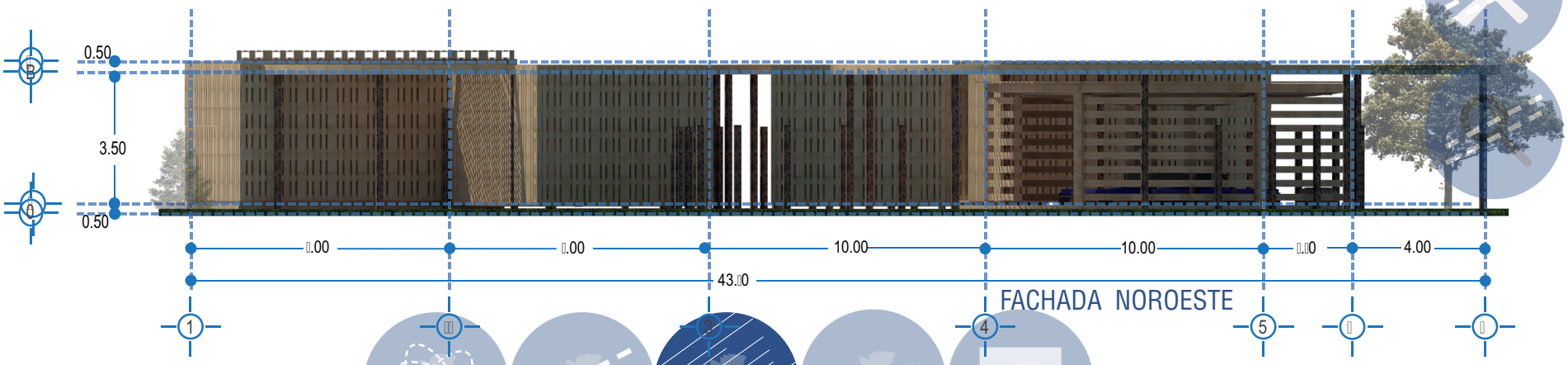
PLANTA ARQUITECTÓNICA: PABELLÓN ENTRE HILOS



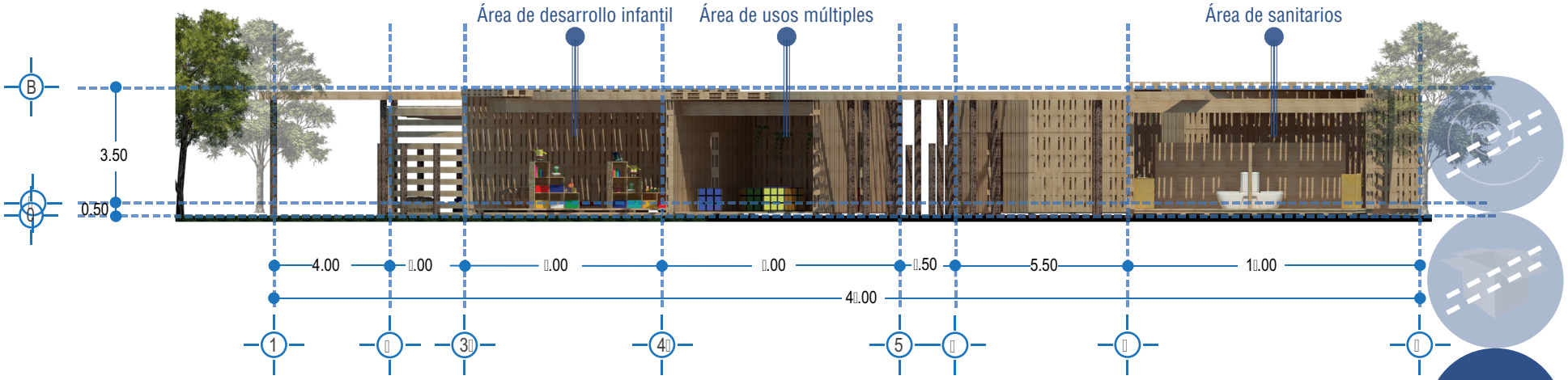
FACHADA OESTE



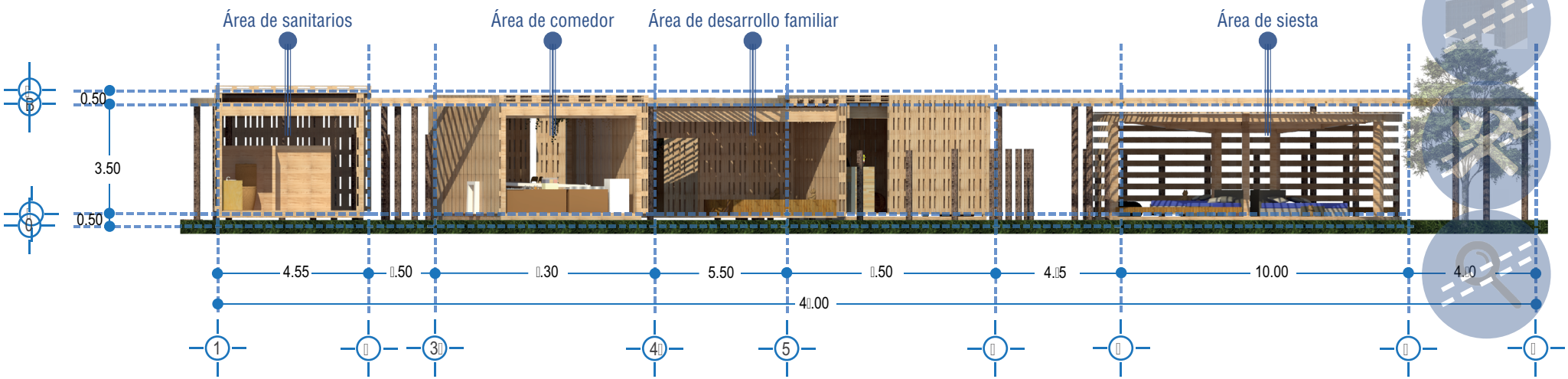
FACHADA ESTE



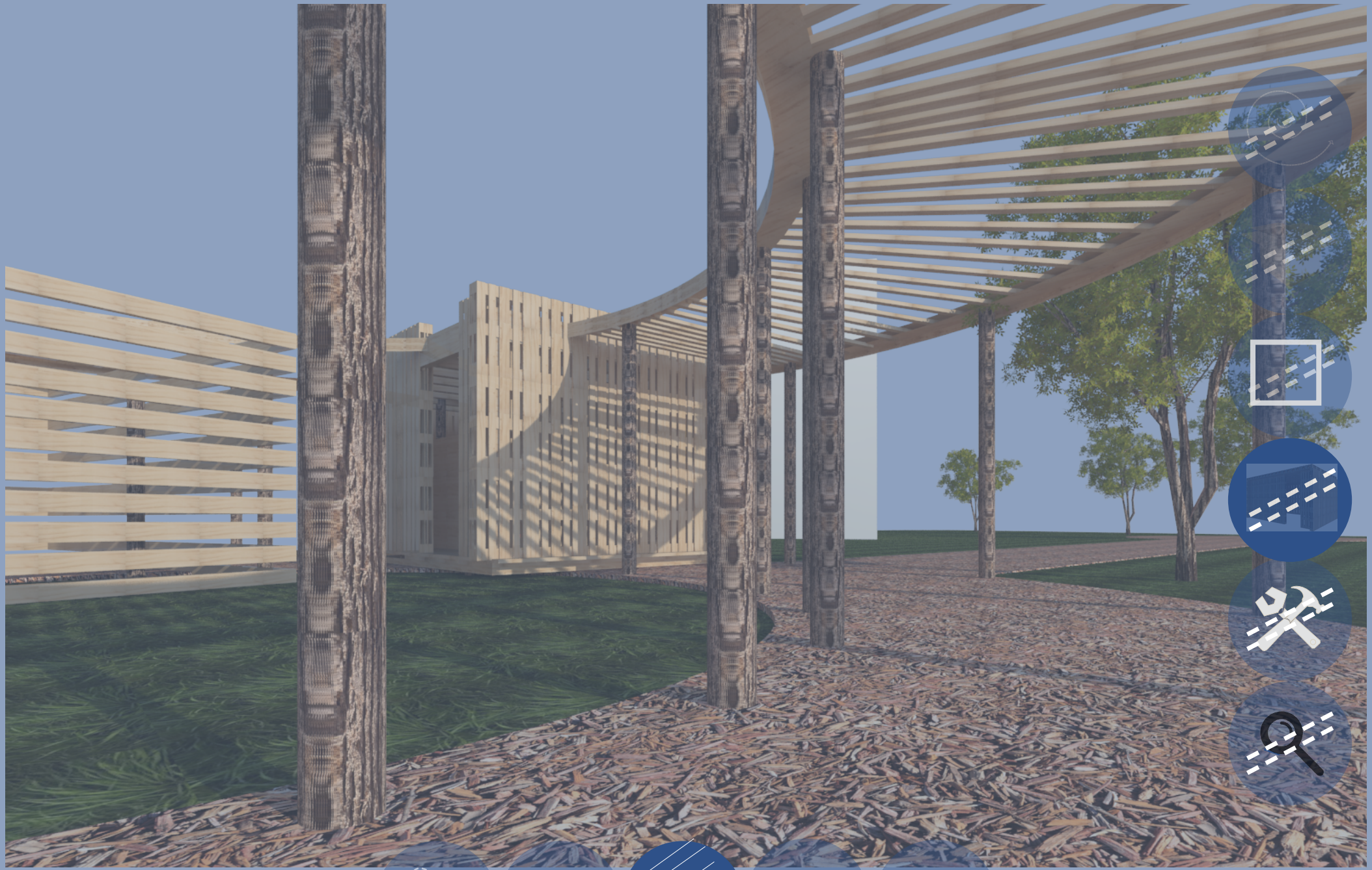
FACHADA NOROESTE



CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



Reza, K. (2016). *Pabellón Vicente Guerrero [Render].*

CRITERIO ESTRUCTURAL PARA PABELLÓN MODULAR ENTRE HILOS: APLICACIÓN A MÓDULO RECTANGULAR

Para la estructura modular del pabellón entre hilos, se realizó el cálculo estructural, para conocer el criterio y dimensiones que cada unos de los elementos estructurales debía tener, es decir, peraltes y anchos de cada elemento como son: trabes, contratrabes, columnas, mismo desarrollado en la presente memoria.

CÁLCULO ESTRUCTURAL: PABELLÓN ITINERANTE

PABELLÓN ENTRE HILOS

Área de Influencia rectangular	LxL	4.5	7.2	32.40
W	Área por Fc	32.40	400	12960

Como es rectangular , el peso se distribuye con transmición de cargas

CARGAS DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (EES)

AREA TIPO						
CLARO LARGO		Fc'	CLARO CORTO	AREA	W	WT=W/4
7.2		400	4.5	32.4	12960	3240
)ICIONAL 2: FACTOR DE TRANSFERENCIA						
FT				A TRANSMITIR		
0.63				0.38		
TRABES CORTAS		WT*FT				
AD	W AD= W BC=	2025				
BC						
TRABES LARGAS						
AB	W AB= W CD	4455				
CD						

MOMENTO: M= (Q*L)/8				
TRABE CORTA	M= (Q*L²)/8)			
	Q	L	8	M= (Q*L²)/8
AD	2025.00	4.5	8	5125.78
BC	2025.00	4.5	8	5125.78
TRABE LARGA	M= (Q*L²)/8)			
AB	4455.00	7.2	8	28868.40
CD	4455.00	7.2	8	28868.40



COEFICIENTES ELASTICOS EN CADA PUNTO DE UNION K= 4EI/L β= 0.5 R=K/∑K

PUNTO DE UNION

A	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K AB	4	7.2	0.56	0.5	0.56	4.11	0.14
K AD	4	4.5	0.89	0.5	0.89	4.11	0.22
K A1	8	3	2.67	0.5	2.67	4.11	0.65
∑			4.11				1.00

B	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K BA	4	7.2	0.56	0.5	0.56	4.11	0.14
K BC	4	4.5	0.89	0.5	0.89	4.11	0.22
K B2	8	3	2.67	0.5	2.67	4.11	0.65
∑			4.11				1.00

C	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K CB	4	4.5	0.89	0.5	0.89	4.11	0.22
K CD	4	7.2	0.56	0.5	0.56	4.11	0.14
K C3	8	3	2.67	0.5	2.67	4.11	0.65
∑			4.11				1.00

D	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K DA	4	4.5	0.89	0.5	0.89	4.11	0.22
K DC	4	7.2	0.56	0.5	0.56	4.11	0.14
K D4	8	3	2.67	0.5	2.67	4.11	0.65
∑			4.11				1.00



MOMENTOS DE FLEXION EN LOS EXTREMOS DE CADA TRABE M=(Q*L²/12)				
TRABE CORTA	Q	L	12	M=(Q*L²/12)
AD	2025.00	4.50	12	3417.19
BC	2025.00	4.50	12	3417.19
TRABE LARGA	Q	L	12	M=(Q*L²/12)
AB	4455.00	7.20	12	19245.60
CD	4455.00	7.20	12	19245.60

MOMENTOS	
MAD	
MA	3417.19
MD	-3417.19
MBC	
MB	-3417.19
MC	3417.19
MAB	
MA	-19245.60
MB	19245.60
MCD	
MC	-19245.60
MD	19245.60

FLEXION RESULTANTE PARA CADA TRABE	
RESULTANTES	
MA	-15828.41
MB	15828.41
MC	-15828.41
MD	15828.41



TABLA DE TRANSMICION DE CARGAS												
A			B			C			D		
-15828.41			15828.41			-15828.41			15828.41		
AB	AD	A1	BA	BC	B2	CB	CD	C3	DA	DC	D4
0.14	0.22	0.65	0.14	0.22	0.65	0.22	0.14	0.65	0.22	0.14	0.65
2138.97	3422.36	10267.08	1069.49	-3653.60	-10960.80	-1826.80	2385.84	11452.03	-1711.18	1192.92	-9157.12
-1141.75	-1526.19	↓	-2283.50	1908.67	↓	3817.34	-953.87	↓	-3052.37	-1907.73	↓
		5133.54			-5480.40			5726.01			-4578.56
Σ	Σ		Σ	Σ		Σ	Σ		Σ	Σ	
997.22	1896.17		-1214.01	-1744.93		1990.54	1431.97		-4763.55	-714.81	

B
16898

C
-17655

D
14117

MOMENTO DE FLEXIÓN AL CENTRO

MOMENTOS DE FLEXIÓN AL CENTRO			$M_C = ((M_1+M_2/2) + (Q*L^2/8))$		
MOMENTOS	**M_1**	**M_2**	**Q**	**L**	**M_C**
MC AB	997.22	-1214.01	4455.00	7.2	28760.01
MC AD	1896.17	-4763.55	2025.00	4.50	3692.09
MC BC	-1744.93	1990.54	2025.00	4.50	5248.59
MC CD	1431.97	-714.81	4455.00	7.20	29226.98

REACCIONES CORTANTES $R1 = (((M_1 - M_2) + ((Q*L)/2))/L)$ ^ $R_2 = (((-M1 + M2) + ((Q*L)/2))/L)$						
	M1	**M2**	**Q**	**L**	**R1**	**R2**
R AB	997.22	-1214.01	4455.00	7.2	2534.62	1920.38
R AD	1896.17	-4763.55	2025.00	4.50	2492.44	-467.44
R BC	-1744.93	1990.54	2025.00	4.50	182.40	1842.60
R CD	1431.97	-714.81	4455.00	7.20	2525.66	1929.34

COLUMNAS

A) TRANSMICIÓN DE CARGAS

A1	Q	L	2	**P= Q*L/2**
AB	4,455.00	7.2	2	16,038.00
AD	2,025.00	4.50	2	4,556.25
				20,594.25
B2	Q	L	2	**P= Q*L/2**
BA	4,455.00	7.2	2	16,038.00
BC	2,025.00	4.50	2	4,556.25
				20,594.25
C3	Q	L	2	**P= Q*L/2**
CB	2,025.00	4.50	2	4,556.25
CD	4,455.00	7.20	2	16,038.00
				20,594.25
D4	Q	L	2	**P= Q*L/2**
DA	2,025.00	4.50	2	4,556.25
DC	4455.00	7.20	2	16,038.00
				20,594.25



Una vez obtenido el cálculo estructural, que comprenden los momentos de flexión al centro, reacciones cortantes y transmición de cargas se realiza el criterio para la aplicación en madera de estos parámetros.

Las siguientes tablas, forman parte de la base de datos de XILO, para el cálculo de estructuras de madera:

TABLAS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

PINO C4							
Al	12.00%	de Humedad					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	561.89	730.49	842.83	1,011.39	1,292.34	1,573.28	2,135.17
41.80	2,539.63	3,301.52	3,809.44	4,571.33	5,841.11	7,110.96	9,650.59
60.80	5,047.37	6,561.58	7,571.05	9,085.26	11,608.94	14,132.63	19,179.99
79.80	8,438.20	10,969.67	12,657.31	15,188.77	19,407.87	23,626.97	32,065.18
102.60	13,694.97	17,803.47	20,542.46	24,650.95	31,498.44	38,345.93	52,040.90
121.60	19,071.82	24,793.36	28,607.73	34,329.27	43,865.18	53,401.09	72,472.91
140.60	25,356.62	32,963.61	38,034.93	48,100.74	81,462.06	74,823.38	101,546.01

PINO C1							
Al	50.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.22					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	2,856.27	3,713.30	4,284.39	5,141.23	6,569.40	7,997.51	10,853.78
41.80	12,909.79	16,782.73	19,364.65	23,237.59	29,692.31	36,147.38	49,057.17
60.80	25,657.46	33,354.70	38,486.17	46,183.41	59,012.11	71,840.87	97,498.28
79.80	42,894.18	55,762.49	64,341.33	77,209.58	98,656.67	120,103.76	162,998.00
102.60	69,616.10	90,500.97	104,424.17	125,309.00	160,117.07	194,925.14	264,541.24
121.60	96,948.42	126,032.91	145,422.63	174,507.12	222,981.33	271,455.54	368,403.96
140.60	128,896.15	167,565.02	193,344.23	244,512.10	414,098.81	380,352.18	516,192.22

TABLAS DE RESISTENCIA A LA CORTANTE

PINO C4							
Al	12.00%	de Humedad					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	1,104.00	1,435.00	1,656.00	1,987.00	2,539.00	3,091.00	4,195.00
41.80	2,429.00	3,158.00	3,643.00	4,372.00	5,587.00	6,801.00	9,230.00
60.80	3,533.00	4,593.00	5,299.00	6,359.00	8,126.00	9,892.00	13,425.00
79.80	4,637.00	6,028.00	6,956.00	8,347.00	10,665.00	12,984.00	17,621.00
102.60	5,962.00	7,750.00	8,943.00	10,731.00	13,712.00	16,693.00	21,816.00
121.60	7,066.00	9,186.00	10,599.00	12,719.00	16,252.00	19,785.00	26,851.00
140.60	8,170.00	10,621.00	12,255.00	14,706.00	18,791.00	22,876.00	31,046.00



PINO C1							
Al	50.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.22					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	5,612.00	7,294.58	8,418.00	10,100.58	12,906.58	15,712.58	21,324.58
41.80	12,347.42	16,053.17	18,518.58	22,224.33	28,400.58	34,571.75	46,919.17
60.80	17,959.42	23,347.75	26,936.58	32,324.92	41,307.17	50,284.33	68,243.75
79.80	23,571.42	30,642.33	35,359.67	42,430.58	54,213.75	66,002.00	89,573.42
102.60	30,306.83	39,395.83	45,460.25	54,549.25	69,702.67	84,856.08	110,898.00
121.60	35,918.83	46,695.50	53,878.25	64,654.92	82,614.33	100,573.75	136,492.58
140.60	41,530.83	53,990.08	62,296.25	74,755.50	95,520.92	116,286.33	157,817.17

Con los parámetros ubicados para las resistencias de flexión y cortante se procede a dimensionar los elementos estructurales, trabes, contratrabes, cubiertas y columnas.

TRABES

Nivel Tipo

TRABE	FLEXIÓN	CORTANTE	TIPO DE MADERA	PERALTE CM	ANCHO CM
AB	28,760.01	2,534.62	Pino C1 al 50% h	41.80	11.50
BC	5,248.59	1,842.60	Pino C1 al 50% h	19.00	11.50
CD	29,226.98	2,525.66	Pino C1 al 50% h	41.80	11.50
DA	4,763.55	2,492.44	Pino C1 al 50% h	19.00	11.50

En base a las tablas XILO
Pino C1 al 50% humedad

TRABE AB		
FLEXION	29,692.31	
PERALTE	41.80	
ANCHO	11.50	Por lo tanto, cumple perfectamente lo requerido
CORTANTE	28,400.58	
PERALTE	41.80	
ANCHO	11.50	

TRABE BC		
FLEXION	6,569.40	
PERALTE	19.00	
ANCHO	11.50	Por lo tanto, cumple perfectamente lo requerido
CORTANTE	12,906.58	
PERALTE	19.00	
ANCHO	11.50	



TRABE CD		
FLEXION	29,692.31	
PERALTE	41.80	
ANCHO	11.50	Por lo tanto, cumple perfectamente lo requerido
CORTANTE	28,400.58	
PERALTE	41.80	
ANCHO	11.50	

TRABE DA		
FLEXION	6,569.40	
PERALTE	19.00	
ANCHO	11.50	Por lo tanto, cumple perfectamente lo requerido
CORTANTE	12,906.58	
PERALTE	19.00	
ANCHO	11.50	



COLUMNAS

Resistencia a la compresión PINO	2,290.00	KG/CM2

Nivel Tipo

Columna	Peso kg/cm2	Factor	Área cm2	Lado cm	Minimo cm
A1	20,594.25	0.75	11.99	3.47	10
B2	20,594.25	0.75	11.99	3.47	10
C3	20,594.25	0.75	11.99	3.47	10
D4	20,594.25	0.75	11.99	3.47	10

NOTA: La sección de las columnas corresponde a una geometría cuadrada. Se consideró el mínimo normado de 10cm, tomando en cuenta el aumento del 2% extra a las dimensiones por cepillado

UNIONES ATORNILLADAS

UNION	CORTANTE=P (KG)	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO	R= kg/cm2	Factor de seg.	Area=P/(R)(.75)	T 1"Φ=cm2	#T =A/T 1"Φ	GRAMIL=3/4"Φ
AB	2,534.62	Pino C1 al 50% h	41.80	11.50	280.00	0.75	12.07	5.06	2.39	3.80
BC	1,842.60	Pino C1 al 50% h	19.00	11.50	280.00	0.75	8.77	5.06	1.73	3.80
CD	2,525.66	Pino C1 al 50% h	41.80	11.50	280.00	0.75	12.03	5.06	2.38	3.80
DA	2,492.44	Pino C1 al 50% h	19.00	11.50	280.00	0.75	11.87	5.06	2.35	3.80

Número de Tornillos	
AB	3.00
BC	2.00
CD	3.00
DA	3.00

Gramil: Separación entre tornillos	3.80cm
AB	3.80cm
BC	0.00
CD	3.80cm
DA	0.00

#T=	Numero de tornillos
T 1"Φ=	(π)(2.54)2/4
	5.06 cm2



CUBIERTAS

TRABE	Q	L	X=Q/L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
AB	4,455.00	7.20	618.75	Pino C1 al 50% h	41.80	11.50

CUBIERTA Tablón 40x2x5

LARGUEROS

LARGUERO	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-B	7.20	Pino C1 al 50% h	41.80	11.50

TABLONES	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-B	7.20	Pino C1 al 50% h	41.80	11.50

NOTA: se tomo la X de 700 porque es la minima a considerar , estableciendo la separación de los largueros a cada 55 cm.

TABLA XILO: REFERENCIA DISTANCIA ENTRE LARGUEROS

X	MIN.	MAX.
500	40	45
600	50	55
700	55	60
800	60	65
900	65	70
1000	75	80
1100	80	90
1200	90	95
1300	95	100

CRITERIO ESTRUCTURAL PARA PABELLÓN MODULAR ENTRE HILOS: APLICACIÓN A MÓDULO CIRCULAR

Para la estructura modular del pabellón entre hilos, se realizó el cálculo estructural, para conocer el criterio y dimensiones que cada unos de los elementos estructurales debía tener, es decir, peraltes y anchos de cada elemento como son: trabes, contratrabes, columnas, mismo desarrollado en la presente memoria.

CÁLCULO ESTRUCTURAL: PABELLON ITINERANTE PABELLÓN ENTRE HILOS				
Área de Influencia circular	π*r2	3.1416	5.00	78.54
W	Área por Fc	78.54	400	31416.00
	Como es circular, el peso se distribuye equitativamente			
Wt	w/6	31416.00	6	5236.00

Cargas de cada elemento estructural (EES)

AREA TIPO							
CLARO		Fc'		AREA	W	WT=W/6	
4.65		400		78.54	31416	5236.00	
TRABES TIPO							
AG	5236.00						
BH	5236.00						
CI	5236.00						
DJ	5236.00						
EK	5236.00						
FL	5236.00						

MOMENTO: M= (Q*L)/8				
TRABE TIPO	M= (Q*L²)/8)			
	Q	L	8	M= (Q*L²)/8
AG	5236.00	4.65	8	14151.926
BH	5236.00	4.65	8	14151.926
CI	5236.00	4.65	8	14151.926
DJ	5236.00	4.65	8	14151.926
EK	5236.00	4.65	8	14151.926
FL	5236.00	4.65	8	14151.926



COEFICIENTES ELASTICOS EN CADA PUNTO DE UNION K= 4EI/L β= 0.5 R=K/∑K

PUNTO DE UNION

A	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K AG	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K A1	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

B	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K BH	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K B2	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

C	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K CI	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K C3	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

D	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K DJ	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K D4	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

E	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K EK	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K E5	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

F	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K FL	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K F6	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00



G	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K GA	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K G1	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

H	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K HB	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K H2	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

I	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K IC	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K I3	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

J	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K JD	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K J4	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

K	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K KE	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K K5	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00

L	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K LF	4	4.65	0.86	0.5	0.86	3.53	0.24
K L6	8	3	2.67	0.5	2.67	3.53	0.76
∑			3.53				1.00



MOMENTOS DE FLEXION EN LOS EXTREMOS DE CADA TRABE M=(Q*L²/12)				
TRABE	Q	L	12	M=(Q*L²/12)
AG	5236.00	4.65	12	9434.62
BH	5236.00	4.65	12	9434.62
CI	5236.00	4.65	12	9434.62
DJ	5236.00	4.65	12	9434.62
EK	5236.00	4.65	12	9434.62
FL	5236.00	4.65	12	9434.62

MOMENTOS

MAG	
MA	9434.62
MG	-9434.62
MBH	
MB	9434.62
MH	-9434.62
MCI	
MC	9434.62
MI	-9434.62
MDJ	
MD	9434.62
MJ	-9434.62
MEK	
ME	9434.62
MK	-9434.62
MFL	
MF	9434.62
ML	-9434.62

FLEXION RESULTANTE PARA CADA TRABE

RESULTANTES	
MA	9434.62
MB	9434.62
MC	9434.62
MD	9434.62
ME	9434.62
MF	9434.62
MG	-9434.62
MH	-9434.62
MI	-9434.62
MJ	-9434.62
MK	-9434.62
ML	-9434.62



TABLA DE TRANSMICION DE CARGAS

A		B		C		D	
9434.62		9434.62		9434.62		9434.62	
AG	A1	BH	B2	CI	C3	DJ	D4
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.50	0.5
-4717.31	-4717.31	-4717.31	-4717.31	-4717.31	-4717.31	-4717.31	-4717.31
-530.70	↓	-530.70	↓	-530.70	↓	-530.70	↓
	-2358.65		-2358.65		-2358.65		-2358.65
∑		∑		∑	∑	∑	
-5248.01		-5248.01		-5248.01		-5248.01	

E		F		G	
9434.62		9434.62		-9434.62	
EK	E5	FL	F6	GA	G1'
0.5	0.5	0.5	0.5	0.09	0.09
-4717.31	-4717.31	-4717.31	-4717.31	-2358.65	-1061.39
-530.70	↓	-530.70	↓	-1061.39	↓
	-2358.65		-2358.65		-530.70
∑		∑		∑	
-5248.01		-5248.01		-3420.05	

G

-11793.27

H		I		J		K		L	
-9434.62		-9434.62		-9434.62		-9434.62		-9434.62	
HB	H2'	IC	I3	JD	J4'	KE	K5'	LF	L6'
0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
-2358.65	1061.39	-2358.65	-1061.39	-2358.65	-1061.39	-2358.65	-1061.39	-2358.65	-1061.39
-1061.39	↓	-1061.39	↓	-1061.39	↓	-1061.39	↓	-1061.39	↓
	-530.70		-530.70		530.70		-530.70		-530.70
∑		∑		∑		∑		∑	
-3420.05		-3420.05		-3420.05		-3420.05		-3420.05	

H

-11793.27

I

-11793.27

J

-11793.27

K

-11793.27

L

-11793.27



MOMENTO DE FLEXIÓN AL CENTRO

MOMENTOS DE FLEXIÓN AL CENTRO			$M_C = ((M_1+M_2/2) + (Q*L^2/8))$		
MOMENTOS	**M_1**	**M_2**	**Q**	**L**	**M_C**
MC AG	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	9817.90
MC BH	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	9817.90
MC CI	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	9817.90
MC DJ	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	9817.90
MC EK	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	9817.90
MC FL	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	9817.90

REACCIONES CORTANTES	$R1 = (((M_1 - M_2) + ((Q*L)/2))/L)$ ^		$R_2 = (((-M1 + M2) + ((Q*L)/2))/L)$			
	M_1	**M_2**	**Q**	**L**	**R1**	**R2**
R_{AG}	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	2224.89	3011.11
R_{BH}	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	2224.89	3011.11
R_{CI}	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	2224.89	3011.11
R_{DJ}	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	2224.89	3011.11
R_{EK}	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	2224.89	3011.11
R_{FL}	-5248.01	-3420.05	5236.00	4.65	2224.89	3011.11

COLUMNAS

A) TRANSMICIÓN DE CARGAS

A1	Q	L	2	**P= Q*L/2**
G	5,236.00	4.65	2	12,173.70
B2	Q	L	2	**P= Q*L/2**
H	5,236.00	4.65	2	12,173.70
C3	Q	L	2	**P= Q*L/2**
I	5,236.00	4.65	2	12,173.70
D4	Q	L	2	**P= Q*L/2**
J	5,236.00	4.65	2	12,173.70
E5	Q	L	2	**P= Q*L/2**
K	5,236.00	4.65	2	12,173.70
F6	Q	L	2	**P= Q*L/2**
L	5,236.00	4.65	2	12,173.70
G1'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
A	5,236.00	4.65	2	12,173.70



H2'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
B	5,236.00	4.65	2	12,173.70
I3'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
C	5,236.00	4.65	2	12,173.70
J4'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
D	5,236.00	4.65	2	12,173.70
K5'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
E	5,236.00	4.65	2	12,173.70
L6'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
F	5,236.00	4.65	2	12,173.70

CRITERIO ESTRUCTURAL APLICADO EN CÁLCULOS PARA ESTRUCTURA DE MADERA

Una vez obtenido el cálculo estructural, que comprenden los momentos de flexión al centro, reacciones cortantes y transmición de cargas se realiza el criterio para la aplicación en madera de estos parámetros.

Las siguientes tablas, forman parte de la base de datos de XILO, para el cálculo de estructuras de madera:

TABLAS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

PINO C4							
AI	12.00%	de Humedad					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	**561.89**	**730.49**	**842.83**	**1,011.39**	**1,292.34**	**1,573.28**	**2,135.17**
41.80	**2,539.63**	**3,301.52**	**3,809.44**	**4,571.33**	**5,841.11**	**7,110.96**	**9,650.59**
60.80	**5,047.37**	**6,561.58**	**7,571.05**	**9,085.26**	**11,608.94**	**14,132.63**	**19,179.99**
79.80	**8,438.20**	**10,969.67**	**12,657.31**	**15,188.77**	**19,407.87**	**23,626.97**	**32,065.18**
102.60	**13,694.97**	**17,803.47**	**20,542.46**	**24,650.95**	**31,498.44**	**38,345.93**	**52,040.90**
121.60	**19,071.82**	**24,793.36**	**28,607.73**	**34,329.27**	**43,865.18**	**53,401.09**	**72,472.91**
140.60	**25,356.62**	**32,963.61**	**38,034.93**	**48,100.74**	**81,462.06**	**74,823.38**	**101,546.01**

PINO C2							
Al	50.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.19					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	2,786.04	3,621.99	4,179.03	5,014.81	6,407.85	7,800.85	10,586.88
41.80	12,592.33	16,370.04	18,888.47	22,666.18	28,962.17	35,258.51	47,850.84
60.80	25,026.54	32,534.50	37,539.79	45,047.75	57,560.99	70,074.29	95,100.78
79.80	41,839.41	54,391.28	62,759.16	75,310.98	96,230.69	117,150.39	158,989.85
102.60	67,904.23	88,275.54	101,856.36	122,227.63	156,179.77	190,131.90	258,036.13
121.60	94,564.44	122,933.74	141,846.66	170,215.96	217,498.18	264,780.40	359,344.85
140.60	125,726.57	163,444.57	188,589.86	238,499.50	403,916.05	370,999.26	503,498.97

TABLAS DE RESISTENCIA A LA CORTANTE

PINO C4							
Al	12.00%	de Humedad					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	1,104.00	1,435.00	1,656.00	1,987.00	2,539.00	3,091.00	4,195.00
41.80	2,429.00	3,158.00	3,643.00	4,372.00	5,587.00	6,801.00	9,230.00
60.80	3,533.00	4,593.00	5,299.00	6,359.00	8,126.00	9,892.00	13,425.00
79.80	4,637.00	6,028.00	6,956.00	8,347.00	10,665.00	12,984.00	17,621.00
102.60	5,962.00	7,750.00	8,943.00	10,731.00	13,712.00	16,693.00	21,816.00
121.60	7,066.00	9,186.00	10,599.00	12,719.00	16,252.00	19,785.00	26,851.00
140.60	8,170.00	10,621.00	12,255.00	14,706.00	18,791.00	22,876.00	31,046.00

PINO C2							
Al	50.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.19					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	5,474.00	7,115.21	8,211.00	9,852.21	12,589.21	15,326.21	20,800.21
41.80	12,043.79	15,658.42	18,063.21	21,677.83	27,702.21	33,721.63	45,765.42
60.80	17,517.79	22,773.63	26,274.21	31,530.04	40,291.42	49,047.83	66,565.63
79.80	22,991.79	29,888.83	34,490.17	41,387.21	52,880.63	64,379.00	87,370.79
102.60	29,561.58	38,427.08	44,342.38	53,207.88	67,988.67	82,769.46	108,171.00
121.60	35,035.58	45,547.25	52,553.38	63,065.04	80,582.83	98,100.63	133,136.21
140.60	40,509.58	52,662.46	60,764.38	72,917.25	93,172.04	113,426.83	153,936.42

Con los parámetros ubicados para las resistencias de flexión y cortante se procede a dimensionar los elementos estructurales, trabes, contratrabes, cubiertas y columnas.

TRABES

Nivel 1

TRABE	FLEXIÓN	CORTANTE	TIPO DE MADERA	PERALTE CM	ANCHO CM
AG	9,817.90	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00
BH	9,817.90	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00
CI	9,817.90	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00
DJ	9,817.90	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00
EK	9,817.90	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00
FL	9,817.90	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00

En base a las tablas XILO
Pino C2 al 50% de humedad

FLEXION	9,817.90
PERALTE	19
ANCHO	19
CORTANTE	3,011.11
PERALTE	19
ANCHO	9

Por lo tanto, cumple perfectamente lo requerido. Tomando en cuenta el ancho mayor, resultante.



COLUMNAS

Resistencia a la compresión PINO	2,290.00	KG/CM2

Nivel 1

Columna	Peso kg/cm2	Factor	Área cm2	Lado cm	Lado elegido cm
A1	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
B2	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
C3	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
D4	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
E5	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
F6	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
G1'	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
H2'	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
I3'	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
J4'	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
K5'	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19
L6'	12,173.70	0.75	7.09	2.67	19

NOTA: La sección de las columnas corresponde a una geometría cuadrada. Se consideró el mínimo normado de 10cm, tomando en cuenta el aumento del 2% extra a las dimensiones por cepillado, para unificar la estructura, el lado de cada columna será de 19cm, como el ancho de las trabes calculadas.



UNIONES ATORNILLADAS

UNION	CORTANTE=P (KG)	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO	R= kg/cm2	Factor de seg.	Area=P/(R)(.75)	T 1"Φ=cm2	#T =A/T 1"Φ	GRAMIL=3/4"Φ
AG	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	14.34	5.06	2.83	3.80
BH	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	14.34	5.06	2.83	3.80
CI	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	14.34	5.06	2.83	3.80
DJ	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	14.34	5.06	2.83	3.80
EK	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	14.34	5.06	2.83	3.80
FL	3,011.11	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	14.34	5.06	2.83	3.80

Número de Tornillos 3.00

Gramil: Separación entre tornillos 3.80cm

#T= Numero de tornillos
T 1"Φ= (π)(2.54)2/4
5.06 cm2



CUBIERTAS

TRABE	Q	L	X=Q/L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	5,236.00	4.65	1,126.02	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00

LARGUERO	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	4.65	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00

TABLONES	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	4.65	Pino C2 al 50% h	19.00	19.00

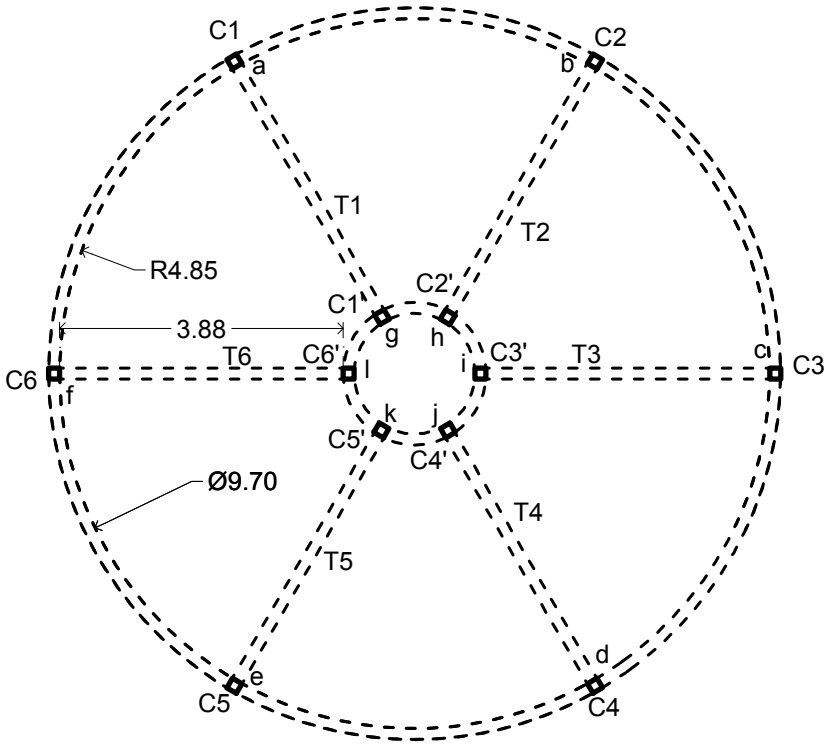
NOTA: se tomo la X de 1200 porque es la minima a considerar , estableciendo la separación de los largueros a cada 90 cm.

CUBIERTA Tablón 40x2x5
LARGUEROS

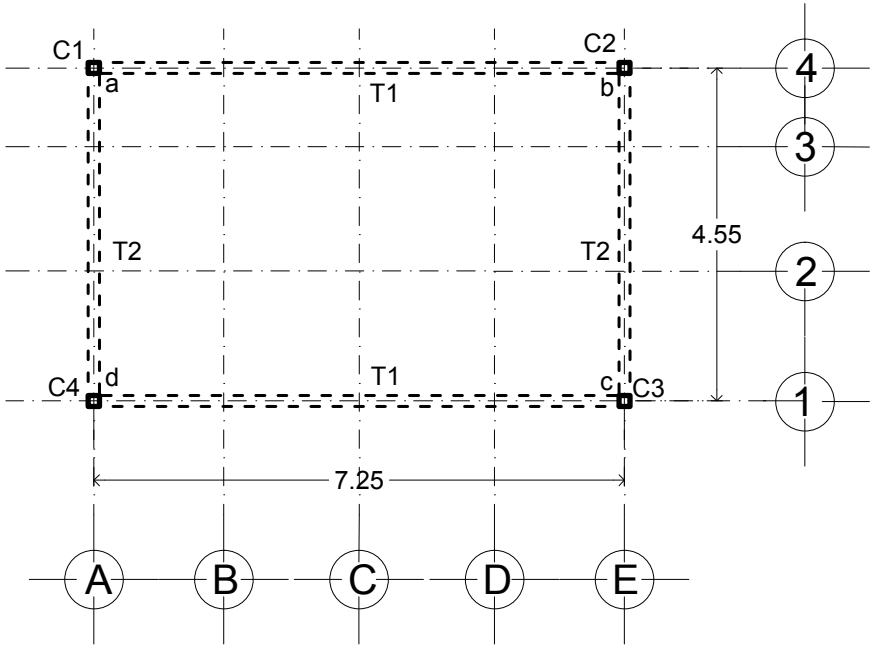
TABLAS XILO, REFERENCIA: DISTACIA ENTRE LARGUEROS

X	MIN.	MAX.
500	40	45
600	50	55
700	55	60
800	60	65
900	65	70
1000	75	80
1100	80	90
1200	90	95
1300	95	100

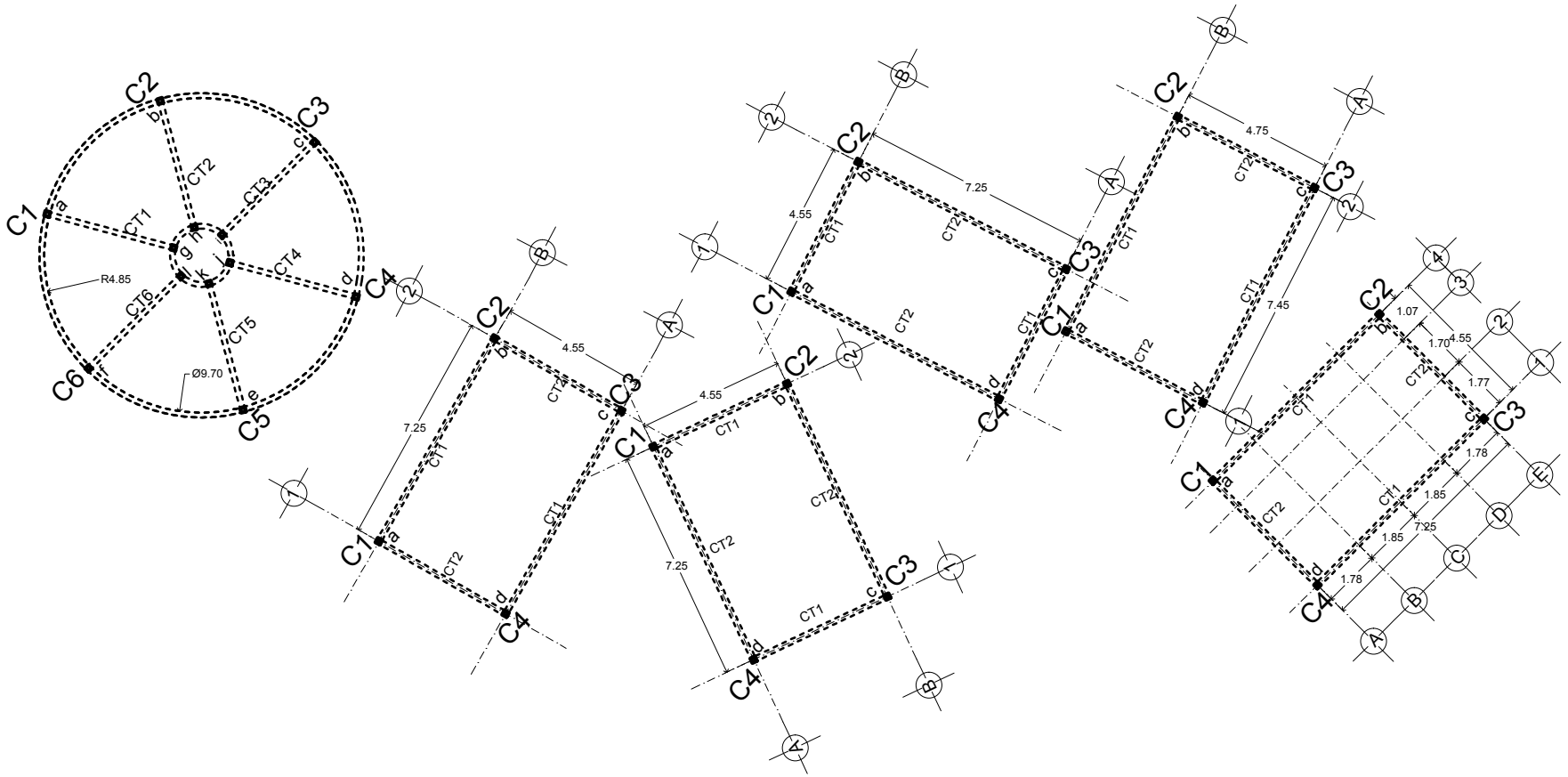




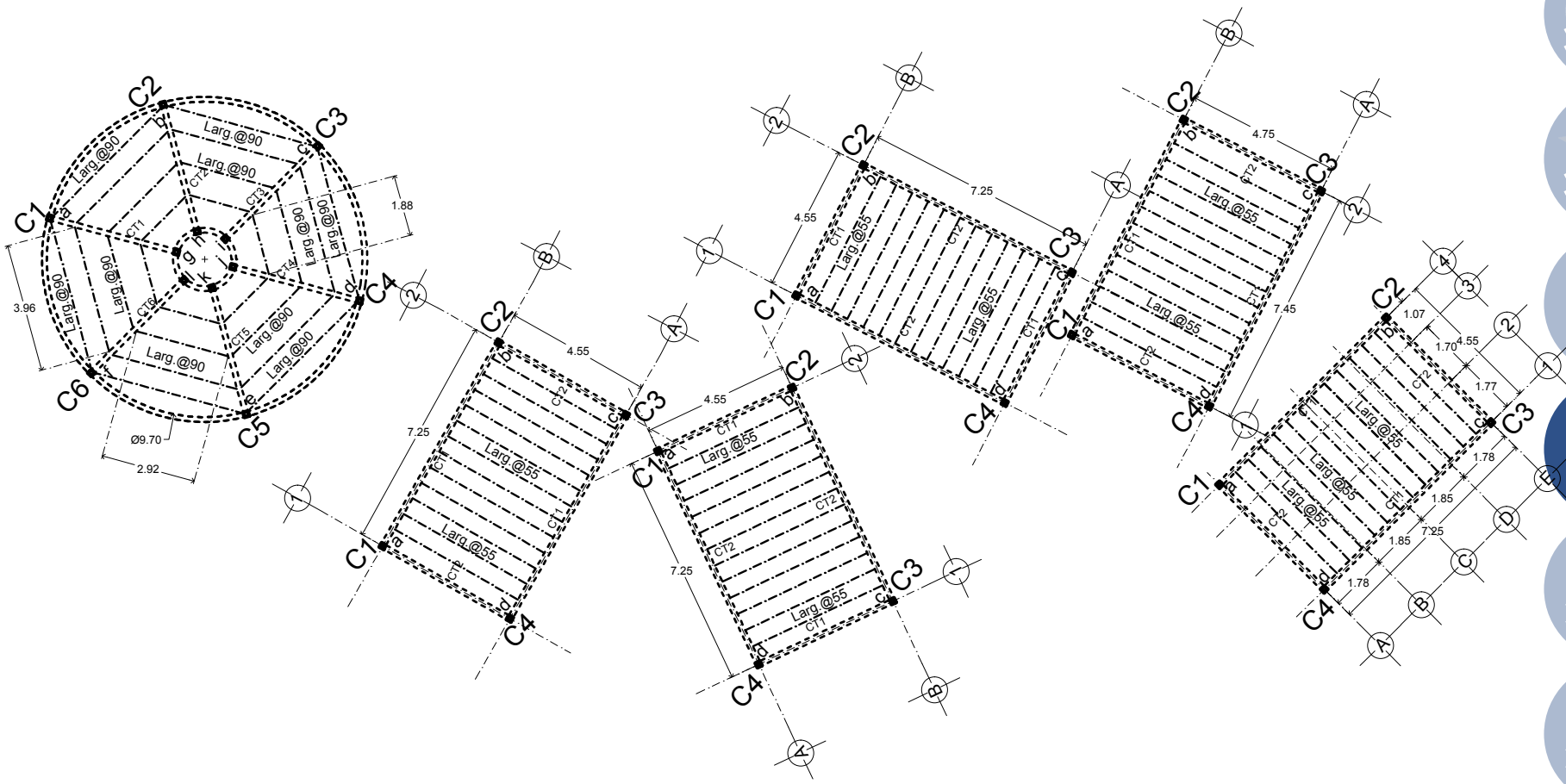
MÓDULO ESTRUCTURAL PARA CÁLCULO

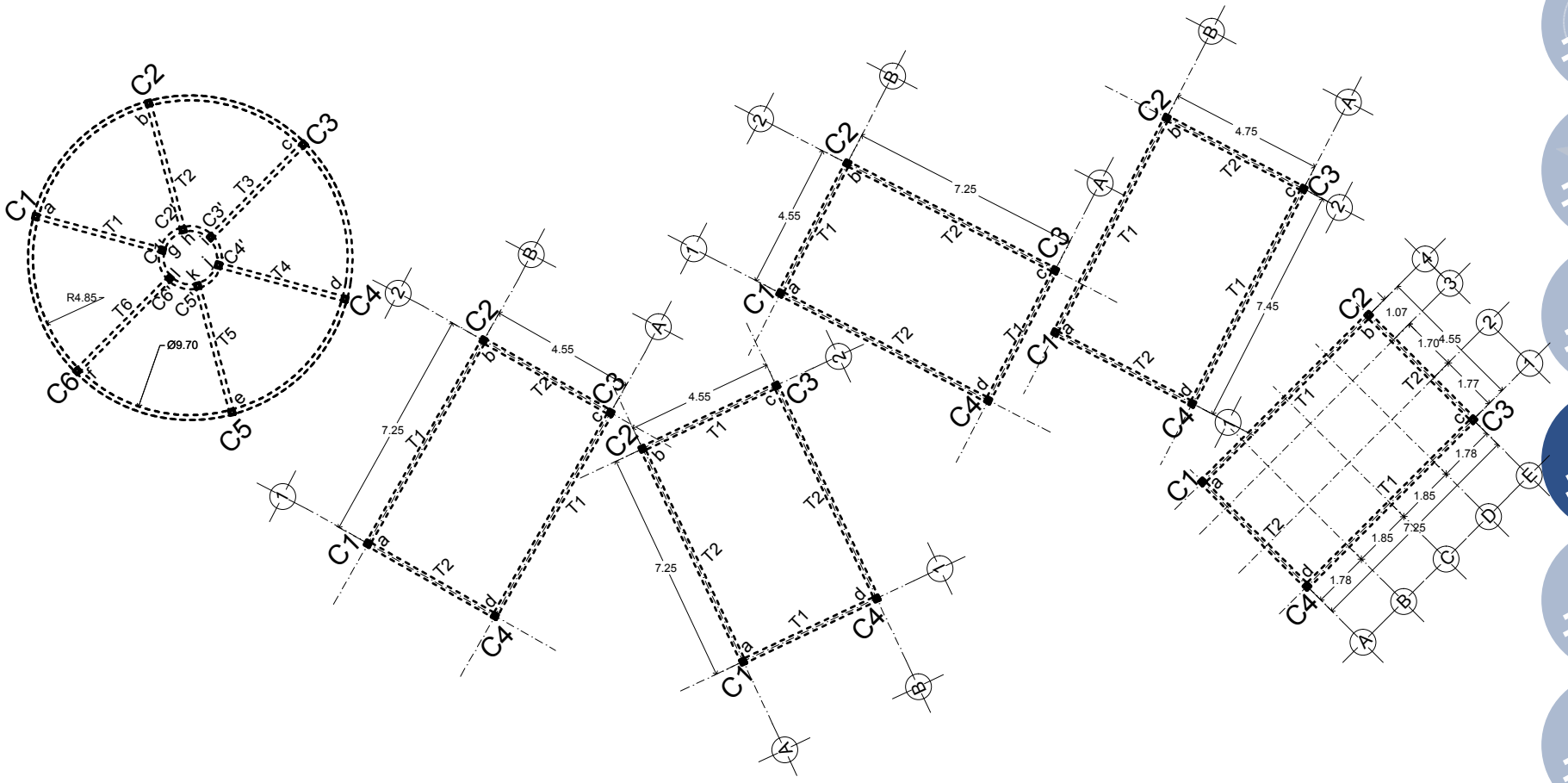


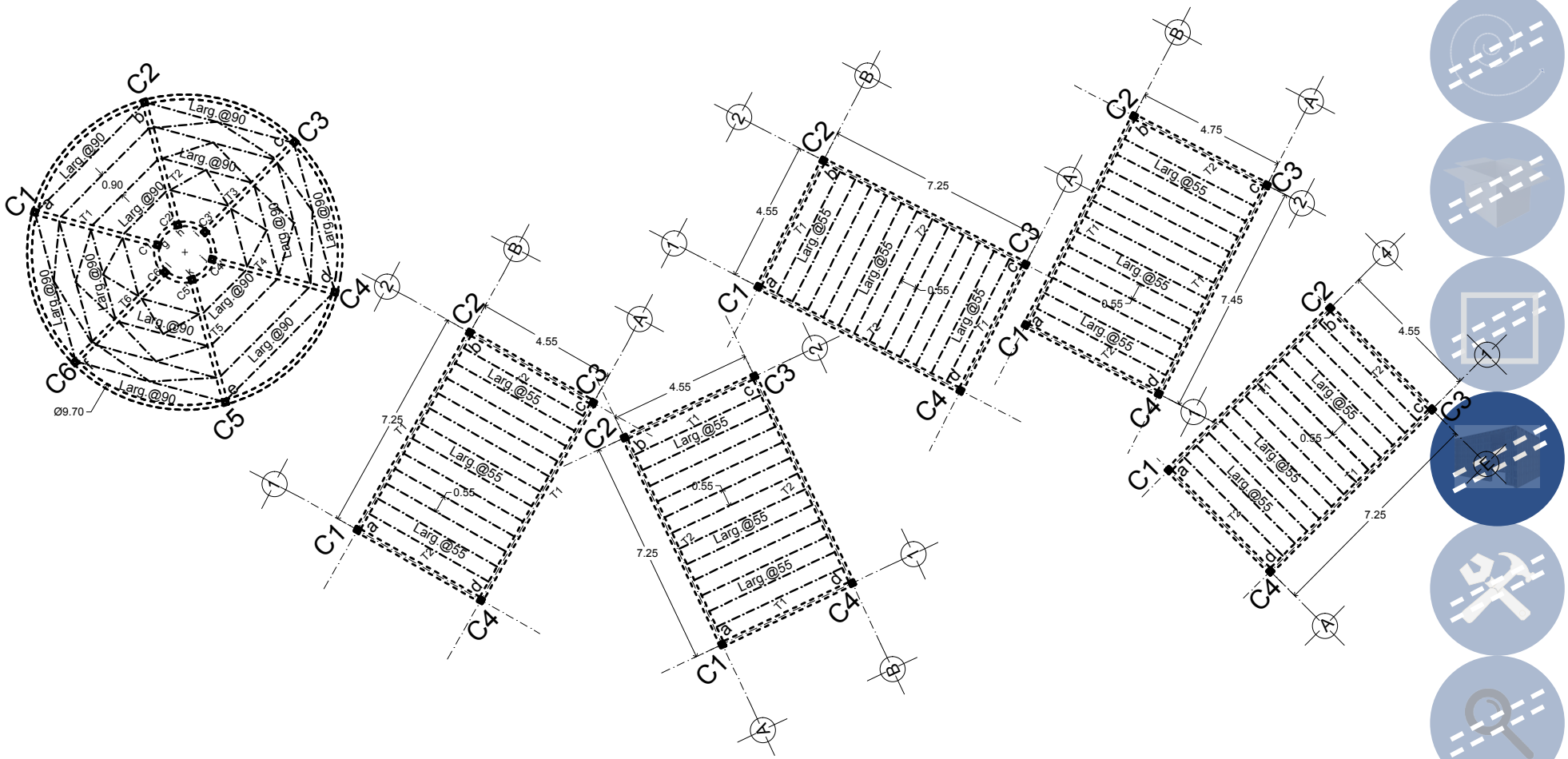
MÓDULO ESTRUCTURAL PARA CÁLCULO

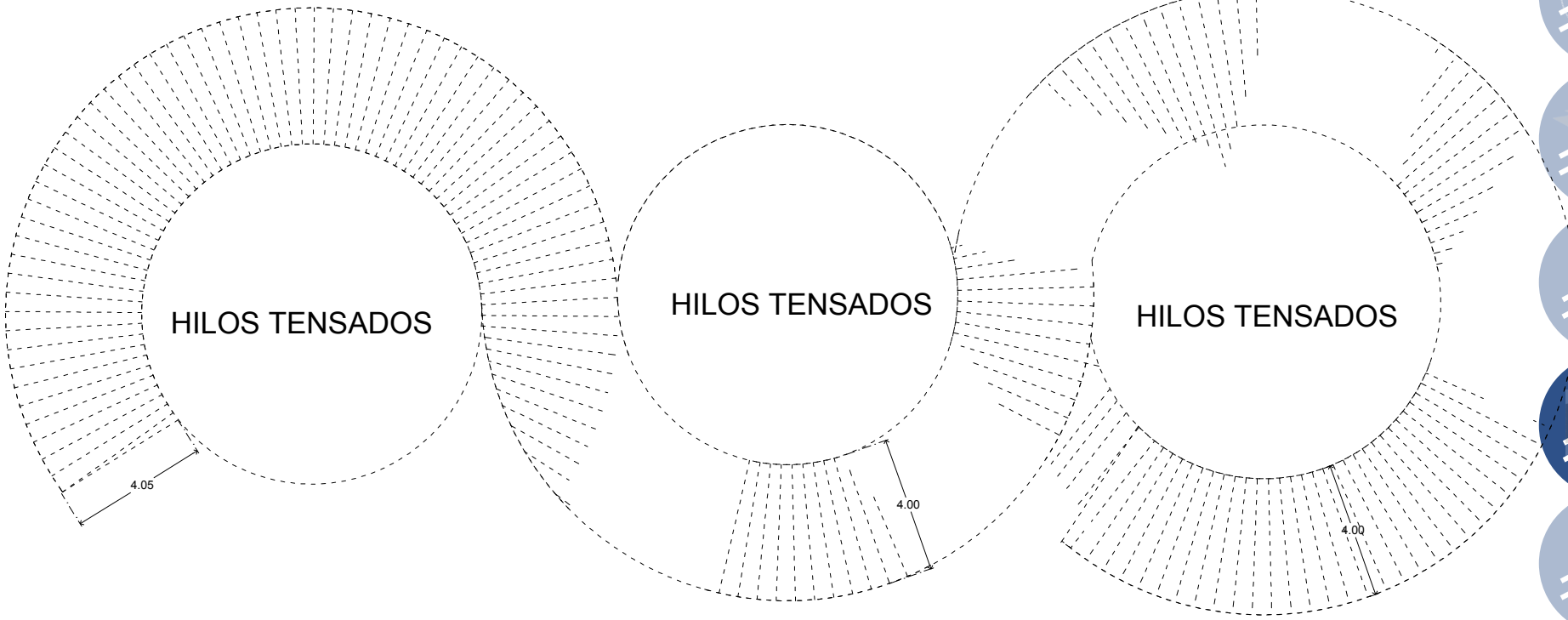

C1
C2
C3
C4
C5
C6
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
R4.85
Ø9.70
4.55
7.25
4.75
7.45
1.07
1.70
1.77
1.78
1.85

DESPLANTE-BASE

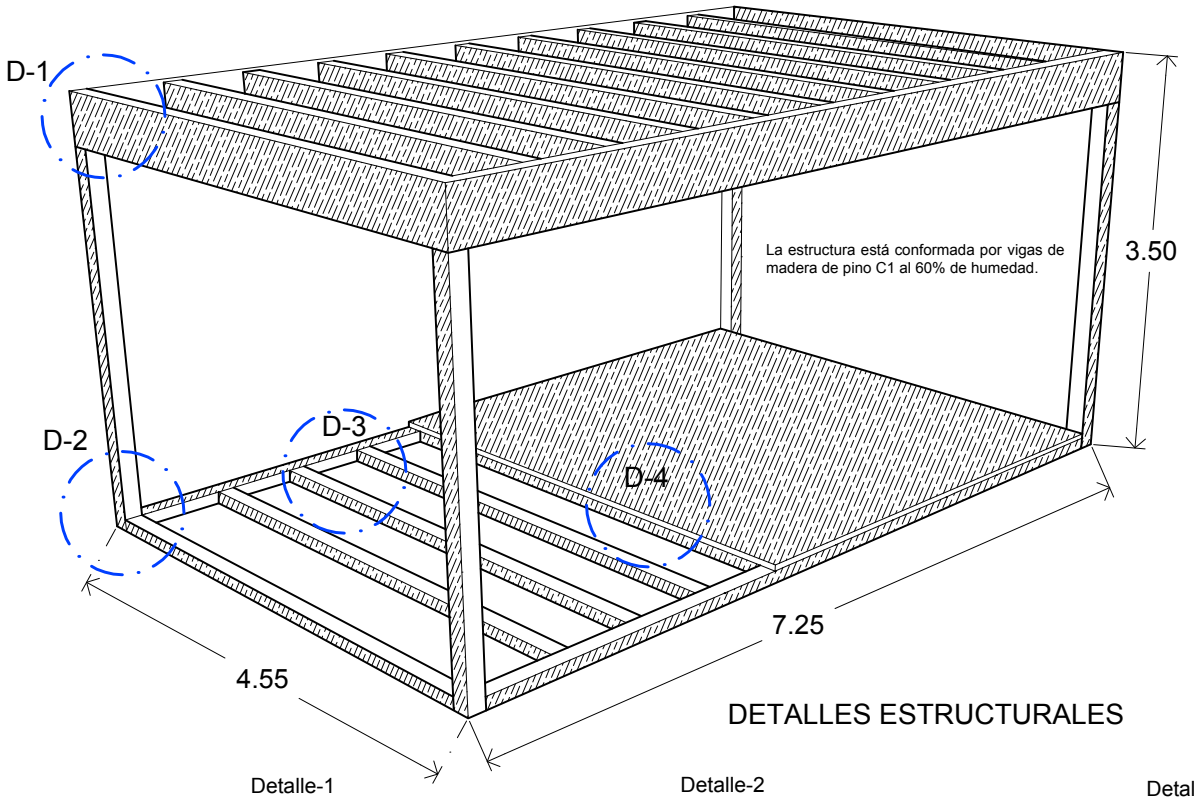



C1
C2
C3
C4
C5
C6
R4.85
Ø9.70
T1
T2
T3
T4
T5
T6
4.55
7.25
4.75
7.45
1.07
1.70
1.77
1.78
1.85


C1
C2
C3
C4
C5
C6
Larg @90
0.90
Ø9.70
4.55
7.25
Larg @55
0.55
4.75
7.45


HILOS TENSADOS
HILOS TENSADOS
HILOS TENSADOS
4.05
4.00
4.00

ISOMÉTRICO ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.40m x 4.55m.

2.- Viga secundaria de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.40m x 4.55m.

3.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.10m x 3.10m.

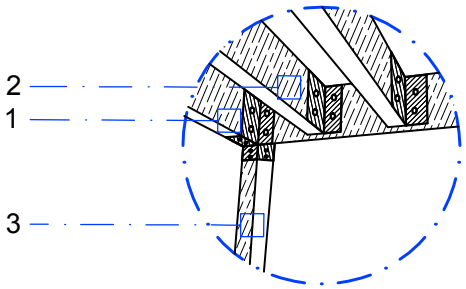
4.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.10m x 7.25m.

5.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.10m x 4.55m.

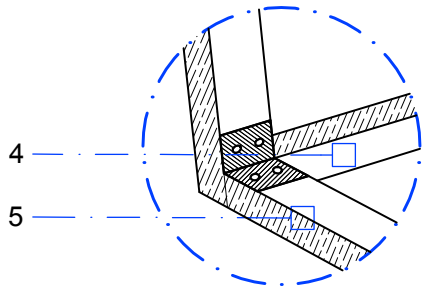
6.- Cubierta para piso, de madera de pino C1 al 50% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.10m x 0.10m a cada 0.55m de separación.

DETALLES ESTRUCTURALES

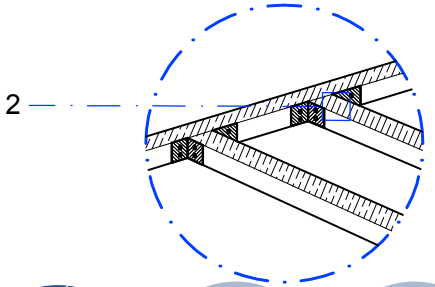
Detalle-1



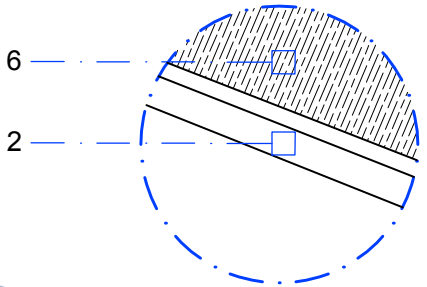
Detalle-2



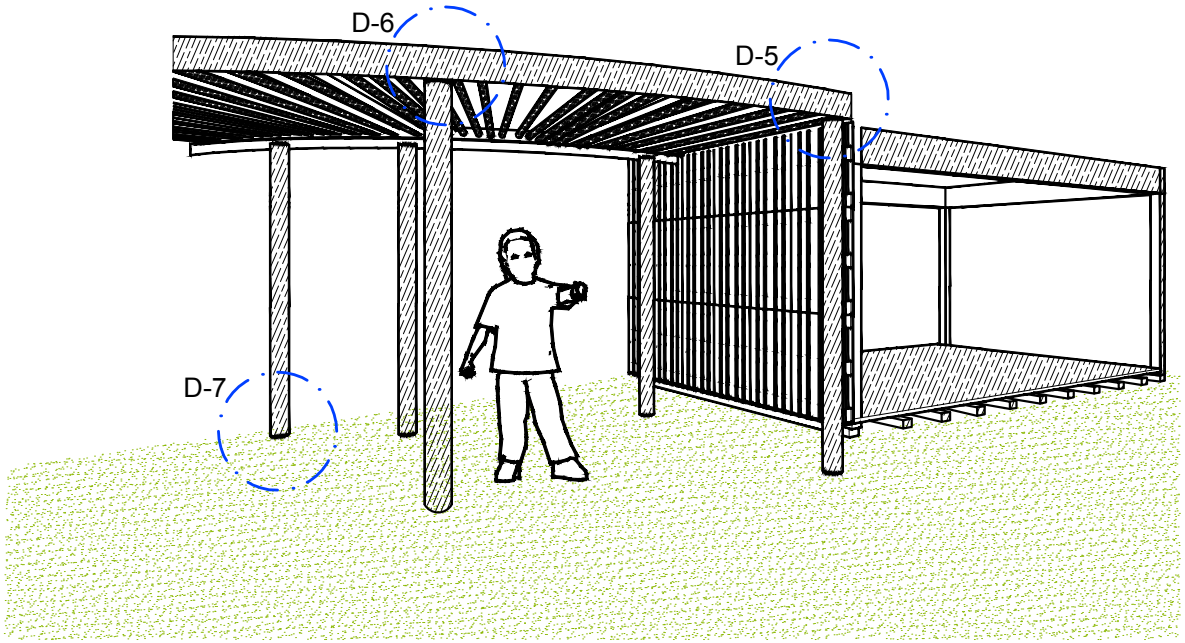
Detalle-3



Detalle-4



ISOMÉTRICO ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: ANDADOR



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

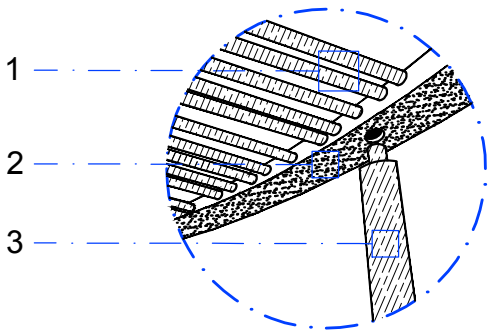
1.- Lazo tensado para cubierta de pabellón de aproximadamente 4m de largo.

2.- Listón curvo de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 0.10m x 0.10m que envuelve al pabellón, formando la cubierta tensada.

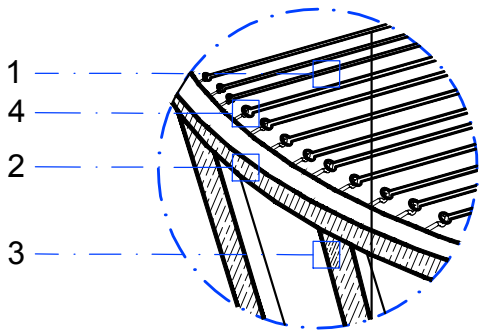
3.- Poste de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 0.10m de diámetro, de 4.00m de altura.

4.- Armella abierta galvanizada, medida de: 10 x 2 $\frac{1}{16}$", que tensa el lazo de cubierta.

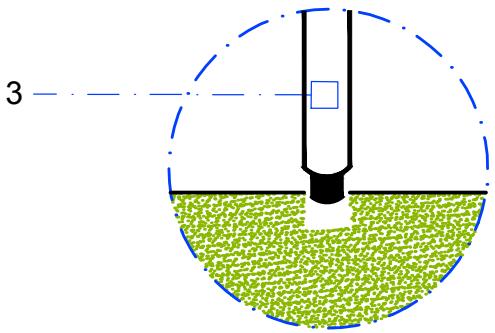
Detalle-5



Detalle-6



Detalle-7



CONSTRUCCIÓN MODULAR DE MUROS - PALET DE MADERA

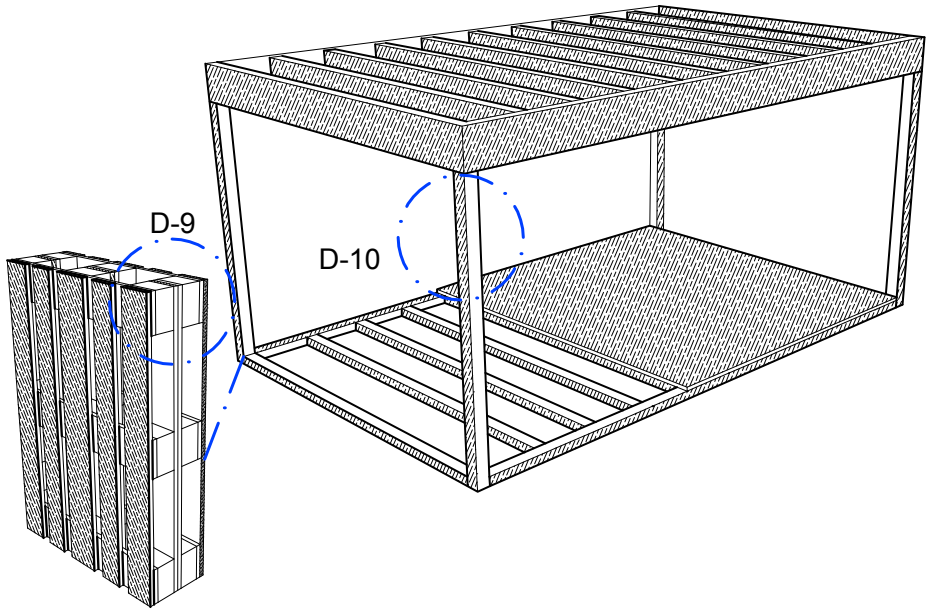
Los muros de cada módulo están construidos por palets de madera, unidos entre sí a dos caras.

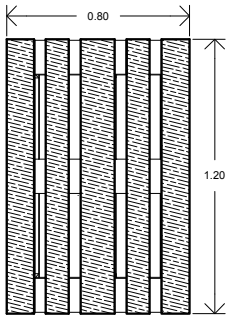
ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Placa metálica de unión para madera, de 1mm de espesor, como mínimo, para cuatro tornillos con separación de 3.8cm entre ellos.

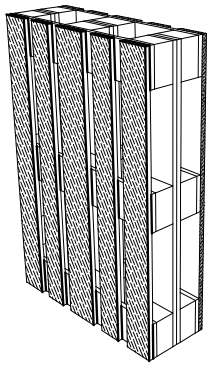
2.- Palet de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 1.20m x 1.00m x 0.15m.

3.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.10m x 3.10m.

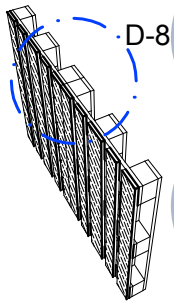




PALET DE MADERA ESTÁNDAR:
Dimensiones: 1.20 x 1.00 x 0.15m

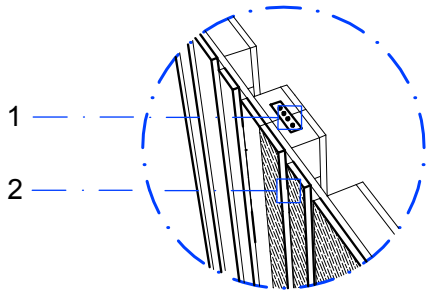


PALET DE MADERA ESTÁNDAR:
Dimensiones: 1.20 x 0.80 x 0.30m

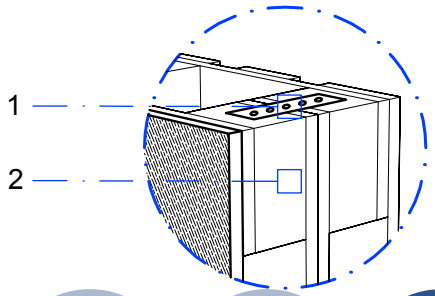


UNIÓN DE PALETS DE MADERA, PARA CONSTRUCCIÓN DE MURO

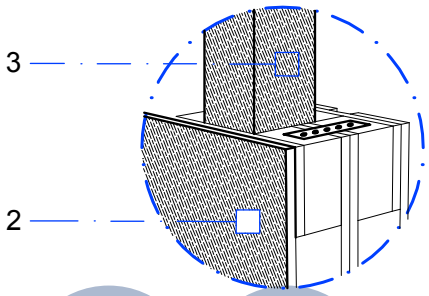
Detalle-8



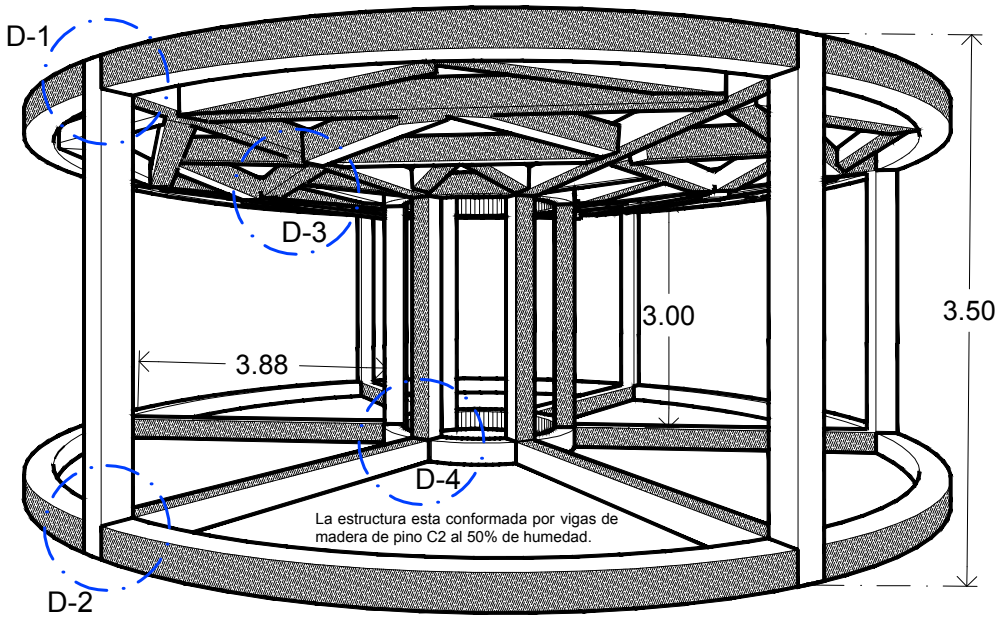
Detalle-9



Detalle-10



ISOMÉTRICO ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Placa metálica de unión para madera, de 1mm de espesor, como mínimo, para cuatro tornillos con separación de 3.8cm entre ellos.

2.- Viga curva secundaria de madera de pino C2 al 50% de humedad, de 19cm de ancho y 19cm de peralte.

3.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C2 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.50m.

4.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C2 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.88m.

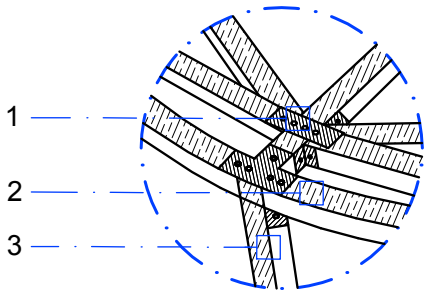
5.- Viga curva secundaria de madera (anillo de compresión) de pino C2 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 0.19m.

6.- Listón de madera de pino C2 al 50% de humedad, con un largo que va de 1m a 2m, variable, de 0.19m x 0.19m.

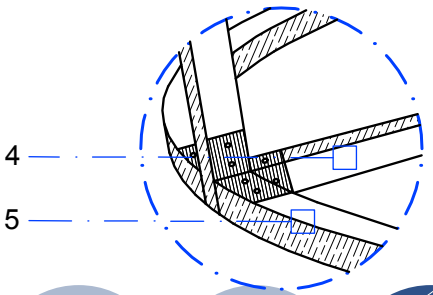
7.- Tornillo de unión para madera, con separación de 3.8cm entre ellos.

DETALLES ESTRUCTURALES

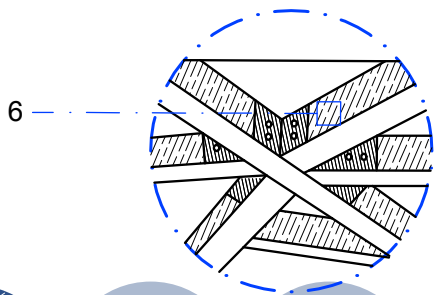
Detalle-1



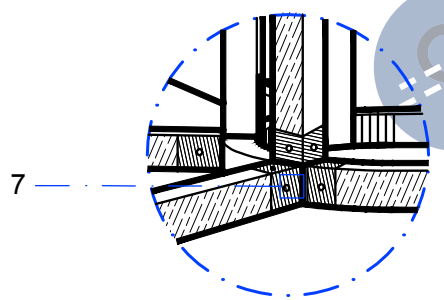
Detalle-2



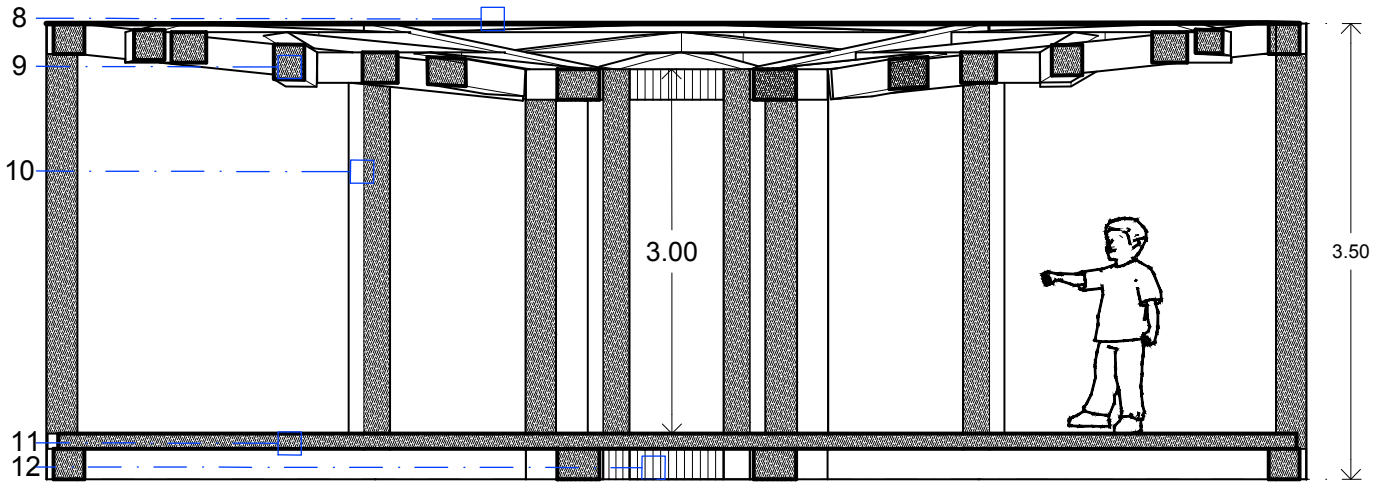
Detalle-3



Detalle-4



ISOMÉTRICOS ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO



CORTE ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

8.- Cubierta de madera de pino C2 al 50% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.19m x 0.19m a cada 0.90m de separación.

9.- Larguero de madera de pino C2 al 50% de humedad, de 19cm de ancho y 19cm de peralte.

10.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C2 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.50m.

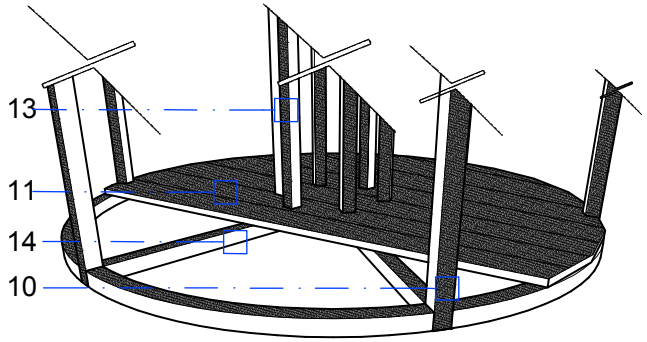
11.- Cubierta para piso, de madera de pino C2 al 50% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.19m x 0.19m a cada 0.90m de separación.

12.- Viga curva secundaria de madera (anillo de compresión) de pino C2 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m.

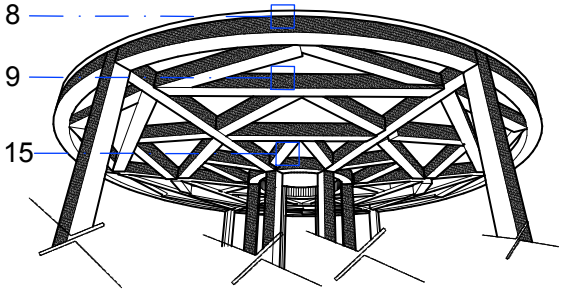
13.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C2 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.00m.

14.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C2 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.88m.

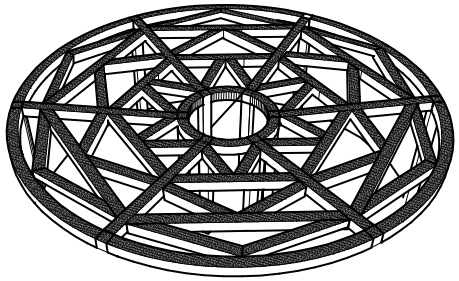
15.- Listón de madera de pino C2 al 50% de humedad, con un largo que va de 1m a 2m, variable, de 0.10m x 0.10m.



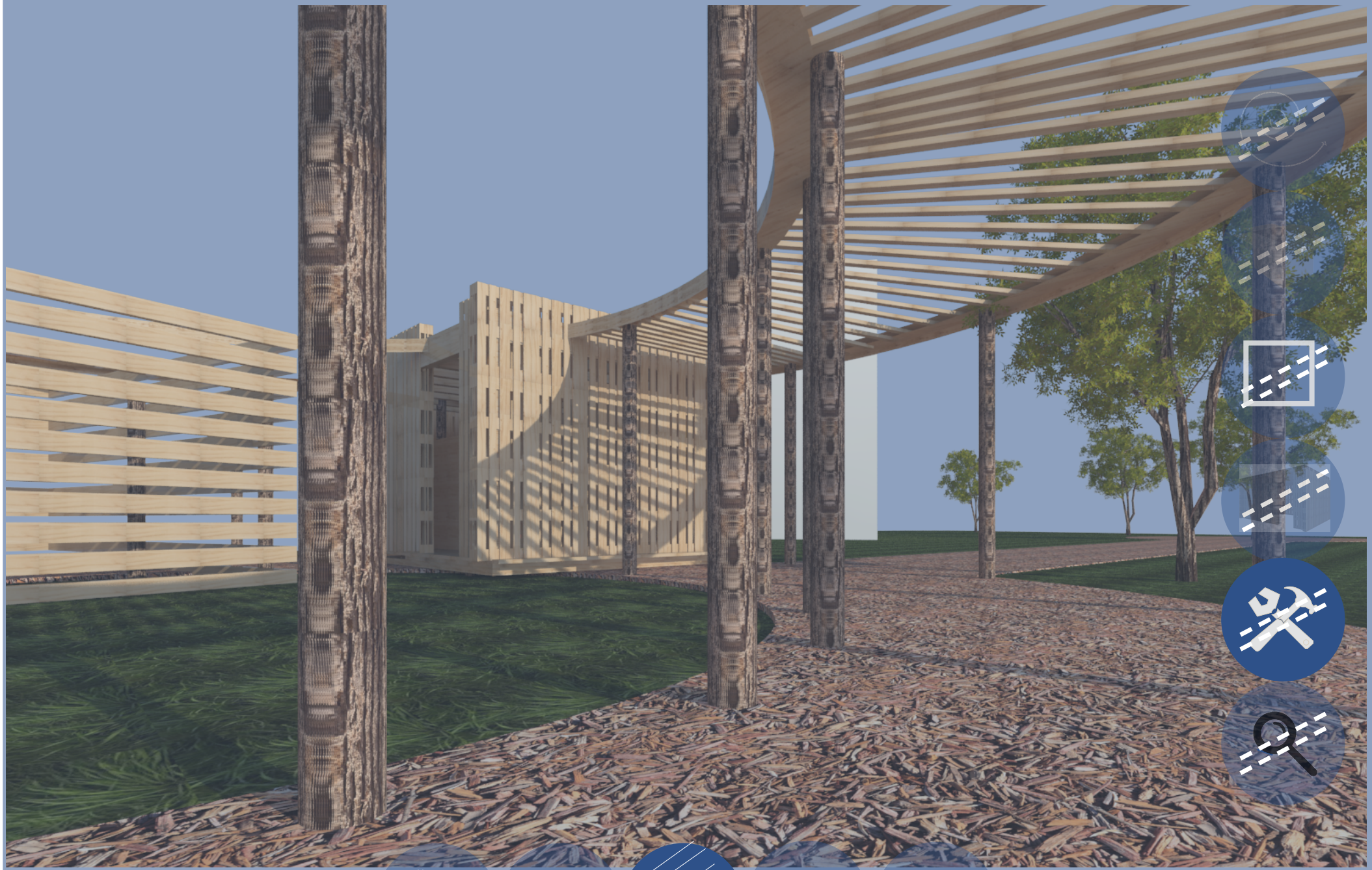
ESTRUCTURA DE DESPLANTE PARA MÓDULO DE PABELLÓN



ESTRUCTURA MODULAR DE MADERA



CUBIERTA MODULAR



Reza, K. (2016). *Pabellón Vicente Guerrero [Render].*

3.3.7.1.3.5 Proyecto de instalaciones

Memoria Descriptiva:

La presente memoria descriptiva presenta cada una de las instalaciones incluidas en el “pabellón entre hilos”:

Instalación eléctrica:

Conformada por dos tipos de instalaciones, la primera, que incluye a la iluminación, se propuso a través de un sistema sustentable, por medio de un sistema fotovoltáico de iluminación, a través de paneles solares que proveen de energía a la instalación, es decir, no se cuenta con un medidor de CFE, sino que la energía alternativa solar provee la iluminación necesaria al pabellón. El segundo tipo de instalación eléctrica es un sistema tradicional que incluye los circuitos para contactos, el cual está controlado por medio de CFE, dentro de la misma, se presenta también la propuesta de los “sistemas de dotación de servicios para el pabellón”, es decir que las instalaciones hidráulicas y sanitarias no se presentan como tal, sino más bien se conforman por muebles individuales con funcionamiento independiente, de los cuales, algunos requieren energía para su funcionamiento y se muestran en la planimetría correspondiente.

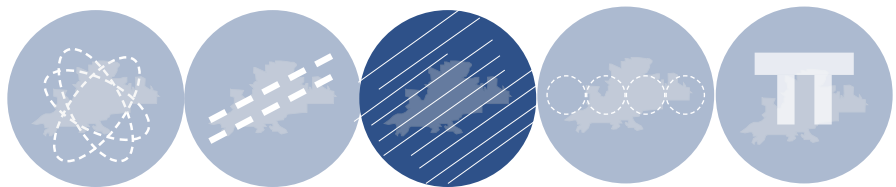
Sistema hidráulico y sanitario:

Conformado por muebles independientes, es decir, lavamanos, regadera portátil, tarja de cocina y wc, todos con un almacen interno de agua dulce y negra, sumado a estos sistemas se cuenta con un depósito de almacén general para proveer de agua y almacenar el agua desechada.

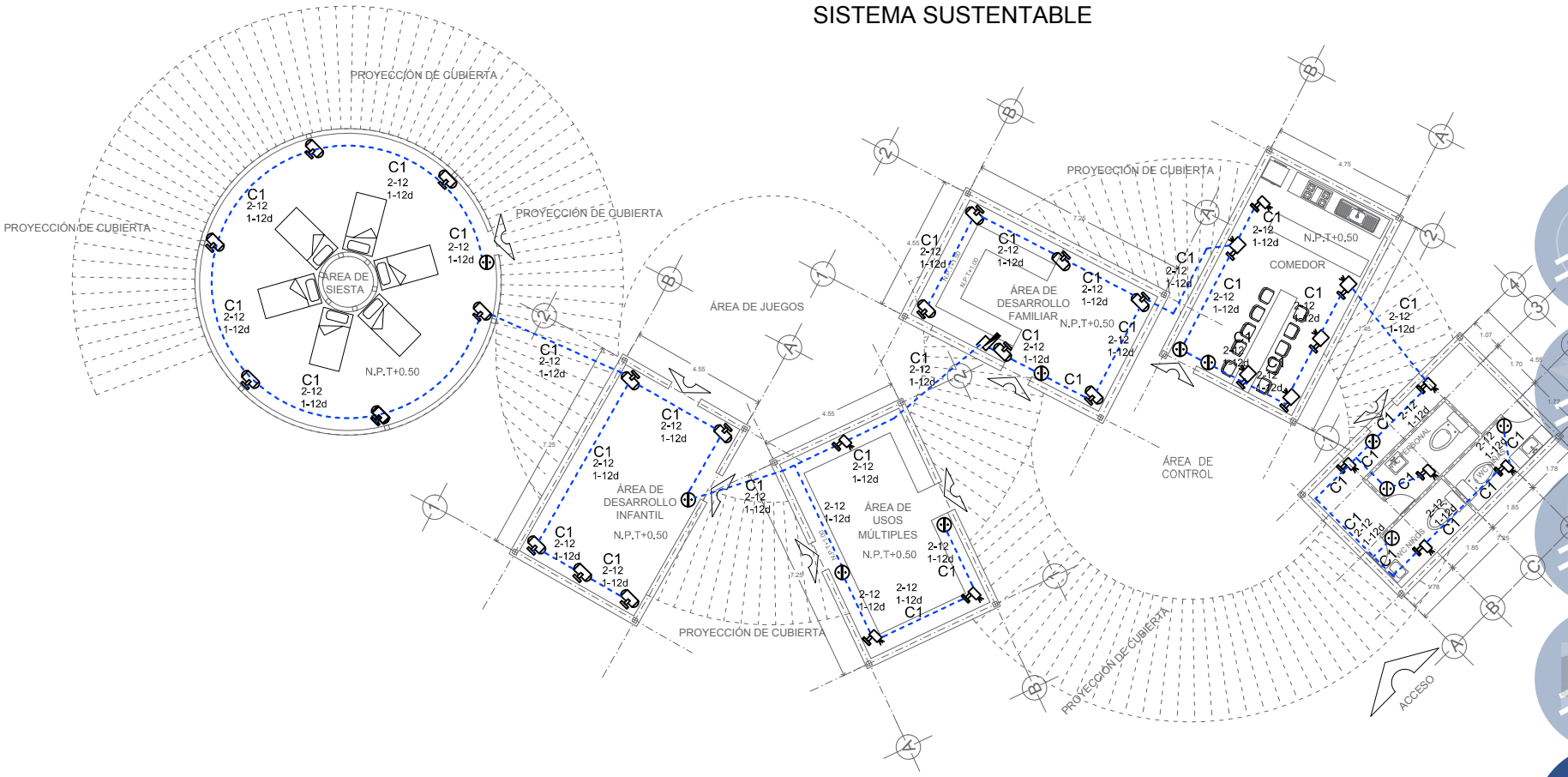
Instalación Pluvial:

Comprende las bajadas de agua pluvial dentro de cada uno de los módulos, cada módulo cuenta con dos bajadas de tubo PVC de 2”, con una pendiente de mínimo 2% en la losa.

Cada uno de los planos cuenta con las especificaciones de cada mueble propuesto, a su vez, en los anexos se encuentra el catálogo de los mismos para consulta.



INSTALACIÓN ELÉCTRICA: ILUMINACIÓN
SISTEMA SUSTENTABLE



N O T A S

1.— LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE CABLE DE COBRE CONCÉNTRICO NORMAL, CLASE "B" CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO THW-LS, 75°, 600V.

2.— EL CÓDIGO DE COLORES DEBE SER:

CONDUCTOR VIVO: ROJO
PUESTO A TIERRA: BLANCO
PUESTA A TIERRA: DESNUDO

3.— LOS ALAMBRADOS DENTRO DEL RECTÁNGULO ESTÁN CONECTADOS AL SISTEMA ELÉCTRICO ESENCIAL (VER DIAGRAMA UNIFILAR).

2-12
1-12d

4.— EL TUBO CONDUIT DEBE FIJARSE FIRMEMENTE COMO MÍNIMO A CADA 1.5m. Y ADEMÁS, ESTE DEBE FIJARSE A CADA METRO DE TODA SALIDA, CAJA DE CONEXIONES, GABINETES, CAJA DE DISPOSITIVOS Y CAJA DE PASO.

5.— TODO EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBE PINTAR Y CODIFICAR, USANDO PLACAS Y/O ETIQUETAS O ALGÚN OTRO MEDIO QUE PERMITA DISTINGUIRLO FÁCILMENTE, ASÍ COMO SU FUNCIONAMIENTO Y EL CIRCUITO AL QUE PERTENECE.

6.— SECCIÓN 370-5 DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – CAJAS DE PASO DE RADIO REDUCIDO. LAS CAJAS DE PASO, COMO LOS CODOS CON TAPAS (CONDULETS DE LA SERIE OVALADA) NO DEBEN CONTENER EMPALMES, SALIDAS NI DISPOSITIVOS.

7.— DE LA SECCIÓN 110-14 a) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – TERMINALES. DEBE ASEGURARSE QUE LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES A LAS TERMINALES SE REALICE DE FORMA SEGURA, SIN DETERIORAR LOS CONDUCTORES Y DEBE REALIZARSE POR MEDIO DE CONECTADORES DE PRESIÓN (INCLUYENDO TORNILLOS DE FIJACIÓN), CONECTADORES SOLDABLES O EMPALMES A TERMINALES FLEXIBLES. SE PERMITE LA CONEXIÓN POR MEDIO DE TORNILLOS O PERNOS Y TUERCAS DE SUJECIÓN DE CABLES Y TUERCAS PARA CONDUCTORES CON DESIGNACIÓN 5.26mm² (10 AWG) O MENORES.

8.— DE LA SECCIÓN 370-40 d) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – EN TODAS LAS CAJAS METÁLICAS DEBE ESTAR PROVISTA LA CONEXIÓN DE UN CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPO. SE PERMITE QUE ESA CONEXIÓN SE HAGA EN UN ORIFICIO ROSCADO O EQUIVALENTE (NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO PIJAS).

9.— TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DONDE NO SE INDIQUEN DIMENSIONES ESTAS DEBEN SER DE 75x75x40mm.

10.— LOS PROVEEDORES DE EQUIPO Y MATERIALES DEBEN PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE LOS MISMOS.

11.— LA TUBERÍA APARENTE DEBE TRATARSE CON BASE ANTICORROSIVA (PRIMER) Y DOS MANOS DE PINTURA AZUL DE ESMALTE CÓDIGO PANTONE 279.

12.— LAS MARCAS DE REFERENCIA PODRÁN SUSTITUIRSE POR EQUIVALENTES EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS.

13.— TABLA DE ACTUALIZACIÓN EN TUBERÍAS DE ACUERDO CON: LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE.

SISTEMA INGLES	NOM-001-SEDE-2012
(1/2")	16mm
(3/4")	21mm
(1")	27mm
(1 1/4")	36mm
(1 1/2")	41mm
(2")	53mm
(2 1/2")	63mm
(3")	78mm
(4")	103mm

14.— LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

15.— LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTÍMETROS.

16.— LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN OBRA.

17.— LOS CONDUCTORES DEBEN EMPALMARSE, USANDO CAPUCHONES ADECUADOS AL CALIBRE, MARCA: 3M, O BIEN, SOLDANDOLOS CON SOLDADURA DE BRONCE, AUTÓGENA O SOLDADURA CON UN METAL DE ALEACIÓN FUNDIBLE Y AISLANDOLOS ADECUADAMENTE CON CINTA PLÁSTICA PARA 600 Vca. TEMPERATURA MÁXIMA DE 105°C, MARCA: 3M, PARA EL CASO DE EMPALMES SOLDADOS LOS CONDUCTORES PRIMERO DEBEN ASEGURAR UNA CONEXIÓN FIRME, TANTO MECÁNICA COMO ELÉCTRICA.

SIMBOLOGÍA

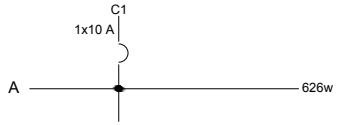
	MEDIDOR
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	CENTRO DE CARGA
	LUMINARIO EN ALUMINIO FORMADO, MODELO LED IP65 IRC80, MARCA CONSTRULITA. COLOR GRIS, 127V, 2X4.5W, LUZ BLANCA CÁLIDA. (ver catálogo de Luminarias).
	LUMINARIO SATINADO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V, 40W, TIPO DE LÁMPARA G9. (ver catálogo de Luminarias).
	LÁMPARA DE LED G9, LUZ BLANCO CÁLIDO, 3W PARA LUMINARIO SATINADO CRISTAL, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V.
	LUMINARIO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE, 100-240V, 20W, TIPO DE LÁMPARA LED. (ver catálogo de Luminarias).
	LÁMPARA DE LED MODELO G45E27/LED 4W/65, BASE MEDIA PARA LUMINARIO MODELO TL-1860/OP, MARCA TECNOLITE.
	RAMALEO POR PISO
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DOBLE
	CONTACTO DOBLE
	RAMALEO POR LOSA O POR MURO

CUADRO DE CARGAS

No. de circuito	7W	40W	3W	20W	4W	TOTAL	ITM: # * AMP
Circuito No.1	17	9	9	5	5	626	1 X 10 A
					TOTAL	626	

SQUARE D: QOD1S/ 127V, 1F-2H

DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO



CARGA TOTAL INSTALADA 626 WATTS

FACTOR DE DEMANDA 60 %

CARGA TOTAL UTILIZADA 375.60 WATTS

SISTEMA FOTOVOLTÁICO: ENERGÍA ALTERNATIVA-ILUMINACIÓN

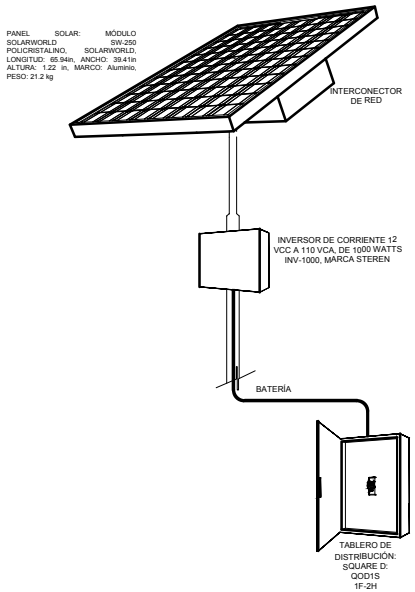
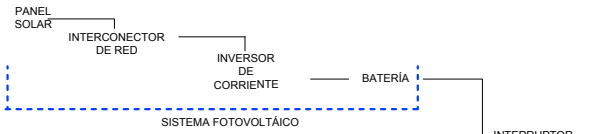
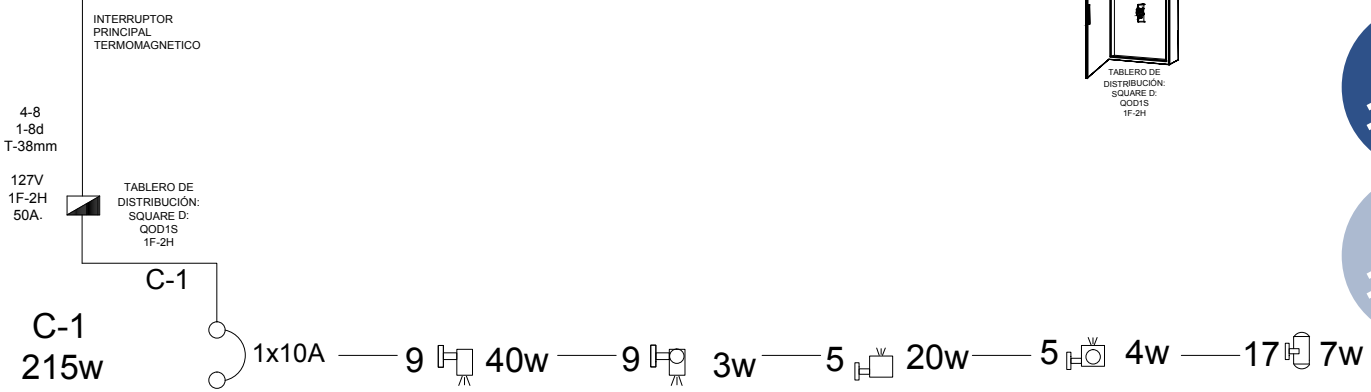
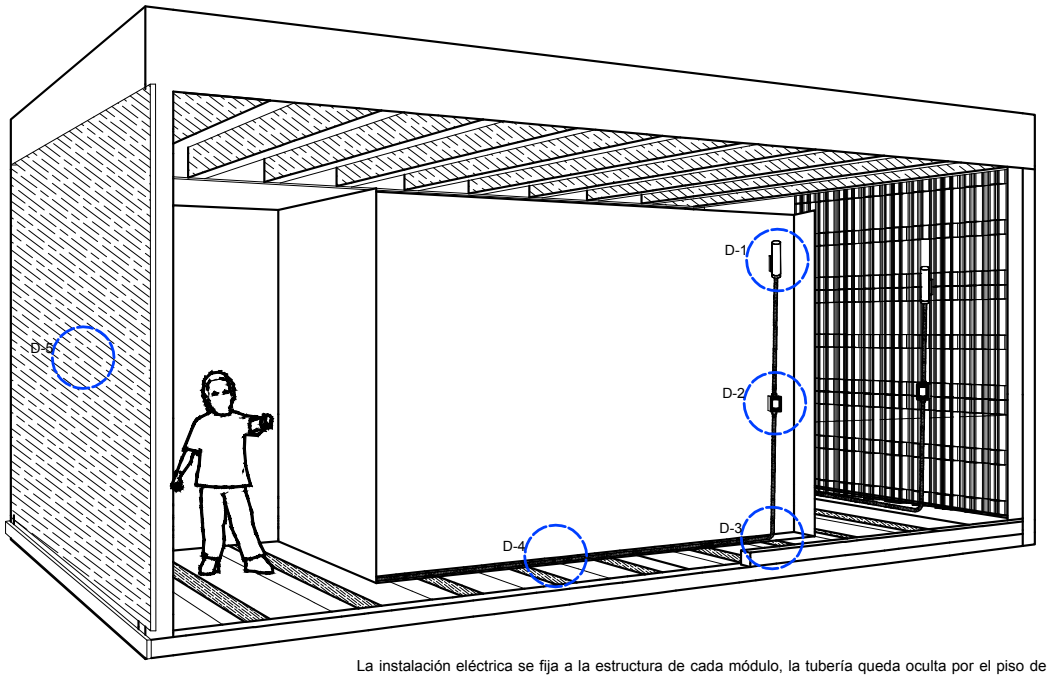


DIAGRAMA UNIFILAR





MODELO ELÉCTRICO: TIPO-MÓDULO/ ILUMINACIÓN



La instalación eléctrica se fija a la estructura de cada módulo, la tubería queda oculta por el piso de tablón, quedando unicamente las ranuras para el cableado hacia contactos, apagadores y luminarias.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Luminario en aluminio formado, Modelo LED IP65 IRC80 Marca Construlita, color gris, 127V, Luz blanca cálida.

2.- Caja de conexión rectangular tipo condulet LB, serie 3 con tapa galvanizada

3.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería.

4.- Interruptor doble, tres vías marca Bticino, color blanco.

5.- Caja de conexión rectangular tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada.

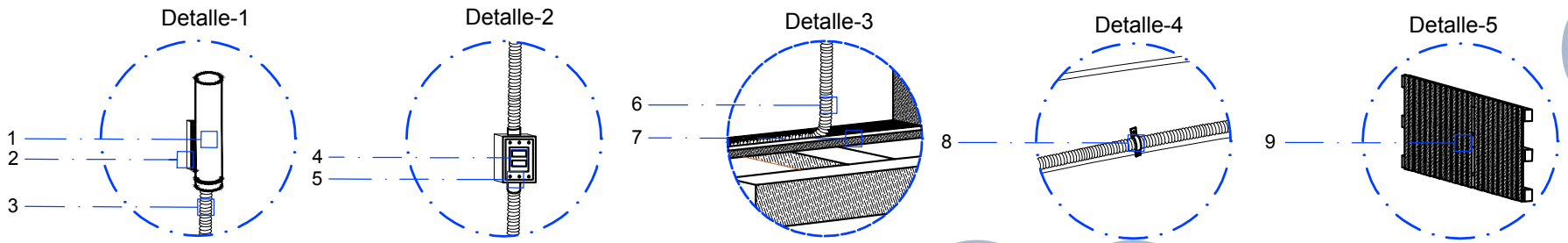
6.- Tubo conduit flexible instalado dentro de muro de tablaroca de 1.22x2.44x12.7mm de espesor, marca USG, armado con anla de amarre 6.35x3.05 y ángulo de amarre, junteado con cinta de papel y compuesto Readymix.

7.- Muro de tablaroca de .22x2.44x12.7mm de espesor, marca USG, armado con anla de amarre 6.35x3.05 y ángulo de amarre, junteado con cinta de papel y compuesto Readymix.

8.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial

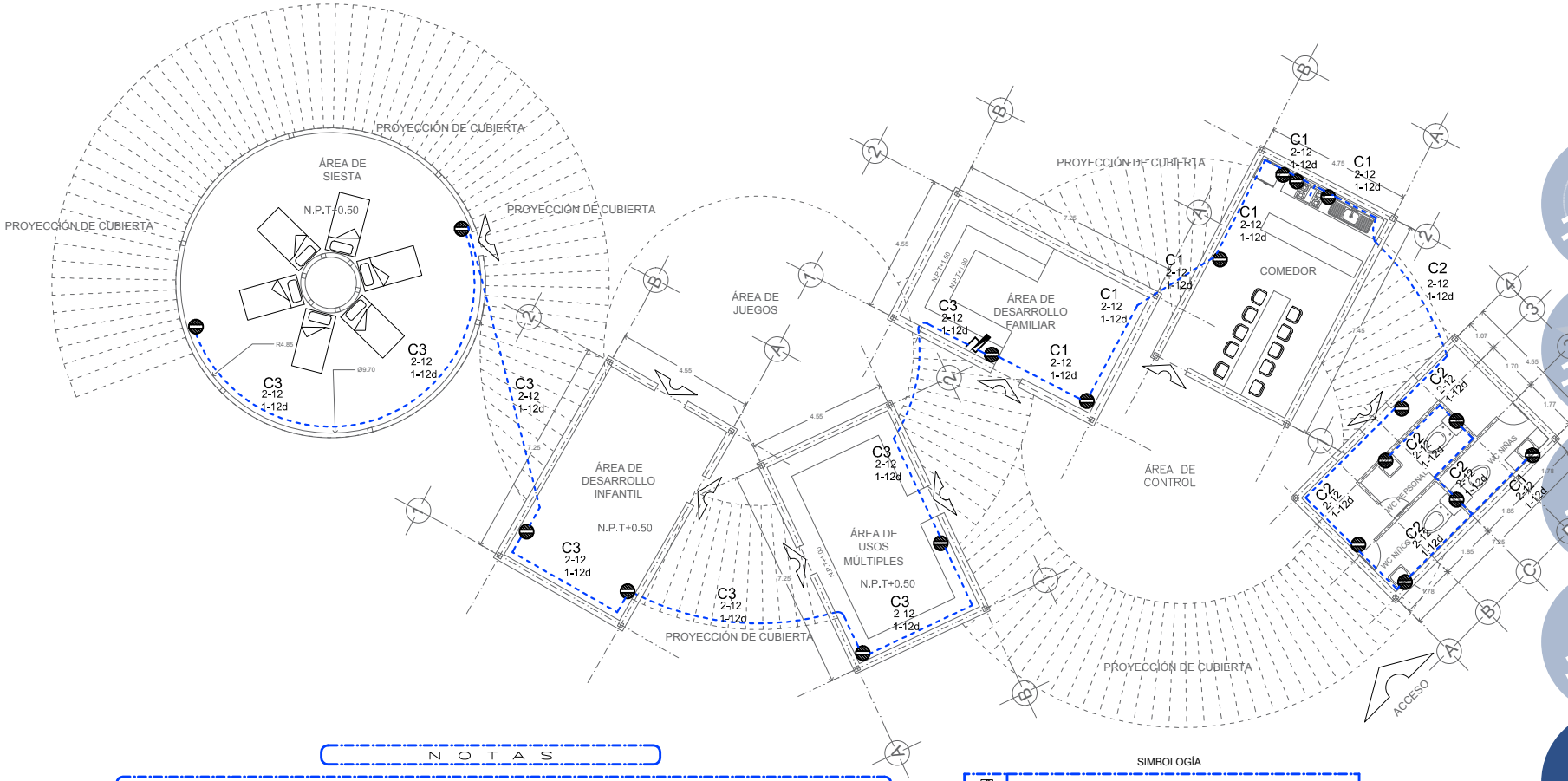
9.- Módulo para muro exterior, prefabricado, palet de madera.

MODELO ELÉCTRICO: DETALLES



INSTALACIÓN ELÉCTRICA: CONTACTOS

SISTEMA TRADICIONAL



N O T A S

1.– LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE CABLE DE COBRE CONCÉNTRICO NORMAL, CLASE "B" CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO THW–LS, 75°, 600V.

2.– EL CÓDIGO DE COLORES DEBE SER:

CONDUCTOR VIVO: ROJO
PUESTO A TIERRA: BLANCO
PUESTA A TIERRA: DESNUDO

3.– LOS ALAMBRADOS DENTRO DEL RECTÁNGULO ESTÁN CONECTADOS AL SISTEMA ELÉCTRICO ESENCIAL (VER DIAGRAMA UNIFILAR).

2–12
1–12d

4.– EL TUBO CONDUIT DEBE FIJARSE FIRMEMENTE COMO MÍNIMO A CADA 1.5m. Y ADEMÁS, ESTE DEBE FIJARSE A CADA METRO DE TODA SALIDA, CAJA DE CONEXIONES, GABINETES, CAJA DE DISPOSITIVOS Y CAJA DE PASO.

5.– TODO EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBE PINTAR Y CODIFICAR, USANDO PLACAS Y/O ETIQUETAS O ALGÚN OTRO MEDIO QUE PERMITA DISTINGUIRLO FÁCILMENTE, ASÍ COMO SU FUNCIONAMIENTO Y EL CIRCUITO AL QUE PERTENECE.

6.– SECCIÓN 370–5 DE LA NOM–001–SEDE–2012, VIGENTE. – CAJAS DE PASO DE RADIO REDUCIDO. LAS CAJAS DE PASO, COMO LOS CODOS CON TAPAS (CONDULETS DE LA SERIE OVALADA) NO DEBEN CONTENER EMPALMES, SALIDAS NI DISPOSITIVOS.

7.– DE LA SECCIÓN 110–14 g) DE LA NOM–001–SEDE–2012, VIGENTE. – TERMINALES. DEBE ASEGURARSE QUE LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES A LAS TERMINALES SE REALICE DE FORMA SEGURA, SIN DETERIORAR LOS CONDUCTORES Y DEBE REALIZARSE POR MEDIO DE CONECTADORES DE PRESIÓN (INCLUYENDO TORNILLOS DE FIJACIÓN), CONECTADORES SOLDABLES O EMPALMES A TERMINALES FLEXIBLES. SE PERMITE LA CONEXIÓN POR MEDIO DE TORNILLOS O PERNOS Y TUERCAS DE SUJECIÓN DE CABLES Y TUERCAS PARA CONDUCTORES CON DESIGNACIÓN 5.26mm² (10 AWG) O MENORES.

8.– DE LA SECCIÓN 370–40 d) DE LA NOM–001–SEDE–2012, VIGENTE. – EN TODAS LAS CAJAS METÁLICAS DEBE ESTAR PROVISTA LA CONEXIÓN DE UN CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPO. SE PERMITE QUE ESA CONEXIÓN SE HAGA EN UN ORIFICIO ROSCADO O EQUIVALENTE (NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO PIJAS).

9.– TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DONDE NO SE INDIQUEN DIMENSIONES ESTAS DEBEN SER DE 75x75x40mm.

10.– LOS PROVEEDORES DE EQUIPO Y MATERIALES DEBEN PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE LOS MISMOS.

11.– LA TUBERÍA APARENTE DEBE TRATARSE CON BASE ANTICORROSIVA (PRIMER) Y DOS MANOS DE PINTURA AZUL DE ESMALTE CÓDIGO PANTONE 279.

12.– LAS MARCAS DE REFERENCIA PODRÁN SUSTITUIRSE POR EQUIVALENTES EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS.

13.– TABLA DE ACTUALIZACIÓN EN TUBERÍAS DE ACUERDO CON: LA NOM–001–SEDE–2012, VIGENTE.

SISTEMA INGLES	NOM–001–SEDE–2012
(1/2")	16mm
(3/4")	21mm
(1")	27mm
(1 1/4")	36mm
(1 1/2")	41mm
(2")	53mm
(2 1/2")	63mm
(3")	78mm
(4")	103mm

14.– LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

15.– LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTÍMETROS.

16.– LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN OBRA.

17.– LOS CONDUCTORES DEBEN EMPALMARSE, USANDO CAPUCHONES ADECUADOS AL CALIBRE, MARCA: 3M, O BIEN, SOLDÁNDOLOS CON SOLDADURA DE BRONCE, AUTÓGENA O SOLDADURA CON UN METAL DE ALEACIÓN FUNDIBLE Y AISLÁNDOLOS ADECUADAMENTE CON CINTA PLÁSTICA PARA 600 Vca. TEMPERATURA MÁXIMA DE 105°C, MARCA: 3M, PARA EL CASO DE EMPALMES SOLDADOS LOS CONDUCTORES PRIMERO DEBEN ASEGURAR UNA CONEXIÓN FIRME, TANTO MECÁNICA COMO ELÉCTRICA.

SIMBOLOGÍA

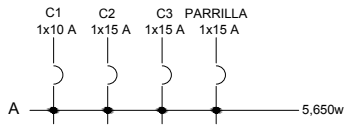
	MEDIDOR
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	CENTRO DE CARGA
	LUMINARIO EN ALUMINIO FORMADO, MODELO LED IP65 IRC80, MARCA CONSTRULITA. COLOR GRIS, 127V, 2X4.5W, LUZ BLANCA CÁLIDA. (ver catálogo de Luminarias).
	LUMINARIO SATINADO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V, 40W, TIPO DE LÁMPARA G9. (ver catálogo de Luminarias).
	LÁMPARA DE LED G9, LUZ BLANCO CÁLIDO, 3W PARA LUMINARIO SATINADO CRISTAL, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V.
	LUMINARIO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1860/OP, MARCA TECNOLITE, 100-240V, 20W, TIPO DE LÁMPARA LED. (ver catálogo de Luminarias).
	LÁMPARA DE LED MODELO G45E27/LED 4W/65, BASE MEDIA PARA LUMINARIO MODELO TL-1860/OP, MARCA TECNOLITE.
	RAMALEO POR PISO
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DOBLE
	CONTACTO DOBLE
	RAMALEO POR LOSA O POR MURO

CUADRO DE CARGAS

No. de circuito	200W	250W		TOTAL	ITM: # * AMP
Circuito No.1	5	1		1,250	1 X 10 A
Circuito No.2	7			1,400	1 X 10 A
Circuito No.3	6			1,200	1 X 10 A
PARRILLA ELÉCTRICA			1	1,800	1 X 15 A
			TOTAL	5,650	

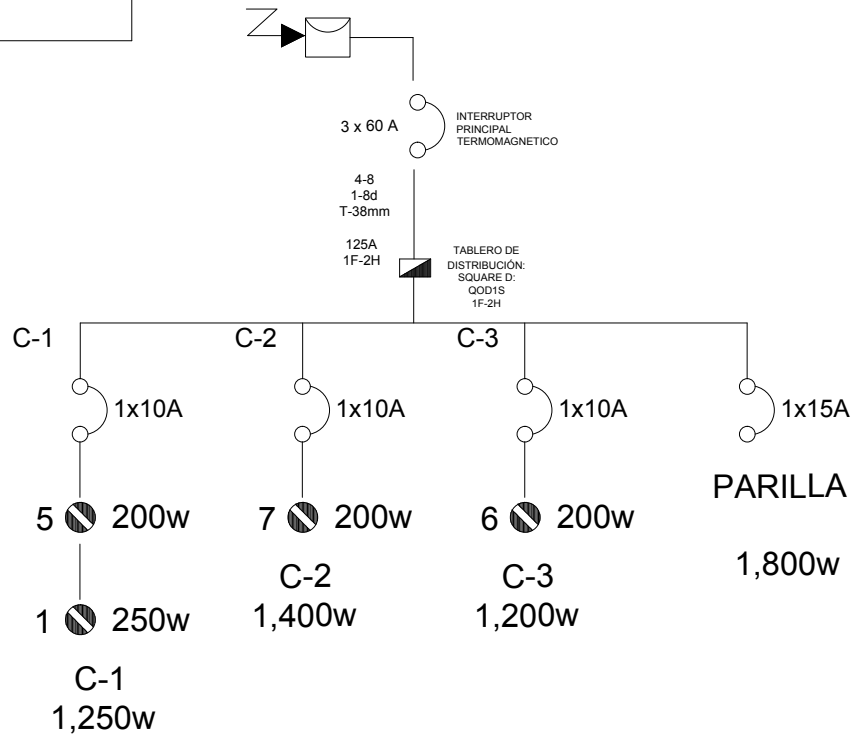
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN: SQUARE D: QO2L3OS 2F-4H

DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO

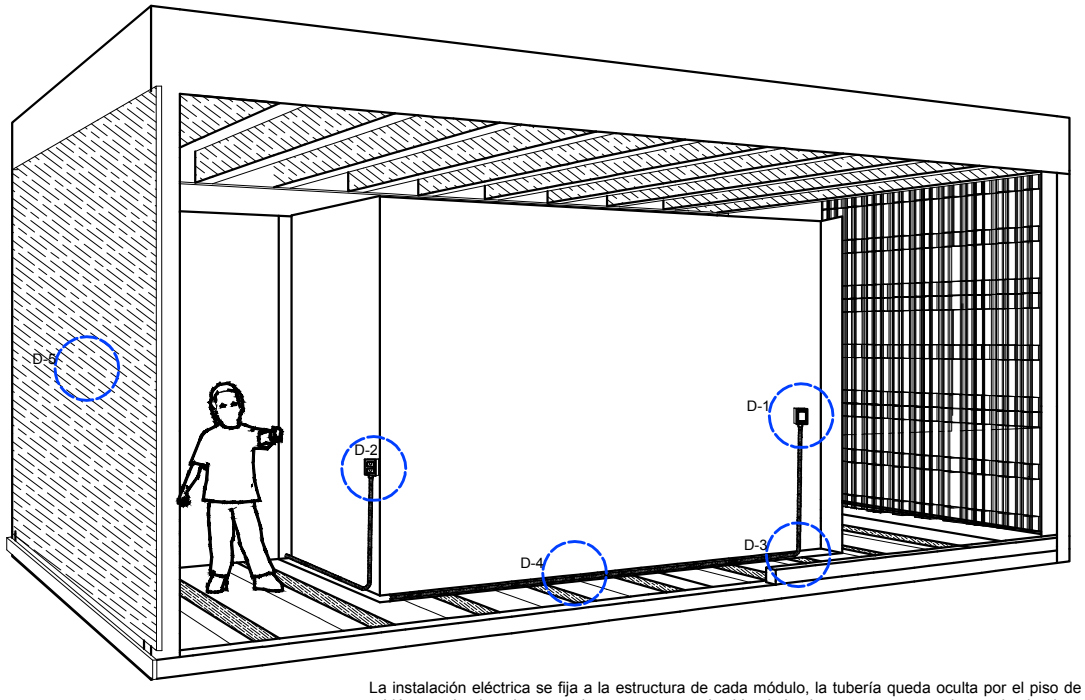


CARGA TOTAL INSTALADA 5,650 WATTS
FACTOR DE DEMANDA 60%
CARGA TOTAL UTILIZADA 3,390 WATTS

DIAGRAMA UNIFILAR



MODELO ELÉCTRICO: TIPO-MÓDULO/ CONTACTOS



La instalación eléctrica se fija a la estructura de cada módulo, la tubería queda oculta por el piso de tablón, quedando unicamente las ranuras para el cableado hacia contactos, apagadores y luminarias.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Caja de conexión rectangular tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada

2.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería.

3.- Caja de conexión rectangular tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada

4.- Contacto duplex polarizado marca Bticino, color blanco.

5.- Tubo conduit flexible instalado dentro de muro de tablaroca de 1.22x2.44x12.7mm de espesor, marca USG, armado con anla de amarre 6.35x3.05 y ángulo de amarre, junteado con cinta de papel y compuesto Readymix.

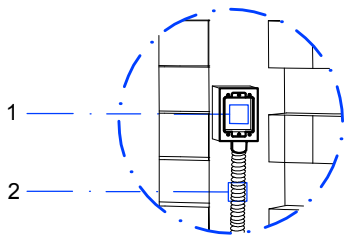
6.- Muro de tablaroca de 1.22x2.44x12.7mm de espesor, marca USG, armado con anla de amarre 6.35x3.05 y ángulo de amarre, junteado con cinta de papel y compuesto Readymix.

7.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial

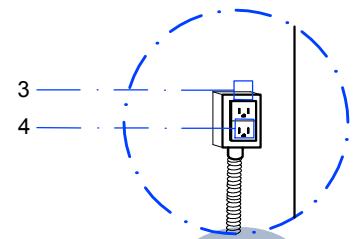
8.- Módulo para muro exterior, prefabricado, palet de madera.

MODELO ELÉCTRICO: DETALLES

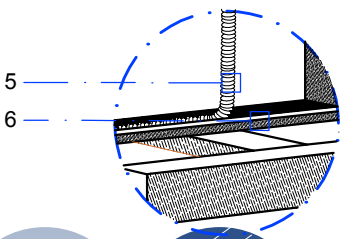
Detalle-1



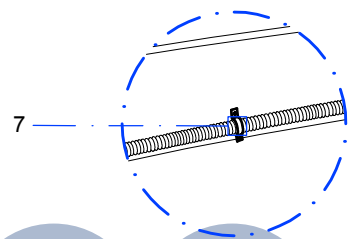
Detalle-2



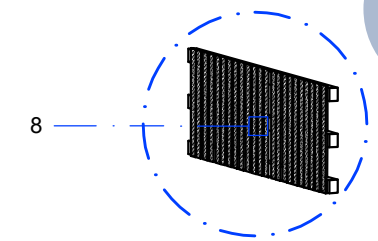
Detalle-3



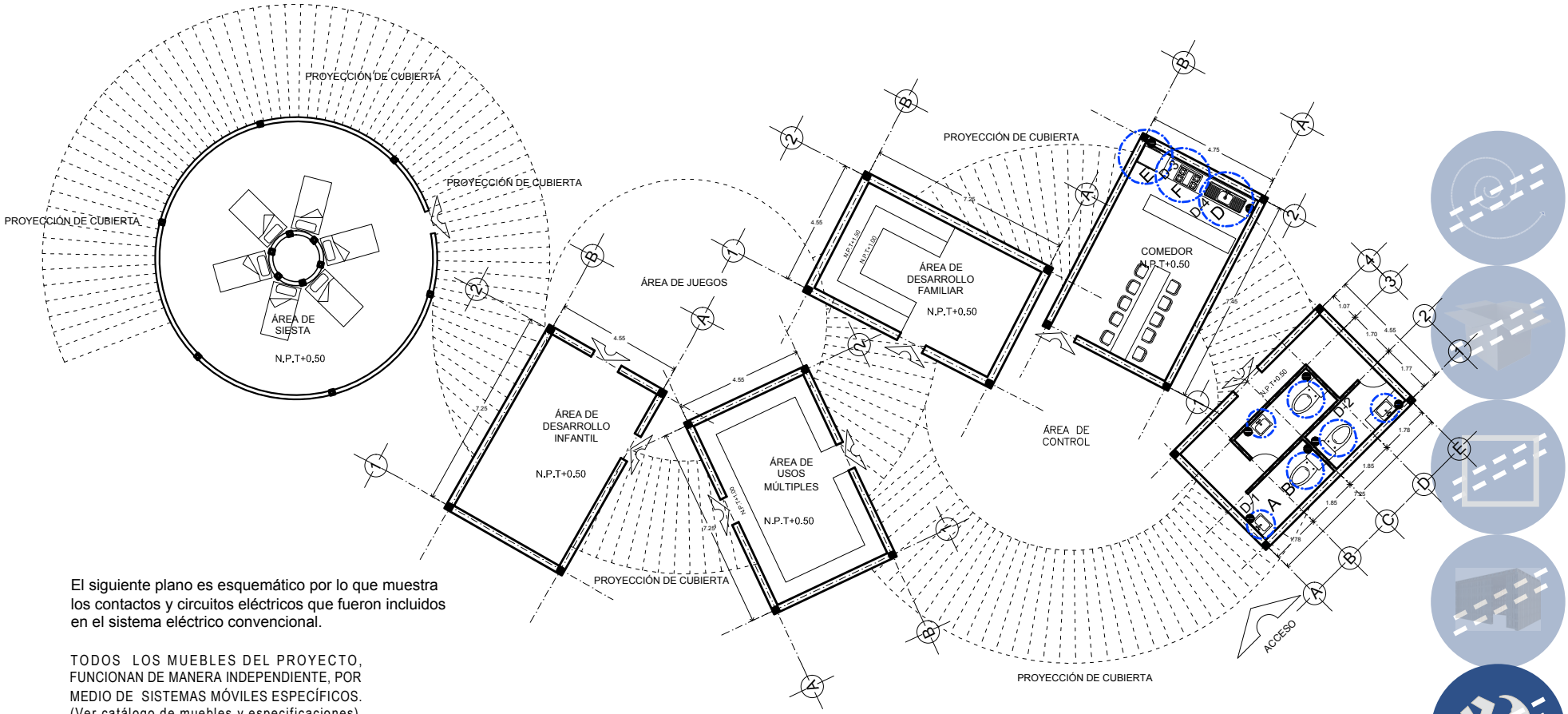
Detalle-4



Detalle-5



SISTEMA ELÉCTRICO ADICIONAL



El siguiente plano es esquemático por lo que muestra los contactos y circuitos eléctricos que fueron incluidos en el sistema eléctrico convencional.

TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A
CONTACTO PARA:
LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B
CONTACTO PARA:
WC portátiles

Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

D
CONTACTO PARA:
FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

E
CONTACTO DE 250 W PARA:
FRIGORÍFICO + ADAPTADOR
FRIGORÍFICO:

Frigorífico de compresor, 12/24V CC
Consumo de potencia medio: 50vatios

ADAPTADOR:

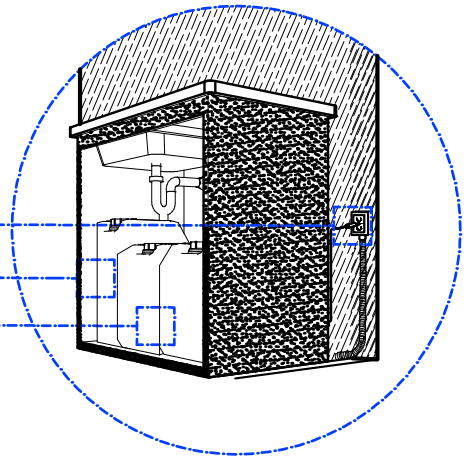
Adaptador de red para conectar sin problemas aparatos de refrigeración de 12 / 24 voltios a la red de 110-240 voltios.
Apto para frigoríficos de compresor WAECO CoolMatic MDC y CRX, y para neveras empotrables CB.
Tensión de entrada: 110 – 240 V CA
Tensión de salida: 25 V CC
Potencia de salida: 75 vatios
Tensión de la batería: 12 / 24 V CC
Corriente de salida: 3 A
Modo de conmutación, prioridad automática para el funcionamiento a través de la red.

F
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE 15A:
PARRILLA ELÉCTRICA

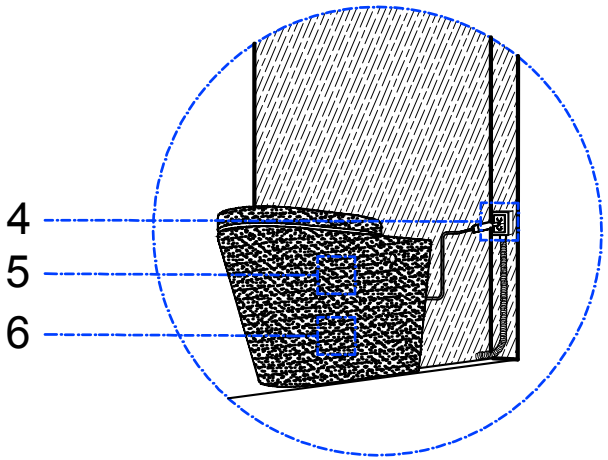
Parrilla de Inducción Magnética, Marca: Schones Bauen
2 Quemadores, Modelo Núremberg
Color negro, Voltaje: 120V
Potencia: 1000-1800w

SISTEMA ELÉCTRICO: DETALLES

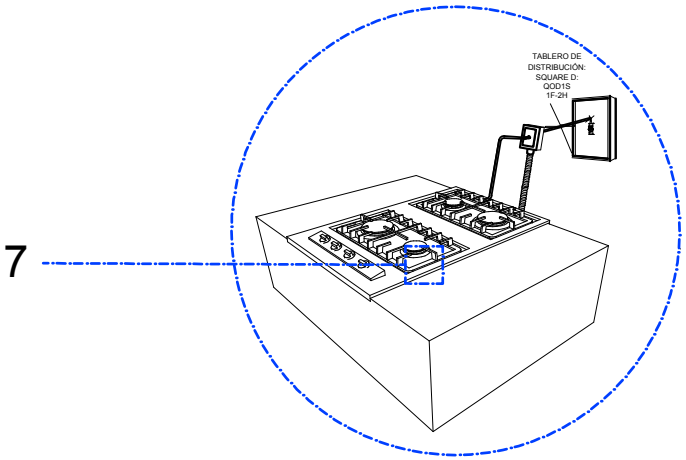
Detalle-1



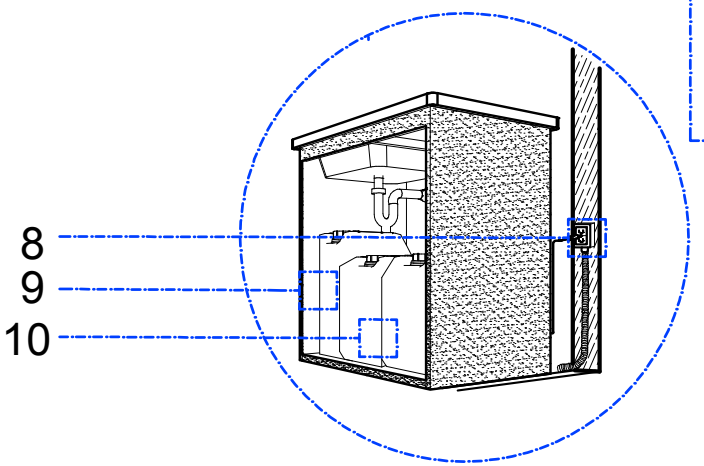
Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®. Fuente eléctrica de 110V.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna

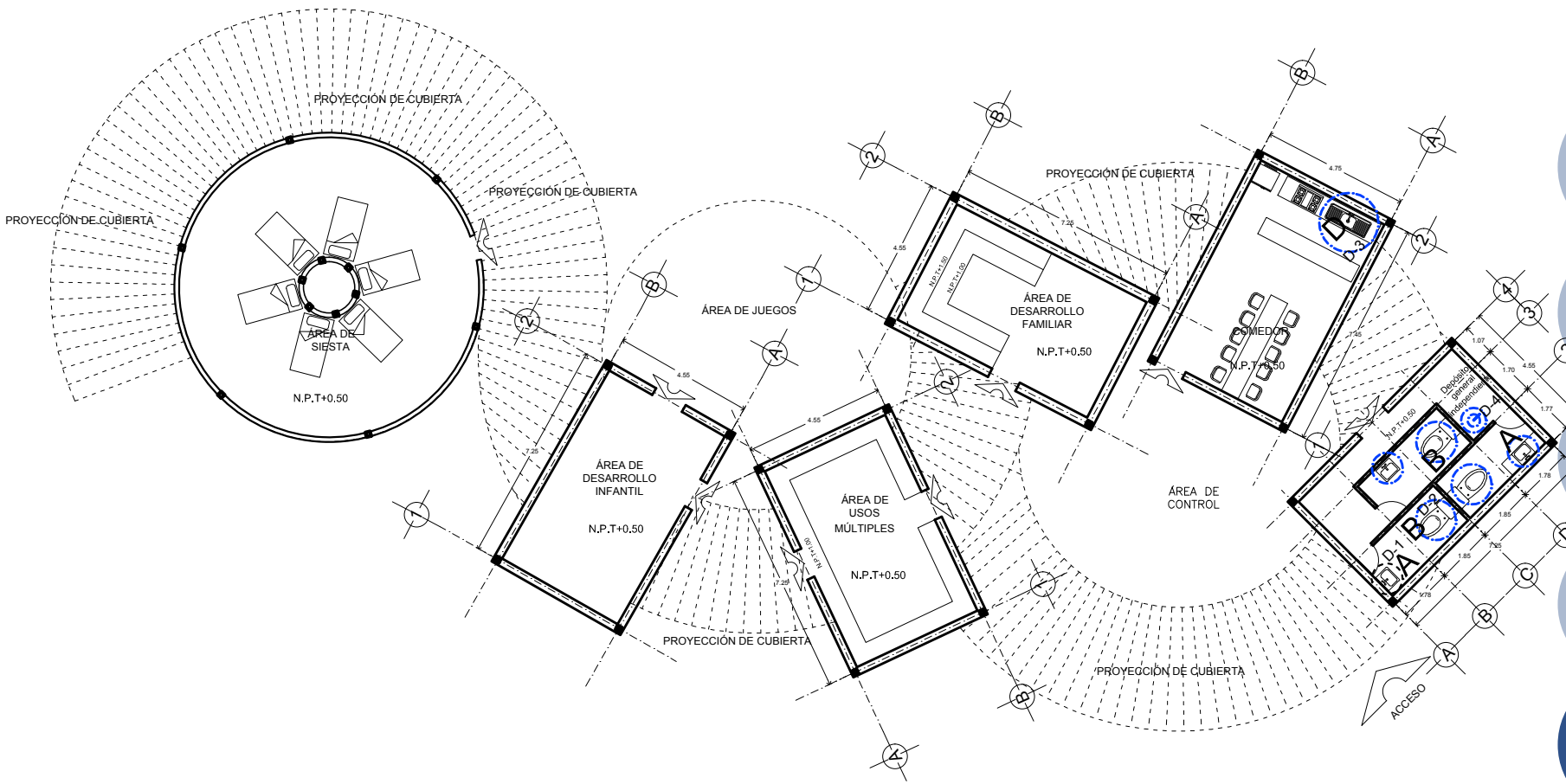
7.- Parrilla eléctrica de inducción magnética Marca: Schones Bauen, 2 Quemadores, Modelo Núremberg, color negro, Voltaje: 120V, Potencia: 1000-1800w.

8.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®. Fuente eléctrica de 110V.

9.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

10.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

SISTEMA HIDRÁULICO



TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B WC PORTÁTILES

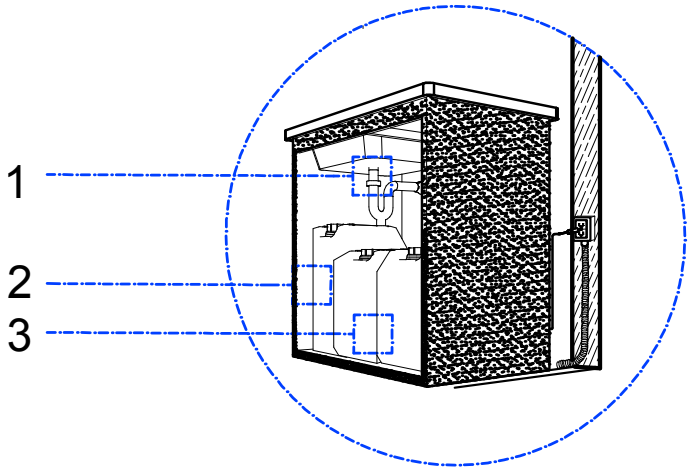
Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

D FREGADERO PORTÁTIL

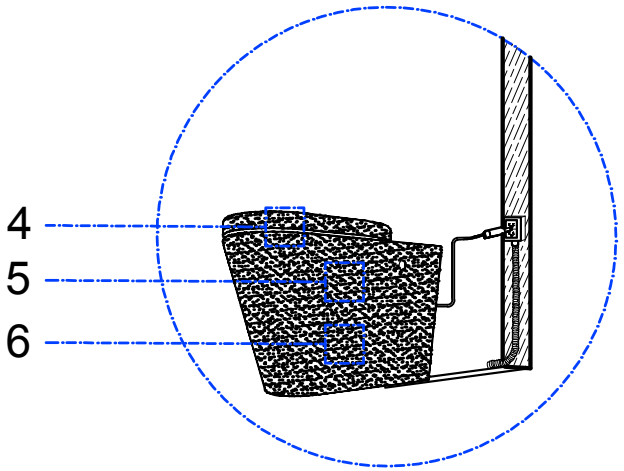
Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

SISTEMA HIDRÁULICO: DETALLES

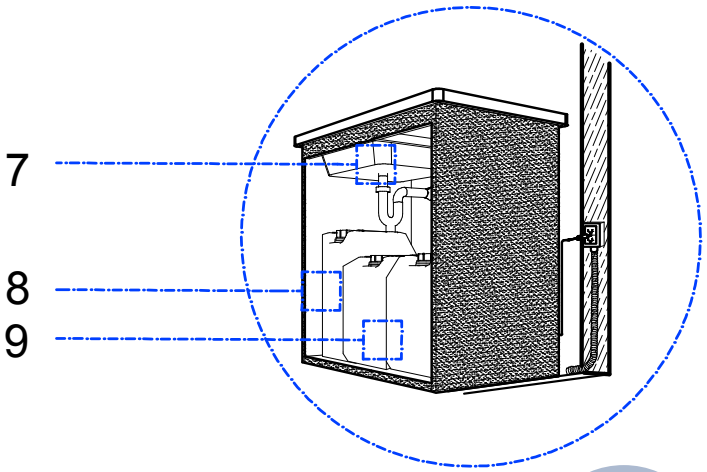
Detalle-1



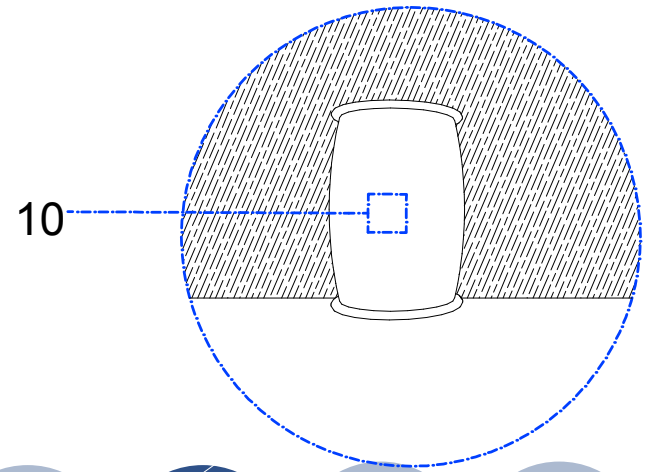
Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

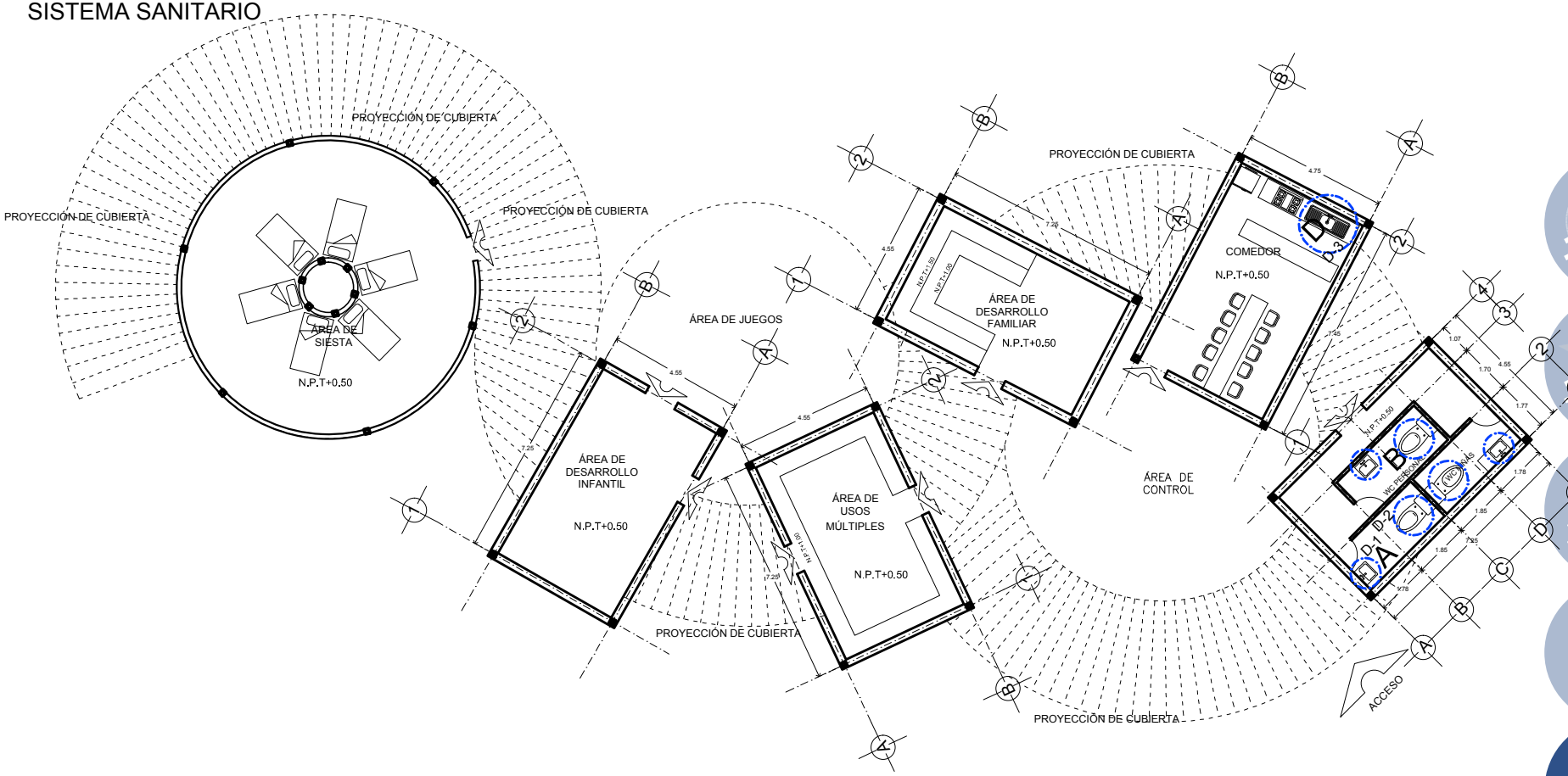
7.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

8.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

9.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

10.- Depósito independiente para agua dulce, almacenamiento para alimentación de muebles sanitarios.

SISTEMA SANITARIO



TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B WC portátiles

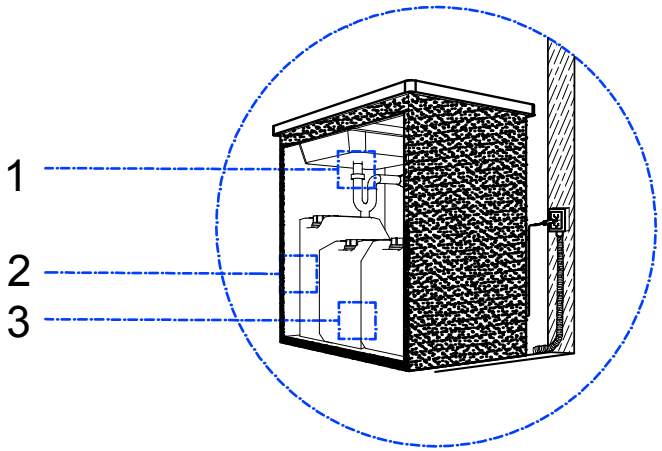
Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

D FREGADERO PORTÁTIL

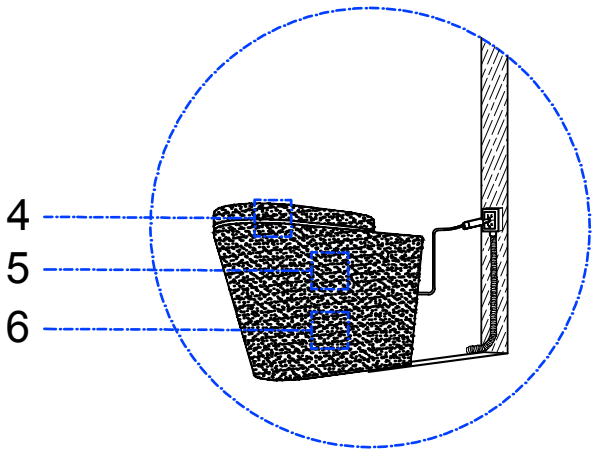
Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

SISTEMA SANITARIO: DETALLES

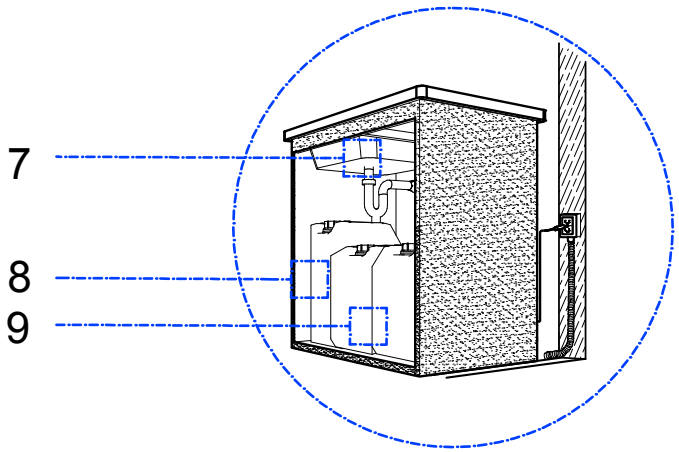
Detalle-1



Detalle-2



Detalle-3



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

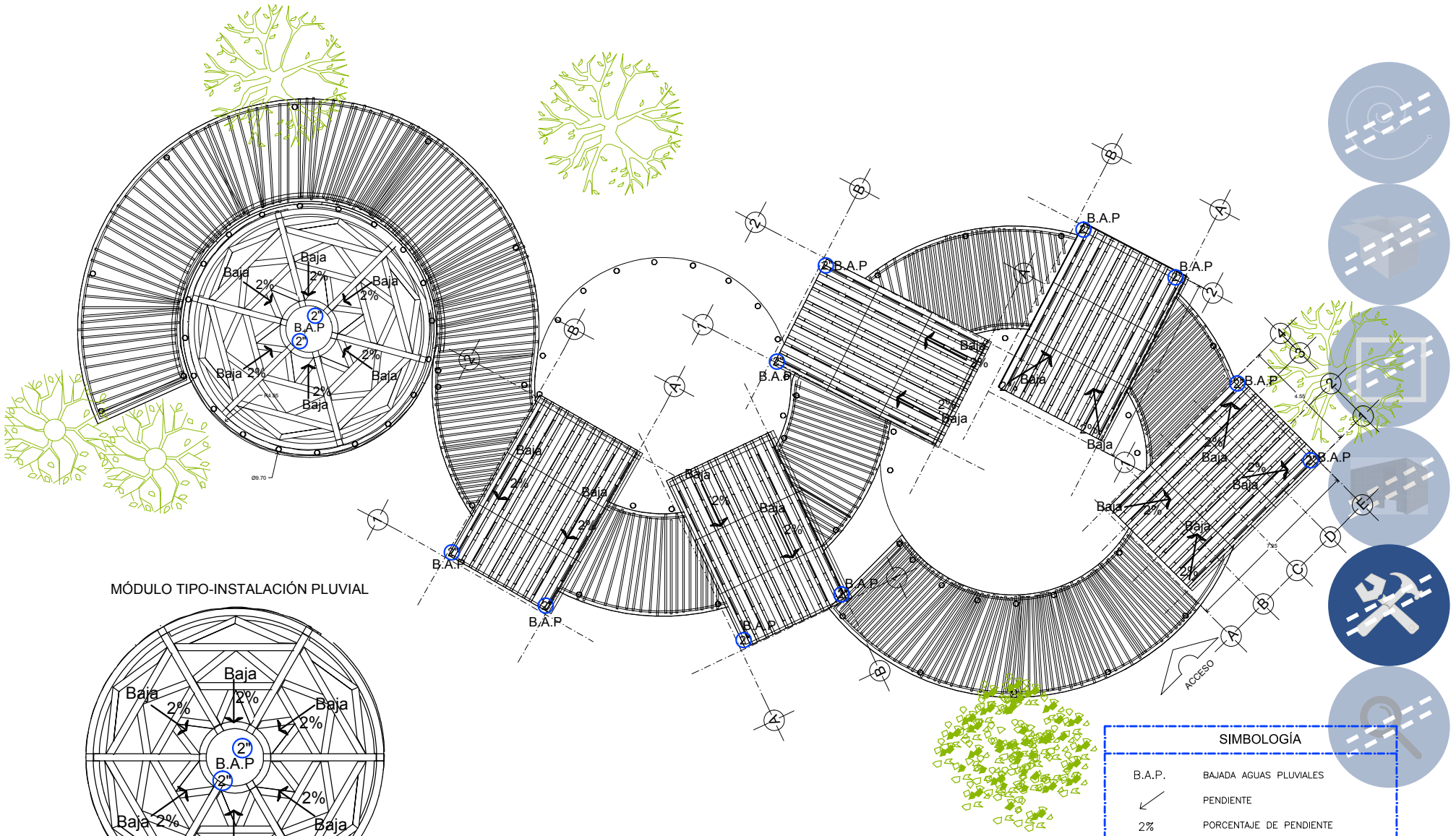
6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

8.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

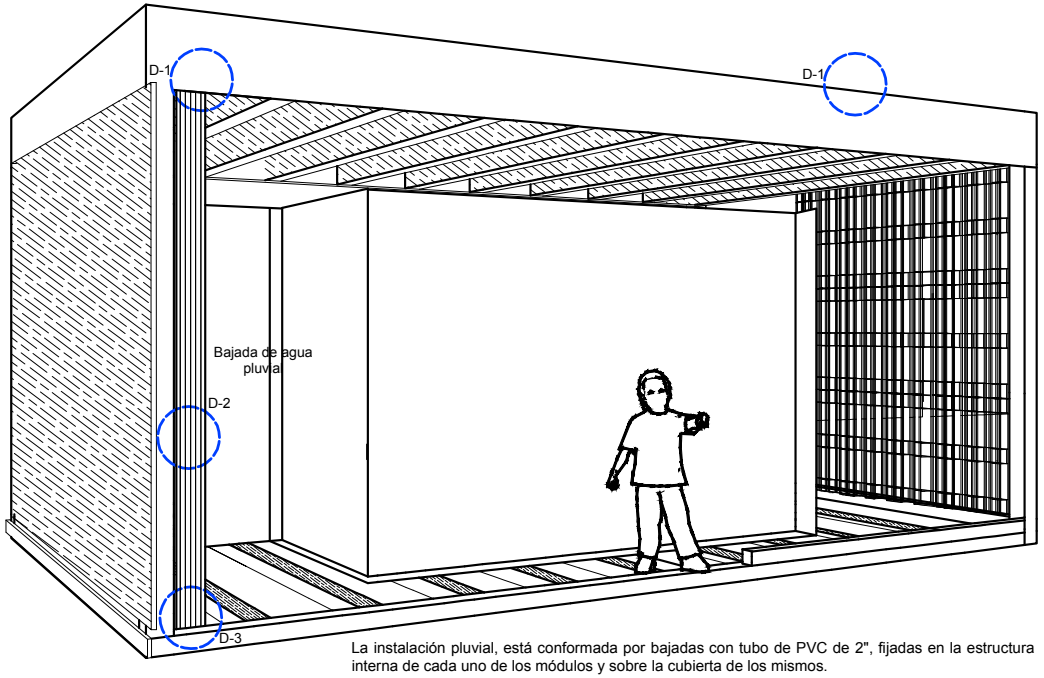
9.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

INSTALACIÓN PLUVIAL



MÓDULO TIPO-INSTALACIÓN PLUVIAL

MODELO PLUVIAL: TIPO-MÓDULO/ BAJADAS PLUVIALES



La instalación pluvial, está conformada por bajadas con tubo de PVC de 2", fijadas en la estructura interna de cada uno de los módulos y sobre la cubierta de los mismos.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

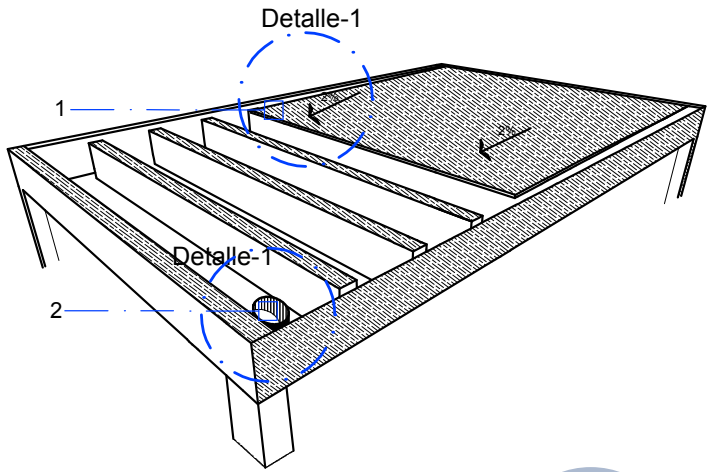
1.- Cubierta de tablón de madera de pino C1 al 60% de humedad, con una pendiente del 2% hacia el centro del módulo.

2.- Tubo de PVC DWV para cementar de 50mm (2"), marca Charlote o similar que conduce agua pluvial.

3.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial para tubo de PVC de 50mm.

4.- Tubo de PVC DWV para cementar de 50mm (2") maca Charlote o similar, que conduce agua pluvial y desemboca en el área verde o n.p.t en el que se localice el pabellón.

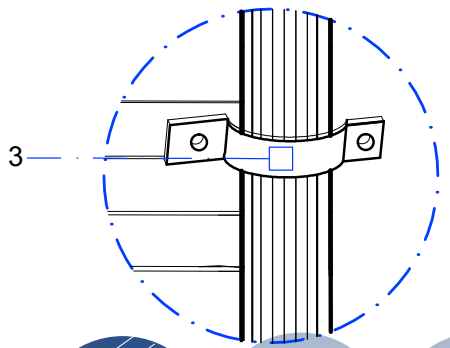
5.- Área verde expuesta a agua de lluvia recolectada por medio de la tubería de PVC.



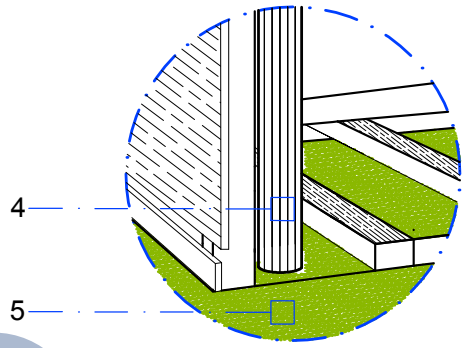
DETALLE DE CUBIERTA ESTRUCTURAL/ SISTEMA PLUVIAL

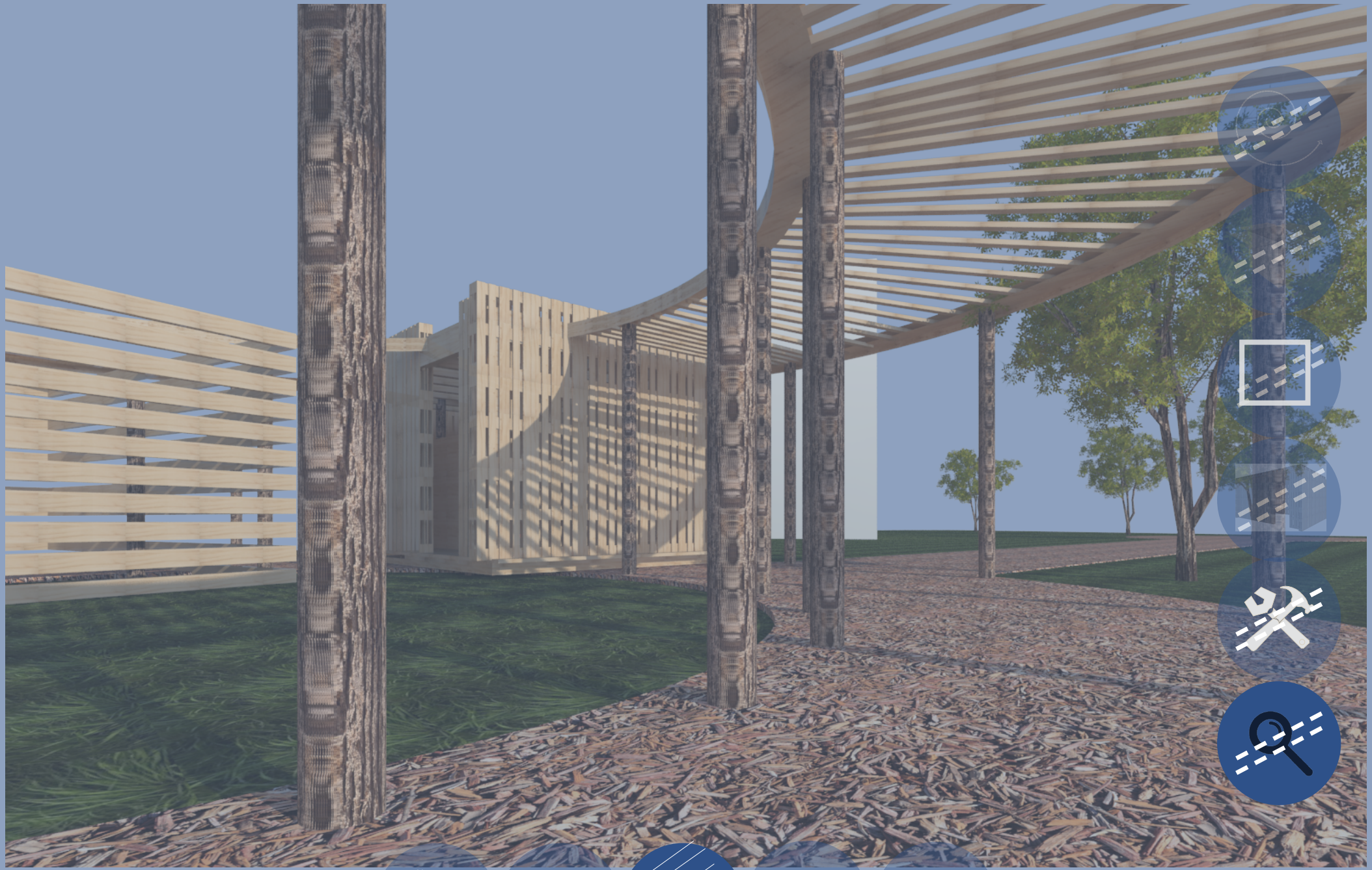
INSTALACIÓN PLUVIAL: DETALLES

Detalle-2



Detalle-3





Reza, K. (2016). *Pabellón Vicente Guerrero [Render].*



Reza, K. (2016). *Andador itinerante [Render].*



Reza, K. (2016). *Pabellón vista interior. [Render].*

VISTA EXTERIOR



Reza, K. (2016). *Andador itinerante. [Render].*



Reza, K. (2016). *Comedor intanfil. [Render].*

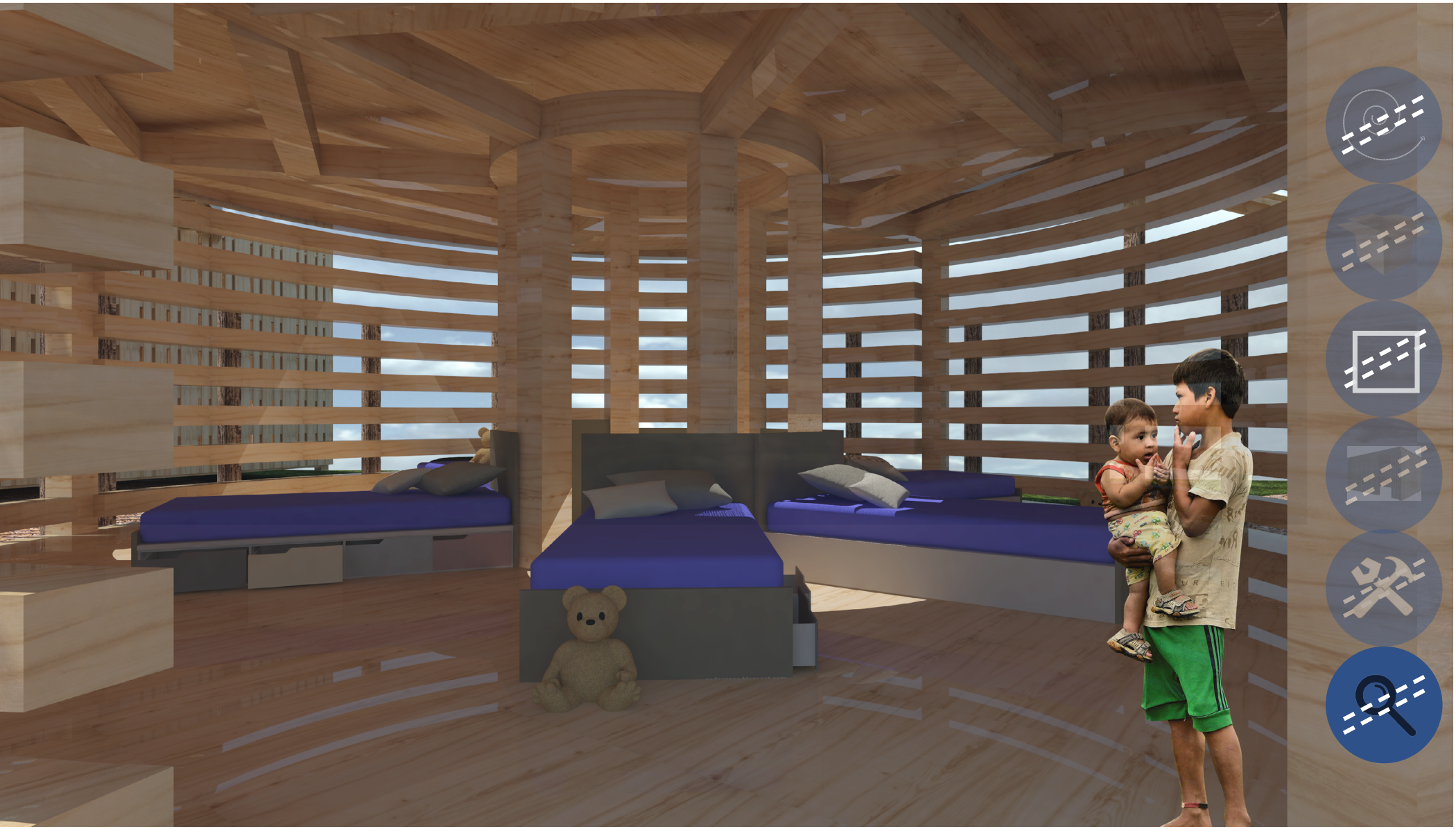


Reza, K. (2016). *Área de desarrollo familiar. [Render].*

ÁREA DE DESARROLLO FAMILIAR



Reza, K. (2016). *Área de desarrollo infantil. [Render].*



Reza, K. (2016). *Área de siesta. [Render].*

PABELLÓN LINEAL



Reza, K. (2016). *Pabellón lineal [Render].*

3.3.7.1.4 Pabellón lineal

1 Panorama itinerante

2 Conceptualización

3 Proyecto arquitectónico

4 Proyecto estructural

5 Proyecto de instalaciones

6 Visualización del Proyecto



Reza, K. (2016). *Pabellón lineal [Render].*

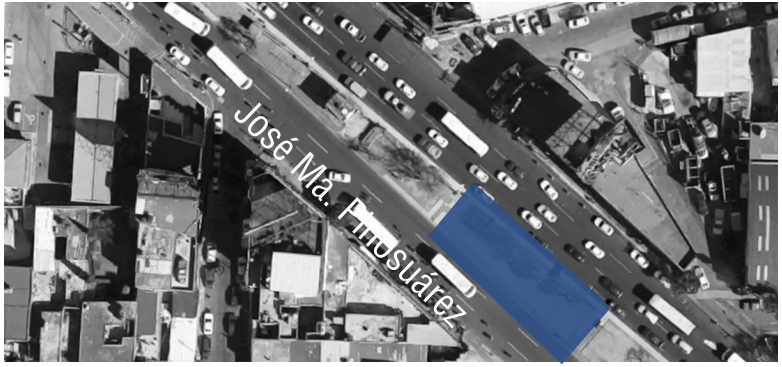
3.3.7.1.4.1 Panorama itinerante



Reza, K. (2016). *Mapeo pabellón lineal [Mapa].*



Reza, K. (2016). *Punto lineal homeless [Fotografías].*



Terreno seleccionado



Reza, K. (2016). *Ubicando pabellón lineal [Mapa].*

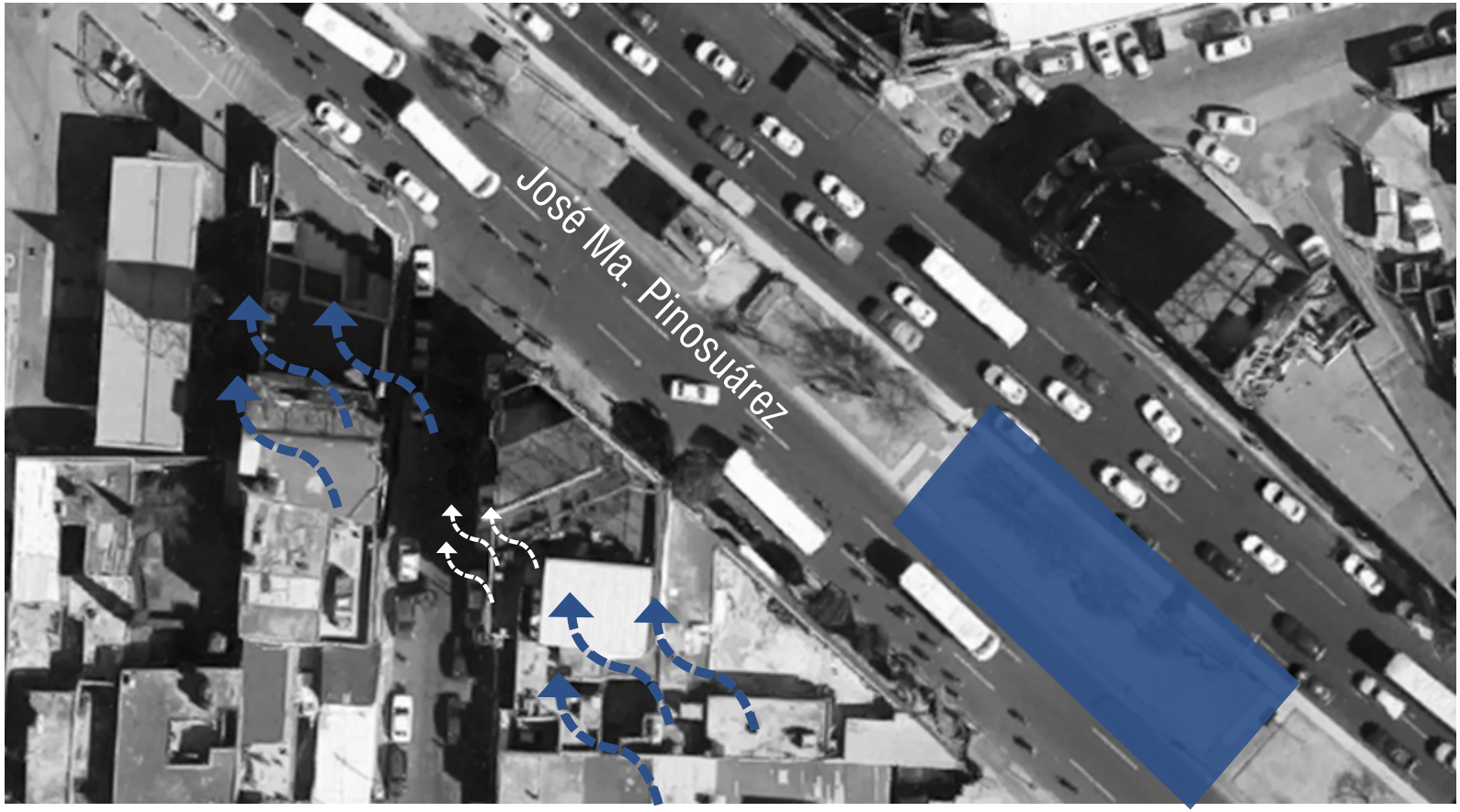
Terreno seleccionado

Punto de concentración de niños homeless



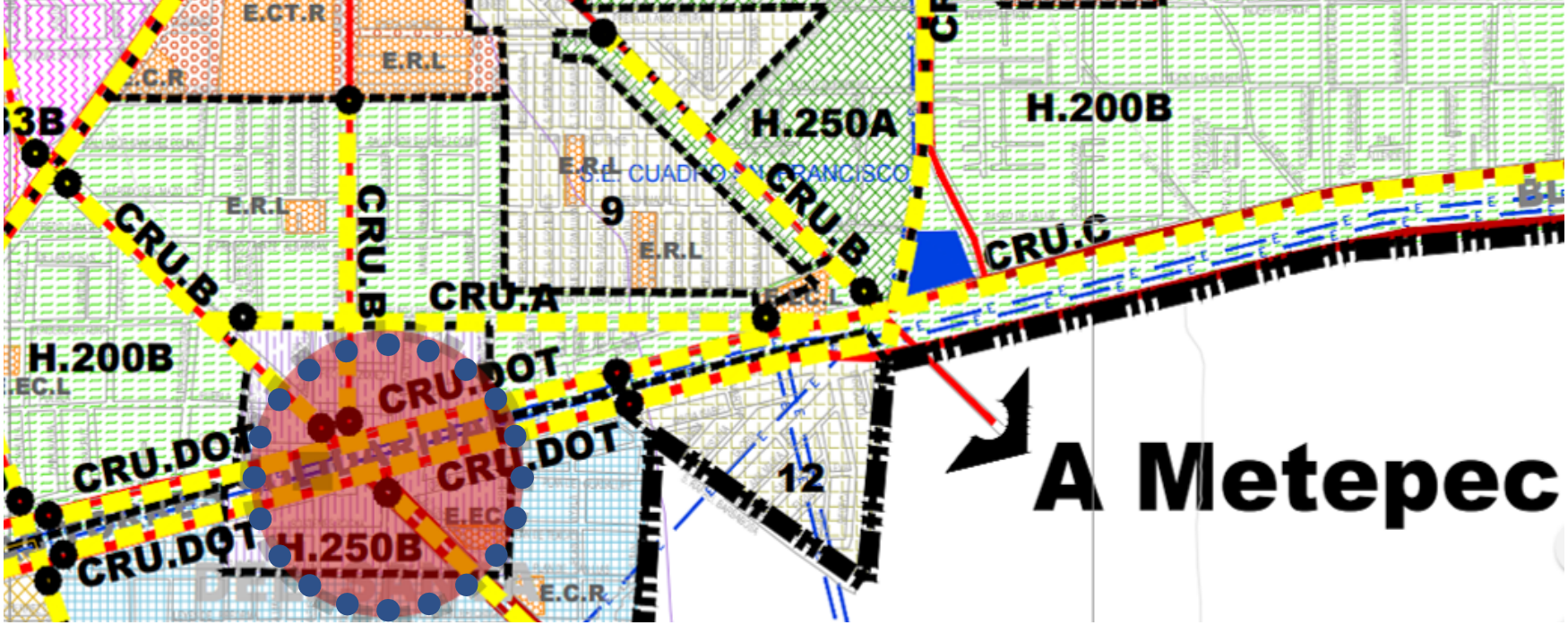
Reza, K. (2016). *Vistas del terreno para pabellón lineal [Mapa].*

Vistas de terreno



Reza, K. (2016). *Terreno para pabellón lineal [Mapa].*

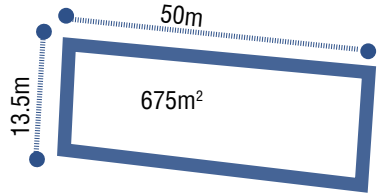
Terreno seleccionado



Uso de suelo

De acuerdo al Plan urbano de Toluca, las características del terreno son:

Uso específico:
H250B (Uso habitacional)
Porcentaje de superficie mínima sin construir: 30%
Porcentaje mínimo de desplante: 70%
Altura máxima en niveles: 3

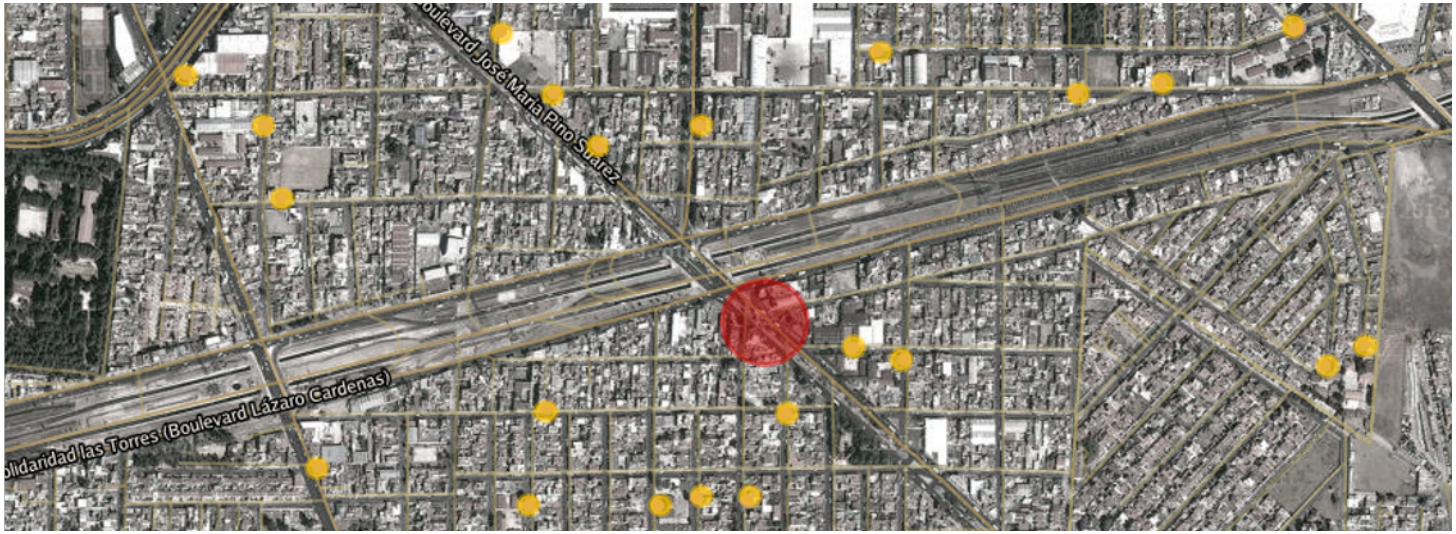


Área del terreno



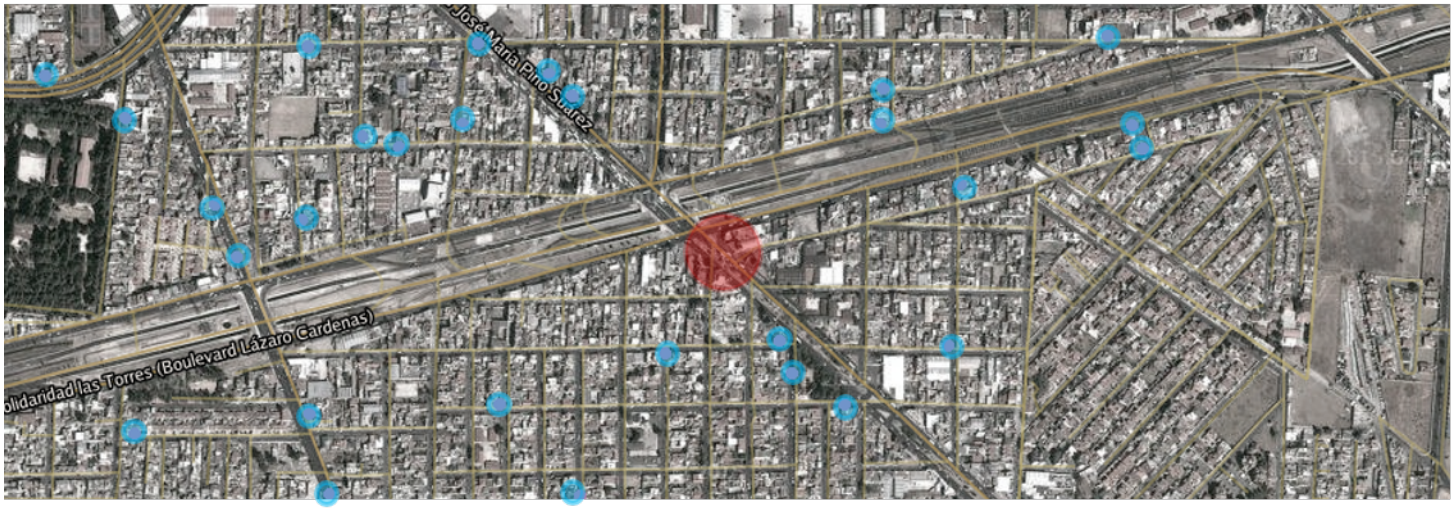
Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano, (2015). *Planes municipales de desarrollo urbano [Mapa]. Recuperado de http://sedur.edomex.gob.mx/toluca*

Servicios de la zona



Reza, K. (2016). *Servicios educativos de la zona [Mapa].*

Servicios educativos de la zona



Reza, K. (2016). *Servicios de salud de la zona [Mapa].*

Servicios de salud de la zona



Servicios comerciales (alimentos y bebidas) de la zona

Reza, K. (2016). *Servicios comerciales de la zona [Mapa].*

Metros cuadrados mínimos requeridos de acuerdo a número de usuarios:

$m^{2:}$ 63.6m^2

Cuadro de usuarios y áreas mínimas requeridas

Torres y Pino Suárez	Espacio arquitectónico	Área requerida (m2)	E. Preoperatoria (2-7 años)	E. operaciones concretas (7-12 años)
1 (7 años) 1 (15 años) 1 (10 años)	Área de cocina	3.45 m2	●	● ●
	Área de comedor	3.45 m2		
	Sanitarios niñas	1 excusado 1 mingitorio 1 lavabo		
	Sanitarios niños	1 excusado 1 lavabo		
	Sanitarios personal	1 excusado 1 lavabo		
	Área de siesta	6m2-litera 10.5m2-hamaca		
Vendedores ambulantes (10)	Área de desarrollo y convivencia familiar	6.48 m2		
	Área de control	8 m2		
	Área de desarrollo motriz y usos múltiples	6.06m2		
	Área de juegos	14.16 m2		
	Área de servicios	4 m2		

3.3.7.1.4.2 Conceptualización

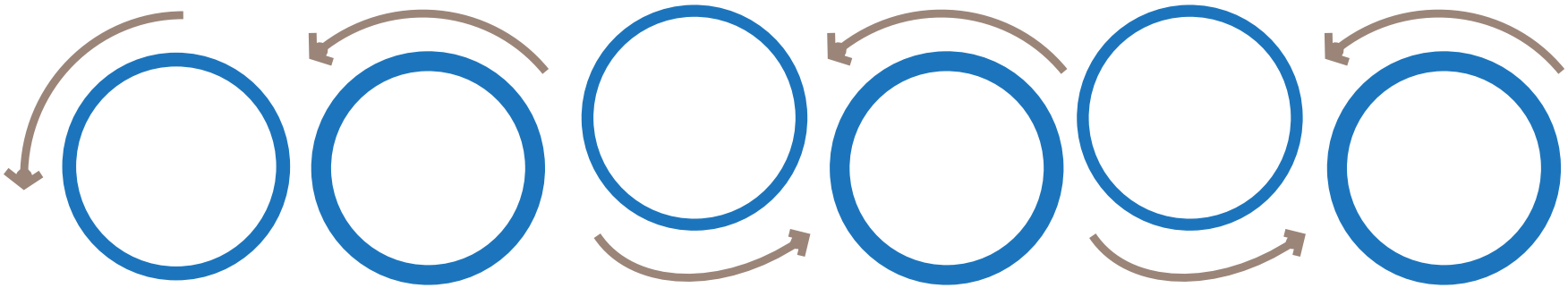
PABELLÓN ITINERANTE:

PABELLÓN

El módulo como unidad compositora de un pabellón itinerante

La creación de entornos, permite la interacción en núcleos integradores con carácter de privacidad y libertad. Por medio de los núcleos de convivencia los niños homeless son protagonistas de la apropiación del espacio de áreas semiabiertas, creadas por ellos mismos.

Núcleos integradores



ESTRUCTURAS LIGERAS

SISTEMAS DE INSTALACIONES MÓVILES

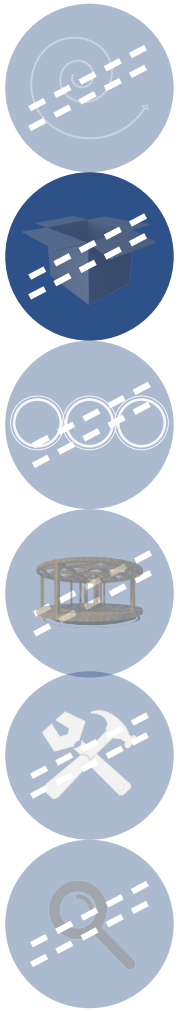


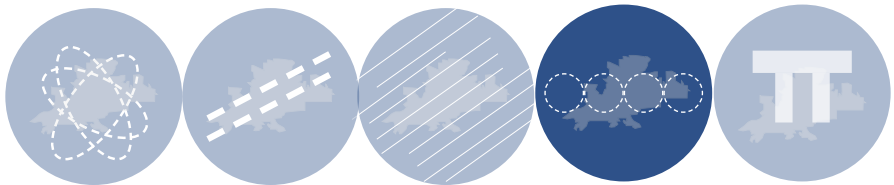
Modulación:

Cada módulo es independiente en su construcción, se trata de espacios que pueden ser habilitados en el sitio, sin necesidad de intervenir el terreno.

Etapa preoperatoria y operaciones concretas

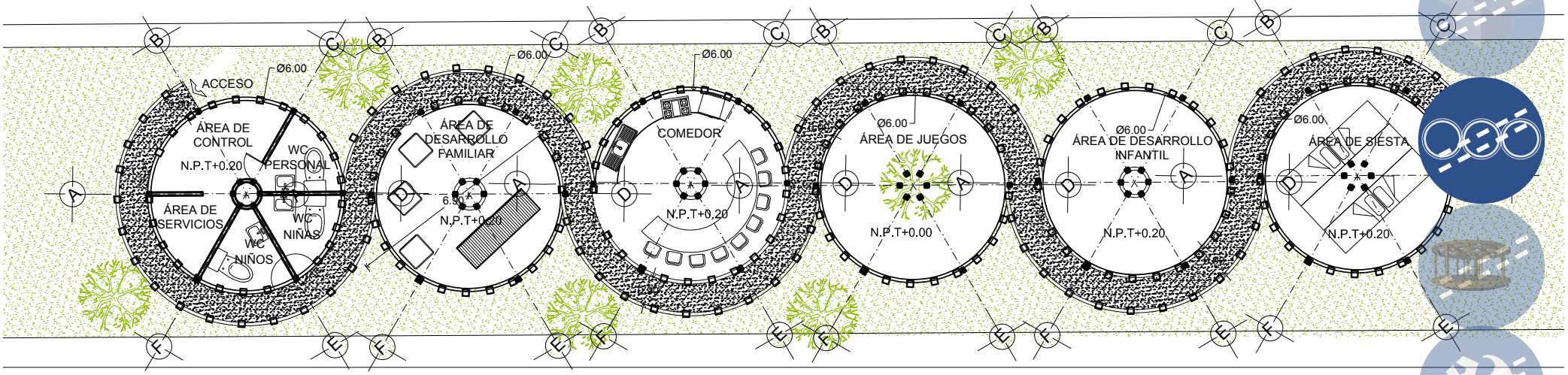
El niño en ésta etapa imita todo lo que ve, no son capaces de diferenciar espacios, por lo que la modulación se justifica de dos formas: pensando en el usuario y por su carácter itinerante.







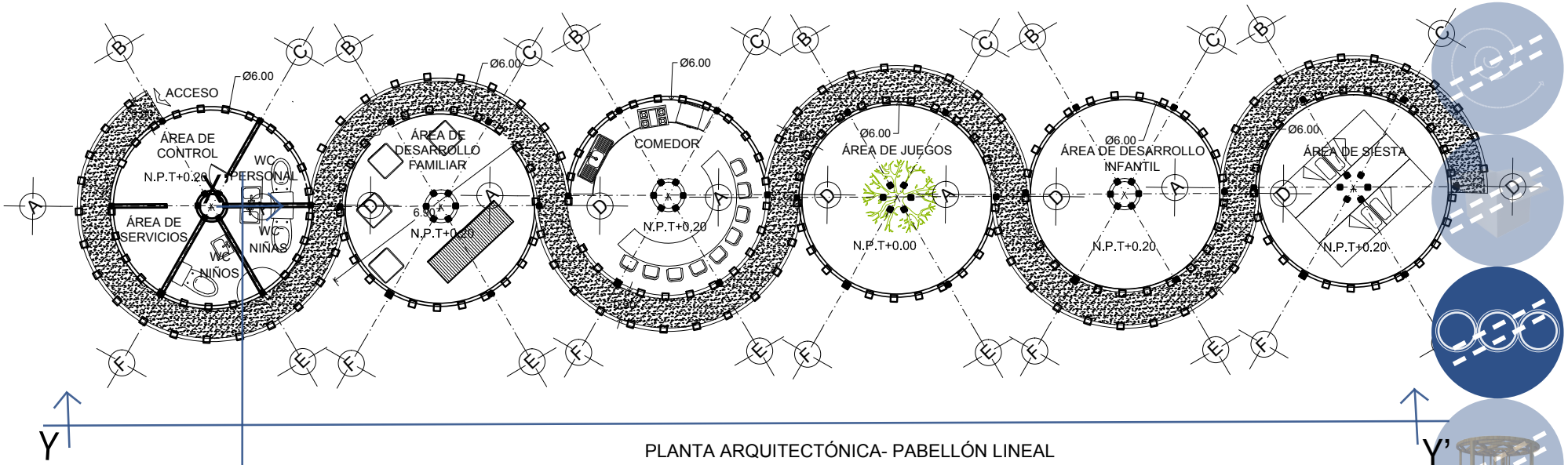
Reza, K. (2016). *Pabellón lineal [Render].*



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO- PABELLÓN LINEAL



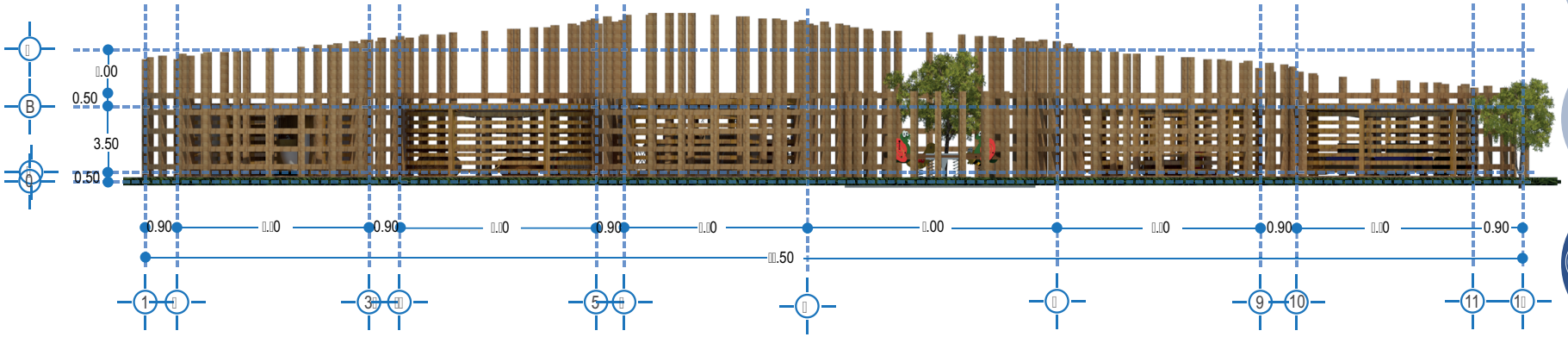
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



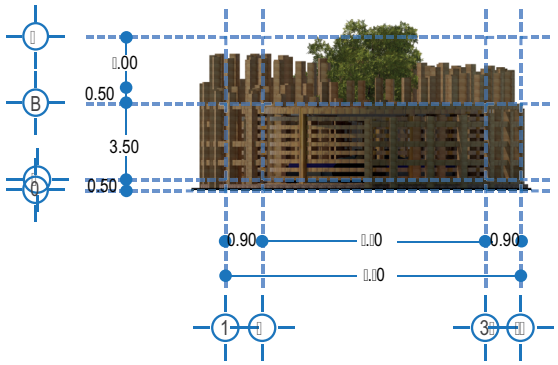
PLANTA ARQUITECTÓNICA- PABELLÓN LINEAL

CUADRO DE ÁREAS	
ÁREAS	M2
MÓDULO DE SERVICIOS: SANITARIOS ÁREA DE REGADERA BODEGA	28.30m²
COMEDOR INFANTIL:	28.30m²
ÁREA DE SIESTA:	28.30m²
ÁREA DE DESARROLLO INFANTIL:	28.30m²
ÁREA DE DESARROLLO FAMILIAR:	28.30m²
ÁREA DE JUEGOS:	28.30m²
ÁREA TOTAL:	169.80m²

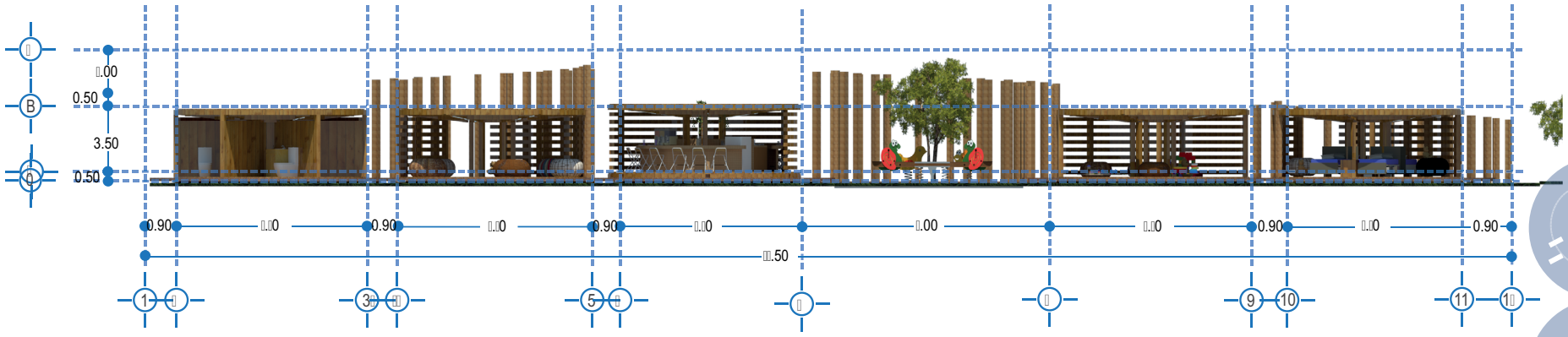
PLANTA ARQUITECTÓNICA



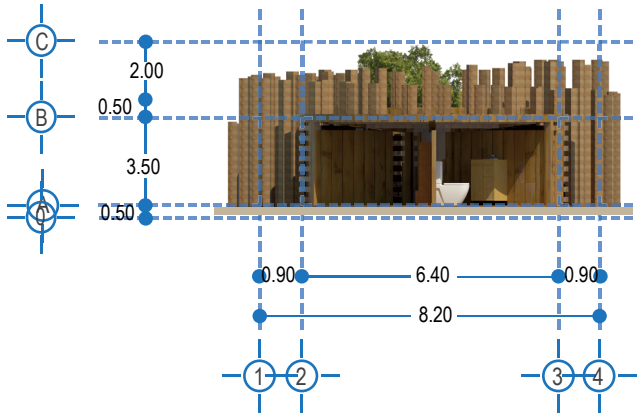
FACHADA SURESTE



FACHADA ESTE



CORTE X-X’



CORTE Y-Y’



Reza, K. (2016). *Pabellón lineal [Render].*

3.3.7.1.5.4 Proyecto Estructural

CRITERIO ESTRUCTURAL PARA PABELLÓN MODULAR LINEAL:

Para la estructura modular del pabellón lineal, se realizó el cálculo estructural, para conocer el criterio y dimensiones que cada unos de los elementos estructurales debía tener, es decir, peraltes y anchos de cada elemento como son: trabes, contratrabes, columnas, mismo desarrollado en la presente memoria.

CÁLCULO ESTRUCTURAL: PABELLÓN ITINERANTE				
PABELLÓN LINEAL				
Área de Influencia circular	π*r2	3.1416	3.2	32.17
W	Área por Fc	32.17	400	12867.99
	Como es circular, el peso se distribuye equitativamente			
Wt	w/6	12867.99	6	2144.67

Cargas de cada elemento estructural (EES)						
AREA TIPO						
CLARO		Fc'		AREA	W	WT=W/6
2.75		400		32.17	12867.9936	2144.67
TRABES TIPO						
AG	2144.67					
BH	2144.67					
CI	2144.67					
DJ	2144.67					
EK	2144.67					
FL	2144.67					

MOMENTO: M= (Q*L)/8				
TRABE TIPO	M= (Q*L²)/8)			
	Q	L	8	M= (Q*L²)/8
AG	2144.67	2.75	8	2027.379
BH	2144.67	2.75	8	2027.379
CI	2144.67	2.75	8	2027.379
DJ	2144.67	2.75	8	2027.379
EK	2144.67	2.75	8	2027.379
FL	2144.67	2.75	8	2027.379

COEFICIENTES ELASTICOS EN CADA PUNTO DE UNION K= 4EI/L β= 0.5 R=K/∑K

PUNTO DE UNION

A	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K AG	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K A1	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

B	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K BH	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K B2	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

C	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K CI	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K C3	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

D	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K DJ	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K D4	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

E	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K EK	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K E5	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

F	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K FL	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K F6	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

G	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K GA	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K G1'	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

H	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K HB	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K H2'	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

I	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K IC	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K I3'	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

J	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K JD	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K J4'	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

K	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K KE	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K K5'	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

L	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K LF	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
K L6'	4	2.75	1.45	0.5	1.45	2.91	0.50
∑			2.91				1.00

MOMENTOS DE FLEXION EN LOS EXTREMOS DE CADA TRABE M=(Q*L²/12)				
TRABE	Q	L	12	M=(Q*L²/12)
AG	2144.67	2.75	12	1351.59
BH	2144.67	2.75	12	1351.59
CI	2144.67	2.75	12	1351.59
DJ	2144.67	2.75	12	1351.59
EK	2144.67	2.75	12	1351.59
FL	2144.67	2.75	12	1351.59

MOMENTOS	
M_{AG}	
M_A	1351.59
M_G	-1351.59
M_{BH}	
M_B	1351.59
M_H	-1351.59
M_{CI}	
M_C	1351.59
M_I	-1351.59
M_{DJ}	
M_D	1351.59
M_J	-1351.59
M_{EK}	
M_E	1351.59
M_K	-1351.59
M_{FL}	
M_F	1351.59
M_L	-1351.59

FLEXION RESULTANTE PARA CADA TRABE	
RESULTANTES	
MA	1351.59
MB	1351.59
MC	1351.59
MD	1351.59
ME	1351.59
MF	1351.59
MG	-1351.59
MH	-1351.59
MI	-1351.59
MJ	-1351.59
MK	-1351.59
ML	-1351.59

TABLA DE TRANSMICION DE CARGAS

A		B		C		D		E	
1351.59		1351.59		1351.59		1351.59		1351.59	
AG	A1	BH	B2	CI	C3	DJ	D4	EK	E5
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.50	0.5	0.5	0.5
-675.79	-675.79	-675.79	-675.79	-675.79	-675.79	-675.79	-675.79	-675.79	-675.79
422.37	↓	422.37	↓	422.37	↓	422.37	↓	422.37	↓
	-337.90		-337.90		-337.90		-337.90		-337.90
∑		∑		∑	∑	∑		∑	
-253.42		-253.42		-253.42		-253.42		-253.42	

F		G		H		I		J		K		L	
1351.59		-1351.59		-1351.59		-1351.59		-1351.59		-1351.59		-1351.59	
FL	F6	GA	G1'	HB	H2'	IC	I3'	JD	J4'	KE	K5'	LF	L6'
0.5	0.5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
-675.79	-675.79	-337.90	844.74	-337.90	844.74	-337.90	844.74	-337.90	844.74	-337.90	844.74	-337.90	844.74
422.37	↓	844.74	↓	844.74	↓	844.74	↓	844.74	↓	844.74	↓	844.74	↓
	-337.90		422.37		422.37		422.37		422.37		422.37		422.37
Σ		Σ		Σ		Σ		Σ		Σ		Σ	
-253.42		506.84		506.84		506.84		506.84		506.84		506.84	

	G	H	I	J	E	L
	-1689.48	-1689.48	-1689.48	-1689.48	-1689.48	-1689.48

MOMENTO DE FLEXIÓN AL CENTRO

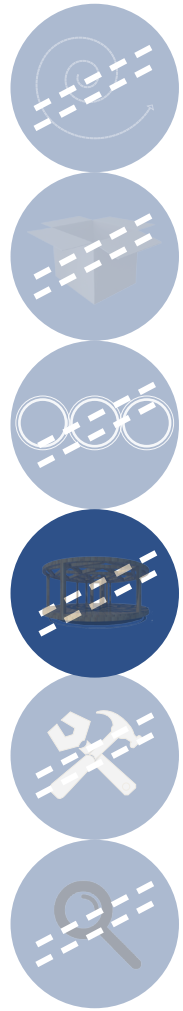
MENTOS DE FLEXIÓN AL CENTRO		$M_C = ((M_1+M_2/2) + (Q*L^2/8))$				
MOMENTOS	**M_1**	**M_2**	**Q**	**L**	**Mc**	
$M_{C\ AG}$	-253.42	506.84	2144.67	2.75	2154.09	
$M_{C\ BH}$	-253.42	506.84	2144.67	2.75	2154.09	
$M_{C\ CI}$	-253.42	506.84	2144.67	2.75	2154.09	
$M_{C\ DJ}$	-253.42	506.84	2144.67	2.75	2154.09	
$M_{C\ EK}$	-253.42	506.84	2144.67	2.75	2154.09	
$M_{C\ FL}$	-253.42	506.84	2144.67	2.75	2154.09	

REACCIONES CORTANTES	$R1 = (((M_1 - M_2) + ((Q*L)/2))/L)$ ^	$R_2 = (((-M1 + M2) + ((Q*L)/2))/L)$				
	M_1	**M2**	**Q**	**L**	**R1**	**R2**
R_{AG}	-253.42	506.84	3267.79	2.75	1357.43	1910.36
R_{BH}	-253.42	506.84	3267.79	2.75	1357.43	1910.36
R_{CI}	-253.42	506.84	3267.79	2.75	1357.43	1910.36
R_{DJ}	-253.42	506.84	3267.79	2.75	1357.43	1910.36
R_{EK}	-253.42	506.84	3267.79	2.75	1357.43	1910.36
R_{FL}	-253.42	506.84	3267.79	2.75	1357.43	1910.36

COLUMNAS

A) TRANSMICIÓN DE CARGAS

A1	Q	L	2	**P= Q*L/2**
G	2,144.67	2.75	2	2,948.92
B2	Q	L	2	**P= Q*L/2**
H	3,267.79	2.75	2	4,493.21
C3	Q	L	2	**P= Q*L/2**
I	3,267.79	2.75	2	4,493.21
D4	Q	L	2	**P= Q*L/2**
J	3,267.79	2.75	2	4,493.21
E5	Q	L	2	**P= Q*L/2**
K	3,267.79	2.75	2	4,493.21
F6	Q	L	2	**P= Q*L/2**
L	3,267.79	2.75	2	4,493.21
G1'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
A	2,144.67	2.75	2	2,948.92
H2'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
B	3,267.79	2.75	2	4,493.21
I3'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
C	3,267.79	2.75	2	4,493.21
J4'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
D	3,267.79	2.75	2	4,493.21
K5'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
E	3,267.79	2.75	2	4,493.21
L6'	Q	L	2	**P= Q*L/2**
F	3,267.79	2.75	2	4,493.21



Una vez obtenido el cálculo estructural, que comprenden los momentos de flexión al centro, reacciones cortantes y transmición de cargas se realiza el criterio para la aplicación en madera de estos parámetros.

Las siguientes tablas, forman parte de la base de datos de XILO, para el cálculo de estructuras de madera:

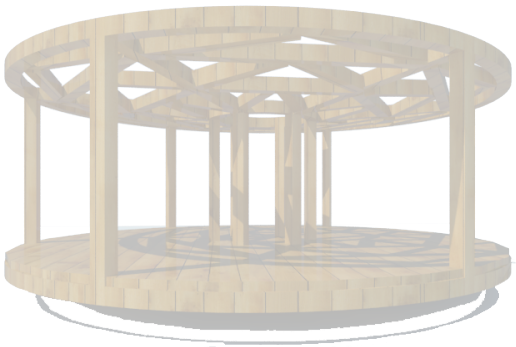
TABLAS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

PINO C4

Al	12.00%	de Humedad					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	561.89	730.49	842.83	1,011.39	1,292.34	1,573.28	2,135.17
41.80	2,539.63	3,301.52	3,809.44	4,571.33	5,841.11	7,110.96	9,650.59
60.80	5,047.37	6,561.58	7,571.05	9,085.26	11,608.94	14,132.63	19,179.99
79.80	8,438.20	10,969.67	12,657.31	15,188.77	19,407.87	23,626.97	32,065.18
102.60	13,694.97	17,803.47	20,542.46	24,650.95	31,498.44	38,345.93	52,040.90
121.60	19,071.82	24,793.36	28,607.73	34,329.27	43,865.18	53,401.09	72,472.91
140.60	25,356.62	32,963.61	38,034.93	48,100.74	81,462.06	74,823.38	101,546.01

PINO C1

Al	50.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.22					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	2,856.27	3,713.30	4,284.39	5,141.23	6,569.40	7,997.51	10,853.78
41.80	12,909.79	16,782.73	19,364.65	23,237.59	29,692.31	36,147.38	49,057.17
60.80	25,657.46	33,354.70	38,486.17	46,183.41	59,012.11	71,840.87	97,498.28
79.80	42,894.18	55,762.49	64,341.33	77,209.58	98,656.67	120,103.76	162,998.00
102.60	69,616.10	90,500.97	104,424.17	125,309.00	160,117.07	194,925.14	264,541.24
121.60	96,948.42	126,032.91	145,422.63	174,507.12	222,981.33	271,455.54	368,403.96
140.60	128,896.15	167,565.02	193,344.23	244,512.10	414,098.81	380,352.18	516,192.22



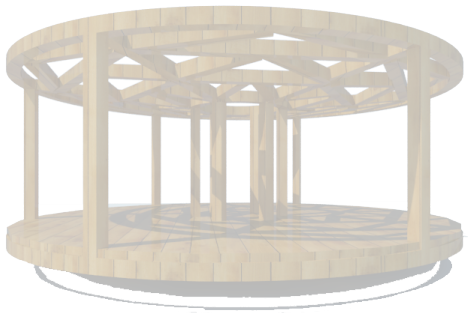
TABLAS DE RESISTENCIA A LA CORTANTE

PINO C4

Al	12.00%	de Humedad					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	1,104.00	1,435.00	1,656.00	1,987.00	2,539.00	3,091.00	4,195.00
41.80	2,429.00	3,158.00	3,643.00	4,372.00	5,587.00	6,801.00	9,230.00
60.80	3,533.00	4,593.00	5,299.00	6,359.00	8,126.00	9,892.00	13,425.00
79.80	4,637.00	6,028.00	6,956.00	8,347.00	10,665.00	12,984.00	17,621.00
102.60	5,962.00	7,750.00	8,943.00	10,731.00	13,712.00	16,693.00	21,816.00
121.60	7,066.00	9,186.00	10,599.00	12,719.00	16,252.00	19,785.00	26,851.00
140.60	8,170.00	10,621.00	12,255.00	14,706.00	18,791.00	22,876.00	31,046.00

PINO C1

Al	50.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.22					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	5,612.00	7,294.58	8,418.00	10,100.58	12,906.58	15,712.58	21,324.58
41.80	12,347.42	16,053.17	18,518.58	22,224.33	28,400.58	34,571.75	46,919.17
60.80	17,959.42	23,347.75	26,936.58	32,324.92	41,307.17	50,284.33	68,243.75
79.80	23,571.42	30,642.33	35,359.67	42,430.58	54,213.75	66,002.00	89,573.42
102.60	30,306.83	39,395.83	45,460.25	54,549.25	69,702.67	84,856.08	110,898.00
121.60	35,918.83	46,695.50	53,878.25	64,654.92	82,614.33	100,573.75	136,492.58
140.60	41,530.83	53,990.08	62,296.25	74,755.50	95,520.92	116,286.33	157,817.17



Con los parámetros ubicados para las resistencias de flexión y cortante se procede a dimensionar los elementos estructurales, trabes, contratrabes, cubiertas y columnas.

TRABES

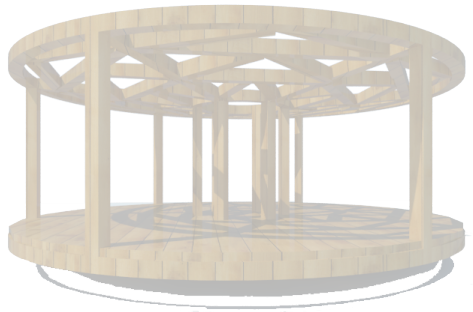
Nivel Tipo

TRABE	FLEXIÓN	CORTANTE	TIPO DE MADERA	PERALTE CM	ANCHO CM
AG	2,154.09	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50
BH	2,154.09	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50
CI	2,154.09	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50
DJ	2,154.09	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50
EK	2,154.09	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50
FL	2,154.09	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50

En base a las tablas XILO
Pino de C1 al 50% h

FLEXION	2,856.27
PERALTE	19.00
ANCHO	4.50
CORTANTE	5612.00
PERALTE	19.00
ANCHO	4.50

Por lo tanto, cumple perfectamente lo requerido



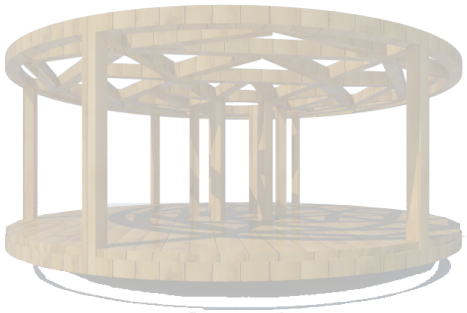
COLUMNAS

Resistencia a la compresión PINO	2,290.00	KG/CM2

Nivel Tipo

Columna	Peso kg/cm2	Factor	Área cm2	Lado cm	Minimo cm
A1	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
B2	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
C3	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
D4	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
E5	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
F6	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
G1'	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
H2'	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
I3'	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
J4'	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
K5'	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10
L6'	2,948.92	0.75	1.72	1.31	10

NOTA: La sección de las columnas corresponde a una geometría cuadrada. Se consideró el mínimo normado de 10cm, tomando en cuenta el aumento del 2% extra a las dimensiones por cepillado



UNIONES ATORNILLADAS

UNION	CORTANTE=P (KG)	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO	R= kg/cm2	Factor de seg.	Area=P/(R)(.75)	T 1"Φ=cm2	#T =A/T 1"Φ	GRAMIL=3/4"Φ
AG	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50	280.00	0.75	9.10	5.07	1.79	3.80
BH	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50	280.00	0.75	9.10	5.07	1.79	3.80
CI	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50	280.00	0.75	9.10	5.07	1.79	3.80
DJ	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50	280.00	0.75	9.10	5.07	1.79	3.80
EK	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50	280.00	0.75	9.10	5.07	1.79	3.80
FL	1,910.36	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50	280.00	0.75	9.10	5.07	1.79	3.80

Número de Tornillos 2.00

Gramil: Separación entre tornillos 3.80cm

#T= Numero de tornillos
T 1"Φ= (π)(2.54)2/4
5.06 cm2

CUBIERTAS

TRABE	Q	L	X=Q/L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	2,144.67	2.75	779.88	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50

CUBIERTA Tablón PC1 50%h 60x2x275

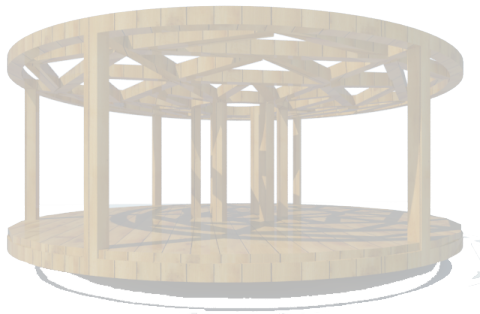
LARGUEROS Separación minima de 60cm entre cada uno PC1 50%h: 45x15x378

LARGUERO	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	2.75	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50

TABLONES	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-G	2.75	Pino de C1 al 50% h	19.00	4.50

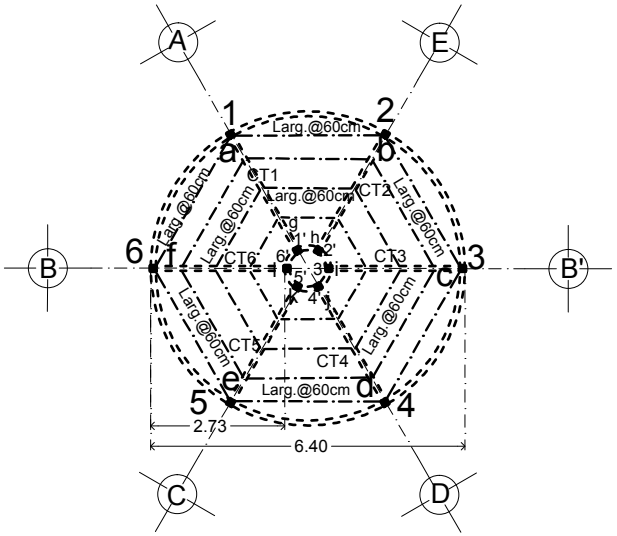
NOTA: se tomo la X de 800 porque es la minima a considerar , estableciendo la separación de los largueros a cada 60 cm.

X	MIN.	MAX.
500	40	45
600	50	55
700	55	60
800	60	65
900	65	70
1000	75	80
1100	80	90
1200	90	95
1300	95	100

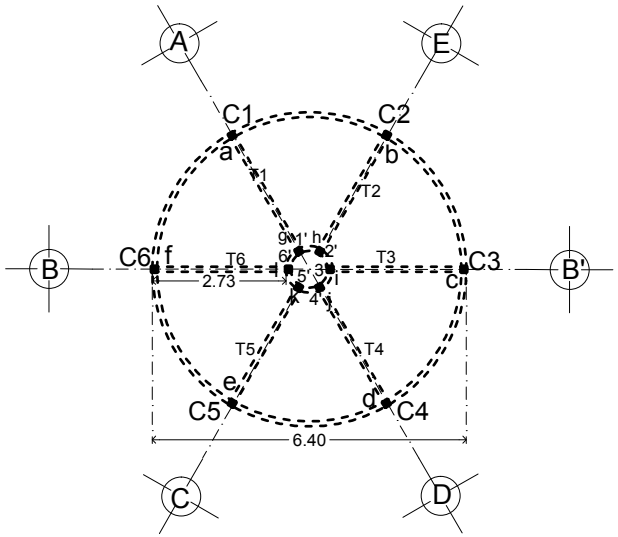


CRITERIO ESTRUCTURAL POR MÓDULO

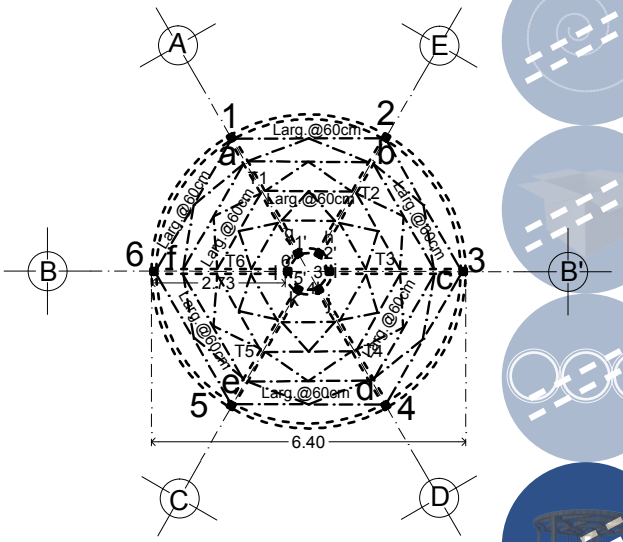
DESPLANTE

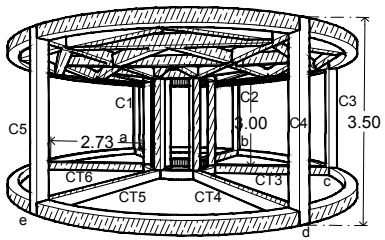


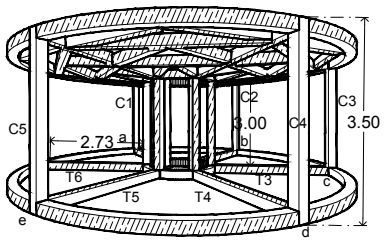
ESTRUCTURA

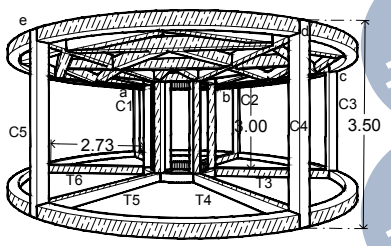


CUBIERTA

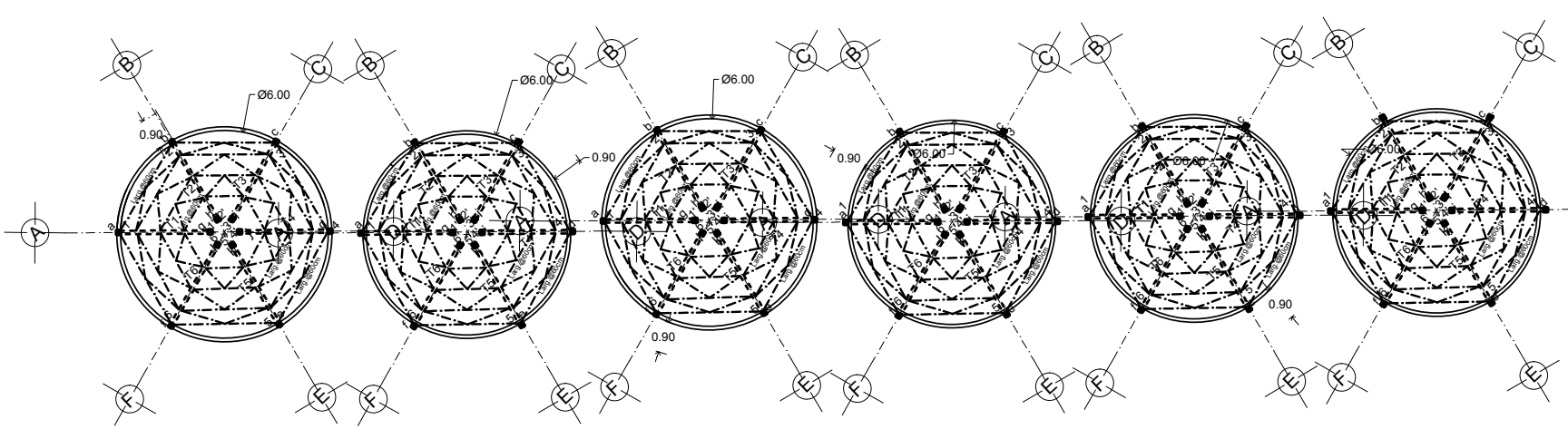


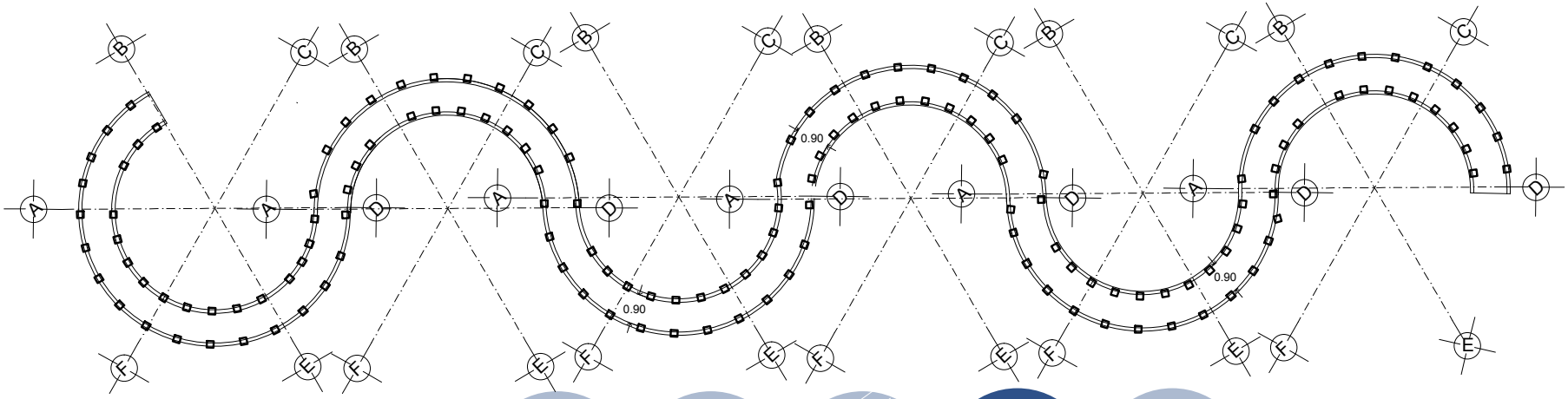






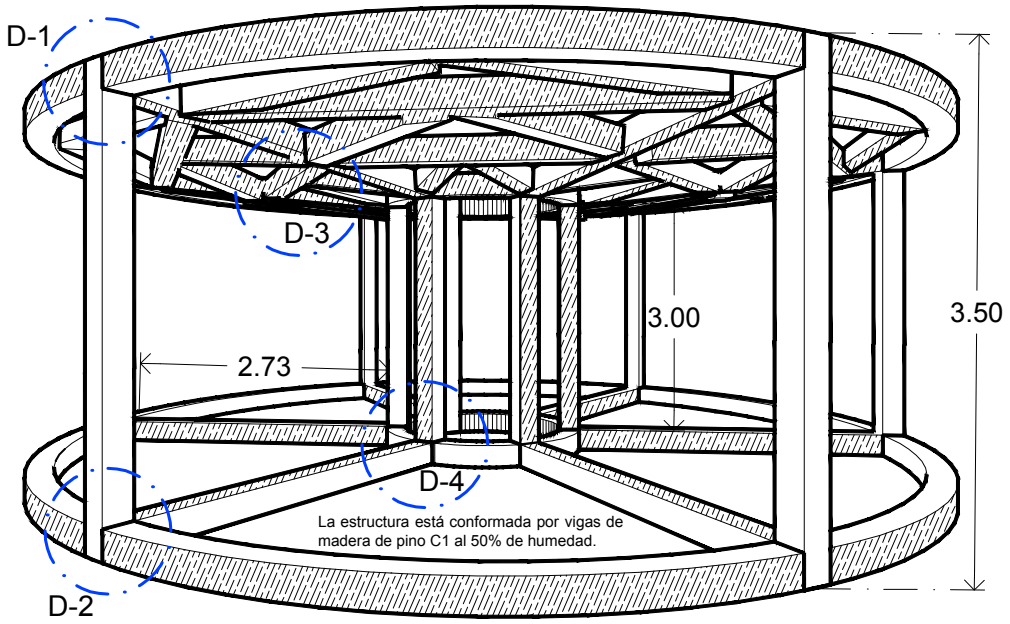
CRITERIO ESTRUCTURAL





ANDADOR

ISOMÉTRICO ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Placa metálica de unión para madera, de 1mm de espesor, como mínimo, para cuatro tornillos con separación de 3.8cm entre ellos.

2.- Viga curva secundaria de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 19cm de ancho y 19cm de peralte.

3.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.50m.

4.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 2.73m.

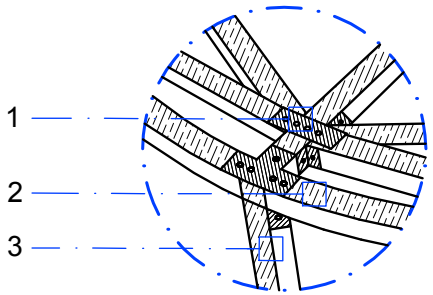
5.- Viga curva secundaria de madera (anillo de compresión) de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 0.19m.

6.- Listón de madera de pino C1 al 50% de humedad, con un largo que va de 1m a 2m, variable, de 0.19m x 0.19m.

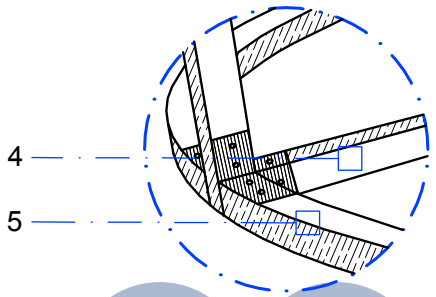
7.- Tornillo de unión para madera, con separación de 3.8cm entre ellos.

DETALLES ESTRUCTURALES

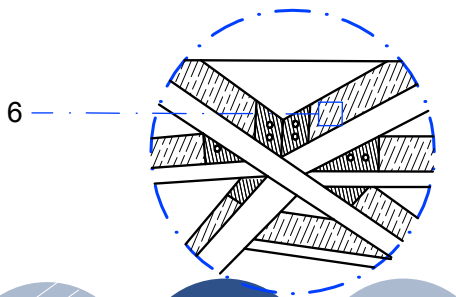
Detalle-1



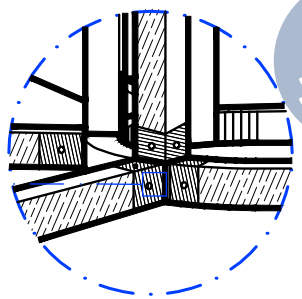
Detalle-2



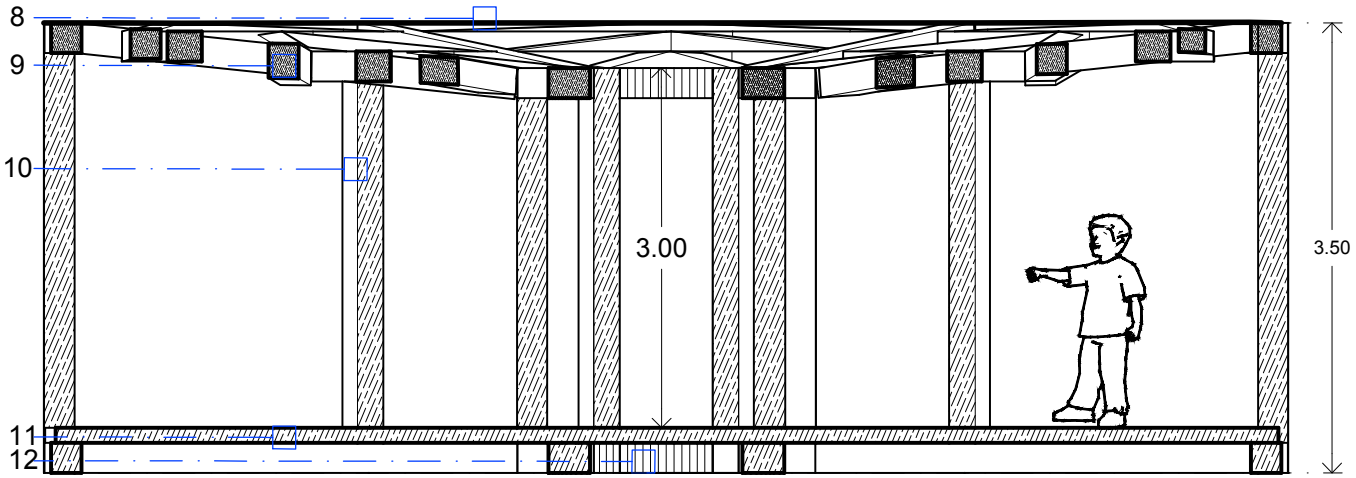
Detalle-3



Detalle-4



ISOMÉTRICOS ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO



CORTE ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

8.- Cubierta de madera de pino C1 al 50% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.10m x 0.10m a cada 0.90m de separación.

9.- Larguero de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 19cm de ancho y 19cm de peralte.

10.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.50m.

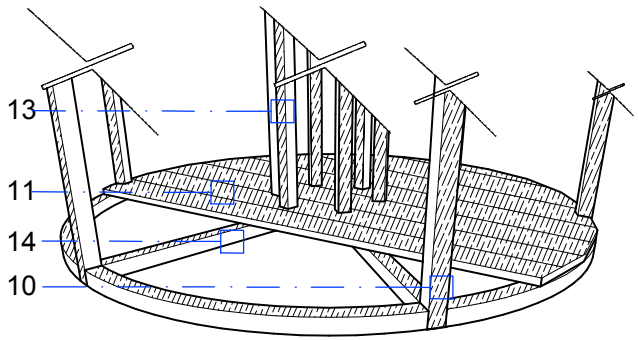
11.- Cubierta para piso, de madera de pino C1 al 50% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.19m x 0.19m a cada 0.60m de separación.

12.- Viga curva secundaria de madera (anillo de compresión) de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m.

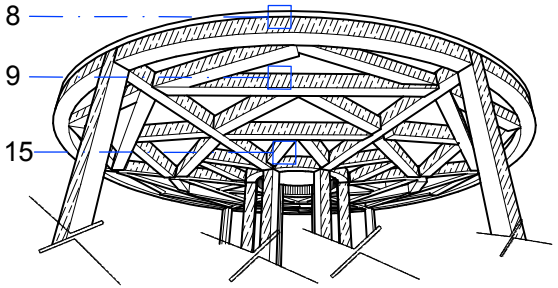
13.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.00m.

14.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 2.73m.

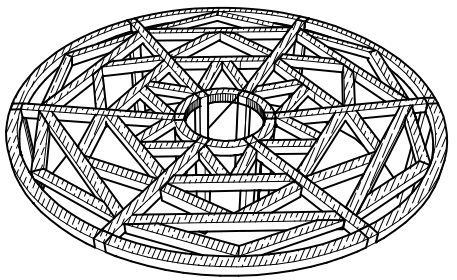
15.- Listón de madera de pino C1 al 50% de humedad, con un largo que va de 1m a 2m, variable, de 0.10m x 0.10m.



ESTRUCTURA DE DESPLANTE PARA MÓDULO DE PABELLÓN

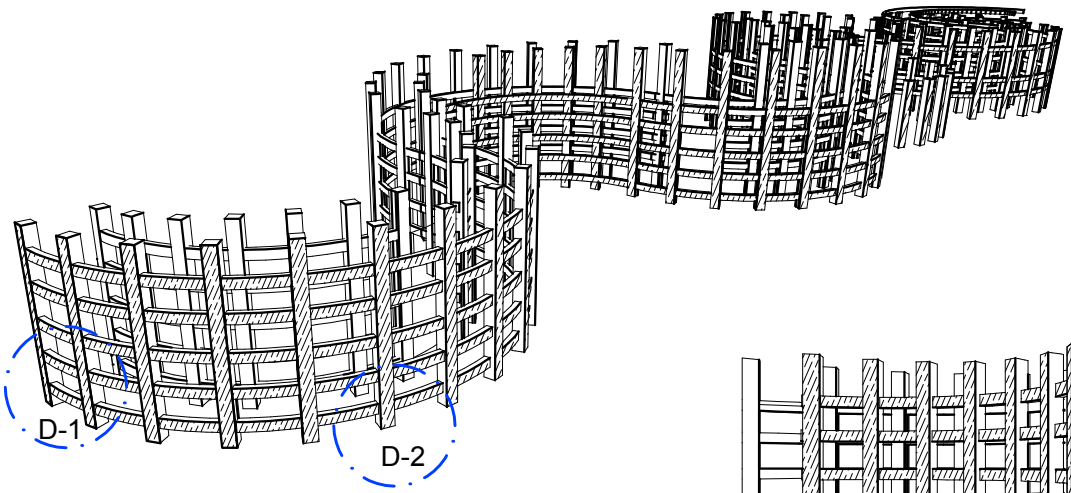


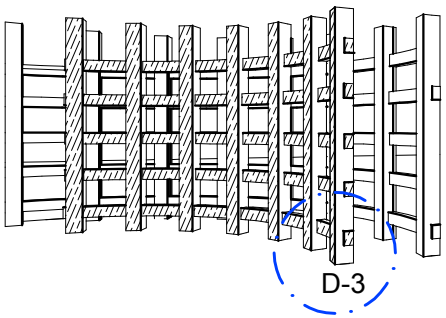
ESTRUCTURA MODULAR DE MADERA



CUBIERTA MODULAR

DETALLES ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURALES: ANDADOR DE PABELLÓN





VISTA DE ANDADOR

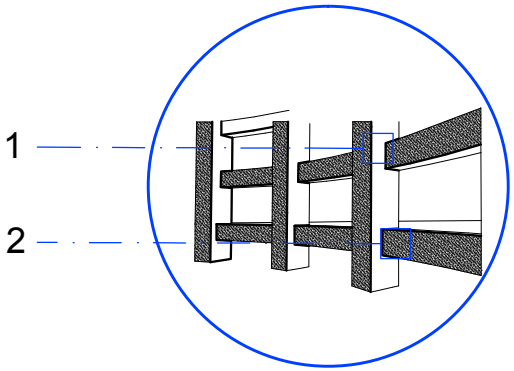
ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Pie derecho abocinado de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 0.10m x 0.10m x 4.00m.

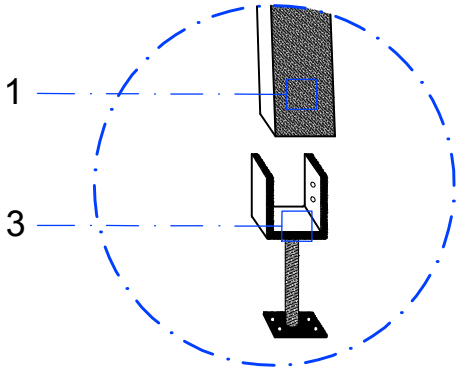
2.- Listón curvo de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 0.10m x 0.10m que forma el andador que envuelve al pabellón.

3.- Placa base metálica para recibir pie de madera, de 1mm de espesor, como mínimo.

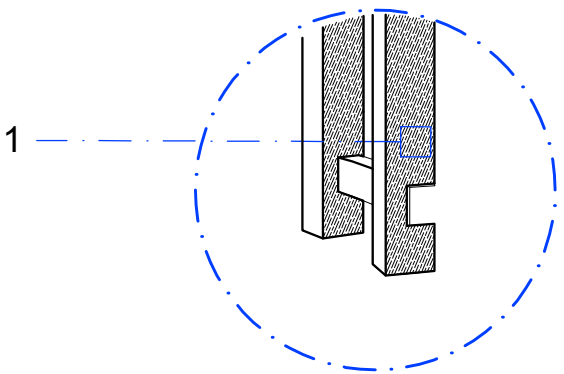
Detalle-1



Detalle-2



Detalle-3





Reza, K. (2016). *Pabellón lineal [Render].*

Memoria Descriptiva:

La presente memoria descriptiva presenta cada una de las instalaciones incluidas en el “pabellón lineal”:

Instalación eléctrica:

Conformada por dos tipos de instalaciones, la primera, que incluye a la iluminación, se propuso a través de un sistema sustentable, por medio de un sistema fotovoltáico de iluminación, a través de paneles solares que proveen de energía a la instalación, es decir, no se cuenta con un medidor de CFE, sino que la energía alternativa solar provee la iluminación necesaria al pabellón. El segundo tipo de instalación eléctrica es un sistema tradicional que incluye los circuitos para contactos, el cual está controlado por medio de CFE, dentro de la misma, se presenta también la propuesta de los “sistemas de dotación de servicios para el pabellón”, es decir que las instalaciones hidráulicas y sanitarias no se presentan como tal, sino más bien se conforman por muebles individuales con funcionamiento independiente, de los cuales, algunos requieren energía para su funcionamiento y se muestran en la planimetría correspondiente.

Sistema hidráulico y sanitario:

Conformado por muebles independientes, es decir, lavamanos, regadera portátil, tarja de cocina y wc, todos con un almacen interno de agua dulce y negra, sumado a estos sistemas se cuenta con un depósito de almacén general para proveer de agua y almacenar el agua desechada.

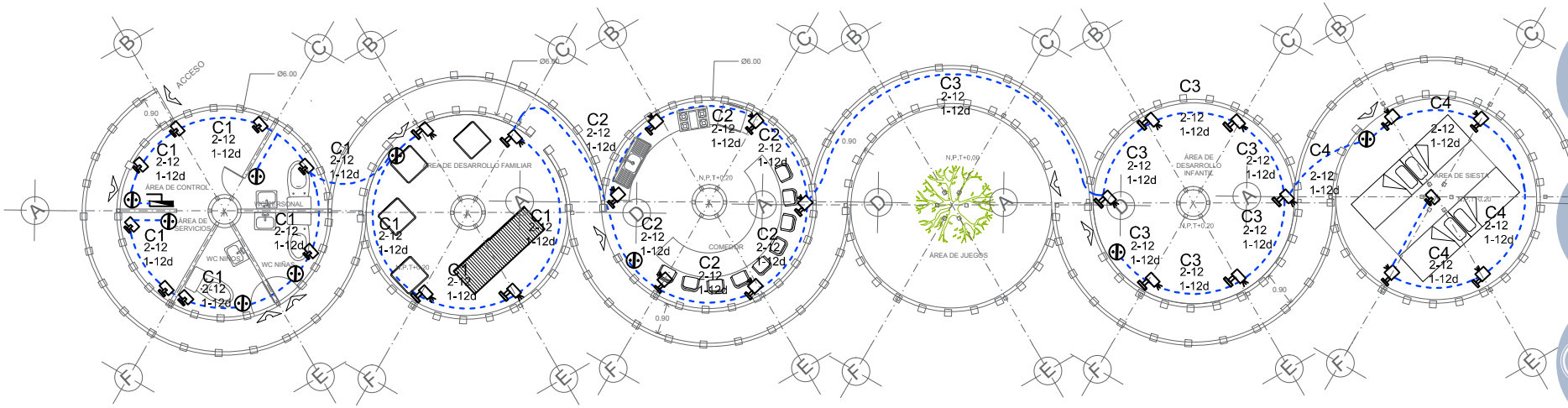
Instalación Pluvial:

Comprende las bajadas de agua pluvial dentro de cada uno de los módulos, cada módulo cuenta con dos bajadas de tubo PVC de 2”, con una pendiente de mínimo 2% en la losa.

Cada uno de los planos cuenta con las especificaciones de cada mueble propuesto, a su vez, en los anexos se encuentra el catálogo de los mismos para consulta.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA: ILUMINACIÓN

SISTEMA SUSTENTABLE



NOTAS

1.— LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE CABLE DE COBRE CONCÉNTRICO NORMAL, CLASE "B" CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO THW-LS, 75°, 600V.

2.— EL CÓDIGO DE COLORES DEBE SER:

CONDUCTOR VIVO: ROJO
PUESTO A TIERRA: BLANCO
PUESTA A TIERRA: DESNUDO

3.— LOS ALAMBRADOS DENTRO DEL RECTÁNGULO ESTÁN CONECTADOS AL SISTEMA ELÉCTRICO ESENCIAL (VER DIAGRAMA UNIFILAR).

2-12
1-12d

4.— EL TUBO CONDUIT DEBE FIJARSE FIRMEMENTE COMO MÍNIMO A CADA 1.5m. Y ADEMÁS, ESTE DEBE FIJARSE A CADA METRO DE TODA SALIDA, CAJA DE CONEXIONES, GABINETES, CAJA DE DISPOSITIVOS Y CAJA DE PASO.

5.— TODO EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBE PINTAR Y CODIFICAR, USANDO PLACAS Y/O ETIQUETAS O ALGÚN OTRO MEDIO QUE PERMITA DISTINGUIRLO FÁCILMENTE, ASÍ COMO SU FUNCIONAMIENTO Y EL CIRCUITO AL QUE PERTENECE.

6.— SECCIÓN 370-5 DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – CAJAS DE PASO DE RADIO REDUCIDO. LAS CAJAS DE PASO, COMO LOS CODOS CON TAPAS (CONDULETS DE LA SERIE OVALADA) NO DEBEN CONTENER EMPALMES, SALIDAS NI DISPOSITIVOS.

7.— DE LA SECCIÓN 110-14 g) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – TERMINALES. DEBE ASEGURARSE QUE LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES A LAS TERMINALES SE REALICE DE FORMA SEGURA, SIN DETERIORAR LOS CONDUCTORES Y DEBE REALIZARSE POR MEDIO DE CONECTADORES DE PRESIÓN (INCLUYENDO TORNILLOS DE FIJACIÓN), CONECTADORES SOLDABLES O EMPALMES A TERMINALES FLEXIBLES. SE PERMITE LA CONEXIÓN POR MEDIO DE TORNILLOS O PERNOS Y TUERCAS DE SUJECIÓN DE CABLES Y TUERCAS PARA CONDUCTORES CON DESIGNACIÓN 5.26mm² (10 AWG) O MENORES.

8.— DE LA SECCIÓN 370-40 d) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. – EN TODAS LAS CAJAS METÁLICAS DEBE ESTAR PROVISTA LA CONEXIÓN DE UN CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPO. SE PERMITE QUE ESA CONEXIÓN SE HAGA EN UN ORIFICIO ROSCADO O EQUIVALENTE (NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO PIJAS).

9.— TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DONDE NO SE INDIQUEN DIMENSIONES ESTAS DEBEN SER DE 75x75x40mm.

10.— LOS PROVEEDORES DE EQUIPO Y MATERIALES DEBEN PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE LOS MISMOS.

11.— LA TUBERÍA APARENTE DEBE TRATARSE CON BASE ANTICORROSIVA (PRIMER) Y DOS MANOS DE PINTURA AZUL DE ESMALTE CÓDIGO PANTONE 279.

12.— LAS MARCAS DE REFERENCIA PODRÁN SUSTITUIRSE POR EQUIVALENTES EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS.

13.— TABLA DE ACTUALIZACIÓN EN TUBERÍAS DE ACUERDO CON: LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE.

SISTEMA INGLES	NOM-001-SEDE-2012
(1/2")	16mm
(3/4")	21mm
(1")	27mm
(1 1/4")	35mm
(1 1/2")	41mm
(2")	53mm
(2 1/2")	63mm
(3")	78mm
(4")	103mm

14.— LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

15.— LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTÍMETROS.

16.— LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN OBRA.

17.— LOS CONDUCTORES DEBEN EMPALMARSE, USANDO CAPUCHONES ADECUADOS AL CALIBRE, MARCA: 3M, O BIEN, SOLDÁNDOLOS CON SOLDADURA DE BRONCE, AUTOGENA O SOLDADURA CON UN METAL DE ALEACIÓN FUNDIBLE Y AISLÁNDOLOS ADECUADAMENTE CON CINTA PLÁSTICA PARA 600 Vca. TEMPERATURA MÁXIMA DE 105°C, MARCA: 3M, PARA EL CASO DE EMPALMES SOLDADOS LOS CONDUCTORES PRIMERO DEBEN ASEGURAR UNA CONEXIÓN FIRME, TANTO MECÁNICA COMO ELÉCTRICA.

SIMBOLOGÍA

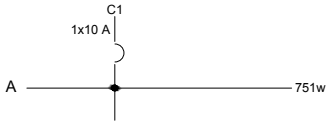
- MEDIDOR
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- CENTRO DE CARGA
- LUMINARIO EN ALUMINIO FORMADO, MODELO LED IP65 IRC80, MARCA CONSTRULITA. COLOR GRIS, 127V, 2X4.5W, LUZ BLANCA CÁLIDA. (ver catálogo de Luminarias).
- LUMINARIO SATINADO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V, 40W, TIPO DE LÁMPARA G9. (ver catálogo de Luminarias).
- LÁMPARA DE LED G9, LUZ BLANCO CÁLIDO, 3W PARA LUMINARIO SATINADO CRISTAL, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V.
- LUMINARIO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE, 100-240V, 20W, TIPO DE LÁMPARA LED. (ver catálogo de Luminarias).
- LÁMPARA DE LED MODELO G45E27/LED 4W/65, BASE MEDIA PARA LUMINARIO MODELO TL-1860/OP, MARCA TECNOLITE.
- RAMALEO POR PISO
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DOBLE
- CONTACTO DOBLE
- RAMALEO POR LOSA O POR MURO

CUADRO DE CARGAS

No. de circuito	40W	3W	20W	4W	9W	TOTAL	ITM: # * AMP
Circuito No.1	10	10	10	10	9	751	1 X 10 A

SQUARE D: QOD1S/ 127V, 1F-2H

DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO



CARGA TOTAL INSTALADA 751 WATTS
FACTOR DE DEMANDA 60 %
CARGA TOTAL UTILIZADA 450.60 WATTS

SISTEMA FOTOVOLTÁICO: ENERGÍA ALTERNATIVA-ILUMINACIÓN

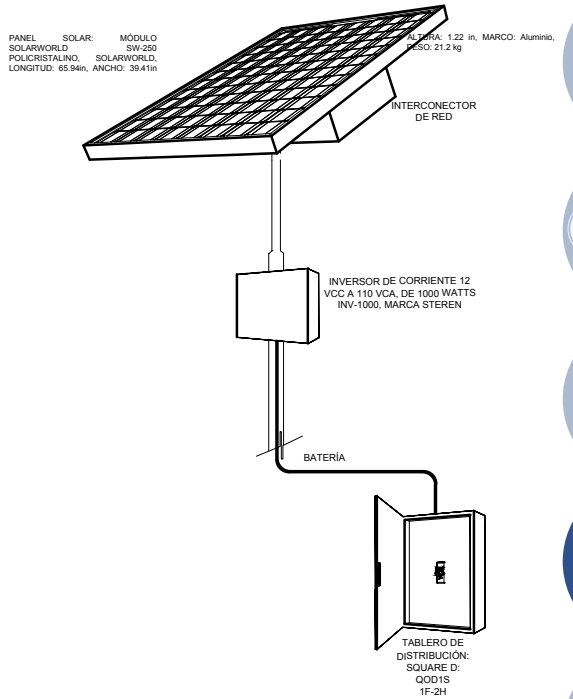
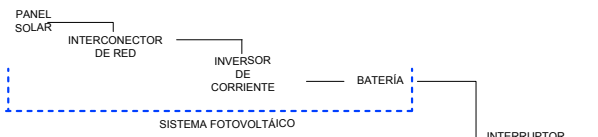
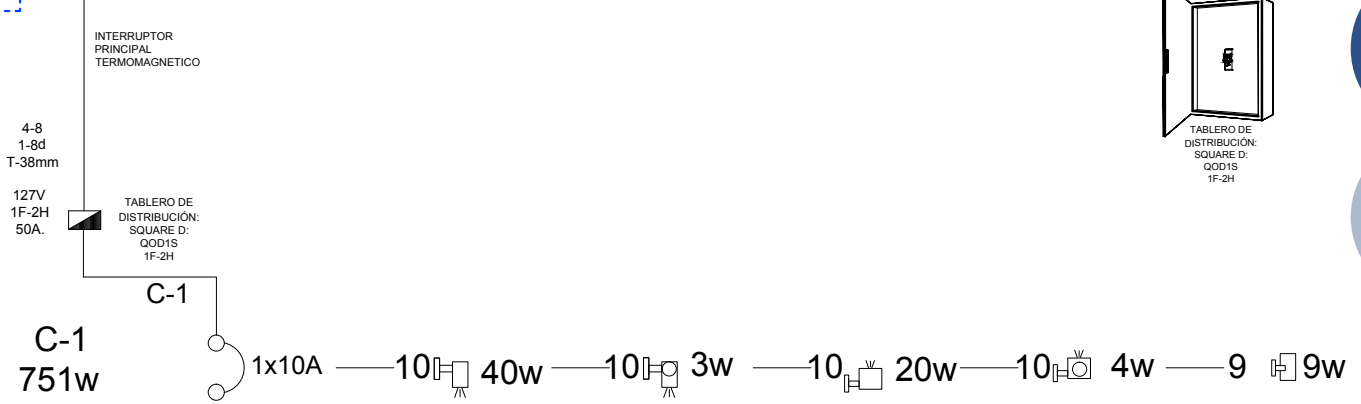
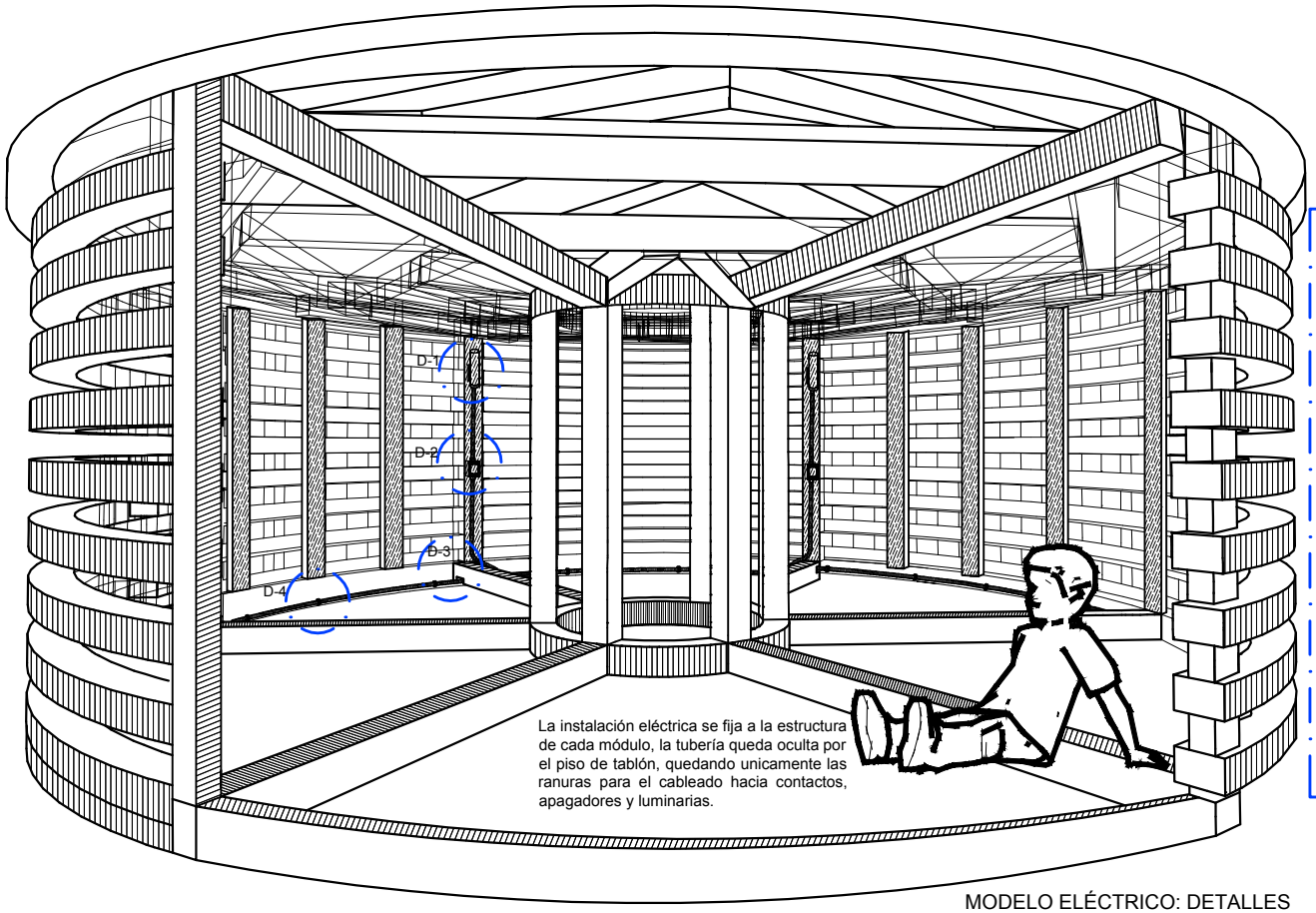


DIAGRAMA UNIFILAR





MODELO ELÉCTRICO: TIPO-MÓDULO/ ILUMINACIÓN



La instalación eléctrica se fija a la estructura de cada módulo, la tubería queda oculta por el piso de tablón, quedando unicamente las ranuras para el cableado hacia contactos, apagadores y luminarias.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Luminario en aluminio formado, Modelo LED IP65 IRC80 Marca Construlita, color gris, 127V, Luz blanca cálida.

2.- Caja de conexión rectangular tipo condulet LB, serie 3 con tapa galvanizada.

3.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería.

4.- Interruptor doble, tres vías marca Bticino, color blanco.

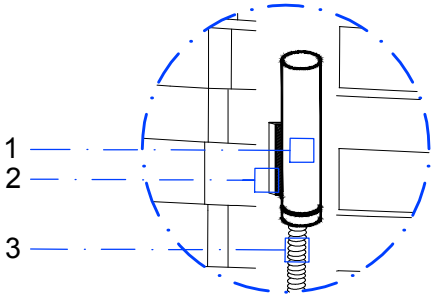
5.- Caja de conexión rectangular tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada

6.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería, la tubería pasa por debajo de la viga estructural.

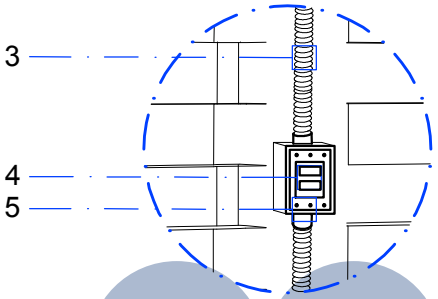
7.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial

MODELO ELÉCTRICO: DETALLES

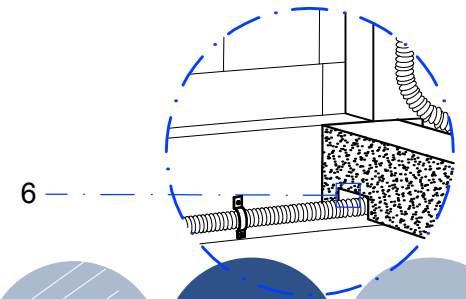
Detalle-1



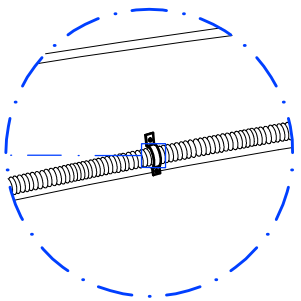
Detalle-2



Detalle-3

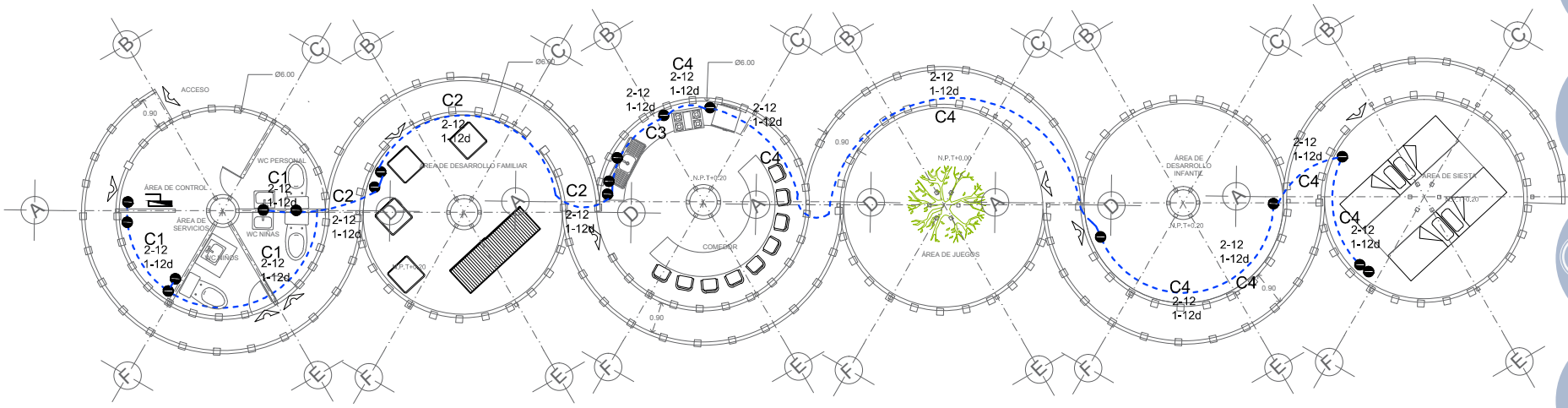


Detalle-4



INSTALACION ELÉCTRICA: CONTACTOS

SISTEMA TRADICIONAL



N O T A S

1.— LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE CABLE DE COBRE CONCÉNTRICO NORMAL, CLASE "B" CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO THW-LS, 75°, 600V.

2.— EL CÓDIGO DE COLORES DEBE SER:

CONDUCTOR VIVO: ROJO
PUESTO A TIERRA: BLANCO
PUESTA A TIERRA: DESNUDO

3.— LOS ALAMBRADOS DENTRO DEL RECTÁNGULO ESTÁN CONECTADOS AL SISTEMA ELÉCTRICO ESENCIAL (VER DIAGRAMA UNIFILAR).

2-12
1-12d

4.— EL TUBO CONDUIT DEBE FIJARSE FIRMEMENTE COMO MÍNIMO A CADA 1.5m. Y ADEMÁS, ESTE DEBE FIJARSE A CADA METRO DE TODA SALIDA, CAJA DE CONEXIONES, GABINETES, CAJA DE DISPOSITIVOS Y CAJA DE PASO.

5.— TODO EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBE PINTAR Y CODIFICAR, USANDO PLACAS Y/O ETIQUETAS O ALGÚN OTRO MEDIO QUE PERMITA DISTINGUIRLO FÁCILMENTE, ASÍ COMO SU FUNCIONAMIENTO Y EL CIRCUITO AL QUE PERTENECE.

6.— SECCIÓN 370-5 DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. — CAJAS DE PASO DE RADIO REDUCIDO, LAS CAJAS DE PASO, COMO LOS CODOS CON TAPAS (CONDULETS DE LA SERIE OVALADA) NO DEBEN CONTENER EMPALMES, SALIDAS NI DISPOSITIVOS.

7.— DE LA SECCIÓN 110-14 g) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. — TERMINALES. DEBE ASEGURARSE QUE LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES A LAS TERMINALES SE REALICE DE FORMA SEGURA, SIN DETERIORAR LOS CONDUCTORES Y DEBE REALIZARSE POR MEDIO DE CONECTADORES DE PRESIÓN (INCLUYENDO TORNILLOS DE FIJACIÓN), CONECTADORES SOLDABLES O EMPALMES A TERMINALES FLEXIBLES. SE PERMITE LA CONEXIÓN POR MEDIO DE TORNILLOS O PERNOS Y TUERCAS DE SUJECIÓN DE CABLES Y TUERCAS PARA CONDUCTORES CON DESIGNACIÓN 5.26mm² (10 AWG) O MENORES.

8.— DE LA SECCIÓN 370-40 d) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. — EN TODAS LAS CAJAS METÁLICAS DEBE ESTAR PROVISTA LA CONEXIÓN DE UN CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPO. SE PERMITE QUE ESA CONEXIÓN SE HAGA EN UN ORIFICIO ROSCADO O EQUIVALENTE (NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO FIJAS).

9.— TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DONDE NO SE INDIQUEN DIMENSIONES ESTAS DEBEN SER DE 75x75x40mm.

10.— LOS PROVEEDORES DE EQUIPO Y MATERIALES DEBEN PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE LOS MISMOS.

11.— LA TUBERÍA APARENTE DEBE TRATARSE CON BASE ANTICORROSIVA (PRIMER) Y DOS MANOS DE PINTURA AZUL DE ESMALTE CÓDIGO PANTONE 279.

12.— LAS MARCAS DE REFERENCIA PODRÁN SUSTITUIRSE POR EQUIVALENTES EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS.

13.— TABLA DE ACTUALIZACIÓN EN TUBERÍAS DE ACUERDO CON: LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE.

SISTEMA INGLES	NOM-001-SEDE-2012
(1/2")	16mm
(3/4")	21mm
(1")	27mm
(1 1/4")	35mm
(1 1/2")	41mm
(2")	53mm
(2 1/2")	63mm
(3")	78mm
(4")	103mm

14.— LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

15.— LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTÍMETROS.

16.— LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN OBRA.

17.— LOS CONDUCTORES DEBEN EMPALMARSE, USANDO CAPUCHONES ADECUADOS AL CALIBRE, MARCA: 3M, O BIEN, SOLDÁNDOLOS CON SOLDADURA DE BRONCE, AUTÓGENA O SOLDADURA CON UN METAL DE ALEACIÓN FUNDIBLE Y AISLÁNDOLOS ADECUADAMENTE CON CINTA PLÁSTICA PARA 600 Vca. TEMPERATURA MÁXIMA DE 105°C, MARCA: 3M, PARA EL CASO DE EMPALMES SOLDADOS LOS CONDUCTORES PRIMERO DEBEN ASEGURAR UNA CONEXIÓN FIRME, TANTO MECÁNICA COMO ELÉCTRICA.

SIMBOLOGÍA

- MEDIDOR
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- CENTRO DE CARGA
- LUMINARIO EN ALUMINIO FORMADO, MODELO LED IP65 IRC80, MARCA CONSTRULITA. COLOR GRIS, 127V, 2X4.5W, LUZ BLANCA CÁLIDA. (ver catálogo de Luminarias).
- LUMINARIO SATINADO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V, 40W, TIPO DE LÁMPARA G9. (ver catálogo de Luminarias).
- LÁMPARA DE LED G9, LUZ BLANCO CÁLIDO, 3W PARA LUMINARIO SATINADO CRISTAL, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V.
- LUMINARIO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE, 100-240V, 20W, TIPO DE LÁMPARA LED. (ver catálogo de Luminarias).
- LÁMPARA DE LED MODELO G45E27/LED 4W/65, BASE MEDIA PARA LUMINARIO MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE.
- RAMALEO POR PISO
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DOBLE
- CONTACTO DOBLE
- RAMALEO POR LOSA O POR MURO

CUADRO DE CARGAS

No. de circuito	200W	250W		TOTAL	ITM: # * AMP
Circuito No.1	6	0		1,200	1 X 15 A
Circuito No.2	5	0		1,000	1 X 15 A
Circuito No.3	1	0		200	1 X 10 A
Circuito No.4	5	1		1,250	1 X 15 A
PARRILLA ELÉCTRICA			1	1,800	1 X 15 A
		TOTAL		5,450	

SQUARE D: QOD1S/ 127V, 1F-2H

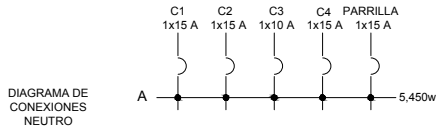
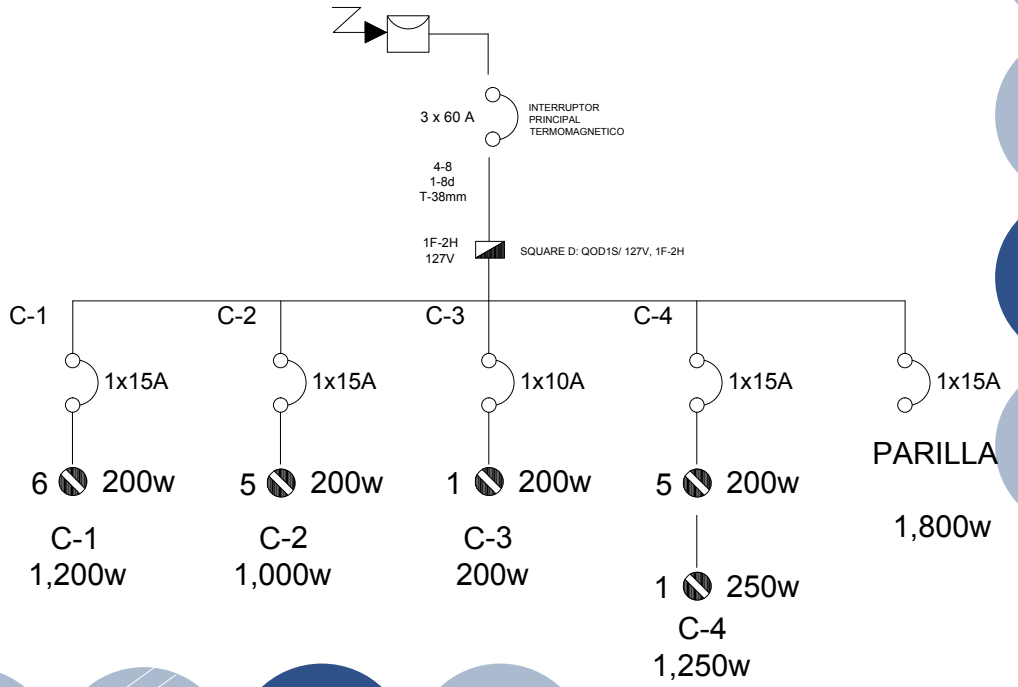


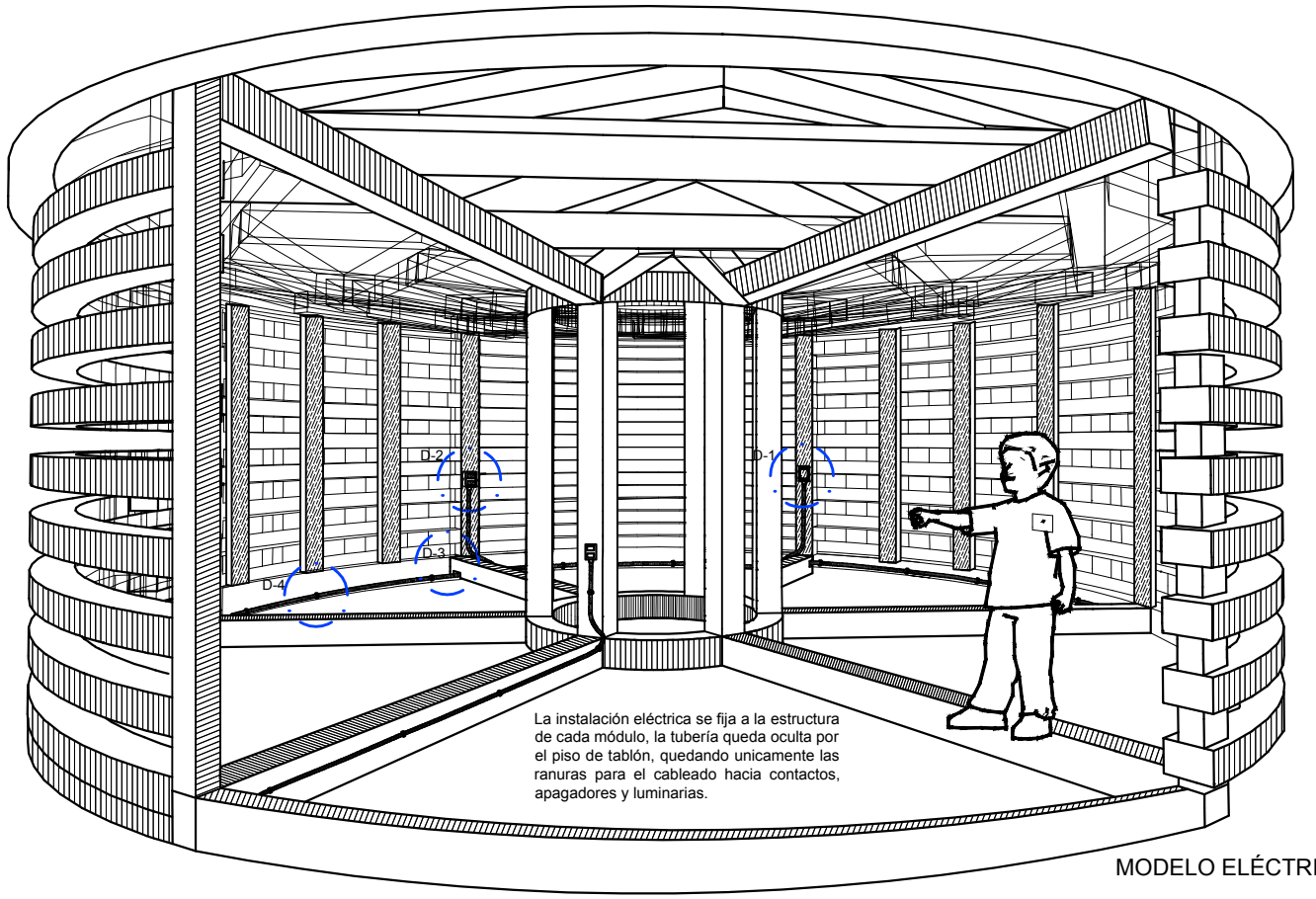
DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO

CARGA TOTAL INSTALADA 5,450 WATTS
FACTOR DE DEMANDA 60%
CARGA TOTAL UTILIZADA 3,270 WATTS

DIAGRAMA UNIFILAR



MODELO ELÉCTRICO: TIPO-MÓDULO/ CONTACTO



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Caja de conexión rectangular tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada.

2.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería.

3.- Caja de conexión rectangular tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada

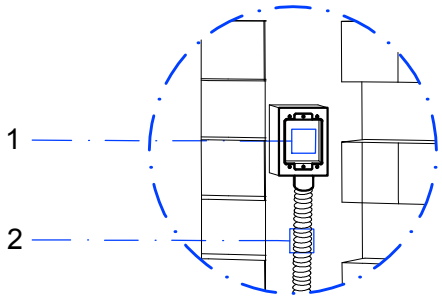
4.- Contacto duplex polarizado marca Bticino, color blanco.

5.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería, la tubería pasa por debajo de la viga estructural

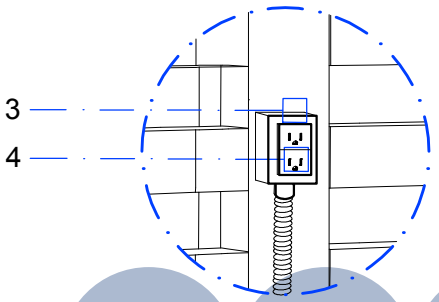
6.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial

MODELO ELÉCTRICO: DETALLES

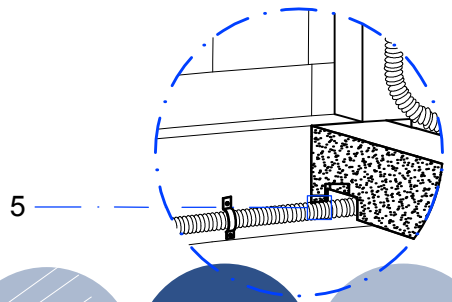
Detalle-1



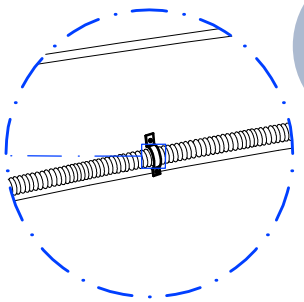
Detalle-2



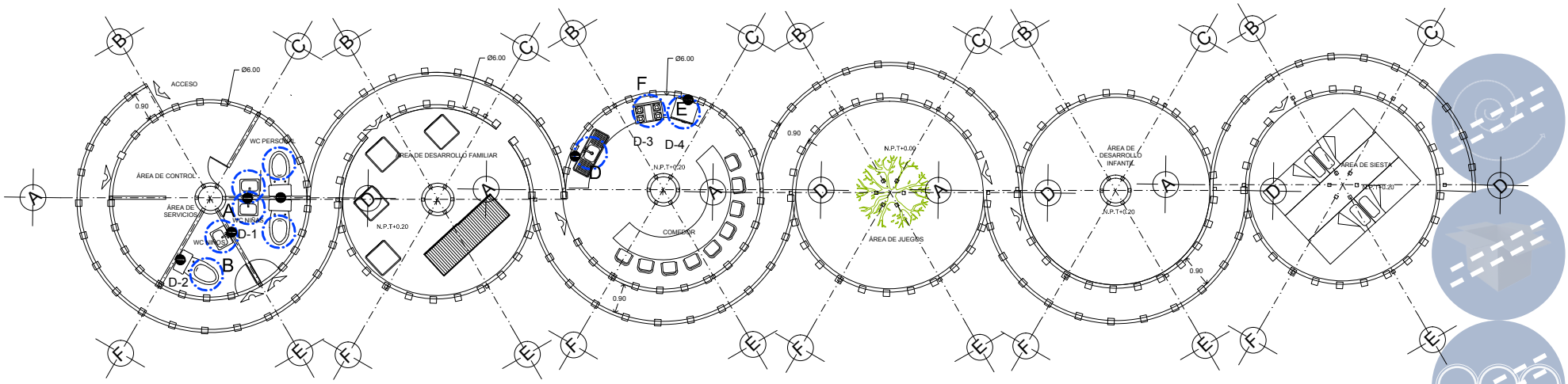
Detalle-3



Detalle-4



SISTEMA ELÉCTRICO ADICIONAL



El siguiente plano es esquemático por lo que muestra los contactos y circuitos eléctricos que fueron incluidos en el sistema eléctrico convencional.

TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A

CONTACTO PARA:

LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B

CONTACTO PARA:
WC portátiles

Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

D

CONTACTO PARA:

FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

E

CONTACTO DE 250 W PARA:

FRIGORÍFICO + ADAPTADOR

FRIGORÍFICO:

Frigorífico de compresor, 12/24V CC
Consumo de potencia medio: 50vatios

ADAPTADOR:

Adaptador de red para conectar sin problemas aparatos de refrigeración de 12 / 24 voltios a la red de 110-240 voltios.
Apto para frigoríficos de compresor WAECO CoolMatic MDC y CRX, y para neveras empotrables CB.
Tensión de entrada: 110 – 240 V CA
Tensión de salida: 25 V CC
Potencia de salida: 75 vatios
Tensión de la batería: 12 / 24 V CC
Corriente de salida: 3 A
Modo de conmutación, prioridad automática para el funcionamiento a través de la red.

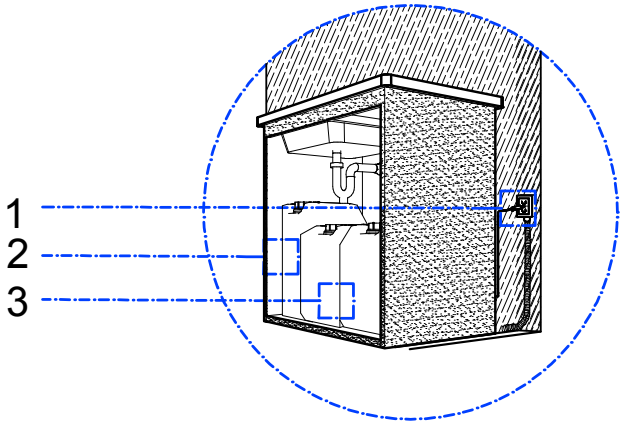
F

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE 30A:

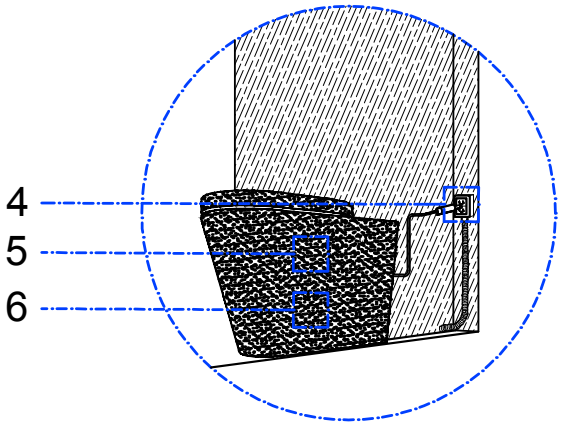
PARRILLA ELÉCTRICA

Parrilla de Inducción Magnética
Marca: Schones Bauen
2 Quemadores
Modelo Núremberg
Color negro
Voltaje: 120V
Potencia: 1000-1800w

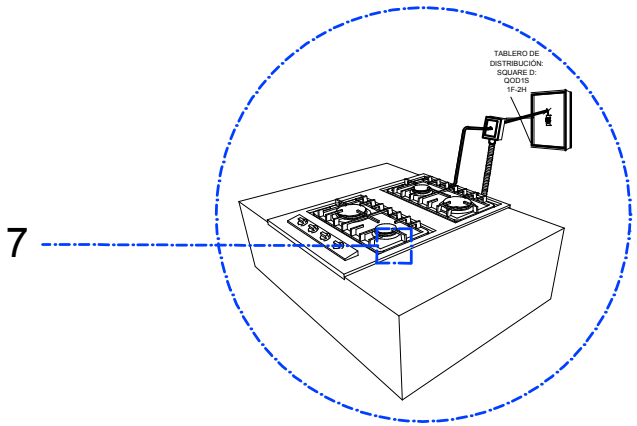
SISTEMA ELÉCTRICO: DETALLES



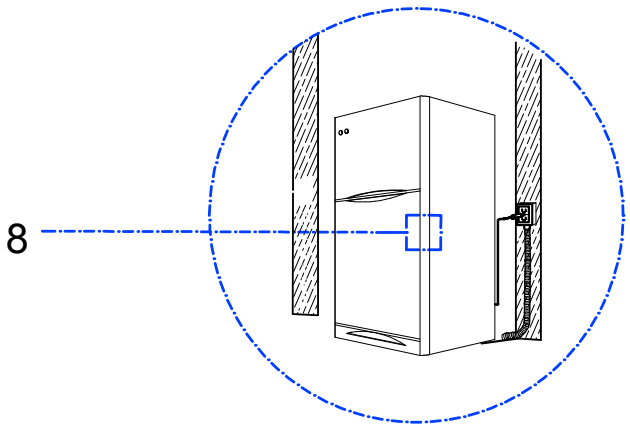
Detalle-1



Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®. Fuente eléctrica de 110V.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

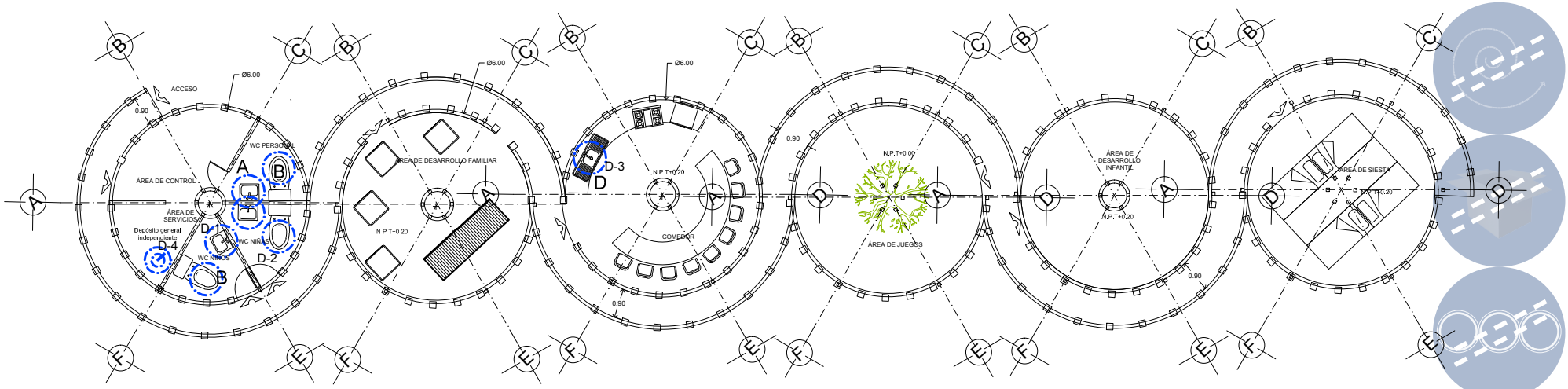
5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Parrilla eléctrica de inducción magnética Marca: Schones Bauen, 2 Quemadores, Modelo Núremberg, color negro, Voltaje: 120V, Potencia: 1000-1800w.

8.- Frigorífico de compresor, 12/24V CC, Consumo de potencia medio: 50vatios, marca Dometic.

SISTEMA HIDRÁULICO



TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable.
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce.
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia.
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo.
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

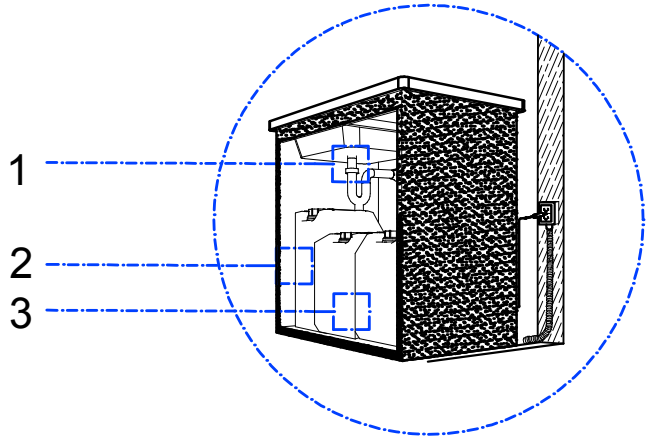
B WC PORTÁTILES

Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

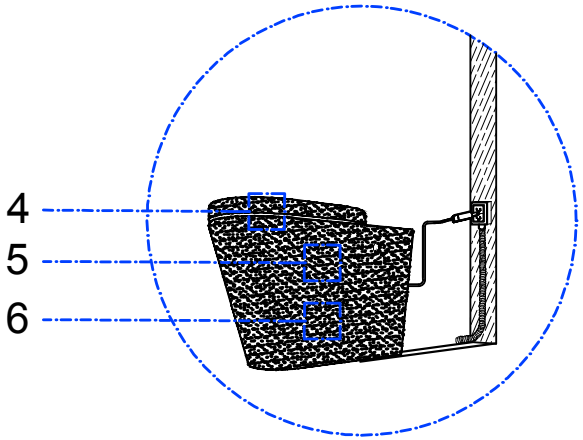
D FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

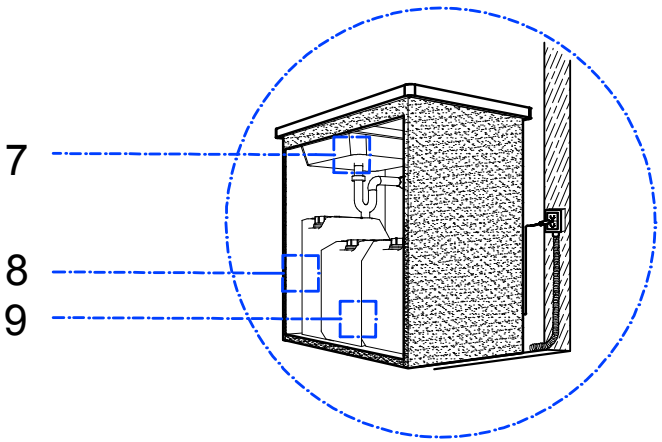
SISTEMA HIDRÁULICO: DETALLES



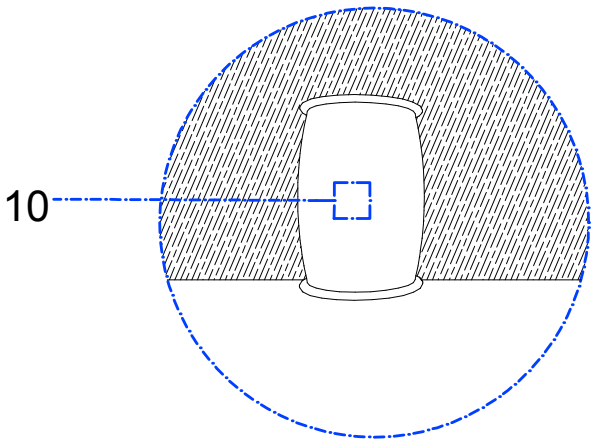
Detalle-1



Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

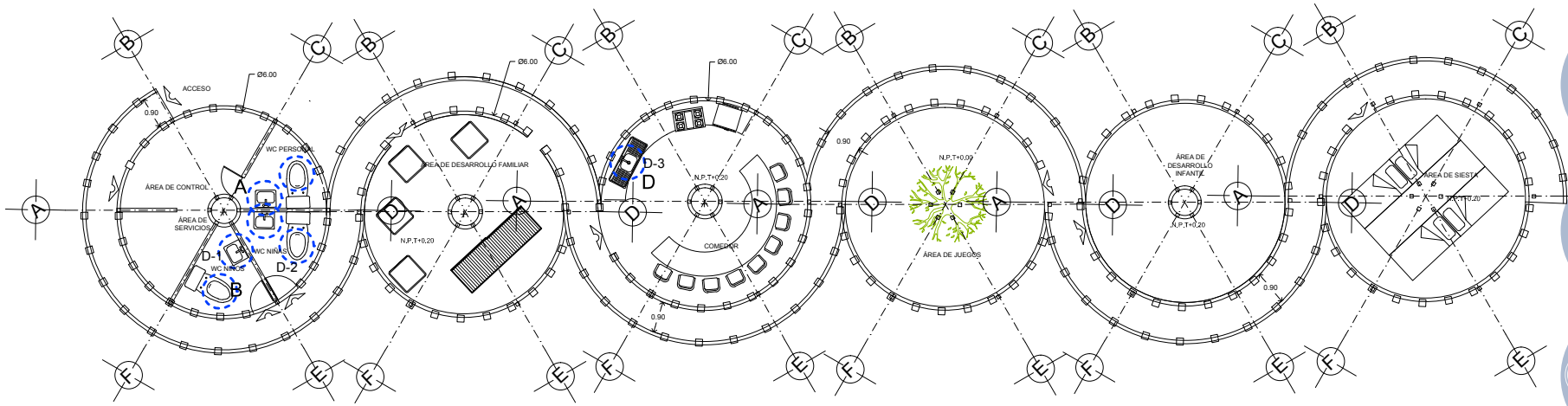
7.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

8.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

9.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

10.- Depósito independiente para agua dulce, almacenamiento para alimentación de muebles sanitarios.

SISTEMA SANITARIO



TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A

LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B

WC portátiles

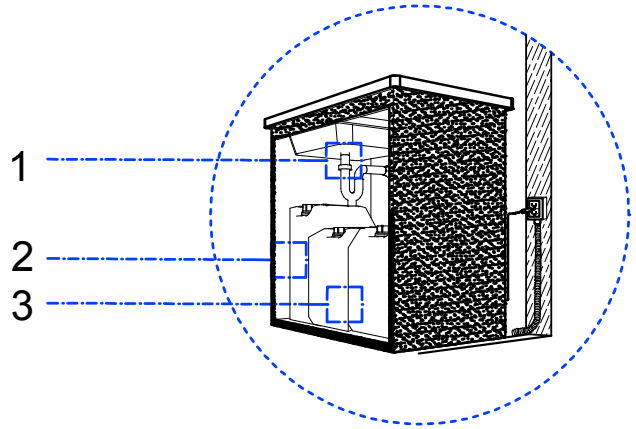
Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

D

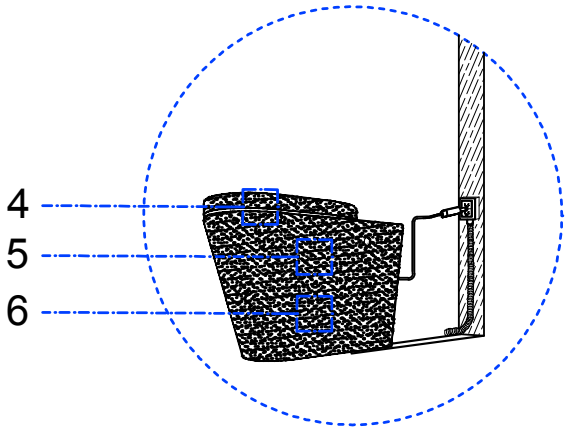
FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

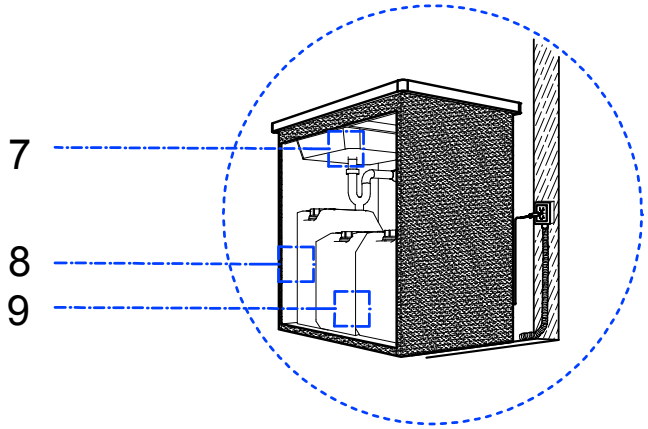
Detalle-1



Detalle-2



Detalle-3



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

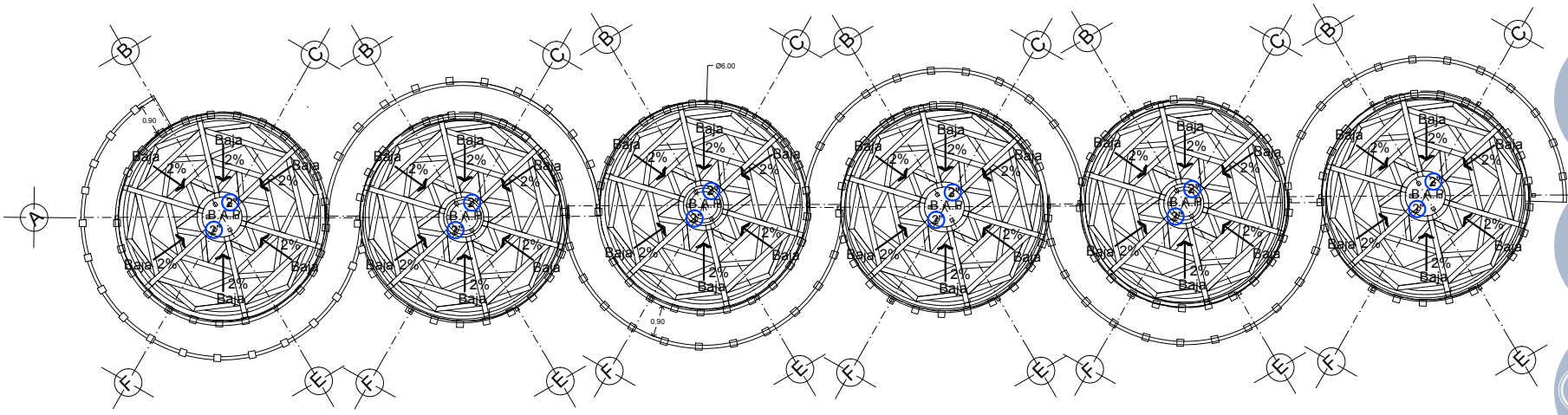
6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

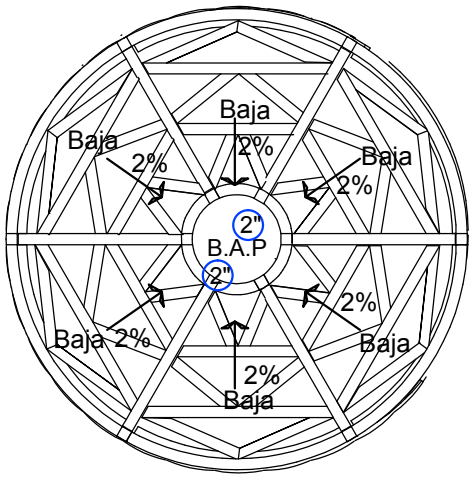
8.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

9.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

SISTEMA PLUVIAL



MÓDULO TIPO-INSTALACIÓN PLUVIAL



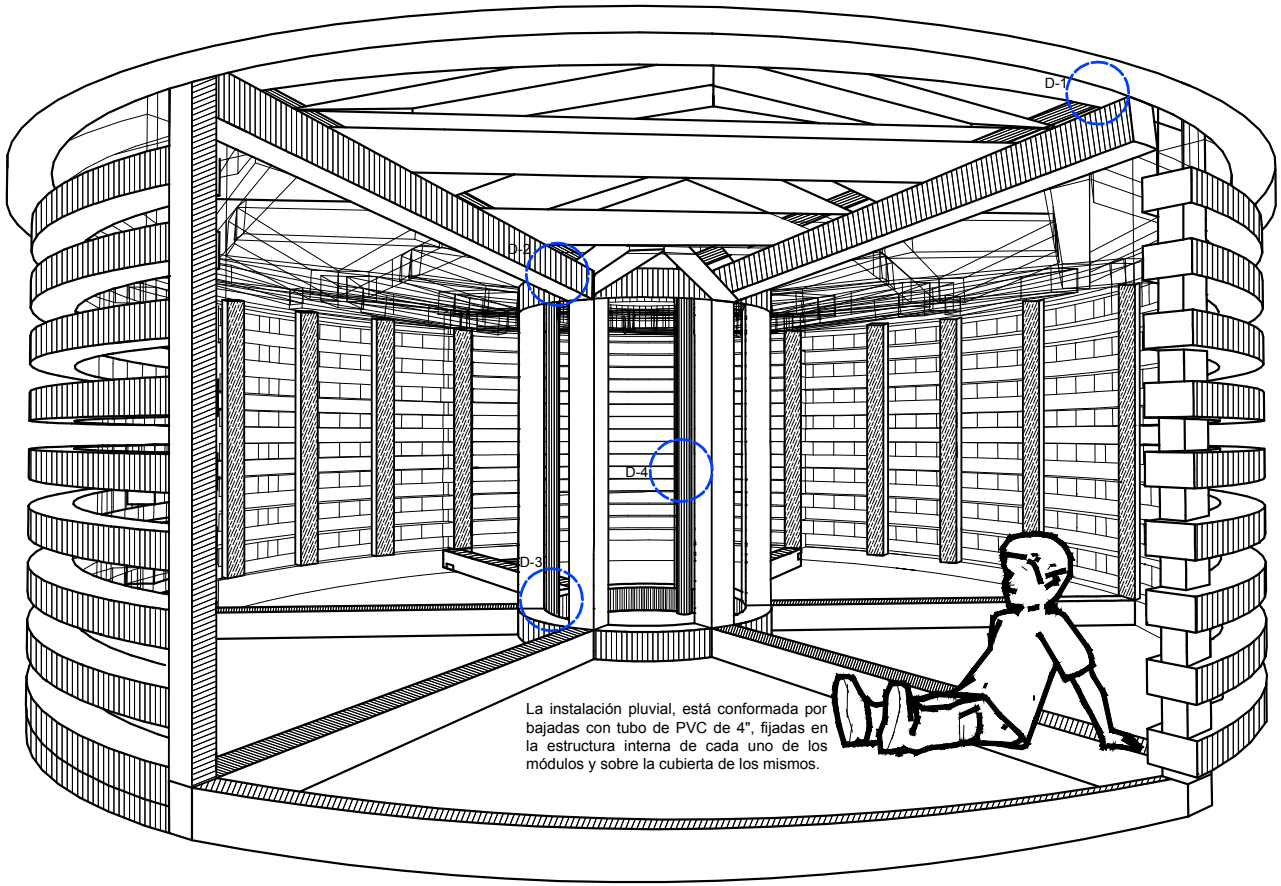
SIMBOLOGÍA	
B.A.P.	BAJADA AGUAS PLUVIALES
↙	PENDIENTE
2%	PORCENTAJE DE PENDIENTE

NOTAS

1.— TODA LA TUBERIA DEBERÁ SER DE TUBO PVC DW PARA CEMENTARDE 50MM (2").

2.— LA PENDIENTE NECESARIA PARA BAJADAS DE AGUA ES A 2%.

MODELO PLUVIAL: TIPO-MÓDULO/ BAJADAS PLUVIALES



La instalación pluvial, está conformada por bajadas con tubo de PVC de 4", fijadas en la estructura interna de cada uno de los módulos y sobre la cubierta de los mismos.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Cubierta de tablón de madera de pino C1 al 60% de humedad, con una pendiente del 2% hacia el centro del módulo.

2.- Canal redondo de PVC, prefabricado para contención de agua pluvial.

3.- Tubo de PVC DWV para cementar de 50mm (2") marca Charlote o similar.

4.- Tubo de PVC DWV para cementar de 50mm (2") maca Charlote o similar, que conduce agua pluvial.

5.- Cubierta de tablón de madera de pino C1 al 60% de humedad, con una pendiente del 2% hacia el centro del módulo.

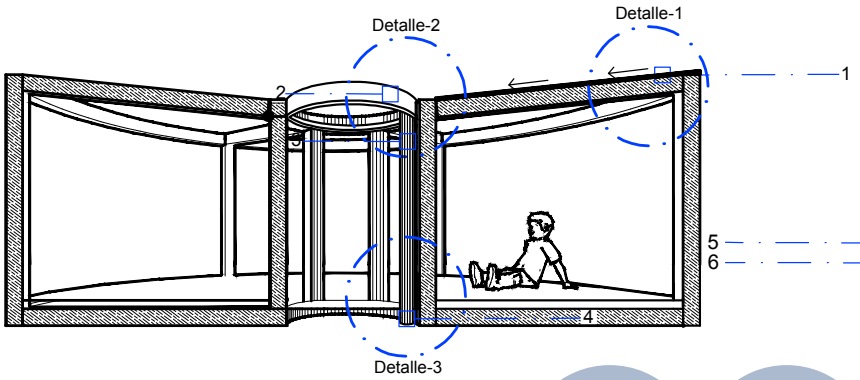
6.- Canal redondo de PVC, prefabricado para contención de agua pluvial.

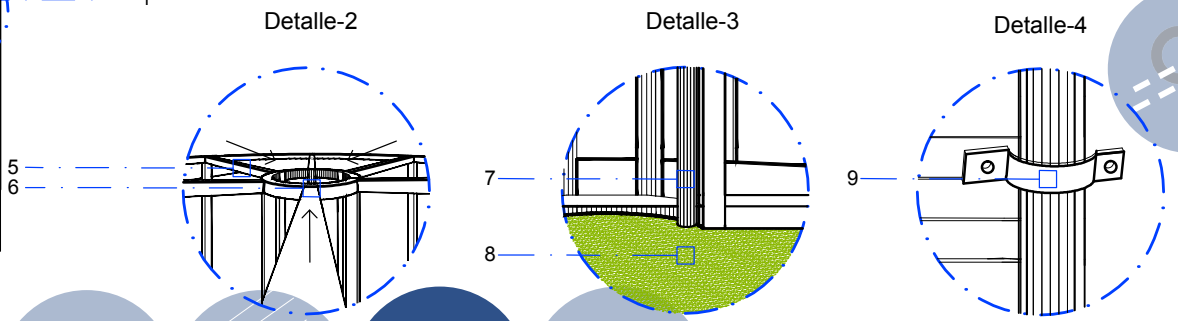
7.- Tubo de PVC DWV para cementar de 50mm (2") maca Charlote o similar, que conduce agua pluvial y desemboca en el área verde o n.p.t en el que se localice el pabellón.

8.- Área verde expuesta a agua de lluvia recolectada por medio de la tubería de PVC.

9.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial para tubo de PVC de 50mm.

INSTALACIÓN PLUVIAL: DETALLES





CORTE TRANSVERSAL ESTRUCTURAL/ SISTEMA PLUVIAL

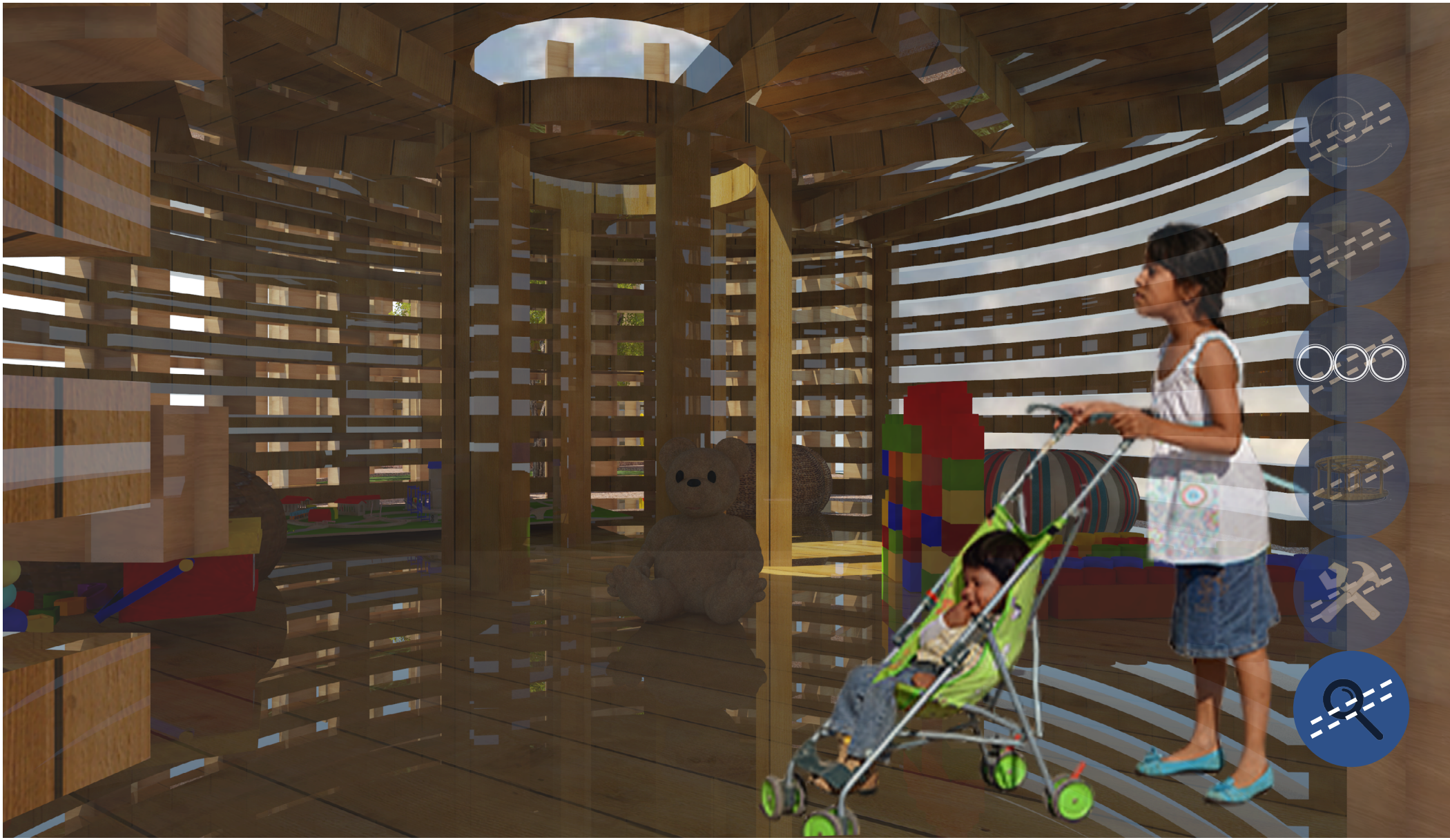
3.3.7.1.4.6 Visualización de proyecto



Reza, K. (2016). *Pabellón lineal [Render].*



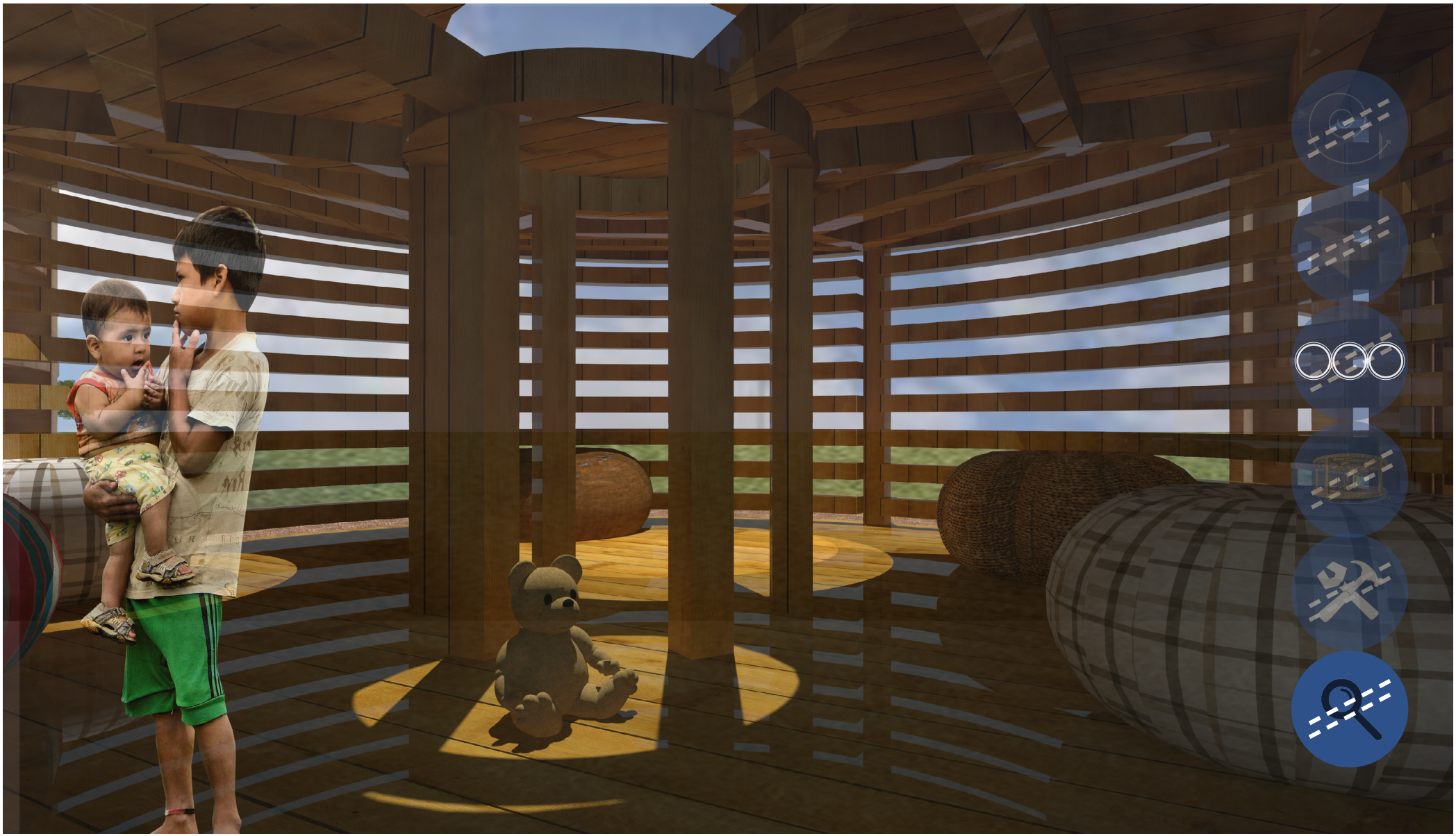
Reza, K. (2016). *Área de juegos [Render].*



Reza, K. (2016). *Área de desarrollo infantil [Render].*



Reza, K. (2016). *Comedor infantil [Render].*

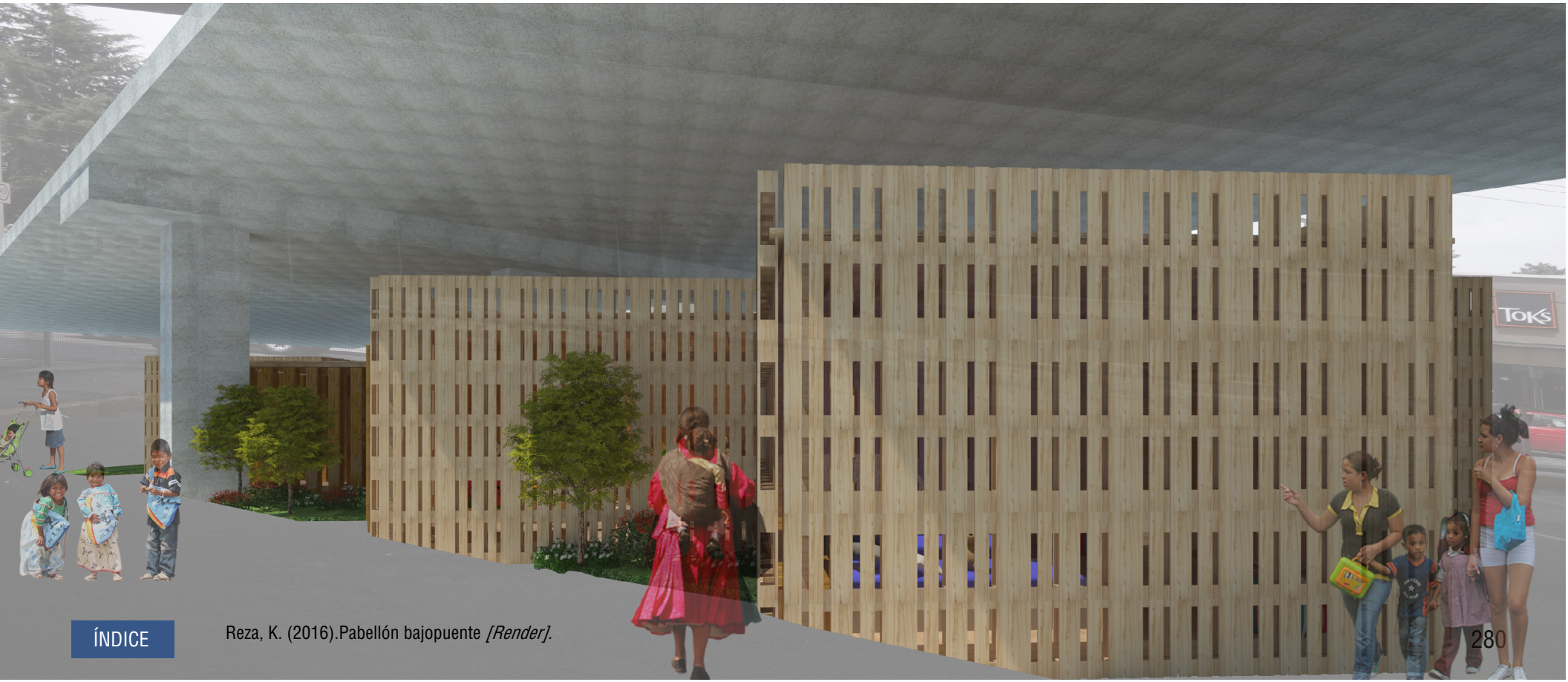


Reza, K. (2016). Área de desarrollo familiar *[Render].*



Reza, K. (2016). Área control *[Render]*.

PABELLÓN BAJO PUENTE



Reza, K. (2016).Pabellón bajopuente *[Render].*

1 Panorama itinerante

2 Conceptualización

3 Proyecto arquitectónico

4 Proyecto estructural

5 Proyecto de instalaciones

6 Visualización del Proyecto

ÍNDICE

Reza, K. (2016).Pabellón bajopuente *[Render].*

3.3.7.1.5.1 Panorama itinerante



Reza, K. (2016). *Mapeo pabellón bajopuente [Mapa].*



Reza, K. (2016). *Puntos homeless bajopuente [Fotografías].*



Terreno seleccionado



Reza, K. (2016). *Ubicando pabellón bajopuente [Mapa].*

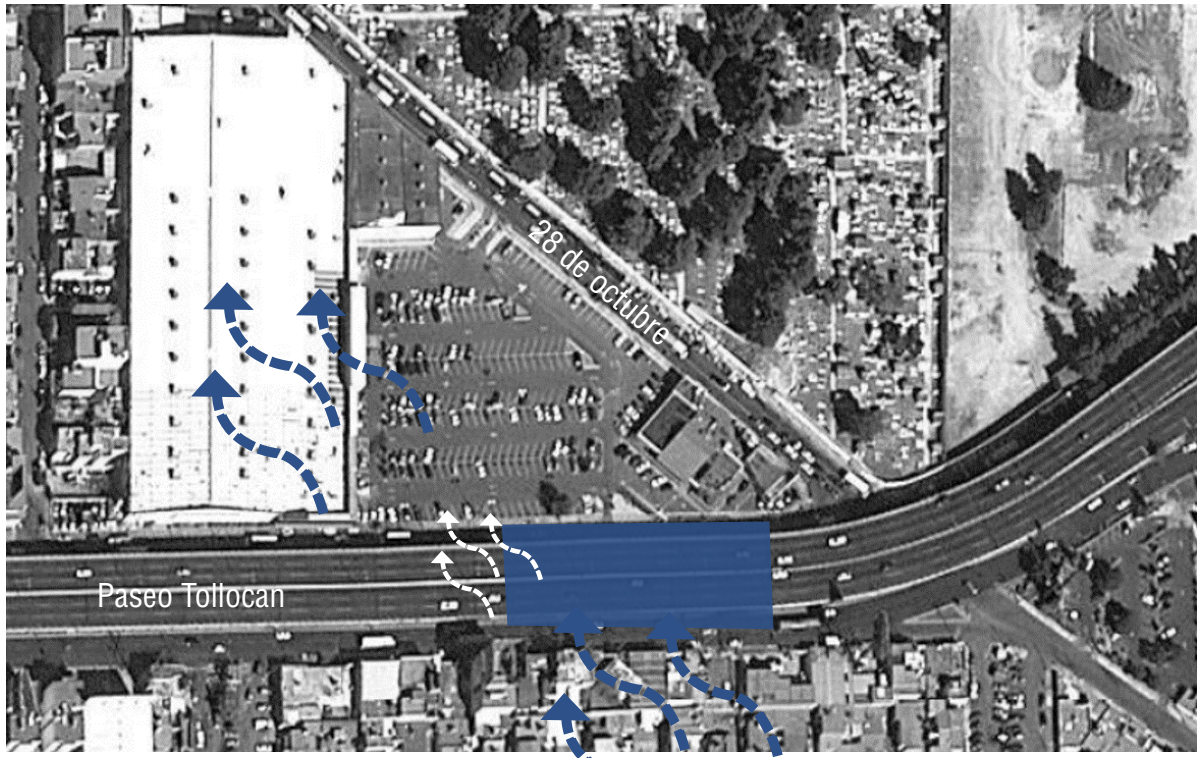
Punto de concentración de niños homeless

Terreno seleccionado

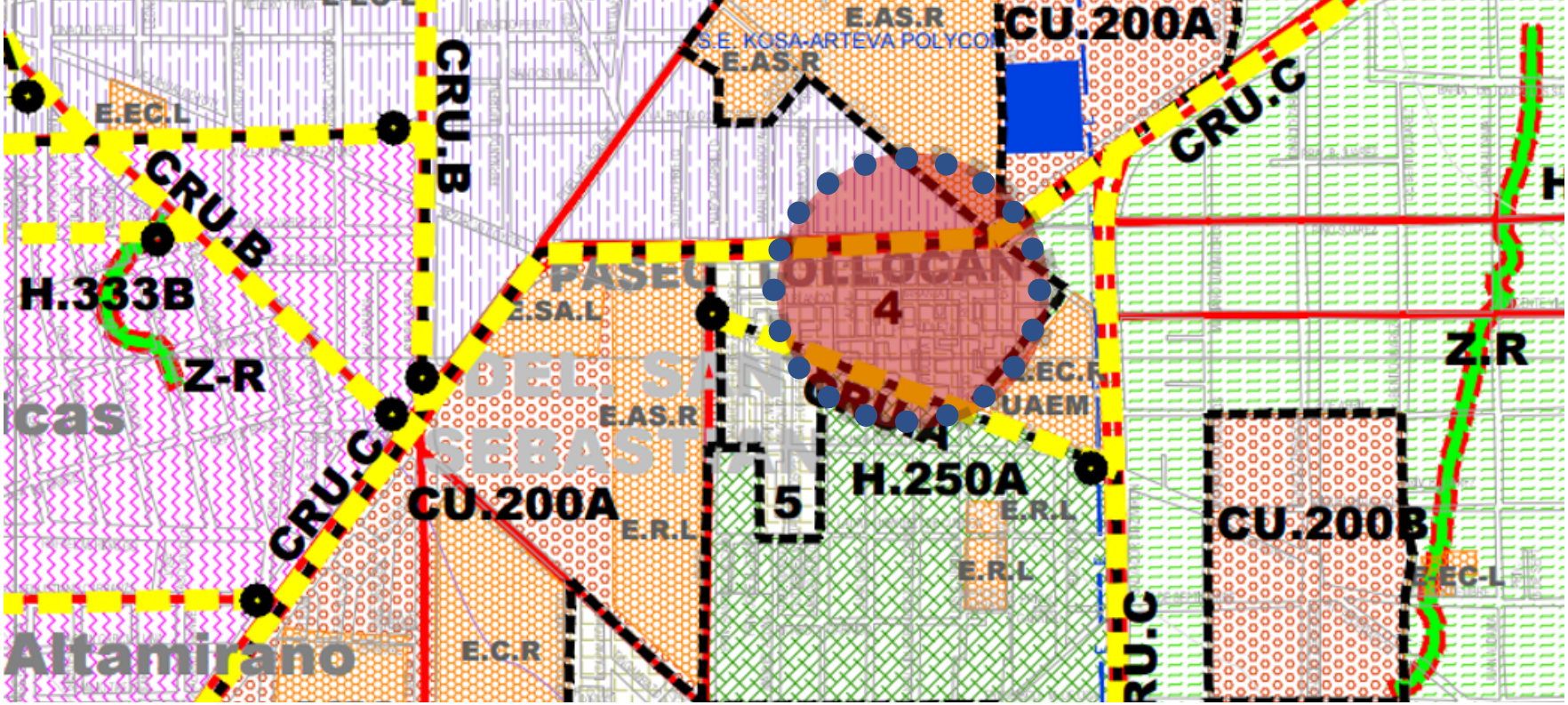


Reza, K. (2016). *Vistas del terreno para pabellón bajopuente[Mapa].*

Vistas del Terreno



Terreno seleccionado

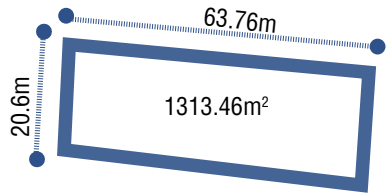


Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano, (2015). *Planes municipales de desarrollo urbano [Mapa]. Recuperado de http://sedur.edomex.gob.mx/toluca*

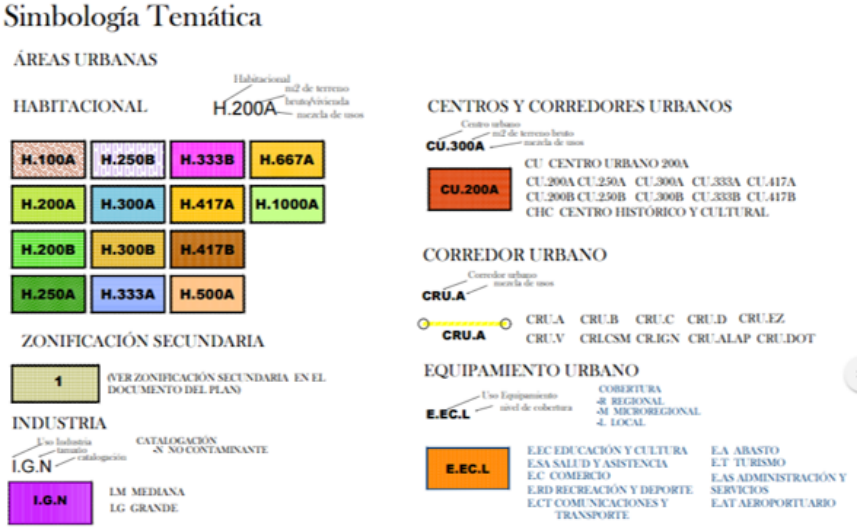
Uso de suelo

De acuerdo al Plan urbano de Toluca, las características del terreno son:

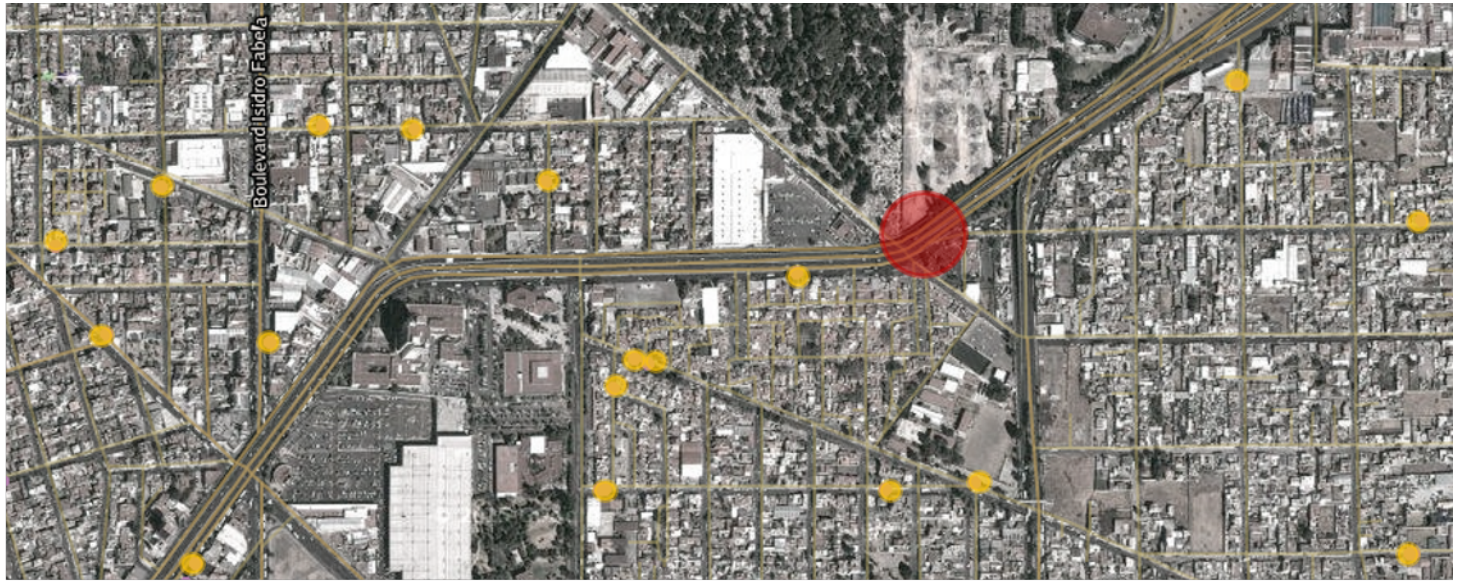
Uso específico:
H250B (Uso habitacional)
Porcentaje de superficie mínima sin construir: 30%
Porcentaje mínimo de desplante: 70%
Altura máxima en niveles: 3



Área del terreno



Servicios de la zona



Servicios educativos de la zona

Reza, K. (2016). *Servicios educativos de la zona [Mapa].*



Servicios de salud de la zona

Reza, K. (2016). *Servicios de salud de la zona [Mapa].*



Reza, K. (2016). *Servicios comerciales de la zona [Mapa].*

Servicios comerciales (alimentos y bebidas) de la zona

Metros cuadrados mínimos requeridos de acuerdo a número de usuarios:

m^2:95m^2

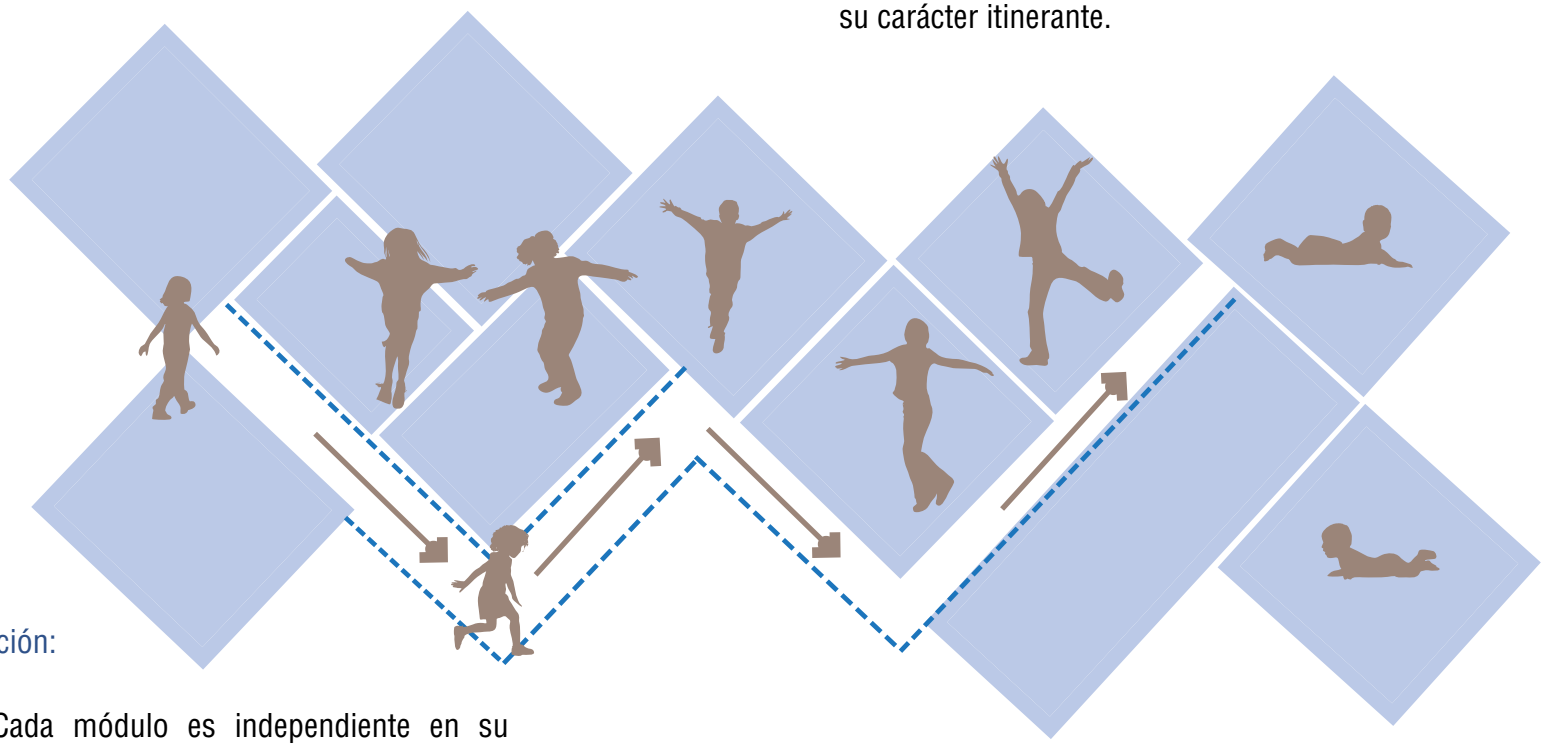
Cuadro de usuarios y áreas mínimas requeridas

Tollocan y Zona Torres Bicentenario	Espacio arquitectónico	Área requerida (m2)	E. Preoperatoria (2-7 años)	E. operaciones concretas (7-12 años)
2 Madres solteras (25-30 años)	Área de cocina	5.75 m2		
	Área de comedor	5.75 m2	● ● ●	
1 (3 años)	Sanitarios niñas	1 excusado 1 mingitorio 1 lavabo	●	●
1 (6 años) 1 (4 años)	Sanitarios niños	1 excusado 1 lavabo		
	Sanitarios personal	1 excusado 1 lavabo		
	Área de siesta	10 m2-litera 17.5 m2-hamaca		
1 (10 años)	Área de desarrollo y convivencia familiar	10.80 m2		
	Área de control	8 m2		
Madre (30 años) Padre (30 años) 1 (3 años)	Área de desarrollo motriz y usos múltiples	9.09m2		
	Área de juegos	23.60 m2		
	Área de servicios	4 m2		

PABELLÓN ITINERANTE:

PABELLÓN

El módulo como unidad compositora de un pabellón itinerante



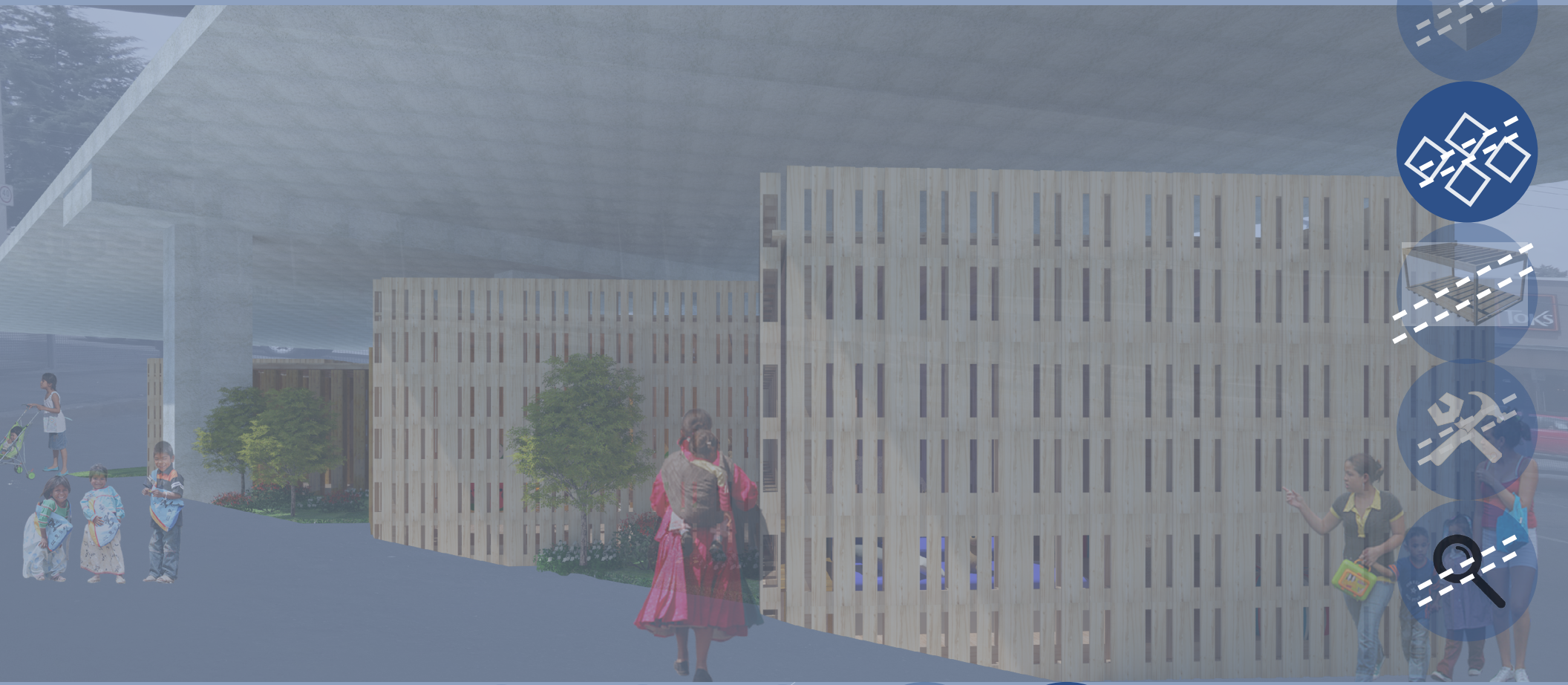
Modulación:

Cada módulo es independiente en su construcción, se trata de espacios que pueden ser habilitados en el sitio, sin necesidad de intervenir el terreno.

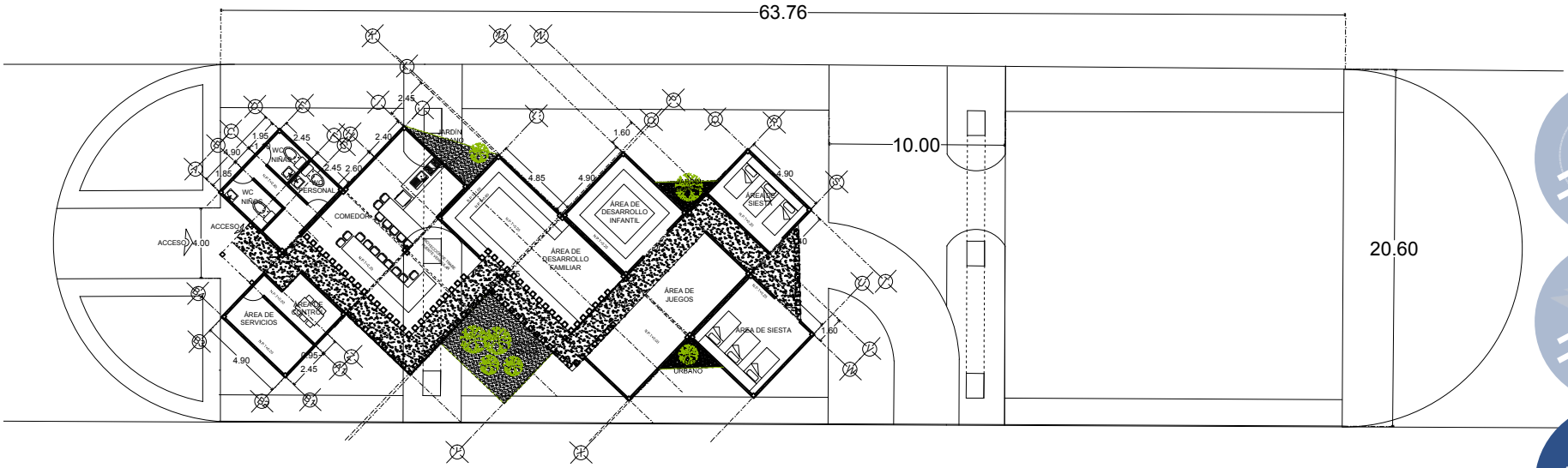
Etapa preoperatoria y operaciones concretas

El niño en ésta etapa imita todo lo que ve, no son capaces de diferenciar espacios, por lo que la modulación se justifica de dos formas: pensando en el usuario y por su carácter itinerante.

ESTRUCTURAS LIGERAS
CUBIERTA DE PALETS, PABELLÓN TECHADO BAJO PUENTE
SISTEMAS DE INSTALACIONES MÓVILES



Reza, K. (2016).Pabellón bajopuente *[Render].*



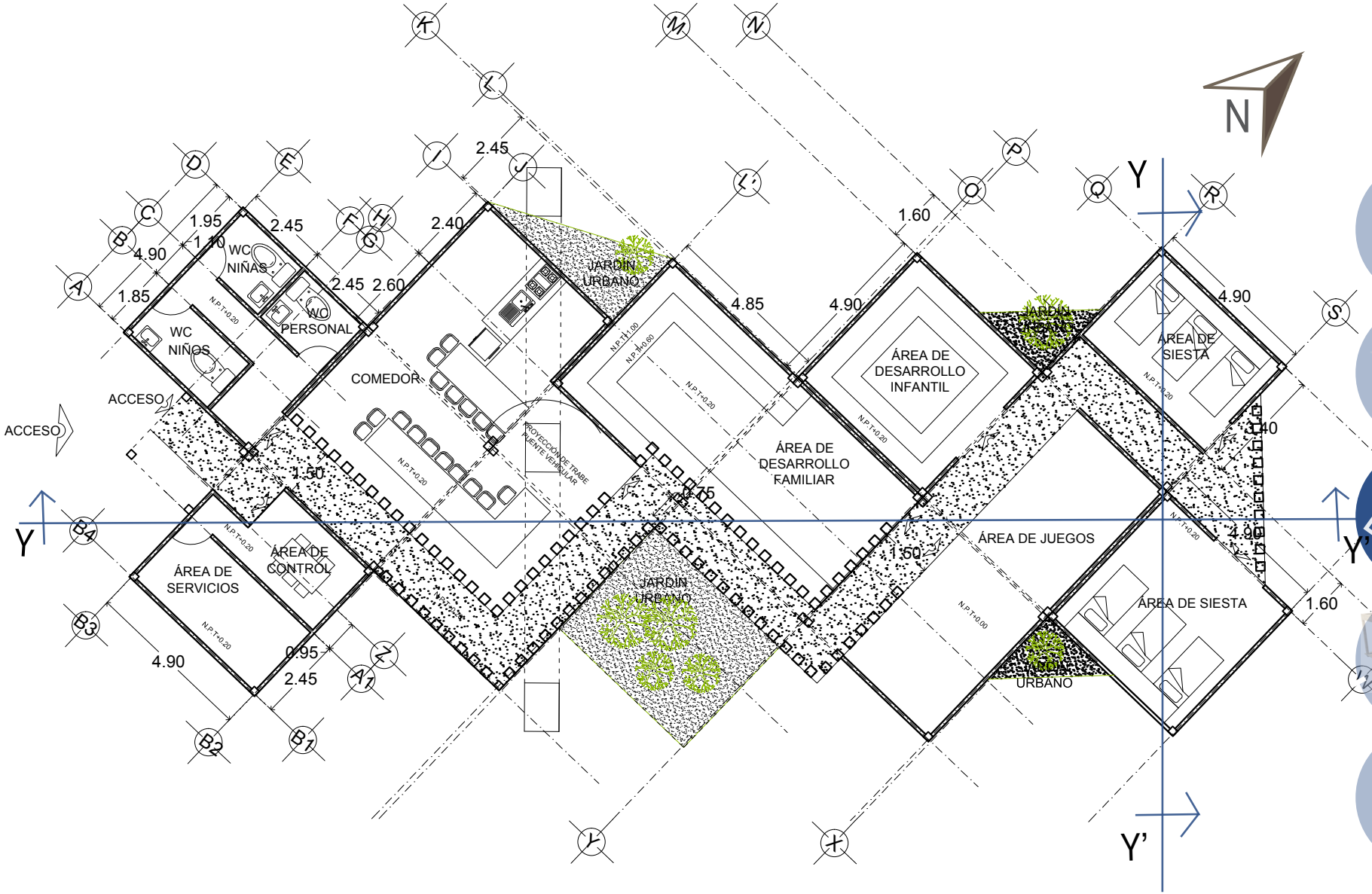
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO- PABELLÓN BAJOPUENTE

CUADRO DE ÁREAS

ÁREAS	M2
ÁREA DE CONTROL MÓDULO DE SERVICIOS: SANITARIOS ÁREA DE REGADERA BODEGA	50.00m²
COMEDOR INFANTIL:	33.50m²
ÁREA DE SIESTA:	50.00m²
ÁREA DE DESARROLLO INFANTIL:	25.00m²
ÁREA DE DESARROLLO FAMILIAR:	50.00m²
ÁREA DE JUEGOS:	33.00m²
ÁREA TOTAL:	241.50m²

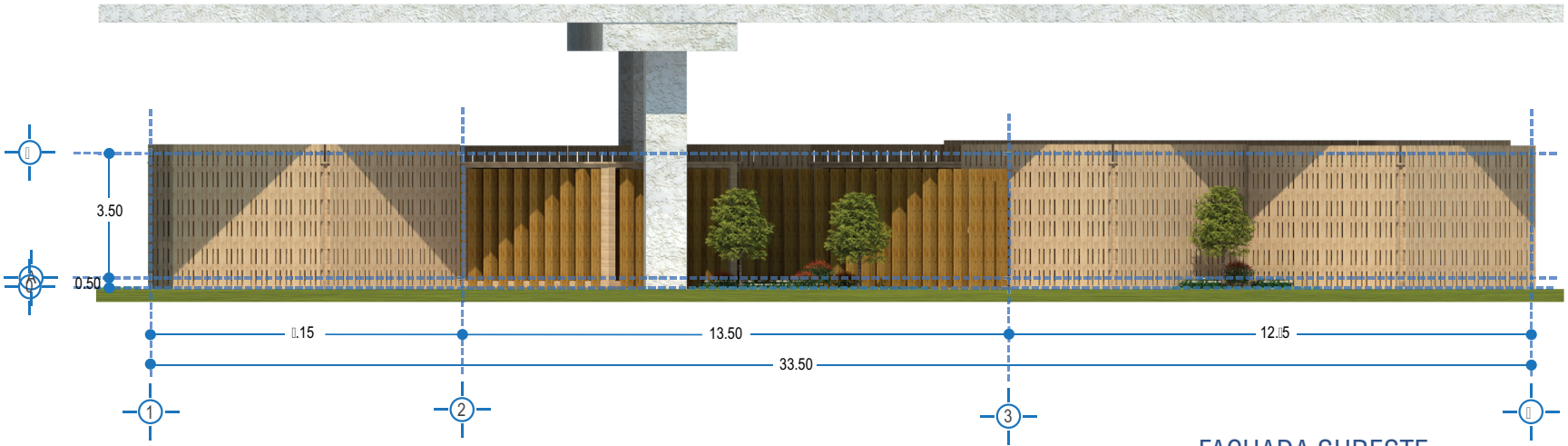
N

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

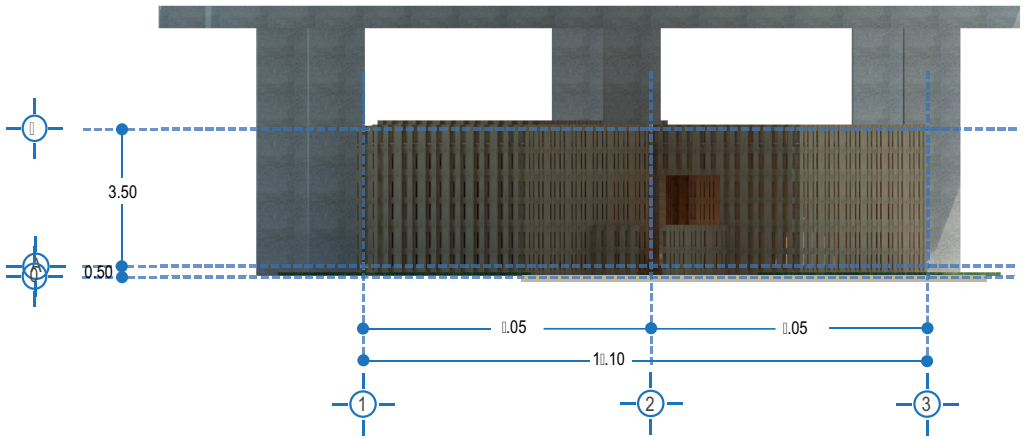


PLANTA ARQUITECTÓNICA

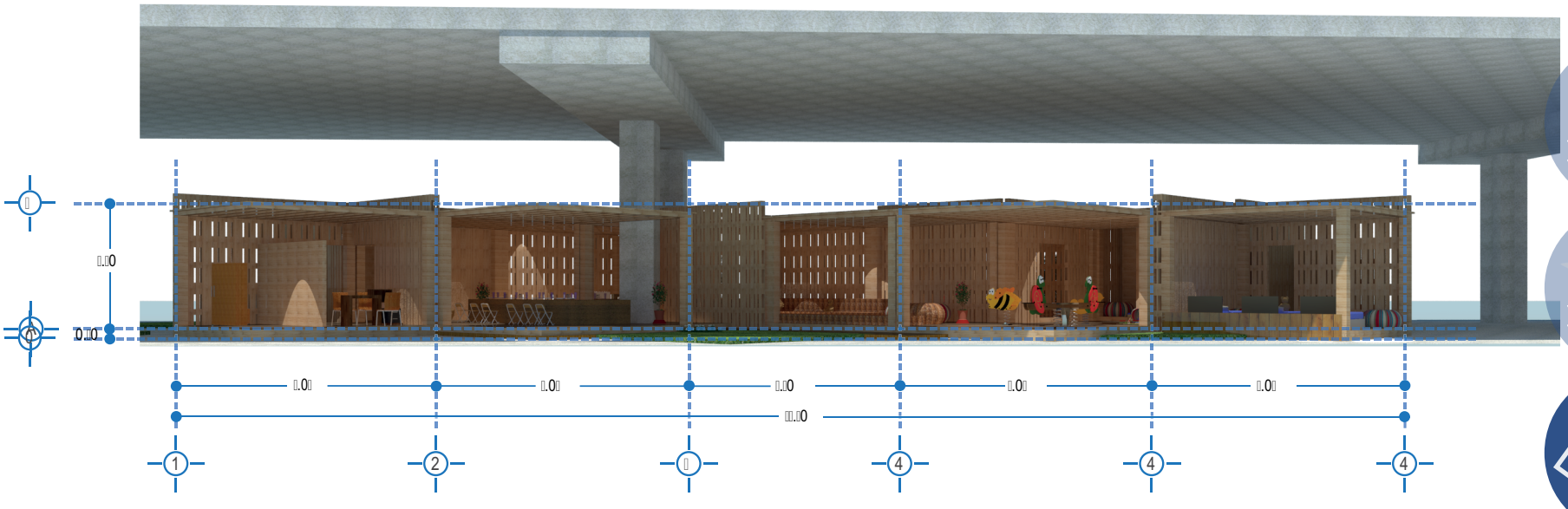
PLANTA ARQUITECTÓNICA- PABELLÓN BAJOPUENTE



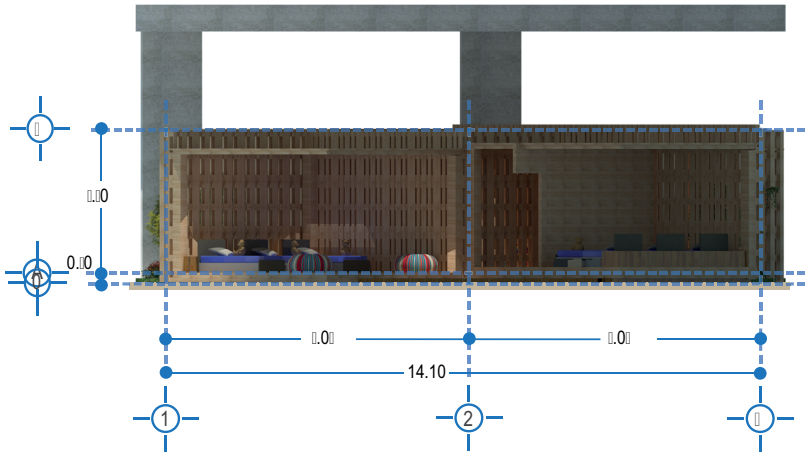
FACHADA SURESTE



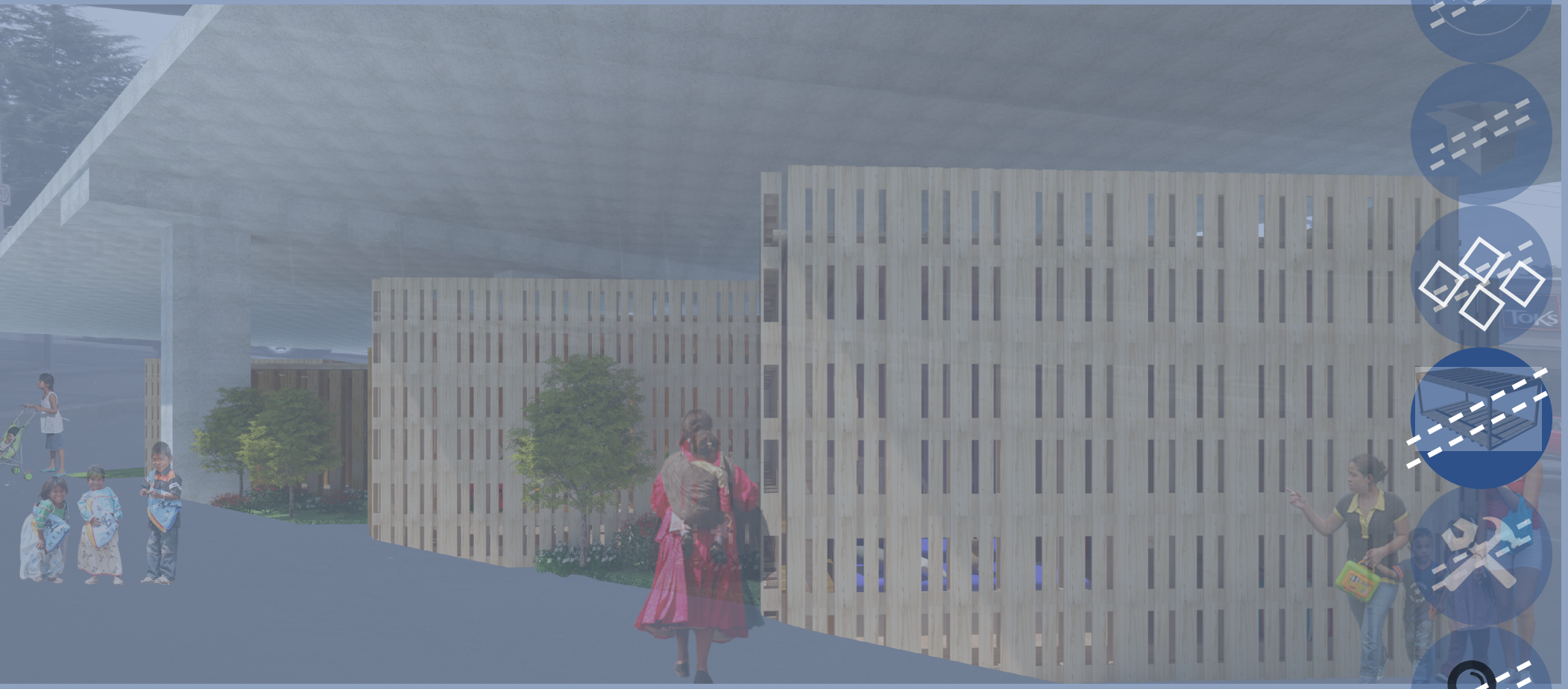
FACHADA OESTE



CORTE X-X’



CORTE Y-Y’



Reza, K. (2016).Pabellón bajopuente *[Render].*

3.3.7.1.6.4 Proyecto Estructural

CRITERIO ESTRUCTURAL PARA PABELLÓN MODULAR:

Para la estructura modular del pabellón bajopuente, se realizó el cálculo estructural, para conocer el criterio y dimensiones que cada unos de los elementos estructurales debía tener, es decir, peraltes y anchos de cada elemento como son: trabes, contratrabes, columnas, mismo desarrollado en la presente memoria.

CÁLCULO ESTRUCTURAL: PABELLÓN BAJOPUENTE
PABELLÓN: URAWA

Área de Influencia cuadrada	LxL	5.10	5.10	26.01
W	Área por Fc	26.01	400	10404

Como es cuadrada , el peso se distribuye de igual forma en sus 4 lados

Wt	w/4	10404.00	4	2601

Cargas de cada elemento estructural (EES)

AREA ÚNICA							
CLARO		Fc'		AREA	W	WT=W/4	
5.10		400		26.01	10404	2601.00	
TRABES TIPO							
AB	2601.00						
BC	2601.00						
CD	2601.00						
DA	2601.00						

MOMENTO: M= (Q*L)/8				
TRABES	M= (Q*L²)/8)			
	Q	L	8	M= (Q*L²)/8
AB	2601.00	5.10	8	8456.50
BC	2601.00	5.10	8	8456.50
CD	2601.00	5.10	8	8456.50
DA	2601.00	5.10	8	8456.50

COEFICIENTES ELASTICOS EN CADA PUNTO DE UNION K= 4EI/L β= 0.5 R=K/∑K

PUNTO DE UNION

A	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K AB	4	5.10	0.78	0.5	0.78	4.24	0.19
K AD	4	5.10	0.78	0.5	0.78	4.24	0.19
K A1	8	3	2.67	0.5	2.67	4.24	0.63
∑			4.24				1.00

B	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K BA	4	5.10	0.78	0.5	0.78	4.24	0.19
K BC	4	5.10	0.78	0.5	0.78	4.24	0.19
K B2	8	3	2.67	0.5	2.67	4.24	0.63
∑			4.24				1.00

C	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K CB	4	5.10	0.78	0.5	0.78	4.24	0.19
K CD	4	5.10	0.78	0.5	0.78	4.24	0.19
K C3	8	3	2.67	0.5	2.67	4.24	0.63
∑			4.24				1.00

D	K= 4EI/L			β= 0.5	R =K/∑K		
	4	L	K= 4EI/L		K	∑K	R =K/∑K
K DA	4	5.10	0.78	0.5	0.78	4.24	0.19
K DC	4	5.10	0.78	0.5	0.78	4.24	0.19
K D4	8	3	2.67	0.5	2.67	4.24	0.63
∑			4.24				1.00

MOMENTOS DE FLEXION EN LOS EXTREMOS DE CADA TRABE				M=(Q*L²/12)
TRABES	Q	L	12	M=(Q*L²/12)
AB	2601.00	5.10	12	5637.67
BC	2601.00	5.10	12	5637.67
CD	2601.00	5.10	12	5637.67
DA	2601.00	5.10	12	5637.67

MOMENTOS	
MAB	
MA	5637.67
MB	-5637.67
MBC	
MB	-5637.67
MC	5637.67
MCD	
MC	5637.67
MD	-5637.67
MDA	
MD	-5637.67
MA	5637.67

FLEXION RESULTANTE PARA CADA TRABE	
RESULTANTES	
MA	11275.34
MB	-11275.34
MC	11275.34
MD	-11275.34

TABLA DE TRANSMICION DE CARGAS

A			B			C			D		
11275.34			-11275.34			11275.34			-11275.34		
AB	AD	A1	BA	BC	B2	CB	CD	C3	DA	DC	D4
0.19	0.19	0.63	0.19	0.19	0.63	0.19	0.19	0.63	0.19	0.19	0.63
-2088.03	-2088.03	-7099.29	-1044.01	2281.36	7756.63	1140.68	-2299.26	-7817.49	1044.01	-1149.63	6441.94
1140.68	947.34	↓	2281.36	-1149.63	↓	-2299.26	947.34	↓	1894.69	1894.69	↓
		-3549.64			3878.31			-3908.75			3220.97
∑	∑		∑	∑		∑	∑		∑	∑	
-947.34	-1140.68		1237.35	1131.73		-1158.58	-1351.92		2938.70	745.06	

B
-12319

C
12416

D
-10231

MOMENTO DE FLEXIÓN AL CENTRO

MOMENTOS DE FLEXIÓN AL CENTRO			$M_C = ((M_1+M_2/2) + (Q*L^2/8))$		
MOMENTOS	**M_1**	**M_2**	**Q**	**L**	**M_C**
$M_{C\ AB}$	-947.34	1237.35	2601.00	5.10	8601.50
$M_{C\ BC}$	1131.73	-1158.58	2601.00	5.10	8443.08
$M_{C\ CD}$	-1351.92	745.06	2601.00	5.10	8153.07
$M_{C\ DA}$	2938.70	-1140.68	2601.00	5.10	9355.51

REACCIONES CORTANTES	$R1 = (((M_1 - M_2) + ((Q*L)/2))/L)$ ^		$R_2 = (((-M1 + M2) + ((Q*L)/2))/L)$			
	M_1	**M2**	**Q**	**L**	**R1**	**R2**
R_{AB}	-947.34	1237.35	2601.00	5.10	872.13	1728.87
R_{BC}	1131.73	-1158.58	2601.00	5.10	1749.58	851.42
R_{CD}	-1351.92	745.06	2601.00	5.10	889.33	1711.67
R_{DA}	2938.70	-1140.68	2601.00	5.10	2100.38	500.62

COLUMNAS

A) TRANSMICIÓN DE CARGAS

A1	Q	L	2	**P= Q*L/2**
AB	2,601.00	5.10	2	6,632.55
AD	2,601.00	5.10	2	6,632.55
				13,265.10
B2	Q	L	2	**P= Q*L/2**
BA	2,601.00	5.10	2	6,632.55
BC	2,601.00	5.10	2	6,632.55
				13,265.10
C3	Q	L	2	**P= Q*L/2**
CB	2,601.00	5.10	2	6,632.55
CD	2,601.00	5.10	2	6,632.55
				13,265.10
D4	Q	L	2	**P= Q*L/2**
DA	2,601.00	5.10	2	6,632.55
DC	2601.00	5.10	2	6,632.55
				13,265.10

Una vez obtenido el cálculo estructural, que comprenden los momentos de flexión al centro, reacciones cortantes y transmición de cargas se realiza el criterio para la aplicación en madera de estos parámetros.

Las siguientes tablas, forman parte de la base de datos de XILO, para el cálculo de estructuras de madera:

TABLAS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

PINO C4

Al	12.00%	de Humedad					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	561.89	730.49	842.83	1,011.39	1,292.34	1,573.28	2,135.17
41.80	2,539.63	3,301.52	3,809.44	4,571.33	5,841.11	7,110.96	9,650.59
60.80	5,047.37	6,561.58	7,571.05	9,085.26	11,608.94	14,132.63	19,179.99
79.80	8,438.20	10,969.67	12,657.31	15,188.77	19,407.87	23,626.97	32,065.18
102.60	13,694.97	17,803.47	20,542.46	24,650.95	31,498.44	38,345.93	52,040.90
121.60	19,071.82	24,793.36	28,607.73	34,329.27	43,865.18	53,401.09	72,472.91
140.60	25,356.62	32,963.61	38,034.93	48,100.74	81,462.06	74,823.38	101,546.01

PINO C1

Al	50.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.22					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	2,856.27	3,713.30	4,284.39	5,141.23	6,569.40	7,997.51	10,853.78
41.80	12,909.79	16,782.73	19,364.65	23,237.59	29,692.31	36,147.38	49,057.17
60.80	25,657.46	33,354.70	38,486.17	46,183.41	59,012.11	71,840.87	97,498.28
79.80	42,894.18	55,762.49	64,341.33	77,209.58	98,656.67	120,103.76	162,998.00
102.60	69,616.10	90,500.97	104,424.17	125,309.00	160,117.07	194,925.14	264,541.24
121.60	96,948.42	126,032.91	145,422.63	174,507.12	222,981.33	271,455.54	368,403.96
140.60	128,896.15	167,565.02	193,344.23	244,512.10	414,098.81	380,352.18	516,192.22

TABLAS DE RESISTENCIA A LA CORTANTE

PINO C4

Al	12.00%	de Humedad					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	1,104.00	1,435.00	1,656.00	1,987.00	2,539.00	3,091.00	4,195.00
41.80	2,429.00	3,158.00	3,643.00	4,372.00	5,587.00	6,801.00	9,230.00
60.80	3,533.00	4,593.00	5,299.00	6,359.00	8,126.00	9,892.00	13,425.00
79.80	4,637.00	6,028.00	6,956.00	8,347.00	10,665.00	12,984.00	17,621.00
102.60	5,962.00	7,750.00	8,943.00	10,731.00	13,712.00	16,693.00	21,816.00
121.60	7,066.00	9,186.00	10,599.00	12,719.00	16,252.00	19,785.00	26,851.00
140.60	8,170.00	10,621.00	12,255.00	14,706.00	18,791.00	22,876.00	31,046.00

PINO C1

Al	50.00%	de Humedad					
Fac. Incremento		1.22					
PERALTE/ANCHO	4.50	6.50	7.50	9.00	11.50	14.00	19.00
19.00	5,612.00	7,294.58	8,418.00	10,100.58	12,906.58	15,712.58	21,324.58
41.80	12,347.42	16,053.17	18,518.58	22,224.33	28,400.58	34,571.75	46,919.17
60.80	17,959.42	23,347.75	26,936.58	32,324.92	41,307.17	50,284.33	68,243.75
79.80	23,571.42	30,642.33	35,359.67	42,430.58	54,213.75	66,002.00	89,573.42
102.60	30,306.83	39,395.83	45,460.25	54,549.25	69,702.67	84,856.08	110,898.00
121.60	35,918.83	46,695.50	53,878.25	64,654.92	82,614.33	100,573.75	136,492.58
140.60	41,530.83	53,990.08	62,296.25	74,755.50	95,520.92	116,286.33	157,817.17

Con los parámetros ubicados para las resistencias de flexión y cortante se procede a dimensionar los elementos estructurales, trabes, contratrabes, cubiertas y columnas.

TRABES

Nivel Tipo

TRABE	FLEXIÓN	CORTANTE	TIPO DE MADERA	PERALTE CM	ANCHO CM
AB	8,601.50	1,728.87	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00
BC	8,443.08	1,749.58	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00
CD	8,153.07	1,711.67	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00
DA	9,355.51	2,100.38	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00

En base a las tablas XILO
Pino C1 al 50% humedad

TRABES	
FLEXION	10,853.78
PERALTE	19.00
ANCHO	19.00
CORTANTE	21,324.58
PERALTE	19.00
ANCHO	19.00

Por lo tanto, cumple perfectamente lo requerido

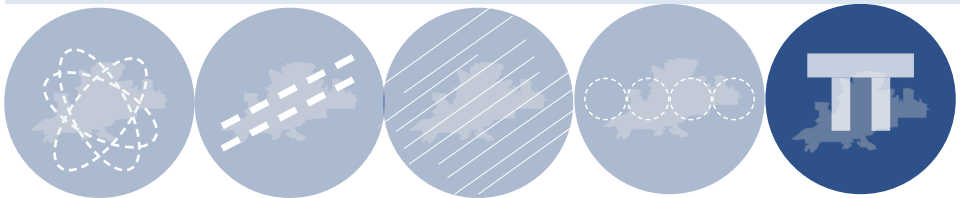
COLUMNAS

Resistencia a la compresión PINO	2,290.00	KG/CM2

Nivel Tipo

Columna	Peso kg/cm2	Factor	Área cm2	Lado cm	Minimo cm
A1	13,265.10	0.75	7.72	2.78	10
B2	13,265.10	0.75	7.72	2.78	10
C3	13,265.10	0.75	7.72	2.78	10
D4	13,265.10	0.75	7.72	2.78	10

NOTA: La sección de las columnas corresponde a una geometría cuadrada. Se consideró el mínimo normado de 10cm, tomando en cuenta el aumento del 2% extra a las dimensiones por cepillado



UNIONES ATORNILLADAS

UNION	CORTANTE=P (KG)	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO	R= kg/cm2	Factor de seg.	Area=P/(R)(.75)	T 1"Φ=cm2	#T =A/T 1"Φ	GRAMIL=3/4"Φ
AB	1,728.87	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	8.23	5.06	1.63	3.80
BC	1,749.58	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	8.33	5.06	1.65	3.80
CD	1,711.67	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	8.15	5.06	1.61	3.80
DA	2,100.38	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00	280.00	0.75	10.00	5.06	1.98	3.80

#T= Numero de tornillos

T 1"Φ= (π)(2.54)2/4
5.06 cm2

Número de Tornillos

AB	2.00
BC	2.00
CD	2.00
DA	2.00

Gramil: Separación entre tornillos 3.80cm

AB	3.80cm
BC	3.80cm
CD	3.80cm
DA	3.80cm

CUBIERTAS

TRABE	Q	L	X=Q/L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
AB	2,601.00	5.10	510.00	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00

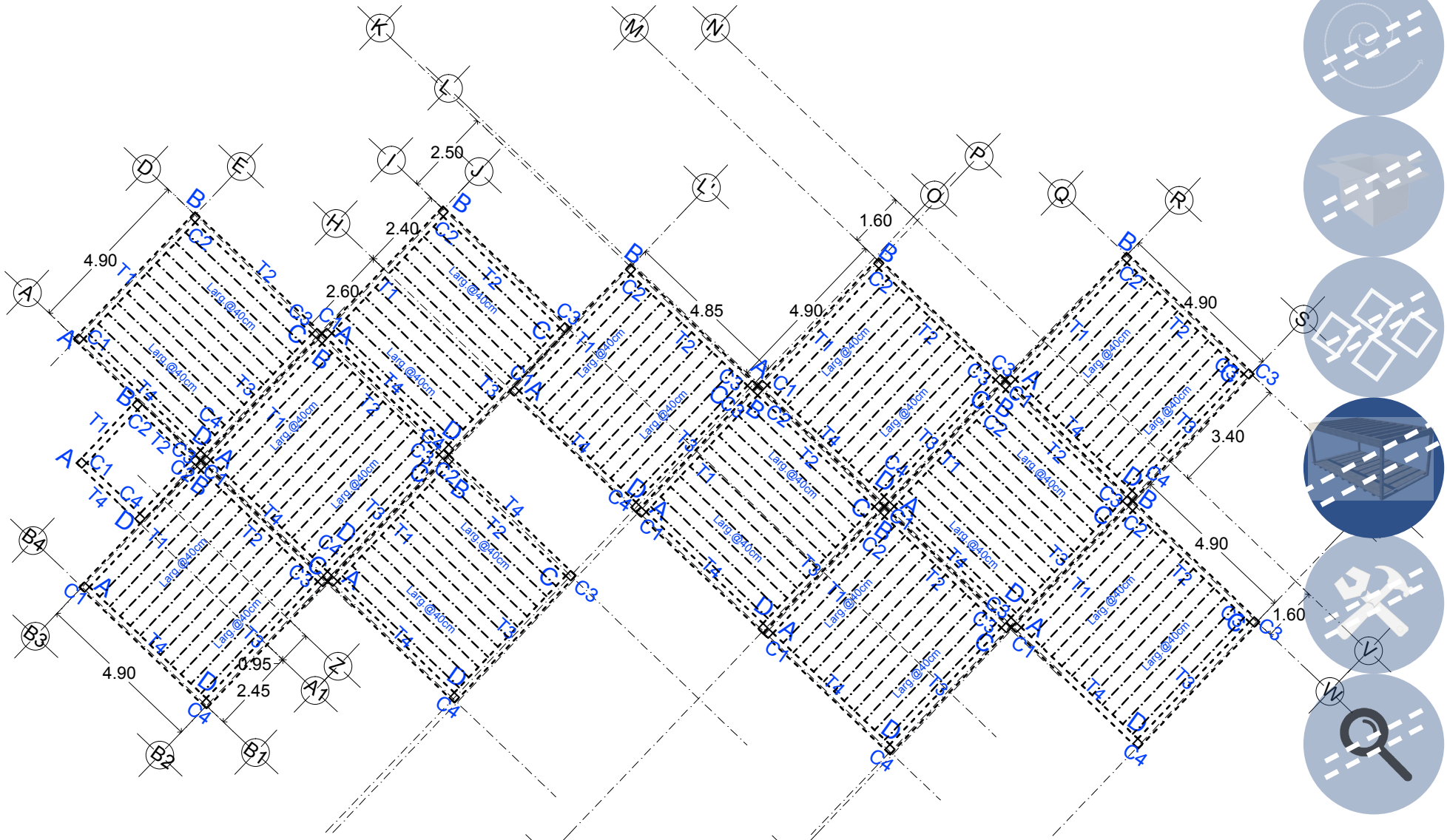
CUBIERTA Tablón 40x2x5
LARGUEROS

LARGUERO	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-B	5.10	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00

TABLONES	L	TIPO DE MADERA	PERALTE	ANCHO
A-B	5.10	Pino C1 al 50% h	19.00	19.00

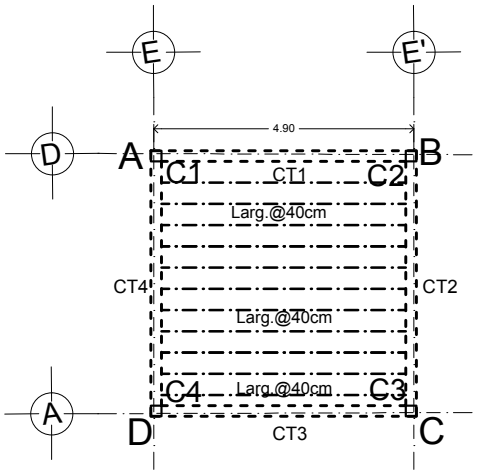
NOTA: se tomo la X de 500 porque es la minima a considerar , estableciendo la separación de los largueros a cada 40 cm.

X	MIN.	MAX.
500	40	45
600	50	55
700	55	60
800	60	65
900	65	70
1000	75	80
1100	80	90
1200	90	95
1300	95	100

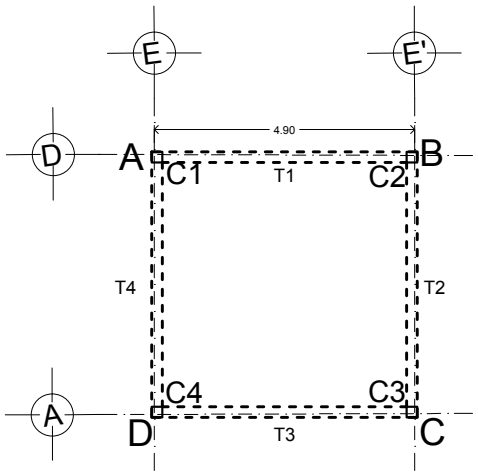

4.90
2.60
2.40
2.50
4.85
4.90
1.60
4.90
3.40
4.90
1.60
4.90
2.45
0.95
Larg @40cm

MÓDULO ESTRUCTURAL PARA CÁLCULO

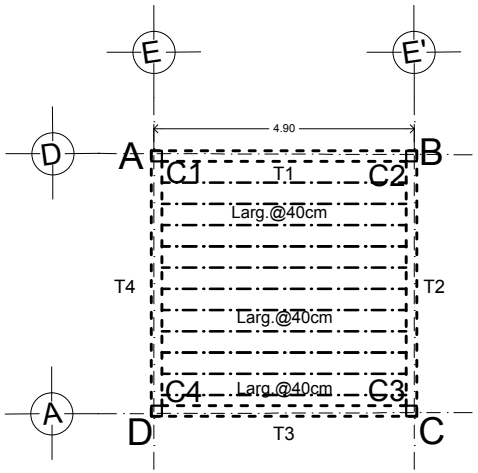
CIMENTACIÓN / DESPLANTE

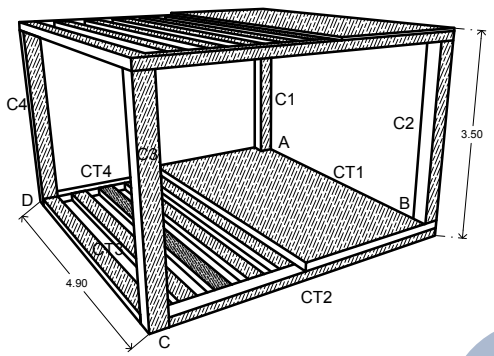


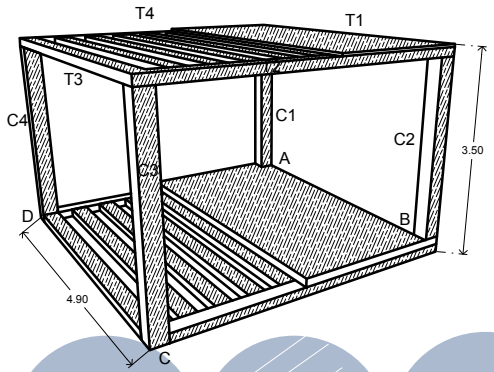
ESTRUCTURA LOSA

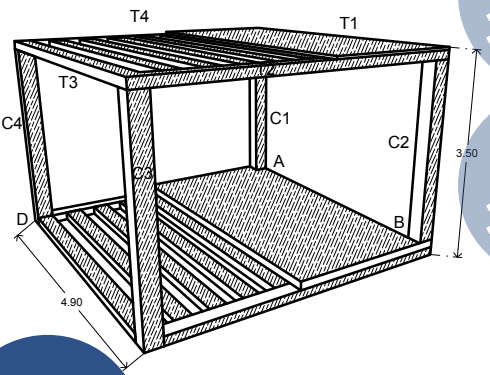


CUBIERTAS

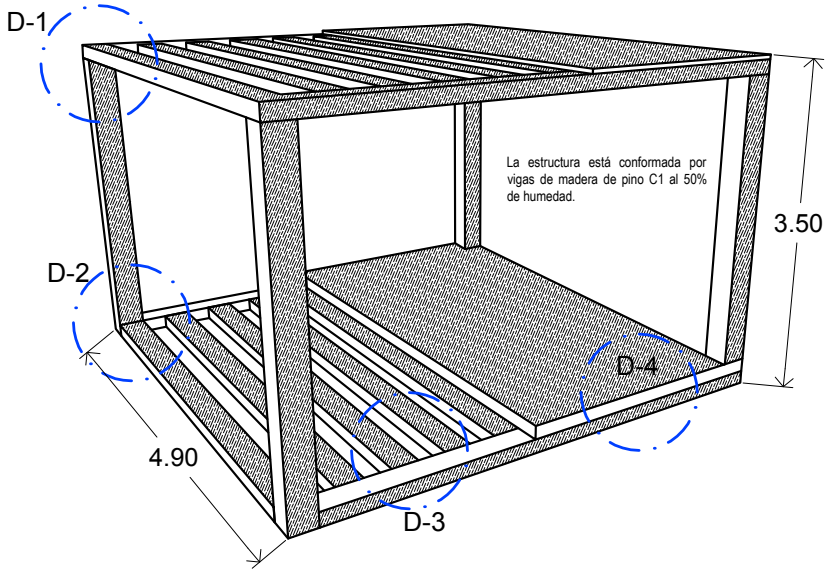








ISOMÉTRICO ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURAL: TIPO-MÓDULO



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 4.55m.

2.- Viga secundaria de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 4.55m.

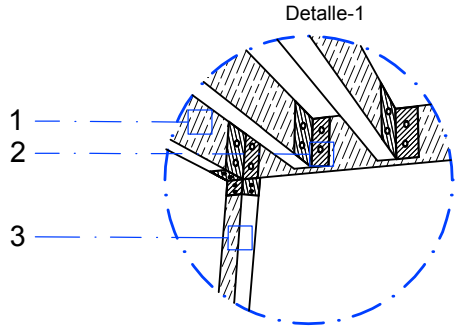
3.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.10m.

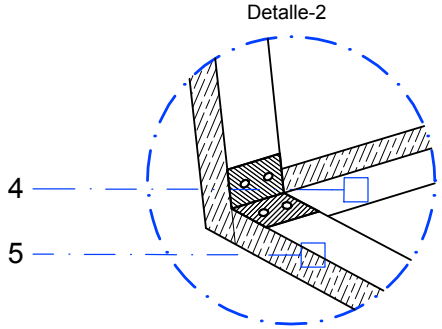
4.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 7.25m.

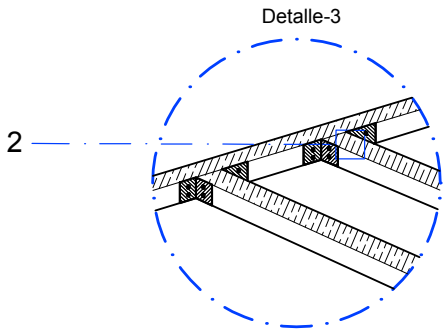
5.- Contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 4.55m.

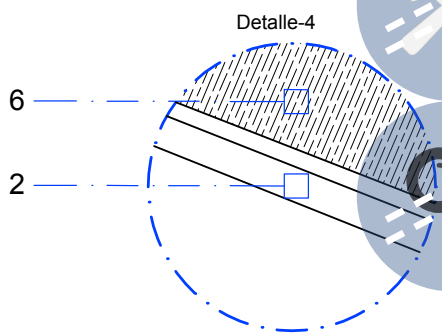
6.- Cubierta para piso, de madera de pino C1 al 50% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.19m x 0.19m a cada 0.40m de separación.

DETALLES ESTRUCTURALES









CONSTRUCCIÓN MODULAR DE MUROS - PALET DE MADERA

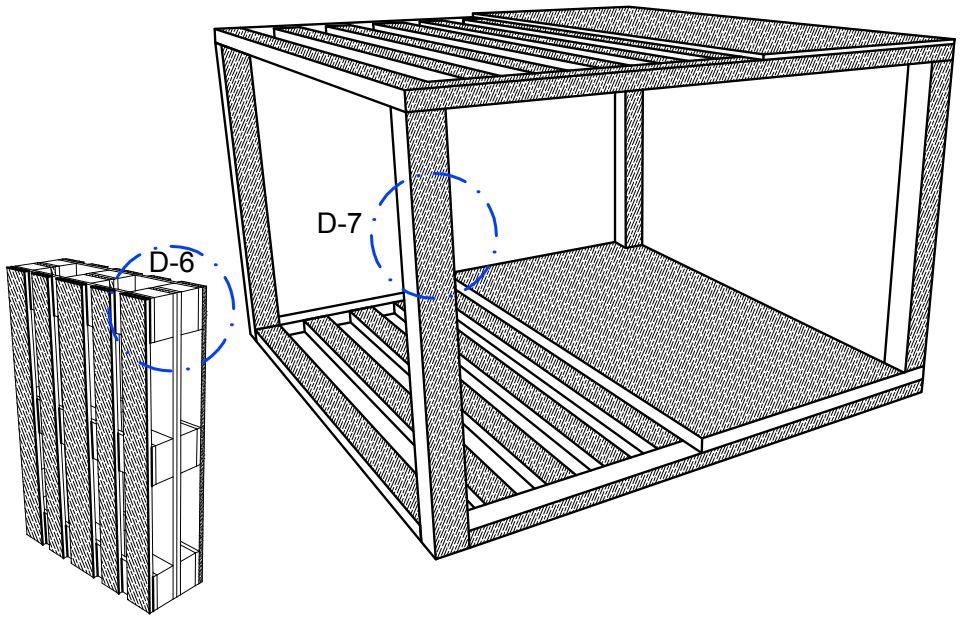
Los muros de cada módulo están construidos por palets de madera, unidos entre sí a dos caras.

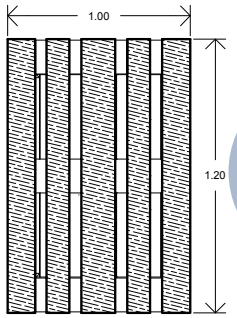
ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Placa metálica de unión para madera, de 1mm de espesor, como mínimo, para cuatro tornillos con separación de 3.8cm entre ellos.

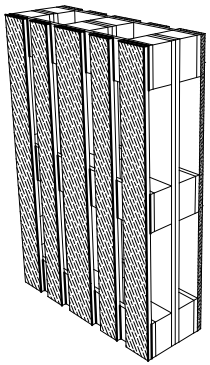
2.- Palet de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 1.20m x 1.00m x 0.15m.

3.- Columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.10m x 3.10m.

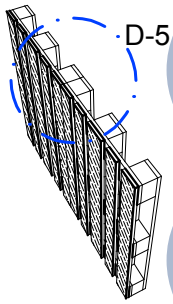




PALET DE MADERA ESTÁNDAR:
Dimensiones: 1.20 x 1.00 x 0.15m

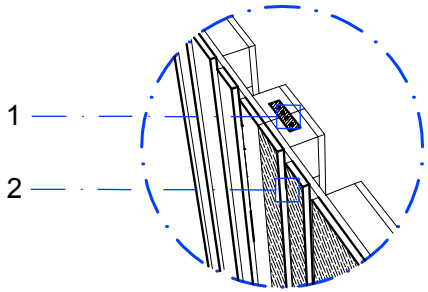


PALET DE MADERA ESTÁNDAR:
Dimensiones: 1.20 x 1.00 x 0.30r..

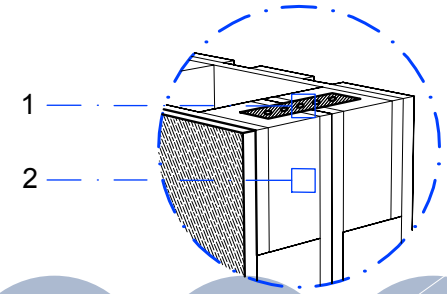


UNIÓN DE PALETS DE MADERA, PARA CONSTRUCCIÓN DE MURO

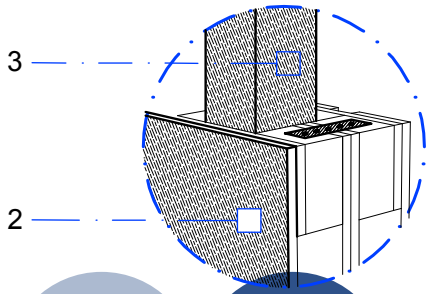
Detalle-5



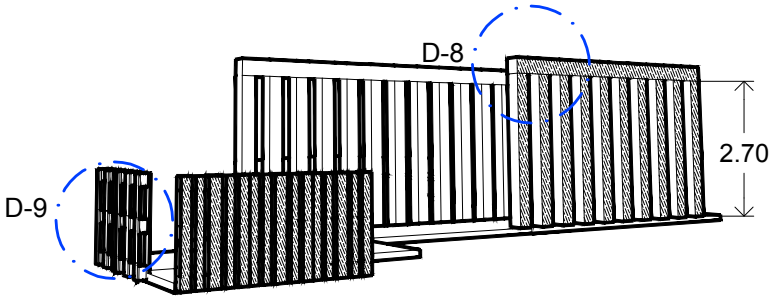
Detalle-6

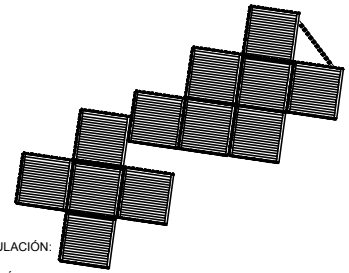


Detalle-7



DETALLES ARQUITECTÓNICO-ESTRUCTURALES: ANDADOR DE PABELLÓN





MODULACIÓN:

12 MÓDULOS SON LOS QUE COMPONEN EL PABELLÓN BAJOPUENTE.
CADA UNO DE LOS MÓDULOS ESTÁ CONFORMADO POR: 15 PALETS PARA CADA MURO PERIMETRAL, ES DECIR 60 EN CADA MÓDULO.

CON UN TOTAL DE 720 PALETS EN EL PABELLÓN.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

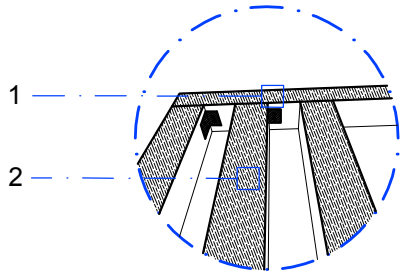
1.- Viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.10m x 6m.

2.- Pie derecho abocinado de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 0.10m x 0.10m x 2.70m.

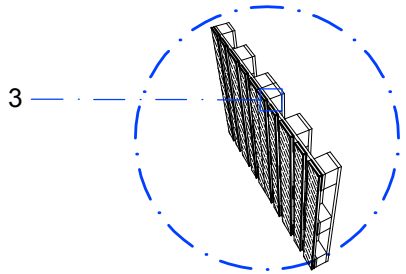
3.- Palet de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 1.20m x 1.00m x 0.15m.

4.- Placa base metálica para recibir pie de madera, de 1mm de espesor, como mínimo.

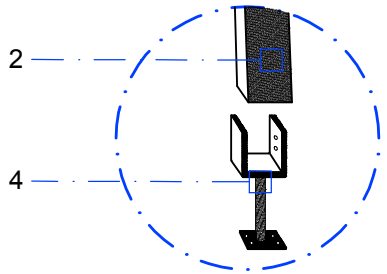
Detalle-8

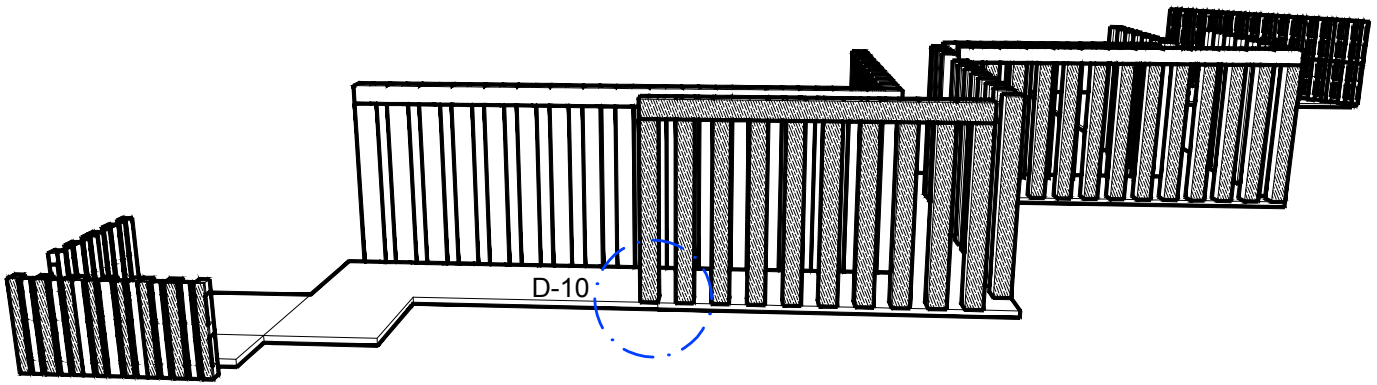


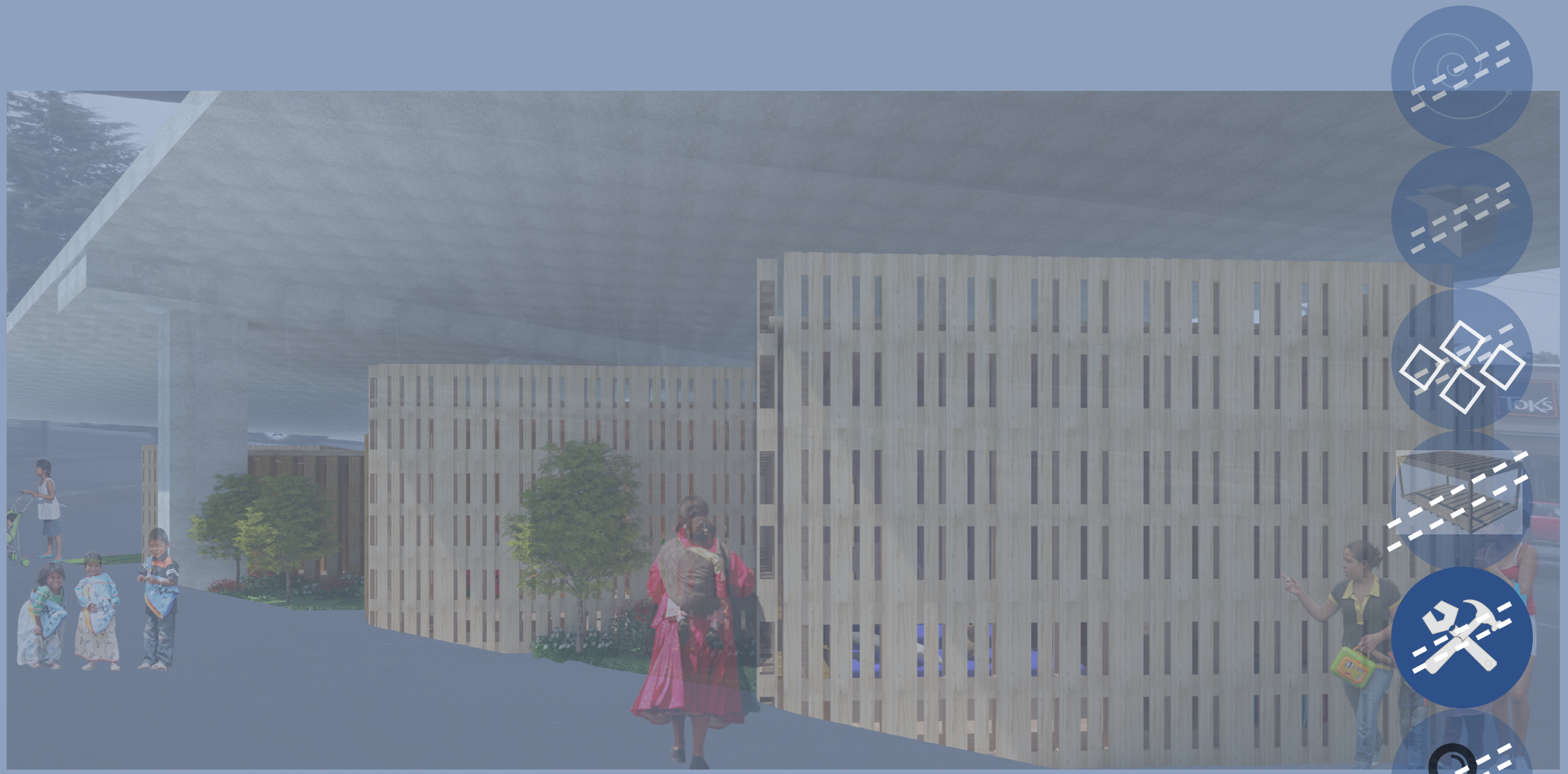
Detalle-9



Detalle-10







Reza, K. (2016).Pabellón bajopuente *[Render].*

Memoria Descriptiva:

La presente memoria descriptiva presenta cada una de las instalaciones incluidas en el “pabellón bajopuente”:

Instalación eléctrica:

Conformada por dos tipos de instalaciones, la primera, que incluye a la iluminación, se propuso a través de un sistema sustentable, por medio de un sistema fotovoltáico de iluminación, a través de paneles solares que proveen de energía a la instalación, es decir, no se cuenta con un medidor de CFE, sino que la energía alternativa solar provee la iluminación necesaria al pabellón. El segundo tipo de instalación eléctrica es un sistema tradicional que incluye los circuitos para contactos, el cual está controlado por medio de CFE, dentro de la misma, se presenta también la propuesta de los “sistemas de dotación de servicios para el pabellón”, es decir que las instalaciones hidráulicas y sanitarias no se presentan como tal, sino más bien se conforman por muebles individuales con funcionamiento independiente, de los cuales, algunos requieren energía para su funcionamiento y se muestran en la planimetría correspondiente.

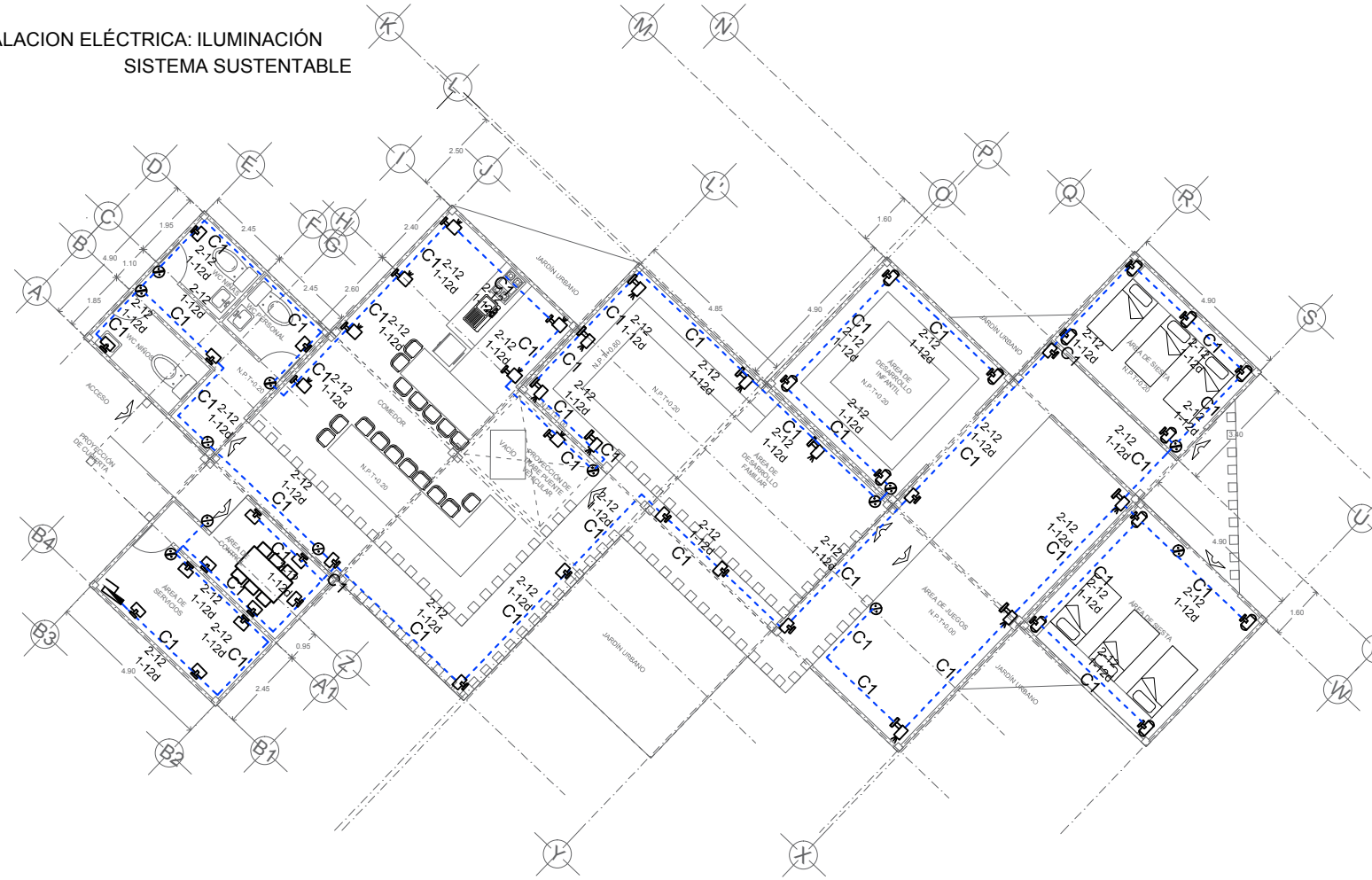
Sistema hidráulico y sanitario:

Conformado por muebles independientes, es decir, lavamanos, regadera portátil, tarja de cocina y wc, todos con un almacen interno de agua dulce y negra, sumado a estos sistemas se cuenta con un depósito de almacén general para proveer de agua y almacenar el agua desechada.

Instalación Pluvial:

Comprende las bajadas de agua pluvial dentro de cada uno de los módulos, cada módulo cuenta con dos bajadas de tubo PVC de 2”, con una pendiente de mínimo 2% en la losa.

Cada uno de los planos cuenta con las especificaciones de cada mueble propuesto, a su vez, en los anexos se encuentra el catálogo de los mismos para consulta.



NOTAS

1.— LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE CABLE DE COBRE CONCENTRICO NORMAL, CLASE "B" CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO THW-LS, 75°, 600V.

2.— EL CÓDIGO DE COLORES DEBE SER:

CONDUCTOR VIVO: ROJO
PUESTO A TIERRA: BLANCO
PUESTA A TIERRA: DESNUDO

3.— LOS ALAMBRADOS DENTRO DEL RECTÁNGULO ESTÁN CONECTADOS AL SISTEMA ELECTRICO ESENCIAL (VER DIAGRAMA UNIFILAR).

2-12
1-12d

4.— EL TUBO CONDUIT DEBE FIJARSE FIRMEMENTE COMO MÍNIMO A CADA 1.5m. Y ADEMÁS, ESTE DEBE FIJARSE A CADA METRO DE TODA SALIDA, CAJA DE CONEXIONES, GABINETES, CAJA DE DISPOSITIVOS Y CAJA DE PASO.

5.— TODO EQUIPO ELECTRICO SE DEBE PINTAR Y CODIFICAR, USANDO PLACAS Y/O ETIQUETAS O ALGÓN OTRO MEDIO QUE PERMITA DISTINGUIRLO FACILMENTE, ASÍ COMO SU FUNCIONAMIENTO Y EL CIRCUITO AL QUE PERTENECE.

6.— SECCIÓN 370-5 DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. — CAJAS DE PASO DE RADIO REDUCIDO, LAS CAJAS DE PASO, COMO LOS CODOS CON TAPAS (CONDULETS DE LA SERIE OVALADA) NO DEBEN CONTENER EMPALMES, SALIDAS NI DISPOSITIVOS.

7.— DE LA SECCIÓN 110-14 a) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. — TERMINALES. DEBE ASEGURARSE QUE LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES A LAS TERMINALES SE REALICE DE FORMA SEGURA, SIN DETERIORAR LOS CONDUCTORES Y DEBE REALIZARSE POR MEDIO DE CONECTADORES DE PRESIÓN (INCLUYENDO TORNILLOS DE FIJACIÓN), CONECTADORES SOLDABLES O EMPALMES A TERMINALES FLEXIBLES. SE PERMITE LA CONEXIÓN POR MEDIO DE TORNILLOS O PERNOS Y TUERCAS DE SUJECIÓN DE CABLES Y TUERCAS PARA CONDUCTORES CON DESIGNACIÓN 5.26mm² (10 AWG) O MENORES.

8.— DE LA SECCIÓN 370-40 d) DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. — EN TODAS LAS CAJAS METÁLICAS DEBE ESTAR PROVISTA LA CONEXIÓN DE UN CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPO. SE PERMITE QUE ESA CONEXIÓN SE HAGA EN UN ORIFICIO ROSCADO O EQUIVALENTE (NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO PIJAS).

9.— TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DONDE NO SE INDIQUEN DIMENSIONES ESTAS DEBEN SER DE 75x75x40mm.

10.— LOS PROVEEDORES DE EQUIPO Y MATERIALES DEBEN PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE LOS MISMOS.

11.— LA TUBERÍA APARENTE DEBE TRATARSE CON BASE ANTICORROSIVA (PRIMER) Y DOS MANOS DE PINTURA AZUL DE ESMALTE CÓDIGO PANTONE 279.

12.— LAS MARCAS DE REFERENCIA PODRÁN SUSTITUIRSE POR EQUIVALENTES EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS.

13.— TABLA DE ACTUALIZACIÓN EN TUBERÍAS DE ACUERDO CON: LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE.

SISTEMA INGLES	NOM-001-SEDE-2012
(1/2")	16mm
(3/4")	21mm
(1")	27mm
(1 1/4")	35mm
(1 1/2")	41mm
(2")	53mm
(2 1/2")	63mm
(3")	78mm
(4")	103mm

14.— LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

15.— LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTÍMETROS.

16.— LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN OBRA.

17.— LOS CONDUCTORES DEBEN EMPALMARSE, USANDO CAPUCHONES ADECUADOS AL CALIBRE, MARCA: 3M, O BIEN, SOLDÁNDOLOS CON SOLDADURA DE BRONCE, AUTÓGENA O SOLDADURA CON UN METAL DE ALEACIÓN FUNDIBLE Y AISLÁNDOLOS ADECUADAMENTE CON CINTA PLÁSTICA PARA 600 Vca. TEMPERATURA MÁXIMA DE 105°C, MARCA: 3M. PARA EL CASO DE EMPALMES SOLDADOS LOS CONDUCTORES PRIMERO DEBEN ASEGURAR UNA CONEXIÓN FIRME, TANTO MECÁNICA COMO ELÉCTRICA.

SIMBOLOGÍA

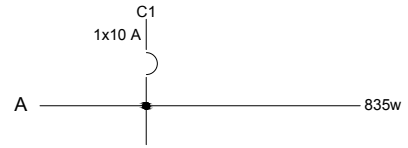
- MEDIDOR
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- CENTRO DE CARGA
- LUMINARIO EN ALUMINIO FORMADO, MODELO LED IP65 IRC80, MARCA CONSTRULITA. COLOR GRIS, 127V, 2X4.5W, LUZ BLANCA CÁLIDA. (ver catálogo de Luminarias).
- LUMINARIO SATINADO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V, 40W, TIPO DE LÁMPARA G9. (ver catálogo de Luminarias).
- LÁMPARA DE LED G9, LUZ BLANCO CÁLIDO, 3W PARA LUMINARIO SATINADO CRISTAL, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V.
- LUMINARIO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE, 100-240V, 20W, TIPO DE LÁMPARA LED. (ver catálogo de Luminarias).
- LÁMPARA DE LED MODELO G45E27/LED 4W/65, BASE MEDIA PARA LUMINARIO MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE.
- RAMALEO POR PISO
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DOBLE
- CONTACTO DOBLE
- RAMALEO POR LOSA O POR MURO

CUADRO DE CARGAS

No. de circuito	7W	40W	3W	20W	4W	9W	TOTAL	ITM: # * AMP
Circuito No.1	13	9	9	7	7	21	835	1 X 10 A
						TOTAL	835	

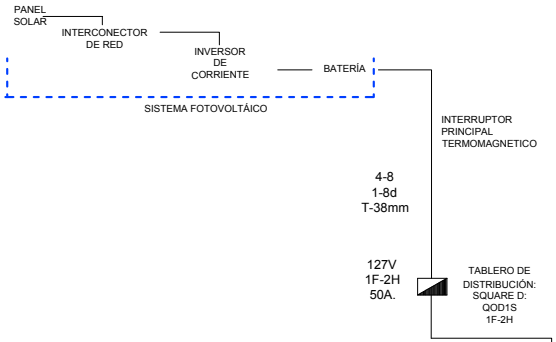
SQUARE D: QOD1S/ 127V, 1F-2H

DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO

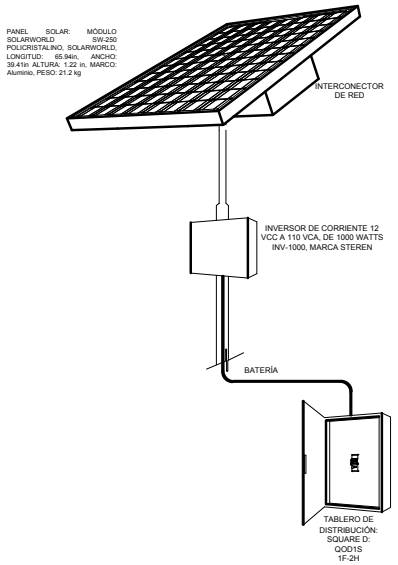


CARGA TOTAL INSTALADA 835 WATTS
FACTOR DE DEMANDA 60 %
CARGA TOTAL UTILIZADA 501.00 WATTS

DIAGRAMA UNIFILAR

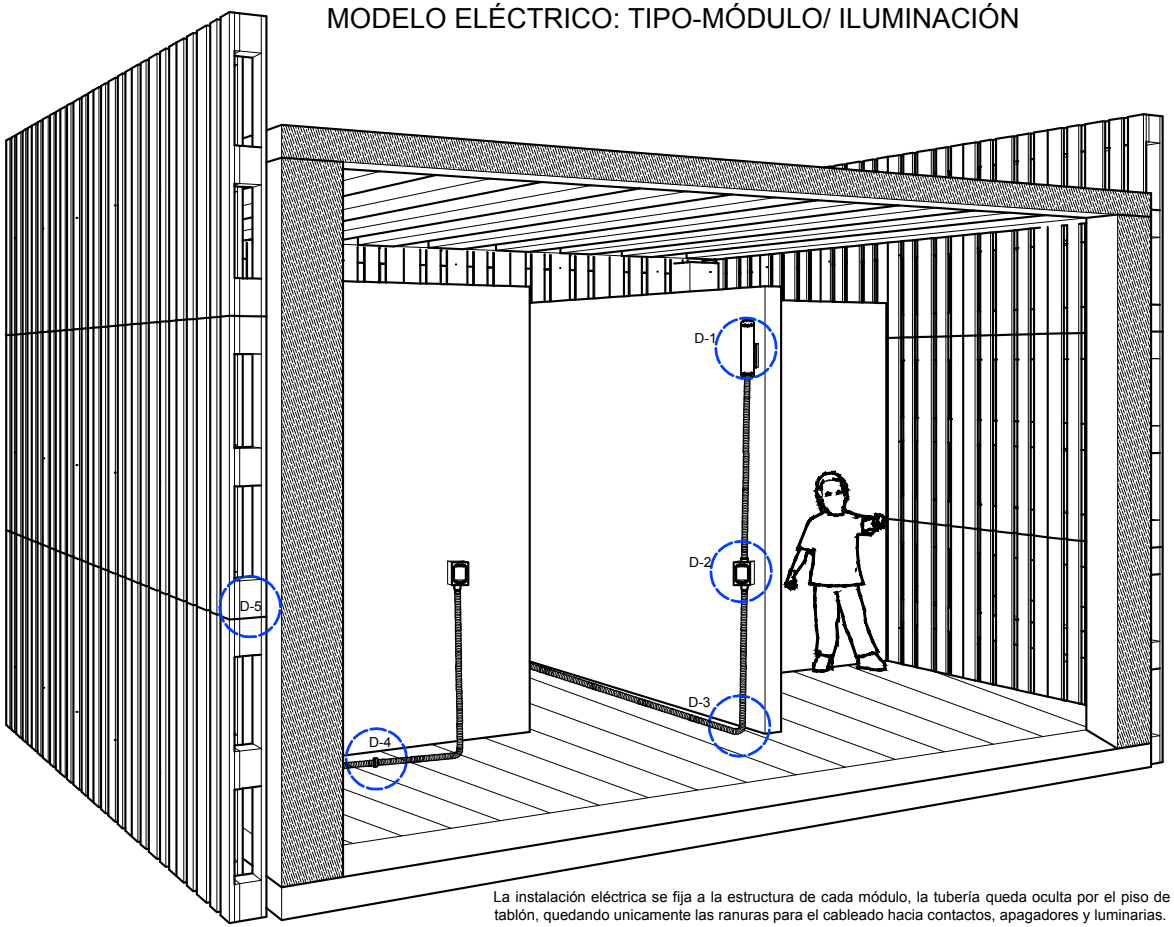


SISTEMA FOTOVOLTÁICO: ENERGÍA ALTERNATIVA-ILUMINACIÓN



C-1
835w
1x10A — 9 40w — 9 3w — 7 20w — 7 4w — 21 9w — 13 7w

MODELO ELÉCTRICO: TIPO-MÓDULO/ ILUMINACIÓN



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Luminario en aluminio formado, Modelo LED IP65 IRC80 Marca Construlita, color gris, 127V, Luz blanca cálida.

2.- Caja de conexión rectangular tipo condulet LB, serie 3 con tapa galvanizada

3.- Tubo conduit flexible pared delgada en 19mm con desarrollo hasta 5mm de tubería.

4.- Interruptor doble, tres vías marca Bticino, color blanco.

5.- Caja de conexión rectangular tipo condulet FS, serie 3 con tapa galvanizada

6.- Tubo conduit flexible instalado dentro de muro de tablaroca de 1.22x2.44x12.7mm de espesor, marca USG, armado con anla de amarre 6.35x3.05 y ángulo de amarre, junteado con cinta de papel y compuesto Readymix.

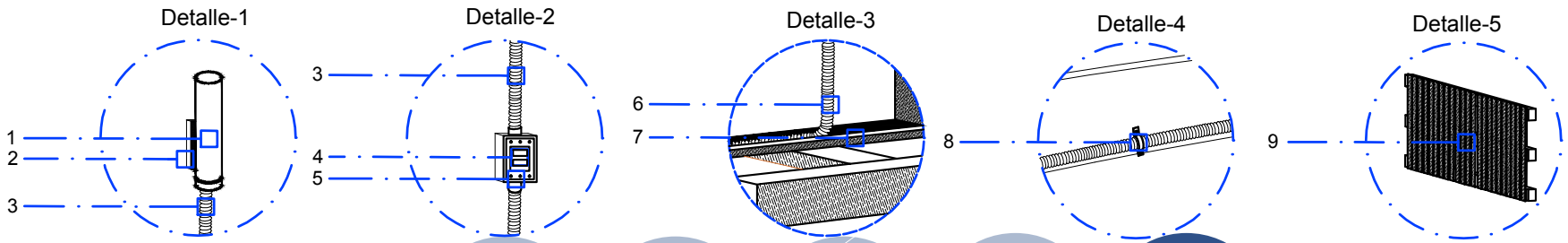
7.- Muro de tablaroca de .22x2.44x12.7mm de espesor, marca USG, armado con anla de amarre 6.35x3.05 y ángulo de amarre, junteado con cinta de papel y compuesto Readymix.

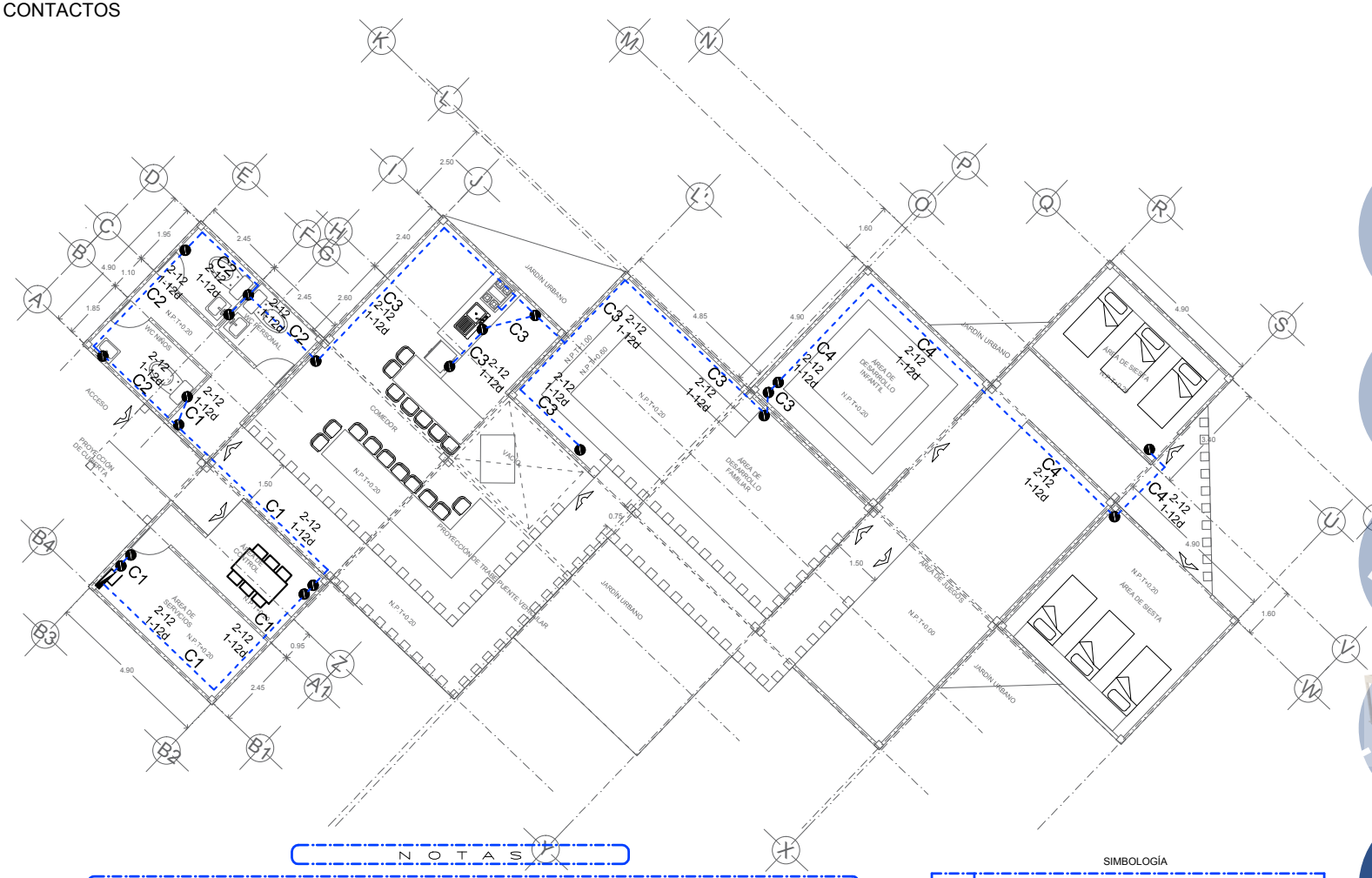
8.- Soportería: abrazadera de uña tipo industrial

9.- Módulo para muro exterior, prefabricado, palet de madera.

La instalación eléctrica se fija a la estructura de cada módulo, la tubería queda oculta por el piso de tablón, quedando unicamente las ranuras para el cableado hacia contactos, apagadores y luminarias.

MODELO ELÉCTRICO: DETALLES





NOTAS

1.— LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE CABLE DE COBRE CONCENTRICO NORMAL, CLASE "B" CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO THW-LS, 75°, 600V.

2.— EL CÓDIGO DE COLORES DEBE SER:

CONDUCTOR VIVO: ROJO
PUESTO A TIERRA: BLANCO
PUESTA A TIERRA: DESNUDO

3.— LOS ALAMBRADOS DENTRO DEL RECTÁNGULO ESTÁN CONECTADOS AL SISTEMA ELECTRICO ESENCIAL (VER DIAGRAMA UNIFILAR).

2—12
1—12d

4.— EL TUBO CONDUIT DEBE FIJARSE FIRMEMENTE COMO MÍNIMO A CADA 1.5m. Y ADEMÁS, ESTE DEBE FIJARSE A CADA METRO DE TODA SALIDA, CAJA DE CONEXIONES, GABINETES, CAJA DE DISPOSITIVOS Y CAJA DE PASO.

5.— TODO EQUIPO ELÉCTRICO SE DEBE PINTAR Y CODIFICAR, USANDO PLACAS Y/O ETIQUETAS O ALGÚN OTRO MEDIO QUE PERMITA DISTINGUIRLO FÁCILMENTE, ASÍ COMO SU FUNCIONAMIENTO Y EL CIRCUITO AL QUE PERTENECE.

6.— SECCIÓN 370-5 DE LA NOM-001-SEDE-2012, VIGENTE. — CAJAS DE PASO DE RADIO REDUCIDO. LAS CAJAS DE PASO, COMO LOS CODOS CON TAPAS (CONDULETS DE LA SERIE OVALADA) NO DEBEN CONTENER EMPALMES, SALIDAS NI DISPOSITIVOS.

7.— DE LA SECCIÓN 110—14 g) DE LA NOM—001—SEDE—2012, VIGENTE. — TERMINALES. DEBE ASEGURARSE QUE LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES A LAS TERMINALES SE REALICE DE FORMA SEGURA, SIN DETERIORAR LOS CONDUCTORES Y DEBE REALIZARSE POR MEDIO DE CONECTADORES DE PRESIÓN (INCLUYENDO TORNILLOS DE FIJACIÓN), CONECTADORES SOLDABLES O EMPALMES A TERMINALES FLEXIBLES. SE PERMITE LA CONEXIÓN POR MEDIO DE TORNILLOS O PERNOS Y TUERCAS DE SUJECIÓN DE CABLES Y TUERCAS PARA CONDUCTORES CON DESIGNACIÓN 5.26mm² (10 AWG) O MENORES.

8.— DE LA SECCIÓN 370—40 d) DE LA NOM—001—SEDE—2012, VIGENTE. — EN TODAS LAS CAJAS METÁLICAS DEBE ESTAR PROVISTA LA CONEXIÓN DE UN CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPO. SE PERMITE QUE ESA CONEXIÓN SE HAGA EN UN ORIFICIO ROSCADO O EQUIVALENTE (NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO FIJAS).

9.— TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DONDE NO SE INDIQUEN DIMENSIONES ESTAS DEBEN SER DE 75x75x40mm.

10.— LOS PROVEEDORES DE EQUIPO Y MATERIALES DEBEN PROPORCIONAR LA CERTIFICACIÓN DE LOS MISMOS.

11.— LA TUBERÍA APARENTE DEBE TRATARSE CON BASE ANTICORROSIVA (PRIMER) Y DOS MANOS DE PINTURA AZUL DE ESMALTE CÓDIGO PANTONE 279.

12.— LAS MARCAS DE REFERENCIA PODRÁN SUSTITUIRSE POR EQUIVALENTES EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS.

13.— TABLA DE ACTUALIZACIÓN EN TUBERÍAS DE ACUERDO CON: LA NOM—001—SEDE—2012, VIGENTE.

SISTEMA INGLES	NOM—001—SEDE—2012
(1/2")	16mm
(3/4")	21mm
(1")	27mm
(1 1/4")	35mm
(1 1/2")	41mm
(2")	53mm
(2 1/2")	63mm
(3")	78mm
(4")	103mm

14.— LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

15.— LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTIMETROS.

16.— LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

17.— LOS CONDUCTORES DEBEN EMPALMARSE, USANDO CAPUCHONES ADECUADOS AL CAUIBRE, MARCA; 3M, O BIEN, SOLDÁNDOLOS CON SOLDADURA DE BRONCE, AUTÓGENA, O SOLDADURA CON UN METAL DE APORTACIÓN FUNDIBLE, AISLANDO ADECUADAMENTE CON CINTA PLÁSTICA PARA 600 VCA, TEMPERATURA MÁXIMA DE 105°C, MARCA; 3M. PARA EL CASO DE EMPALMES SOLDADOS, LOS CONDUCTORES PRIMERO DEBEN ASEGURAR UNA CONEXIÓN FIRME, TANTO MECÁNICA COMO ELÉCTRICA.

SIMBOLOGÍA

- MEDIDOR
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- CENTRO DE CARGA
- LUMINARIO EN ALUMINIO FORMADO, MODELO LED IP65 IRC80, MARCA CONSTRULITA. COLOR GRIS, 127V, 2X4.5W, LUZ BLANCA CÁLIDA. (ver catálogo de Luminarias).
- LUMINARIO SATINADO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V, 40W, TIPO DE LÁMPARA G9. (ver catálogo de Luminarias).
- LÁMPARA DE LED G9, LUZ BLANCO CÁLIDO, 3W PARA LUMINARIO SATINADO CRISTAL, MODELO TL-1101/S MELSI, MARCA TECNOLITE, 100-240V.
- LUMINARIO CRISTAL OPALINO,EMPOTRADO A MURO, MODELO TL-1860/OP. MARCA TECNOLITE, 100-240V, 20W, TIPO DE LÁMPARA LED. (ver catálogo de Luminarias).
- LÁMPARA DE LED MODELO G4SE27/LED 4W/65, BASE MEDIA PARA LUMINARIO MODELO TL-1860/OP, MARCA TECNOLITE.
- RAMALEO POR PISO
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DOBLE
- CONTACTO DOBLE
- RAMALEO POR LOSA O POR MURO

CUADRO DE CARGAS

No. de circuito	200W	250W	TOTAL	ITM: # * AMP
Circuito No.1	6	0	1,200	1 X 15 A
Circuito No.2	5	0	1,000	1 X 15 A
Circuito No.3	6	1	1,450	1 X 15 A
Circuito No.4	2	0	400	1 X 10 A
PARRILLA ELÉCTRICA			1,800	1 X 15 A
		TOTAL	5,850	

SQUARE D: QOD1S/ 127V, 1F-2H

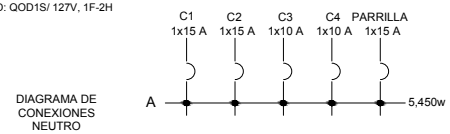
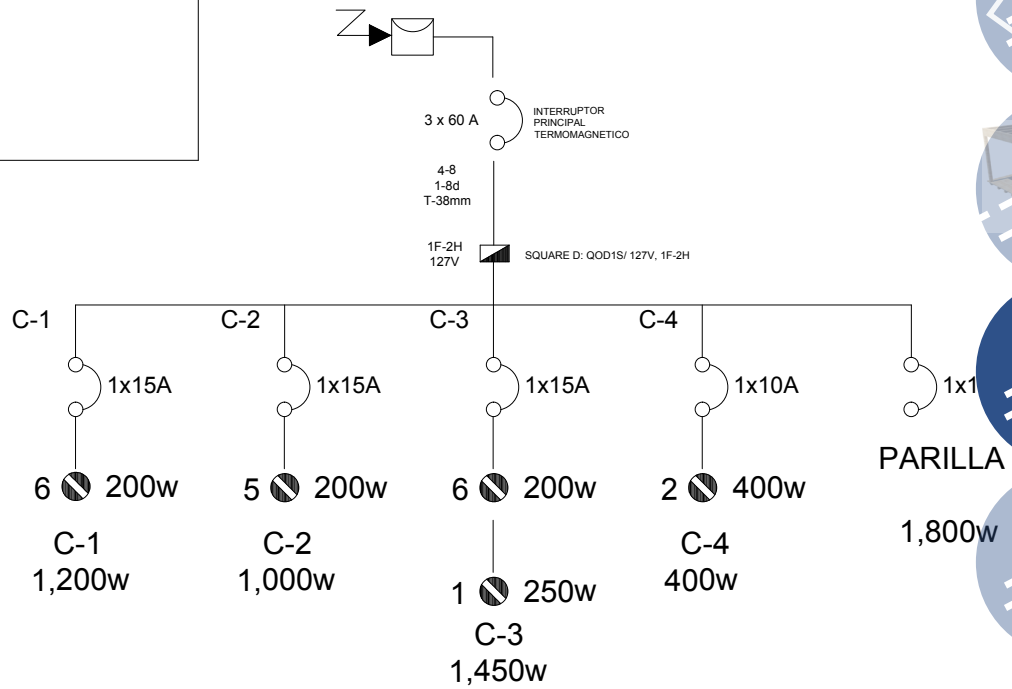


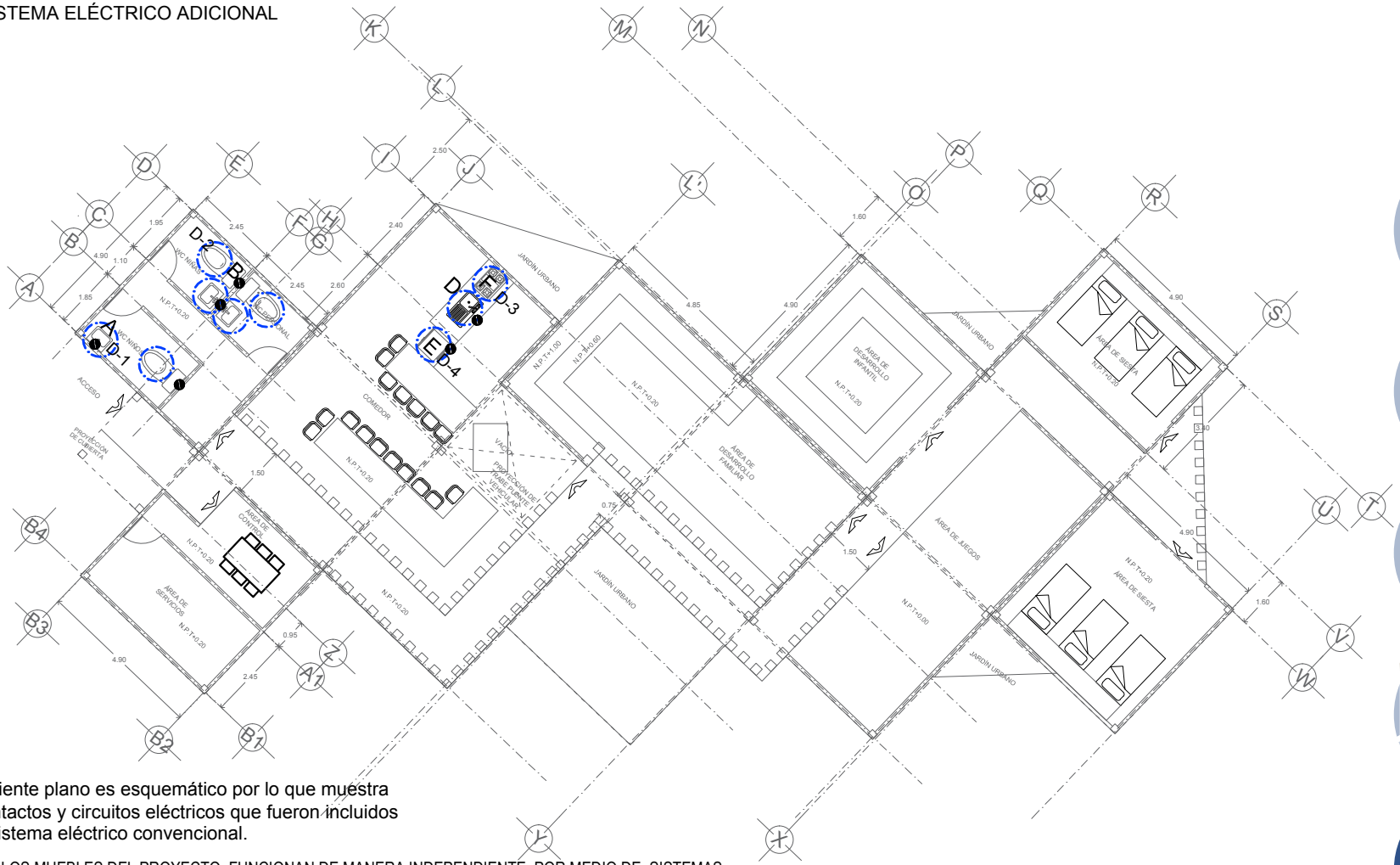
DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO

CARGA TOTAL INSTALADA 5,850 WATTS
FACTOR DE DEMANDA 60%
CARGA TOTAL UTILIZADA 3,510 WATTS

DIAGRAMA UNIFILAR



SISTEMA ELÉCTRICO ADICIONAL



El siguiente plano es esquemático por lo que muestra los contactos y circuitos eléctricos que fueron incluidos en el sistema eléctrico convencional.

TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A

CONTACTO PARA:

LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

B

CONTACTO PARA:
WC portátiles

Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

D

CONTACTO PARA:

FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

E

CONTACTO DE 250 W PARA:

FRIGORÍFICO + ADAPTADOR FRIGORÍFICO:

Frigorífico de compresor, 12/24V CC
Consumo de potencia medio: 50vatios

ADAPTADOR:

Adaptador de red para conectar sin problemas aparatos de refrigeración de 12 / 24 voltios a la red de 110-240 voltios.
Apto para frigoríficos de compresor WAECO CoolMatic MDC y CRX, y para neveras empotrables CB.
Tensión de entrada: 110 – 240 V CA
Tensión de salida: 25 V CC
Potencia de salida: 75 vatios
Tensión de la batería: 12 / 24 V CC
Corriente de salida: 3 A
Modo de conmutación, prioridad automática para el funcionamiento a través de la red.

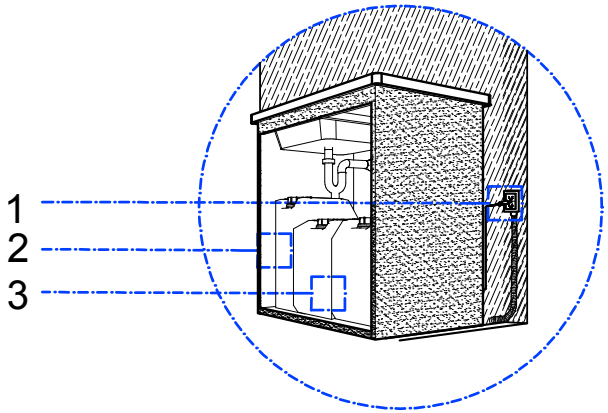
F

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE 30A:

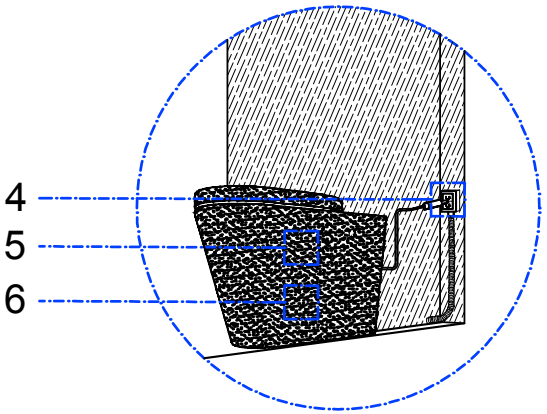
PARRILLA ELÉCTRICA

Parrilla de Inducción Magnética
Marca: Schones Bauen
2 Quemadores
Modelo Núremberg
Color negro
Voltaje: 120V
Potencia: 1000-1800w

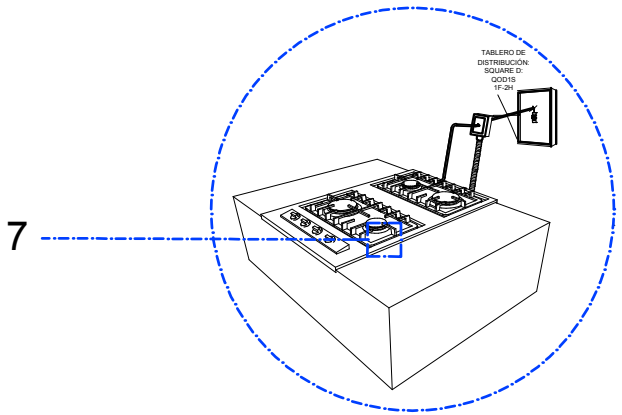
SISTEMA ELÉCTRICO: DETALLES



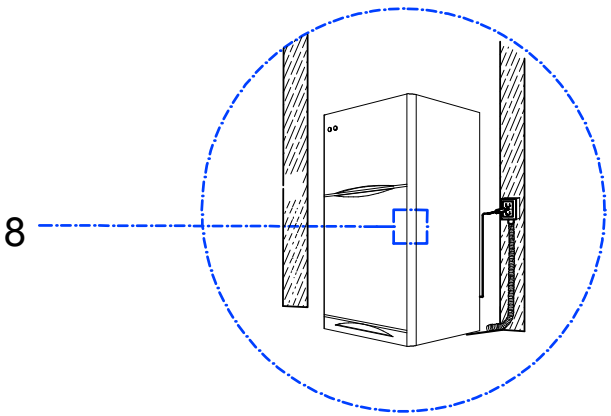
Detalle-1



Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®. Fuente eléctrica de 110V.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

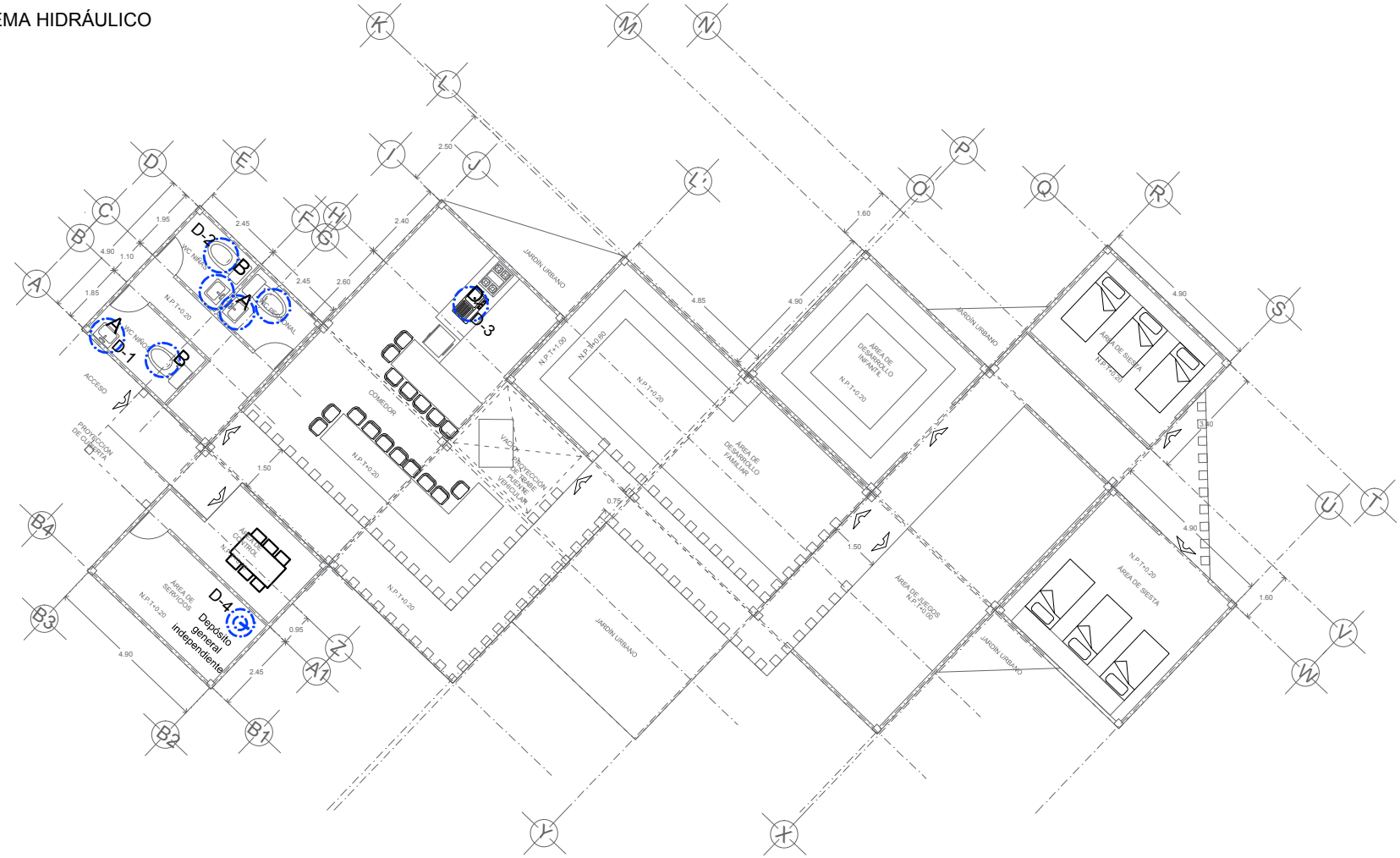
5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Parrilla eléctrica de inducción magnética Marca: Schones Bauen, 2 Quemadores, Modelo Núremberg, color negro, Voltaje: 120V, Potencia: 1000-1800w.

8.- Frigorífico de compresor, 12/24V CC, Consumo de potencia medio: 50vatios, marca Dometic.

SISTEMA HIDRÁULICO



TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable.
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce.
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia.
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo.
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

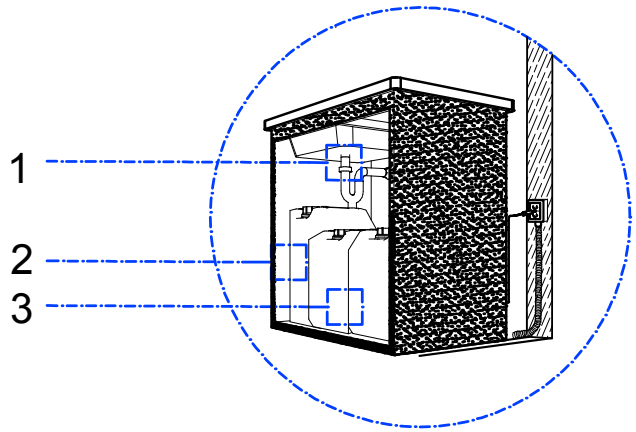
B WC PORTÁTILES

Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

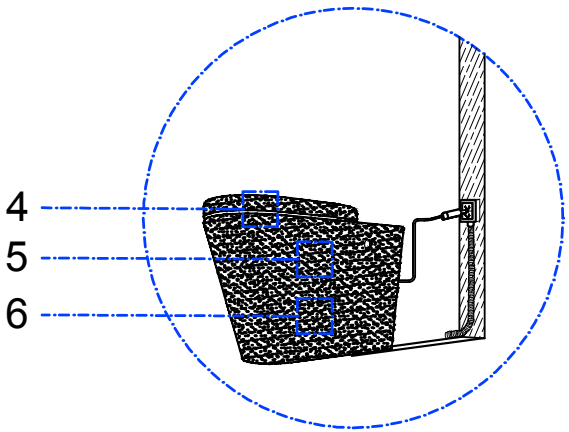
D FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

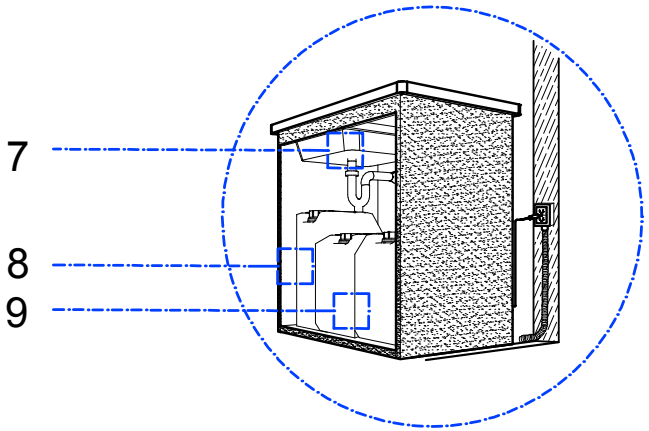
SISTEMA HIDRÁULICO: DETALLES



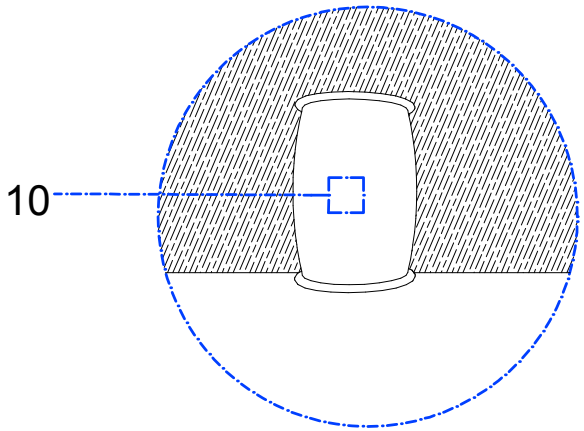
Detalle-1



Detalle-2



Detalle-3



Detalle-4

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

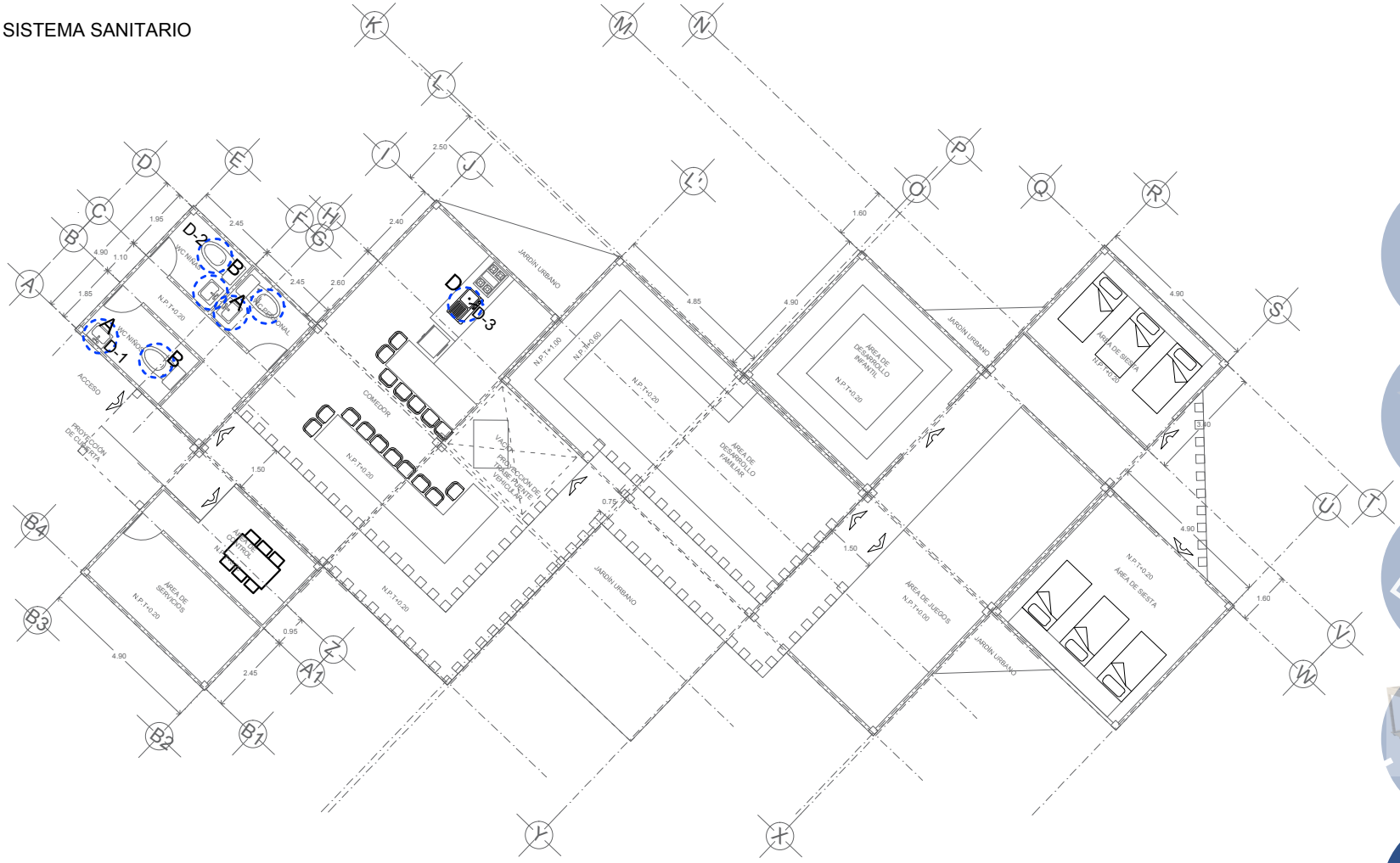
6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

8.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

9.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

10.- Depósito independiente para agua dulce almacenamiento para alimentación de mueble sanitarios.



TODOS LOS MUEBLES DEL PROYECTO, FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE, POR MEDIO DE SISTEMAS MÓVILES ESPECÍFICOS. (Ver catálogo de muebles y especificaciones).

A LAVAMANOS PORTÁTILES

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá.
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

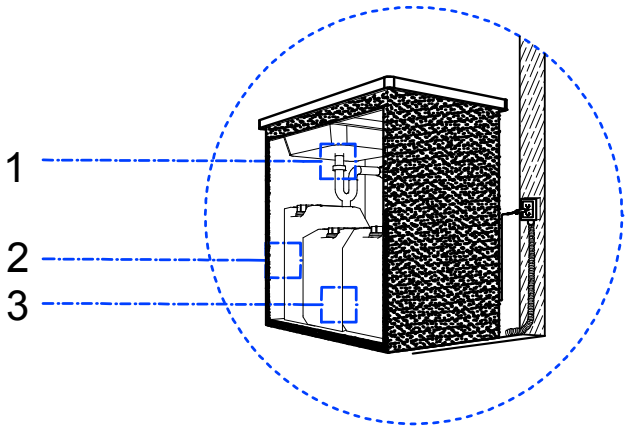
B WC portátiles

Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.
Capacidad de taque de aguas negras: 19L.
Capacidad de Cisterna: 7L.
Tensión: 12V CC
Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

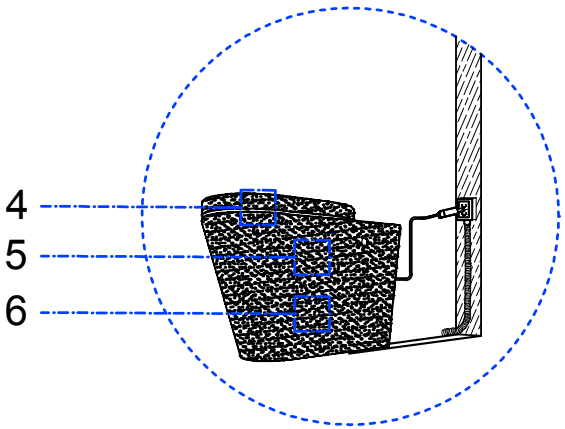
D FREGADERO PORTÁTIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado
Deje correr agua caliente y fría hasta para
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.

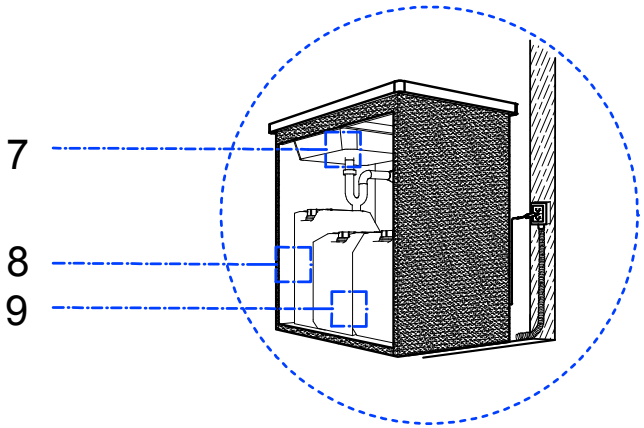
Detalle-1



Detalle-2



Detalle-3



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS:

1.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

2.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

3.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).

4.- Inodoro Dometic CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad.

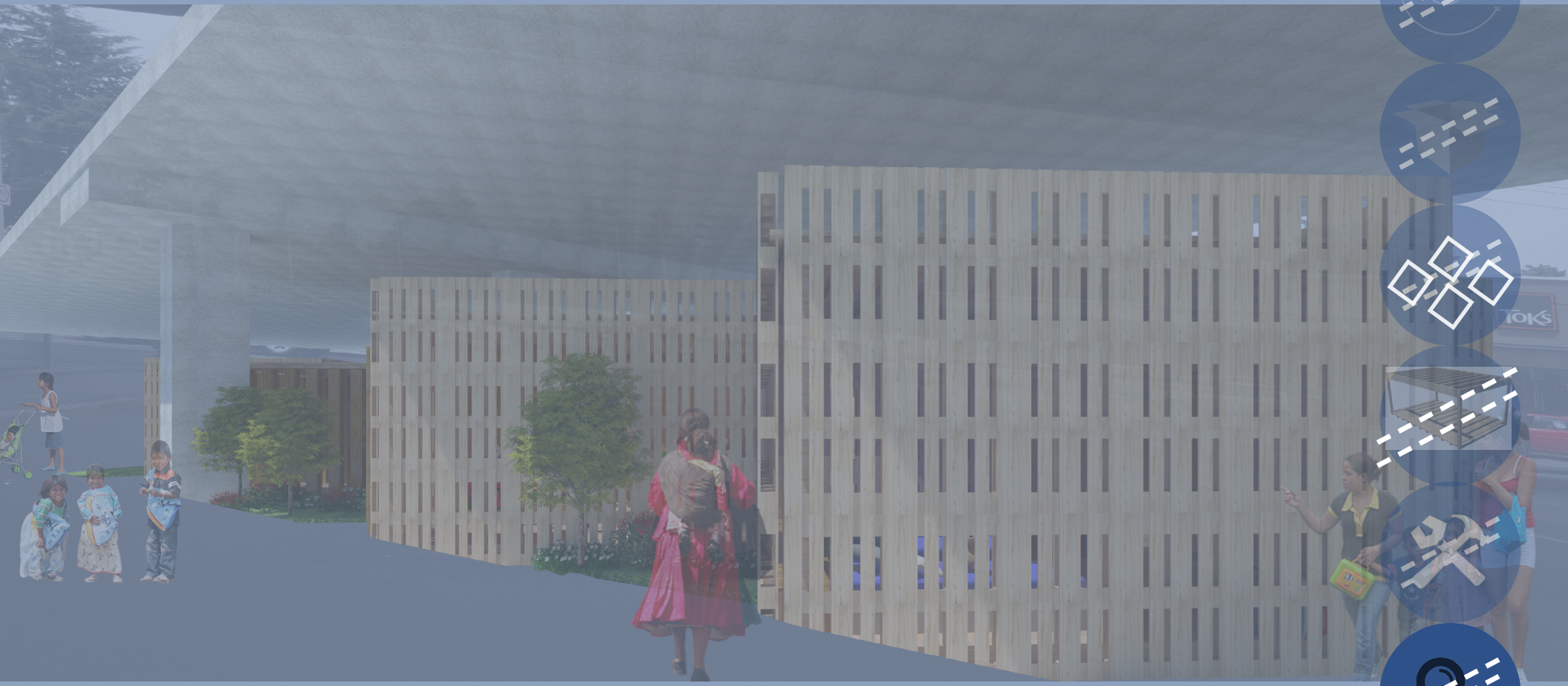
5.- Tanque para aguas negras con una capacidad de 19L.

6.- Cisterna con capacidad de 7L., potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna.

7.- Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos, lavabo de acero inoxidable, incluye accesorios, coplex, válvulas.

8.- Dos depósitos de 28,4 litros para agua jabonosa (sucia).

9.- Dos tanques de almacenamiento de 19 litros de agua dulce (limpia).



Reza, K. (2016).Pabellón bajopuente *[Render].*



Reza, K. (2016).Área de control *[Render].*



Reza, K. (2016).Área de conexión *[Render].*



Reza, K. (2016).Comedor infantil *[Render]*.



Reza, K. (2016).Comedor infantil*[Render].*



Reza, K. (2016). Área de desarrollo familiar. *[Render].*

ÁREA DE DESARROLLO FAMILIAR



Reza, K. (2016). Área de juegos. *[Render].*



Reza, K. (2016). Área de siesta. *[Render].*

3.3.7.1.6 Presupuesto General









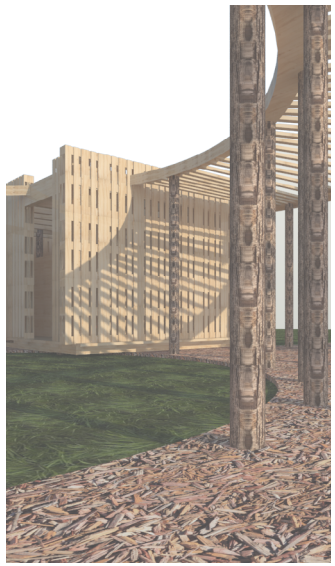
Reza, K. (2016). Presupuestación general . *[Render].*

3.3.7.1.6 Presupuesto General

Selección de pabellón:

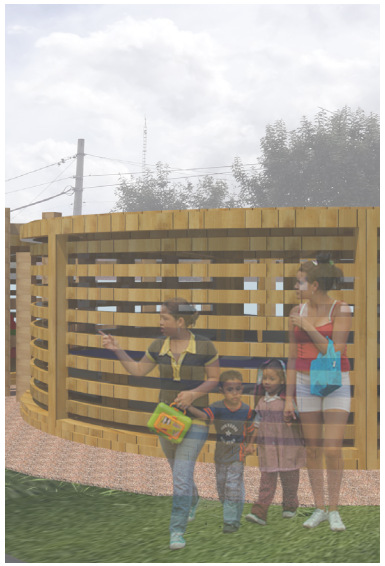
El presente presupuesto se generó tomando en cuenta un sólo pabellón, la selección del mismo se realizó, obteniéndo un promedio de metros cuadrados que cada uno de los pabellones tienen, y con los mismos, se obtuvo una media, la cual se muestra en el siguiente cuadro:

PABELLÓN	M2
Pabellón entre vías	373.60
Pabellón entre hilos	164.30
Pabellón lineal	169.80
Pabellón bajopuente	241.50
TOTAL DE M2	949.20
PROMEDIO DE M2	237.3









PRESUPUESTO DE OBRA

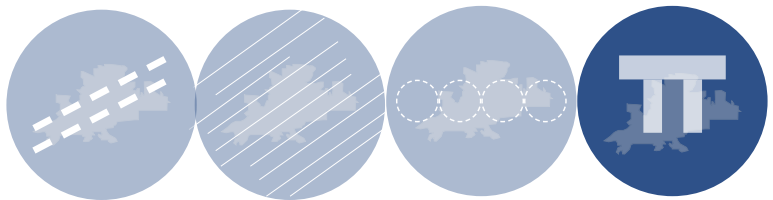
DATOS DE LA OBRA

Obra: Construcción de Pabellón itinerante/ "Pabellón bajopuente"

Ubicación: Av. Paseo Tollocan esq, Calle Urawa

Fecha: Enero 2017

CLAVE	CONCEPTO O PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	IMPORTE
	PRELIMINARES				
PRE01	Limpieza y despalme del terreno, incluye retiro de material.	100.00	m²	$ 64.64	$ 6,464.00
PRE02	Trazo y nivelación con cinta y aparato.	100.00	m²	$ 23.43	$ 2,343.00
	ESTRUCTURA				
EST01	Suministro y montaje de contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 7.25m, incluye: placas metálicas, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	24	pza	$ 1,200.00	$ 28,800.00
EST02	Suministro y montaje de contratrabe: viga maestra de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 4.55m. Incluye: placas metálicas, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	24	pza	$ 980.00	$ 23,520.00
EST03	Suministro y montaje de cubierta para piso, de madera de pino C1 al 50% de humedad, formada por tablón de pino y largueros de sección rectangular de 0.19m x 0.19m a cada 0.40m de separación, incluye: placas metálicas, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	241.50	m²	$ 1,075.80	$ 259,805.70
EST04	Suministro y montaje de viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 4.55m, incluye: placas metálicas, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	24	pza	$ 1,200.25	$ 28,806.00
EST05	Suministro y montaje de viga secundaria de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 4.55m.	24	pza	$ 1,200.25	$ 28,806.00
EST06	Suministro y montaje de columna: viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.19m x 0.19m x 3.10m, incluye: placas metálicas, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	48	pza	$ 1,150.25	$ 55,212.00
EST07	Suministro y montaje de palet reciclado de madera de pino C1 al 50% de humedad, de 1.20m x 1.00m x 0.15m, incluye: placas metálicas, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	720	pza	$ 350.00	$ 252,000.00
EST09	Suministro y montaje de viga de sección rectangular de madera de pino C1 al 50% de humedad de 0.10m x 0.10m x 6m, incluye: placas metálicas, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	90	pza	$ 980.00	$ 88,200.00



	INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
IE01	Salida para contacto, con tuberia conduit flexible galvanizada pared delgada en 19 mm, con desarrollo de hasta 5 ml de tuberia, coples, conectores, contratuerca y monitor tipo americano, (con tornillos). Cajas, Chalupas y tapas de lamina galvanizada soportadas, cajas de conexion cuadradas tipo condulet serie 3 Ovalados con tapa galvanizada. Cable tipo thw-ls vinanel XXI marca Condumex 90º, en calibre AWG 12 y 10 awg marca Condumex. Forro de cables de acuerdo a colores aprobados por norma, Fase rojo, neutro blanco. La tierra fisica debera llegar hasta la caja chalupaa y atornillarse a este con una terminal apropiada. Fijacion de tuberia a estructura de madera, a base de abrazaderas de uña tipo industrial y soporteria de tuberia. , cople hexagonal de completa ejecucion por unidad de obra terminada. Incluye: Suministro de Accesorio.	20	sal	$	560.00	$	11,200.00
IE02	Salida para luminaria, con tuberia conduit flexible galvanizada en 19 mm, cajas de conexion cuadradas tipo condulet serie 3 Ovalados con tapa galvanizada, cable tipo thw-ls vinanel XXI marca Condumex 90º, en calibre AWG 12, y cable 10 awg marca	50	sal	$	450.00	$	22,500.00
IE03	Suministro y colocación de luminario de aluminio formado, modelo LED IP65 IRC80, Marca Construlita, color gris, 127V, 2x4.5W, luz blanca cálida, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	13	pza	$	250.00	$	3,250.00
IE04	Suministro y colocación de luminario satinado de cristal opalino, empotrado a muro, modelo TL-1101/S Melsi, Marca Tecnolite, 100-240V, 40W, Tipo de lámpara G9, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	9	pza	$	450.00	$	4,050.00
IE05	Suministro y colocación de lámpara LED G9, luz blanco cálido, 3W para luminario satinado de cristal, modelo TL-1101/S Melsi, Marca Tecnolite, 100-240V, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	7	pza	$	350.00	$	2,450.00
IE06	Suministro y colocación de luminaria de cristal opalino, empotrado a estructura, Modelo TL-1860/OP, marca Tecnolite, 100-240V, 20W, tipo de lámpara LED, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	21	pza	$	345.00	$	7,245.00
IE07	Suministro y colocación de lámpara de LED, Modelo G45E27/LED 4W/65, base media para luminario, Modelo TL-1860/OP, Marca Tecnolite, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	0	pza	$	245.70	$	-
IE08	Suministro y colocación de tablero de distribución Square D: QOD1S 1F 2H, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	2	pza	$	3,560.00	$	7,120.00
IE09	Suministro y colocación de sistema de iluminación fotovoltáica, incluye dos paneles solares módulo solarworld SW-250 Policristalino, longitud: 65.94in, ancho: 39.41in, altura: 1.22 in, marco de aluminio, peso: 21.2 kg , inversor de corriente, bateria, interconector de red, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1	pza	$	20,450.50	$	20,450.50
IE10	Suministro y colocación de interruptor principal Marca Square D, residencial, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1	pza	$	1,560.00	$	1,560.00
IE11	Suministro y colocación de medidor CFE, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1	pza	$	3,500.00	$	3,500.00

	SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN PORTÁTILES						
SE01	Suministro e instalación de parrilla eléctrica de Inducción magnética, marca: Schones Bauen, 2 Quemadores, modelo Núremberg, color negro, voltaje: 120V, Potencia: 1000-1800w. Incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1	pza	$	4,899.00	$	4,899.00
SE02	Suministro e instalación de frigorífico de compresor, 12/24V CC, consumo de potencia medio: 50vatios, marca Dometic, incluye, Adaptador de red para conectar sin problemas aparatos de refrigeración de 12 / 24 voltios a la red de 110-240 voltios. Apto para frigoríficos de compresor WAECO CoolMatic MDC y CRX, y para neveras empotrables CB. Tensión de entrada: 110 – 240 V CA.Tensión de salida: 25 V CC.Potencia de salida: 75 vatios. Tensión de la batería: 12 / 24 V CC. Corriente de salida: 3 A. Modo de conmutación, prioridad automática para el funcionamiento a través de la red. Incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1	pza	$	6,570.00	$	6,570.00
SE03	Suministro e instalación de regadera portátil eléctrica, marca Lorenzetti, ducha Jet4, cuatro temperaturas, 127V y 220V, 4800W. Incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1	pza	$	1,250.00	$	1,250.00
SE04	Suministro e instalación de inodoro portátil, marca: Dometic, modelo: CTW 4110, cassette con interior cerámico de alta calidad. Capacidad de taque de aguas negras: 19L. Capacidad de Cisterna: 7L. Tensión: 12V CC. Potencia absorbida máxima: 2A para la bomba interna, Incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	3	pza	$	2,619.00	$	7,857.00
SE05	Suministro e instalación de tarja para cocina, sistema independiente eléctrico para el lavado de manos. Incluye: Lavabo doble de acero inoxidable, cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce, cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia, surtidor de jabón para las manos, portador de toallas de papel en rollo, fuente eléctrica de 110V, ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno. Incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación	1	pza	$	5,789.90	$	5,789.90
SE06	Suministro e instalación de lavamanos portátil, sistema independiente eléctrico para el lavado de manos. Incluye: Lavabo doble de acero inoxidable, cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce, cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia, surtidor de jabón para las manos, portador de toallas de papel en rollo, fuente eléctrica de 110V, ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno. Incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación	3	pza	$	4,789.90	$	14,369.70

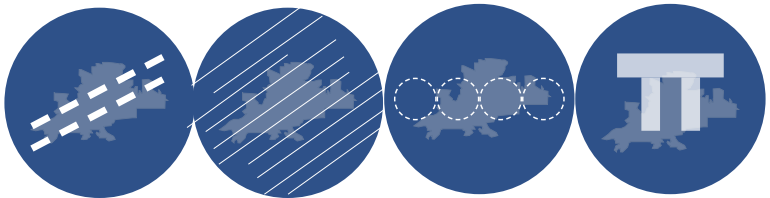
	SISTEMA HIDRÁULICO						
SI01	Suministro y colocación de cisterna almacenadora de agua dulce de 100L, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación	1	pza	$	560.00	$	560.00
	SISTEMA SANITARIO						
SI02	Suministro y colocación de cisterna almacenadora de aguas negras de 100L, Incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación	1	pza	$	560.00	$	560.00
	INSTALACIÓN PLUVIAL						
IP01	Suministro e instalación de tubería de PVC DWV para cementar de 50mm de diámetro marca charlote o similar,incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación	24	sal	$	265.98	$	6,383.52
IP02	Suministro y fabricación de canaleta recolectora de agua pluvial de PVC DWV para cementar de 50mm de diámetro marca charlote o similar,incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación	6	sal	$	450.80	$	2,704.80
	ACABADOS						
ACA02	Suminstro y colocación de muro a dos caras a base de tablero de yeso mca. USG de 1.22x2.44x12.7mm de espesor, bastidor a base de canal de amarre USG de 6.35x 3.05 Cal. 26 y poste metálico USG de 6.35x3.05 cal 26fijados entre sí con tornillos USG FRAMER 1/2" metal con metal cal 26 y al panel con tornillo USG S 1" para tablero cal 26, incluye: Junteado con cinta de papel Mca. perfacinta y compuesto para juntas Mca. Readymix, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	25.5	m²	$	473.60	$	12,076.80
	LIMPIEZA						
LIM01	Limpieza general de la obra.	241.50	m²	$	45.58	$	11,007.57
	JARDINERÍA						
JARD01	Suministro y colocación de tierra vegetal; incluye: suministro, acarreos, herramientas y mano de obra.	6.4	m3	$	954.90	$	6,111.36
JARD02	Pasto alfombra en rollo, incluye: mantenimiento, mano de obra, carga, acarreos, limpieza y todo lo necesario para su correcto plantado.	32	m²	$	45.50	$	1,456.00
					IMPORTE TOTAL	$	938,877.85

Comparación de costos entre pabellones:

Una vez obtenido el costo directo del pabellón bajopuente, se obtiene un costo por m2, mismo que se aplica a los tres pabellones restantes y así obtener un presupuesto paramétrico de cada pabellón, a la vez que se obtiene un costo por módulo de cada propuesta de diseño de cada pabellón, abriéndo la posibilidad de ir obteniendo módulos de acuerdo al presupuesto con el que se cuente.

PABELLÓN	M2	M2 POR MÓDULO	COSTO DIRECTO	COSTO POR M2	COSTO POR MÓDULO
Pabellón entre vías	373.60	78.00	$ 1,452,442.09	$ 3,887.69	$ 303,240.05
Pabellón entre hilos	164.30	35.00	$ 638,747.95	$ 3,887.69	$ 136,069.25
Pabellón lineal	169.80	10.25	$ 660,130.26	$ 3,887.69	$ 39,848.85
Pabellón bajopuente	241.50	25.00	$ 938,877.85	$ 3,887.69	$ 97,192.32

PABELLÓN	M2
Pabellón entre vías	373.60
Pabellón entre hilos	164.30
Pabellón lineal	169.80
Pabellón bajopuente	241.50
TOTAL DE M2	949.20
PROMEDIO DE M2	237.3





"Los niños son el recurso más importante del mundo y la mejor esperanza para el futuro"

(Kennedy,1961)

Estrategia homeless y las secuelas

IV / IV



El capítulo cuatro es el último capítulo de la presente investigación, en el se desarrollan las observaciones hacia el procedimiento de investigación, así como al cumplimiento de los objetivos planteados en el capítulo uno, contiene también un análisis FODA hacia el proyecto arquitectónico y estrategia.
Finalmente se da a conocer a grandes rasgos un panorama homeless que no formó parte del universo, pero que sin embaro, existe.
En éste capítulo se realizan las conclusiones finales de investigación.

Reza, K. (2016). *Esquema referencial [Esquema].*

ESTRATEGIA HOMELESS Y SUS SECUELAS

4.1 Una estrategia, una respuesta.

Analizar y proyectar el problema de los niños homeless bajo la mirada de una estrategia, permitió un sin número de posibilidades para brindar oportunidades y soluciones a la problemática.
Si es verdad que el problema de los niños homeless es generado principalmente por los padres de los mismos o la falta de ellos, es también preocupante que existan niños bajo estas condiciones.

El objetivo principal del empleo de una estrategia, en sus tres niveles, fue fundamentalmente la ampliación de panoramas tanto de los niños, como de sus familias, por medio de espacios que conllevan a un sentido de pertenencia, no económico, sino social, es por medio de éstos tres pasos que se logra un acercamiento voluntario a una posibilidad en la mejora de las condiciones para dichos grupos. Por otra parte incluir apoyos ya establecidos por parte de organizaciones gubernamentales, es un medio para la gestión del proyecto estratégico presente, tal es el caso de la CRUZADA NACIONAL SIN HAMBRE, otorgándo desayunos fríos durante la permanencia de los niños homeless en pabellones itinerantes.
Una forma de lograr una autonomía en la estrategia. es el acercamiento voluntario, la participación de los homeless en actividades que cubran necesidades básicas fueron los elementos sustentantes para su desarrollo.

4.2 Un pabellón, una respuesta

El nomadismo del usuario fue un detonante para la conceptualización de la solución a la problemática estudiada.
Un niño homeless se desenvuelve a lo largo de sus años en ambientes sumamente cambiantes, se mueve de acuerdo a sus oportunidades y necesidades, su vida nunca es fácil y su ritmo tampoco, en ocasiones el contacto con la gente les asusta, desconfían o no toman en cuenta.

La estrategia y su materialización estuvieron presentes a través de una muestra arquitectónica piloto, no llevándo a los niños homeless hacia mejores sitios, de manera aislada, contrastante u obligándolos a rehabitar espacios, cuando se hacen presentes ciertas condiciones en la vida cotidiana de los seres humanos, es predescible el diseño de las mismas, para generar soluciones inmediatas y tomándo en cuenta realmente al usuario.
Un pabellón itinerante como solución significó el diseño de las condiciones en las que se desenvuelven los niños homeless, es por medio de éstos que se logró una verdadera interacción con el usuario, significó también un aporte hacia la conceptualización de la arquitectura, el respeto hacia el medio ambiente es notorio, proponiéndo una solución itinerante a problemas itinerantes, los homeless no permanecen estáticos, no veo los motivos del porque la arquitectura para ellos debería de serlo.
A través de espacios semiabiertos-cubiertos se logra el objetivo del “lugar” y el “no lugar”, generar ideas y mejorar seres humanos, hablándo de niños de la calle, potencializar su desarrollo.

4.3 Registro y respuesta a las rutas cotidianas

En el capítulo uno se plantearon diez rutas cotidianas de un niño homeless, con el objetivo de darle un rumbo a la investigación.
En primer instancia se propuso conocer la proporción existente de niños homeless en la ciudad de Toluca, evidentemente fue un paso importante para tener en claro la verdadera relevancia del problema y por medio de ésta definir un universo de estudio.

A través de las diez rutas en cuestión se enfocó la problemática para conocer cuántos eran los niños que padecían dichas condiciones, cuáles eran realmente sus condiciones, sus edades, su familia, qué se podía hacer al respecto y qué se estaba haciendo actualmente para subsanar el problema.
A lo largo de la investigación se logró satisfactoriamente obtener una respuesta para cada una de las incógnitas, finalizando la investigación por medio de una propuesta estratégica que conoce cuántos niños y de que edades se conforma su universo, pabellones itinerantes que resuelven cada una de las necesidades que los niños homeless presentaron, adoptándo a su vez estrategias vigentes en la ciudad para actuar de la mano en la mejora de las condiciones de los niños de la calle y sus familias.
De tal forma que se abarcó la ruta homeless para llegar a la aportación de nuevas posibilidades de potencialización en el desarrollo de quienes viven en esta cotidianidad callejera.

4.4 La teoría detrás de cada pabellón

La investigación de campo así como la teoría que sustentó a la estrategia propuesta, tuvo un papel fundamental para el desarrollo de la misma.
La teoría del desarrollo cognoscitivo y la observación a los niños de las calles de Toluca, fueron de gran importancia para la determinación de los espacios arquitectónicos a proyectar, por medio de la teoría se logró conocer las necesidades básicas que se desarrollan a través del crecimiento de todo niño, mientras que la observación de campo permitió conocer las condiciones en las que desenvuelven dichas necesidades y cuáles son los espacios que mejorarían su desarrollo.

El planteamiento de la teoría de la movilidad, y por medio de los argumentos obtenidos de Yona Friedman, tuvo una fuerte repercución en el carácter conceptual del proyecto, analizándo la arquitectura desde el punto de vista local y globalizado, es decir, una arquitectura capaz de resolver necesidades en un determinado tiempo y a tiempo, sin necesidad de generar problemas desde un determinado momento y por mucho tiempo.

La teoría de la globalización sustentó fundamentalmente la captación y asimilación de las sucesos que ocurren en la ciudad de Toluca, a través de sus diferencias sociales que generan el problema en cuestión.

Básicamente la aplicación de las teorías fue una manera de conectar y entender el objetivo que la investigación tendría, para finalmente ser concluida por medio de la estrategia homeless misma que se focalizó en cada uno de los pabellones proyectados.

4.5 Límites de acceso a la vida callejera

Para cada investigación existen sus limitantes que llegan a convertirse en fortalezas o debilidades, para la presente investigación las limitantes estuvieron implícitas en la palabra clave del tema: “los homeless”, la teoría aplicada a una problemática es un medio efectivo para toda investigación, sin embargo, la observación y trabajo de campo en la presente fue de vital importancia.

Evidentemente un medio para conocer las necesidades de los habitantes de la ciudad de Toluca son las entrevistas o las actividades de cooperación, el carácter de los niños homeless no fue precisamente compatible con dichos medios para el conocimiento, la limitante de mayor peso para el desarrollo estratégico del proyecto, fue la posibilidad restringida de interactuar con el usuario, asistir a las calles, en específico a las intermitencias toluqueñas conllevó buscar medios para el acercamiento “voluntario” de un niño homeless, no resultó fácil obtener información de ¿por qué un niño permanece en las calles?, los padres o familiares que permanecen con ellos generalmente mostraron recelo y desconfianza cuando se buscaba el acercamiento, unos niños se intimidaban otros más, aceptaban un dulce para intercambiar algunas palabras, específicamente, el comercio se hizo presente para hablar con los vendedores ambulantes y obtener datos como el tiempo que permanecen en esa esquina y que tan lejos van cuando terminan su jornada laboral.
Concluyo que no es fácil tener interacción con un homeless, que por sus condiciones toda muestra de apoyo les parece desconocida y amenazante, sin embargo la observación, los dulces, los juguetes, entre otros, facilitaron el conocimiento y acercamiento en cada una de las intermitencias de la ciudad.



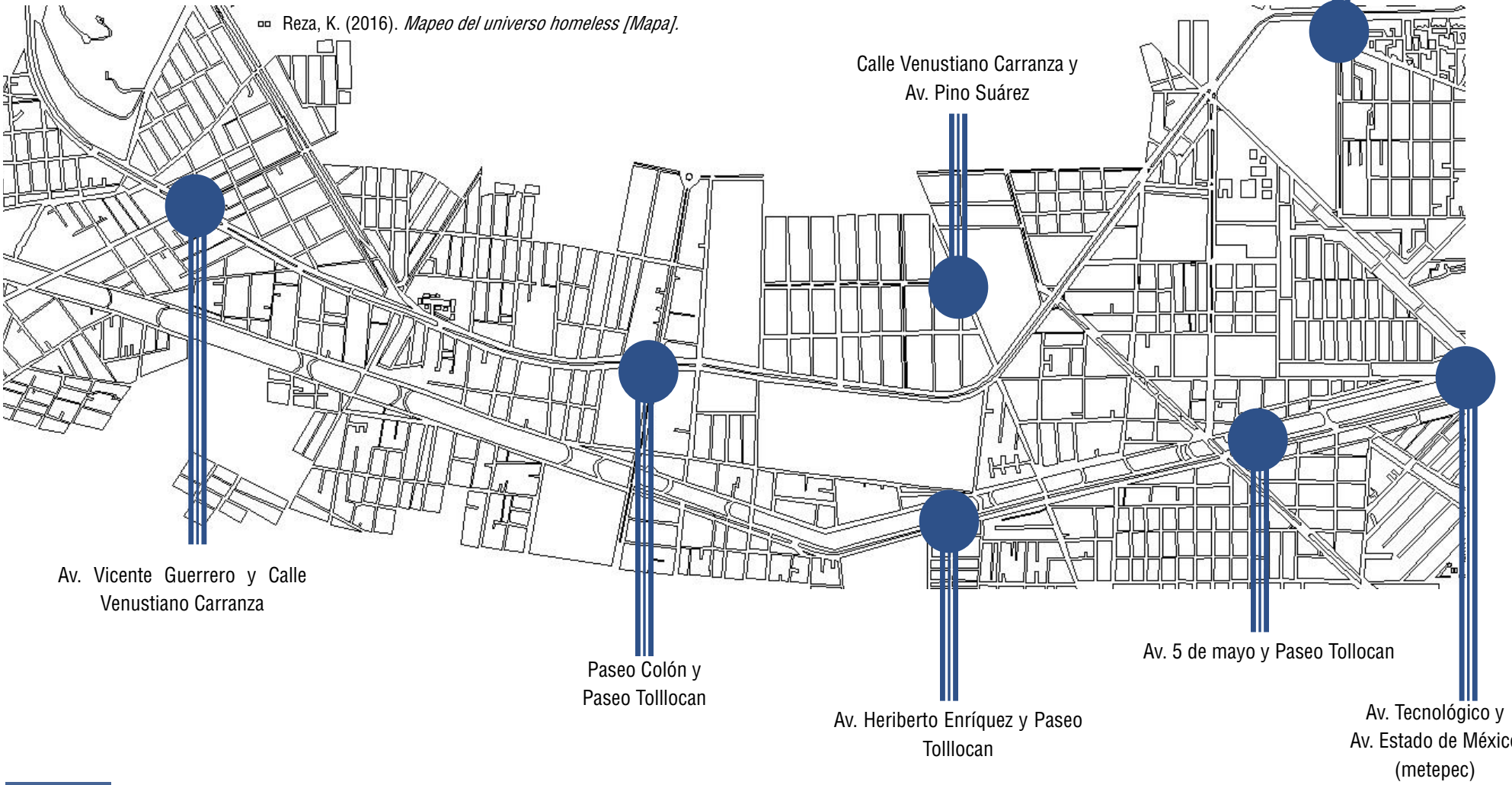




Reza, K. (2016). *Niños homeless en la ciudad [Fotografías].*

4.6 Expansión del universo homeless

La presente investigación tuvo como objetivo general la identificación de intermitencias Toluqueñas, no estuvo limitada a un área en específico.
El problema de los niños homeless en Toluca fue unicamente una muestra de lo que sucede actualmente en nuestro país y en otros países.
A lo largo del estudio de campo en la ciudad se reconocieron varios puntos intermitentes dentro de municipios como Toluca y Metepec, es importante saber que el problema se hace presente en diferentes puntos de la ciudad, lo cual potencializa y expande el alcance de la estrategia urbano-arquitectónica presentada, a continuación se da a conocer un mapa que muestra el panorama general de la problemática de manera local:



Reza, K. (2016). *Mapeo del universo homeless [Mapa].*



De tal forma concluyo la investigación que abordó el problema de los niños homeless, haciéndo evidente el aporte arquitectónico y social que se logra proponiéndo una estrategia que coadyuve a disminuir la presencia de niños en las calles de Toluca, a través de una arquitectura móvil que ofrece a su usuario el contacto con los espacios y su apropiamiento participativo de ellos, a la vez que, el carácter itinerante de la estrategia, disminuye los costos de construcción y daños ambientales, que todo proyecto constructivo y estático genera a través del tiempo.

Cabe mencionar que el proyecto piloto en beneficio de los niños de la calle, significa una oportunidad para que aumente el problema, partiéndo desde una perspectiva superficial, sin embargo la misma itinerancia mantendrá a su usuario en movimiento, aportándo opciones de mejora, ampliación de oportunidades para su pronta reincorporación a la sociedad, de tal forma que, el mismo aumento y acercamiento de familias homeless a los pabellones se mitiga con la función establecida de cada pabellón.

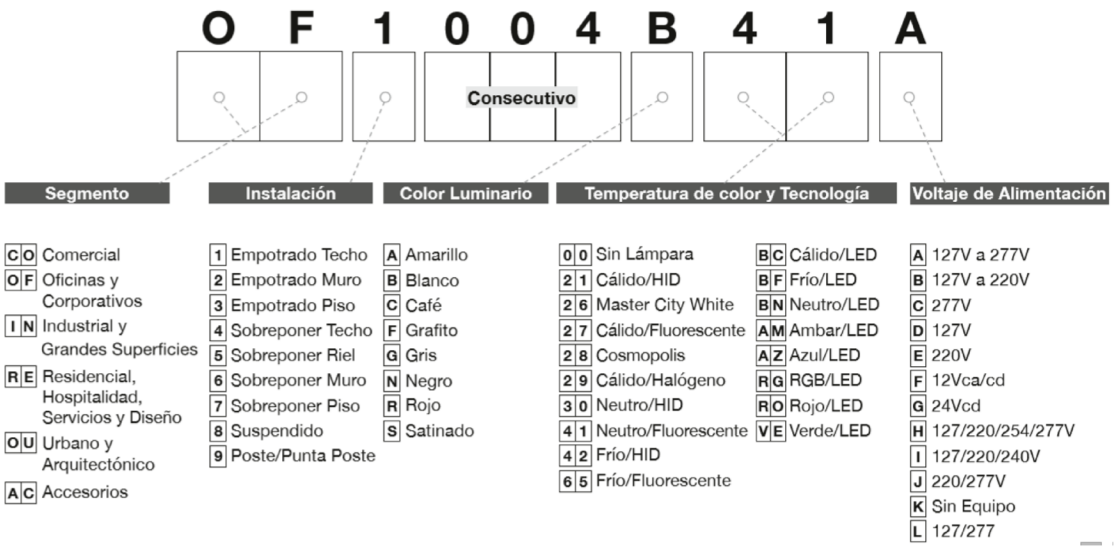


Reza, K. (2016). Universo expandido/*Niños homeless [Fotografías].*

FRAGMENTO A LOS NIÑOS HOMELESS


"Los niños son el recurso más importante del mundo y la mejor esperanza para el futuro"
(Kennedy,1961)

ANEXOS



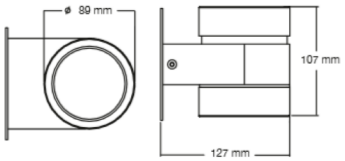
Construlita (2016). *Nomenclatura [Imágen]. Recuperado de http://www.construlitalighting.com/*



Construlita (2016). *Luminaria [Imágen]. Recuperado de http://www.construlitalighting.com/*

MARCA: CONSTRULITA





Luminario en aluminio formado. Difusor de acrílico frosted. Atenuación en línea

TECNOLOGÍA LED AHORRO SUSTENTABLE EFICIENCIA AMBIENTE | IP65 | IRC80 | DIMEABLE

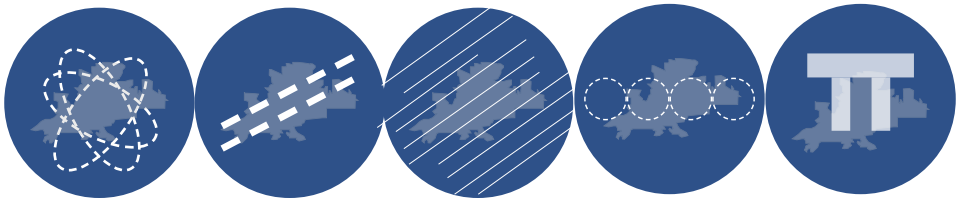
CÓDIGO	W	COLOR	V	lm	ÁNGULO
OU6039 GBCD	2X4.5		127	530	110º/110º

Construlita (2016). *Luminaria [Imágen]. Recuperado de http://www.construlitalighting.com/*

MARCA: TECNOLITE



Tecnolite (2016). *Luminaria [Imágen]. Recuperado de http://tecnolite.lat/*



LED BRILLA CONTIGO

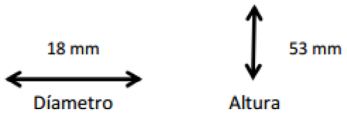
FICHA TECNICA

LAMPARAS DE LED

Tecno Lite
LA LUZ ES TUYA

G9-LED/3W/27





CARACTERISTICAS	
Material de la carcaza	0
Terminado	Blanco
Distribución de luz	100 °
Tipo de bulbo	No definido
Base	G9

PARAMETROS ELÉCTRICOS	
Modelo (s)	G9-LED/3W/27
Tensión Nominal [V~]	100-127 V ~
Consumo de potencia [W]	2.4 W
Frecuencia Nominal [Hz]	60 Hz
Consumo de Corriente [A]	0.08
Factor de Potencia [f.p.]	0.5
Flujo luminoso [lm]	180 lm
Temperatura de color [K]	2 700 K
Color de Luz	Blanco cálido
Angulo de Apertura [°]	100 °
IRC	80
Temperatura de Operación	-10 - 40 °C

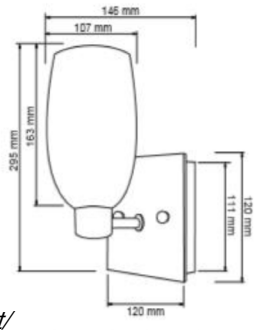
Tecnolite (2016). *Lámpara LED [Ficha técnica]. Recuperado de http://tecnolite.lat/*

MARCA: TECNOLITE

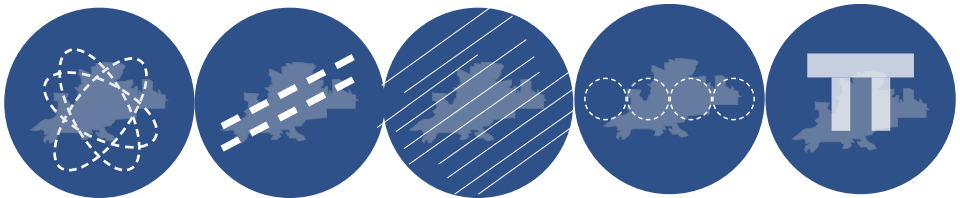




TL-1860
GENOVA
AM:CRISTAL ÁMBAR
OP: CRISTA OPALINO



Tecnolite (2016). *Lámpara LED [Diagrama]. Recuperado de http://tecnolite.lat/*



Producto	Terminado del producto	Aplicación	Potencia	Volts	Tipo de Base	Tipo de Lámpara	Incluye Lámpara	Observaciones
TL-1101/S	Satinado/ Cristal opalino	Pared	40 W	100-240 V – / 12 V	G9	G9	NO	Lámp. A 12 V. Requieren transformador
TL-1102/S	Satinado/ Cristal opalino	Pared	80 W	100-240 V – / 12 V	G9 x 2	2 x G9	NO	Lámp. A 12 V. Requieren transformador
TL-1103/S	Satinado/ Cristal opalino	Pared	120 W	100-240 V – / 12 V	G9 x 3	3 x G9	NO	Lámp. A 12 V. Requieren transformador
TL-6150/C	Cristal	Pared	40 W	100-240 V – / 12 V	G9	G9	NO	Lámp. A 12 V. Requieren transformador
TL-6150/M	Madera oscura /Cristal opalino	Pared	40 W	100-240 V – / 12 V	G9	G9	NO	Lámp. A 12 V. Requieren transformador
TL-6150/S	Satinado/ Cristal opalino	Pared	40 W	100-240 V – / 12 V	G9	G9	NO	Lámp. A 12 V. Requieren transformador

Producto	Terminado del producto	Aplicación	Potencia	Volts	Tipo de Base	Tipo de Lámpara	Incluye Lámpara	Observaciones
TL-1860/AM	Cristal ámbar	Pared	20 W	100-240 V –	Base Media	Opcional	NO	Se sugiere lámparas LED
TL-1860/OP	Cristal opalino	Pared	20 W	100-240 V –	Base Media	Opcional	NO	Se sugiere lámparas LED
TL-1875/OP	Cristal opalino	Pared	15 W	100-240 V –	Base Media	Opcional	NO	Se sugiere lámparas LED
TL-9350/S	Cristal opalino	Pared	15 W	100-240 V –	Base Media	Opcional	NO	Se sugiere lámparas LED
TL-8477/S	Cristal perlado	Pared	15 W	100-240 V –	Base Media	Opcional	NO	Se sugiere lámparas LED
TL-1770/S	Cristal perlado	Pared	20 W	100-240 V –	Base Media	Opcional	NO	Se sugiere lámparas LED

Producto	Potencia	Volts	Lúmenes	Temperatura de Color	IRC	Tiempo de Vida	Tipo de Base	Ángulo	Dimensiones del Producto (Bxa) +/-5 mm	Observaciones
G45E12-LED/2.5W/30	2.5 W	100-127 V ~	250 lm	3000 K	80	15 000 h	E12	360°	45 mm x 69 mm	Ahorrador
G45E14-LED/2.5W/30	2.5 W	100-127 V ~	250 lm	3000 K	80	15 000 h	E14	360°	45 mm x 65 mm	Ahorrador
G45-LED/2.5W/30	2.5 W	100-127 V ~	250 lm	3000 K	80	15 000 h	Base Media	360°	45 mm x 65 mm	Ahorrador
G45E12-LED/4W/30	4 W	100-240 V ~	250 lm	3000 K	80	15 000 h	E12	160°	45 mm x 74 mm	Ahorrador
G45E12-LED/4W/65	4 W	100-240 V ~	250 lm	6500 K	80	15 000 h	E12	160°	45 mm x 74 mm	Ahorrador
G45E14-LED/4W/30	4 W	100-240 V ~	250 lm	3000 K	80	15 000 h	E14	160°	45 mm x 80 mm	Ahorrador
G45E14-LED/4W/65	4 W	100-240 V ~	250 lm	6500 K	80	15 000 h	E14	160°	45 mm x 80 mm	Ahorrador
G45E27-LED/4W/30	4 W	100-240 V ~	250 lm	3000 K	80	15 000 h	Base Media	160°	45 mm x 76 mm	Ahorrador
G45E27-LED/4W/65	4 W	100-240 V ~	250 lm	6500 K	80	15 000 h	Base Media	160°	45 mm x 76 mm	Ahorrador
G55-LED/1.5W/RGB	1.5 W	100-127 V ~	-		-	15 000 h	Base Media	270°	56 mm x 97 mm	Ahorrador, secuencia continua de colores
G95-LED/7W/30	7 W	100-240 V ~	550 lm	3000 K	80	25 000 h	Base Media	300°	94 mm x 127 mm	Ahorrador
G95-LED/7W/65	7 W	100-240 V ~	550 lm	6500 K	80	25 000 h	Base Media	300°	94 mm x 127 mm	Ahorrador
G95-LED/12W/30	12 W	100-240 V ~	800 lm	3000 K	80	25 000 h	Base Media	250°	95 mm x 126 mm	Ahorrador
G95-LED/12W/65	12 W	100-240 V ~	800 lm	6500 K	80	25 000 h	Base Media	250°	95 mm x 126 mm	Ahorrador

Tecnolite (2016). *Especificaciones [Catálogo]. Recuperado de http://tecnolite.lat/*



INTERRUPTORES Y TABLERO: ILUMINACIÓN

una marca de Schneider Electric

SQUARE D

CENTROS DE CARGA QOD, Línea Doméstica Nacional.

Estos equipos cuentan con certificado NOM
240 V~ máximo, Gabinetes Tipo NEMA 1, para uso en interior
Alimentación a Zapatas Principales

No. Polos	Corriente Nominal	Tipo de Sistema	Tensión V ~	Color Marfil Empotrar	Color Gris Empotrar	Color Gris Sobreponer
1	50 A	1F-2H	127	QOD1FB	QOD1F	QOD1S
2	50 A	1F-3H	240/120	QOD2FB	QOD2F	QOD2S
3	100 A	3F-4H	220Y/127	-	QOD3F	QOD3S
4	60 A	1F-3H	240/120	QOD4FB	QOD4F	QOD4S
6	100 A	1F-3H	240/120	QOD6FB	QOD6F	QOD6S
8	100 A	1F-3H	240/120	QOD8FB	QOD8F	QOD8S

INTERRUPTORES Y TABLERO: CONTACTOS

una marca de Schneider Electric

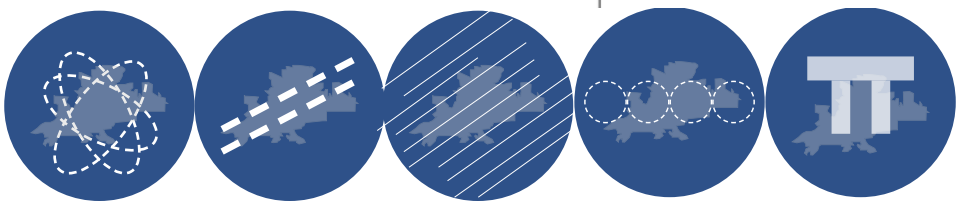
SQUARE D

CENTROS DE CARGA QO, Tipo Americano, uso residencial y comercial

Estos equipos cuentan con certificado NOM
240 V~ máximo, Gabinetes Tipo NEMA 1, para uso en interior

No. Polos	Corriente Nominal	Caja e interior No. de Catálogo	Frente con puerta		Kit de Tierra Catálogo
			Empotrar	Sobreponer	
Zapatas Principales, Monofásico, 1F-3H, 10 kA sim C.I.					
2	30 A	QO2L30S	N / A		PK3GTA-1
2	70 A	QO24L70 F/S	FRENTE INCLUIDO SIN PUERTA		PK4GTA
6	100 A	QO612L100 F/S			PK7GTA
8	100 A	Q0816L100 F/S			PK7GTA
12	125 A	QO112L125G	QOC16UF	QOC16US	INCLUIDO
20	125 A	QO120L125G	QOC24UF	QOC24US	INCLUIDO
30	200 A	QO130L200G	QOC30UF	QOC30US	INCLUIDO
Zapatas Principales, Trifásico, 3F-4H, 10 kA sim C.I.					
12	125 A	QO312L125G	QOC16UF	QOC16US	INCLUIDO
20	125 A	QO320L125G	QOC24UF	QOC24US	INCLUIDO
30	200 A	QO330L200G	QOC30UF	QOC30US	INCLUIDO
Interruptor Principal, Monofásico, 1F-3H, 22 kA sim C.I. Interruptor principal QOM1					
12	100 A	QO112M100	QOC12UF	QOC12US	PK9GTA
16	100 A	QO116M100	QOC20U100F	QOC20U100S	PK12GTA
20	100 A	QO120M100	QOC20U100F	QOC20U100S	PK15GTA
24	100 A	QO124M100	QOC24UF	QOC24US	PK15GTA
Interruptor Principal, Trifásico, 3F-4H, 25 kA sim C.I. Interruptor principal QDL					
27	100 A	QO327M100	QOC30UF	QOC30US	PK15GTA
Gabinete NEMA 3R, No Metálico, Uso intemperie, Zapatas Principales, 1F-3H, 10 kA sim C.I.					
2	60 A	QO24L60NRNM	FRENTE INCLUIDO		INCLUIDO

Square D. (s.f.). Tablas de especificaciones [Catálogo].Recuperado de http://www.schneider-electric.com.mx/



SELECCIÓN DE SISTEMAS MÓVILES

- COCINA:

  Parrilla eléctrica
  Tarja móvil
  Minirefrigerador móvil

- BAÑO:

  3 wc móviles
  1 mingitorio móvil
  1 regadera móvil

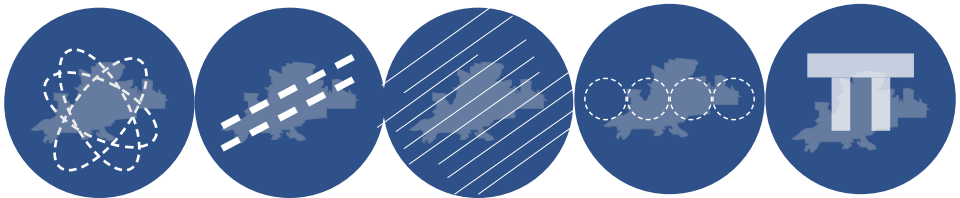


MOBILE LIVING MADE EASY

Dometic

Dometic(2016). Mobile Living Made Easy [Catálogo].Recuperado de https://www.dometic.com/es-mx/mx

CATÁLOGO DE SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN (HIDRÁULICOS, SANITARIOS Y ELÉCTRICOS)



REFRIGERACIÓN A BORDO

FRIGORÍFICOS PARA SU AUTOCARAVANA O CARAVANA

Dos potentes sistemas de refrigeración, cada uno con distintas características

¿Busca un frigorífico nuevo? ¿Quiere instalarlo en un lugar fijo o prefiere que sea autónomo? Elija la opción que más le convenga dentro de la gama más amplia disponible actualmente. Si prefiere la refrigeración por gas, eche un vistazo a los silenciosos aparatos de absorción de Dometic. Son increíblemente prácticos incluso cuando funcionan con electricidad. Los frigoríficos de compresor WAECO ofrecen una excelente refrigeración con independencia de la temperatura ambiente. Se alimentan a través de la batería y son óptimos para el funcionamiento con energía solar.



LOS NUEVOS FRIGORÍFICOS 3 EN 1

ELECTRÓNICA INTELIGENTE PARA AHORRO DE ENERGÍA

Los frigoríficos de compresor de la nueva serie CoolMatic CRX son unos verdaderos especialistas en la transformación rápida. El truco no es ningún secreto, sino un invento patentado de Dometic. El compartimento congelador puede simplemente extraerse para dar cabida a un frigorífico o congelador más grandes. La temperatura deseada se ajusta con un panel de control Soft Touch montado a ras en la pared interior y que integra elegantemente la iluminación LED. Tras ello hay una electrónica inteligente: el sistema regula la velocidad del compresor, consiguiendo ahorros de energía de hasta un 25%.



Sistema 3 en 1
Uso flexible del espacio de refrigeración gracias al congelador extraíble*

*WAECO CoolMatic CRX 50, CRX 65 y CRX 80

NOVEDAD PANEL DE CONTROL TÁCTIL SOFT TOUCH

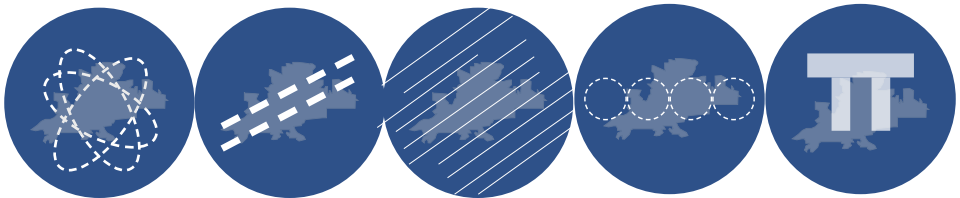
- Control electrónico inteligente de la velocidad del compresor: hasta un 25% menos de consumo de energía
- Velocidad del ventilador de ajuste automático según la temperatura ambiente: mínimo ruido
- Iluminación LED brillante con sensor infrarrojo
- Cinco ajustes diferentes de temperatura
- Protección de la batería en 2 etapas



Panel de control táctil Soft Touch



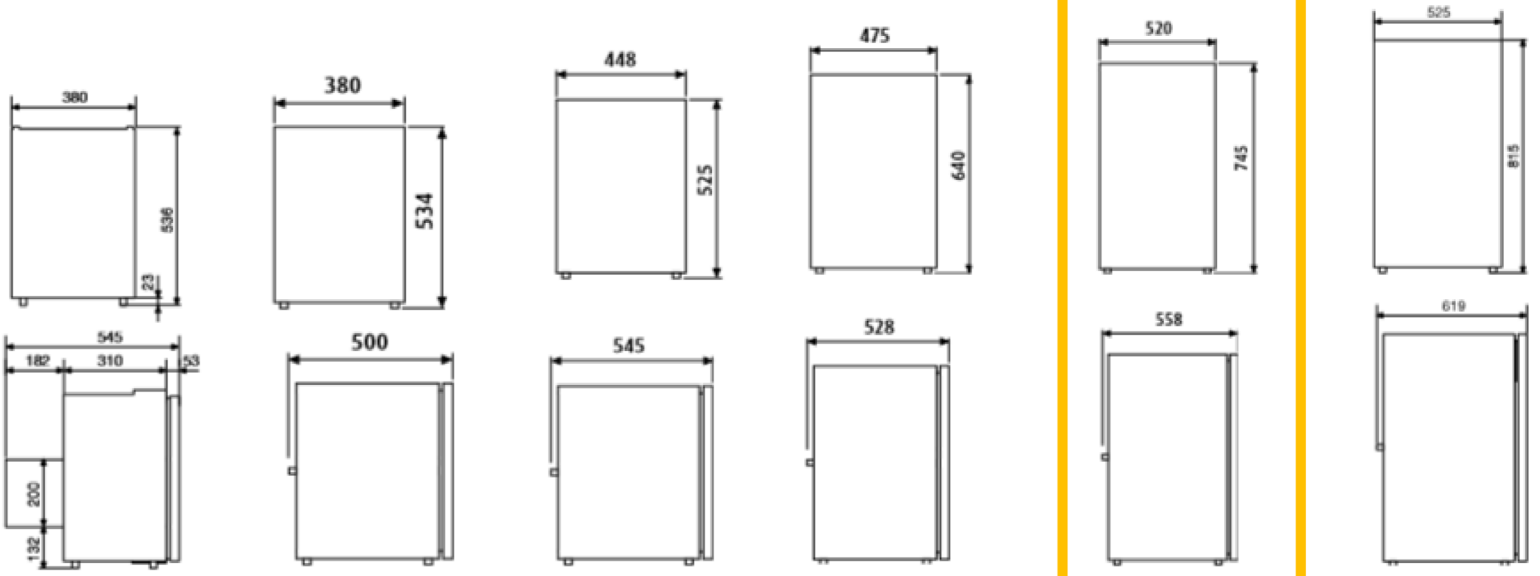
Instalación con marco estándar o montaje a ras



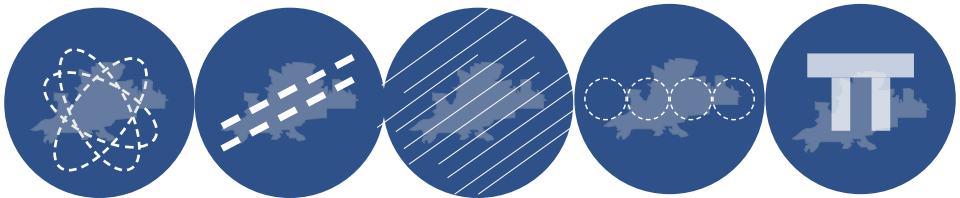
Dometic(2016). Mobile Living Made Easy [Catálogo].Recuperado de https://www.dometic.com/es-mx/mx

Accesorios opcionales

Adaptador de red EPS 100, 230 V > 24 V	–	–	–	–	–	–
Adaptador de red MPS 35 110 – 240 V >24 V	9103555825	9103555825	9103555825	9103555825	9103555825	–
Marco de instalación de acero inoxidable	–	–	–	–	–	–
Marco de instalación estándar CRX CRX S	9105303880 9105305676	9105303880 9105305676	9105303885 9105305677	9105303891 9105305678	9105303895 9105305679	9105900001 9105305680
Marco de instalación enrasado CRX CRX S	9105303881 9105305671	9105303881 9105305671	9105303886 9105305672	9105303892 9105305673	9105303896 9105305674	9105900003 9105305675
Panel de ventilación	–	–	–	–	–	–



Dometic(2016). Mobile Living Made Easy [Catálogo].Recuperado de https://www.dometic.com/es-mx/mx



Accesorios para neveras y frigoríficos de compresor

No limite las posibilidades de su aparato de refrigeración termoeléctrico o de compresor: seleccione el producto correspondiente dentro de la gama de accesorios WAECO CoolPower. Conecte su aparato de 12/24 voltios a la red eléctrica o su nevera de 12 voltios a la batería de 24 voltios de su vehículo: ¡nuestros accesorios personalizados le permitirán hacerlo!



3.17

WAECO CoolPower MPS 35

Adaptador de red para conectar sin problemas aparatos de refrigeración de 12 / 24 voltios a la red de 110-240 voltios. Apto para frigoríficos de compresor WAECO CoolMatic MDC y CRX, y para neveras empotrables CB.

- Tensión de entrada: 110–240 V CA
- Tensión de salida: 25 V CC
- Potencia de salida: 75 vatios
- Tensión de la batería: 12/24 V CC
- Corriente de salida: 3 A
- Modo de conmutación, prioridad automática para el funcionamiento a través de la red

Nº Art. 9103555825

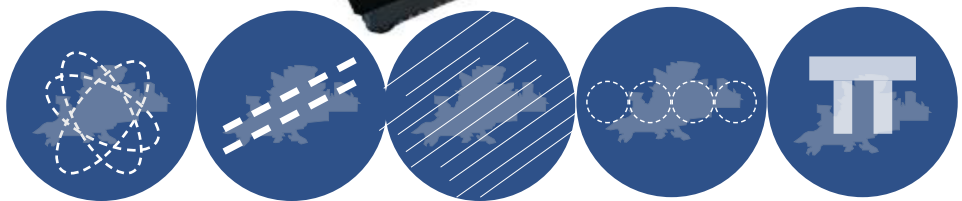
Dometic(2016). Mobile Living Made Easy [Catálogo].Recuperado de https://www.dometic.com/es-mx/mx

PARILLA ELÉCTRICA

Parrilla de Inducción Magnética
MARCA: Schones Bauen
CARACTERÍSTICAS: 2 Quemadores
COLOR: Negra
MODELO: Núremberg



Schones Bauen(2016). Parilla eléctrica [Catálogo].Recuperado de https://www.amazon.com.mx



FREGADERO MÓVIL

LAVAMANOS MÓVIL

Descripción
Sistema independiente eléctrico para el lavado de manos que se puede usar solo o junto con el Carro CamKiosk®.
Deje correr agua caliente y fría hasta para 70 lavados de manos.
Incluye:
Lavabo doble de acero inoxidable
Cada uno con 2 tanques de 19 litros de agua dulce
Cada uno con 2 depósitos de 28,4 litros para el agua sucia
Surtidor de jabón para las manos
Portador de toallas de papel en rollo
El sumamente duradero polietileno no se agrietará, abollará, formará burbujas, astillará ni romperá
Fácil de limpiar, fácil de usar.
Escoja entre una fuente eléctrica de 110V o de 220V (para uso internacional).
Ruedas de 15 cm, 2 fijas, 2 giratorias con freno.







CAMBRO

MEXICO

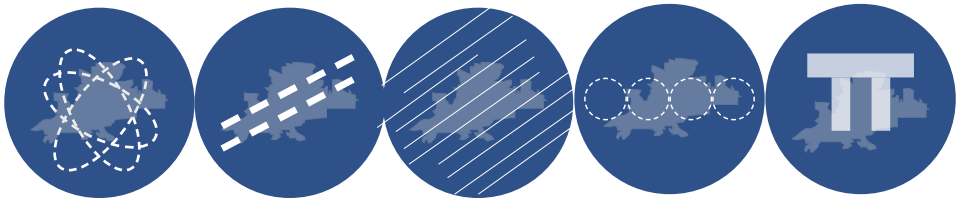
Serving Mexico, Central America, and the Caribbean

JOHNSON SALES COMPANY
PO BOX 221370
HOLLYWOOD FL 33022
No. de Teléfono 954 927-3900
Fax 954 927-3909
Correo electrónico johnson@johnsonsalesco.com

Dometic(2016). Mobile Living Made Easy [Catálogo].Recuperado de https://www.dometic.com/es-mx/mx

Overview | **Specs** | Parts and Accessories | Reviews

Product	Voltaje	Dimensiones (LxALTxA)	Peso de la caja en kg (Volumen m3)
KSC402	110 V	40 9/16 x 45 1/2 x 33" 103 x 116 x 84 cm	205.7 (39.43) 93,4 kg (1,12 m3)



WC PORTÁTIL



El plástico es cosa del pasado. Ahora lo que se lleva es la cerámica ligera.
El inodoro de cassette Dometic CT 4000 le proporciona a bordo la misma comodidad que usted disfruta en su hogar. Combina funcionalidad y ligereza con materiales de alta calidad y un diseño moderno. Además incorpora 18 mejoras con respecto al modelo anterior: el CT 3000.



• Interior cerámico resistente a los arañazos
Interior cerámico de alta calidad ligero y agradable a la vista. Repele la suciedad y es muy fácil de limpiar.

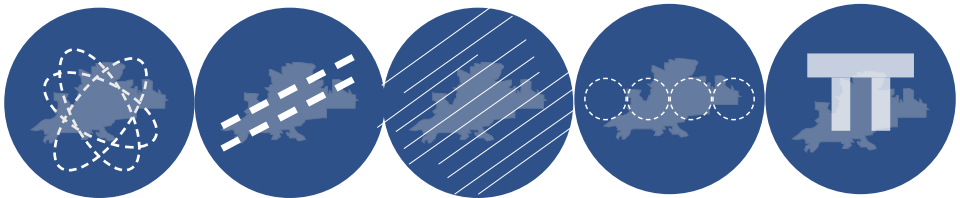


• Diseño optimizado de la taza
La baja altura de la taza del inodoro se adapta perfectamente a la anatomía humana.



• Cisterna de alta potencia
La potencia de la cisterna se ha aumentado un 15% optimizando el anillo de la cisterna y el interruptor de vacío.

Dometic(2016). Mobile Living Made Easy [Catálogo].Recuperado de https://www.dometic.com/es-mx/mx



WC PORTÁTIL

Dometic(2016). Mobile Living Made Easy [Catálogo].Recuperado de https://www.dometic.com/es-mx/mx

Serie CT 4000: diseñada para el sistema de extracción de aire SOG

El olor proveniente de la zona del inodoro puede ser muy molesto, sobre todo en un espacio tan pequeño como el de un vehículo de recreo. El acreditado sistema de extracción de aire SOG soluciona rápidamente este problema expulsando al exterior a través de tuberías flexibles los gases que generan el olor. Los dos modelos CT 4000 han sido diseñados para permitir la instalación del sistema SOG, así que este equipamiento se puede agregar posteriormente sin ningún problema.



7.01

Dometic CTS 4110

Inodoro de cassette con interior cerámico de alta calidad resistente a los arañazos

- Capacidad del depósito de aguas negras: 19 litros
- Color: blanco
- Dimensiones (An x Al x Fo): 382 x 672 x 530 mm
- Peso: 12,0 kg
- Tensión: 12 V CC
- Potencia absorbida: máx. 5 A para la bomba externa
- Pesa hasta un 30 % menos que un inodoro de cerámica maciza

Nº Art. 9107100630
Cassette de recambio // Nº Art. 9107100607
Portón de servicio SK 5 // 360 x 310 mm
Nº Art. 9104100202



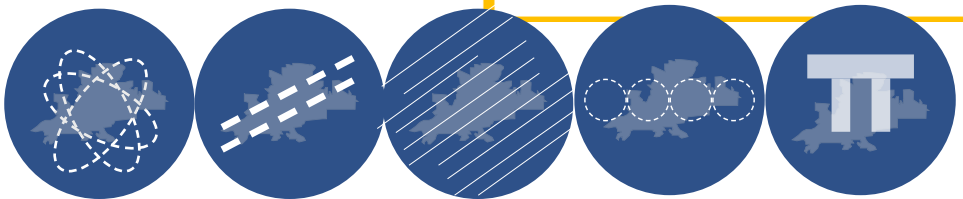
7.0

Dometic CTW 4110

Inodoro de cassette con interior cerámico de alta calidad resistente a los arañazos y **cisterna integrada**

- Capacidad del tanque de aguas negras: 19 litros
- Capacidad de la cisterna: 7 litros
- Color: blanco
- Dimensiones (An x Al x Fo): 382 x 672 x 530 mm
- Peso: 12,5 kg
- Tensión: 12 V CC
- Potencia absorbida: máx. 2 A para la bomba interna
- Pesa hasta un 30 % menos que un inodoro de cerámica maciza

Nº Art. 9107100629
Cassette de recambio // Nº Art. 9107100607
Portón de servicio SK 5 // 360 x 310 mm
Nº Art. 9104100202



REGADERA PORTÁTIL



Lorenzetti (2016). Regadera portátlil [Catálogo].Recuperado de http://www.lorenzetti.com.br/es/

Ducha Jet 4

DUCHA 4 TEMPERATURAS
4 TEMPERATURES SHOWER HEAD



Manual de instrucciones
Instructions Manual

LORENZETTI

01

1 - PRESENTACION / PRESENTATION

ATENCION: Lea las instrucciones de instalación, antes de instalar el aparato. Guarde este manual para futuras consultas. La instalación de este producto debe ser hecha por personas capacitadas.
ATTENTION: Read carefully all installation instructions before installing the product. Keep this manual for further reference in case needed. The installation of this equipment must be done by a professional.

2 - ATENCION / ATTENTION

Nunca conecte dispositivos o accesórios no indicados en este manual en la salida del aparato. Use sólamente ducha manual (con manguera original Lorenzetti).
Este producto fue desarrollado para ser usado con agua previamente tratada por la distribuidora pública.
Do not connect any devices or accessories to this equipment that have not been indicated in this manual. Use only the hand shower head (with original hose Lorenzetti). This product has been developed to be used with treated water by a public distributor.

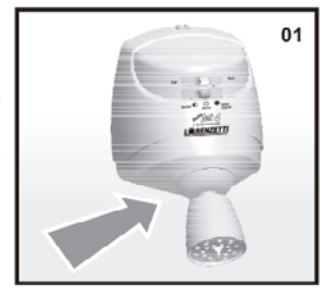
3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / TECHNICAL CHARACTERISTICS

Especificación/ Especification			Grado de protección/Protecting Degree: IP24				
Modelo/ Model			Tradição *				
Tensión / Tension (V~)			127			220	
Potencia Power (Watts)	Selector de Temperatura Temperature Selector	Desconec./ Off	0	0	0	0	0
		Tibio/Warm	1700	1800	**2400	**2400	**2600
		Caliente/Hot	**3300	**3200	4400	4400	4400
		Super caliente Super Hot	3850	4500	5500	5500	6800
Disyuntor o Fusible/ (Amperios) Circuit Breaker or fuse (Ampers)			40	40	50	30	35
Grosor de los cables (mm²)*** Size of the cables (AWG)			6 8	6 8	10 6	4 10	6 8
Presión de funcionamiento Working Pressure.	Mnima/Minimum		10 kPa (1 mca)				
	Máxima/ Max		400 kPa (40 mca)				
Conexión Hidráulica/Hydraulic connection			Entrada de agua - Rosca/Water Inlet - Thread 1/2" BSP				
Conexión Eléctrica/ Electric Connection			Cables Blancos - Fase/Fase White Wire - Phase/Phase Fase/Neutro Phase Neutral Cable verde/amarillo- puesta a tierra Green/ Yellow wire - Grounding wire				

* La Resistividad del agua suministrada para este producto a 22ºC, no debe ser inferior a 1300 ohms x cm.
** Potencia ecónomica
*** Para distancias superiores a 30 m, use cables de mayor sección.
*The water resistivity for this product at 22º C, Cab not be lower than 1300 ohms xcm.
**Economic power.
***For distances over 30 meters, thicker cables must be used.

02

4 - Preparación para Instalación/ Preparing to Install



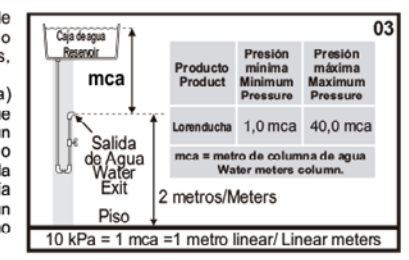
Certifíquese que el voltaje del producto grabado en la capa, corresponde a la tensión de la red eléctrica (110V~,127V~ o 220V~) Fig. 1. Verifique o providencie una línea directa del cuadro de distribución (Fig2) usando cables y protección (disyuntor) llevando en consideración los valores de voltaje, potencia y distancia del producto hasta el cuadro de distribución, conforme tabla de características técnicas. Use disyuntor bipolar para 220V~(fase fase) y disyuntor unipolar para 110V~, 127V~ o 220V~(fase-neutro).
Make sure the voltage of the shower head is adequate to the Voltage of the line which comes from the main switchboard (110V~, 127V~ Or 220V~) Pict 1. - The unit must be installed to a direct line that comes from the main switchboard (Pict 2) using adequate cables and protection (circuit Breaker).
Such installation should take into consideration the voltage (volts), power rating (Watts) and distance from the shower head to the switchboard, according to the technical characteristics table. Use two pole circuit breaker for 220V~ two phase supply and a single pole circuit breaker for 110V~, 127V~ and 220V~. Pict.1
Desconecte el disyuntor o llave fusible del cuadro de distribución de energía eléctrica del circuito en el cual será instalada la Ducha, antes de iniciar la instalación. (Fig. 02).



Disconnect the circuit breaker or fuse at the main electric switchboard where the shower is going to be installed, before starting the installation. (Pict.: 2)
IMPORTANTE: Esta ducha puede ser utilizada en circuitos con dispositivo diferencial residual (DR).
IMPORTANT: This shower can be used by circuits with residual dispositive (DR).

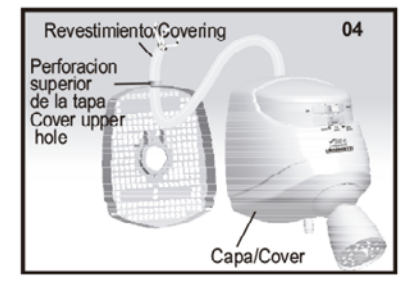
5 - Instalación Hidráulica/ Hydraulic Installation

La altura del punto de salida del agua (donde está instalada la ducha) hasta el piso del box o de la bañadera debe ser 2 metros, aproximadamente (Fig. 03).
Verifique si la salida del agua de ½" (pulgada) está nivelada con el azulejo. En el caso que esté más de 3mm para adentro, utilice un prolongador de hierro galvanizado, latón o plástico. Este prolongador no acompaña la ducha (Figura 4). En el caso de que la cañería no coincida con la rosca de ½" BSP, use un adaptador (Figura 5). Este adaptador no acompaña la ducha.

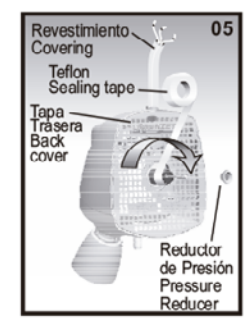


03

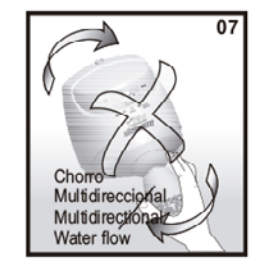
The height from the water exit where the shower is to be installed up to the floor or bathtub should be of approximately 2 meters. (Pict.: 3)
Check if the water exit of ½" is leveled with the tile. If it is more than 3 mm inwards, use a galvanized iron, brass or plastic prolonger. This prolonger is not supplied. (Pict.: 4). If the pipe does not match with the thread of ½", use an adaptor (Pict.: 5). This adaptor is not supplied.
Abra el registro y deje correr bastante agua para eliminar todas las suciedades del caño. Use cinta veda rosca en el niple de entrada del agua del producto
¡El reductor de presión del aparato fue previamente colocado en el niple. Para presiones menores que 8mca 80kPa, retire el reductor. In case the piping system does not match with the 1/2" BSP thread, use an adaptor. This adaptor is not supplied. Turn on the register and let the water run to eliminate dirt particles in the piping. Use sealing tape in the nipple of the water inlet. The pressure reducer has been already set in the nipple. For pressures lower than 8 m.c.a. 80kPa, remove the reducer.
IMPORTANTE:Instale la Ducha en el caño sin usar herramientas.
IMPORTANT: Install the shower head with no tools.



Retire la tapa trasera del producto, saque el revestimiento con los cables eléctricos. Pase el revestimiento por el orificio superior de la tapa trasera y muévala para colocarla correctamente en el alojamiento superior de la capa del producto.(Fig.04).
Remove the back cover of the product, remove the electric wire cover. Pass de cover across the upper hole and move it to place it correctly in the upper part of the product cover.







04

Instale la Ducha girándola suavemente sin usar herramientas.**(fig.:06)**. No usar el chorro multidireccional como palanca para instalar la ducha.**(fig.:07)**.
Install the shower head turning if softly without the tools. (Pic 06). Do not use the multidirectional shower as a lever to install the product. (Pic 07).
Evite quema de la resistencia dejando salir agua para llenar la cámara de calentamiento, antes de conectar el producto a la red de energía eléctrica.
To avoid damaging the heating element, let water run through the water chamber before connecting the unit into the electricity.
Verifique si hay algun escape de agua y cierre el registro de agua.
Este procedimiento debera ser realizado cuando instale el producto, en eventuales cambios de la resistencia y siempre que el producto es retirado de la pared por algun motivo.
Check if there is any leakage and than close the water valve. This procedure must be when the product is to be installed, when changing heating elements and every time the product is removed from the wall that any reasons..

5.1 - Instalación de la ducha manual/ Hand Shower Installation.

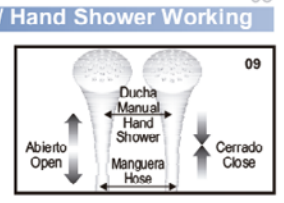


Para fijar el soporte (Fig 12), perfore la pared utilizando una broca de 5mm (1/4") a una altura adecuada al alcance de las manos. Coloque los bujes en los tornillos y fije el soporte con los tornillos. Obs: Certifíquese de la localización de los caños del agua empotrados en la pared para no perforarlos.
Coloque la ducha manual en la otra extremidad de la manguera y posiciónela en el soporte
To fix the support (Pic 12), make a hole using a 5 mm drill (1/4") at hand's reach. Put the bushing into the holes and fix the support with the screws. Obs.: Before drilling make sure where the water pipes are.
Place the hand shower on the other end of the hose and hang it on the support.

05

5.2 - Funcionamiento de la ducha manual/ Hand Shower Working

Para abrir la ducha manual, estire el pino central. Para cerrar la ducha manual, empuje el pino central (Fig.09).
To open, push the central pin of the hand shower. To close, pull the central pin of the hand shower. (Picture 09)



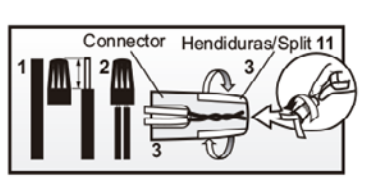
6 - Instalación eléctrica / Electric installation

En el caso de construcciones nuevas, providencie la caja de derivación a 13cm de distancia, arriba de la salida del agua (Fig 14). Desconecte la llave general o disyuntor del circuito que alimentará su ducha.
Conecte los cables de conexión de la ducha a los cables e la red eléctrica, utilizando los conectores para garantizar una perfecta conexión. (Fig. 14)



Atención! No use ningún tipo de toma o interruptor para la instalación de este aparato.
1) Pele las puntas de los cables, teniendo como medida la largura de las hendiduras del conector .
2) Sin torcer los cables, introdúzcalos con fuerza.
3) Sostenga los cables y gire el conector en el sentido horario hasta que los mismos esten seguros sin moverse.

For new constructions, make sure to provide the derivative box 13 centimeters of distance above the water exit. (Picture 14)
Turn off the main switch and the circuit breaker that feeds your shower head. Connect the shower cables to the wires of the electric network, use the connectors as indicated in the technical characteristics table.



Attention! Do not use plugs nor socket for the product installation.
1) Uncover the tip of the wires. The length should have the same lenght of the groove of the connectors .
2) Put the wires into the connector without twisting them.
3) Hold the wires and turn the connectors clockwise until the wires become firm.

6.1 - Puesta a tierra/ Grounding wire

Importante para su seguridad:
Para que no haya riesgos de choques eléctricos, conecte el cable de tierra del producto a un sistema de puesta a tierra eficaz. No utilice el cable neutro como puesta a tierra.
El sistema de puesta a tierra garantiza su seguridad durante la utilización de aparatos electrodomésticos.

06

Para que se llege a la máxima eficiencia, el sistema de puesta a tierra debe ser efectuado por profesional capacitado. Un buen sistema de puesta a tierra es obtenido con la colocación de jabalinas metálicas en el suelo, obteniendose una impedancia máxima de 10ohms (10W)
Important for your safety /
In order to avoid the risk of electric shocks, make sure to connect the grounding wire from the product to a grounding system. Do not use the Neutral Wire as the grounding one.
The grounding system guarantees your safety while home appliances are used.
To a maximum efficiency the grounding system should be done by a qualified professional.
A good grounding system is obtained with the installation of copper ground rods in the floor with a maximum impedance of 10 ohms (10W)

7 - Utilización/ Usage

Para el producto funcionar, conecte el disyuntor en el cuadro de distribución del cual su ducha hace parte. Coloque el botón de la temperatura en la posición conecta y el botón de temperaturas en la posicion que más le agrade. Después precisa sólamente abrir el registro del agua. El accionamiento de la Ducha es hecho automáticamente.

Importante: Niños, personas de edad, enfermos o físicamente debilitados, debem ser supervisionadas durante la utilización del producto.
No cambie el regulaje de los contactos del producto, pues el mismo le garantiza el perfecto funcionamiento del aparato.



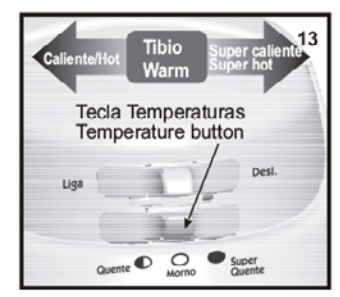
Turn the circuit breaker from the distribution box which will be used to connect the shower . Place the ON/Off button in the ON position and the temperature selector in the position desired. To start the product, open the water tap. Its activation is automatic

Important: This equipment can heat the water at a temperature above the one adequate for use. Therefore before and during its use, special care should be taken so that temperature can be adequately adjusted.
Children and the elderly, sick, physically or mentally ill people must be supervised if they need to use the equipment. Do not changed the settings of the electrical contacts, as they guarantee the perfect working of the product.

07

7.1 - Control de temperatura/ Temperature control

En el caso de preferir mayor o menor calentamiento, cierre el registro y coloque la tecla de selección de temperatura en la posición que más le agrade (Fig.:13).
La temperatura del agua también puede ser regulada a través del registro.
Para dias más calientes posicione la tecla selectora de temperatura en la opción tibia (posición económica).
IMPORTANTE:
Para su seguridad y mayor vida útil de los componentes del producto accione la tecla selectora de temperatura sólamente con el registro cerrado.



To change the power rating, close the water valve and place the temperature selector in the position disired.
Control the water temperature by regulating the water flow.
IMPORTANT: For your own safety and to provide a longer life for the components of the unit, only use the temperatures switch (sliding key) when the shower head is «OFF».
In very hot days use the selector temperature in the position warm (Economic power).

7.2 - Chorro inteligente y chorro multidireccional Smart water flow and multidirectional flow

Para que no ocurran gotas inconvenientes cuando se utiliza la ducha manual, Lorenzetti creó el chorro Inteligente.
Este nuevo sistema, que integra el producto, permite la elección del agua solo con chorro multidireccional o en la ducha manual.
El chorro multidireccional es un sistema que permite mayor comodidad en la elección de la dirección del chorro de agua durante el baño.
Es normal después del cierre del registro o apertura de la ducha manual, existir unas gotas por algunos segundos, hasta que toda el agua del interior del chorro multidireccional se agote
To stop those inconvenient drops when the hand shower is operating, Lorenzetti created the smart jet. This new system that integrates this product allows you to choose the water flow in the multidirection jet or in the hand shower.
The multi direction water flow provides comfort to your shower. It directs the water flow according to your convenience
Water may continue dropping after the water valve is closed or the hand shower is open due to an excess of water in the mulitidirectional flow.

08

8 - Limpieza y mantenimiento/ Cleaning and maintenance

Antes de iniciar la limpieza del producto, desconecte el disyuntor o llave fusible del cuadro de distribución de energía eléctrica del circuito en el cual la ducha está instalada.
Utilice solamente un paño húmedo para la limpieza, pues el uso de productos químicos pueden perjudicar el aparato.
Para la limpieza del esparcidor, desenrósquelo moviéndolo del cuerpo y utilice un cepillo para retirar las suciedades. Certifíquese de la limpieza total, observando la desobstrucción de todos los orificios, lo que le proporcionará un baño mucho más agradable.
Después de la limpieza recoloque el esparcidor enroscándolo nuevamente en el cuerpo de la ducha.
En el caso de dudas, entre en contacto con personal especializado.
Suciedades que pueden venir en el agua pueden perjudicar el funcionamiento del producto causando entupimientos en el tejido de contención de residuos (item 8.1) Si el agua suministrada presenta estas características, providencie la instalación de dispositivos/ filtros capaces de evitar que las suciedades lleguen al producto. Certifíquese que éstos dispositivos sean adecuados y no comprometan la presión mínima de funcionamiento.
Before cleaning the product, disconnect the circuit breaker or fuse key in the main switchbox from the circuit which the shower head is installed.
Use a damp cloth only for cleaning, chemical products may damage the product.
To clean the multi direction water flow chamber (Pic 11) unscrew and remove it. Use a brush to clean the holes and remove all the dirt. Make sure the orifices are cleaned, it will provide a more pleasant shower.
After cleaning, replace the spreader by screwing it in the shower head. In case of doubts contact a qualified person.
Dirt antd particles that may be in the water may damage the product operation blocking the residues net (Item 8.1). If the water supplied present such characteristics, install devices/ filters that avoid the dirt from entering the product. Make sure devices are adequate and do not jeopardize the minimum working pressure.

09

9 - Eventuales problemas y sus soluciones/ Frequent questions and answers

Observe el cuadro abajo antes de llamar personal especializado
Read the table below, before request especciallized technical support

Problema Problem	Probable causa Probably reason	Solución / Solution
La ducha no conecta automáticamente. The shower does not turn ON automatically	Disyuntor desconectado Circuit breaker is turned OFF	Accione el disyuntor /Turn the cricuit breaker key ON
	O boton de comando esta en la posicion desligado The temperature button is on OFF position	Posicionar el botón del comando de temperaturas en la que mas le agradar. Press the selector button in the temperature that please you most.
No sale agua por la ducha The water does not flow from the shower head	El registro esta cerrado o existe aire en la cañeria The bathroon register is closed or there is air in the pipes	Abra el registro principal y/o as canillas que pertenecen al mismo circuito hidraulico, hasta retirar todo el aire. Open the register and/or the taps and let the water flow to remove the air.
La ducha no calienta o caliente poco aun que el boton este en la posiciónmaximo. The shower is not heating enough even when the button is on the hottest position	Cableado inadecuado Inadequate hardwired	Consulte un profesional para verificar si el cableado esta de acuerdo con las especificaciones del manual Contact a professional to check the hardwire is proper
	Tensión electrica baja Low Tension	Consulte un profesional para verificar si la tensión eléctrica está abajo de los valores nominales de suministro (127V~ o 220V~). En este caso, comunique a la proveedora de su región. Contact a qualified technician, to verify your electrical system. If the nominal voltage of your system is under the values specified by your electrical supplier (127V~or 220V~), contact the utility responsible for your electrical supply.

Importante: Ocurriendo quema de la resistencia, substitúyala por originales Lorenzetti para este producto. En caso de defectos en los cables de alimentación del aparato, no los substituya, retire el aparato y llevelo a personal especializado.
Important: Replace the heating element for originals Lorenzetti.
In case there are defects in the feeding wires do not replace them, remove the equipment and take to qualified technician.

371398 - FEV 2009

Lorenzetti S.A. Indústrias Brasileiras Eletrometalúrgicas
Av. Presidente Wilson, 1230 - CEP03107-901
Mooca - São Paulo - SP - Made in Brazil
C.N.P.J. 61.413.282/0001-43

www.lorenzetti.com.br
export@lorenzetti.com.br

Lorenzetti (2016). Regadera portátlil [Catálogo].Recuperado de http://www.lorenzetti.com.br/es/

MÓDULO RENESOLA 250W, 255W, 260W POLICRISTALINO VIRTUS II

Conermex (2016). Paneles solares[Catálogo]. Recuperado de http://conermex.com.mx/componentes-de-energia.html



Información general

ReneSola, es un fabricante de placas solares desde 2005, amplió sus operaciones para la producción de polisilicio en celdas y módulos fotovoltaicos para convertirse en una empresa integrada verticalmente.

Las principales características de sus módulos son:

- Alta eficiencia de conversión del módulo
- Capacidad de carga mecánica de hasta 113 libras por pie cuadrado (5.400 Pa)
- Seguridad contra incendios
- Fácil instalación
- Manejo en diversas aplicaciones

EFICIENCIA EN IRRADIACIÓN VARIABLE					
Irradiación	200W/m²	400W/m²	600W/m²	800W/m²	1000W/m²
Eficiencia	15.8%	16.2%	16.2%	16.1%	16.0%

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS STC	**JCM250M-24/Bb**	**JCM255M-24/Bb**	**JCM260M-24/Bb**
Máxima potencia (Pmax)	250 W	255 W	260 W
Tolerancia de la potencia	0 ~ +5W	0 ~ +5W	0 ~ +5W
Eficiencia del módulo	15.4%	15.7%	16.0%
Corriente a potencia máxima (Imp)	8.31 A	8.39 A	8.53 A
Tensión de máxima potencia (Vmp)	30.1 V	30.4 V	30.5 V
Corriente de corto circuito (Isc)	8.83 A	8.86 A	8.95 A
Tensión de circuito abierto (Voc)	37.4 V	37.5 V	37.6 V

Valores en condiciones estándares de medida STC (AM1.5, irradiancia 1000W/m², 77ºF)

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NOCT	**JCM250M-24/Bb**	**JCM255M-24/Bb**	**JCM260M-24/Bb**
Máxima potencia (Pmax)	185 W	189 W	193 W
Corriente a potencia máxima (Imp)	6.57 A	6.63 A	6.74 A
Tensión de máxima potencia (Vmp)	28.2 V	28.5 V	28.6 V
Corriente de corto circuito (Isc)	7.12 A	7.20 A	7.27 A
Tensión de circuito abierto (Voc)	35.0 V	35.1 V	35.2 V

Valores a temperatura normal de la celda en operación, irradiación de 800 W/m², AM1.5, temperatura ambiente 68ºF, velocidad del viento 1m/s

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Tipo de celda	6 pulgadas Virtus ® II (Policristalina) 60 (6x10) piezas en serie
Vidrio	Alta transmisión, bajo nivel de hierro, vidrio templado
Marco	Aleación de aluminio anodizado
Caja de conexión	Nominal, con nodos de desviación
Dimensión	*64.6 x 39.1 x 1.6 pulgadas
Cable de salida	12 AWG, 39.4 pulgadas
Peso	41.9 lbs
Ubicación de la cavidad para instalación	Ver diagrama en siguiente página

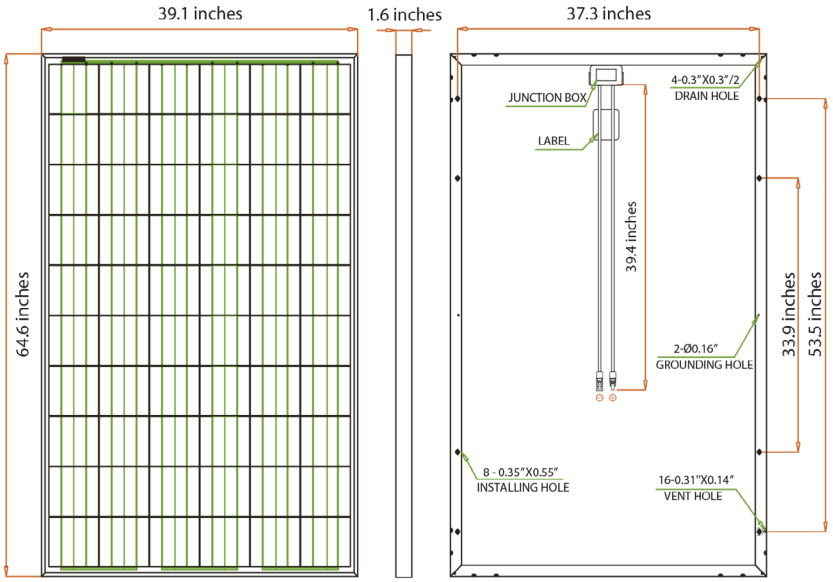
CARACTERÍSTICAS	
Coeficiente de temperatura de Voc	-0.167%/ºF (-0.30%/ºC)
Coeficiente de temperatura de Isc	0.022%/ºF (0.04%/ºC)
Coeficiente de temperatura de Pmax	-0.222%/ºF (-0.40%/ºC)
Operación nominal de la temperatura de la celda	113 ± 3.6ºF (45 ± 2ºC)

CLASIFICACIONES MÁXIMAS	
Temperatura en funcionamiento	-40ºF ~ +185ºF (-40ºC ~ +85ºC)
Tensión máxima del sistema	600VDC (US)
Máximo de fusibles en serie	20A (US)

MÓDULO RENESOLA 250W, 255W, 260W POLICRISTALINO VIRTUS II

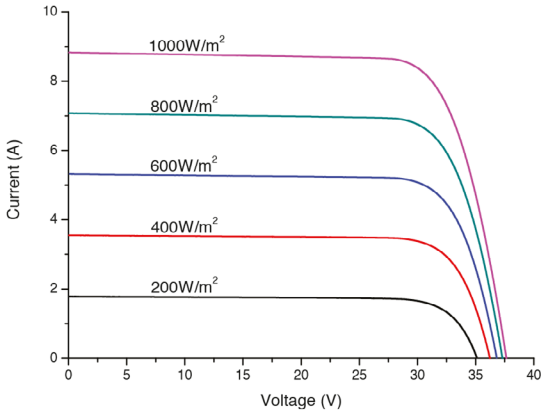
Conermex (2016). Paneles solares[Catálogo].Recuperado de http://conermex.com.mx/componentes-de-energia.html

Dimensiones



Drawing Only for Reference

I-V Curvas



PANELES

TABLA DE USO DE SUELOS: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TOLUCA

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TOLUCA

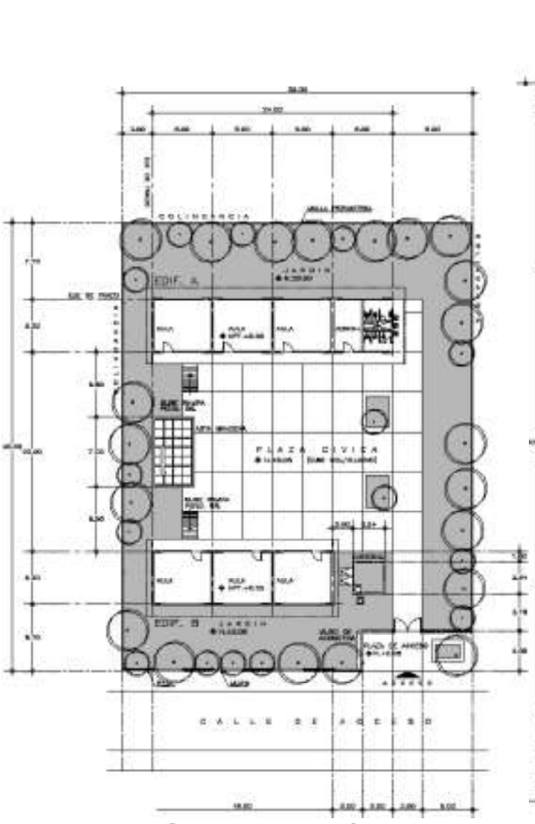
Tabla de usos del suelo

Fecha de aprobación por Cabildo: 19 de diciembre de 2013

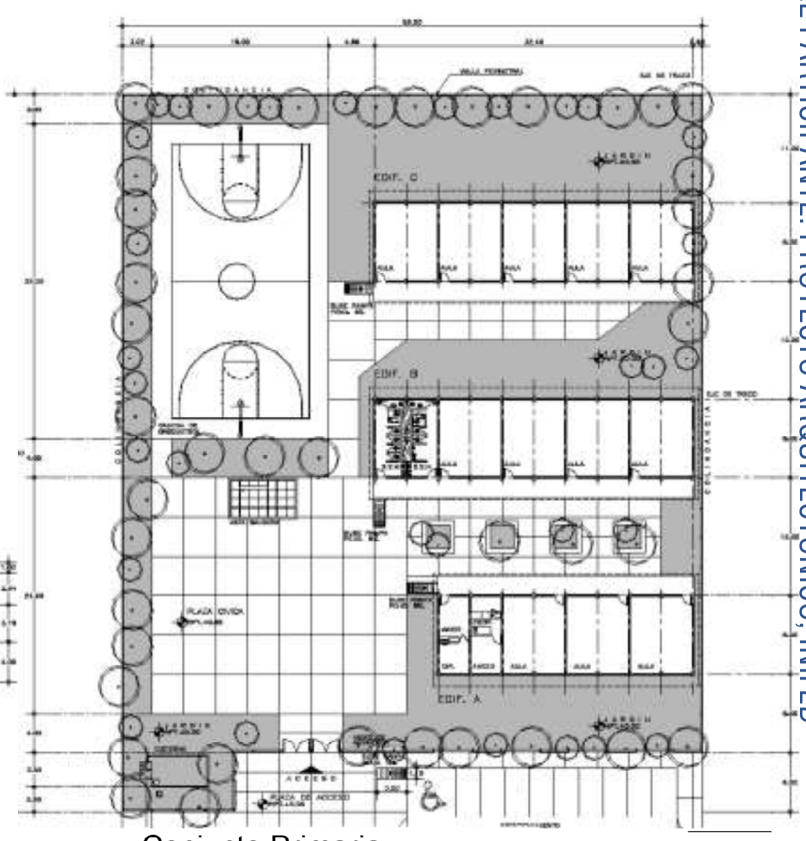
	USO GENERAL.	USO ESPECIFICO		UIR	DT	H.100A	H.200A	H.200B	H.250A	H.250B	H.300A	H.300B	H.333A	H.333B	H.417A	H.417B	H.500A	H.667A	H.1000A	CHC	CU.200A	CU.200B	CU.250A	CU.250B	CU.300A	CU.300B	CU.333A	CU.333B	CU.417A	CU.417B	*CRU.A	*CRU.B	*CRU.C	*CRU.D	CRU.EZ	CRU.V	CRI.CSM	CRI.IGM	CRU.AL.AP	*CRU.DOT	E.AT	I.M.N	I.G.N	AI.AP	N.BOS	AG.MP.T	AV.AB.Z1	AV.AB.Z2	N.PAR.P	Z.ARQ	C.A
	DENSIDAD	HABITANTES / HECTAREA				470	205	205	164	205	137	137	123	123	98	98	82	62	41	308	308	308	246	246	205	205	185	185	148	148	*	*	*	35	*	28	*	NP	NP	*	NP	NP	NP	NP	NP	8	NP	8	NP	NP	NP
		N° DE VIVIENDAS / HECTAREA				100	50	50	40	50	33	33	30	30	24	24	20	15	10	75	75	75	60	60	50	50	45	45	36	36	*	*	*	7.5	*	*	*	NP	NP	*	NP	NP	NP	NP	NP	2	NP	2	NP	NP	NP
		M2 DE TERRENO BRUTO / VIVIENDA				100	200	200	250	250	300	300	333	333	417	417	500	667	1000	667	133	133	167	167	200	200	222	222	278	278	*	*	*	1333	*	1667	*	NP	NP	*	NP	NP	NP	NP	NP	4167	NP	4167	NP	NP	NP
		M2 DE TERRENO NETO / VIVIENDA				60	120	120	150	150	180	180	200	200	250	250	300	400	600	400	120	120	150	150	180	180	200	200	250	250	*	*	*	800	*	1000	*	NP	NP	*	NP	NP	NP	NP	NP	2500	NP	2500	NP	NP	NP
	LOTE MÍNIMO	FRENTE ML.				4	7.5	7.5	8	8	9	9	10	10	14	14	15	15	18	14	7.5	7.5	8	8	9	9	10	10	12	12	*	*	*	20	20	30	40	25	20	*	25	20	25	25	NP	50	NP	50	NP	NP	NP
		SUPERFICIE M2				60	120	120	150	150	180	180	200	200	250	250	300	400	600	400	120	120	150	150	180	180	200	200	250	250	*	*	*	800	2500	1000	5000	5000	2500	*	600	2500	###	5000	NP	2500	NP	2500	NP	NP	NP
		MÁXIMO N° DE VIVIENDAS POR LOTE				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	*	*	*	24	NP	140	NP	NP		*	NP	NP	NP	NP	NP	1	NP	1	NP	NP	NP
	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR	% DE SUPERFICIE MÍNIMA SIN CONSTRUIR				20	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	50	50	60	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	*	*	*	20	40	30	40	30	80	*	80	40	30	*	NP	90	NP	90	NP	NP	NP
	SUPERFICIE MAXIMA DE DESPLANTE	% MÁXIMA DE DESPLANTE				80	70	70	70	70	60	60	60	60	60	60	50	50	40	70	70	70	70	70	60	60	60	60	60	60	*	*	*	80	60	70	60	70	20	*	20	60	70	*	NP	10	NP	10	NP	NP	NP
	ALTURA MAXIMA DE CONSTRUCCIÓN	ALTURA MÁXIMA EN NIVELES				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	12	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	8	10	8	15	20	20	DT	4	15	DT	10	DT	DT	NP	2	NP	2	NP	NP	NP
		ML. SOBRE EL NIVEL DE LA BANQUETA				9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	6.00	6.00	6.00	36.00	12.00	12.00	15.00	15.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	24.00	30.00	24.00	45.00	60.00	60.00	DT	12	45.00	DT	30.00	DT	DT	NP	6.00	NP	6.00	NP	NP	NP
	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCIÓN	NÚMERO DE VECES EL ÁREA DEL LOTE MÍNIMO				2.4	2.1	2.1	2.1	2.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1	1	0.8	8.4	2.8	2.8	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	*	*	*	6.4	*	14	*	DT	DT	*	DT	DT	DT	DT	NP	0.2	NP	0.2	NP	NP	NP
	HABITACIONAL																																																		
1.1	HABITACIONAL.	HABITACIONAL UNIFAMILIAR.	UNA A 7 VIVIENDAS			H.100/	H.200	H.200I	H.250/	H.250I	H.300	H.300I	H.333/	H.333I	H.417/	H.417I	H.500/	H.667/	H.1000/	CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.(	CRU.D		CRU.V															
			DE 8 A 60 VIVIENDAS		DT	H.100/	H.200	H.200I	H.250/	H.250I	H.300	H.300I	H.333/	H.333I	H.417/	H.417B		H.667/	H.1000/	CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.(	CRU.D		CRU.V															
			MAS DE 60 VIVIENDAS	UIR		H.100/	H.200	H.200I	H.250/	H.250I	H.300	H.300I	H.333/	H.333B						CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333B				CRU.I	CRU.(	CRU.D		CRU.V															
		HABITACIONAL PLURIFAMILIAR.	UNA A 7 VIVIENDAS			H.100/	H.200	H.200I	H.250/	H.250I	H.300	H.300I	H.333/	H.333I	H.417/	H.417I	H.500/	H.667/	H.1000/	CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.(	CRU.D		CRU.V				CRU.DOT											
			DE 8 A 60 VIVIENDAS		DT	H.100/	H.200	H.200B		H.250B		H.300B		H.333B		H.417B		H.667A		CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.(	CRU.D		CRU.V				CRU.DOT											
			MAS DE 60 VIVIENDAS	UIR		H.100A		H.200B		H.250B		H.300B		H.333B		H.417B		H.667A		CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B		CRU.I	CRU.(	CRU.D		CRU.V				CRU.DOT											
	ACTIVIDADES TERCIARIAS																																																		
2.1	OFICINAS PÚBLICAS Y PRIVADAS.	PÚBLICAS DE GOBIERNO, SINDICALES, CONSULADOS, REPRESENTACIONES EXTRANJERAS, AGENCIAS COMERCIALES, DE VIAJES Y PRIVADAS.SERVICIOS RELACIONADOS CON ACTIVIDADES AGROPECURIAS Y FORESTALES ,SERVICIO DE AGENCIAS ADUANALES, ASESORIA DE INVERSIONES, COMPAÑÍA AFIANZADORA, AGENTES, AJUSTADORES Y GESTORES DE SEGUROS Y FIANZAS, INMOBILIARIAS Y CORREDORES DE BIENES RAICES, SERVICIO DE ALQUILER DE INMUEBLES, ALQUILER DE MARCAS REGISTRADAS PATENTES Y FRANQUICIAS, BUFETES JURIDICOS, NOTARIAS PÚBLICAS, APOYO PARA EFECTUAR TRÁMITES LEGALES, CONTABILIDAD Y AUDITORÍA (DESPACHO CONTABLE) ARQUITECTURA, ARQUIRECTURA DE PAISAJE Y URBANISMO, INGENIERIA, DIBUJO, INSPECCIÓN DE EDIFICIOS, LEVANTAMIENTO GEOFISICO, ELABORACIÓN DE MAPAS, DISEÑO INDUSTRIAL, DISEÑO GRÁFICO, CONSULTORÍA EN COMPUTACIÓN, CONSULTORÍA EN ADMINISTRACIÓN, CONSULTORÍA EN MEDIO AMBIENTE, CONSULTORÍA CIENTÍFICA Y TÉCNICA, PUBLICIDAD, RELACIONES PÚBLICAS, PUBLICIDAD QUE OPERA POR CORREO DIRECTO, INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y ENCUESTAS DE OPINIÓN PÚBLICA, ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS, SERVICIOS COMBINADOS DE APOYO EN INSTALACIONES, COLOCACIÓN, EMPLEO TEMPORAL, SUMINISTRO DE PERSONAL PERMANENTE, RECEPCIÓN DE LLAMADAS TELEFÓNICAS Y PROMOCIÓN POR TELÉFONO, COBRANZA, DESPACHO DE INVESTIGACIÓN DE SOLVENCIA FINANCIERA, VIAJES, RESERVACIONES, ORGANIZADORES DE CONVENCIONES Y FERIAS COMERCIALES E INDUSTRIALES, SERVICIOS GENERALES DE ORIENTACIÓN Y TRABAJO SOCIAL, ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES CIVILES Y DE PROFESIONISTAS, PROMOTORES DE ESPECTÁCULOS, AGENTES Y REPRESENTANTES DE ARTISTAS Y DEPORTISTAS, ARTISTAS Y TÉCNICOS INDEPENDIENTES, EDICIÓN DE SOFTWARE, PROCESAMIENTO ELECTRÓNICO DE INFORMACIÓN, HOSPEDAJE DE PAGINAS WEB Y OTROS SERVICIOS RELACIONADOS, INTERMEDIACION DE MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN, SERVICIOS DE ENFERMERIA A DOMICILIO.	HASTA 30 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.			H.100A														CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.B									E.AT										
			DE 31 A 120 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.			H.100A		H.200B		H.250B		H.300B								CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.(	CRU.D							E.AT										
			DE 121 A 500 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.		DT	H.100A		H.200B		H.250B		H.300B		H.333B						CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.(	CRU.I	CRU.E	CRU.V					E.AT										
			DE 501 A 1000 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.	UIR																CHC		CU.200B		CU.250B		CU.300B		CU.333B		CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.C		CRU.E	CRU.\	CRI.CSM			CRU.DOT	E.AT	I.M.N									
			MAS DE 1001 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.	UIR																													CRU.C		CRU.E	CRU.\	CRI.CSM			CRU.DOT	E.AT	I.M.N									
2.2	SERVICIOS FINANCIEROS.	SUCURSALES BANCARIAS, ASEGURADORAS, AGENCIAS FINANCIERAS, CASAS DE BOLSA, CASAS DE CAMBIO, CASAS DE EMPEÑO Y CAJAS POPULARES.	CUALQUIER SUPERFICIE.	UIR	DT															CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B		CRU.I	CRU.(	CRU.I	CRU.E	CRU.\	CRI.CSM			CRU.DOT	E.AT	I.M.N	I.G.N								
		CAJEROS AUTOMATICOS	DE 1 A 2 UNIDADES		DT	H.100/	H.200/	H.200I	H.250/	H.250I	H.300/	H.300I	H.333/	H.333B						CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B		CRU.I	CRU.(	CRU.I	CRU.E	CRU.V				CRU.DOT	E.AT	I.M.N	I.G.N								
			MAS DE 2 UNIDADES	UIR	DT	H.100/	H.200/	H.200B												CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B		CRU.I	CRU.(	CRU.I	CRU.E	CRU.\	CRI.CSM			CRU.DOT	E.AT	I.M.N	I.G.N								
2.3	COMERCIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS BÁSICOS.	ESTABLECIMIENTOS PARA LA VENTA DE ABARROTES, VINOS Y CALZADO; EXPENDIOS DE ALIMENTOS SIN PREPARAR Y DE COMIDA; PANADERIAS, DULCERIAS, FRUTERIAS, RECAUDERIAS, CARNICERIAS, PESCADERIAS, ROSTICERIAS, SALCHICHONERIAS, FARMACIAS, PAPELERIAS, PERIODICOS, REVISTAS, LIBRERIAS, TABAQUERIAS, VIDRIERIAS, TLAPALERIAS, SALONES DE BELLEZA, PELUQUERIAS, LAVANDERIAS, TINTORERIAS, TORTILLERIAS, PANADERIAS CREMERIAS, MISCELANEAS, LONJAS MERCANTILES, EXPENDIO DE ABARROTES, EXPENDIO DE FRUTAS Y LEGUMBRES FRESCAS, DISTRIBUIDOR DE HUEVO AL MAYOREO Y MEDIO MAYOREO, EXPENDIO DE SEMILLAS Y GRANOS ALIMENTICIOS, ESPECIES Y CHILES SECOS, EXPENDIO DE PRODUCTOS LACTEOS, EXPENDIO DE CARNES FRIAS Y EMBUTIDOS, EXPENDIO DE DULCES Y MATERIAS PRIMAS PARA REPOSTERIA, EXPENDIO DE PAN Y PASTELES, EXPENDIO DE BOTANAS Y FRITURAS, EXPENDIO DE CONSERVAS ALIMENTICIAS, ZAPATERIAS, DISTRIBUIDOR DE CALZADO UNICAMENTE CON VENTA POR CATALOGO, COMERCIALIZADORA DE LIBROS, DISTRIBUIDORA DE REVISTAS Y PERIODICOS, TIENDA DE ABARROTES, RECAUDERIA, COMERCIO DE SEMILLA Y GRANOS ALIMENTICIOS VENTA DE LACTEOS Y CARNES FRIAS, VENTA DE DULCES Y MATERIAS PRIMAS PARA REPOSTERIA, PANADERIA Y PASTELERIA, VENTA DE REFRESCOS, AGUA EMBOTELLADA, Y HIELO EMPAQUETADO, ZAPATERIAS, VENTA DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS, FARMACIA SIN MINI SUPER, VENTA DE ARTICULOS DE PAPELERIA, LIBRERIAS, VENTA DE PERIODICOS Y REVISTAS, TINTORERIAS.	HASTA 30 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.			H.100/	H.200/	H.200I	H.250/	H.250I	H.300/	H.300I	H.333/	H.333I	H.417/	H.417B		H.667/	H.1000A		CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU.A																				
			DE 31 A 120 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.			H.100/	H.200/	H.200I	H.250/	H.250I	H.300/	H.300I	H.333/	H.333I	H.417/	H.417B		H.667/	H.1000/	CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.B		CRU.D																	
			DE 121 A 300 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.		DT	H.100A	H.200/	H.200I	H.250/	H.250I	H.300/	H.300I	H.333/	H.333I	H.417/	H.417B		H.667/	H.1000/	CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B		CRU.I	CRU.(	CRU.I	CRU.E	CRU.V						I.M.N									
			MAS DE 301 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.	UIR																CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B		CRU.I	CRU.C		CRU.EZ							I.M.N									
		MINISUPER.	HASTA 120 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.		DT																CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B					CRU.EZ					CRU.DOT											
			DE 121 A 300 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.		DT																CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B					CRU.EZ					CRU.DOT		I.M.N									
			MAS DE 301 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.	UIR	DT																CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417B					CRU.EZ							I.M.N									
		TIENDAS DE CONVENIENCIA.	HASTA 120 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.		DT																CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU.A									CRU.DOT											
			DE 121 A 300 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.		DT																CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.C							CRU.DOT		I.M.N									
			MAS DE 301 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.	UIR	DT																CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.C									I.M.N									
2.4	COMERCIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS	VENTA DE PRODUCTOS HOMEOPATAS, ESTABLECIMIENTOS PARA LA VENTA DE MATERIALES ELÉCTRICOS, DE PLOMERIA, DECORACIÓN, ARTÍCULOS ELECTRODOMÉSTICOS, MUEBLERIAS, PERFUMERIAS, JOYERIAS, RELOJERIAS, REGALOS, ARTESANIAS, ARTÍCULOS FOTOGRÁFICOS, BOUTIQUES, CENTROS DE COPIADO, ESTUDIOS Y LABORATORIOS FOTOGRÁFICOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y MINERALES, ALQUILER DE MOBILIARIO, ESCUELAS DE MANEJO, PRODUCTOS DE BELLEZA Y DE ARTE, CIBER CAFÉS, SEX SHOPS, VIDEO JUEGOS, ALQUILER DE JUEGOS INFANTILES, TIENDAS ESOTERICAS, TIENDAS NATURISTAS, ESCRITORIOS PÚBLICOS, PRÓTESIS, ORTOPEDIA, EQUIPOS DE REHABILITACIÓN, MATERIAL QUIRURGICO, VENTA AL POR MENOR Y CONSIGNACIÓN, (COMERCIALIZACIÓN) ALQUILER DE APARATOS ELECTRÓNICOS PARA EL HOGAR, BOUTIQUE Y/O VENTA DE ROPA NUEVA TEXTIL, BOUTIQUE Y/O VENTA DE ROPA DE CUERO Y PIEL, VENTA DE PRODUCTOS NATURISTAS Y COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS, ARTICULOS DE PERFUMERIA , ARTICULOS DE JOYERIA Y ACCESORIOS DE VESTIR, JUGUETES ARTÍCULOS Y APARATOS DEPORTIVOS, ELECTRODOMÉSTICOS , ELECTRODOMESTICOS MENORES Y APARATOS DE LINEA BLANCA, MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS, MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y ALIMENTOS PARA ANIMALES, SERVICIOS PARA OTRAS INDUSTRIAS, EQUIPO Y MATERIAL ELÉCTRICO, VIDRIOS Y ESPEJOS, EQUIPO DE TELECOMUNICACCIONES, FOTOGRAFIA Y CINEMATOGRAFIA, ARTÍCULOS Y ACCESORIOS PARA DISEÑO Y PINTURA ARTÍSTICA, MOBILIARIO DE EQUIPO INSTRUMENTAL MÉDICO DE LABORATORIO, EQUIPO Y ACCESORIOS DE COMPUTO, MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA, TELAS, BLANCOS , ARTÍCULOS DE MERCERIA Y BONETERIA, ACTIVIDAD DE MANUALIDADES, ROPA Y ACCESORIOS DE VESTIR, PAÑALES DESECHABLES, SOMBREROS, LENTES Y GAFAS PARA SOL, APARATOS ORTOPÉDICOS, ARTÍCULOS DE PERFUMERIA, COSMÉTICOS, ARTÍCULOS DE JOYERIA Y RELOJES, JUGUETES Y BICICLETAS, EQUIPO Y MATERIAL FOTOGRÁFICO, INSTRUMENTOS DEPORTIVOS, REGALOS, VENTA DE ARTÍCULOS RELIGIOSOS, ARTESANIAS, TIENDAS IMPORTADORAS, ARTÍCULOS DE USO PERSONAL, COMPRA VENTA DE ATAUDES Y URNAS FUNEBRES, MUEBLES PARA EL HOGAR Y ENSERES DOMÉSTICOS, MUEBLES PARA EL HOGAR ENSERES MENORES Y APARATOS DE LÍNEA BLANCA, CRISTALERIA, LOZA Y UTENSILIOS DE COCINA, VENTA Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS Y SUS ACCESORIOS, TELÉFONOS Y OTROS APARATOS DE COMUNICACIÓN, ARTICULOS PARA LA DECORACIÓN DE INTERIORES ALFOMBRAS, CORTINAS Y TAPICES, ANTIGUEDADES Y OBRAS DE ARTE, LAMPARAS ORNAMENTALES Y CANDILES, ARTÍCULOS DECORATIVOS DE INTERIORES, ARTÍCULOS USADOS, ARTICULOS PARA LA LIMPIEZA, ALQUILER DE ROPA, ALQUILER DE VIDEO CASETTES Y DISCOS ORIGINALES, ALQUILER DE MESAS, SILLAS, VAJILLAS Y UTENSILIOS, ALQUILER DE ARTÍCULOS MÉDICOS PARA EL HOGAR, ALQUILER DE EQUIPO DE COMPUTO Y DE OTRAS MAQUINAS Y MOBILIARIO DE OFICINA, PREPARACIÓN DE DOCUMENTOS (ESCRITORIO PÚBLICO), FOTOCOPIADO, FAX ESCANEO Y PLOTEO, SERVICIO DE LIMPIEZA DE INMUEBLES, SERVICIO DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES, SERVICIO DE LIMPIEZA, TAPICERIA, ALFOMBRAS Y MUEBLES, SERVICIOS DE LIMPIEZA ESPECIALIZADOS, REPARACION DE OTROS ARTÍCULOS PARA EL HOGAR Y PERSONALES, REPARACIÓN DE JUGUETES, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ARTÍCULOS DE PIEL, REPARACIÓN DE CALZADO, REPARACIÓN DE PRÓTESIS, REPARACIÓN DE EQUIPO DE REHABLITACIÓN , CERRAJERIAS, IMPRESIÓN DIGITAL, TIENDAS DE NUMISMATICA, VENTA DE PAQUETES PARA GRADUACIÓN, PURIFICADORAS DE AGUA PARA CONSUMO DOMESTICO.	HASTA 120 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.			H.100/	H.200/	H.200I	H.250/	H.250I	H.300/	H.300I	H.333/	H.333I	H.417/	H.417B		H.667/	H.1000/	CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU.A																				
			DE 121 A 300 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.		DT		H.200/	H.200I	H.250/	H.250B		H.300B		H.333B		H.417B				CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.C									I.M.N									
			MAS DE 301 M2 DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.	UIR																CHC	CU.200/	CU.200I	CU.250/	CU.250I	CU.300/	CU.300I	CU.333/	CU.333I	CU.417/	CU.417I	CRU./	CRU.I	CRU.C									I.M.N									

Gaceta Municipal Especial (2013). Tabla de usos de suelo [Toluca].Recuperado de http://sedur.edomex.gob.mx/toluca

1.6 Requisitos dimensionales mínimos de los espacios educativos



Conjunto Jardín de niños



Conjunto Primaria

Objetivo

Que el participante conozca las dimensiones mínimas de las espacios educativos, de acuerdo a las modalidades de los proyecto, dimensiones que deberán tomarse en cuenta para el crecimiento futuro

Los requisitos dimensionales mínimos a considerar para los espacios educativos están en función del subsistema y su estructura educativa, tomando en cuenta el número de alumnos. Se especifican superficies construidas y libres con factores en m2/alumno, y son los que se indican en las siguientes tablas

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). Proyecto Arquitectónico: Manual del participante [Catálogo].Recuperado de http://www.gob.mx/inifed

Documento propiedad del INIFED, prohibido su uso o reproducción sin previa autorización

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). Proyecto Arquitectónico: Manual del participante [Catálogo]. Recuperado de http://www.gob.mx/inifed

Dimensiones y características de los locales en las edificaciones

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones, según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

Tipo de edificación	Local	Área mínima (en m^2 o indicador mínimo)	Lado mínimo (en metros)	Altura mínima (en metros)
Educación elemental (preescolar).	Área de lactantes	0.50 m2/lactante	-	**2.30**
	Aulas preescolares	0.60 m2/lactante	-	**2.50**
	Área de esparcimiento al aire libre	0.60 m2/alumno	-	**2.30**
Educación primaria y media.	Aulas	0.90 m2/alumno	-	**2.70**
Educación media superior, superior y educación informal e instituciones científicas.	Aulas	0.90 m2/alumno		**2.70**
	Áreas de esparcimiento al aire libre	1.00 m2/alumno	-	**-**
	Cubículos cerrados	6.00/m2 alumno	-	**2.30**
	Cubículos abiertos	5.00 m2/alumno	-	**2.30**

Conclusión

El desarrollo de un proyecto arquitectónico, esta establecido en una serie de fases o etapas de trabajo, relativamente diferenciadas entre sí, que marcan la evolución del proyecto desde el planteamiento del problema hasta la ejecución.

Podemos decir que, el proyecto arquitectónico, en cuanto a infraestructura física educativa se refiere, deberá cumplir con una serie de disposiciones que garanticen la seguridad a los beneficiarios, así mismo, comodidad y los espacios requeridos por la norma a la población escolar o en su uso cotidiano y a la comunidad en general, cuando llegue a ser utilizada como albergue.

Documento propiedad del INIFED, prohibido su uso o reproducción sin previa autorización

2.2 Ventilación

Las condiciones de ventilación de un local dependen de factores cuantitativos y cualitativos, tales como, contenido de oxígeno, ausencia de polvo y olores contaminantes, temperatura ambiente, movimiento y grado de humidificación del aire.

La renovación del aire se podrá realizar en forma natural a través de los espacios abiertos en ventanas y/o en forma mecánica por medio de aparatos y accesorios destinados a este objeto.

Dependiendo de la localización geográfica, se recomienda proporcionar una ventilación natural cruzada, de por lo menos un tercio **(1/3) del área de ventanas** o un noveno **(1/9) del local**.

2.3 Orientación de los edificios

Para **climas tropicales y templados**, la orientación conveniente es **norte-sur** y para climas fríos se recomienda la orientación oriente-poniente.

Las circulaciones exteriores se protegerán del sol y la lluvia mediante volados o aleros. En edificios de un nivel, éstos serán de por lo menos de 1.10 m y una altura mínima de 2.30 m. Para edificios de dos o más niveles, los volados en circulaciones exteriores serán de 2.25 m. como mínimo.

2.4 Mobiliario de servicios

Es el número de muebles para servicios sanitarios, tales como excusados, mingitorios, regaderas, lavabos y bebederos. Las cantidades se señalan a continuación:

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE MOBILIARIO DE SERVICIOS						
NIVEL EDUCATIVO		TIPO DE MUEBLE				
		EXCUSADO	MINGITORIO	REGADERA	LAVABO	BEBEDERO
Jardín de niños con 3 o 6 grupos						
Alumnos	Hombres	2	1	-	1	2
	Mujeres	2	-	-	2	
Maestros	Mujeres	1	-	-	1	
Jardín de niños con 9grupos						
Alumnos	Hombres	4	4	-	4	4
	Mujeres	6	-	-	4	
Maestros	Mujeres	2	-	-	1	
Primaria con 6 grupos						
Alumnos	Hombres	2	2	-	2	3
	Mujeres	1	-	-	2	
Maestros	Hombres	1	-	-	1	
	Mujeres	1	-	-	1	

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2015). Proyecto Arquitectónico: Manual del participante [Catálogo].Recuperado de http://www.gob.mx/inifed

Documento propiedad del INIFED, prohibido su uso o reproducción sin previa autorización

Tabla No. 5.18 Normas de superficie de espacios educativos (m²)

MODELO ARQUITECTÓNICO		CENTRO PSICOPEDAGÓGICO	
NÚMERO DE ALUMNOS	MIN.	170	ÍNDICES Y OBSERVACIONES
	MÁX.	180	
TIPO DE ESPACIO			
Trabajo social (2 grupos)		19	
Psicopedagogo de Grupo (4 cubículos)		52	
Psicopedagogo (14 cubículos)		133	
Archivo (1 cubículo)		10	
Psicólogo (6 cubículos)		57	
Trabajo de grupo I (1 cubículo)		26	
Trabajo de grupo II (2 cubículos)		26	
Terapia de lenguaje (6 cubículos)		57	
Sanitario alumnos		32	Ver sección 3.2.10 Tomo I Volumen 3
Sanitario profesores		10	
Sanitario público		36	
Administración		78	8 m²/persona adv.
Usos múltiples y bodega		120	
Circulaciones interiores		427	25% del área ocupada
ÁREA CUBIERTA		**1083**	**6.00 m²/alumno**
Plaza cívica		418	2.32 m²/alumno
Circulaciones exteriores		449	
Zona de juegos		506	2.81 m²/alumno
Canchas deportivas		286	1 cancha
Estacionamiento		210	1 / 60 m²
Áreas verdes		2048	
ÁREAS DESCUBIERTAS		**3917**	**21.76 m²/alumno**
SUPERFICIE TOTAL (m²)	BRUTA	4745	Suma de áreas
	NETA	5000	27.77 m²/alumno

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2011). Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. 2. [Catálogo].Recuperado de http://www.gob.mx/inifed

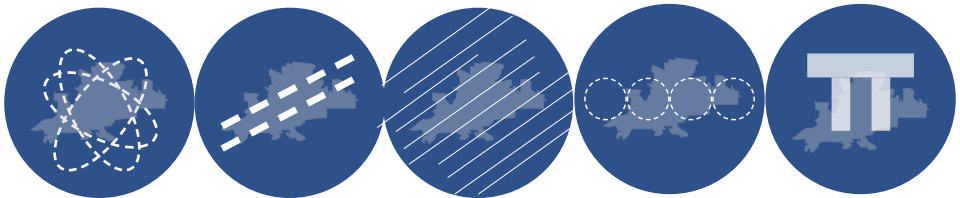


Tabla No.5.22 Normas de superficie de espacios educativos (m²)

MODELO ARQUITECTÓNICO		ALBERGUES				
MODALIDAD		LITERAS		HAMACAS		ÍNDICES Y OBSERVACIONES
NÚMERO DE ALUMNOS		MUJERES 24	HOMBRES 24	MUJERES 21	HOMBRES 27	
TIPO DE ESPACIO						
Dormitorio		48	48	72	96	2.00 m²/alumno-litera 3.5 m²/alumno-hamaca
Vestíbulo		9	9	9	9	
Baño y Sanitarios		15	15	15	15	Ver sección 3.2.10 Tomo I Volumen 3
Servicio Médico		8		8		
Comedor		48		48		1 m²/alumno 48 alumnos por turno
Cocina Alacena		16		16		
ÁREA CUBIERTA		**216**		**288**		**4.5 a 6.00 m²/alumno**
Plaza Acceso		120		120		
Áreas Verdes		375		516		
ÁREAS DESCUBIERTAS		**510**		**636**		**10.6 a 13.3 m²/alumno**
SUPERFICIE TOTAL (m²)	BRUTA	726		924		Suma de áreas
	NETA	750		950		15.1 a 19.3 m²/alumno

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2011). Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. 2. [Catálogo].Recuperado de http://www.gob.mx/inifed

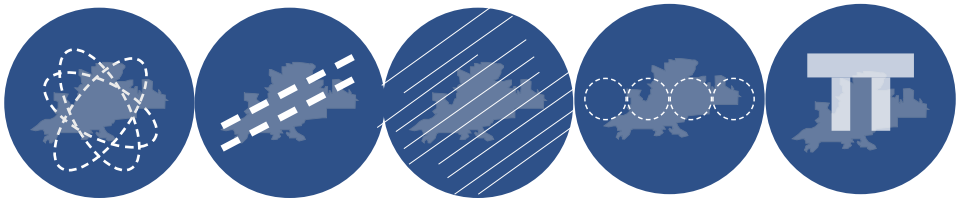
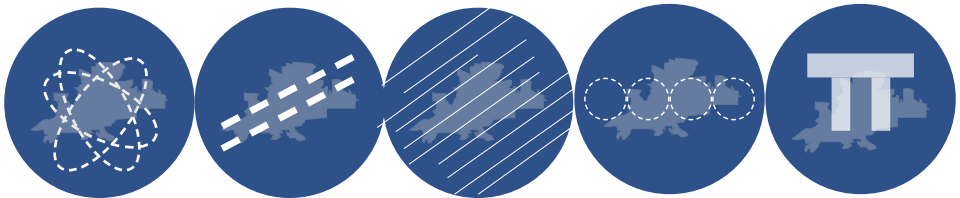


Tabla No 5.2 Normas de superficie de espacios educativos (m²)

MODELO ARQUITECTÓNICO		JARDÍN DE NIÑOS RURAL E INDIGENISTA						
NÚMERO DE GRUPOS		1	2	3	4	5	6	ÍNDICES Y OBSERVACIONES
NÚMERO DE ALUMNOS	MIN.	20	40	60	80	100	120	
	MÁX.	30	60	90	120	150	180	
TIPO DE ESPACIO								
Aulas Didácticas (6.00 x 5.30)		32	64	96	128	160	192	1.066 m²/alumno-grupo
Dirección		16			16			8 m²/persona administrativa
Sanitarios Alumnos		14.5			14.5			Ver sección 3.2.10 Tomo I Volumen 3
Sanitarios Profesores		1.5			1.5			
Circulaciones interiores		14.5	21.7	29	36	43.20	50.4	22.6% del área ocupada
ÁREA CUBIERTA		**78.5**	**117.7**	**157**	**196**	**235.2**	**274.4**	**1.5 m²/alumno**
Plaza Cívica		211			422			2.34 m²/alumno
Áreas Verdes		396			715.6			3.97 m²/alumno
Circulaciones exteriores		44			88			6% del área descubierta
ÁREAS DESCUBIERTAS		**651**			**1225.6**			**6.08 m²/alumno**
SUPERFICIE TOTAL (m²)	BRUTA	729.5	768.7	808	1,421	1,460	1,500	Suma de áreas
	NETA	750	775	800	1450	1,475	1,500	8.33 m²/alumno

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (2011). Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. 2. [Catálogo].Recuperado de http://www.gob.mx/inifed



7.4 Protección a la madera

Se cuidará que la madera esté debidamente protegida contra cambios de humedad, insectos, hongos, y fuego durante toda la vida útil de la estructura. Podrá protegérsele ya sea por medio de tratamientos químicos, recubrimientos apropiados, o prácticas de diseño adecuadas.

Los preservadores solubles en agua o en aceite utilizados en la preservación de madera destinada a la construcción deberán cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-178-ONNCCE "Preservadores para madera – Clasificación y requisitos" (ref. 9).

Cuando se usen tratamientos a presión deberá cumplirse con la clasificación y requisitos de penetración y retención de acuerdo con el uso y riesgo esperado en servicio indicado por la norma NMX-C-322 "Madera Preservada a Presión – Clasificación y Requisitos" (ref. 10).

Para disminuir el riesgo de ataque por termitas se deberán tomar en cuenta las indicaciones para prevenir el ataque por termitas subterráneas y termitas de madera seca en construcciones con madera de la norma NMX-C-222 "Prevención de Ataque por Termitas" (ref. 11).

7.5 Pendiente mínima de los techos

La superficie de los techos deberá tener una pendiente mínima de 3 por ciento hacia las salidas del drenaje para evitar la acumulación de agua de lluvia. Deberán revisarse periódicamente estas salidas para mantenerlas libres de obstrucciones.

7.6 Tolerancias

Las tolerancias en las dimensiones de la sección transversal de un miembro deberán conformar con los requerimientos prescritos en la norma NMX-C-224-ONNCCE "Dimensiones de la madera aserrada para su uso en la construcción" (ref. 3). Cuando se utilicen miembros de dimensiones distintas a las especificadas en la norma, las dimensiones de la sección transversal de un miembro no serán menores que las de proyecto en más de 3 por ciento.

7.7 Transporte y montaje

http://10.10.254.13/prontuario/vigente/744.htm 15/08/2008

Normas complementarias (2008). Normas complementarias para diseño y construcción de estructuras de madera. [Sitio web].Recuperado de http://www.economia-nmx.gob.mx/normasmx/pagingAllres.nmx?tiponmx=S&claveprod=344&d-7519366-p=1&palabras=

El ensamblaje de estructuras deberá llevarse a cabo en tal forma que no se produzcan esfuerzos excesivos en la madera no considerados en el diseño. Los miembros torcidos o rajados más allá de los límites tolerados por las reglas de clasificación deberán ser reemplazados. Los miembros que no ajusten correctamente en las juntas deberán ser reemplazados. Los miembros dañados o aplastados localmente no deberán ser usados en la construcción.

Deberá evitarse sobrecargar, o someter a acciones no consideradas en el diseño a los miembros estructurales, durante almacenamiento, transporte y montaje, y esta operación se hará de acuerdo con las recomendaciones del proyectista.

8. RESISTENCIA AL FUEGO

8.1 Medidas de protección contra fuego

8.1.1 Agrupamiento y distancias mínimas en relación a protección contra el fuego en viviendas de madera

Las especificaciones de diseño relacionadas con esta sección, deberán tomar como base las indicaciones de la norma NMX-C-145 "Agrupamiento y distancias mínimas en relación a protección contra el fuego en viviendas de madera" (ref. 12).

8.1.2 Determinación de la resistencia al fuego de los elementos constructivos

La determinación de la resistencia al fuego de los muros y cubiertas deberá hacerse de acuerdo con lo especificado en la norma NMX-C-307 "Resistencia al fuego. Determinación" (ref. 13).

8.1.3 Características de quemado superficial de los materiales de construcción

Las características de quemado superficial de los materiales utilizados como recubrimiento se deberán determinar de acuerdo a lo indicado en la norma NMX-C-294 "Determinación de las características del quemado superficial de los materiales de construcción" (ref. 14).

8.2 Diseño de elementos estructurales y ejecución de uniones

8.2.1 Diseño de elementos estructurales aislados

En el diseño de elementos aislados deberá proporcionarse una resistencia mínima de 30 minutos a fuego, de acuerdo a lo especificado en la norma NMX-C-307 "Resistencia al fuego. Determinación" (ref. 13), pudiendo emplearse métodos de tratamiento, recubrimientos, c considerando la reducción de sección de las piezas.

8.2.2 Ejecución de uniones

Cuando se diseñe una estructura con juntas que transfieran momentos o fuerzas concentradas importantes de un elemento a otro, se deberá tener especial cuidado en el comportamiento de dichas juntas, ya que como efecto de elevadas temperaturas, pueden presentarse asentamientos o plastificación parcial o total de los elementos de unión que causen redistribución de cargas.

Normas complementarias (2008). Normas complementarias para diseño y construcción de estructuras de madera. [Sitio web].Recuperado de http://www.economia-nmx.gob.mx/normasmx/pagingAllres.nmx?tiponmx=S&claveprod=344&d-7519366-p=1&palabras=

Consulta del Catálogo de Normas Mexicanas (NMX)

DGN Dirección General de Normas

Resultado de la busqueda de Normas Mexicanas Vigentes

14 items found, displaying 1 to 10.[First/Prev] 1, 2 [Next/Last]

Clave	Fecha	Descripción
NMX-C-178-ONNCCE-2014	07/11/2014	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN-PRESERVADORES PARA MADERA–CLASIFICACIÓN Y REQUISITOS (CANCELA A LA NMX-C-178-ONNCCE-2001).
NMX-C-224-ONNCCE-2001	29/01/2002	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION-VIVIENDA DE MADERA Y EQUIPAMIENTO URBANO-DIMENSIONES DE LA MADERA ASERRADA PARA SU USO EN LA CONSTRUCCION (CANCELA A LA NMX-C-224-1983).
NMX-C-239-ONNCCE-2014	07/11/2014	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN-MADERA-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO PARA LA CALIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN VISUAL DE MADERA DIMENSIONADA DE PINO PARA USOS ESTRUCTURALES (CANCELA A LA NMX-C-239-1985).
NMX-C-259-1986	14/07/1986	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN - MATERIALES TERMOAISLANTES GRANULARES SUELTOS COMO RELLENO - GRANULOMETRIA POR TAMIZADO - METODO DE PRUEBA.
NMX-C-322-ONNCCE-2014	07/11/2014	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN–MADERA PRESERVADA A PRESIÓN-CLASIFICACIÓN Y REQUISITOS (CANCELA A LA NMX-C-322-ONNCCE-2003).
NMX-C-409-ONNCCE-1999	17/06/1999	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION-ELEMENTOS DE MADERA-CLASIFICACION VISUAL PARA MADERAS LATIFOLIADAS DE USO ESTRUCTURAL
NMX-C-410-ONNCCE-1999	17/06/1999	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION-VIVIENDA DE MADERA-RETENCION Y PENETRACION DE SUSTANCIAS PRESERVADORAS EN MADERA-METODOS DE PRUEBA.
NMX-C-419-ONNCCE-2014	01/12/2014	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN-PRESERVACIÓN DE MADERAS-TERMINOLOGÍA (CANCELA A LA NMX-C-419-ONNCCE-2001).
NMX-C-443-ONNCCE-2006	16/10/2006	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION-MADERA-CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA MADERA-METODOS DE ENSAYO (CANCELA A LA NMX-EE-103-1981).
NMX-C-446-ONNCCE-2006	16/10/2006	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION-VIVIENDA DE MADERA Y EQUIPAMIENTO URBANO-METODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES MECANICAS DE LA MADERA DE TAMAÑO ESTRUCTURAL.

Normas complementarias (2008). Normas complementarias para diseño y construcción de estructuras de madera. [Sitio web].Recuperado de http://www.economia-nmx.gob.mx/normasmx/pagingAllres.nmx?tiponmx=S&claveprod=344&d-7519366-p=1&palabras=



"Los niños son el recurso más importante del mundo y la mejor esperanza para el futuro"

(Kennedy,1961)

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, V. A. (2013). Arquitectura de paisaje y sustentabilidad. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

Arquitectura Móvil. (1978). En Y. Friedman, Arquitectura Móvil (págs. 31-37). Barcelona.

Beck, U. (1998). La sociedad del riesgo. (J. Navarro, Trad.) Barcelona, España: Paidós.

Friedman, Y. (1978). En Y. Friedman, La arquitectura móvil (pág. 12). Barcelona: Poseidon.

Gausa, M., Guallart, V., Soriano, F., & Porras, F. (2002). Diccionario metápolis de arquitectura avanzada. Catalunia, Barcelona, España: ACTAR D.

Harvey, D. (2000). Espacios de esperanza (2007 ed.). (Akal, Ed.) Madrid, España: Akal

Jiménez , J. J., Álvarez , A. V., & Martínez, J. D. (2013). Visión panóptica de la arquitectura y el urbanismo de Toluca: Transición histórica de la modernidad a la posmodernidad. Toluca, Estado de México, México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Neill, A. (1960). Summerhill. Nueva York: Fondo de cultura económica.

Vigotsky, L. (1995). Pensamiento y Lenguaje. Desconocida: Fausto.

Koolhaas, R. (2006). Ciudad Genérica. Barcelona: Gustavo Gil.

Muntañola Thornberg, J. (2000). Topogénesis, Fundamentos de una nueva arquitectura. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

CONSULTA ELECTRÓNICA

Conermex. (2016). Paneles solares. Obtenido de http://conermex.com.mx/componentes-de-energia.html

Construlita. (2016). Construlita: el sentido de la luz. Obtenido de http://www.construlitalighting.com/

Dometic. (2016). Dometic. Obtenido de https://www.dometic.com/es-mx/mx

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2012). Estado mundial de la infancia 2012. Niñas y niños en un mundo urbano. (Unicef, Ed.) Nueva York, NY 10017, EEUU.

Franco, J. (27 de Febrero de 2013). Archdaily. Obtenido de http://www.archdaily.mx/mx/02-240368/escuela-flotante-en-makoko-nle-architects

Franco, J. (30 de Julio de 2015). Archdaily. Obtenido de http://www.archdaily.mx/mx/770937/estudiantes-construyen-trilogia-de-viviendas-experimentales-para-enfrentar-la-hiperurbanizacion-en-africa

Gaceta Municipal Especial. (2013). Plan de desarrollo municipal de Toluca 2013-2015. H. Ayuntamiento de Toluca , Toluca.

Gaceta Municipal Especial. (2013). Tabla de usos de suelo . Obtenido de http://sedur.edomex.gob.mx/toluca

García, M. P. (23 de Junio de 2009). Niños y niñas que trabajan en México: un problema persistente. México.

Gobierno de la República. (s.f.). Sin hambre cruzada Nacional. Obtenido de http://sinhambre.gob.mx/

Hoyos, C. G., & Ramírez, C. M. (2010). Vialidad Paseo Tollocan en la ciudad de Toluca. Quivera, 12(2), 221-246. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40115676011

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa . (2015). Proyecto Arquitectónico: Manual del participante. Obtenido de www.inifed.gob.mx

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. (2011). Normas y especificaciones oara estudios, proyectos, construcción e instalaciones. 2. (INIFED, Recopilador) México. Obtenido de http://www.gob.mx/inifed

Lorenzetti. (2016). Regadera portátil. Obtenido de http://www.lorenzetti.com.br/es/

Montoya, A. J. (Abril-Junio de 2006). Menores en situación de calle en la ciudad de Toluca. Redalyc, 12(48), 247-280. Recuperado el 2015, de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11204812

Secretaría de desarrollo urbano y metropolitano. (2015). Planes Municipales de Desarrollo Urbano. Obtenido de http://sedur.edomex.gob.mx/toluca

Square D. (s.f.). Schneider-electric. Obtenido de http://www.schneider-electric.com.mx/

Tecnolite. (2016). Ficha Técnica/Lámparas LED/ G9-LED/3W/27. Obtenido de www.tecnolite.com.mx

Tecnolite. (2016). Lámparas. Obtenido de http://tecnolite.lat/

Tecnolite. (s.f.). Tecnolite. Obtenido de La luz es tuya: http://tecnolite.lat/

Unicef. (2014). Infoniñez.mx. Recuperado el agosto de 2015, de Unicef: www.unicef.org/mexico

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/

Normas técnicas complementarias, N. t. (2008). Obtenido de Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de madera: http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/744.pdf

