



SIGRADI2018
TECHNOPOLITICAS
xxii congresso da sociedade
iberoamericana de gráfica digital
22th conference of the
iberoamerican society
of digital graphics
07|08|09|novembro|2018
iau usp | são carlos | sp br

Temporary shelter design from a digital-analog design process: Habitable emergent solution for operational resilience

Renato Arturo Lemus Villagómez

Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo | México |
renatolemus@yahoo.com

Juan Carlos Lobato Valdespino

Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo | México |
jclubato@gmail.com

Abstract

This work proposes an emerging habitable solution for families with children receiving attention in a public hospital, which do not include a shelter service for them. In this case of study, an informal settlement has grown for years in the surroundings of the hospital. The phenomenon is identified and analyzed, the variables activating the resilience systems and the self-organization capacities of those affected, to generate alternative solutions within an evolved vision that improve the emotional and habitability conditions of the families living in the settlement. The methodological process is composed of five stages: Diagnosis, analysis-synthesis, design determinants and design alternatives.

Keywords: Shelter; Emergence; Resilient; Design, Fab-Lab.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo plantea una solución habitable emergente, para los acompañantes de niños hospitalizados, que reciben atención en el sistema de salud público que otorga el Estado, que por lo general operan políticas de atención que no contemplan un servicio de albergue para acompañantes. Y que, al ser de atención regional, una gran cantidad de sus pacientes son de lugares distantes al que se localiza el centro de salud, derivando en la consecuente necesidad de traslado y estancia de enfermos y familiares, a la ciudad donde se les brinda el servicio hospitalario.

En este caso se aborda el fenómeno de la construcción emergente de un campamento informal, compuesto de familias con niños enfermos en las inmediaciones del Hospital Infantil Eva Sámano de López Mateos en Morelia, Michoacán, México, el cual prevalece y ha crecido desde hace aproximadamente una década, gracias a la ayuda de organizaciones y ciudadanos altruistas que han contribuido con comida, tiendas y ropa a los afectados.

Los ocupantes de dicho campamento, en su mayoría familias foráneas de muy bajos recursos, que vienen al hospital para atender a sus hijos enfermos, viven y pernoctan en el espacio público, ya que su estancia, como se mencionó, no está considerada dentro del modelo de atención actual y, por ende, las instalaciones no cuentan con los espacios adecuados para ellos.

En el caso presentado se identifica y analiza el fenómeno de anidación¹, las fuerzas interactuantes que lo mantienen activo, las variables operativas que activan los sistemas de resiliencia y capacidades de auto organización de los afectados, para generar alternativas de espacios, sistemas, y/o procesos de protección dentro de una visión evolucionada del mismo, a la vez se propone un sistema que mejore las condiciones emocionales y de habitabilidad de las familias que mantienen guardia en el proceso de atención hospitalaria de su familiar enfermo.

Al identificar las características principales de este fenómeno particular, eventualmente el proceso y las posibles alternativas de solución derivaron en un proceso metodológico planteado en cinco etapas: Diagnóstico, análisis-síntesis, condicionantes de diseño, alternativas de solución (diseño y construcción de tres prototipos) y la definición de una propuesta híbrida que implique tanto el proceso analógico como el digital.

El presente trabajo deja planteada una alternativa de solución a un problema emergente de habitabilidad, que generalmente las políticas de atención pública de salud no consideran, y que, por lo tanto, los familiares del enfermo que recibe atención médica en un hospital, son los que deben enfrentar con sus propios medios dicha situación.

¹ Para efectos de este trabajo entendemos anidación, como el proceso de apropiación y territorialización del espacio público - por familiares que acompañan a un paciente que recibe atención en un hospital público-, mediante una acción de montaje de un

habitáculo temporal, que tiene como finalidad el resguardo y protección del medio ambiente urbano, en tanto el paciente reciba atención en la institución de salud.

OBJETIVOS Y PROCESO

OBJETIVOS

A continuación, se describen los objetivos que en el trabajo se fijaron para cada una de las etapas, así como la aplicación de estos para llegar a un objetivo principal que sintetice y construya una visión nueva del fenómeno a manera de alternativas de diseño de espacios de protección o modelos de protección que generen una mejora en las condiciones de habitabilidad para las familias afectadas.

- Identificar las variables que participan en el fenómeno.
- Distinguir las características de adaptación y auto organización de las familias afectadas.
- Visualizar y plantear las condicionantes o parámetros de diseño que basadas en el entendimiento del fenómeno generen una herramienta metodológica capaz de esquematizar opciones de diseño emergente.
- Plantear alternativas de diseño de hábitculo de baja y alta tecnología, así como un modelo operativo resiliente.
- Realizar una propuesta conceptual híbrida que involucre al menos dos alternativas de las anteriores, aplicada como caso de estudio.

PROCESO

El proceso a seguir se ilustra de manera gráfica. (Figura 01), y se describe de la manera siguiente:

En primer lugar, se hizo el diagnóstico del fenómeno. Posteriormente se identificaron los factores que tienen una incidencia y se determinaron las posibilidades de mitigación. De lo anterior se precisaron las condicionantes que nos permitieron valorar las líneas operativas de las propuestas espaciales.

En la última etapa del proceso se pueden sintetizar las propuestas en un modelo híbrido, retomando y aplicando

las estrategias y elementos que mejor funcionan al caso de estudio, y que a nuestro juicio mejor resultado tienen para una resiliencia operativa.

DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

El campamento de familiares de niños enfermos en las inmediaciones del hospital infantil de Morelia, Michoacán es un reflejo de la crisis operativa y económica de las instituciones de salud, el cual ha prevalecido y crecido desde hace aproximadamente una década, a pesar de los amagos de retirarlo por parte de las autoridades, y gracias a la ayuda de organizaciones y ciudadanos altruistas que han apoyado a los afectados con comida, tiendas y ropa.



Figura 02: Vista general del campamento. Fuente: Autores.

Aunque el campamento invade un espacio público muy privilegiado como el Bosque Cuauhtémoc, las condiciones de habitabilidad habían sido muy malas, empeoradas además por la situación de estrés emocional por la que pasan tanto los niños enfermos, como los padres y familiares (Figura 02).

A pesar de que existen en operación albergues que ofrecen hospedaje, alimentación y ayuda psicológica a muy bajo costo o gratuito, la comunidad del campamento ha permanecido en el campamento, logrado auto organizarse y adaptarse ante los embates emocionales, ambientales y sociales, generando ciertas tipologías básicas de hábitculo y una organización lógica de éstos.

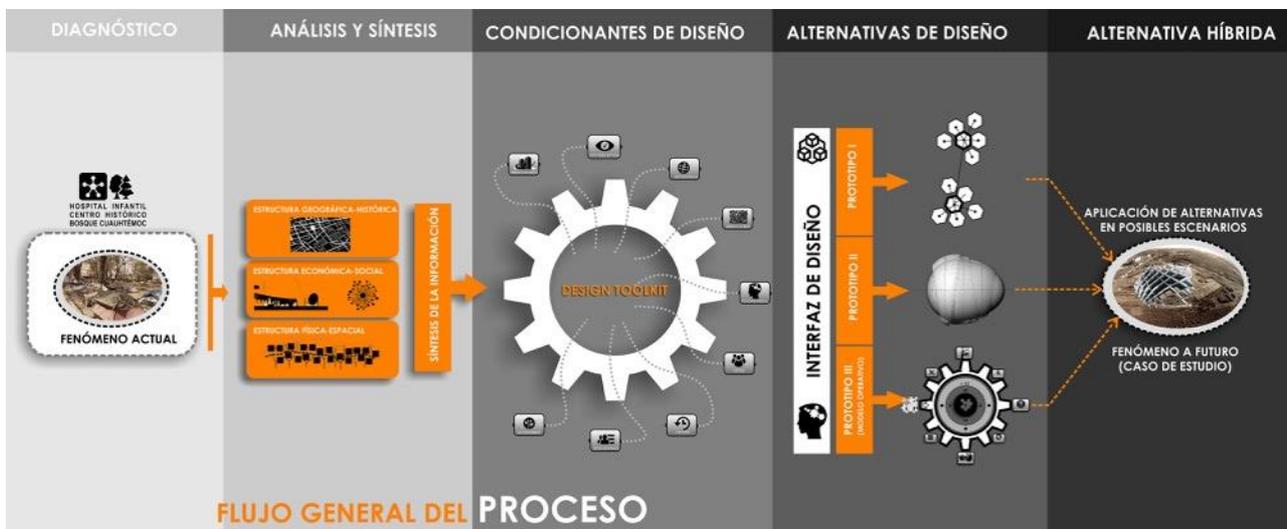


Figura 01: Diagrama del proceso. Fuente: Autores.

ESTRUCTURA DEL FENÓMENO

ESTRUCTURA GEOGRÁFICA HISTÓRICA

El Bosque Cuauhtémoc ha sido un hito urbano en la ciudad de Morelia desde 1919, antes barrio de San Pedro es un parque de 16.4 hectáreas, actualmente, para muchos habitantes de la ciudad es parte de su memoria e historia colectiva y un espacio destinado al esparcimiento.

Este parque pertenece a la zona de transición entre centro histórico y la parte sur oriente de la ciudad de Morelia. Sin embargo, ha sufrido una serie de transformaciones desde su creación, incluyendo modificaciones en los usos de suelo de algunas secciones del parque, así como en su radio de influencia; entre ellos la ubicación del Hospital Infantil Eva Sámano de López Mateos dentro del bosque y establecido en 1964.

Este tipo de equipamiento junto con el Hospital Civil ha modificado la dinámica urbana de la zona, la deslocalización habitacional por el comercio dedicado a la farmacéutica y alimentos, así como el establecimiento de clínicas, consultorios médicos, escuelas de medicina y albergues.

El fenómeno de anidación se manifiesta en un polígono del parque de 1,280 metros cuadrados frente al Hospital Infantil, en donde pernoctan alrededor de 70 familias foráneas en casas de campaña.

ESTRUCTURA ECONÓMICA SOCIAL

Para la mayoría de la ciudadanía esta situación pasa desapercibida al tener mucho tiempo ocurriendo, al grado de percibirse como un hecho normal.

A pesar de ello, algunos ciudadanos altruistas llevan comida, vestido y abrigo a estas personas que sufren el dolor del estado enfermo de su familiar. Las asociaciones sin fines de lucro como Hogar Emaús, Cáritas y AMANC, ofrecen albergue, alimentos, aseo e incluso apoyo psicológico a los familiares. Sin embargo, esa ayuda no es aprovechada a plenitud por el grupo social afectado debido a varios escollos operativos que debilitan su correcto accionar. La cuota mínima de cooperación por el servicio en muchos casos resulta impagable para los padres; las normas de silencio y horarios de los albergues provocan una sensación de falta de libertad; la escasa o nula comunicación directa del hospital con los albergues genera una condición de aislamiento e incertidumbre respecto al tratamiento del paciente menor. Así, el aprovechamiento de estos espacios no es óptimo.

Sumado a ello, la falta de presupuesto por parte de la institución de salud agrava sensiblemente la situación. Así, algunos suministros de carácter clínico, como sondas, instrumental, medicamentos especiales y unidades sanguíneas, tienen que ser suministrados casi siempre en calidad de urgencia por los familiares del interno y el aviso para dar cuenta del requerimiento se hace en directo desde las puertas del hospital a los padres del niño en tratamiento.

En resumen, de acuerdo a los datos recabados se llegó a las siguientes conclusiones:

1.-El campamento existe por no estar considerada la estancia de los familiares de los niños, en el caso de enfermedades que requieren estancias largas en el hospital.

2.-Los familiares soportan condiciones infrahumanas ya que debido a su estado emocional incrementan su resiliencia.

3.-Los habitantes del campamento se rehúsan ir a los albergues principalmente por una condición de apego de cercanía a su familiar.

4.- Los habitantes del campamento se resisten a controles y reglas propias de los albergues, ya que éstos tienen restricciones de horario, de comportamiento, y límite de huéspedes por familia. Adicionalmente, algunos se quejan de falta de privacidad y de inseguridad en los mismos.

5.-Para los habitantes del campamento es más práctico instalarse en las cercanías del hospital, ya que los avisos de urgencia se dan de manera vocal, es decir, "gritando" el nombre del paciente que requiere alguna medicina o instrumental.

6.-Los familiares de los niños tienen la necesidad de salir del estrés emocional y una de las terapias espontáneas que utilizan es reunirse con padres y familiares que pasan por una situación similar.

7.-La salud física y mental de los familiares de los niños es fundamental en la recuperación de los mismos.

8.-A pesar de las condiciones de los habitáculos, la zona de anidación ofrece una ubicación privilegiada, cercana a farmacias, servicios médicos, transporte, etc. Ya que se ubica en el centro de la ciudad.

9.-Al ser parte integral en la recuperación de los niños, la estancia de los padres debería de ser una obligación de las instituciones de salud pública.

10.-El requerimiento principal de los habitantes del campamento es tener un lugar donde asearse y hacer sus necesidades fisiológicas. La comida no representa un problema, ya que es suministrada por ciudadanos altruistas y ONG's. El aseo personal representa un gran problema para los padres, ya que es difícil (a menos de que estén en un albergue) encontrar un lugar donde bañarse, ya que el hospital les obliga a estar aseados como condición para ver a sus hijos.

ESTRUCTURA ESPACIAL

El polígono de invasión se ilustra en la Figura 03. El límite del campamento está dado por una vialidad interna de acceso vehicular para empleados del hospital. A la vez, la zona arbolada actúa como polo de atracción debido a la protección adicional que ofrece.

El sistema de instalación del habitáculo utilizado es muy básico. Lonas y plásticos amarrados a los árboles constituyen la primera capa de protección, y debajo de ésta (en la mayoría de los casos) se ubican algunas casas de

campana que han sido donadas por instituciones no gubernamentales y ciudadanos altruistas. Los árboles constituyen en un elemento importante en la instalación de los habitáculos. Adicionalmente, la necesidad de reunión y organización de las familias que habitan el campamento ha llevado a crear espacios comunes de convivencia, bajo el mismo sistema.

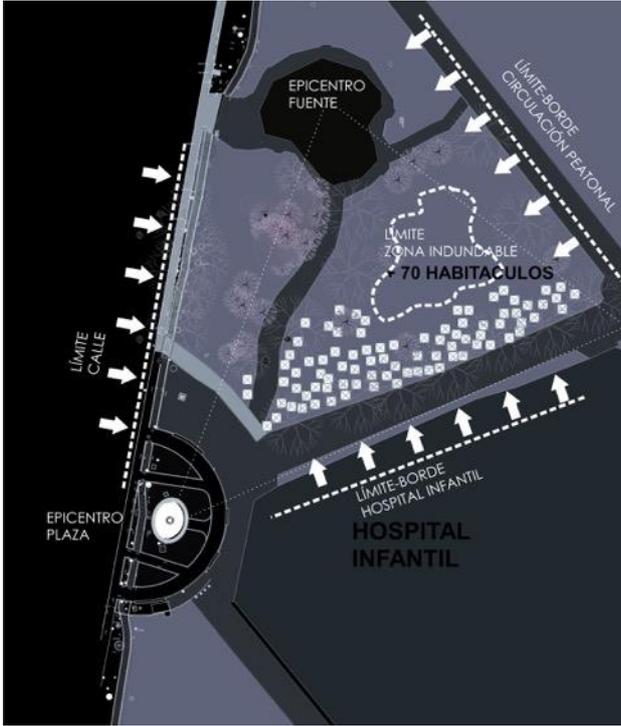


Figura 03: Polígono de la invasión. Fuente: Autores.



Figura 04: Capa extra de protección sujeta de los árboles. Fuente: Autores.

La organización espacial de los habitáculos depende del tamaño de las familias acompañantes, ya que hay algunas que requieren hasta tres tiendas de campaña. Sin embargo, el ancho de las circulaciones tiende a ser muy

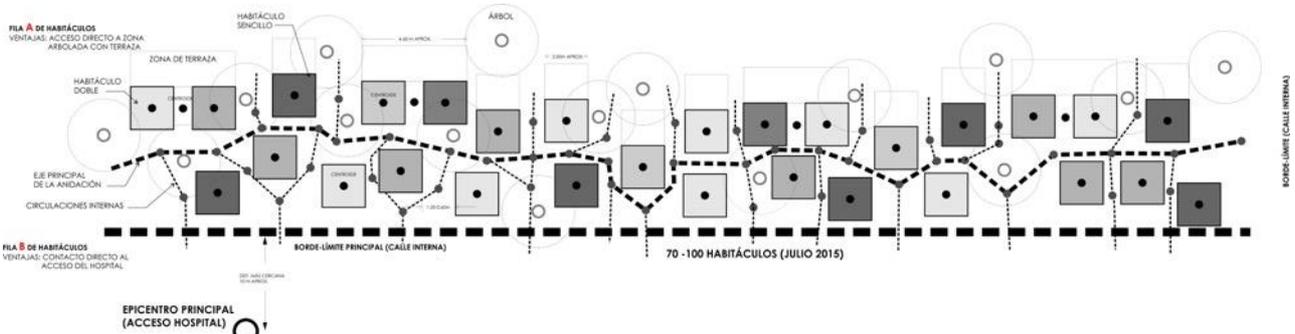


Figura 06: Diagrama de organización espacial del campamento. Fuente: Autores.



Figura 05: Habitáculo aislado del suelo. Fuente: Autores.

regular, entre 1.00 y 1.50 m como máximo, entre tienda y tienda. Dicha organización está también dada por la cercanía de los árboles, por la facilidad del amarre a éstos (Figura 04).

Al estar instalados directamente sobre el pasto, algunos de los habitáculos están aislados del terreno natural por medio de palletes de madera, lo que mitiga la transmisión de humedad directa del suelo, principalmente aquellos instalados cerca de la zona inundable (Figura 05). En la figura 06 se ilustra un diagrama de organización del campamento.

CONDICIONANTES DE DISEÑO

Si bien la parte abstracta del diseño puede valerse de múltiples estrategias, la interfaz entre lo estudiado y el diseño mismo debe de estar delimitada a ciertas restricciones extraídas directamente del estudio del fenómeno. Dichas condicionantes no son más que parámetros de diseño que inducen, direccionan, validan y dan soporte a cualquiera que sea la estrategia de diseño que se elija.

A partir del diagnóstico anterior, se han seleccionado algunas de las condicionantes más relevantes.

CONDICIONANTES OPERATIVAS

- Al ser el apego un fuerte vínculo entre las familias y los niños, los espacios destinados a la protección de los familiares deben de estar lo más próximo posible al hospital, e idealmente dentro de las mismas instalaciones.
- Se deben de considerar espacios comunes de reunión para los familiares y niños, así como servicios básicos de higiene.

- Los familiares de los niños deben de ser atendidos de manera que se les pueda ayudar a superar la condición de estrés.
- Las terapias ocupacionales son una efectiva forma de ayudar a las familias a superar el estrés de tener un hijo o familiar enfermo.
- Se debe considerar que la mayoría de las familias que se instalan en el campamento son foráneas y viajan todos los miembros de la misma.
- Muchos padres de familia foráneos dejan sus actividades económicas al mudarse al campamento, por lo que se deben de considerar no sólo recursos para necesidades básicas, sino que es muy deseable combinar las terapias ocupacionales con la capacitación laboral para una posterior reinserción al mundo laboral.
- Idealmente, se debe de considerar un sistema de avisos a las familias del campamento por parte del personal operativo del hospital.

CONDICIONANTES FUNCIONALES - ESPACIALES

- Los habitáculos deben considerarse para dos personas o más. Idealmente un sistema modular puede flexibilizar el uso del espacio.
- Los habitáculos deben de tener un aislamiento inferior y superior que soporte el clima adverso. Así mismo, deben garantizar el confort y ventilación adecuada en el interior.
- La disposición de los habitáculos debe de garantizar la correcta circulación entre los mismos y un mínimo de privacidad de cada uno.
- Es deseable contar con zonas arboladas en la zona de habitáculos que ofrezcan una capa adicional de protección.
- Las zonas de sanitarios y duchas deben de estar contigua a la zona de habitáculos y tener la capacidad suficiente de dar servicio a un aproximado de 70 a 100 familias.
- Los habitáculos deben de ser económicamente viables y de fácil instalación. Idealmente, las familias deberían poder armar sus propios habitáculos suministrándoles un kit de herramientas y materiales sencillos.
- Los espacios considerados para talleres, reuniones y comidas deben de estar debidamente delimitados del resto de los habitáculos, pero en la misma zona.
- El sistema de espacios de protección elegido debe de ser lo suficientemente flexible y estructuralmente seguro para permitir su instalación en diferentes condiciones topográficas y climáticas.

- El sistema elegido idealmente debe ser reutilizable y de fácil desmontaje.
- Las dimensiones interiores del habitáculo deben permitir el confort de las familias a la hora de dormir, pero no es necesario sobredimensionarlo para incrementar el número de actividades en el interior, ya que las actividades diurnas se dan en los espacios comunes, en el hospital y en los exteriores aledaños.
- De acuerdo a lo observado, el área seleccionada para la instalación de 70 a 100 habitáculos debe ser de 2,000 a 3,500 m², incluyendo zonas comunes y servicios.

CONDICIONANTES VISUALES-PERCEPTIVAS

- La zona de los espacios de protección debe de ser visualmente atractiva para las familias y los niños.
- Se recomiendan preferentemente zonas arboladas o con vegetación (del sitio o implantada), ya que las zonas verdes generan una sensación positiva para el familiar resiliente.
- En el diseño debe de estar presente el espíritu lúdico de los espacios.
- El diseño debe de sujetarse en un marco de respeto al entorno, considerando que cualquiera que sea el elemento diseñado, éste tendrá un impacto visual y perceptivo en el sitio donde se instale.

ALTERNATIVAS DE DISEÑO

ALTERNATIVA DE BAJA TECNOLOGÍA

Se ha utilizado como estrategia de diseño la apropiación del primitivo sistema de cubiertas y habitáculos que utilizan las familias en el campamento, procurando hacerlo visualmente más atractivo y sujeto en lo posible a las condicionantes de diseño.

No se ha desestimado el uso de las tiendas de campaña, puesto que ya se cuenta con ellas, agregando una segunda capa de protección con éste mismo sistema. En otros casos se puede utilizar el sistema para generar un habitáculo por sí sólo.

La propuesta se basa en un módulo básico triangular a base de barrotes de madera de 2"x2" (figura 07), los cuales se entregan pre armados para modificar lo menos posible los ángulos del triángulo. Dicho módulo se basa en el principio de las cúpulas geodésicas, de las cuales el tamaño, cantidad y tipo de módulo puede ser calculado con dos parámetros básicos: el diámetro deseado y la resolución de la teselación del domo, sea 1v, 2v, 3v, etc.

Un simple algoritmo calcula el tamaño y ángulo de los módulos, la cantidad de módulos diferentes y su disposición. Los módulos se unen por medio de amarres con cuerda, con los barrotes previamente perforados y preparados para dicho amarre. Estos elementos también pueden ser forrados individualmente con lona,

previamente al ensamblaje, o posterior al montaje final de la estructura.

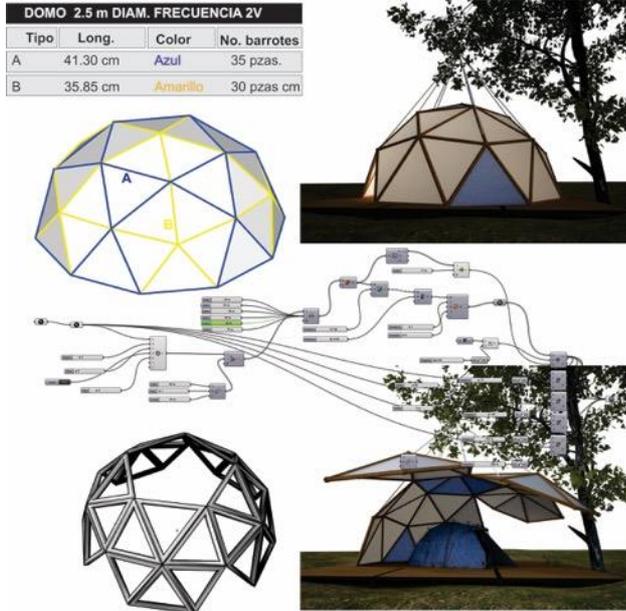


Figura 07: Sistema modular basado en domo geodésico. Fuente: Autores.

Este sistema se ha probado en campo con juntas aún más rudimentarias, sin previo cálculo de módulos y ensamblado en 3 horas por 3 adultos. En este caso se fue adaptando un módulo triangular arbitrario, tratando de generar el espacio deseado con el mismo, y forzando el material y las juntas flexibles para lograr los ángulos y dirección deseada (Figura 08). La ventaja de tener juntas móviles radica en la flexibilidad. La desventaja es la debilidad estructural, la cual se puede compensar con el uso de tensores atados a los árboles.



Figura 08: Habitáculo ensamblado en sitio basado en módulos triangulares libres. Fuente: Autores.

El sistema de módulos triangulares obedece principalmente a las condicionantes de flexibilidad espacial y economía. Además de que, la facilidad de poder ensamblarse por las mismas familias con herramienta menor, supone una actividad lúdica que pueda incidir positivamente en su estado mental.

ALTERNATIVA DE ALTA TECNOLOGÍA

La democratización de las tecnologías digitales, así como la asequibilidad de las herramientas líderes de diseño digital y modelado generativo han impulsado el diseño orientado a estrategias no convencionales.

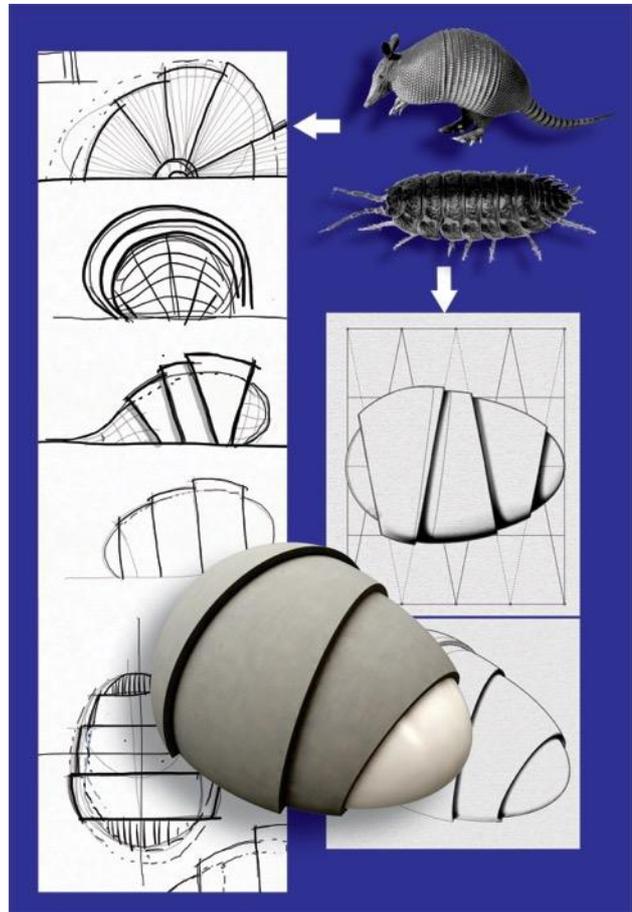


Figura 09: Desarrollo del concepto. Fuente: Autores.

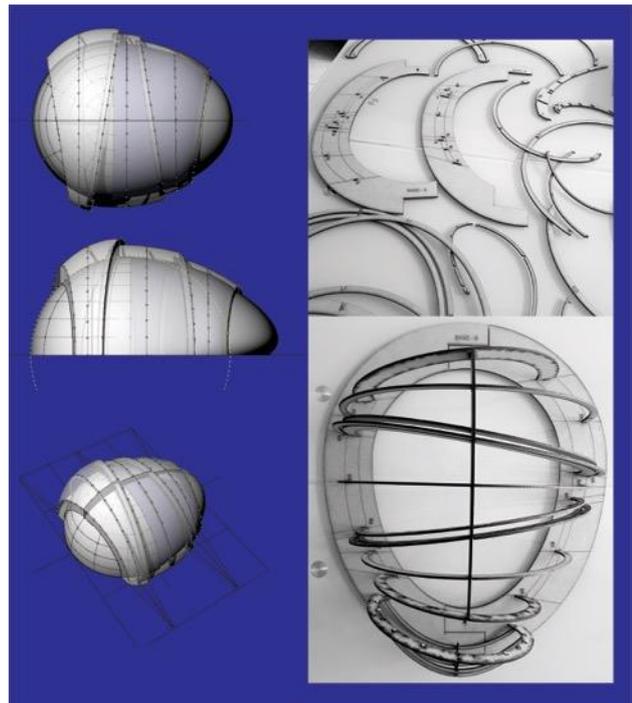


Figura 10: Estrategia de fabricación de la estructura. Fuente: Autores.

Esta alternativa de habitáculo ha sido diseñada con herramientas analógicas y digitales. El proceso de conceptualización se ilustra en la Figura 09 y 10.

Este diseño responde a la necesidad de generar un elemento más sólido y de mayor duración. Aunque se contempla que fabricación sea con tecnología digital, su ensamblaje y terminado final puede realizarse con técnicas sencillas y artesanales, generando un nuevo modelo de artesanía digitalizada.



Figura 11: Estructura de prototipo a escala en corte láser. Fuente: Autores.



Figura 12: Maqueta en impresión 3-D. Fuente: Autores.

En las iteraciones de diseño se llegó a un prototipo a escala que contemplaba la estructura principal en varias piezas de madera cortadas con CNC (Figura 11), etiquetadas para su ensamblaje. Posteriormente se recubren con lona u otro material impermeable.

Otra posibilidad digital explorada es el uso de impresión 3-D (Figura 12). Sin embargo, a escala grande representa todavía un costo muy alto por lo que una opción más asequible es la termo formación, la cual ofrece un producto calidad similar.

Las condicionantes más relevantes a las que obedece esta alternativa son la resistencia estructural sin necesidad de soportes externos, flexibilidad de instalación en diferentes situaciones, confort interior garantizado, privacidad y una calidad estética que puede incidir positivamente en la percepción el entorno.

ALTERNATIVA DE NUEVO MODELO DE ATENCIÓN

Ya que los padres y familiares del niño enfermo son parte integral en su recuperación, es obligación de las instituciones de salud pública que contemplen no sólo espacios para este fin, sino un nuevo modelo operativo que contemple a los padres y familiares de los niños dentro de la operación del centro de salud.

Se propone un nuevo modelo de atención o sanación, el cual puede derivar en políticas públicas de normas de operación para instituciones de salud de este tipo. El modelo se ilustra en la Figura 13.

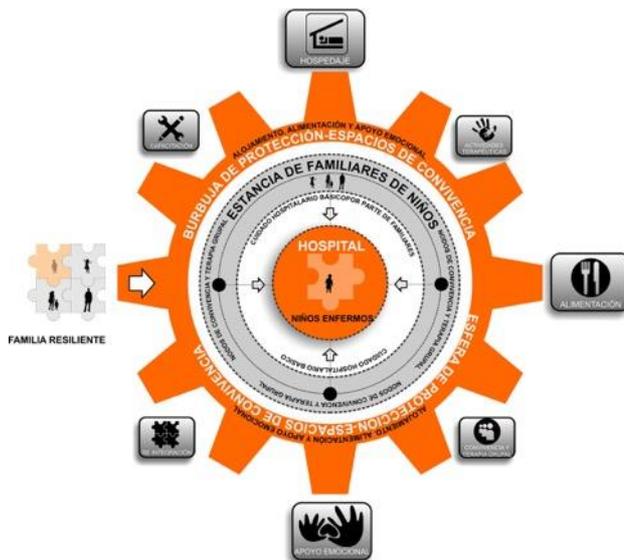


Figura 13: Nuevo modelo de atención. Fuente: Autores.

En este modelo operativo, la familia entra en un sistema de protección donde se le proveerá de hospedaje, alimentación, aseo, apoyo emocional y capacitación. Al ser parte fundamental en el proceso de sanación, los propios padres se encargarán de atender y cuidar a sus hijos, dándoles las atenciones médicas más básicas, previa capacitación. De esta manera se pueden reforzar los vínculos familiares acelerando la recuperación del menor y a la vez optimizar los recursos humanos del hospital.

De manera paralela, recibirán capacitación voluntaria en oficios básicos. Esto cumple con una doble función: como medida de apoyo para una posible reinserción laboral una vez pasada la contingencia médica, y como terapia ocupacional que les ayude en su estado emocional. Adicionalmente se consideran las terapias grupales con los padres y las actividades lúdicas con todas las familias.

Esta alternativa de diseño operativo cumple fundamentalmente con casi todas las condicionantes operativas descritas anteriormente. Sin embargo, requiere de los espacios físicos mínimos para su implementación, por lo que es muy difícil que funcione de manera aislada.

ALTERNATIVA HÍBRIDA: NUEVO HOSPITAL INFANTIL

El fenómeno que se da actualmente en un futuro desaparecerá, ya que el hospital actual será desocupado para trasladar su operación al nuevo edificio, todavía en construcción.

Sin embargo, dado que en el proyecto del nuevo hospital tampoco está considerada la estancia de los familiares de los niños, se puede inferir que el fenómeno reaparecerá en peores condiciones, ya que el sitio seleccionado para el nuevo hospital está en una zona fragmentada de la ciudad de difícil acceso, carente de servicios y equipamiento

urbano, topografía accidentada y condiciones físico-climáticas adversas (Figura 14).



Figura 14: Vista del sitio del nuevo hospital infantil. Fuente: Autores.

Se ha planteado en el área de reserva del hospital, una zonificación conceptual (Figura 15) en la cual se pretende implementar el nuevo modelo de atención propuesto, con los requerimientos básicos que de éste se derivan.

La intervención consiste en una zona para instalación de habitáculos, con protección de árboles y cubiertas modulares, limitada por la topografía, y una zona orgánica de andadores que conectan las zonas comunes y los espacios lúdicos. Un pasillo que desemboca en una plaza de acceso recibe a las familias al centro de protección. Los servicios se ubican en los extremos del desarrollo.

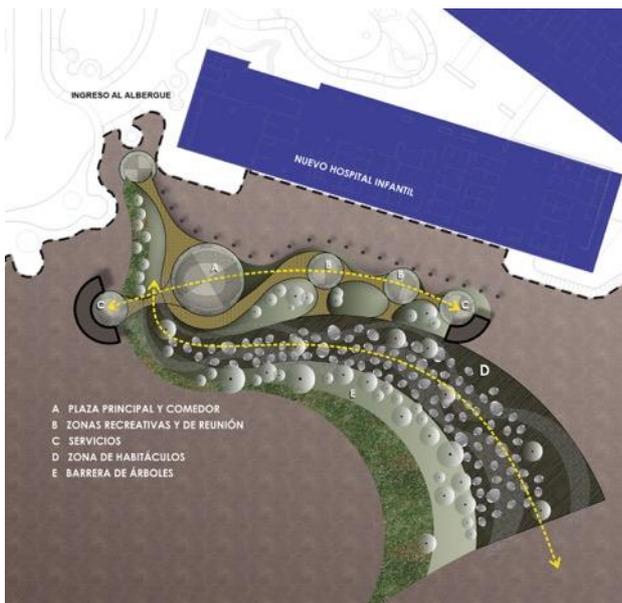


Figura 15: Alternativa híbrida. Fuente: Autores

El concepto general de la intervención está dado por los requerimientos del nuevo modelo de atención, y cumple con las condicionantes más relevantes.

Cabe mencionar que, en el caso de los habitáculos, cualquier solución objetual y/o tecnológica que se pueda

plantear será relevante en tanto responda a los requerimientos y condicionantes planteadas. De esta manera, el diseño específico de cada habitáculo y su instalación, puede derivar en infinitas soluciones dependiendo del carácter y gusto de cada diseñador. De esta manera, un modelo híbrido se puede aplicar implementando el nuevo modelo de atención, y éste a su vez determina el concepto general de la intervención, dejando el diseño específico del habitáculo más abierto a diferentes alternativas tecnológicas y de diseño.

CONCLUSIÓN

Este trabajo plantea un proceso metodológico para abordar un problema específico. Sin embargo, puede ser aplicado en casos similares de manera transparente o con modificaciones puntuales mínimas.

Con la democratización de las tecnologías digitales y la aprehensión de las técnicas constructivas tradicionales, la metodología propuesta pretende ofrecer una caja de herramientas de diseño para casos como el tratado en éste trabajo.

Con lo expuesto en este trabajo, se demuestra que las propuestas y alternativas pueden ser muy diversas, ya que están dadas por la capacidad creativa de cada diseñador, pero restringidas y direccionadas por las condicionantes de diseño obtenidas a partir del diagnóstico del fenómeno.

Morelia, Michoacán, México

Junio 2018

AGRADECIMIENTOS

Damos las gracias al CONACYT por su apoyo a la Maestría en Diseño Avanzado de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

REFERENCIAS

- Alexander, C. (1964). Notes on the synthesis of form. Londres: Oxford University Press.
- Architecture for Humanity. (2012). Design Like You Give a Damn [2]. New York: Abrams.
- Augustin, S. (2009). Place Advantage: Applied Psychology for Interior Architecture. New Jersey: Wiley.PA: Saunders. (Anonymous Author)
- Hensel, M., Menges, A., & Weinstock, M. (2010). Emergent Technologies and Design. New York: Routledge.
- Ribeiro, J. (2013). Informality as a method. Londres: Architectural Association School of Architecture.
- Vanistendael, S. (1994). Resilience: a few key issues. Malta: International Catholic Child Bureau.
- Martín-Pastor A., Martín-Mariscal A., López-Martínez A. (2017) Rethinking Ephemeral Architecture. Advanced Geometry for Citizen-Managed Spaces. In: Mercader-Moyano P. (eds) Sustainable Development and Renovation in Architecture, Urbanism and Engineering. Springer, Cham