

2012
U.M.S.N.H.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



*UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO*

Prototipos de Vivienda Alternativos Para La Redensificación de la Ciudad

Mínimos, Económicos y Sustentables
TESIS

Por: López Corral

Ivan Benjamín

Para obtener el grado
de arquitecto

Asesor: Joaquín López Tinajero

NOVIEMBRE DE 2012

*"Dadme un punto de apoyo y moveré
al mundo."*

ARQUÍMEDES

Índice

1.-ESQUEMA INTRODUCTORIO	4
1.1.-Introducción.....	5
1.2.-Justificación	6
1.3.-Antecedentes	17
1.4.-Alcances	22
1.5.-Objetivos generales	23
1.6.-Objetivos arquitectónicos.....	23
1.7.-Objetivos sociales	23
2.-EL ESPACIO.....	24
2.1.-La vivienda pequeña	25
2.3.-Comparativa del espacio pequeño y grande	27
2.4.-Disminución y aprovechamiento del espacio.....	30
3.-EL USUARIO	40
3.1.-El usuario	41
3.2.-Tipos de usuario y sus necesidades	42
3.3.-Perspectiva del usuario.....	49
3.4.-La proxemia.....	50
3.5.-El usuario potencial.....	51
4.-LA CIUDAD	54
4.1.-La ciudad.....	55
4.2.-Situación del área conurbada en el país.....	55
4.3.-Casos de crecimiento en ciudades de México	56
4.4.-La vivienda en el país.....	62
5.-SUSTENTABILIDAD.....	64
5.1.-Sustentabilidad	65
5.2.-Ecotecnologías utilizadas	69
6.-LOS PROTOTIPOS.....	75
6.1.-Los prototipos	76
6.2.-Tipología.....	79

6.3.-Planimetria Proyecto Primero	82
6.4.-Planimetria Proyecto Segundo	83
6.5.-Planimetria Prototipo tercero	85
6.6-Fuentes	86

Capítulo primero

1.-ESQUEMA INTRODUCTORIO

1.1.-Introducción

Los conglomerados urbanos actuales presentan un crecimiento acelerado de población y los medios para controlar el desarrollo urbano son insuficientes. La utilización del suelo en forma horizontal ha provocado la extensión de la ciudad invadiendo el espacio rural colindante. La redensificación urbana se presenta como una alternativa para el control de esa extensión y para el mejor aprovechamiento del suelo urbano, en conjunto con la planeación territorial.¹

Este trabajo ofrece una revisión al actual crecimiento de algunas ciudades en México y en gran parte del mundo que hoy es mayúsculo, y en muchos de los casos hasta descontrolado, de esto se derivan una gran cantidad de problemas en distintos ámbitos que van desde una desfragmentación en las ciudades, hasta un mayor aumento en la contaminación que si no se controla, las repercusiones podrían llegar a ser fatales. La respuesta ante el suceso mencionado, puede ser muy variada no obstante, se puede pensar desde lo básico que es, la vivienda; ya que ocupa la mayor parte de uso de suelo en nuestras ciudades y por ende los otros usos son proporcionales a este.

Así se plantea el objetivo realizar tres prototipos alternativos de casa habitación, con la finalidad de poder establecerlas dentro de la mancha urbana para la redensificación de la misma, esto se puede lograr si se proponen con la mínima área de terreno, al igual que con el menor número de metros de construcción posibles, adecuándonos lo más cercano a las necesidades del usuario mexicano, a su vez con el cumplimiento de los reglamentos que intervengan en el proyecto para su buen funcionamiento, así como a su vez con un costo accesible a la mayoría de la población.

¹ LA REDENSIFICACIÓN COMO RESPUESTA URBANA EN LA PLANEACIÓN DEL USO EXTENSIVO Y HORIZONTAL DEL SUELO. Alumnos de la Maestría en Valuación Inmobiliaria en la Universidad de Durango
Campus Morelia

Definición del tema

Prototipo: Un prototipo es un objeto fabricado por el humano que se toma como un modelo para crear otros de la misma clase, en este caso hablamos de un prototipo para vivienda.

Alternativo: Opción o solución que es posible elegir entre varias, las cuales son capaces de alternar funciones iguales o semejantes.

Redensificación: es un mecanismo complementario para la ordenación del territorio, junto con los programas directores de desarrollo urbano que controlan la expansión horizontal y periurbana.

Mínimo: Representa lo más pequeño dentro de su especie, en el caso de la vivienda se tomara como referencia los reglamentos donde se indica lo mínimo a realizar en cada espacio o en el conjunto.

Ecológico: Representa el respeto al medio ambiente, para la defensa del mismo, ya que en muchos de los ámbitos ya se tiene que pensar sobre el tema, para evitar nuestra autodestrucción y así las generaciones futuras tengan una calidad de vida similar a la de hoy².

Prototipos de Vivienda Alternativos Para Redensificar la Ciudad: se pretende realizar tres proyectos que presenten lo mínimo en su terreno, así como diferentes características de lo que se construye actualmente en las tipologías de vivienda popular. Que se tomen como modelo para realizar otros y que tengan funciones iguales o semejantes para que una vivienda sea confortable y funcional, además de adaptable en diferentes terrenos que estén dentro de la mancha urbana.

1.2.-Justificación

² Consultada en el año 2012, <http://www.rae.es>

Este proyecto se eligió por que ataca distintos problemas que actualmente presenta el crecimiento significativo de las ciudades, que se acentúa en la expansión territorial; un ejemplo claro es el de la ciudad de México la cual cuenta con un área aproximada de mil quinientos veinticinco kilómetros cuadrados³ y si su crecimiento continuara así, llegaría a ser el doble en el año 2080 aproximadamente, como se ha visto en los últimos setenta años⁴, por tanto se puede observar claramente que esta tiene una gran suma de problemas, pero esto no solo pasa en la ciudad de México, sino que también ya en algunas ciudades de nuestro país se está tomando este mal ejemplo y posteriormente continuará así en las ciudades importantes de cada estado; aquí desglosaremos cada uno de los problemas y cómo esta alternativa de casa habitación podría llegar a redensificar áreas que actualmente se encuentran sin uso alguno.

El crecimiento excesivo

Comenzaremos por el problema principal de donde se derivan todos los demás, que es el crecimiento de las ciudades, así como el de la población. Se calcula que para el año 2050 la población mundial será alrededor de nueve mil millones de personas⁵, y nuestras grandes ciudades para esas fechas albergarán setecientos millones de habitantes aproximadamente, frente a cifras tan



Fig. 1 tasa de crecimiento fuente:
<http://www.inegi.gob.mx>

³ Superficie terrestre captada por el satélite LANDSAT 7, Consultada en el año 2012:
http://www.conabio.gob.mx/otros/comunicacion/carteles/doctos/principal_mapas.html

⁴ Consultada en el año 2011 <http://froggerenelmundo.blogspot.com/2010/02/ciudades-mas-grandes-del-mundo.html>

⁵ Javier Sampedro, "La población crecerá un 50% la primera mitad del siglo", el país, Consultada en el año 2011
http://www.elpais.com/articulo/sociedad/poblacion/mundial/crecera/primera/mitad/siglo/elpepisoc/20090313elpepisoc_3/Tes

alarmantes, se tiene que pensar en alternativas que amortigüen este crecimiento directo en las ciudades, desde lo fundamental que es la casa habitación, ya que esta tipología abarca el cincuenta por ciento de territorio en una ciudad promedio⁶.



Fig. 2; Ciudad de México; <http://twenergy.com/aprende/al-buen-tiempo-demasiada-contaminacion-263>

Las ciudades del país están creciendo en extensión territorial, debido al crecimiento de población en los últimos setenta años. En México la población ha crecido de veinte millones de personas a ciento veinte millones que somos actualmente⁷, esto es un incremento considerable; y en el mundo ha aumentado de dos mil millones y medio de personas a siete mil millones actualmente en un periodo de 70 años, por lo que se ve reflejado directamente en el crecimiento de la ciudad.

Por lo anterior se incrementa proporcionalmente la construcción de viviendas, las cuales tienen distintas jerarquías según los metros cuadrados de terreno y de construcción, que van desde interés social con noventa y seis metros cuadrados de terreno, hasta lo residencial con más de trescientos metros

⁶ IX CONGRESO NACIONAL 2011 ICLEI GOBIERNOS LOCALES POR LA SUSTENTABILIDAD

⁷ Consultada en el año 2012; <http://www.inegi.org.mx/>

cuadrados de superficie⁸. Esto representa un problema porque la mayoría de los terrenos tienen una superficie en promedio aproximado de doscientos metros cuadrados y por ende las ciudades resultan ser expansivas en México.

Alternativas

En el mundo existen arquitectos que ya están pensando cómo enfrentar este problema, principalmente en países como Japón, donde el crecimiento es considerable y su extensión territorial es poca; por tal motivo los terrenos incrementan sus costos notablemente conduciendo al desarrollo de alternativas de vivienda compactas o pequeñas y con una ocupación mínima de terreno, con las que solventan las necesidades del usuario y a su vez son confortables. Uno de los arquitectos que ha trabajado sobre este tema es Azby Brown que menciona;

"Cualquier arquitecto puede diseñar una casa grande y confortable, pero para diseñar una pequeña y confortable, se tiene que ser bueno de verdad"⁹, este arquitecto es uno de los pioneros en este tipo de diseños, al igual que Richard Horden con su prototipo de vivienda mínima prefabricada en Londres.



Fig. 3; Richard Horden, Vivienda mínima;

<http://www.cosasdearquitectos.com/2010/11/campeonato-mundial-de-arquitectura-grupo-8/>

⁸ Jorge Orozco Flores, "cuadernos de Michoacán de derecho", México, ABZ editores, 2008.

⁹ Discovery, "Año 2111", Consultada en el año 2011;
http://www.youtube.com/watch?v=AQhzY2_R6Fc.

Con esta alternativa se pretende redensificar y con ello no aumentar el problema de expansión territorial, con casas habitación que cuentan con terrenos mucho más pequeños, equivalentes a la superficie mínima que permite la norma de SHF¹⁰ (Sociedad Hipotecaria Federal). Empleando alternativas como esta, estamos a tiempo de evitar un crecimiento desmesurado en ciudades como lo es el caso de Morelia, ya que la superficie de terreno de tipo interés social actual equivaldría de dos a cinco terrenos con estas características; con la superficie de un terreno tipo medio correspondería de cinco a ocho terrenos y con la superficie de un terreno residencial serían ocho o más terrenos. Pero esta alternativa no representa un conflicto entre confort y comodidad por el menor tamaño de estas alternativas, ya que se caracterizará por un buen diseño y máximo aprovechamiento de los metros cuadrados de construcción.



Fig. 4; Azby Brown, Natural Wedge House; <http://urbanomnibus.net/2009/09/one-size-fits-some/>

¹⁰ Consultada en el 2012, <http://www.shf.gob.mx>

Pérdida del terreno natural

Un problema también de consideración en los últimos años es la pérdida de recursos naturales como: barrancos, mantos acuíferos, lechos de lagos, ríos, y áreas de suma importancia ecológica; debido a la ampliación generalizada de las ciudades al tener repercusiones significativas que probablemente sean irreversibles a nivel mundial, ya que estamos dañando el medio y una de las consecuencias más graves se presenta en los cambios climatológicos radicales y/o extremos.



Fig.5; El antes y después de National Geographic;
<http://nmarcos.blogspot.com/2009/05/manhattan-antes-y-despues.html>

Al reducir las medidas de los terrenos con esta alternativa, sería considerablemente menor la expropiación de la superficie natural existente y se podrían aprovechar más las áreas de protección natural; además, estos prototipos serán ecológicos para atenuar esta gran problemática.

Contaminación

El problema del uso cada vez mayor de los distintos tipos de energía representa un problema para las ciudades, porque entre más crecen mayor es la cantidad de alumbrado público necesario; y al tener un mayor número de casas con las dimensiones actuales, la cantidad de energía utilizada diariamente se incrementa.

Además esta expansión provoca que cada vez sean mayores las distancias que recorren a diario las personas para realizar sus distintas actividades y esto inevitablemente se ve reflejado en la contaminación provocada por los distintos medios de transporte que se utilizan. Mariana Boy, Secretaria de Ecología y Medio Ambiente del CEN¹¹ mencionó, “Cada litro consumido



Fig.6; El tráfico en la ciudad de México

o quemado de gasolina y/o combustible emite a la atmósfera 2.6 kg de CO₂ (bióxido de carbono); y si a ello, le agregamos que actualmente circulan en la capital metropolitana cuatro millones 500 mil vehículos, pues los niveles de contaminación son preocupantes¹²; (9,360 TON al día aprox.) y como es bien sabido esto provoca un efecto invernadero en la mayoría de las ciudades, que desencadena otra serie de problemas. Se debe considerar que este combustible se fabrica con recursos no renovables y estos costos repercuten directamente en el bolsillo de las familias mexicanas.

¹¹ CEN: Comité Ejecutivo Nacional.

¹² Gabriel Castillo García, “se agudiza el daño al medio ambiente por el transporte”, 34,226, México DF. 21/09/2010, el capitalino.

De acuerdo a la situación antes mencionada por la Secretaria de Ecología y Medio Ambiente del CEN¹³, se representa únicamente la problemática del Distrito Federal, sin embargo se debe considerar que las ciudades en desarrollo toman como mal ejemplo las acciones realizadas por la capital del país, siendo un problema a mediano plazo si la tendencia continúa de la misma manera, presentando un problema de expansión descontrolado en las ciudades generando un problema exponencial e inimaginable en todo el país.

Ahorro de energía

Al ver todo lo mencionado, esta alternativa pretende redensificar las ciudades y por ende disminuir o por lo menos no agrandar estos problemas; ya que al no expandir las ciudades, como hoy día se está haciendo, se reducen el número de luminarias de alumbrado público; también al no aumentar las distancias el uso del medio de transporte sería menor y las repercusiones serían directamente proporcionales. En el caso de las ciudades en crecimiento como Morelia aún estamos a tiempo de lograr mucho, debido a que el nivel de desarrollo permite tener la capacidad de planear anticipadamente y evitar este tipo de problemas, ya que esto es parecido a una bomba de tiempo que pronto estallará y no habrá marcha atrás.

Delincuencia

"La importancia de la comunicación entre la comunidad civil, sus problemas y trabajo vecinal, son parte fundamental para disminuir el efecto que la violencia que viven los ciudadanos de las grandes urbes que viven día a día... En el primer aspecto está la descentralización jurisdiccional y geográfica."

Fernando Ruelas

¹³ Unit pag;12

Un problema también de consideración es la delincuencia que existe, en parte se debe a este factor de crecimiento, ya que al tener tantas calles "vacías" y vecindarios o fraccionamientos aislados¹⁴, se propicia la denominada delincuencia de oportunidad¹⁵, este es un problema que probablemente nunca termine, pero en donde existen mayores concentraciones de personas o una comunidad es más unida, casi no existen o se presentan en menores niveles de delincuencia.

Estos dos factores hacen que estos prototipos seas más atractivos, ya que como la concentración de viviendas sería mayor podría intervenir para tener mejores condiciones de vida.



Fig.7; Calle vacía;
<http://fmradiactiva.com/index.php?s=news&p=radio&t=1249588741>

Pobreza

Por otra parte, la mayoría de la población mexicana carece de recursos económicos para tener una vivienda propia y/o digna, ya que aproximadamente el **cincuenta por ciento de la población**¹⁶ apenas tiene ingresos según el Coneval¹⁷ iguales o menores a la línea de bienestar, que equivale a dos salarios mínimos al día aproximadamente (2114 pesos mensuales), es por esta razón el gobierno ha implementado distintos programas de financiamiento para que todas o la mayoría de las familias

¹⁴ "Inseguridad ciudadana", 2004, Instituto de Defensa legal. En Ideele.

¹⁵ Se refiere a los crímenes que no se hacen premeditados ya que es porque se presenta la oportunidad por bastantes circunstancias, las cuales son muy variadas; no obstante esto sigue en aumento.

¹⁶ "En la pobreza, 47.4% de población en México", 58,243, México DF. 19/05/2009, el economista.

¹⁷ CONAVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

tenga una casa propia y digna para vivir. Pero a veces esto no es suficiente porque los costos de una casa habitación comienzan desde la superficie del terreno y metros cuadrados de construcción, y para una población que puede pagar solo el treinta por ciento de sus ganancias, le tomaría prácticamente todo una vida adquirirla, por lo que esta propuesta alternativa pretende aprovechar al máximo cada espacio y reducir lo más posible los costos para que la mayoría de las familias cuenten con un hogar digno y propio.



Fig.8; Casa tipo, FONHAPO;
<http://www.fonhapo.gob.mx/portal/rss.html>

Factibilidad

Esta iniciativa la toman varias empresas tales como la que ahora funge como gestor en el proyecto que se elabora, la empresa de Aislapanel que trabaja en conjunto para la entidad de FONHAPO en la elaboración de sistemas constructivos que disminuyan los costos y tiempos de edificación, esto se presenta de manera más clara en la carta de factibilidad elaborada por dicha empresa en la siguiente imagen.



Como conclusión, podemos apreciar que esta alternativa de casa habitación podría ser factible para la redensificación de la ciudad en cuestión de vivienda, por sus características propias que los definen, y con ello lograr una vivienda diferente al alcance de la mayoría de la población.

1.3.-Antecedentes

Antecedentes de investigación

Es muy difícil encontrar información teórica sobre este tema ya que existe muy poca, debido a que es relativamente nueva, así entonces varían los distintos medios o fuentes para encontrarla, unos de los pocos arquitectos que han fundamentado y construido casos análogos son Richard Horden y Azby Brown.

El arquitecto y profesor de arquitectura Richard Horden, un antiguo compañero de Norman Foster, es el pionero de estructuras en pequeña escala construidas con los materiales más avanzados y técnicas disponibles. Fundiendo ingeniería de alta tecnología con métodos de diseño industrial, esto lo fundamenta en su libro "Micro Architecture: Lightweight, Mobile and Ecological Buildings For The Future"¹⁸ (Arquitectura micro: peso ligero, edificios móviles y ecológicos para el futuro. año 2008); el cual contiene cuarenta proyectos que se basan en las tecnologías de las industrias náuticas y de la aviación, así como las formas naturales para hacer pequeños edificios que no sólo son muy funcionales, pero amables con el medio ambiente.

Azby Brown es un arquitecto y teórico del diseño, cuyo estudio a profundidad de Japón proporciona inspiración para el futuro de la vida urbana sostenible, para esto conecta los puntos culturales, creativos y económicos que muestran el gran potencial del diseño, como lo menciona en su libro "The Very Small House"¹⁹ (la casa muy pequeña .año 2005) donde nos muestra las maravillas de la arquitectura residencial japonesa. En su libro hace



Fig.10; Portada del libro "the very small house"

¹⁸ Richard Horden, "Micro architecture: lightweight, mobile and ecological buildings for the future", Gran Bretaña, Thames & Hudson, 2008.

¹⁹ Azby Brown, "the very small house", Japón, Reviews, 2005.

mención a cómo aprovechar cada espacio ya que cada uno tiene un uso diferente y cómo la mayoría de las personas almacenan cosas a lo largo de la vida, para esto la solución es tener (para lo cual recomienda tener) varios almacenes pequeños y uno grande.

En el libro "Grandes ideas para apartamentos pequeños"²⁰ menciona: "Actualmente, los cambios sociales, políticos, económicos y culturales conllevan aparición de nuevos modelos familiares y de estilos de vida, anulando cualquier modelo habitacional previamente definido, por lo que **se hace más que nunca necesaria la introducción de alternativas a los tipos de vivienda rígida heredados.**" Asimismo nos hace mención del mobiliario utilizado, de los materiales, colores y la importancia de la altura para lograr explicar varios ejemplos de departamentos muy pequeños, pero con un diseño agradable.

Pienso que en México tenemos un rezago muy grande sobre el tema ya que existen varios factores que nos han impedido crecer; uno de ellos, como es bien sabido es la ausencia del interés por la lectura, conjuntamente con el retraso que existe en llegar libros como los anteriores con una traducción al español (existente de la llegada de traducciones apropiadas en español de libros como los antes mencionados); otra causa muy importante es la negación a las nuevas tecnologías, las cuales pueden ayudar conjuntamente con la arquitectura a mejorar la calidad de vida de las personas, y en mi punto de vista, tal vez el más importante, es que nosotros como arquitectos hemos desgastado este tipo de vivienda, solo para un beneficio propio sin pensar en los usuarios de dicha vivienda.

Antecedentes históricos

²⁰ Alejandro Asensio, "Grandes ideas para apartamentos pequeños", china, 2008.

En distintas partes del mundo se han construido casas habitación con características parecidas y han ido evolucionando hasta lo que hoy conocemos como vivienda popular en México.

Existen bastantes antecedentes de este tipo de casas que han resuelto problemas en su momento de acuerdo a las necesidades de cada cultura, por lo cual mencionaremos algunos de ellos.

En Babilonia, cuna de la civilización de Mesopotamia, no había piedra; la construcción se hacía con ladrillo de arcilla secado al sol (adobe) y ladrillo cocido. Los muros eran macizos y ciegos (es decir, sin ninguna abertura), solo para el acceso de estas, debido al clima existente. Estos materiales eran óptimos ya que también aislaban térmicamente la construcción, este tipo de casas habitación se elaboraban de manera seriada y de tamaño pequeño²¹ ya que era la mejor solución empleada ante los problemas de la época.

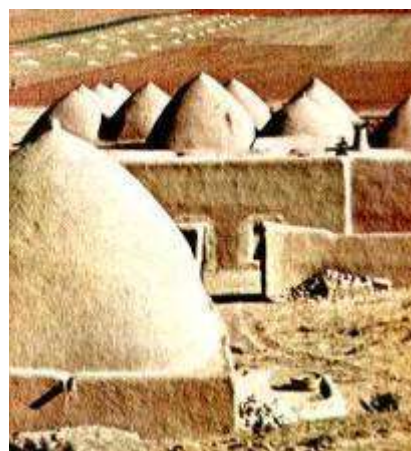


Fig.11, la vivienda en babilonia, <http://www.profesorenlinea.cl/mediosocial/ViviendaI.htm>

En la época feudal, las viviendas elementales que acogían en su interior a los miembros integrantes de una familia conyugal tenían aproximadamente 55 metros cuadrados; las plantas eran rectangulares, con muros de 50 a 60 centímetros de espesor, ya que estaban elaboradas de piedra y a su exterior mostraban una austeridad absoluta, las techumbres estaban elaboradas de una estructura de madera la cual sostenía una capa de barro o finas lajas planas de 4 cm. En su interior se dividía en una



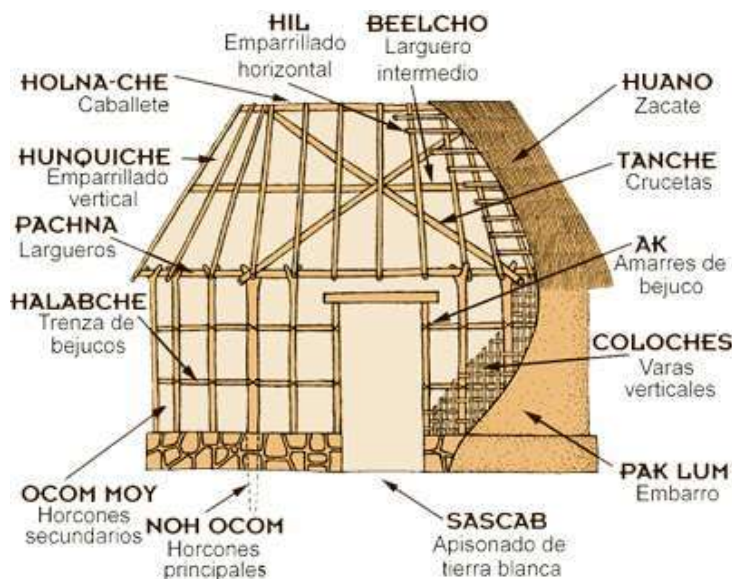
Fig.12, la vivienda en Medieval

²¹ Consultada en el año 2011 <http://www.profesorenlinea.cl/mediosocial/ViviendaI.htm>

habitación grande o vestíbulo y otra pequeña que se utilizaba como almacén o dormitorio²².

La vivienda maya

La casa tradicional maya; este tipo de casa es el que fue utilizado por los mayas desde sus principios, y actualmente en algunas zonas del sur de México y Centroamérica aún se siguen usando con ligeras variaciones del diseño original.



Hecha de materiales de la región, el embarro de la misma protege de

Fig.13, La casa tradicional maya;
<http://www.taringa.net/posts/info/1596120/La-Arquitectura-Sustentable.html>

manera que, durante el día (debido a las temperaturas altas de la región) se mantenga fresca y durante la noche se mantenga mas caliente, debido a la inercia térmica del material. Así mismo, tienen dos aperturas únicas en los laterales lo que permite la circulación del aire de forma natural, sin estancamientos de aire y la optima circulación de este debido a la forma (en planta) rectangular o hexagonal con los bordes en curva. El diseño es sencillo, pequeño, y con una gran cantidad de técnicas sustentables²³.

²² Iñaki García Camino, "La Vivienda medieval: Perspectivas de investigación desde la arqueología, Bizcaia, cellorigo, 1998.

²³ Post, elaborada en 2009, Consultada en el año 2012;
<http://www.taringa.net/posts/info/1596120/La-Arquitectura-Sustentable.html>

El colectivo flylosophy²⁴ nos indica que después de la primera guerra mundial se comenzó a teorizar sobre el concepto de casas mínimas, por la destrucción de muchas casas habitación en Alemania, lo que generó una fuerte demanda de vivienda y los costos tenían que ser menores, entonces se comenzaron a elaborar viviendas con el mínimo permisible en aquella época; posteriormente también se teorizó en el CIAM²⁵ de 1929 en Frankfurt, en donde se pensaron ideas y soluciones que aun hasta la fecha están vigentes.

Casa kolonihaven

En Dinamarca existe una antigua tradición de construir diminutas casas, como una especie de "cabinas" en los huertos situados a las afueras de las ciudades. Estas agrupaciones de casitas se les conoce con el nombre de "Kolonihaven" (casitas de madera), y su única función consiste en resguardar a sus dueños del frío y de la lluvia cuando éstos pasan el tiempo en la naturaleza²⁶. Este podría ser el primer indicio de este tipo de casas, probablemente tal vez sólo para solucionar una estancia corta en el campo y que a la vez fuera de bajo costo, ya que se elaboran con materiales propios de la región.



Fig.14, Casa kolonihaven;
<http://www.123people.es/s/carlos+quintans>

Estos son ejemplos claros de casas habitación que fueron resueltas ante una necesidad simple, es así como han ido evolucionando las construcciones y poco a poco nos enfrentamos a más problemáticas distintas (un número mayor de distintas problemáticas), donde tenemos que emplear alternativas que los solucionen.

²⁴ Flylosophy, "hogares micro-flexibles".vol.8, junio/julio 2005.

²⁵ Congreso Internacional de Arquitectura Moderna

²⁶ Javier Sánchez Merina Consultada en el año 2011 <http://historiasdecasas.blogspot.com/>

Actualmente en Japón es donde podemos apreciar esta tendencia, principalmente porque los costos de terrenos y casas aumentan rápidamente, a su vez, las familias van reduciéndose y, otro motivo es que mucha gente no se siente segura en edificios cuando hay sismos (la falta de seguridad en la población, al vivir en edificios, ante posibles sismos), así se incrementan los motivos por tener su casa propia y más segura (una casa propia que brinde mayor seguridad).

1.4.-Alcances

Los alcances del proyecto es crear prototipos de vivienda confortable, funcional y estéticamente agradable.

Proyecto básico

- Desarrollo de la teoría e investigación.
- Desarrollo del proyecto. Realización de plantas arquitectónicas indicando el amueblado a escala real, cortes y fachadas.
- Planteamiento de los criterios básicos de materiales, texturas y colores.
- Realización de planos de criterios en instalaciones, estructurales.
- Proponer mobiliario adecuado para estas casas.
- Proyecto de interiores.

Proyecto ejecutivo

- ❖ Planos definitivos de amueblado relacionando los muebles con un catálogo de proyecto.
- ❖ Elaboración de catálogo de diseño con especificaciones técnicas y detalles.
- ❖ Propuesta de proveedores y presupuesto con los costes mínimos.
- ❖ Propuestas económicas con características distintas.
- ❖ Enfocar el proyecto a la arquitectura verde.
- ❖ Realizar prototipos de bajo costo, con las mejores condiciones.

1.5.-Objetivos generales

El objetivo general planteado en el proyecto no es dar una solución absoluta al problema del crecimiento de las ciudades, sin embargo es plantear una alternativa de vivienda real para la redensificación de la ciudad, así mismo, con bajos costos de elaboración y con fundamentos sustentables.

1.6.-Objetivos arquitectónicos

El principal objetivo arquitectónico se convierte a la vez en un reto, ya que es el de crear prototipos de casa habitación que sean confortables con la mínima superficie de terreno y aprovechando cada metro cuadrado de construcción. Elaborando así un proyecto que satisfaga las necesidades del usuario con los menores costos posibles, el aprovechamiento máximo de luz, de viento, entre otros.

Un objetivo que a su vez es de interés global es el de elaborar un proyecto que sea ecológico; refiriéndose en proponer uso de ecotecnias, desde los materiales utilizados en su construcción hasta el uso tecnologías que aprovechen los recursos renovables. De esta manera se evitaría utilizar energías que en un futuro cercano elevarán sus costos y que para la mayoría de la población sería difícil pagarlas.

1.7.-Objetivos sociales

En caso de llevar a cabo el proyecto en los distintos planteamientos que más adelante se mencionan, el principal objetivo es el de proveer una vivienda digna y más confortable, comparado con las que actualmente se construyen; y a su vez con los objetivos anteriores las familias se verían beneficiadas a un corto y mediano plazo.



Capítulo segundo



2.-EL ESPACIO

2.1.-La vivienda pequeña

"Devaluado y marginado... El espacio habitacional no ha atraído, en estos últimos decenios, mas que pocos adeptos a la investigación."

Paola Coppola Pignatelli

La vivienda ha representado desde los principios del hombre sedentario un espacio fundamental y necesario para el desarrollo del mismo, ésta por tanto debe cumplir con aspectos que solventen las necesidades básicas para el ser humano, además de generar seguridad y confort. Últimamente existe una gran variedad de viviendas y tenemos la ideología en nuestro país de que entre más grande es el espacio resulta mejor, aparte de que así se obtiene una mayor jerarquía socio-económica. Además se debe entender que *"la vivienda tiene valor de uso, pero también valor de cambio y es para muchos nuestro patrimonio"*²⁷, adquiriendo un valor agregado.

El tamaño de una vivienda no esta peleado con ningún aspecto anteriormente mencionado, sin embargo, es nuestro deber como arquitectos elaborar un estudio completo que arroje un resultado óptimo para la construcción de una vivienda eficiente, con dimensiones menores a las cotidianas.

Para realizar una vivienda pequeña hemos de comenzar desde el aprovechamiento máximo de cada uno de los espacios que integren la vivienda; para ello, tenemos que analizar los espacios generales que integran la vivienda cotidiana y su funcionamiento, para detectar los beneficios y errores que comúnmente perdemos de vista.

Una vivienda pequeña deberá cumplir así con el funcionamiento y la estética necesaria para que evitemos menospreciarla al compararla con una de

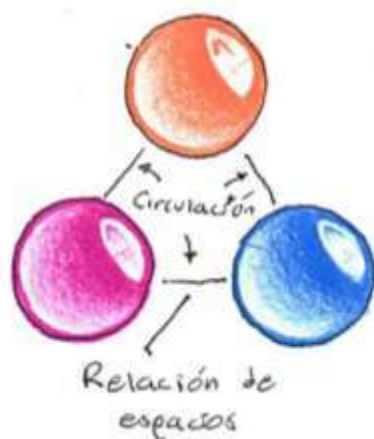
²⁷ M. en Arquitectura Joaquín López Tinajero.

mayores dimensiones y comencemos a verla como una alternativa real que puede resolver problemas que se agravan con el paso del tiempo y que tal vez algún día lleguen a ser irreversibles.

Esquema 1

El Espacio

Vivienda Común



Vivienda Pequeña

- Espacio Público
- Espacio Privado
- Espacio de Servicio

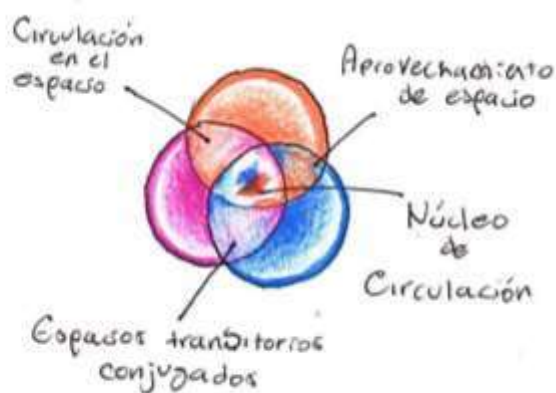


Fig.1, Esquema, el espacio

Este esquema muestra principalmente de dónde tenemos que partir para elaborar un buen proyecto para la realización de una vivienda pequeña, en él observamos claramente una reducción de espacios entre cada uno y en cada uno de ellos, con el simple hecho de superponerlos. Es entonces como nos damos cuenta de los errores con los que comenzó la vivienda y que en su tiempo tuvo la solución acorde; muchas veces no nos damos cuenta del cambio constante en el que vivimos y por tanto no pensamos en la planeación acorde a los problemas que surgirán, por esta razón en lugar de crear una solución óptima solo nos orillamos a crear una solución precoz que después arrojará más problemas en distintos aspectos.

En esta escala reducida tendremos entonces que entender claramente cada uno de los aspectos que aquí se llevarán a cabo partiendo del usuario hasta el impacto urbano-ambiental que se tendrá en las ciudades contemporáneas.

2.3.-Comparativa del espacio pequeño y grande

Es necesario recalcar las ventajas y desventajas de un espacio pequeño contra uno grande, para esto, se define un espacio pequeño de acuerdo a las dimensiones mínimas establecidas por el reglamento de construcción del Distrito Federal. Mientras que un espacio grande es aquél que sobrepasa por mucho éstas dimensiones establecidas.

En nuestra cultura siempre hemos tenido la idea de que un espacio grande esta completamente relacionado con mayor confort, mayor estatus socio-económico o simplemente mejor estética, en mi punto de vista concuerdo con el arquitecto Azby Brown ya que él afirma que sin importar el tamaño, un espacio pequeño puede tener características de confort como el de uno grande, lo cual dependerá de la habilidad del arquitecto para resolverlo de la mejor manera.

En nuestro país por distintas situaciones se ha visto degradada la vivienda pequeña. La primer razón que a lo mejor suena como una autocrítica, pero es realidad, es que la vivienda en general se comenzó a ver afectada por una mala aplicación en la disciplina de la arquitectura, ya que en lugar de ver por el confort y seguridad de usuario, el arquitecto solo veía el interés propio aprovechándose de la población más vulnerable. Viendo que esta postura era redituable poco a poco y cada vez se presentaban casos con mayores defectos, pero como pasa en cualquier ámbito existen sus excepciones.

Aunque en cierta forma el arquitecto es responsable de la vivienda ultrajada, por que es el encargado de llevar acabo la buena disciplina y por tanto buenos resultados, no obstante también tiene bastante responsabilidad el usuario y las autoridades correspondientes con respecto al caso, ya que los más necesitados son los que en la mayoría su vivienda la elaboran de forma

autónoma y por tanto el resultado de la misma está desprovista de un buen diseño²⁸.

Esquema 2

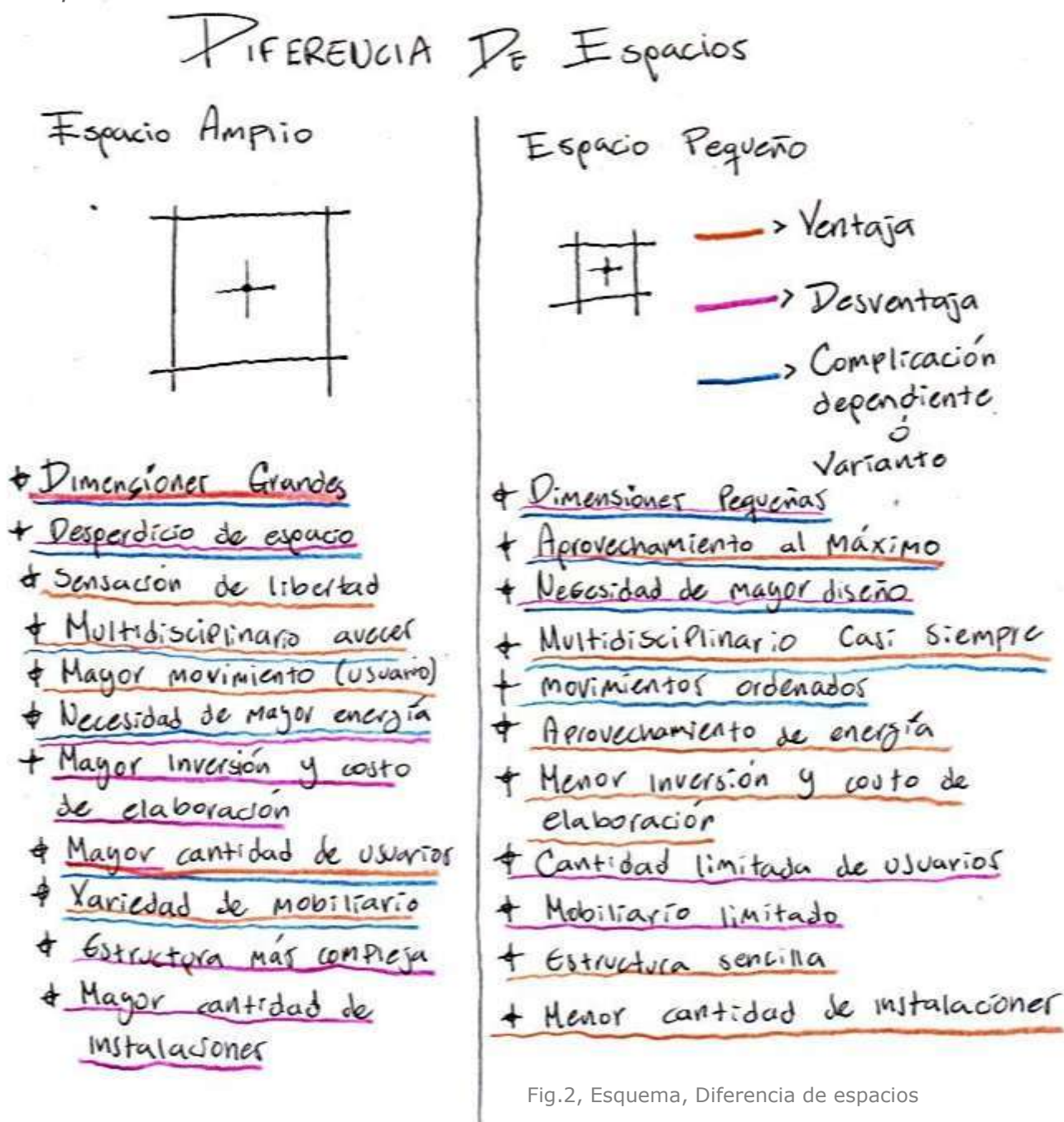


Fig.2, Esquema, Diferencia de espacios

²⁸ Paola Coppola Pignatelli, "Análisis y diseño de los espacios que habitamos", tra. Carla Povero, árbol editorial S.A. de C.V. México D.F. 1997.

El usuario por estas razones se ha visto afectado al relacionar la casa pequeña con una casa de menor calidad o menor jerarquía, sin embargo con un buen estudio y aprovechamiento de cada área, además de saber relacionarlas, el resultado puede satisfacer a bastantes tipos de usuario. Por esta razón se elaboró un esquema en el cual se observan las ventajas, desventajas y una crítica propia donde se explica si depende del arquitecto que ese espacio pueda o no tener dichas ventajas.

Análisis del esquema 2

Partamos entonces de lo que hemos apreciado en el esquema anterior, en lo que cabe mencionar que en mayor parte, el creador del espacio es el encargado de que éste pueda o no tener las mejores realidades, a lo contrario de lo que pensamos; que el espacio es el que define las condiciones.

Se observa claramente cuales son las ventajas y desventajas indiscutibles de cada espacio, sin embargo, el espacio pequeño se presta más al ahorro en su creación, así como una mayor facilidad en su construcción y estructura; pero lo mas importante, que se conjuga de una manera excelente con el propósito de crear una vivienda sustentable ya que las energías utilizadas son menores, la apropiación de terreno natural se disminuye considerablemente debido a sus dimensiones, entre otras. Sin embargo, también tiene sus desventajas como: usuarios y mobiliarios limitados, ya que casi serán específicos y no existirá una elección libre sobre ello y con esto el espacio se vería condicionado.

Es preciso recalcar que cada decisión, cada acto, cada cambio, creará en cualquier proyecto arquitectónico alteraciones que tendrán claramente ventajas y desventajas, algunas más, o menos y dependerá de nuestro objetivo tomar lo mejor para llevarlo acabo. Estoy seguro que la mejor manera de tomar una decisión, es valorar las variantes de cada una de las opciones; y evaluando correctamente el peso colocándolas en una balanza la cual definirá cual tiene más importancia. De esta manera es como se aprecia

en la comparativa mostrada, la cual nos señala que el espacio pequeño tiene un menor número de desventajas, de las cuales todas se solucionan con un buen diseño y por lógica al tener menos desventajas se tiene una ventaja competitiva la cual es muy favorable de acuerdo a los propósitos y objetivos planteados en el proyecto.

2.4.-Disminución y aprovechamiento del espacio

"Cada espacio tiene su carácter y proporción independiente."

Kasuyo Sejima

La mayoría de los espacios que comúnmente existen en una vivienda, tienen una cobertura de dimensionamiento, para la cual existe un reglamento que indica las mínimas dimensiones que debe utilizarse en cada uno de ellos. En estudios previos se muestra que si se realizan las viviendas de una menor dimensión, el confort de cada espacio podría perderse; sin embargo con los señalamientos anteriores y un buen diseño, esto solo representa un problema de diseño, pero contrario a lo que muchos piensan no es un obstáculo, ya que el único impedimento se encuentra en la mente y/o la imaginación de cada uno de nosotros²⁹.

Algunos espacios tienen mayor gama de reducción que otros, esto depende mas que nada del tipo de mobiliario a utilizar, además de las actividades realizadas y el reglamento, es entonces como se tiene que pensar en qué tanto se puede o debe reducir un espacio por la importancia de funciones que funge en el hogar, conjuntamente con la sensación que debe crear, por el tipo de espacio que es (público, privado o de servicio). Cada espacio se puede combinar con unos más que con otros y éstos a su vez tienen una ubicación específica que los hacen diferentes según sea el caso.

²⁹ Alfredo Plazola Cisneros, "Enciclopedia de Arquitectura Plazola", Plazola editores S.A de C.V. México, 1999.

Analizaremos cada uno de los espacios de la vivienda por separado para analizar individualmente cada una de las posibilidades a reducir y el porqué de las mismas. Comenzaremos con los espacios públicos que son lo que más se puede combinar entre sí, hasta los espacios de servicio que son los más variados, ya que unos necesitan bastante privacidad (baño) y otros se pueden combinar con cualquier otro espacio (escalera).

La cocina

La cocina es un espacio muy noble a mi punto de vista, ya que es fácil de mezclar con muchos más, además de poder combinarlo con el comedor fácilmente. La cocina tiene distintas ubicaciones según la cultura o las necesidades del usuario, se puede tomar en cuenta que si es una cocina con un buen aspecto mejora la estética del lugar, sin embargo es un espacio que tiene suma importancia para el género femenino y que en muchos de los casos en nuestro país, el usuario femenino generalmente es el que decide si una vivienda podría convertirse en un hogar.



Fig.3, La cocina pequeña;
<http://www.elarmariodelamoda.com/renovarse-morir/>



Fig.4, Cocina Residencial; con 18.84 m2 de construcción

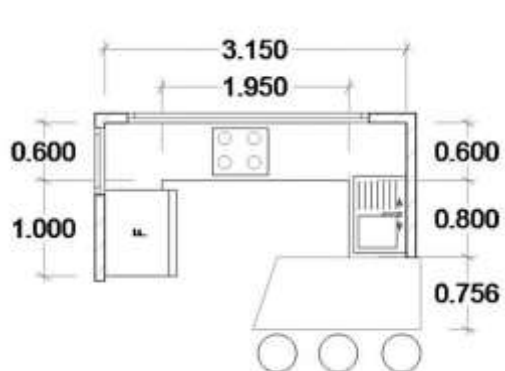


Fig.5, Cocina Pequeña; con 5.03 m2 de construcción

En el capítulo 2.1 del reglamento de construcción del D.F. indica que el área mínima para la cocina será de 3.00 m² de construcción, con un lado mínimo de 1.50 m.

Este es un ejemplo claro fig.4 y 5 de una reducción, ya que como observamos se conservan los elementos indispensables para su buen funcionamiento como lo son: el refrigerador, la parrilla, la tarja, cajones de servicio y una barra, así como el área de trabajo preciso para laborar.

En este ejemplo podemos observar que una de las cocinas es de tipo residencial y la otra parecida a la de interés social. Partamos entonces del aprovechamiento de espacio de la cocina residencial (solo se le conoce así por sus dimensiones), observamos que los espacios transitorios o de circulación ocupan aproximadamente un 43% de espacio, mientras que el espacio de almacenamiento excesivo ocupa el 19% y una doble barra que ocupa un 12% más de espacio para los posibles usuarios que muchas veces no existen; estos espacios, por tanto, son generalmente desperdicio (¿confort o desperdicio?). Conjuntamente con la reducción de muros nos arrojan las cifras de que la cocina reducida equivale a tan solo el 26% de la cocina residencial; entonces, si nos ponemos a pensar que donde existe una cocina podrían existir cuatro completamente funcionales, es aquí donde entra el arquitecto para aplicar un poco de creatividad para que dicho espacio sea cómodo, acogedor y funcional, pero a la vez cumpliendo con el reglamento.

El comedor

Al igual que la cocina el comedor tiene un gran parecido, sin embargo este es un espacio meramente público y por lo general debe tener una relación estrecha con la cocina misma y la sala, aunque como todo también tiene variantes y éstas resultan muy interesantes en cuestión de tamaño, pero esto depende mas del tipo



Fig.6, Comedor redondo para cuatro personas;

<http://homegallerydesign.com/beautiful->

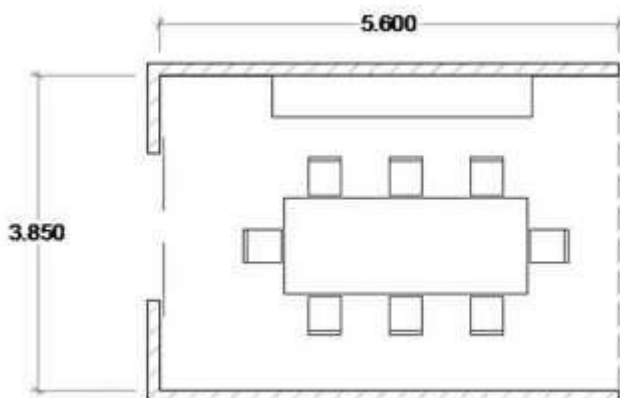


Fig.7, Comedor Residencial; con 21.56 m² de construcción

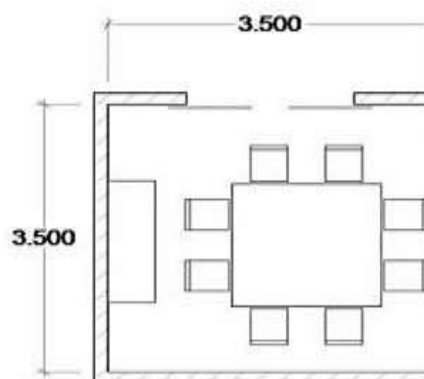


Fig.8, Comedor Reducida; con 12.25 m² de construcción

de usuario y no del espacio como tal. El espacio muchas veces llega a ser un espacio multifuncional puesto que en la mesa se pueden realizar una infinidad de tareas que tal vez en otro espacio no especializado resultaría difícil realizarlas.

La reducción del comedor tiene una serie de variantes, ya que este depende del mobiliario y del reglamento, el cual indica que la mínima área para este espacio es de 6.00 m² de construcción; y de los usuarios que tendrán uso de éste. Es por ello que la primera reducción se lleva acabo con la misma cantidad de usuarios; como podemos observar, la única variante de gran importancia es el mobiliario ya que solo con el cambio de la forma del mismo,

éste ocupa un espacio mucho menor si está bien diseñado, equivale aproximadamente al 57% del total en un espacio residencial. Cabe hacer mención que no por cambiar el tipo de mobiliario este presente carencia en características de estética.

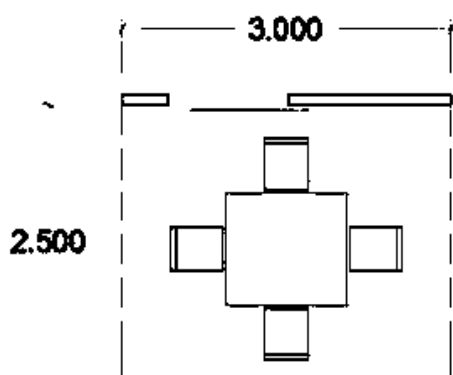


Fig.9, Comedor pequeño; con 7.50 m2 de construcción

En la siguiente fase de reducción es fácil apreciar que el número de usuarios ha disminuido a la mitad de lo que anteriormente se estaba manejando, ya que una casa pequeña tiene un número limitado de usuarios, por esta razón no es conveniente utilizar mobiliario que probablemente no se utilizará. Como podemos observar se ha reducido casi al máximo el espacio, a tan solo un 35% del original ocupado por un "comedor residencial".

La sala



Fig.10, Sala contemporánea;
<http://www.decoracionde.com.ar/category/interiores/>



Fig.11, Sala pequeña;
<http://www.decorablog.com/wp-content/2011/04/IH-wall-1.jpg>

Este espacio tiene como singularidad ser uno de los más importantes socialmente ya que define la estética de la vivienda en primera instancia. Como se observa claramente en las imágenes, las dos parecen ser salas

acogedoras y con un buen diseño, una más amplia que otra, no obstante la cantidad de usuarios no cambia tanto, solo una o dos personas más. Lo anterior no es un gran problema, es preciso aclarar la gran diferencia de espacio solo por capricho o representación de "bienestar económico"; además, este espacio puede llegar a ser tan grande como se pretenda esto lo hace clave para crear una vivienda pequeña.

Este espacio según el reglamento de construcción del Distrito Federal, en el capítulo de habitabilidad, accesibilidad y funcionalidad, deberá tener un área mínima de 7.30 m² de construcción y su lado mínimo será de 2.60 m; no obstante, si se combina con el comedor tiene una denominación de sala-comedor, esto modifica sus dimensiones mínimas, el cual nos indica que será un área mínima de 13.00 m² de construcción con el lado mínimo que equivale a 2.60 m. Asimismo, el reglamento también nos indica que todos los espacios deberán tener 2.30 metros de altura mínima, por otra parte el espacio mínimo total de la vivienda habitable será de 25.00 m² de construcción³⁰, con un lado mínimo de 2.60 m, lo cual representa un espacio poco funcional.

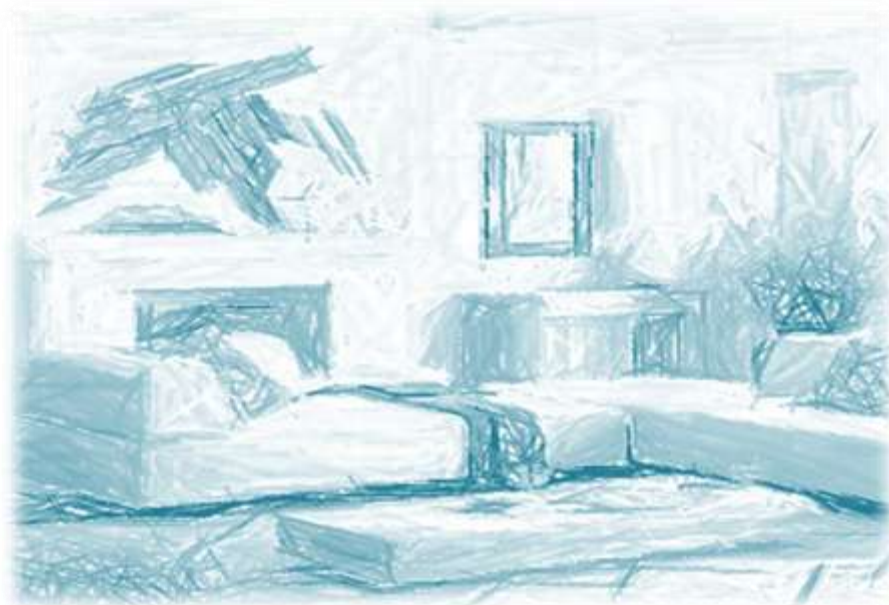


Fig.12, Sala; <http://www.decorarinteriores.biz/2010/04/sala-pequena-mas-grande.html>

³⁰ Luis Avnal Simón, "Reglamento de construcción para el Distrito Federal", editorial Trillas, México, 2005.

Las Escaleras

Este espacio de servicio en mi opinión puede cambiar completamente el aspecto del interior de una vivienda, además de que la superficie ocupada muchas veces la convertimos en algo que innegablemente es ineficiente (típicamente un baño), no obstante tiene muchas bondades para que cualquier proyecto que las requiera tenga más espacio y una amplia mejora visual en muchos sentidos.

Partimos entonces de utilizar una escalera diferente que comúnmente no se usa en México, ya que en la mayoría de las viviendas seguimos utilizando la típica escalera con forma de herradura que ocupa gran cantidad de espacio y además no genera ninguna sensación visual o estética; esta escalera fue diseñada en un principio por la compañía, Mister Step, la cual pensó en la problemática de las escaleras en las viviendas pequeñas y su creación además de ser funcional crea sensaciones en el usuario de asombro, sin mencionar que visualmente es intrigante, intrépida y a la vez sublime; pero claro, siempre respetando el reglamento el cual nos indica que el ancho mínimo de las escaleras será de 0.70 metros, con un peralte mínimo de 0.18 metros y la huella mayor a 0.25 metros.

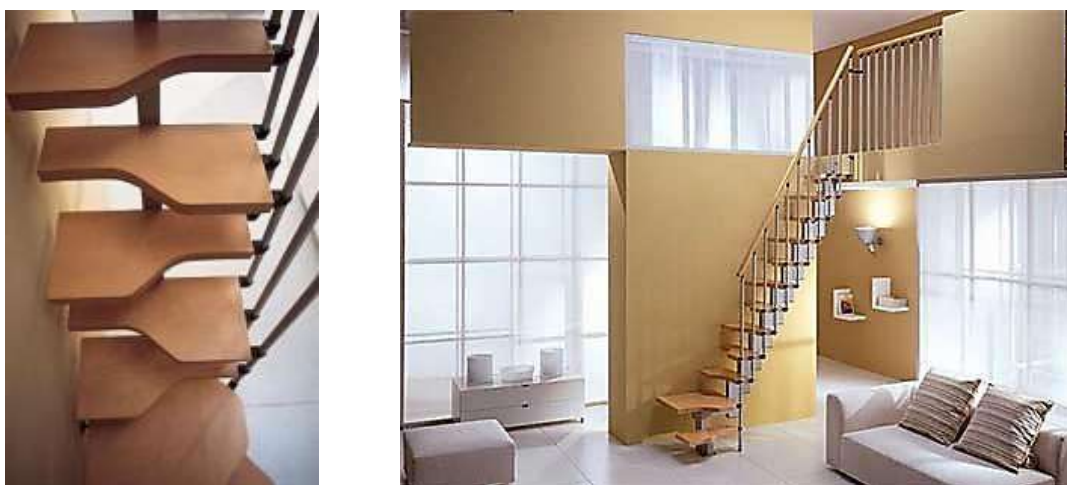


Fig.13, Escalera pequeña; <http://www.decorahoy.com/2010/08/18/escaleras-para-espacios-pequenos/>

Como podemos observar esta escalera ocupa el mínimo espacio, el cual puede ser bien aprovechado para otros usos o bien puede ser parte de otro espacio sin ningún problema. A comparación de la escalera tradicional esta se adapta completamente a los objetivos del proyecto sin afectar el confort del usuario ni su seguridad, ya que cumple satisfactoriamente con la función de cualquier escalera común (por experiencia propia).

Podemos observar claramente la diferencia entre una escalera tradicional, que se muestra en la fig.14, ya que existe un gran desperdicio de espacio, se aprecia más ostentosa, con una imagen visual completamente distinta de la escalera pequeña que se muestra en la fig. 13. la cual no significa que tendrá que ser sencilla o en un caso extremo deslucida, ya que al igual que una escalera común ésta también puede ser dinámica y/o con un diseño innovador que le de más vista.



Fig.14, Escalera tradicional;
<http://www.arqhys.com/fotos/pasamanos-para-escaleras.html>

El Baño

Este es un espacio parcialmente sencillo, ya que es uno de los que generalmente son pequeños y su disminución no es considerable como en los otros espacios, en éste el ahorro de espacio es aproximadamente de 1 a 2 metros cuadrados como máximo, lo cual equivale a un 25% del total que normalmente se construye; sin embargo, el mobiliario es sumamente importante. Si el mobiliario es muy chico puede llegar a no ser funcional; o si

es muy grande, el espacio se desperdicia pero mejora de esta manera en cuestión estética. Una de las cuestiones más importantes en el diseño de un baño es el de la ubicación dentro de la casa para que se conjugue de la mejor manera.



Fig.14, Baño con extreme lujo; <http://www.decorablog.com/decorar-el-cuarto-de-bano-de-color-azul/>

La recámara

Este es un espacio que para la mayoría genera un sentido mayor de apropiación, además de que en este se realizan varias actividades o a veces solo funge como espacio de descanso; pero este es un espacio limitado ya que para la mayoría de los usuarios, éste lo prefieren mas amplio así como la cocina pues es uno de las más concurridos, y según el reglamento debe de

tener un mínimo de 6 metros cuadrados, por ello en los prototipos se procuran con un área de 10 metros cuadrados con un espacio integrado para el closet, sin perder de vista el sitio adecuado donde se pueda contemplar el mobiliario de las recámaras comúnmente usadas.

En estos prototipos se pensó en usuarios de una familia tipo mencionados en el siguiente capítulo, lo que significa que es una recámara diseñada a los padres, y otra para los hijos en la cual se puedan integrar un mobiliario para labores escolares o una pequeña mesa de trabajo. En la ampliación se especuló un crecimiento únicamente de recámaras extras en caso de llegar a necesitarse, habitualmente, esto pasa por el crecimiento de la familia o estos espacios también pueden fungir como family room o cuarto de juegos, porque este también funge como un espacio íntimo.



Fig.14, Recamara pequeña; <http://www.decoracionderecamaras.net/15/como-decorar-una-recamara-pequena>



Capítulo Tercero

3.-EL USUARIO

3.1.-El usuario

"Los espacios son creados para ser utilizados y no solo como un adorno al entorno."

Pedro Ramírez Vázquez

El usuario siempre ha formado parte fundamental en cualquier proyecto arquitectónico, ya que tenemos que definirlo para saber sus necesidades, pues este debería representar uno de los objetivos principales de nuestro trabajo como arquitectos. En los proyectos que se ven cotidianamente sobre el usuario en los conjuntos habitacionales, generalmente éste no se valora con la importancia que debería, este detalle también conlleva a una serie de errores que posteriormente el único beneficiado o perjudicado es el usuario.

La mayoría de los autores no catalogan a los usuarios, por que seria muy extenso, por otro lado, definen al usuario dependiendo el proyecto que se realizará, y de este modo se realiza un estudio de necesidades, para que este tenga un funcionamiento correcto; este es uno de los problemas de diseño al que se enfrenta cualquier prototipo de esta índole, ya que se tiene que abarcar a una variedad considerable de usuarios. Por esta razón se pensó de una manera mas práctica realizar una definición propia de los tipos de usuarios que existen y las actividades que se realizan dependiendo del mismo; también analizaremos de manera externa la opinión del usuario con respecto al tema, para considerar la arquitectura desde otro punto de vista diferente al del arquitecto. Asimismo, investigaremos sobre la proxemia³¹ del usuario mexicano y por qué hace factible el proyecto; partiendo de lo anterior, definiremos los usuarios potenciales para los distintos prototipos con las razones concretas que los definan.

³¹ **proxemia** se refiere al empleo y a la percepción que el ser humano hace de su espacio físico, de su intimidad personal; de cómo y con quién lo utiliza.

3.2.-Tipos de usuario y sus necesidades

Al usuario es bastante complejo catalogarlo, ya que cada individuo en nuestro planeta tiene características distintas que nos distinguen, es por ello que no definiremos a cada usuario existente (sería imposible), simplemente se tomarán los aspectos más importantes que pueden llegar a influir en la determinación de un usuario potencial, como lo son: la edad, el estado socio-económico, la cultura, entre otros. Estos factores nos ayudarán a catalogar los usuarios potenciales para este proyecto.

Aspectos sobre la edad

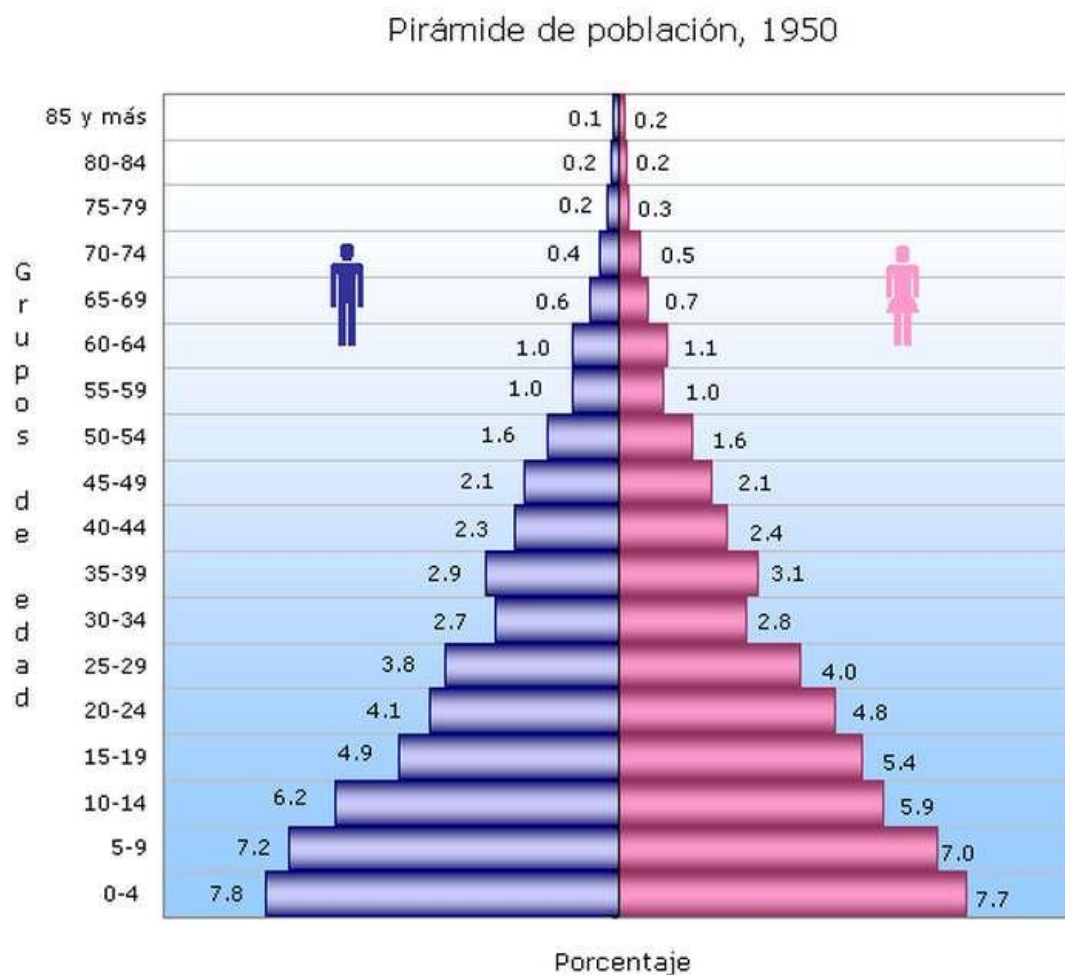
Es un elemento en la población que interviene directamente ya que si hacemos un estudio nos damos cuenta de los porcentajes de población en distintas edades, esto relacionándolo con lo índices de habitantes promedio en cada vivienda, nos arrojan estadísticas de qué edad a qué edad son los mayores ocupantes de las viviendas en promedio; y por tanto sabremos a que tipo de usuario tenemos que diseñar, además de que nos daremos cuenta en cuántos años la población ha crecido considerablemente y cómo ha cambiado el promedio de habitantes por vivienda.

Estas cifras son preocupantes ya que apenas en 1940 la población mexicana apenas alcanzaba los 20 millones de habitantes, en estos días estamos arriba de los 112 millones de habitantes lo que nos indica que en apenas setenta años la población creció desproporcionadamente, para lo cual no estamos respondiendo adecuadamente, solucionando los problemas cuando se presentan y no previéndolos.



Fig. 01 tasa de crecimiento fuente:
<http://www.inegi.gob.mx>

Anteriormente en los cincuentas, la población infantil de entre los cero a catorce años superaba considerablemente a toda la población existente, ya que ocupaba casi el 50% (Fig.02) de la población total³², esto nos explica por qué anteriormente la vivienda se construía con muchos cuartos, con mayor cantidad de terreno y mayor área de jardín. Por lo anterior y muchas razones más en México nos hemos acostumbrado a casas de amplio tamaño.



Fuente: **INEGI**. *Censos de Población y Vivienda, 1930 - 1950*.

Fig. 02 Pirámide de población 1950: <http://www.inegi.gob.mx>

³² Consultada en el año 2012; <http://www.inegi.org.mx/>

Posteriormente las familias se fueron reduciendo hasta lo que hoy en día se vive, para lo cual el INEGI nos muestra una tabla más equilibrada, donde indica que la población infantil entre cero y catorce años suman casi el 30% de la población total (fig.03); esto significa que la población de mayor edad (productiva) es mayor, además de que la cantidad de hijos es menor, por tanto los espacios diseñados en promedio son para dos hijos, lo cual es perfecto para el proyecto.

Pirámide de población, 2010

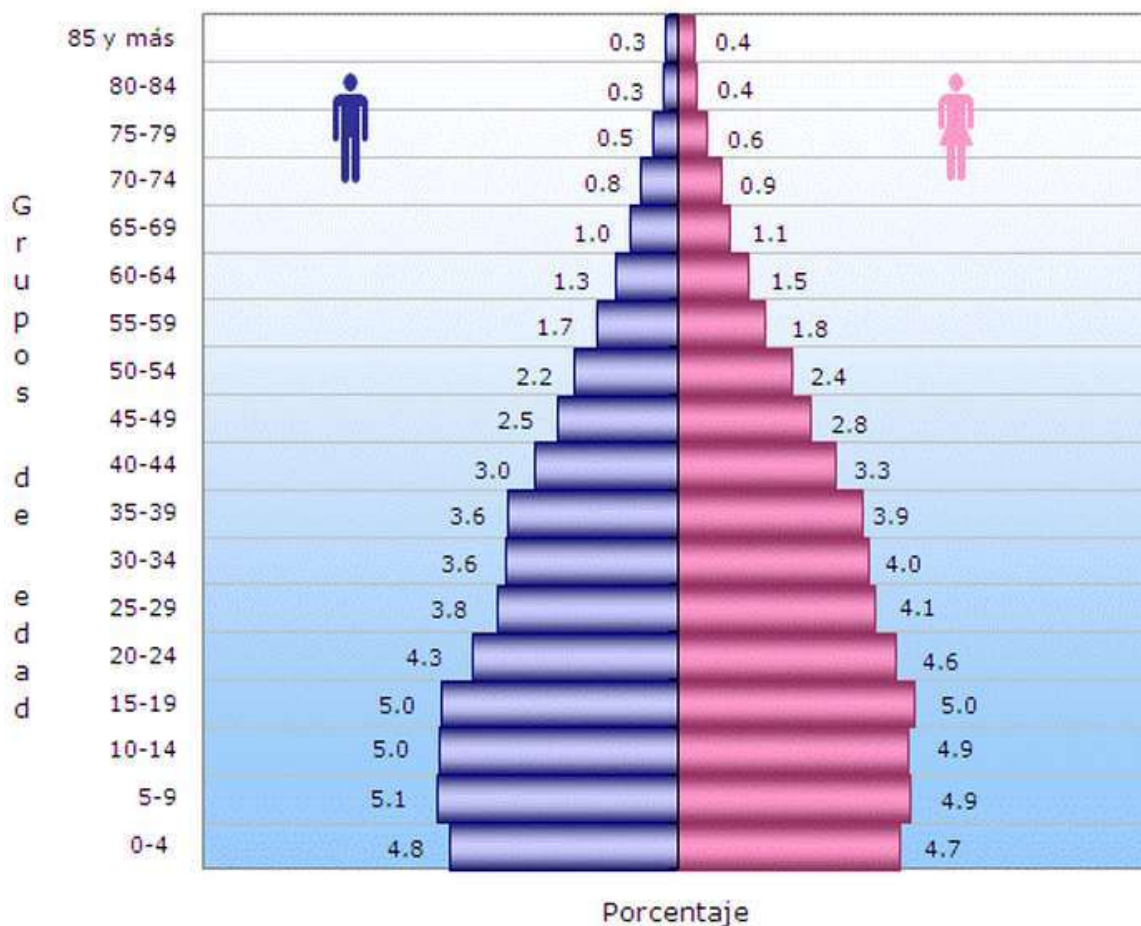


Fig. 03 Pirámide de población 2010: <http://www.inegi.gob.mx>

Aspectos culturales

Posteriormente analizaremos los ocupantes que integran una vivienda en los años pasados y cómo estamos cambiando; en 1950 el número de ocupantes promedio por vivienda fue de 4.9 (Fig.04), la tasa más alta en los últimos años fue en 1970 que alcanzó casi los 6 habitantes promedio por vivienda. La ocupación por habitación (Fig.04) en 1960 era de casi 3, a lo que en el año 2010 solo es de 1 habitante por habitación, además las tablas nos indican que la cantidad de hijos promedio era 4.5, para lo que hoy el promedio es de 1.6

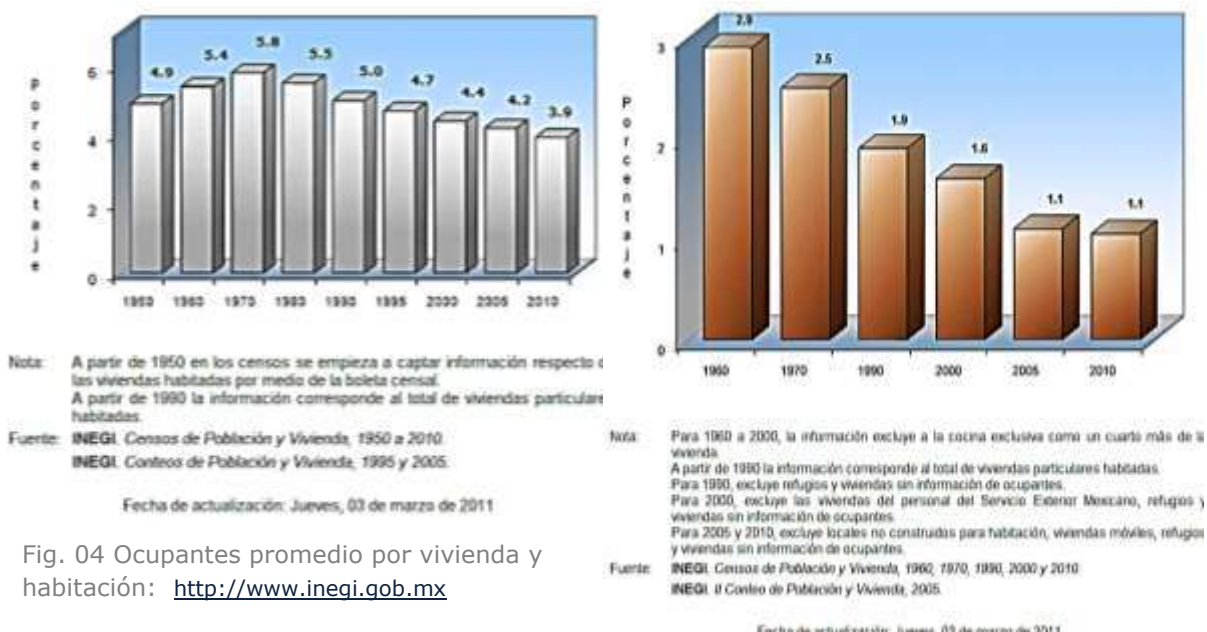


Fig. 04 Ocupantes promedio por vivienda y habitación: <http://www.inegi.gob.mx>

aproximadamente. Como se aprecia en las cifras, la mayoría de las casas además de ser mas grandes (fig.05) por la cantidad de hijos, las habitaciones tenían mayor tamaño por el número de personas promedio que las habitaban, esto arroja un resultado de mayores dimensiones por vivienda.

Definiciones Siglas y ligas a fuentes Metodologías				
Cuartos	1990	2000	2005	2010
Total a	16 035 233	21 513 235	24 006 357	28 138 556
1 cuarto	1 682 020	2 049 485	1 970 538	2 036 147
2 cuartos	3 772 533	4 005 408	4 354 263	4 768 838
3 cuartos	3 719 354	4 759 969	5 397 788	6 557 985
4 cuartos	2 994 636	4 716 130	5 436 864	6 621 370
5 cuartos	1 998 592	3 121 955	3 567 041	4 265 611
6 cuartos	937 995	1 447 011	1 705 521	2 064 831
7 cuartos	417 223	638 540	740 571	872 196
8 cuartos	224 829	333 655	381 188	439 136
9 y más cuartos	211 841	310 869	330 330	351 098
No especificado	76 210	130 213	122 253	161 344
Nota:	Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 12 de marzo (1990); 14 de febrero (2000); 17 de octubre (2005); y 12 de junio (2010).			
a	Los totales excluyen los refugios y las viviendas sin información de ocupantes, para 2005 y 2010, además, las viviendas móviles y locales no construidos para habitación.			
Fuente:	INEGI. Censos de Población y Vivienda, 1990, 2000, y 2010.			
	INEGI. II Censo de Población y Vivienda, 2005.			

Fig. 05 Número de habitaciones por vivienda: <http://www.inegi.gob.mx>

Entonces si la cultura de la población mexicana para habitar una vivienda va cambiando, la vivienda como tal también tiene que ir cambiando, esta es una característica que beneficia indudablemente a los prototipos propuestos, ya que si observamos y relacionamos los datos el promedio de la población es apta para un tipo de vivienda con características mínimas, por considerarse un menor número de habitantes por vivienda, por la menor cantidad de hijos por familia y el número de ocupantes por habitación también es menor; por tanto, si todo lo anterior es menor (mínimo) de ahí que nuestro prototipo sea el mínimo.

Aspectos socio-económicos

Este es uno de los aspectos que más nos importan para sustentar este proyecto, ya que existen cifras alarmantes que nos ponen a pensar, simplemente en nuestro derecho de tener una vivienda



Fig. 06 Numero de habitaciones por vivienda: <http://www.inegi.gob.mx>

digna (Fig.06), tan solo el 76.4% de los mexicanos tienen una vivienda propia, por tanto, esto equivale a 85 millones de habitantes; no obstante tan solo 64 millones de habitantes tienen una vivienda con techos, paredes y pisos durables, es entonces, que tan solo el 57% de la población mexicana goza de una "vivienda digna"³³.

Los datos del estudio socio-económico tan solo sobre la vivienda, nos indica que el 43% de los mexicanos carecemos de una vivienda digna, esto equivale a 48 millones de habitantes que no gozamos de este derecho. La pobreza en nuestro país también es de preocupación, ya que aproximadamente el **cincuenta por ciento**



Fig. 07 Pobreza en México; <http://florylatigo.org/el-nivel-de-la-pobreza-en-mexico-es-uno-de-los-mayores-del-mundo/>

de la población activa en nuestro país³⁴ apenas tiene ingresos según el Coneval³⁵ iguales o menores a la línea de bienestar, que equivale dos salarios mínimos al día aproximadamente (2114 pesos mensuales); según datos del INEGI, con las cotizaciones del IMSS, nos indica que el promedio de la población tiene un salario de 260 pesos al día; sin embargo, este dato solo es del 50% de la población activa que se encuentran afiliados al IMSS.

³³ Para mi punto de vista muchas de las viviendas no son dignas.

³⁴Unit pag.10.

³⁵CONAVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

Entonces, si relacionamos los datos parecería lógico que del 50% por ciento de la población que se encuentra en pobreza, tan solo 7% de ellos gozan de una "vivienda digna", ya que de su ingreso, generalmente en promedio los mayores gastos son de alimentos, bebidas y tabaco, posteriormente se encuentra el vestido y calzado, y en tercer lugar esta la vivienda (compra o renta); agregando que de este 50% de población en pobreza, el 20% apenas tiene para comer, difícilmente algún día lograrán tener un patrimonio y/ó una vivienda digna.



Fig. 08 Pobreza en México; <http://florylatigo.org/el-nivel-de-la-pobreza-en-mexico-es-uno-de-los-mayores-del-mundo/>

Los datos socio-económicos nos indican entonces que el 25% de la población no tiene una vivienda, el otro 25% tiene una vivienda pero con materiales poco durables, y de ese 50% mencionado el 20% apenas tiene para comer; el otro 50% restante en promedio gana un salario aproximado 7800 pesos mensuales, de los cuales aún se desglosan prestaciones, impuestos, etc. Además de los gastos de alimentación y vestido, si le agregamos los gastos de una vivienda, éstos son demasiados y muchas veces la vivienda solo es rentada.

3.3.-Perspectiva del usuario

Como hemos visto a lo largo del proyecto solo hemos analizado al usuario en el punto de vista del arquitecto y de las estadísticas, pero muchas veces el ámbito teórico no es suficiente, ya que se ocupa saber también la otra parte práctica; en este caso, la parte práctica del usuario, ya que éste es el que ha vivido o habitado en distintos tipos de vivienda y muchas veces nosotros como arquitectos pensamos por él y no como él, además de que es el usuario el que determina si es una buena vivienda o cuales son sus expectativas de las misma y porque?, para ello se llevaron acabo una serie de encuestas en las que podremos ver la perspectiva que tiene el usuario ante la visualización de su vivienda.

Resumen de entrevistas

Durante la encuesta realizada, se elaboraron seis preguntas para determinar los espacios mas importantes de una vivienda, el costo y porque la población prefiere una vivienda y no un departamento; se tomaron muestras en distintas tipologías de vivienda, desde la popular hasta la residencial para que fuera mas factible la encuesta.

En conclusión los resultados arrojados fue la que mayoría de la población no utiliza mucho la sala y el comedor este ultimo fue el más mencionado, además también la mayoría usa más la cocina y la recamara y por esta razón prefieren que sean más amplios; el costo que la población piensa que es económica una vivienda rondo entre los 200 a los 400 mil peso en promedio, pero aun así prefieren la vivienda sobre el departamento por cuatro razones fundamentales; comprar un patrimonio, que no exista molestia vecinal, que no existan problemas de servicios y por mayor comodidad.

3.4.-La proxemia

Antes que todo debemos definir qué es la proxemia o proxémica para saber como interfiere en el usuario, ya que éste es un estudio que indica la relación entre las personas, así como la relación que existe entre el usuario con el espacio; además, actualmente no analizamos este tipo de aspectos porque hasta la fecha no existía tal necesidad.

La proxemia se puede definir como el estudio y percepción que el ser humano hace del espacio social y personal, este estudio realizado por el antropólogo Edward Hall³⁶, demostró que en cada cultura mantienen diferentes estándares de estudios, por ejemplo: en los países latinoamericanos, generalmente las personas no tienen problemas al estar más cerca de los demás, por el contrario la gente se siente cómoda estando cerca.

El autor Moriano³⁷ dividió este estudio de la siguiente manera al proponer distintas distancias:

El **espacio íntimo** varía entre 15 a 46 cm.; es el más cercano y está limitado a personas con las que se tenga algún vínculo íntimo como la pareja. Distancia de contacto: subdividida en espacio íntimo muy privado, íntimo privado, e íntimo reservado; las personas tienen comunicación por tacto, olor y temperatura del cuerpo.

El **espacio personal** entre 46 cm. a 1.20 m.; distancia íntima-personal reservada a seres queridos propuesta en relaciones cercanas, como con familiares y amigos. En la distancia personal cercana o próxima, la esposa puede permanecer a gusto dentro de la burbuja de su marido, pero quizá se sienta incomoda si otra mujer lo intenta, de la misma manera una joven no intenta estar dentro de la burbuja del novio de su mejor amiga, incomodaría

³⁶ Hall, Edward T. (1986) La dimensión oculta. Siglo XXI Editores, México.

³⁷ Moriano, Juan Antonio. (2001) La comunicación no verbal. <http://www.terra.es/personal/moriano/psicologia/comunicación.htm>.

las cosas entre amigas y entre la amiga y el novio. Distancia personal social o lejana: limitada por la extensión del brazo, límite del dominio físico.

El **espacio social** entre 1.20 a 3.6 m.; es el que usamos para interactuar con las personas en nuestra vida cotidiana. Personas con las que interactuamos con frecuencia, pero no tienen una relación interpersonal con uno. Ejemplo: área de trabajo, escuela, consultorio, etc. Distancia social próxima: la gente que trabaja junta en una empresa, adoptará tal vez esta distancia para conversar. Distancia social pública o lejana: son conversaciones formales. Los escritorios de personas importantes suelen ser muy anchos para mantener una cierta distancia.

El **espacio público**; es el que se suele utilizar en los lugares públicos donde están presente personas desconocidas. Distancia pública: es la adecuada para pronunciar discursos o algunas formas muy rígidas y formales de conversación. Distancia pública lejana: prácticamente para perderse entre el ambiente.

Si yuxtaponemos los cuatro tipos de espacios proxémicos a la escala de planos visuales encontraremos una correspondencia en distancias y encuadres, así como una sub-clasificación en cada plano. Esto entonces podemos reflejarlo directamente en el proyecto y los espacios que son necesarios, ya que crearán una mejor sensación de comodidad, y como se mencionó en la cultura latina estos espacios son aún menores, por tanto los prototipos son aptos sin problema para la mayoría de la población mexicana.

3.5.-El usuario potencial

Este prototipo, como bien apreciamos en la mayoría de los aspectos que catalogan a los usuarios, tiene características que bien pueden satisfacer a las necesidades de un 30% hasta un 70% de la población mexicana, de esta estadística la media y más convincente es que el 50% de la población es la

que podría habitar sin problemas en este tipo de vivienda, por las siguientes características:

- Anteriormente la población infantil era mayor, en promedio una familia tenía de 4 a 5 hijos por hogar, lo que resulta en la vivienda una mayor cantidad de recámaras; actualmente el promedio de hijos es de 1 a 2 por familia, entonces la vivienda será proporcional a dos o tres recámaras máximo.
- Actualmente los ocupantes promedio por vivienda son de 4 personas, por habitación son de 1.1 personas, donde la mayoría de las viviendas cuenta con 3 o 4 habitaciones, lo cual indica que la mayoría de la población prefiere las viviendas de 3 a 4 recámaras, esto por cada uno de los integrantes de la familia.
- En el estudio socio-económico apreciamos que la mitad de la población no tiene una "vivienda digna", y agregado a esto, la mitad de la población vive en pobreza, asimismo la otra mitad de la población tiene un salario promedio, que muchas veces no es suficiente para obtener una vivienda digna.

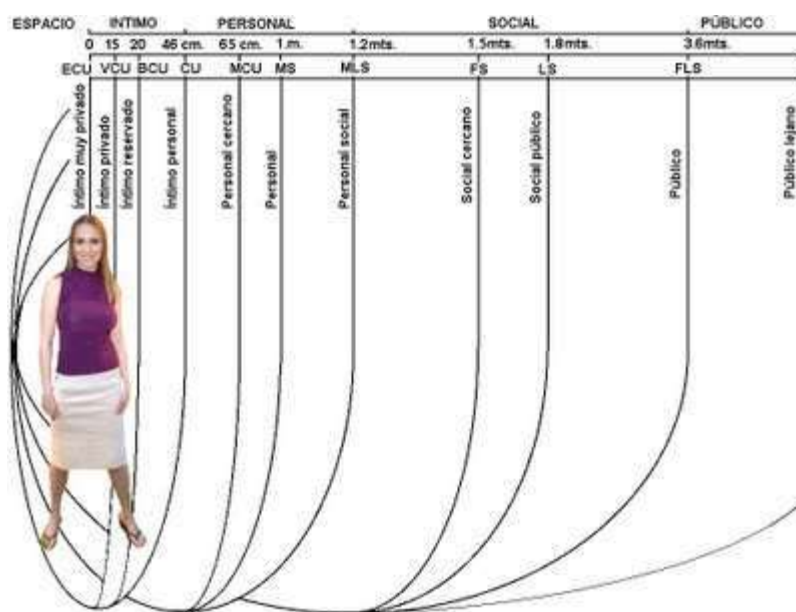


Fig. 08 Proxémica; <http://wwwnoverbal-johanita.blogspot.mx/2009/11/edward-hall-y-la-proxémica.html>

- En las encuestas se aprecia que la mayoría prefiere una cocina y/o una recámara amplia, puesto que son los espacios mas utilizados, de la misma manera una familia siempre busca tener una vivienda como patrimonio y por último estos prototipos serian muy económicos.
- Los espacios se crearán con lo mínimo establecido sin perder de vista los aspectos fundamentales que nos indica la proxemia del ser humano.

Por tanto, todas estas características son las que debemos tener en cuenta para realizar los diferentes prototipos propuestos, como lo son: una vivienda que cuente con uno o dos cuartos para niños o adolescentes y uno para una pareja y en todos los casos una posible ampliación; tendrá que ser digna, pero a su vez que este al alcance de la mayoría de la población; se propondrá una buena estética visual y una buena funcionalidad; los espacios a pesar de ser reducidos o mínimos deberán contar con aspectos de diseño que mejoren la sensación de amplitud; entre otras.



Capítulo cuarto

4.-LA CIUDAD

4.1.-La ciudad

La ciudad es uno de los aspectos fundamentales, ya que de éste se derivan la mayoría de las problemáticas que estamos viviendo y que en un futuro no muy lejano podría ser inalterable el daño generado por la humanidad. Por esta razón se analizarán los distintos puntos de vista relacionados con el tema para puntualizar las observaciones analizadas, que hacen de este proyecto una propuesta como alternativa de solución.

La ciudad es un área urbana que en los últimos años se ha convertido en extensiones territoriales cada vez mayores, esto se debe a que centralizan diferentes ámbitos de suma importancia en los sistemas de la humanidad, por ejemplo: los poderes gubernamentales, la industria, el comercio, la educación, entre otras. Si la población crece como hemos visto anteriormente, proporcional a estas cantidades crecen las ciudades, en la mayoría de éstas no se tiene un control de crecimiento o en algunos casos ni siquiera una buena planeación de la misma.

4.2.-Situación del área conurbada en el país

El territorio mexicano es uno de los más ricos en el ámbito natural, este se encuentra ubicado en la posición dieciséis en territorio, de doscientos cincuenta y un países que hay en el mundo; esto nos indica que con casi dos millones de kilómetros cuadrados, México es uno de los veinte países más grandes a nivel mundial, además, también es uno de los más poblados al contar con ciudades como el Distrito Federal que en extensión es una de las ciudades más grandes del mundo (1525 km²³⁸). Visto esto nos advierte que tenemos una fuerte responsabilidad con nuestro país si queremos conservar las grandes riquezas de las que gozamos para crecer de una manera sustentable.

³⁸ Unit pag.10.

Según datos del INEGI se indica que hace sesenta años la ocupación urbana del país era solo del 0.1% de la superficie territorial y actualmente ocupamos el 1.0% aproximadamente del territorio nacional, entonces si se continúa con el ritmo de ocupación de superficie natural actual probablemente jamás la recuperemos, con esto se perderían grandes riquezas que no hemos aprendido a valorar lo suficiente para no dañarlas.

4.3.-Casos de crecimiento en ciudades de México

Este tema nos presentará como ha sido el crecimiento de algunas ciudades de nuestro país, ya que de aquí podemos analizar las ventajas y desventajas existentes, para obtener una conclusión de lo que estamos viviendo y cómo estamos siguiendo el mal ejemplo de una megalópolis, que probablemente sería lo que no debemos hacer. Además se analizará una ciudad en crecimiento en la cual observaremos que si no hacemos nada los problemas llegarían a ser incontrolables.

Distrito federal

Cuando hablamos de esta ciudad, tenemos también que referirnos al conjunto que es la zona metropolitana, formado por 41 municipios que colindan y que hoy ya forman parte de esta megalópolis. Una de las razones más importantes es el crecimiento de la población en los últimos años, además sin mencionar que en la periferia se construyeron una gran cantidad de asentamientos irregulares; es decir, colonias en zonas agrícolas, barrancos y áreas de conservación que fueron ocupadas de manera ilegal, para lo que también se necesita la infraestructura que dote de los servicios necesarios para su funcionamiento.



Fig.01, Ángel de la independencia 1918;
<http://www.mexicomaxico.org/Reforma/reforma.htm>



Fig.02, Ángel de la independencia ahora;
http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Angel_de_la_Independencia_Mexico_City.jpg



Fig. 03 Distrito Federal; <http://www.paquetes-vacacionales.com/ofertas-mexico-df/>

Podemos apreciar que entre los años de 1970 a 1997, la superficie boscosa se redujo aproximadamente unas 239 hectáreas por año equivalentes a 2,390,000 metros cuadrados, a su vez la apropiación de la superficie agrícola fue de 173 hectáreas anuales correspondientes a 1,730,000 metros cuadrados, lo que significa que la urbanización creció 289 hectáreas por año; lo que para el 2005 se incrementaron a 350 hectáreas solo de asentamientos irregulares en los extremos de la ciudad, incluyendo la parte sur, la cual es de suma importancia para la ciudad ya que es donde se localiza la mayor parte de área de conservación, la cual también sirve para recargar los mantos acuíferos que proveen de agua al 60% de la población; así que si seguimos

permitiendo que las ciudades crezcan de esta manera los problemas aumentarán proporcionalmente³⁹.

En mi opinión esta ciudad ya no debe crecer más, la cantidad de problemas son devastadores; aunque aquí es donde se concentra la economía de nuestro país, pero ésta no es razón suficiente para que exista una pérdida de control; en esta ciudad probablemente no sea conveniente agregar cualquier tipo de vivienda que ocupe terreno, al contrario se tienen que proponer otro tipo de viviendas (departamentos, multifamiliares, etc.) que solucionen el caos existente. Es por esta razón que estos prototipos son óptimos para ciudades en crecimiento para evitar la expansión progresiva, como pasó en el Distrito Federal en los últimos años.

Monterrey

“Una ciudad sin sentido”⁴⁰ menciona el arquitecto y urbanista estadounidense Andrés Duany, el cual busca poner fin a la expansión suburbana y urbana, con su movimiento denominado “el nuevo urbanismo”. Ya que actualmente es



Fig.04, Ciudad de Monterrey antes y después;
<http://foro.mediotiempo.com/showthread.php?109760-Monterrey-La-Sultana-del-Norte/page13>

³⁹ Visto en año 2012; <http://www.youtube.com/watch?v=U5rrhQT4ARg>

⁴⁰ Visto en año 2012; <http://www.youtube.com/watch?v=jqxxIIRV1rY> (entrevista con Andrés Duany)

una ciudad dependiente del carro, parecida a las ciudades primermundistas pero en un país en desarrollo, donde más adelante si no se mejoran sus sistemas de transporte se generarán grandes problemas; si tomamos en cuenta que la gasolina para el año 2020 llegará casi a el doble del precio que tenemos ahora⁴¹ (eso si el dólar se mantiene) se debe pensar seriamente que se esta haciendo.

La población de Nuevo León, en menos de 100 años creció un 1400% aproximadamente (fig. 04) ya que actualmente la población alcanza más de los 4.7 millones de habitantes, de los cuales 3.7 millones aproximadamente habitan en Monterrey.



Fig.05, crecimiento de población en Nuevo León;

<http://optyestadistica.wordpress.com/2010/05/26/grafico-de-crecimiento-poblacional-del-estado-de-nuevo-leon-del-periodico-el-norte/>

Estas ciudades según Duany, son una memoria del siglo XX cuando todos podían tener un auto y que la gasolina era muy económica, además de que la población no era de estas cantidades y de este crecimiento, por esto tenemos que pensar en modelos de ciudades correspondientes a este siglo.

⁴¹ Visitada en año 2012; <http://cochesconchispa.com/para-el-2020-el-barril-de-petroleo-a-300/>

Morelia

"El crecimiento de la mancha urbana de 10 mil 301 hectáreas a 20 mil 120 hectáreas durante los últimos diez años."

Benjamín Álvarez Mendoza

Es una ciudad en desarrollo que en los últimos diez años ha crecido el doble de lo que era anteriormente⁴², un fuerte indicador de que tenemos que empezar a planear de una manera más óptima el crecimiento, para evitar ese crecimiento desmesurado como se ve en los otros ejemplos con sus distintas problemáticas, ya que el tiempo es un factor importante, porque el crecimiento es potencial; esto hace que ejemplos como el de esta ciudad sean nutridas por una proyección distinta.

Sin embargo estos problemas se han visto difíciles de sobrellevar, ya que actualmente el caos vial es el mayor problema que aqueja a la ciudad principalmente en vialidades que dieron una solución en temporalidades pasadas, especialmente como las del centro histórico. El problema vial puede representar un conflicto para el desarrollo de cualquier índole, ya que en años pasados hemos visto que los cuellos de botella se forman principalmente en las salidas y cruces entre avenidas primarias.

Para poder implementar una de las aplicaciones posteriores de desarrollos habitacionales con éstos u otros prototipos es necesario hacer un estudio previo del caos vial o bien crear ciudades satélite independientes en muchos aspectos, para evitar principalmente lo que son las "ciudades dormitorio", que no son mas que generación de "no lugares", las cuales son lo que la arquitectura no debería hacer por considerarse espacios muertos.

⁴² Visitada en año 2012; <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=149747>

4.4.-La vivienda en el país

En los últimos años hemos visto como ha crecido el área urbana de nuestro país, ya que si apreciamos los datos del INEGI podremos observar que el área urbana ha crecido un novecientos por ciento aproximadamente. Hace sesenta años la ocupación de viviendas en nuestro país era de a 5.3 millones, a lo que hoy la ocupación de viviendas es de casi 29 millones, y según las estadísticas si seguimos así en el 2090 ocuparemos el triple (Fig.03); esto se refleja en la ocupación urbana del territorio nacional.

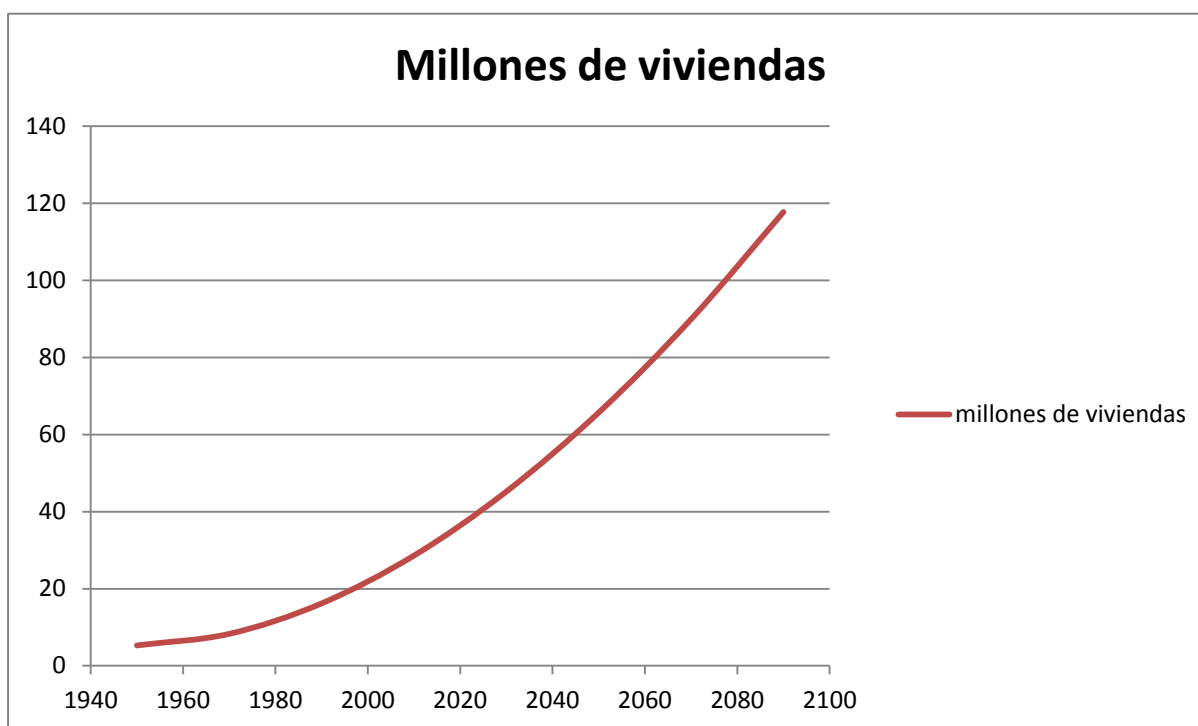


Fig.06, tabla del número de viviendas; INEGI

Si apreciamos bien los datos observamos que el número de viviendas es inevitable, porque la cantidad de habitantes que es proporcional al de familias y por tanto este número al de viviendas. Al aumentar las viviendas aumenta el número de calles, la cantidad de infraestructura necesaria y es mayor la suma de equipamiento urbano; en pocas palabras, mayor es la ciudad. Entonces si la medida de las ciudades parte de la vivienda y las viviendas de hoy en día ocupan mayor cantidad de terreno, parece que este proyecto sea un alternativa real, para en un caso dado solventar la demanda de vivienda dañando lo menos posible nuestro entorno y a la vez satisfaciendo a nuestro usuario potencial. Si este tipo u otras alternativas se hubiesen implementado antes de que existieran estos problemas, las ciudades serian 3 veces menores a lo que son hoy en día.



Fig.07, Ciudad verde (san Francisco); <http://goodbysanfrancisco.blogspot.com/2009/05/la-ciudad-verde-de-corea-del-sur.html>

Como arquitectos tenemos estas y más responsabilidades para crear una arquitectura más positiva, mejor diseñada, con un alto nivel de confort y aprovechamiento de espacios. Puede que esta idea parezca utópica, pero a mi parecer si las nuevas generaciones concientizamos más sobre estos temas, podrían llegar a ser una cantidad de alternativas de solución inimaginables, solo basta con ponernos a pensar todo lo que pasa y por qué lo hemos dejado pasar.

Capitulo quinto

5.-SUSTENTABILIDAD



5.1.-Sustentabilidad

En el mundo hoy la sustentabilidad representa un tema vanguardista que tiene una variedad de definiciones en distintos ámbitos de lo que es, pero muchas veces llega más lejos de lo que parece; más importante aún, es un tema que afectará a todos si no lo tomamos en cuenta.



Fig.02, El concepto de sustentabilidad; <http://www.chiledesarrollosustentable.cl/desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable-desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable/>

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales, de manera que sea posible el bienestar de la población actual, garantizando el acceso a éstos por los sectores más vulnerables, y evitando comprometer la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras⁴³.

⁴³ Visitada en el 2010; <http://www.unc.edu.ar/extension-unc/vinculacion/sustentabilidad/que-es-la-sustentabilidad-ambiental>

Por otra parte el análisis de Mónica Gallegos, profesora-Investigadora del Departamento de Estudios Ibéricos y Latinoamericanos de la Universidad de Guadalajara, habla de lo siguiente:

El concepto “desarrollo sustentable” se relaciona directamente con la llamada crisis ambiental, que no es un fenómeno reciente, se analiza desde los años sesenta. Los problemas socio-ambientales generados por el neoliberalismo, modelo de desarrollo depredador de la naturaleza y de las culturas, comienzan a evidenciarse precisamente en las últimas décadas del siglo XX⁴⁴.

Menciona también que si el desarrollo esta mal entonces tenemos que construir alternativas desde abajo. La vivienda es algo necesario “básico” para la sobrevivencia del ser humano, entonces es una alternativa atractiva para un cambio.



Fig.02, El caos de la ciudad; <http://www.youtube.com/watch?v=1cCSD7n2rSc>

⁴⁴ Gallegos Ramírez, Mónica. *El desarrollo humano sustentable no es posible en el capitalismo. La construcción de (algunas) alternativas desde abajo*, herramienta.

Leonardo Boff, es un teólogo, filósofo, profesor y ecologista brasileño que apoya de una manera más ética y moral movimientos ecologistas ya que se trata del respeto al mundo el cual estamos enfermando; es cierto que ahora mismo lo estamos viviendo y pronto veremos cosas peores, como él lo plantea "o cambiamos todos o morimos todos esa es la alternativa"⁴⁵. Pero si bien es cierto que estamos evolucionando en este ámbito de la sustentabilidad, por una u otra razón existen factores que han impedido su buen crecimiento, además que la reacción ha sido demasiado tarde, pues los daños ocasionados en muchos casos han sido devastadores y según Leonardo Boff aun no hemos visto nada de lo que estamos originando, pues tal vez en un determinado tiempo la vida dejará de existir por la falta de oxígeno necesario, que además de contaminarlo, dañamos su origen.

La sustentabilidad también se ha convertido más que en una solución, en algo parecido a una moda en el mejor de los casos, hasta llegar a ser una fuerte simulación para la obtención directa de ingresos, para todo lo cual deberíamos preocuparnos seriamente en qué hacemos realmente, ó si solo es una máscara que nos queremos poner para pensar como que estamos haciendo algo⁴⁶.

En los últimos años hemos visto que muchas tecnologías verdes son bastante caras y su funcionamiento no siempre es el más adecuado; de ahí que se le denomine moda, puesto que no esta al alcance de la mayoría de la población y por tanto las personas que tienen acceso a estos servicios se les considera como algo que se tiene que resaltar.

⁴⁵ Boff, Leonardo (2002a) *La crisis como oportunidad de crecimiento*, Santander: Editorial SAL TERRAE.

⁴⁶ Arq. Franco M. Bucio Mujica, visitada en el año 2012
<http://www.onncce.org.mx/boletin/boletin99.pdf>



Fig.03, La ciudad sustentable; <http://www.publimetro.com.mx/future-daily/llega-la-ciudad-burbuja-a-mexico/pkiC!wTlpV8ctpjfphJYNQlp2Q/>

Bien, ahora también muchos de los fraccionamientos o viviendas realizadas por distintas dependencias incorporan tecnologías verdes para que en la construcción también implementen la sustentabilidad, por medio de la denominada "Hipoteca Verde", en cual el gobierno federal aporta un monto adicional a la construcción por implementar estas tecnologías; pero muchas veces no se aprovecha como se debería, con lo que solo unos se benefician y no a los que en verdad debería corresponder.

Mi punto de vista es que la misma vivienda debe pensarse sustentable desde sus materiales hasta sus ecotecnologías, entonces de ahí parte un gran dilema, si utilizar lo natural para evitar alterar el medio ambiente o aprovechar la tecnologías existentes, de esto que cada arquitecto tenga su opinión; para mí siempre es mejor guardar un equilibrio entre ambas y es por ello que aunque no se proponen materiales naturales bien se aprovecha de una mejor manera el terreno ocupado, y las ecotecnologías aportarán el resto para mejorar la calidad de vida evitando dañar lo menos posible al ambiente.

5.2.-Ecotecnologías utilizadas

Las ecotecnologías, son técnicas que intentan resolver las necesidades cotidianas de la vida de los seres humanos con una perspectiva ecológica; su aplicación pretende el aprovechamiento óptimo y eficiente de energía y el mejoramiento de los procesos domésticos, industriales y laborales.



Fig.04, Ecotecnologías;
<http://www.incubainnovo.cl/eco20/categorias.html>

Actualmente existen una gran cantidad de ecotecnologías en el mundo y en México, las variantes están en cuales se aprueban en distintas partes, pero existen aún problemáticas, como menciona el director técnico de la ONNCCE Franco M. Bucio Mujica:

"En los mismos se mencionan u ofrecen esquemas y organizaciones internacionales y nacionales para certificar su cumplimiento o la asesoría correspondiente, siempre en contextos parciales, sin considerar que en todos los edificios y desarrollos, ya sean habitacionales, industriales, comerciales, para la educación o para la salud, existen regulaciones enfocadas a la seguridad, la operación, la durabilidad y la pertinencia al entorno."

Una vivienda, sin embargo, es una de las edificaciones que más se consideran para este tipo de ecotecnologías, debido a que es la tipología mas construida; a pesar de esta ventaja, tenemos que tener en cuenta que para estos prototipos el aspecto económico es sumamente importante, ya que tenemos que aplicar ecotecnologías funcionales y a la vez económicas; por esta razón se pensaron desde sus elementos constructivos hasta elementos que puedan ser de mucha ayuda para cualquier familia, que a su vez también funja como un ahorrador de recursos.

Aislapanel

Aislapanel es un panel prefabricado para un sistema constructivo de tercera generación, el cual está formado por una estructura tridimensional de alambre de acero calibre 14 electrosoldado en forma de zigzag y de un núcleo de poliestireno extruído que funciona como aislante térmico.

Este panel se considera sustentable ya que esta avalado por el programa de hipoteca verde y el organismo certificador ONNCCE, ya que en la mayoría de las regiones el clima interior suele ser variado y muchas veces se necesitan elementos tecnológicos que los regulen; estos artefactos consumen bastante energía y por ende este panel que funge como regulador térmico en muros y losas resulta optimo para ahorrar la energía utilizada, además de que se convierte en un factor de confort ideal.

Este panel además cuenta con otras características que lo vuelven aún más atractivo para su uso; su tiempo de ejecución se reduce hasta un 50% comparado con el sistema tradicional, su peso también es un 50% menor en muros y 30% menor en losas a lo que se refiere a cargas muertas, además de que también es más económico haciéndolo más interesante para la utilización en los prototipos.

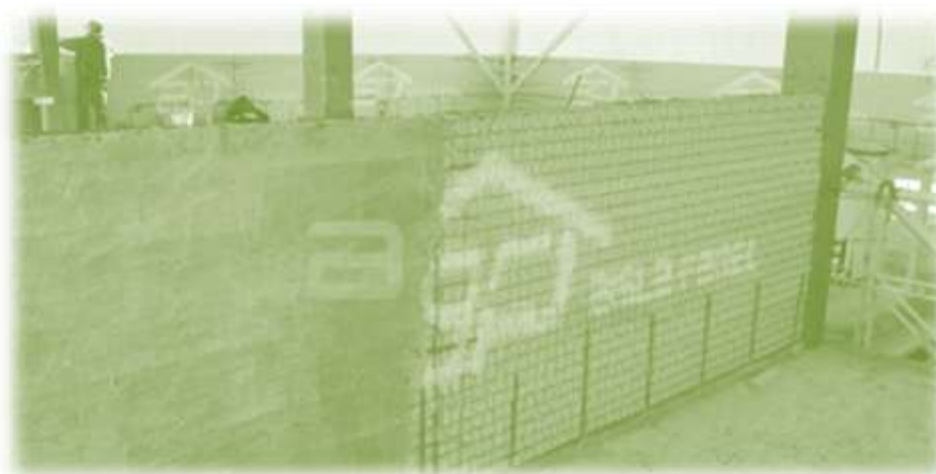


Fig.04, Aislapanel; <http://guadalajara.olx.com.mx/aislapanel-s-a-de-c-v-iid-309422987>

Secador solar de ropa

Este sistema de secado es relativamente sencillo, pero muchas veces de gran eficiencia y mas cuando no se tiene el espacio para un patio amplio donde secar la ropa o en su defecto cuando nuestro usuario potencial en general es de bajos recursos y una secadora eléctrica es un gasto que muchas veces hasta es un lujo.

Básicamente su función es secar la ropa de una manera más eficiente, pues la ropa tarda en secar (dependiendo el clima del lugar) en un máximo de 1 hora. La ropa se acomoda sobre la barra que a su vez funciona como escurridor con una ligera pendiente, y a una distancia de 4 a 5 pulgadas se encuentra un cristal de 4mm para fomentar la intensidad calorífica y que a su vez tenga una salida de aire para los vapores expedidos. Este sistema no esta abalado y/o certificado por algún programa de ecotecnologias ya que no existe un fabricante directo para su manufactura.

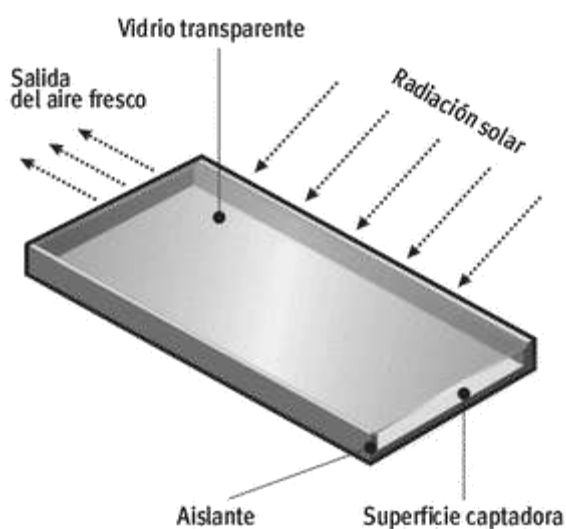


Fig.05, Secador sola de ropa;
<http://www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia40/HTML/articulo04.htm>

Iluminación LED ("diodo emisor de luz")

Presentado como un componente electrónico en 1962, los primeros ledes emitían luz roja de baja intensidad, pero los dispositivos actuales han ido evolucionando constantemente y ahora emiten luz de alto brillo en el espectro infrarrojo, visible y ultravioleta, cada vez más utilizados en iluminación.

Los ledes en la actualidad se pueden acondicionar o incorporarse en un porcentaje mayor al 90% de todas las tecnologías de iluminación actuales, por ejemplo: En casas, oficinas, industrias, edificios, restaurantes, arenas, teatros, plazas comerciales, gasolineras, calles y avenidas, entre otros; Todas estas aplicaciones se dan gracias a su diseño compacto. Los ledes tienen la ventaja de encenderse muy rápido (aproximadamente en dos segundos) a comparación de las luminarias de alta potencia como lo son las luminarias de alta intensidad de Vapor de Sodio, Aditivos Metálicos, Halogenuro y demás sistemas con tecnología incandescente.

En la actualidad se dispone de tecnología que consume el 92% menos que las lámparas incandescentes de uso doméstico común y el 30% menos que la mayoría de las lámparas fluorescentes; además, estos ledes pueden durar hasta 20 años y suponer el 200% menos de costes totales de propiedad si se comparan con las lámparas o tubos fluorescentes convencionales⁴⁷. Estas características convierten a los ledes de luz blanca en una alternativa muy prometedora para la iluminación.



Fig.05, Foco LED; http://jalisco.quebarato.com.mx/guadalajara/focos-de-led-base-e27-3-watts-150-00-y-6-watts-200-pesos_681F9E.html

⁴⁷ *The Cyberlux Difference*. Cyberlux. 2008. Consultado el 2012, <http://www.cyberlux.com/>

Calentador solar de agua

Es un sistema que calienta agua sólo con la energía proveniente del sol y sin consumir gas o electricidad.

Un calentador solar de agua consta principalmente de tres partes: El colector solar plano, que se encarga de capturar la energía del sol y transferirla al agua; el termotanque, donde se almacena el agua caliente; y el sistema de tuberías por donde el agua circula. En las ciudades donde se alcanzan temperaturas muy bajas durante las noches, los calentadores deben estar provistos de un dispositivo que evite el congelamiento del agua al interior del colector solar plano.

El funcionamiento de un calentador solar de agua es muy sencillo: El colector solar plano se instala normalmente en el techo de la casa y orientado de tal manera que quede expuesto a la radiación del sol todo el día. Para lograr la mayor captación de la radiación solar, el colector solar plano se coloca con cierta inclinación, la cual depende de la localización de la ciudad donde sea instalado.

El colector solar plano está formado por aletas captadoras conectadas a tubos por donde circula el agua, lo cual permite capturar el calor proveniente de los rayos y transferirlo al agua que circula en su interior. Pero ¿cómo circula el agua por todo el sistema? Esto se logra mediante el efecto denominado "termosifónico", que provoca la diferencia de temperaturas. Como sabemos, el agua caliente es más ligera que la fría y, por lo tanto, tiende a subir. Esto es lo que sucede entre el colector solar plano y el termotanque, con lo cual se establece una circulación natural, sin necesidad de ningún equipo de bombeo.

La función del “termotanque”, el cual está forrado con un aislante térmico nos sirve para evitar que se pierda el calor ganado y así almacenar el agua por un determinado tiempo según el clima de la ciudad donde se instale⁴⁸.

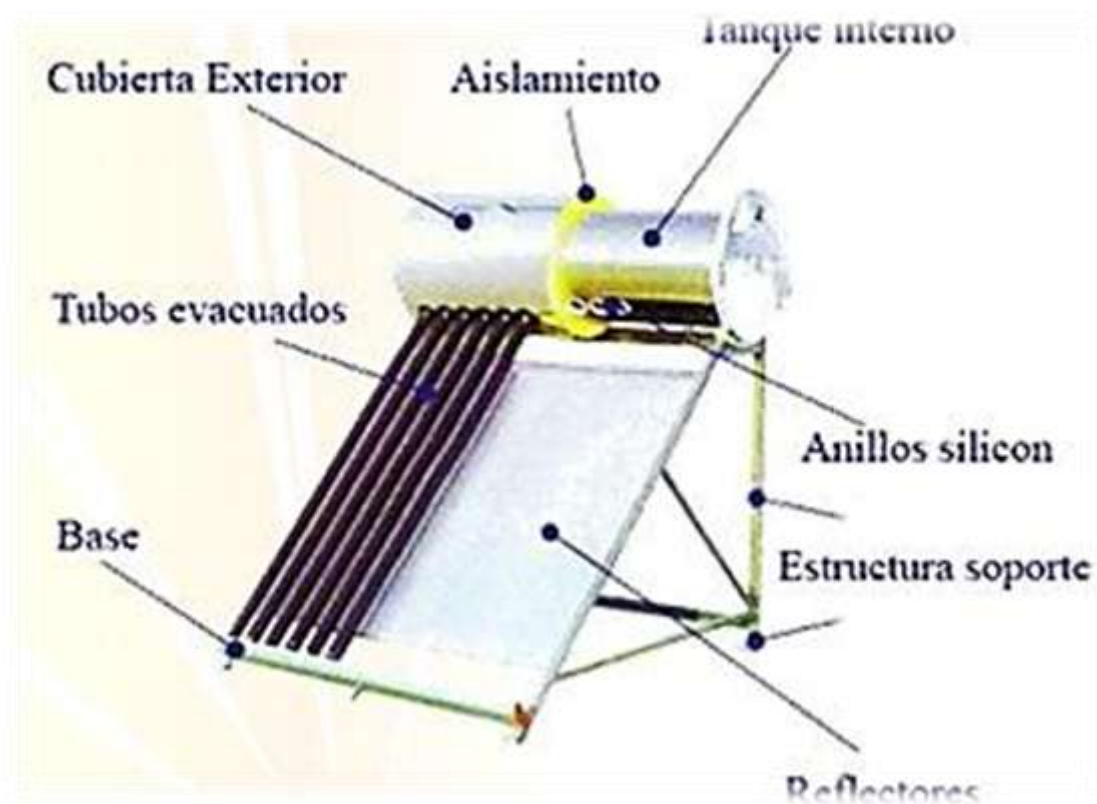
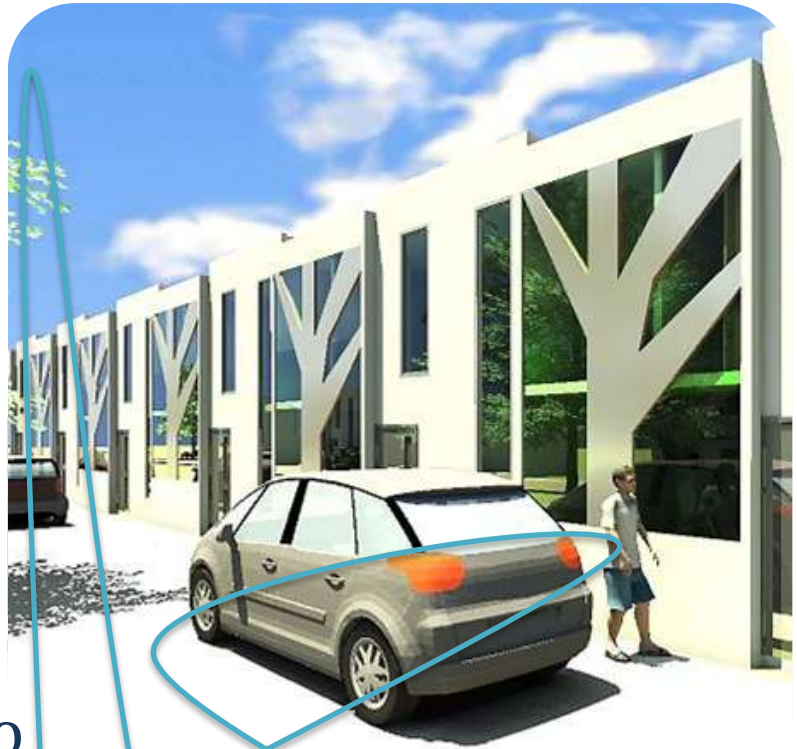


Fig.05, Calentador solar;

<http://www.alternativaenergetica.com.mx/calentador/calentadorfaq.html>

⁴⁸ www.conae.gob.mx



Capitulo último

6.-LOS PROTOTIPOS

6.1.-Los prototipos

Son tres los prototipos propuestos, cada uno de ellos se propone con variantes específicas que los hacen diferente, pero a la vez con características similares para que cumplan con los objetivos correspondientes al proyecto.

Los prototipos tienen el mismo tamaño de terreno para que en las aplicaciones se puedan conjugar entre si, el terreno tiene 38.5 m² (6.2x6.2) lo que tiene como resultado el principal problema de diseño en el proyecto, a su vez todos cumplen con el reglamento de construcción, ya que todos tienen mas de 25 m² de construcción y también cumplen con el reglamento en cada uno de los espacios propuestos.

Además de que los prototipos propuestos también compiten con otros realizados tanto como en el país como en el extranjero, para lo cual se mostraran algunos ejemplos y así podremos deducir cuales son las ventajas y desventajas del proyecto.

Solución para vivienda social en chile

Alejandro Aravena realizó un proyecto de vivienda social totalmente innovador. Cumpliendo los 30 metros cuadrados obligados por normativa y dejando suficiente espacio para que las familias puedan ampliar sus viviendas hasta 70 metros cuadrados. Elaboradas de concreto armado y con una ocupación de superficie de 70m² aproximadamente hoy en día también se llevo acabo en Monterrey.



Fig.01, Vivienda social;
<http://forosesarg.wordpress.com/2012/02/11/fredy-massad-debate->

La casa pequeña

La Casa Pequeña (Small House) se sitúa en el centro de Tokio, kasuyo Sejima. Realizada en un solar pequeño y aunque por su denominación parezca que es una vivienda reducida, su superficie corresponde con la media de la urbe.

El programa incluía una terraza, una gran zona de comedor/estar, dormitorios y cuarto de invitados. Los clientes impusieron como condicionante observar el exterior desde el interior.



Fig.02, La casa pequeña; <http://es.wikiarquitectura.com/images/b/bc/Maquetas.jpg>

La solución adoptada consistió en asignar a cada nivel de la casa una parte en muro cortina. Como consecuencia, cada planta tiene dimensiones diferentes para adaptarse al uso correspondiente.

La forma exterior de la vivienda surge uniendo el perímetro de cada planta, de esta forma la fachada no forma ángulos de 90° con el forjado, sino que se inclina, permitiendo diferentes puntos de visión desde la casa.

El hogar micro-compacto

El hogar micro compacto [m-ch] de Richard Horden, es una vivienda compacta y ligera para una o dos personas. Sus dimensiones compactas del

cubo equivalen a 2,6 millones de posibilidades para adaptarse a una variedad de sitios y circunstancias; y sus espacios de funcionamiento de dormir, trabajar / comedor, cocina e higiene lo hacen adecuado para el uso diario.

El producto fue lanzado por primera vez en Munich en noviembre de 2005 con el desarrollo de un pueblo caso de estudio patrocinado por la compañía O2 Alemania, que actualmente está ocupada por los estudiantes de la universidad, TU Munich.

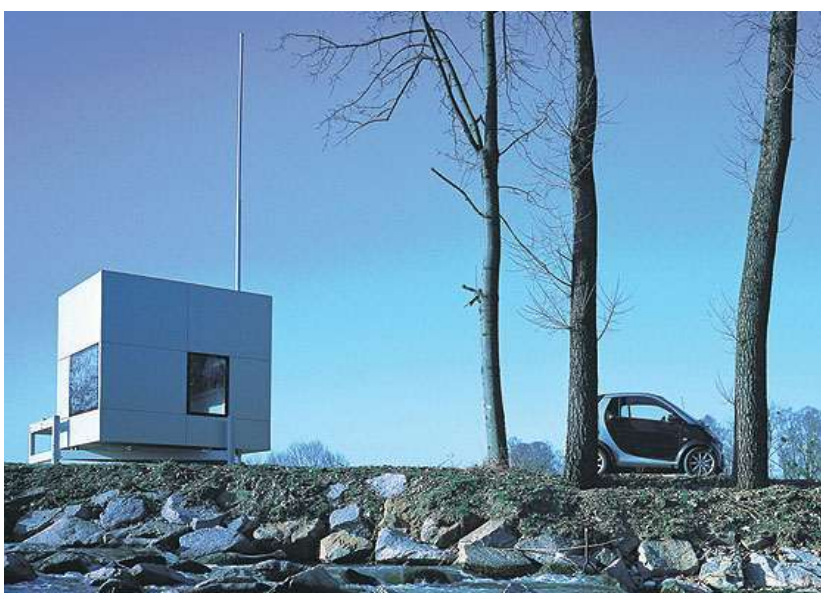


Fig.03, Micro casa:

<http://www.microcompacthome.com/&ei=mdTSTo65B4ersALkyLyzDg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=1&ved=0CCkQ7gEwAA&prev=/search%3Fq%3>

Pie de casa o vivienda popular

Actualmente en México FONHAPO⁴⁹ es una de las entidades federales encargada de otorgar subsidios en los hogares de pobreza, en donde los beneficiarios contribuyen con al menos el 5% del valor de la acción en efectivo, tres diferentes programas. Uno de estos programas se encarga de construir una vivienda de tipo popular donde el mínimo de metros cuadrados

⁴⁹ Escrito por Dirección de Promoción y Operación, FONHAPO, Última actualización el Miércoles, 21 Marzo 2012, Consultada en el año 2012; <http://www.fonhapo.gob.mx/portal/info-programas/tu-casa.html>

construidos es de veinticinco pero generalmente este tipo de construcción es de 39 m² de construcción, sin embargo estas casas a mi punto de vista carecen de diseño y algunas de las veces hasta de funcionalidad.

Estas entidades federales se encargan básicamente de fomentar la vivienda para todos y que las familias que viven en pobreza logren tener una vivienda digna, este es un sistema que empezó en Michoacán el 15 de marzo del 2011, en el cual se han visto resultados positivos, ya que muchas familias se han visto beneficiadas en materia de pobreza y vivienda.



Fig. 04, Pie de casa; <http://www.durangoaldia.com/inmuvi-entregara-este-ano-465-pie-de-casa/2011/06/>

6.2.-Tipología

La tipología habitacional o de vivienda en la arquitectura es la más construida y forma parte de una de las funciones primordiales para la sobrevivencia del ser humano desde el hombre sedentario, ya que representa varios aspectos importantes de la vida cotidiana, principalmente el de la seguridad y tiene dos divisiones fundamentales: la habitacional urbana y sub-urbana.

La tipología sub-urbana se refiere a la vivienda campestre y rústica tipo granja, éstas se localizan en zonas como su nombre lo dice sub-urbanas y por lo general son de grandes dimensiones. Dentro de la tipología urbana se desglosan otras más, aquí en Michoacán se consideran cuatro esencialmente como lo son: vivienda residencial, vivienda de tipo medio, vivienda de interés social y vivienda popular. Esta subdivisión se las separa jerárquicamente por sus metros cuadrados de superficie determinada por la ley de desarrollo urbano.

La vivienda residencial, según el código de desarrollo urbano en Michoacán indica en el artículo 314 que la superficie del lote no podrá ser menor de 300 metros cuadrados, sus frentes serán de 15.00 metros cuando se ubiquen en avenidas colectoras y principales, y de 12.00 metros cuando tengan frente a vialidades secundarias; además, deberá contar con todos los servicios de infraestructura adecuados para su buen funcionamiento, con una densidad de 51 a 150 habitantes por hectárea.

La vivienda tipo medio, según el código de desarrollo urbano en Michoacán indica en el artículo 315 que la superficie del lote no podrá ser menor de 200 metros cuadrados, sus frentes serán de 10.00 metros cuando se ubiquen en avenidas colectoras y principales, y de 8.00 metros cuando tengan frente a vialidades secundarias; además, deberá contar con todos los servicios de infraestructura adecuados para su buen funcionamiento, con una densidad de 151 a 300 habitantes por hectárea.

La vivienda tipo interés social, según el código de desarrollo urbano en Michoacán indica en el artículo 316 que la superficie del lote no podrá ser menor de 96 metros cuadrados, sus frentes serán de 7.00 metros cuando se ubiquen en avenidas colectoras y principales, y de 6.00 metros cuando tengan frente a vialidades secundarias; además, deberá contar con todos los servicios de infraestructura adecuados para su buen funcionamiento, con una densidad de 301 a 500 habitantes por hectárea.



Fig. 05, Fraccionamientos;

<http://www.mexicoenfotos.com/fotos/coahuila/torreon/MX12182383009587.html>

La vivienda tipo popular, según el código de desarrollo urbano en Michoacán indica en el artículo 317, son aquellos que por condiciones especiales de la zona en que se ubicarán, por la limitada capacidad económica de quienes vayan a habitarlos y por la urgencia inmediata de resolver problemas de vivienda, pueden ser autorizados por el ayuntamiento con los

requisitos mínimos de urbanización, este tipo de lotes podrán tener menos de 96 metros cuadrados de superficie hasta..., indicando el artículo 318 que solamente los organismos públicos de la federación, del estado y de los municipios podrán gestionar fraccionamientos con este tipo de vivienda; además, deberá contar con todos los servicios de infraestructura adecuados para su buen funcionamiento, con una densidad de 301 a 500 habitantes por hectárea. Este último mencionado, es el tipo de vivienda que se ejecutará en el proyecto, por ende se tendrá que cumplir con el estricto reglamento de las entidades que lo gestionan y a su vez con un buen funcionamiento para las personas que lo habiten.

6.3.-Planimetria Proyecto Primero

Prototipo con doble altura

Este prototipo se caracteriza por que se proponen espacios como sala, y comedor con una doble altura. Los espacios con doble altura benefician a casas mínimas pues entre mayor sea la altura propuesta el espacio horizontal se compensa con el vertical, esto crea una mejora visual y de confort, pues la casa mínima ya no parecerá tan pequeña, del mismo modo esto beneficia a la fachada en estética, ya que bien aprovechado puede ser un factor clave para este proyecto, porque además con esto también se mejora la iluminación.

Este prototipo cuenta con 45 m² de construcción, para lo cual se procuro eliminar los elementos divisorios, con el fin de no reducir los espacios y generar amplitud. Este prototipo al igual que los demás esta creado para tener un costo económico y que pueda estar al alcance de muchas familias, el costo paramétrico es de 115,000.00 pesos con la herrería propuesta.

La solución en este prototipo esta la combinación de los espacios de la manera más adecuada, para ello se realizó varios intentos, obteniendo la mejor solución propuesta para llegar al prototipo final, con las características deseadas.



6.4.-Planimetria Proyecto Segundo

Prototipo para discapacitados

En los conjuntos de vivienda actuales, pocas veces pensamos en construir casas para discapacitados ya que como seres humanos tenemos un egoísmo el cual nos impide pensar en las personas con capacidades diferentes a menos que alguna persona cercana se encuentre con esas dificultades recapacitamos en este tema.

Arquitectónicamente no es muy difícil llevar acabo una casa con estas características, además, lo que limita al usuario con capacidades diferentes, jamás será un obstáculo para las personas que se encuentran en el común denominador, es entonces que surge la idea de crear una vivienda que fuera apta para este tipo de usuario, y que a la vez fuera útil para otros usuarios.

Los objetivos del proyecto son claros, estos mismos son grandes "limitantes" para ampliar la gama de usuarios, por ejemplo:

- ❖ El tipo de vivienda por lo ya mencionado antes tiene que construirse en el mínimo terreno posible, de allí entonces que siendo sus dimensiones reducidas y como al tipo de usuario al que esta dedicado solo tiene la opción de ser de una sola planta, para maximizar la mayor área con las mínimas dimensiones se eligió el cuadrado, ya que otro tipo de forma además de desperdiciar espacio se volvería mas complejo para su diseño.
- ❖ En los reglamentos de construcción al usuario con capacidades diferentes, se le proponen espacios con mayores dimensiones y especificaciones distintas ya que de lo contrario para este usuario le seria muy incomodo habitar una vivienda que no tuviera dichos requisitos como lo es en puertas, desplazamiento, cocina, baño, entre otras. Esto representa un reto ya que en dimensiones tan pequeñas se

tiene que elaborar con elementos de un tamaño considerable además de generar confort y diseño.

- ❖ En cualquier vivienda el arquitecto tiene que pensar en elementos que beneficien al confort, como lo son viento, iluminación, vista, asoleamiento, etc. Además de elementos que permitan al usuario de estas características tener una mejor calidad de vida, en este caso se omitieron la mayoría de los muros solo los indispensables, secador de ropa solar, lavabo externo y un núcleo de circulación.

Es así como se presenta la solución a la mayoría de los problemas presentes, ya que se comenzó con la idea de colocar un núcleo de circulación, formado de un espacio o vestíbulo que repartiera a los demás, y de preferencia estuviese en el centro o lo mas cercano a este, de esta forma se utiliza solo el espacio mínimo para que el discapacitado tenga la libertad de desplazarse al espacio que requiera, así mismo se omitieron la mayor cantidad de muros ya que un espacio tan pequeño como es este, la solución que pareció mas factible fue dejar los espacios abiertos excepto donde era completamente necesario colocarlos (baño), de esta manera se elabora el primer prototipo con dimensiones de 6.2 x 6.2 que equivalen a 38.5 m² de terreno y con 30.0 m² de construcción por lo que el costo de este prototipo esta por debajo de todos los demás siendo de 75,000.00 pesos, él puede estar también al alcance de estudiantes, parejas sin hijos entre otros.

Los reglamentos que se tomaron en cuenta para realizar este prototipo fueron: el reglamento del distrito federal, elementos de apoyo para el discapacitado físico del IMSS.



6.5.-Planimetria Prototipo tercero

Prototipo más completo

Este prototipo al igual que los otros dos tiene características similares, solo que a diferencia de los otros, los espacios propuestos son un poco más amplios para generar más comodidad. Así fue entonces que se presenta el problema de diseño, crear espacios cómodos, amplios, pero con un máximo de 55 m² de construcción, como resultado se diseña este que es el prototipo mas completo, integrando también elementos de decoración que generen una mayor sensación de amplitud. Por ser el que tiene mayor cantidad de m² de construcción, es el prototipo más caro, de aproximadamente 125,000.00 pesos, sin embargo comparado con otras viviendas es relativamente económico.

En este prototipo también se integra un medio baño extra a diferencia de los otros; la sala, el comedor y la cocina también son de mas amplitud por que resulta mas cómodo y atractivo para algunos usuarios.



6.6-Fuentes

Bibliografías

Jorge Orozco Flores, "cuadernos de Michoacán de derecho", México, ABZ editores, 2008.

Gabriel Castillo García, "se agudiza el daño al medio ambiente por el transporte", 34,226, México DF. 21/09/2010, el capitalino.

"Inseguridad ciudadana", 2004, Instituto de Defensa legal. En Ideele

"En la pobreza, 47.4% de población en México", 58,243, México DF. 19/05/2009, el economista.

Richard Horden, "Micro architecture: lightweight, mobile and ecological buildings for the future", Gran Bretaña, Thames & Hudson, 2008.

Azby Brown, "the very small house", Japón, Reviews, 2005.

Alejandro Asensio, "Grandes ideas para apartamentos pequeños", china, 2008.

Iñaki García Camino, "La Vivienda medieval: Perspectivas de investigación desde la arqueología, Bizcaia, cellorigo, 1998.

Flylosophy, "hogares micro-flexibles".vol.8, junio/julio 2005.

Paola Coppola Pignatelli, "Análisis y diseño de los espacios que habitamos", tra. Carla Povero, árbol editorial S.A. de C.V. México D.F. 1997.

Alfredo Plazola Cisneros, "Enciclopedia de Arquitectura Plazola", Plazola editores S.A de C.V. México, 1999.

Luis Avnal Simón, "Reglamento de construcción para el Distrito Federal", editorial Trillas, México, 2005.

Hall, Edward T. (1986) La dimensión oculta. Siglo XXI Editores, México.

Moriano, Juan Antonio. (2001) La comunicación no verbal. <http://www.terra.es/personal/moriano/psicologia/comunicación.htm>.

Boff, Leonardo (2002a) *La crisis como oportunidad de crecimiento*, Santander: Editorial SAL TERRAE.

Definiciones

CEN: Comité Ejecutivo Nacional.

Se refiere a los crímenes que no se hacen premeditados ya que es porque se presenta la oportunidad por bastantes circunstancias, las cuales son muy variadas; no obstante esto sigue en aumento.

CONAVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

Congreso Internacional de Arquitectura Moderna

M. en Arquitectura Joaquín López Tinajero.

proxemia se refiere al empleo y a la percepción que el ser humano hace de su espacio físico, de su intimidad personal; de cómo y con quién lo utiliza.

Para mi punto de vista muchas de las viviendas no son dignas.

Gallegos Ramírez, Mónica. *El desarrollo humano sustentable no es posible en el capitalismo. La construcción de (algunas) alternativas desde abajo*, herramienta.

Fuentes de internet

Consultada en el año 2012, <http://www.rae.es>

Superficie terrestre captada por el satélite LANDSAT 7, Consultada en el año 2012: http://www.conabio.gob.mx/otros/comunicacion/carteles/doctos/principal_mapas.html

Consultada en el año 2011 <http://froggerenelmundo.blogspot.com/2010/02/ciudades-mas-grandes-del-mundo.html>

Javier Sampedro, "La población crecerá un 50% la primera mitad del siglo", el país, Consultada en el año 2011 http://www.elpais.com/articulo/sociedad/poblacion/mundial/crecera/primera/mitad/siglo/elpepisoc/20090313elpepisoc_3/Tes

Discovery, "Año 2111", Consultada en el año 2011; http://www.youtube.com/watch?v=AQhzY2_R6Fc.

Consultada en el 2012, <http://www.shf.gob.mx>

Consultada en el año 2011 <http://www.profesorenlinea.cl/mediosocial/ViviendaI.htm>

Post, elaborada en 2009, Consultada en el año 2012; <http://www.taringa.net/posts/info/1596120/La-Arquitectura-Sustentable.html>

Javier Sánchez Merina Consultada en el año 2011 <http://historiasdecasas.blogspot.com/>

Consultada en el año 2012; <http://www.inegi.org.mx/>

Visto en año 2012; <http://www.youtube.com/watch?v=U5rrhQT4ARg>

Visto en año 2012; <http://www.youtube.com/watch?v=jqxxIIRV1rY> (entrevista con Andrés Duany)

Visitada en año 2012; <http://cochesconchispa.com/para-el-2020-el-barril-de-petroleo-a-300/>

Visitada en año 2012; <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=149747>

Visitada en el 2010; <http://www.unc.edu.ar/extension-unc/vinculacion/sustentabilidad/que-es-la-sustentabilidad-ambiental>

Arq. Franco M. Bucio Mujica, visitada en el año 2012
<http://www.onncce.org.mx/boletin/boletin99.pdf>

The Cyberlux Difference. Cyberlux. 2008. Consultado el 2012, <http://www.cyberlux.com/>

Visitada en año 2012 www.conae.gob.mx

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H.
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS