



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE **ARQUITECTURA**

VIVIENDA DE AUTOCONSTRUCCIÓN
PARA SAN BERNARDINO TLAXCALANCINGO
“CASA APILADA”

CLAVE: ARQ2017-1/CT-23

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO
DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

PRESENTA:

KARLA MARIA CANO MONROY - 201032344

LUIS ALBERTO ESCOBAR HERNANDEZ -

201010794

KAREN GONZÁLEZ TAJA – 201010034
DIRECTOR DE TESIS:

MTRO. ALEJANDRO BRIBIESCA ORTEGA

ASESORES DE TESIS:

MTRA. LETICIA VILLANUEVA GÓMEZ

MTRA. NAHEL Y MALDONADO CASTRO

26 DE AGOSTO DE 2017 PUEBLA, PUE



Contenido

INTRODUCCIÓN	1
I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
I.2 JUSTIFICACIÓN	4
I.3 OBJETIVOS	5
I.3.1 GENERAL	5
I.3.2 ESPECÍFICOS	5
I.4 PREGUNTA CONDUCTORA	6
I.5 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	7
I.6 MARCO HISTÓRICO-CONTEXTUAL	10
I.6.1 LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA EN MÉXICO	10
I.6.2 LA VIVIENDA EN MÉXICO A MEDIADOS DEL SIGLO XX	10
I.6.3 ANÁLISIS DE SAN ANDRÉS CHOLULA	15
I.6.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO	28
I.7 MARCO ANALÍTICO	31
I.8 PROPUESTA DEL PROYECTO	51

I.8.1 CASA APILADA	51
PROCESO DE DISEÑO	52
	2
MATERIALES DE NUEVA GENERACIÓN	56
PROGRAMA ARQUITECTONICO	58
ANÁLISIS EXPRESIVO	61
ANALISIS FUNCIONAL	64
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	66
RESULTADO	67
CONCLUSIONES	69
GLOSARIO	71
BIBLIOGRAFÍA	72

INTRODUCCIÓN

En esta investigación se analizó la carencia de vivienda digna y de necesidades básicas de los pobladores de la periferia de la ciudad de Puebla, particularmente de la Comunidad del Barrio de Coyotepec, en San Bernardino Tlaxcalancingo, San Andrés Cholula, Puebla.

Se considerará vivienda digna y decorosa la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, salubridad, cuente con espacios habitables y auxiliares, así como con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos.”

En el capítulo 1 se plantea el problema principal de vivienda en la Junta Auxiliar de San Bernardino Tlaxcalancingo, haciendo énfasis en la marcada diferencia entre el tipo de vivienda de los pobladores nativos de la comunidad y los nuevos habitantes que han llegado a vivir en la misma.

Se hace hincapié en el capítulo 2 en la importancia del proyecto, el cual radica en la necesidad de mejorar las condiciones de vida de las comunidades menos privilegiadas, recuperando información que le da soporte y justifica la presente investigación.

En el capítulo 3, objetivo general y particulares quedan asentados los propósitos que se pretenden satisfacer mediante el desarrollo del proyecto arquitectónico.

Por medio del capítulo 4 se establece la pregunta que conduce la investigación, y nos guiará durante el desarrollo de la misma.

A partir del capítulo 5 se retoman todos los antecedentes, teóricos conceptuales, históricos contextuales y analíticos que se consideran de suma importancia y de soporte en el trabajo de investigación.

Finalmente se presenta la propuesta arquitectónica mediante el proyecto que se denomina “Casa Apilada” donde se reflejan todos los objetivos planteados.

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El análisis se lleva a cabo a partir de la marcada diferencia entre el tipo de vivienda de los pobladores nativos de la comunidad de San Bernardino Tlaxcalancingo y los nuevos fraccionamientos que la población ajena a la comunidad han llegado a habitar. Así como las condiciones precarias en las viviendas, lo que es un factor común en las colonias de la periferia de la ciudad de Puebla.

Dichas condiciones precarias afectan considerablemente la calidad de vida y el progreso de la población. Al ser la vivienda un elemento fundamental para el desarrollo de la sociedad, se considera que se debe hacer valer el derecho que todos tenemos a una vivienda digna.

La superpoblación y el hacinamiento profundizan otras de las características esenciales de la ciudad, que son el problema de la pobreza. La crisis económica genera situaciones de altos niveles de desempleo y pauperización que se ven agravados por las condiciones de superpoblación de la ciudad de Puebla.

La población de la comunidad de San Bernardino Tlaxcalancingo muestra la necesidad de mejorar las condiciones de vivienda en algunas zonas de la junta auxiliar; según la ENCUESTA INTERCENSAL (Comisión Nacional de Vivienda , 2015) Tlaxcalancingo cuenta con 17,686 viviendas de las cuales el 2.8% cuenta con piso de tierra, el 2.2% no dispone de sanitario, el 35.29% no posee suministro de agua potable por red. Siendo estos datos alarmantes y factores a considerar en el desarrollo del proyecto.

I.2 JUSTIFICACIÓN

La importancia de este proyecto radica en mejorar las condiciones de vida de las comunidades menos privilegiadas en la periferia de la ciudad de Puebla, particularmente en el Barrio de Coyotepec de la Junta Auxiliar de San Bernardino Tlaxcalancingo, debido a que presenta una alta demanda de vivienda digna, además dicho Barrio se encuentra en vías de desarrollo de acuerdo a la información obtenida de la encuesta intercensal (Comisión Nacional de Vivienda , 2015) que se ven reflejados en la siguiente tabla.

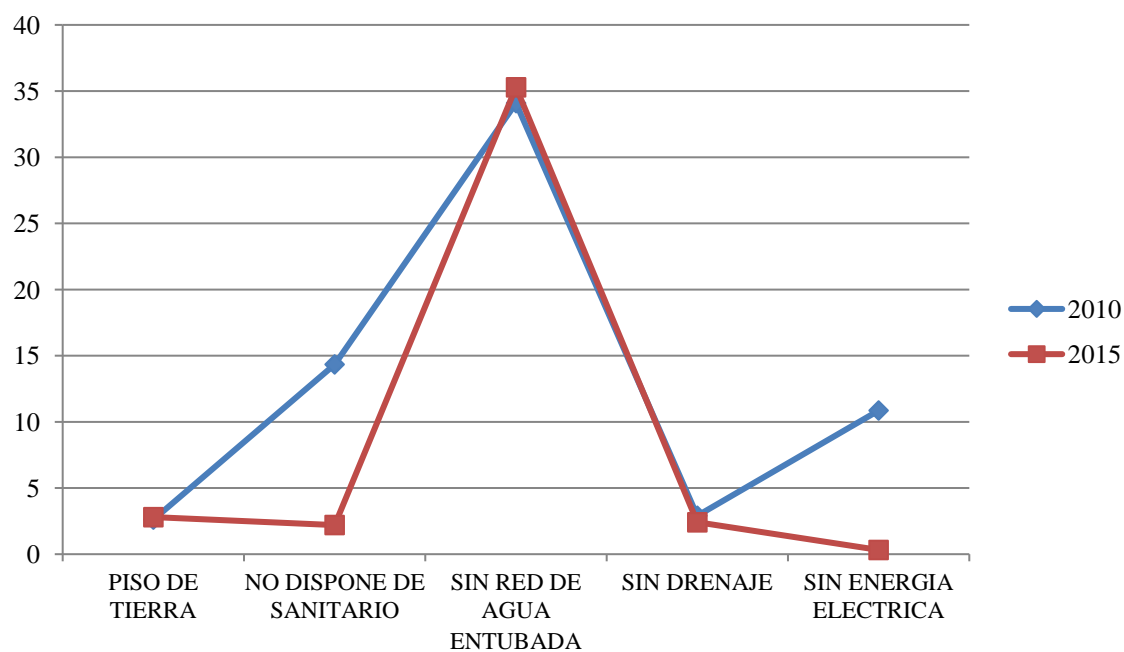


Tabla 1 Indicadores De Rezago Habitacional. La tabla anterior muestra el incremento de espacios y servicios en las viviendas de San Bernardino Tlaxcalancingo entre los años 2010 y 2015.

Recuperado de acuerdo a la información obtenida de la encuesta intercensal (Comisión Nacional de Vivienda , 2015).

Estos datos demuestran que una vivienda autoconstruible es viable, generando un cambio positivo en el desarrollo urbano, social y medioambiental. A través de la arquitectura y de sus facultades de proyectar, diseñar y modificar el entorno mediante un proyecto integral que dé como resultado una vivienda donde el factor económico no sea limitante para un resultado estético, confortable y funcional. (Comisión Nacional de Vivienda , 2015).

I.3 OBJETIVOS

I.3.1 GENERAL

Satisfacer las necesidades de habitabilidad de un sector de personas con rezago social en el barrio de Coyotepec en la población de San Bernardino Tlaxcalancingo, Puebla, a partir del desarrollo de un proyecto de vivienda de autoconstrucción en un conjunto de viviendas con las mismas características.

I.3.2 ESPECÍFICOS

Integrar un conjunto de viviendas con espacios iluminados, ventilados, con funcionalidad y al mismo tiempo que mejoren el aspecto urbano de la zona.

Implementar pequeños huertos y “ecotril” que funcionen como fuente de auto-alimento para la vivienda y el conjunto.

Utilizar materiales favorables al medio ambiente y de nueva generación, de fácil manipulación al momento de ser aplicados en la construcción.

I.4 PREGUNTA CONDUCTORA

¿Cómo satisfacer las necesidades de Vivienda digna en la población con rezago social de la comunidad de San Bernardino Tlaxcalancingo, para la mejora de su calidad de vida?

I.5 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

La arquitectura es el arte inevitable, que se manifiesta en todo ambiente creado por la mano del hombre. Según el Arquitecto Louis Kahn escribió que “la arquitectura es lo que la naturaleza no puede hacer”. (Kahn, 1984)

La arquitectura contemporánea surge a finales del siglo XX, como una propuesta diferente e incluyente de nuevas técnicas constructivas y nuevos materiales, dejando atrás los artesanales dando pauta a procesos industrializados. (De Anda Alanis, 2008).

La vivienda es considerada como un refugio para el ser humano, que permite dar paso del ambiente exterior al interior, otorgando condiciones de “confort” al ser humano.

Alberto Kalach dice:

“Que la casa puede verse como la más simple y, a la vez, la más compleja y rica expresión en la temática arquitectónica, como un pasaje que transporta a sus habitantes de lo mundano (la calle) a un lugar de ensoñación e intimidad, en una sucesión de espacios que se descubren siempre de manera indirecta, al sesgo, o a la vuelta” (Miquel, 2004).

La autoconstrucción es una alternativa para la materialización de una vivienda social. Esto se puede realizar a partir de un programa que permita una participación activa de los ciudadanos, guiados por equipos técnicos y administrados por grupos, asociaciones y hasta por el mismo estado, quienes garanticen la efectiva ejecución y transferencia del patrimonio edificado. (Sebastián A., 2015).

Pelli (2015) ha desarrollado y estudiado los sistemas de autoconstrucción a nivel conceptual para su posterior aplicación en el campo de la vivienda. Pelli subraya la palabra autoconstrucción como la clave que más identifica, representa y simboliza una concepción global del abordaje de los problemas habitacionales de los sectores populares.

“identificado en este caso los procesos obligada e involuntariamente autónomos a través de los cuales la propia gente encara la resolución de su problema habitacional (...) Este proceso de esclarecimiento, tanto teórico como empírico, ha ido poniendo en evidencia el significado del proceso mismo de resolución habitacional como una de las experiencias troncales de vida de las familias, con fuerte incidencia de la generación de sus modos de relación interna y externa, su inserción social, sus pautas culturales, sus compromisos económicos y su salud. Consecuentemente, ha ido generando también una conciencia de la necesidad de incluir, de manera ineludible, este significado entre factores determinantes del diseño de los procesos de solución habitacional”. (Pelli, 2015, pág. 103).

Por lo tanto, la autoconstrucción logra la inclusión de los habitantes en el proceso de producción de su propia necesidad habitacional, reduce costos y tiempos de dicho proceso, y logra mejoras en la calidad de vida, lo que genera un mejor desarrollo social de las comunidades involucradas. (Sebastián A., 2015, pág. 102)

La vivienda social estaba destinada a satisfacer las necesidades básicas de habitabilidad de las clases sociales con menos recursos. El pensamiento funcionalista llegó a reducir el concepto de “vivienda social” a “vivienda mínima”, y por lo tanto, a “vivienda barata”, lo cual implicó una reducción de la calidad del espacio y los materiales, bajando la calidad de las condiciones de habitabilidad.

El desarrollo social contribuye a mejorar la alimentación, salud, educación e ingreso de quienes más lo necesitan. Al ser la vivienda un área prioritaria para el desarrollo nacional, el estado impulsa y organiza actividades inherentes a la materia.

De acuerdo a la ley de vivienda:

“ARTÍCULO 2.- Se considerará vivienda digna y decorosa la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, salubridad, cuente con espacios habitables y auxiliares, así como con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos.”

(Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2015)

I.6 MARCO HISTÓRICO-CONTEXTUAL

I.6.1 LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA EN MÉXICO

A partir del año de 1925 comienza el desarrollo de la arquitectura contemporánea en diversas obras teniendo amplia libertad de tendencias tanto en los sistemas constructivos como en lo formal, influenciada muchas veces por grandes maestros del siglo XX como Le Corbusier, Walter Gropius, Mies van der Rohe y Frank Lloyd Wright. Sumando conceptos propios, así como la gran herencia de un pasado valioso en México. (De Anda Alanis, 2008)

En México se ha logrado una arquitectura definida apegada al país y a las circunstancias históricas, considerando la arquitectura como el arte de la construcción que atiende a las necesidades del hombre. Como primeras experiencias notables en cuanto a vivienda colectiva se tiene registro en los años de 1950 y 1952, por el Arquitecto Mario Pani con el diseño de dos conjuntos multifamiliares, el Centro Urbano Presidente Alemán 1950, que presenta una respuesta urbana y arquitectónica al déficit de vivienda. El segundo multifamiliar en 1952, Centro Urbano Presidente Juárez, representa la mejora del primero, en cuanto a diseño y planificación en el espacio urbano. (De Anda Alanis, 2008).

I.6.2 LA VIVIENDA EN MÉXICO A MEDIADOS DEL SIGLO XX

En el contexto de la Ciudad latinoamericana, y especialmente en algunas de las grandes ciudades de México, el espacio público posee a nivel urbanístico, una doble existencia. Por un lado es determinante el sector urbano organizado según el esquema tradicional; por el otro, existen desarrollos más recientes que

conforman áreas urbanas ajenas a dicho esquema, y son estas las que en mayor medida nos interesan para el desarrollo de nuevas propuestas urbanas. (De Anda Alanis, 2008)

En México, la realización de prototipos de vivienda inicia a finales del siglo XIX gracias a un proceso de industrialización del país: la necesidad de dotar de viviendas a los trabajadores del nuevo modelo económico, motivó al sector público a abrir el análisis sobre las condiciones espaciales para llegar a una "vivienda tipo", es decir, una vivienda universal que cubriera las necesidades de todos los trabajadores por igual.

El acelerado crecimiento demográfico que a partir de finales de los años 40's han sufrido las principales ciudades de México motivado por la concentración de la actividad industrial ha conducido a la sobrepoblación de los centros urbanos con el consecuente deterioro no solo de inmuebles, infraestructura y servicios sino de la misma calidad de vida. El origen de este fenómeno ha dado la pauta al gobierno federal de crear instituciones que respondan a la creciente demanda de la vivienda. La iniciativa privada también ha dado pauta a la solución de esta carencia nacional, con dos posibilidades de participación: Con inversionistas en proyectos inmobiliarios y mediante la participación patronal obligatoria para el fondo de la vivienda. Para 1970, después del éxodo rural, se definieron fondos que ayudaron a la construcción de viviendas de interés social y con la Reforma Agraria de 1992 se liberaron tierras, para el desarrollo de éstas. Durante el régimen del Lic. Salinas de Gortari la construcción y comercialización de la vivienda fue uno de los giros más productivos dentro del sector de la

construcción, en lo que respecta a la aportación patronal se ha constituido un fondo tripartito (gobierno federal, patrón, trabajador) que es administrado por el INFONAVIT dependencia que se ha encargado desde su fundación al inicio de los 70's de la producción y construcción de unidades habitacionales en beneficio de los trabajadores mexicanos. Al paso del tiempo la calidad arquitectónica y la meta confort que eran parte de los lineamientos esenciales del INFONAVIT se han visto mermados, lo que nos da precedente al tema objeto de estudio. (De Anda Alanis, 2008)

La superpoblación y el hacinamiento profundizan el problema de la pobreza. Si bien se lo puede rastrear históricamente hasta orígenes tan remotos como los coloniales, adquirió características nuevas durante el siglo XX. La crisis económica generó situaciones de altos niveles de desempleo y pauperización que se veían agravados por las condiciones de superpoblaciones de las ciudades. (De Anda Alanis, 2008)

La pobreza adquiere en ciudades como Puebla, características propias dadas, por un lado, por su marginación respecto al sistema económico y social, y por el otro, por la debilidad general de la economía del país, que impide la conformación de núcleos económicos capaces de redistribuir la riqueza. Los sectores de población en estas condiciones se enfrentan a una marginación económica y social, que implica la permanente insatisfacción de sus necesidades básicas, como lo es la vivienda. (Sociedad Hipotecaria Federal, 2015)

Un sector de la ciudad que se guie bajo la informalidad puede adaptarse por mimesis o por oposición a la ciudad formal. Evidentemente el trabajo proyectual sobre un tejido informal no resulta fácil. Se debe partir de un estudio y análisis profundo de la realidad y la materia arquitectónica disponible, que mostrará la existencia de diferentes y novedosos recursos arquitectónicos. (Sociedad Hipotecaria Federal, 2015)

En 2014 el Gobierno Federal destinó cerca de 12,000 millones de pesos al programa de Esquemas de Financiamiento y Subsidio Federal para la Vivienda, operado por la Comisión Nacional de Vivienda, reflejo del papel estratégico que el sector de la vivienda tiene para el gobierno, que opera como una vía para promover un mayor crecimiento económico, mayor generación de empleos, abatimiento adecuado del rezago habitacional y sobre todo, el fomento de mejores condiciones que eleve la calidad de vida y bienestar de las familias mexicanas. (Sociedad Hipotecaria Federal, 2015).

El análisis habitacional comprende la metodología, perspectivas demográficas y económicas de los hogares con rezago, está integrado por viviendas en hacinamiento, construidas con materiales deteriorados (En paredes: material de desecho, lámina de cartón, carrizo, bambú, palma, embarro o bajareque. En techos: material de desecho, lámina de cartón, palma o paja.) Y viviendas edificadas con materiales regulares (En paredes: lámina metálica o de asbesto, madera o adobe. En techos: lámina metálica o de asbesto, madera, tejamanil o teja.) (Comisión Nacional de Vivienda , 2015)

Uno de los programas importantes hasta el año 2015 es el de “Vivienda Digna y Vivienda Rural”, El Programa Vivienda Digna tiene como objetivo fomentar el acceso a la vivienda mediante soluciones habitacionales bien ubicadas otorgando subsidios para acciones de vivienda, mejorando las condiciones habitacionales de los hogares mexicanos con ingresos por debajo de la línea de bienestar y con carencia por calidad y espacios de la vivienda, con la finalidad de reducir el rezago habitacional y/o el hacinamiento de las familias mexicanas. El Programa opera a nivel nacional en localidades urbanas y rurales. (Fondo Nacional de Habitaciones Populares, 2017)

Para el año 2016 se unificaron ambos programas y se dio origen al programa de Apoyo a la Vivienda el objetivo es otorgar subsidios del fondo federal a los hogares mexicanos en situación de rezago habitacional donde los beneficiarios contribuyen con solo el 5% del valor en acción del efectivo. (Fondo Nacional de Habitaciones Populares, 2017)

I.6.3 ANÁLISIS DE SAN ANDRÉS CHOLULA

Es necesario identificar los aspectos geográficos, de paisaje y de ocupación del suelo que permitan determinar las cualidades naturales del lugar y basar el proyecto en lo que realmente es necesario para solucionar problemas sin romper el contexto que estamos interviniendo.

Las características medio-ambientales, pueden ayudar a saber qué tipo de vegetación, pendientes, tipo de suelo, etcétera se tomará en cuenta para respetar y aprovechar todo tipo de energía natural que nos ofrezca el lugar.

En este apartado se hará un análisis de la estadística poblacional dividida en secciones o "AGEBS", identificar cuáles son las carencias y beneficios de la población actual para enfocar el proyecto a resolver necesidades y mantener los beneficios de la población actual.

ANÁLISIS GEOGRÁFICO

Ubicación Geográfica

El municipio de San Andrés Cholula, se localiza en la parte centro-oeste del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 18° 59' 12" y 19° 03' 24" de latitud norte y los meridianos 98° 15' 06" y 90° 20' 42" de longitud occidental. Colinda al Norte con el municipio de San Pedro Cholula, al Sur con los municipios de Ocoyucan y la ciudad de Puebla, al Oeste con el municipio de San Gregorio Atzompa y al Este con la ciudad de Puebla. (INADEF , 2010)

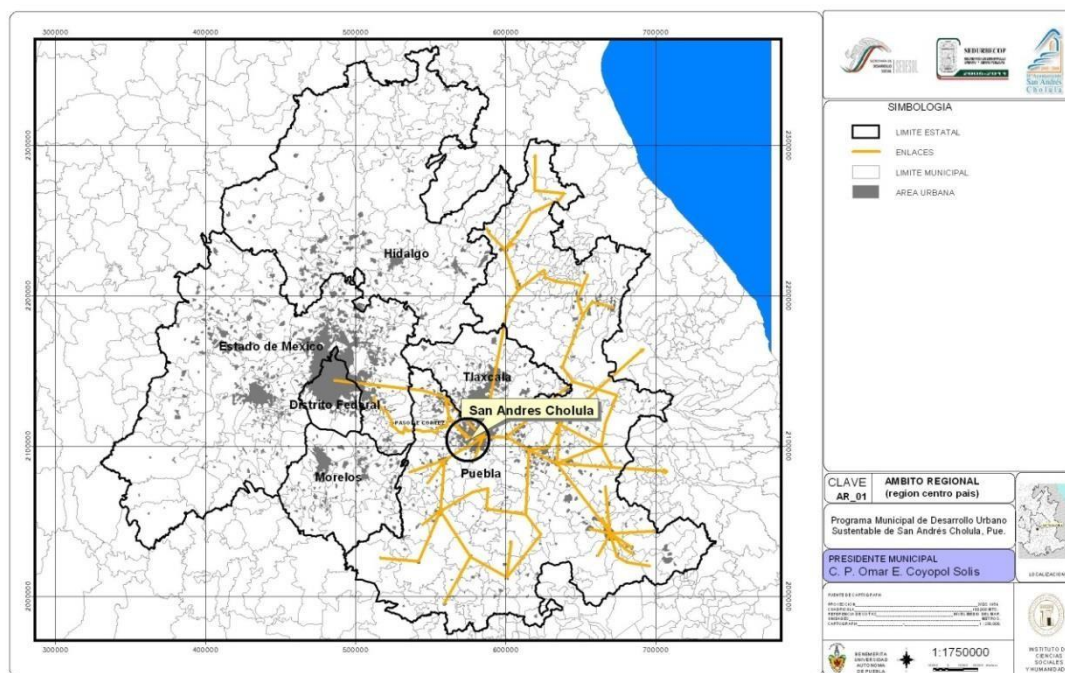


Figura 1 Región Centro del País. Recuperado de (SEDESOL, 2005-2010)

Extensión.

Tiene una superficie de 58.71 kilómetros cuadrados. Ocupa el 0.2% de la superficie del estado. Cuenta con 23 localidades y una población total de 80,118.00 (INADEF, 2010)

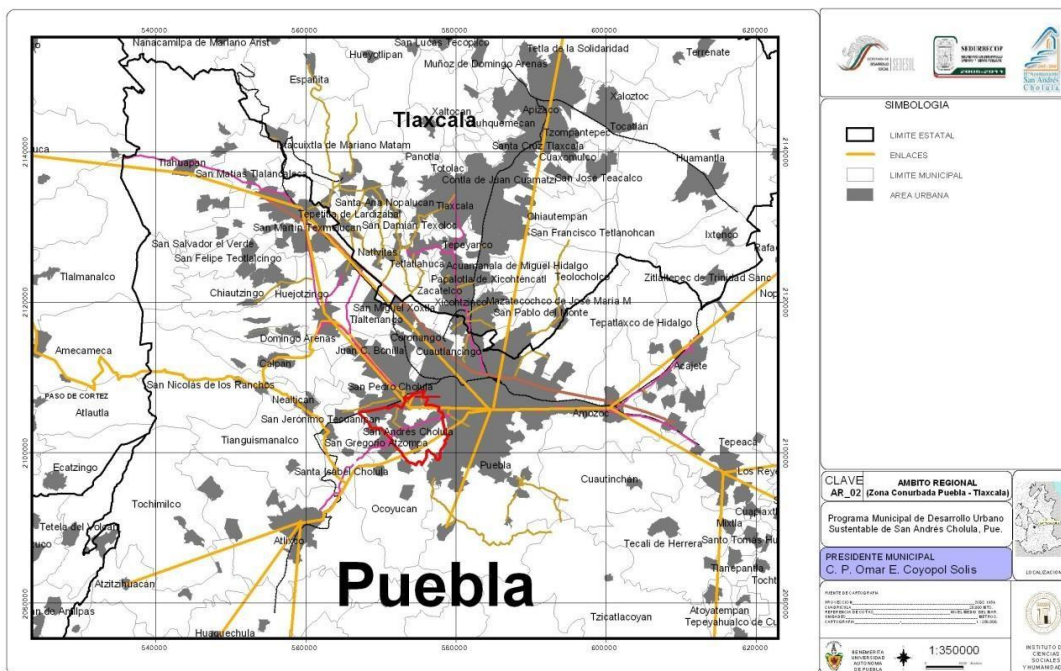


Figura 2 Región Centro Puebla. Recuperado de (SEDESOL, 2005-2010)

Clima

De acuerdo al análisis realizado a partir del Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, de los Municipios San Andrés y San Pedro Cholula, éstos se ubican dentro de la zona de climas templados del valle de Puebla y presentan un clima templado sub-húmedo, con lluvias en verano, temperatura media anual que varía entre los 18° y 20° C. (INADEF, 2010).

La media del mes más frío (Enero) entre los 10° y 16° y la del más cálido (Mayo) entre 20° y 22°C. Lo cual denota un clima sin variaciones extremas durante el ciclo anual. (INADEF, 2010)

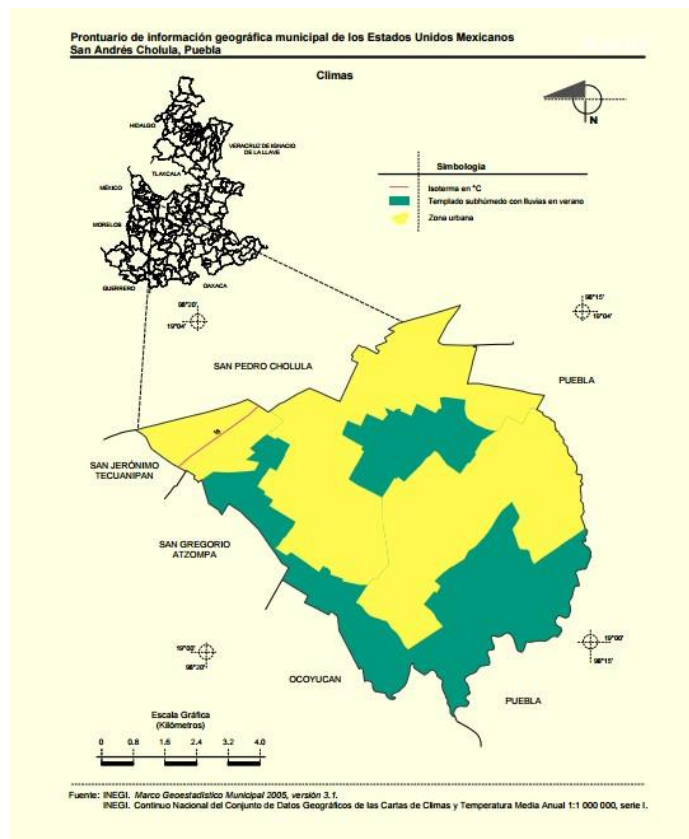


Figura 3 Clima de San Andrés Cholula. Recuperado de (INADEF, 2010)

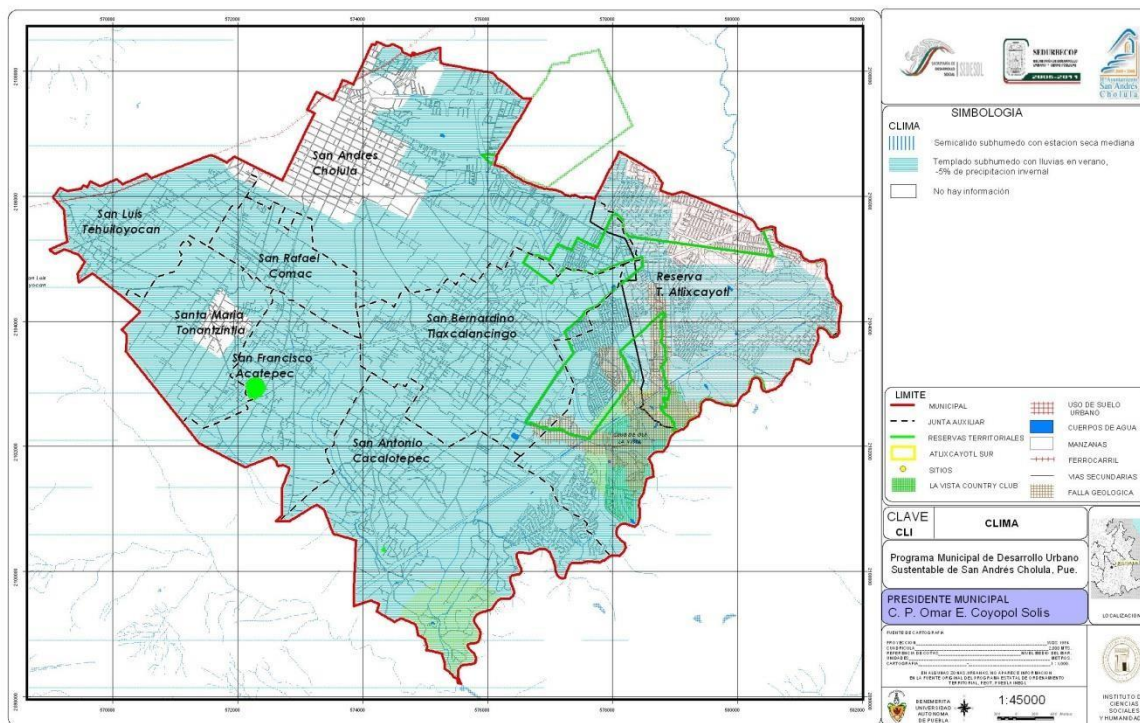


Figura 4 Clima de San Andrés Cholula. Recuperado de (SEDESOL, 2005-2010)

Vientos y precipitación

La dirección de los vientos dominantes en San Andrés, provienen del oriente durante casi la mitad del año (160 días) y otra parte del año proviene del sureste. La precipitación anual promedio es de 500 a 800 mm al año y más del 90% de las lluvias se presentan en los meses de mayo a octubre.

Suelos

El tipo de suelo en la mayor parte del Puebla era tierra de cultivo, pero con el crecimiento de Cholula, la mayor parte de las tierras ya no se utilizan para el cultivo, ya que la población ha ido en crecimiento y fue necesario utilizar dichos terrenos para la construcción de viviendas.

Agua

El municipio se encuentra ubicado en la subcuenca del río Atoyac, perteneciente a la región hidrológica del río Balsas.

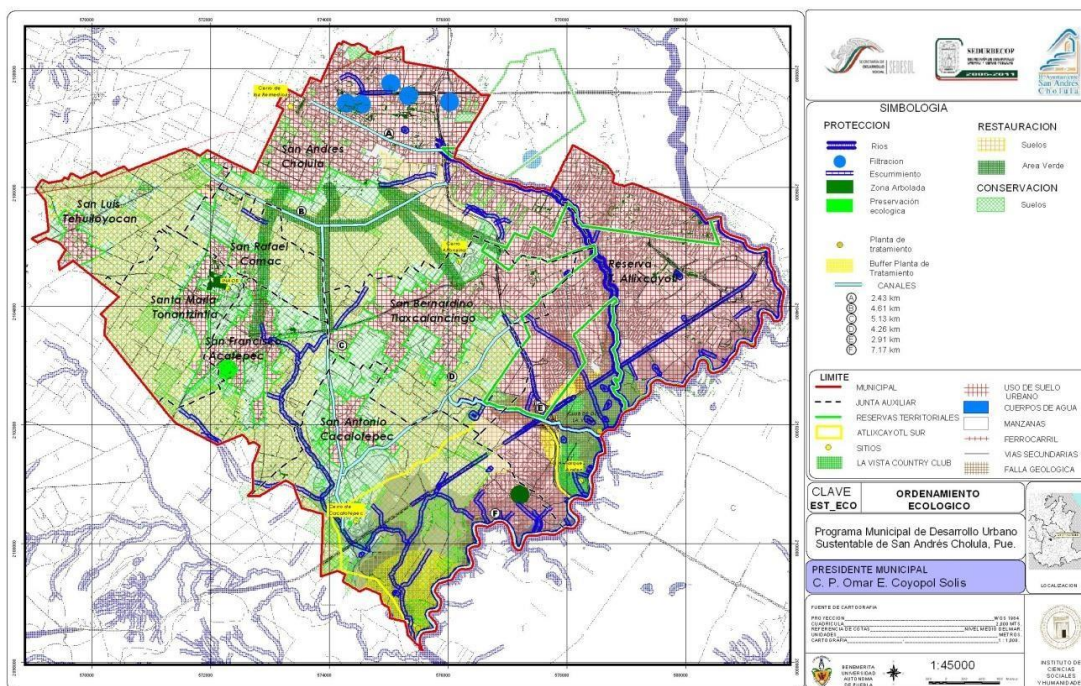


Figura 5 Ordenamiento Ecológico. Recuperado de (SEDESOL, 2005-2010)

El único río permanente que lo recorre es el Atoyac, que lo baña con un corto tramo al sureste, sirviéndole de límite con el municipio de Puebla. El río Zapatero que nace al sureste de la Universidad de las Américas, recorre el Oriente a partir del poblado de Concepción la Cruz hasta unirse al Atoyac, sirviendo igualmente de límite con el municipio de Puebla.

También cuenta con unos arroyos intermitentes, afluentes del Atoyac, como el Álamo que nace al sureste de Tlaxcalancingo, así como el que nace en San Francisco Acatepec.

Relieve

Se localiza en las laderas de montaña en donde se forman neblinas durante casi todo el año en regiones de relieve accidentado, en sitios protegidos del

viento y la insolación. La altitud en que se desarrolla con más frecuencia es de los 100 a 1,000 m.s.n.m.

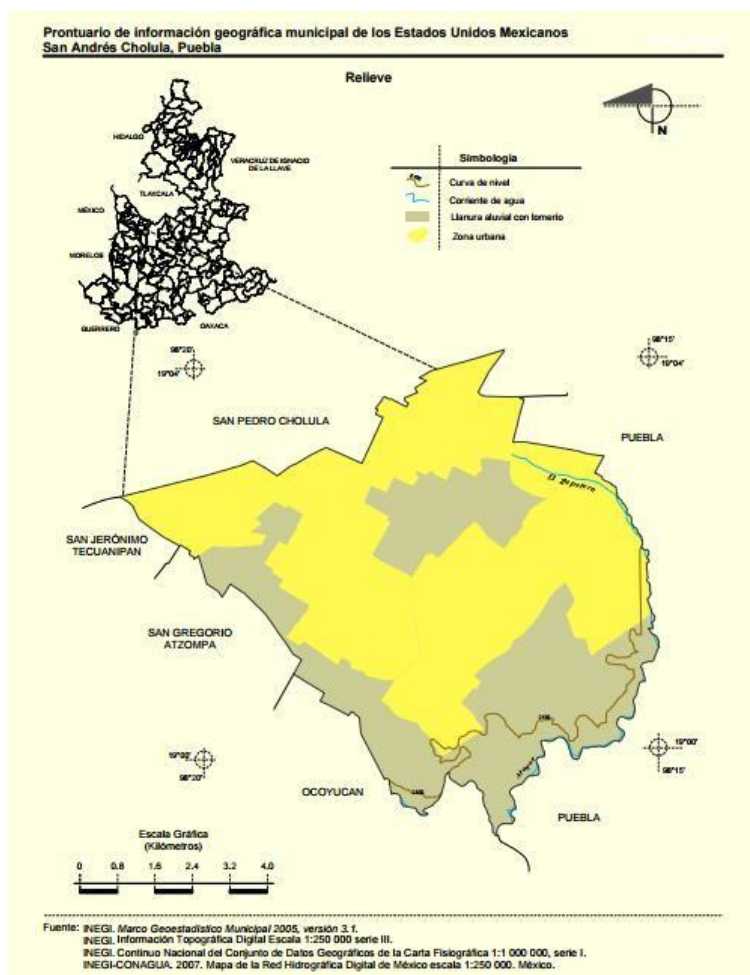


Figura 6 Relieve de San Andrés Cholula. Recuperado de (INADEF, 2010)

Pendientes

El municipio se localiza con su mayor parte dentro del Valle de Puebla, el cual constituye la altiplanicie poblana; al suroeste atraviesa la represión de Valsequillo, la cual sirve de fondo al cauce del río Atoyac. El relieve del municipio representa una topografía francamente plana; se identifican algunos lomeríos que no sobrepasan los 60 m de altura, como el que se ubica en San Francisco

Acatepec, o en San Bernabé Temoxtitla. Se observa un ligero declive de oesteeste en dirección al Atoyac, que no pasa de 100 m. presenta una altura promedio de 2150 metros sobre el nivel del mar.

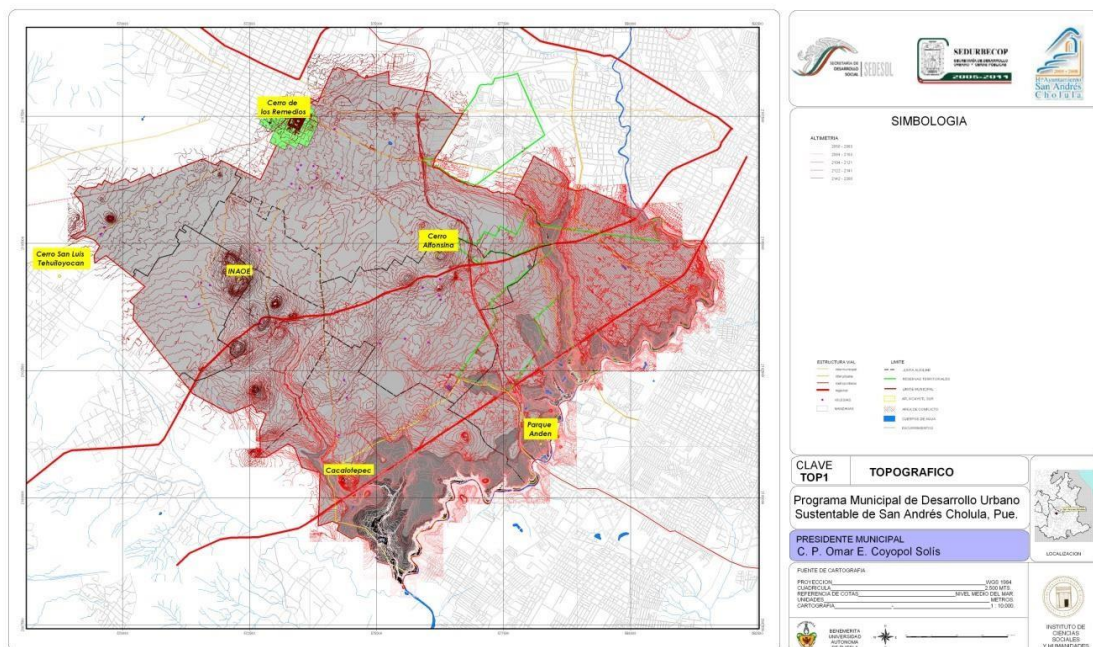


Figura 7 Topografía de San Andrés Cholula. Recuperado de (SEDESOL, 2005-2010)

Vegetación

Los Municipios San Pedro y San Andrés son predominantemente agrícolas, de regadío en la zona este y noreste y en el resto temporal, con excepción del cerro Zapoteca, que debido a su relieve ha permanecido sin cultivar, salvo en las zonas llanas, en el cerro encontramos restos de vegetación de pino – encino, los cuales de forma natural ocupaban todo el territorio; existen algunas aéreas reforestadas, pero en general muy empobrecidas.

Con la información recabada de los aspectos naturales, se destacan aspectos fundamentales como los asoleamientos, escurrimientos, tipo de suelo,

temperatura y vientos dominantes de la región, como factores para determinar el diseño arquitectónico de la zona elegida.

Uno de los aspectos de mayor importancia es el asoleamiento del lugar, debido a la baja densidad de la zona urbana aledaña al predio seleccionado. El predio cuenta con luz solar de manera uniforme, esto beneficia en muchos aspectos; sin embargo, nos dice que es necesario proveer de zonas de descanso que estén protegidas de los rayos del sol, esto está ligado con la organización, orientación arquitectónica y la densidad de la construcción para el aprovechamiento de la luz natural y la temperatura en la construcción.

El predio según su relieve cuenta con diversas pendientes hacia el sureste que han provocado inundaciones en el nivel más bajo debido a la erosión de las tierras de cultivo y la mala infraestructura de las calles, aspecto a tomar en cuenta para evitar las mismas en el proyecto de autoconstrucción estudiado.

principalmente para su construcción, son: el cemento, la lámina de asbesto o metálica, la teja y losa de concreto, tabique o ladrillo, el adobe se utiliza en un 60%, el tabique 30%, y el block 10%.

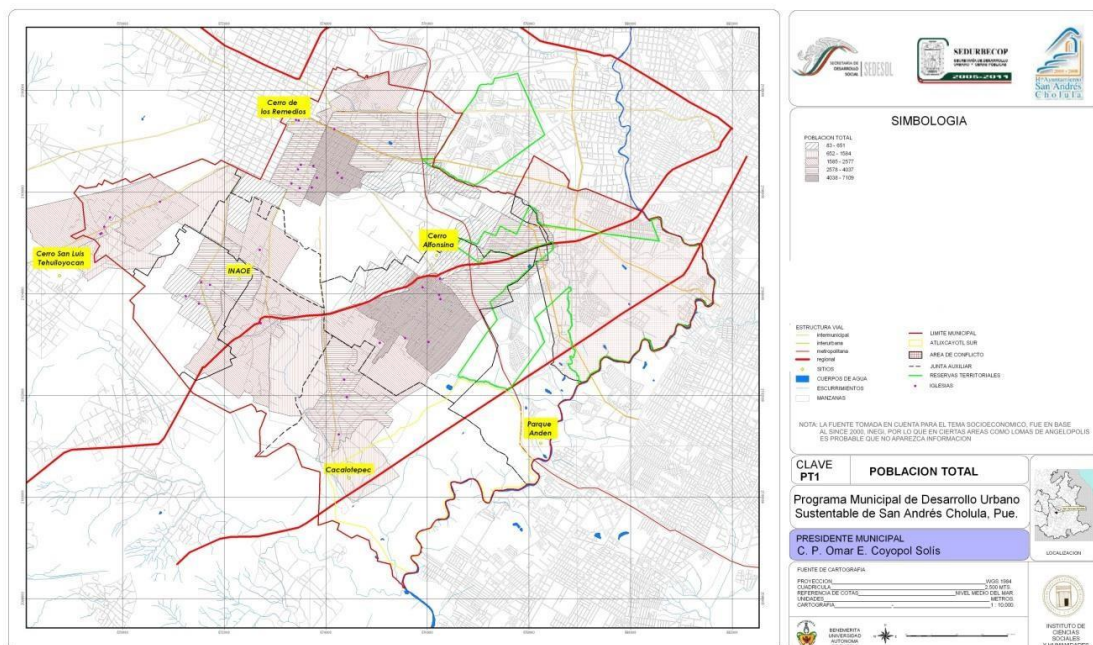


Figura 10 Población Total de San Andrés Cholula. Recuperada de (SEDESOL, 2005-2010)

I.6.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO

SAN BERNARDINO TLAXCALANCINGO

San Bernardino Tlaxcalancingo es una comunidad perteneciente al municipio de San Andrés Cholula bajo el régimen de Junta Auxiliar. Tlaxcalancingo significa “pequeña Tlaxcala” y remite a la presencia de Tlaxcaltecapan, barrio de indios en la Puebla del siglo XVI.

Tlaxcalancingo se encuentra a 2,140 metros de altitud en una zona conurbada con la ciudad de Puebla y San Pedro Cholula es un pueblo urbano

cuya economía no se basa ya en la agricultura, pues sus pobladores trabajan en fábricas y comercios de la zona. El territorio es compartido por seis barrios: Santiago Galeolitla, Santiago Cuayantla, Santiago Xicotzingo, San Diego Xochitepec, Santa María Xinaxtla y Santa María Tecmanitla.

Según el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2012) San Bernardino Tlaxcalancingo; cuenta con una población total de 54,517 pobladores donde:

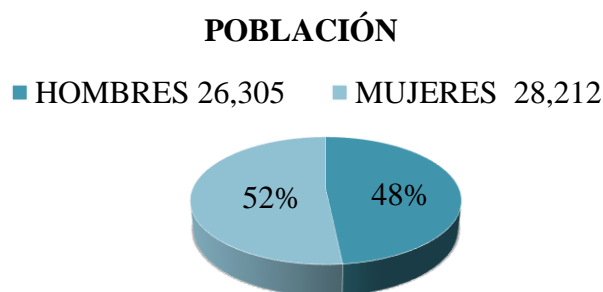


Figura 11 Población en San Bernardino Tlaxcalancingo. Recuperado de (INEGI, 2012)

Que representa el 0.94% de población en Puebla y en San Andrés Cholula el 54.27% de su población.

La cercanía con la ciudad ha posibilitado una mezcla de elementos arquitectónicos prehispánicos y tradiciones con elementos urbanos. La intensa movilidad hacia la ciudad para abastecerse de mercancías, trabajar, estudiar, etcétera, y los diversos espacios que ofrece son algunos de los elementos que permiten caracterizar a la comunidad como un pueblo urbano con un gran arraigo de sus tradiciones y costumbres.

Asoleamientos



Figura 12 Asoleamiento en San Bernardino Tlaxcalancingo. Recuperado de (TOP 100 SOLAR, 2017)

Para entender el rezago habitacional es necesario conocer los parámetros con los que se cuentan en el estado de Puebla y después profundizar en la junta auxiliar de San Bernardino, Tlaxcalancingo. Donde el estado de Puebla representa el 4.87% de viviendas con rezago habitacional del total del país.

Como limitante, es importante mencionar que no se tiene acceso a los planos de Tlaxcalancingo, sin embargo, se visitó y analizó el territorio en el estudio de campo.

El municipio de San Andrés Cholula cuenta con 37,666 viviendas en donde Tlaxcalancingo solo tiene 17,686 el 46.95% del total de viviendas; el Censo de Población y Vivienda 1990, 2000, 2010 y Encuesta Intercensal 2015 del INEGI arroja datos que en San Andrés 3,259 viviendas están en estado de rezago habitacional, ¿qué significan estos datos? que en Tlaxcalancingo contamos con un porcentaje del 8.65 de viviendas que no cumplen con condiciones de vivienda precaria.

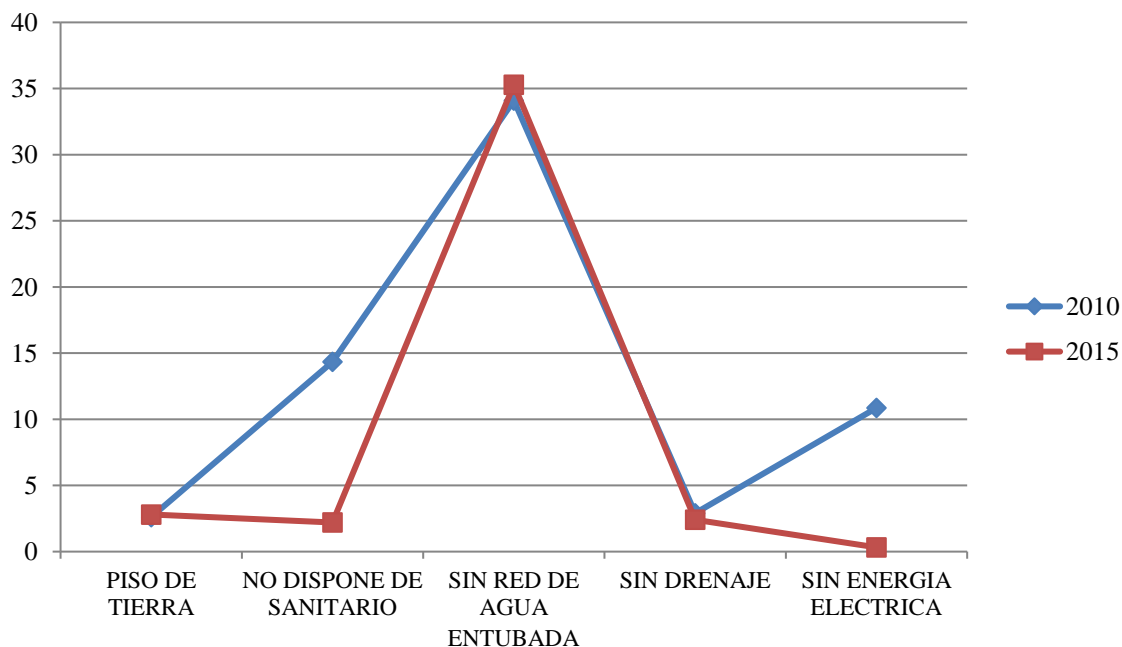


Tabla 2 Indicadores De Rezago Habitacional. La tabla anterior muestra el incremento de espacios y servicios en las viviendas de San Bernardino Tlaxcalancingo entre los años 2010 y 2015.

I.7 MARCO ANALÍTICO

En este capítulo se presentan tres propuestas de proyectos arquitectónicos donde se analizan los procesos de diseño y las variables arquitectónicas (ambiental, funcional, estructural y expresiva). Estas tres propuestas nacionales se consideran a partir de una selección donde los proyectos cuentan con similitudes a la propuesta arquitectónica de este proyecto, el cual a partir de ahora se denomina "Casa Apilada".

Casa cubierta:

Obra arquitectónica: CASA CUBIERTA

Clasificación: Habitacional

Periodo: Mayo 2016

Dirección: Escobedo, Nuevo León, México

Arquitectos: Comunidad VIVEX

Tipo de material: Concreto, piedra triturada, block de concreto, block de barro, madera, metal, paneles de policarbonato traslucido, vidrio.

Elementos arquitectónicos: vigas, zaguán, cubierta de lámina de metal.



Figura 13 Fachada de Casa Cubierta. Referencia de (Comunidad Vivex, 2016)

Análisis Ambiental

La vivienda se encuentra ubicada al norte del municipio de Escobedo, Nuevo León, en un terreno llano de 7 por 15 metros, en un clima extremo de inviernos fríos y veranos muy calurosos.

Esta casa recibe su nombre por la cubierta que une los dos cuerpos de la misma con la finalidad de mejorar el espacio interior común, procurando aislamiento térmico a base de vacíos y corrientes de aire.

La recaudación de agua de lluvia se almacena en un tanque para utilizarse posteriormente para riego de plantas y de árboles sembrados, ya que por las condiciones del terreno y del clima, esta es escasa. (Comunidad Vivex, 2016)

Análisis Expresivo

La vivienda se desarrolla en un entorno social popular, esta vivienda fue construida por el propietario de la misma ya que su oficio es la albañilería y posee conocimientos de construcción.

El punto de principal de comunicación de la vivienda es el patio central ya todo gira en torno a este espacio arquitectónico.

La Casa Cubierta se desarrolla en dos etapas respetando la naturaleza existente e integrándola a la edificación. La intención de dividir en dos etapas la construcción de la vivienda es que con el paso del tiempo esta fuera mejorando las condiciones espaciales, de iluminación y ventilación y finalmente tener un patrimonio digno para la familia. Los volúmenes de la "Casa Cubierta" se acoplan a la perfección al contexto de las viviendas vecinas al igual que la fachada que encaja con el contexto. (Comunidad Vivex, 2016)



Figura 14 interior de Casa Cubierta. Referencia de (Comunidad Vivex, 2016)

Análisis Funcional

Dentro de las actividades que la familia desempeña, se considera el patio como punto de vinculación de la zona común a la zona privada cada espacio cumple con las dimensiones correctas para desempeñar las funciones que se requieren.

Los recorridos al interior de la vivienda, así como la zonificación de la misma, se presentan en las siguientes imágenes. (Comunidad Vivex, 2016)

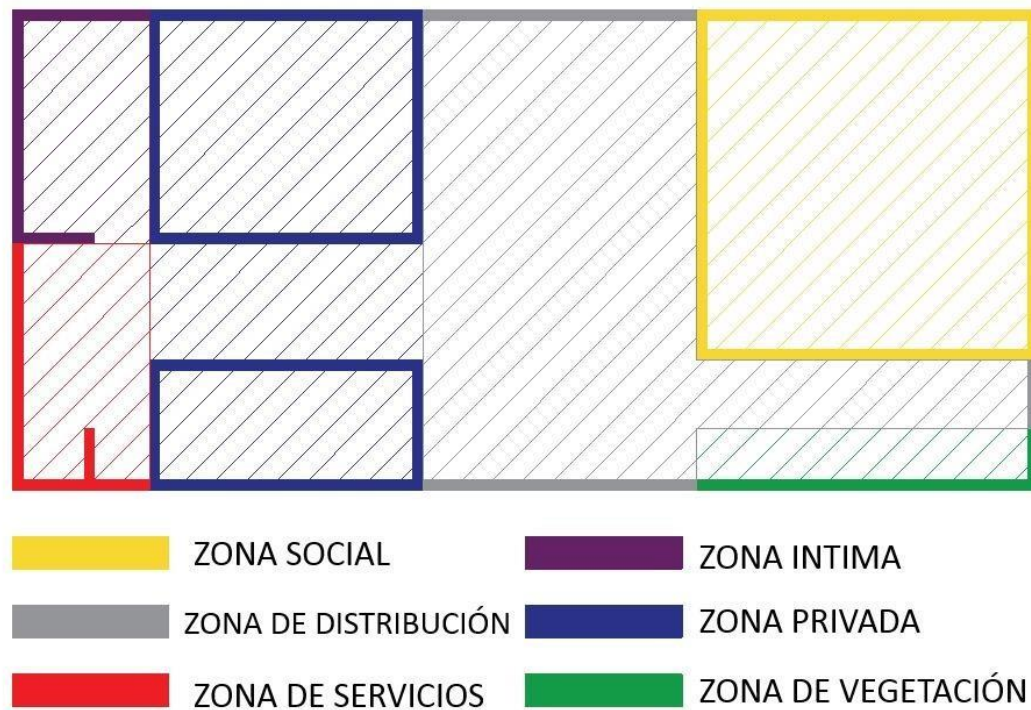


Figura 15 Casa Cubierta Zonificación. Referencia de Autoría Propia

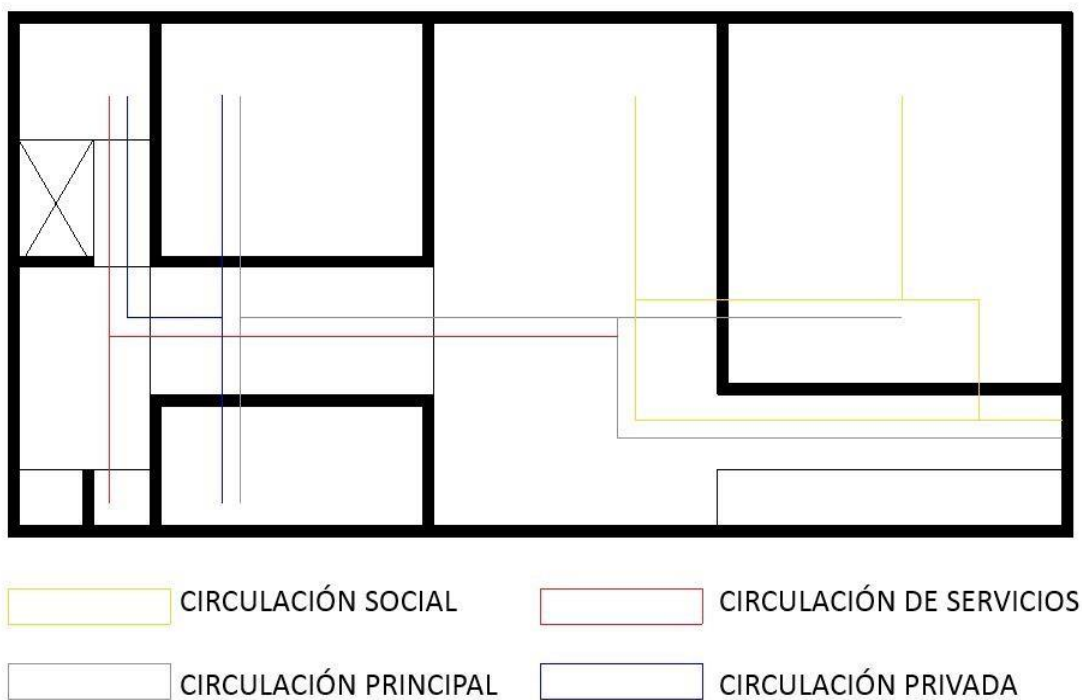


Figura 16 Casa Cubierta Circulaciones. Referencia de Autoría Propia

Análisis Estructural

"Con respecto a la materialidad de la vivienda se propone que el bloque de las habitaciones se construya con mampostería de bloque de concreto con traslape mientras que para el bloque de uso común se propuso el uso mixto de bloques de concreto y barro colocados dentro de una estructura de marcos viga-columna de concreto armado. Para puertas y ventanas se propusieron elementos de madera o metal y paneles de policarbonato traslucido y vidrio" (Comunidad Vivex, 2016)



Figura 17 Proceso de Cimentación Casa Cubierta. Recuperada de (Comunidad Vivex, 2016)



Figura 18 Proceso Constructivo Casa Cubierta. Recuperado de (Comunidad Vivex, 2016)



Figura 14 Proceso Constructivo Casa Cubierta. Recuperado de (Comunidad Vivex, 2016)



Figura 20 Proceso Constructivo Casa Cubierta. Recuperado de (Comunidad Vivex, 2016)



Figura 21 Proceso Constructivo Casa Cubierta. Recuperado de (Comunidad Vivex, 2016)

Casa Cimbra

Obra arquitectónica: CASA CIMBRA

Clasificación: Habitacional

Periodo: 2016

Dirección: Salinas Victoria, Nuevo León, México

Arquitectos: Comunidad VIVEX



Figura 22 Fachada de Casa Cimbra. Referencia de (Comunidad Vivex, s.f.)

Análisis Ambiental

La vivienda se encuentra ubicada en la ciudad de Salinas Victoria, a las afueras de la zona metropolitana de Monterrey, Nuevo León, en un terreno llano, de vegetación árida.

"La Casa Cimbra recibe su nombre debido a que es concebida como una estructura primitiva para una futura casa (...) los cerramientos laterales de la casa, tanto del pasillo de conexión de los recintos, como el que limita los patios privados se construyen con madera, con un sistema de paneles similares a los utilizados en la cimbra de muros de concreto armado colado en sitio a base de polines de madera y paneles de triplay. Esto hace referencia de su cualidad de temporales, aludiendo a la función de la

cimbra en la construcción, ya que se prevé que sean paulatinamente reemplazados por muros contruidos de materiales más permanentes. La casa es la cimbra de una futura casa terminada". (Comunidad Vivex, s.f.)

La captación de agua pluvial se almacena en una pila localizada en la fachada de la vivienda para ser utilizada posteriormente para riego de vegetación.

Análisis expresivo

La vivienda se desarrolla en una pequeña ciudad de Nuevo León, donde su población según el censo del INEGI de 2010 es 32,625 habitantes. (INEGI, 2012)

"La casa se propone como una vivienda permanente, en una etapa ya habitable con facilidad a mejoramiento y adecuaciones posteriores por parte de los usuarios". (Comunidad Vivex, 2016)

Los elementos de madera de la Casa Cimbra, así como las grandes puertas de acceso le dan una ruptura al paisaje desolado donde se desplanta esta edificación.

Análisis Funcional

"Esta casa (...) es una secuencia de recintos adosados a un pasillo que los conecta por uno de sus lados, así existe la secuencia de área social y

cocina, lavandería, baño y habitaciones. La mayoría de los recintos tiene en el otro de sus extremos un patio privado, para generar iluminación y ventilación natural a los recintos. Esta disposición de espacios hace que la vivienda sea susceptible al crecimiento lineal de sus 85m² iniciales con posibilidad de crecimiento hasta 102 m² en planta baja y 100m² más en planta alta en futuras expansiones" (Comunidad Vivex, 2016)

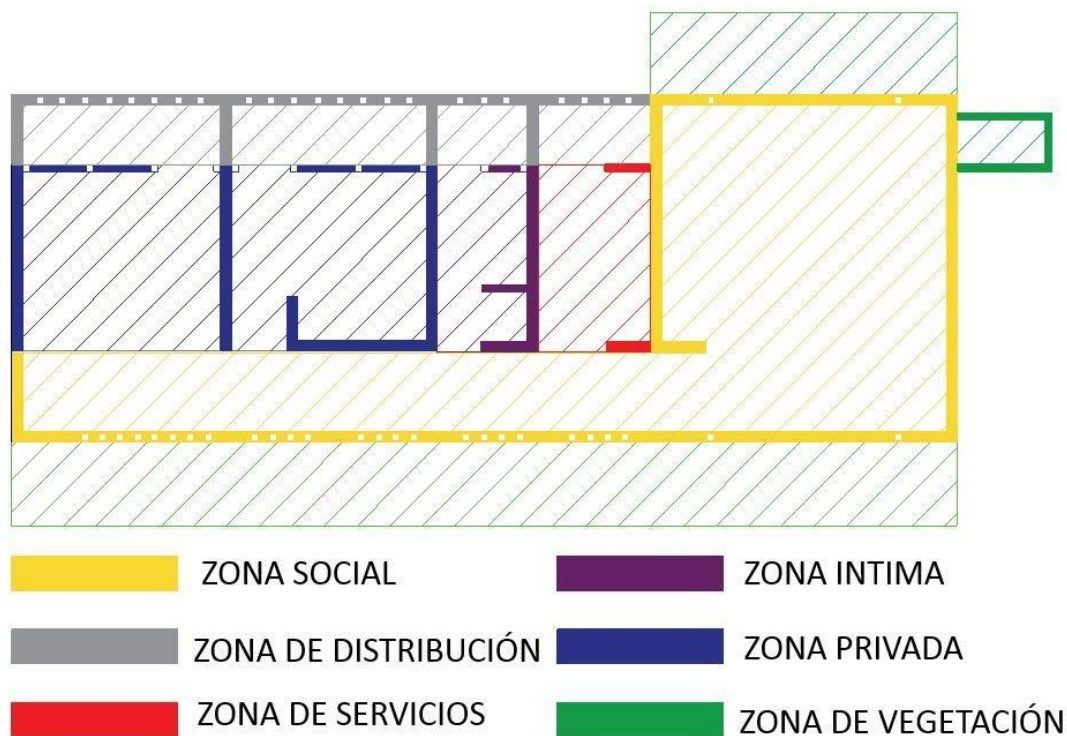


Figura 15 Casa Cimbra Zonificación. Referencia de Autoría Propia

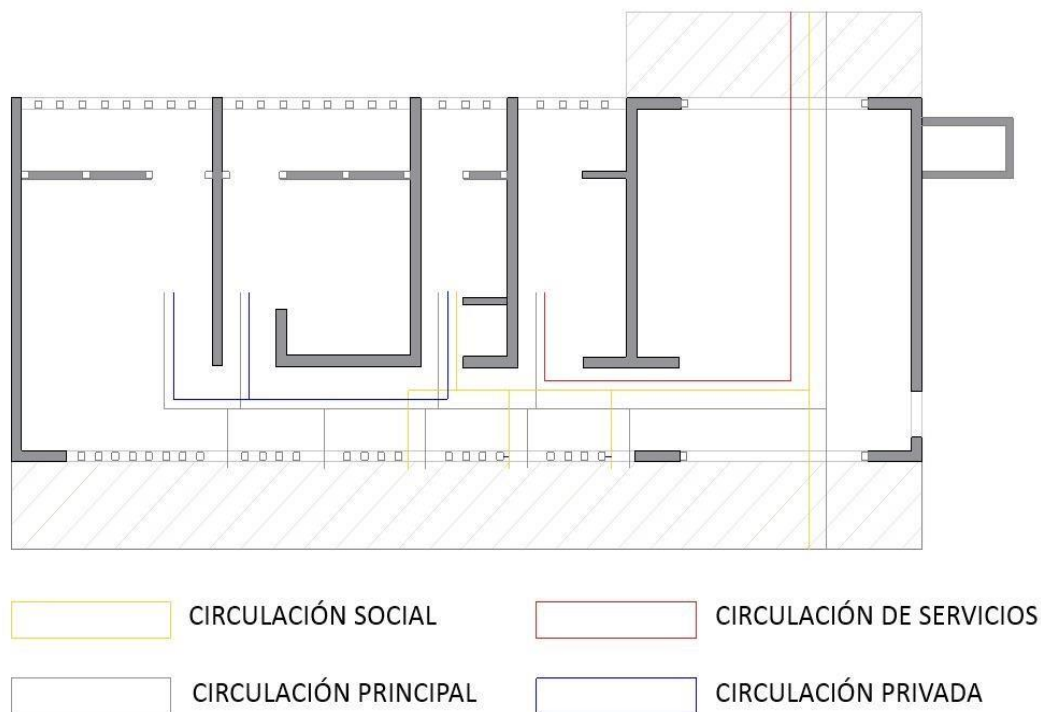


Figura 24 Casa Cimbra Circulaciones. Referencia de Autoría Propia

Análisis Estructural

La cimentación inicia mediante “zapatas aisladas” formando un sistema de marcos rígidos, losa de cimentación. Continúa con el levantamiento de muros de block reforzados con acero, sistema de vigueta y bovedilla para losa.

Cepillado en acabado de muro, sin olvidar el elemento central de esta casa, la cimbra como elemento aislante y decorativo de la vivienda.



Figura 25 Cimentacion Casa Cimbra. Referencia de (Comunidad Vivex, s.f.)



Figura 26 Cimentación Casa Cimbra. Recuperado de (Comunidad Vivex, s.f.)



Figura 27 Cimentación Casa Cimbra. Referencia de (Comunidad Vivex, 2016)



Figura 28 Cimentación Casa Cimbra. Referencia de (Comunidad Vivex, s.f.)



Figura 29 Estructural Casa Cimbra. Referencia de (Comunidad Vivex, s.f.)

CASA DE ADOBE

Obra arquitectónica: CASA DE ADOBE

Clasificación: Habitacional

Periodo: 1986

Dirección: Zacualpan de Amilpas, Morelos.

Arquitecto: Agustín Hernández



Figura 30 Fachada Posterior Casa de Adobe. Referencia de (Bombs & Prozac, 2008)



Figura 31 Interior de Casa de Adobe. Referencia de (Bombs & Prozac, 2008)

Análisis Ambiental

Se encuentra ubicada en una pequeña comunidad de Zacualpan de Amilpas, Morelos, considerada una pequeña casa de vacaciones, la cual se desarrolla con el adobe como elemento principal de la misma, con un área de 120 m².

Acoplándose de manera sutil al contexto de campo y ofreciendo "confort" climatológico por las propiedades del adobe.

Análisis Expresivo

La casa al integrarse al ambiente de manera armónica, conserva su esencia y da la sensación de privacidad y de un juego de sensaciones, principalmente por el elemento central de distribución el cual capta la luz natural de forma cenital.

Análisis Funcional

Los espacios de la vivienda se comprenden a partir del punto central de distribución y los cuatro cuerpos distribuidos en forma de cruz. Donde cada espacio se relaciona de manera práctica y accesible.

Considerando las dimensiones mínimas para el desempeño de las actividades propias de casa habitación en un espacio de uso esporádico.

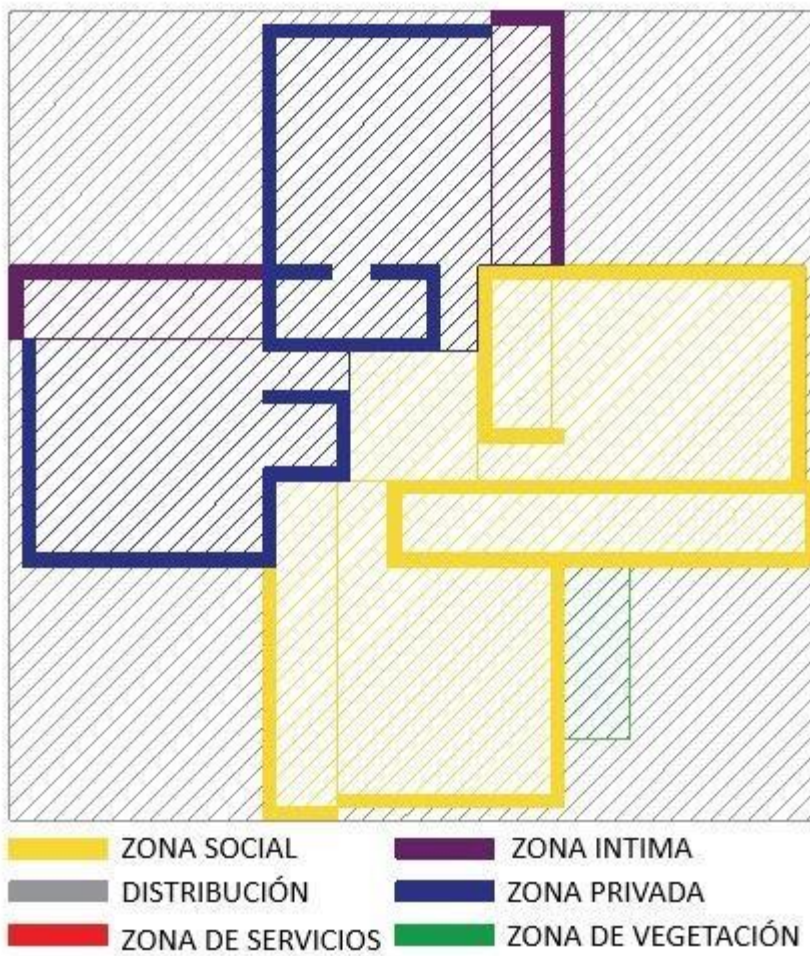


Figura 32 Casa de Adobe Zonificación. Referencia de Autoría Propia

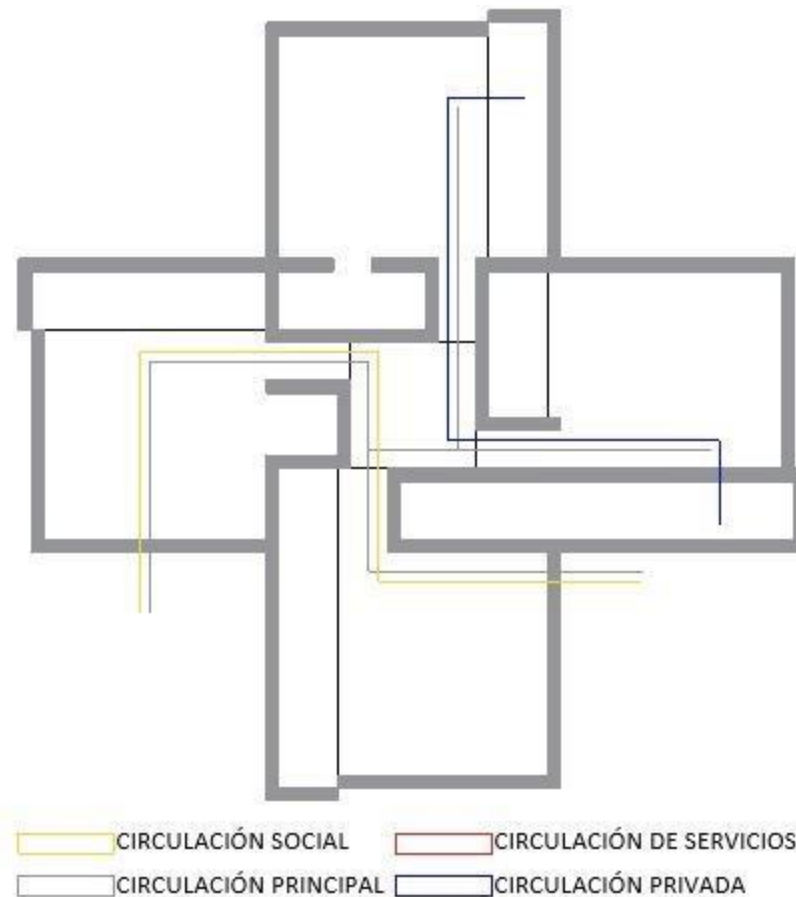


Figura 16 Casa de Adobe Circulaciones. Referencia de Autoría Propia

Análisis Estructural

Los muros de carga de adobe son sin duda alguna, los elementos de soporte de esta vivienda, los detalles de madera empalman de manera perfecta y mantienen ese toque de austeridad de las casas de campo. La teja como elemento retomado del resto de las viviendas de la comunidad y aplicado en el proyecto.

I.8 PROPUESTA DEL PROYECTO

I.8.1 CASA APILADA

Como solución a la presente investigación surge el proyecto “Casa Apilada” una vivienda digna construida por propia mano, con un sistema de bloques que no utilizan mezcla, ni grandes cantidades de acero, es económico y con tiempo de construcción mínimo.

Es recomendable construir este proyecto teniendo conocimientos básicos de albañilería, utilizando materiales de nueva generación de fácil manipulación, tanto para muros como para losas logrando satisfacer las necesidades básicas de habitabilidad.

La “Casa Apilada” está destinada para una familia joven de cuatro integrantes, habitantes de la comunidad de San Bernardino Tlaxcalancingo, en el siguiente apartado se describe el proceso de diseño y las variables arquitectónicas.

PROCESO DE DISEÑO

El diseño parte de la explosión de un cubo y el juego de alturas y volúmenes. El movimiento de la forma se da en relación a las funciones destinadas a cada espacio y las funciones a realizar dentro del mismo.

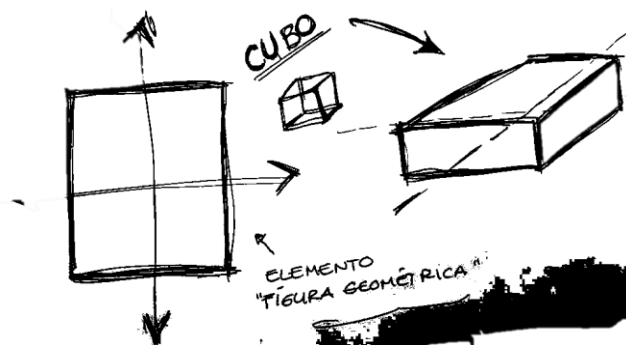


Figura 17 Casa Apilada Primeros Trazos. Referencia de Autoría Propia

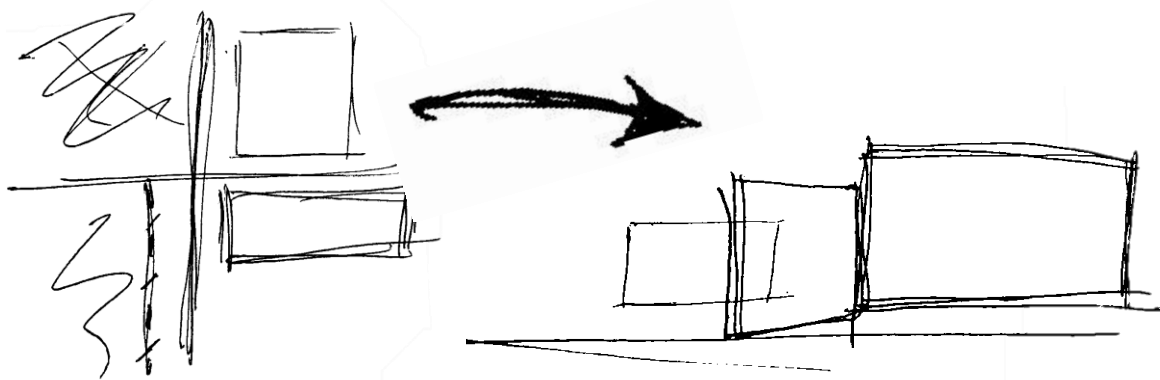


Figura 35 Casa Apilada Volúmenes. Referencia de Autoría Propia



Figura 18 Casa Apilada Juego de Volumen y Alturas. Referencia de Autoría Propia

Se propone que esta vivienda se construya en los predios colindantes, creando un conjunto habitacional, que manteniendo la orientación correcta dotara a cada una de espacios iluminados, ventilados, funcionales y que al mismo tiempo mejoren el aspecto de la zona urbana.

La “Casa Apilada” contará en un inicio con un pequeño huerto que conforme el conjunto vaya creciendo se integrará a otros dotando a los integrantes de cada familia de hierbas aromáticas, vegetales de fácil cultivo y especias.



Figura 19 Huerto de autoría propia, Tlaxcala, México. Referencia de Autoría Propia

Una de las aportaciones más importantes a este proyecto es el empleo de un “Eco-tril”, el cual es una cadena de aprovechamiento de alimentos, forrajes y la reutilización de desechos de tres especies distintas de animales; conejos, gallinas y carpas.

Se divide en dos espacios; el primero cuenta con un corral en donde conviven las gallinas con los conejos, ambos comparten alimentos tales como granos, restos de alfalfa, forraje fresco y verduras.

Algo importante por mencionar es que al convivir los conejos con las gallinas, el olor, los ácidos y gases que desprenden los orines y el estiércol de los conejos disminuye los virus que afectan a las gallinas.

En cuanto al segundo espacio destinado a las carpas se mantienen en comunicación con el espacio de los conejos y gallinas, por medio de un tubo el cual se cubre con una rejilla para que de este modo el estiércol caiga en el agua.

Los orines de los conejos llegan a caer en el agua y no llegan a afectar de ninguna manera a la misma.

Tal vez surjan preguntas en cuanto a esta cadena de aprovechamiento, por lo cual es preciso aclarar lo siguiente.

Las carpas no comen estiércol, el estiércol y orines de los conejos al entrar en contacto con el agua y empezar a descomponerse genera la proliferación de larvas y amoníaco, lo cual favorece el crecimiento de algas las cuales también sirven de alimento a estas especies.



Figura 20 "Ecotril" Comunidad Verde, Tlaxcala, México. Referencia de Autoría Propia

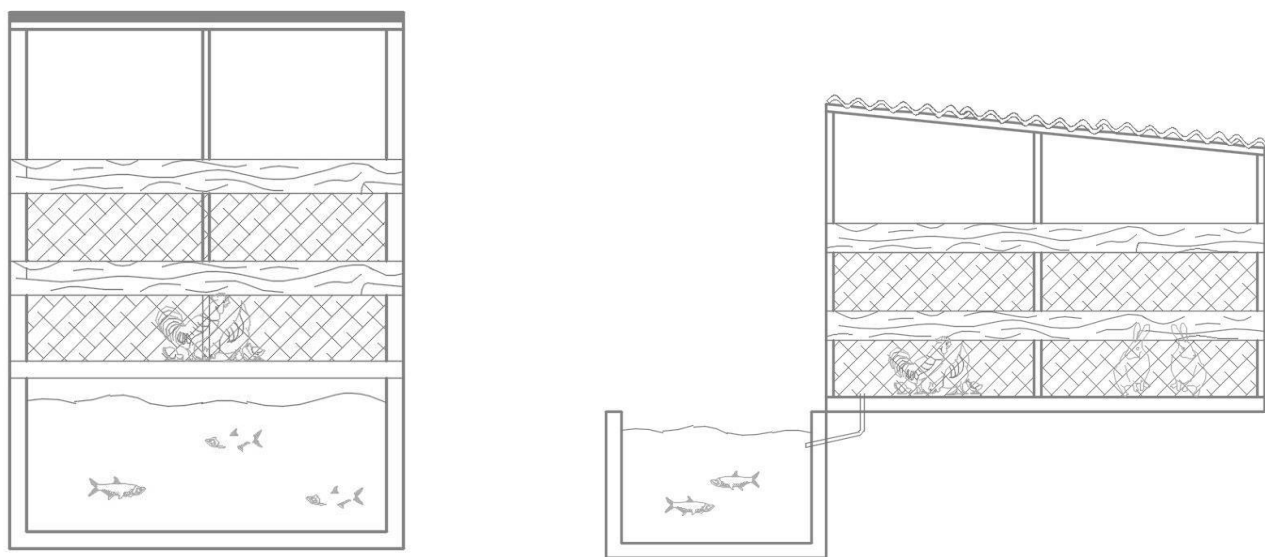


Figura 21 "Ecotril" Corte X' Y' . Referencia de Autoría Propia

MATERIALES DE NUEVA GENERACIÓN

En cuanto a materiales, se pretende que estos sean de nueva generación, prefabricados, de fácil manipulación. Ya que al ser una vivienda construida de propia mano, éstas características facilitarían el trabajo.

Para muros se propone el uso de BLOCK ARMO® estos (...) se fabrican con hormigón en medidas de 12 x 20 x 40 cm. Por su diseño geométrico, permiten ensamblarse unos con otros sin necesidad de utilizar mezcla de cemento-arena o aglutinante alguno para su colocación, generando un muro de junta seca. Ahorrando tiempo de construcción (hasta un 25%) aproximadamente, con la variante que cada región pueda tener en particular. (ARMADOS OMEGA S.A DE C.V, s.f.)



Figura 22Block ARMO, almacén y ejemplo de ensamble. Referencia de Autoría Propia

Para losas el uso de productos Rocacero® y Plexa Poliestirenos® se proponen al ser un proveedor cercano a la comunidad de San Bernardino Tlaxcalancingo, sin embargo se podrán utilizar materiales con características similares.

Con (...) viguetas Rocacero® se trabaja el sistema de losas prefabricadas conocido como sistema de losas sin cimbra, que hace más fácil y económico el proceso de construcción y produce considerables ahorros en tiempo y dinero, además de obtenerse una considerable reducción en el peso de la edificación y los consiguientes riesgos que sufren las zonas sísmicas. (...). (ROCACERO, 2017)

La vigueta pretensada (...) es fabricada con concreto $f'c = 400 \text{ kg/cm}^2$ y acero de preesfuerzo de $f_y = 17,500 \text{ cm}^2$ y conforme a la norma ONCCE. Se utiliza para brindar un soporte adecuado a la estructura de la losa. (ROCACERO, 2017)

La bovedilla de Plexa Poliestirenos® (...) es un bloque de poliestireno expandido, aligerante, es cortada en secciones y dimensiones que se acoplan a la diversidad de viguetas existentes en el ramo de la construcción, logrando un sistema de losa prefabricada con propiedades estructurales, térmicas y acústicas en una densidad de 12 kg/m^3 . (PLEXA POLIESTIRENOS, 2017)

En "Casa Apilada" se recomienda el uso de la vigueta VT-14 de 14 cm de peralte para claros de hasta 6.0 m. de la marca ROCAERO®. Para bovedillas la E-V 75 de 16 – 30 de peralte y de 1.20 a 3.00 m de largo.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Los espacios proyectados en “Casa Apilada” son los esenciales para cualquier casa habitación y que satisfacen las necesidades de la familia que habite en la misma.



Figura 23 Espacios de proyecto. Referencia de Autoría Propia

Obra arquitectónica: CASA APILADA

Clasificación: Habitacional

Dirección: San Bernardino Tlaxclancingo, Puebla.

Arquitectos: Karla Cano Monroy, Luis Alberto Escobar Hernández, Karen González Taja.

Tipo de Material: Block de concreto, vigueta pretensada, poliestireno, aluminio, madera.

Elementos Arquitectónicos: pérgolas, vigas y muros.

ANÁLISIS AMBIENTAL



Figura 43 Panorámicas del Terreno. Referencia de Autoría Propia



Figura 44 Panorámicas del Terreno. Referencia de Autoría Propia

La vivienda se encuentra ubicada en el Barrio de Coyotepec, de la comunidad de San Bernardino Tlaxcalancingo, en San Andrés Cholula Puebla, en un terreno llano de 47.42 metros lado norte; 46.75 metros Al lado sur; 31.00 metros Al oriente y 31.00 metros. Al lado poniente. En un clima templado subhúmedo, con lluvias en verano, temperatura media anual que varía entre los 18° y 20° C. (INADEF, 2010)

Esta casa recibe su nombre por el sistema de BLOCK ARMO®, los cuales se apilan y ensamblan uno con otro formando muros sólidos y logran aislamiento térmico al interior de la vivienda.

La recaudación de agua de lluvia se conduce mediante tubería de PVC de las bajadas de losa hasta llegar a los tres depósitos que funcionan como filtros para terminar en una cisterna donde el agua permanecerá hasta ser usada para el riego de plantas, árboles y huerto.

Además de la implementación de un "Ecotril", con el cual, la crianza de animales de granja genera autoalimento a los habitantes de la casa.

ANÁLISIS EXPRESIVO

La vivienda y el posible conjunto de las mismas se desarrollan en un entorno social popular, en la periferia de San Andrés Cholula, y será construida por los mismos propietarios, teniendo como limitante que por lo menos un integrante de la familia tenga conocimientos básicos de albañilería.

Al ser construida en terrenos de cultivo, el aspecto de la vivienda no se acopla a ningún entorno por lo cual, la propuesta de la fachada y el juego de alturas serán el antecedente a las posibles nuevas construcciones.

La vivienda cuenta con un patio social, el cual tiene la finalidad de dar un espacio recreativo y sirve de extensión de las áreas interiores al exterior.

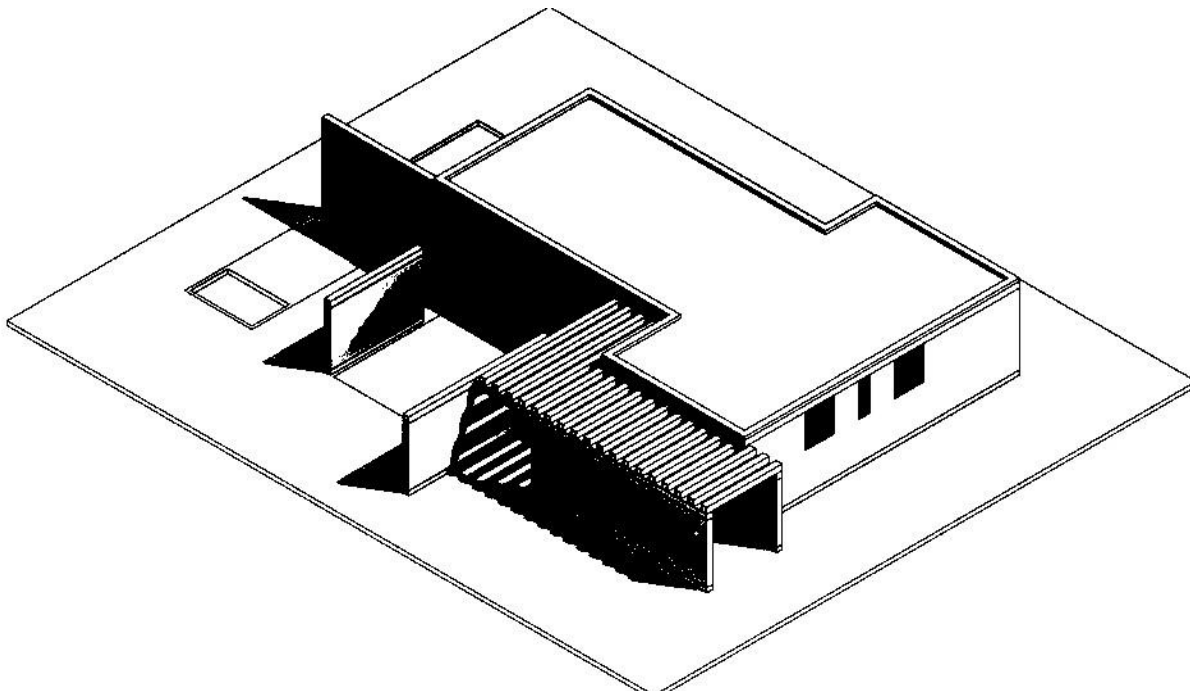


Figura 45 Volumetría Casa Apilada

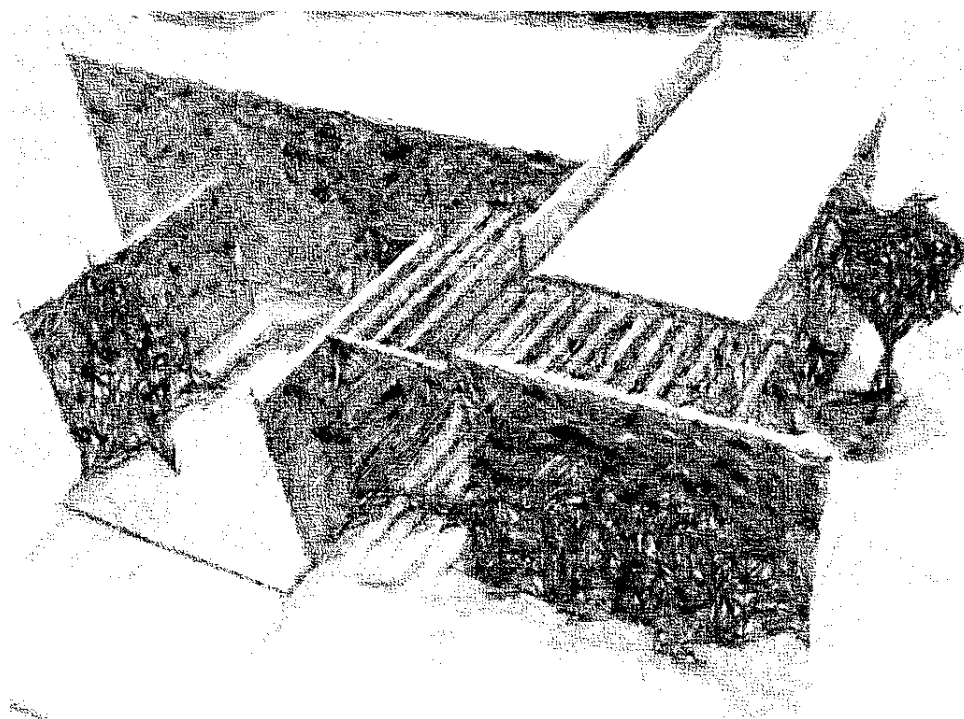


Figura 46 Boceto con vegetación Casa Apilada Autoría: Propia

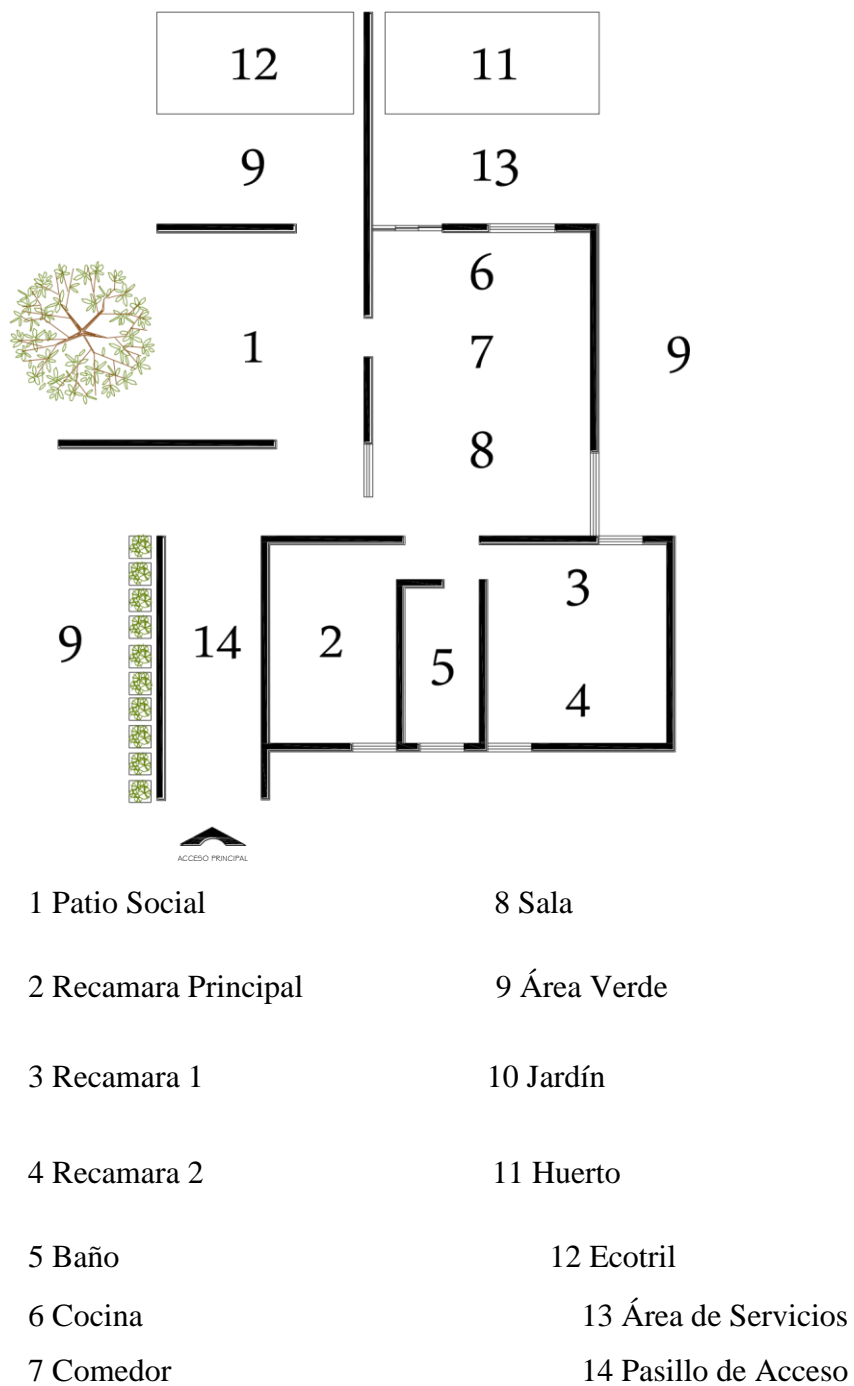


Figura 47 Propuesta de planta arquitectónica. Autoría Propia

ANALISIS FUNCIONAL

Dentro de las actividades que la familia desempeña, se considera una circulación fluida que comunica de manera eficiente las áreas al interior y exterior de la vivienda.

El patio se encuentra limitado por dos muros con la finalidad de perder visibilidad del área destinada al "Ecotril" de manera que los olores provenientes de los animales pierden contacto de con el interior de la casa.

Cada espacio tiene destinado las dimensiones correctas para cumplir con el propósito y las actividades propias del mismo.

Como se demuestra en las siguientes imágenes.

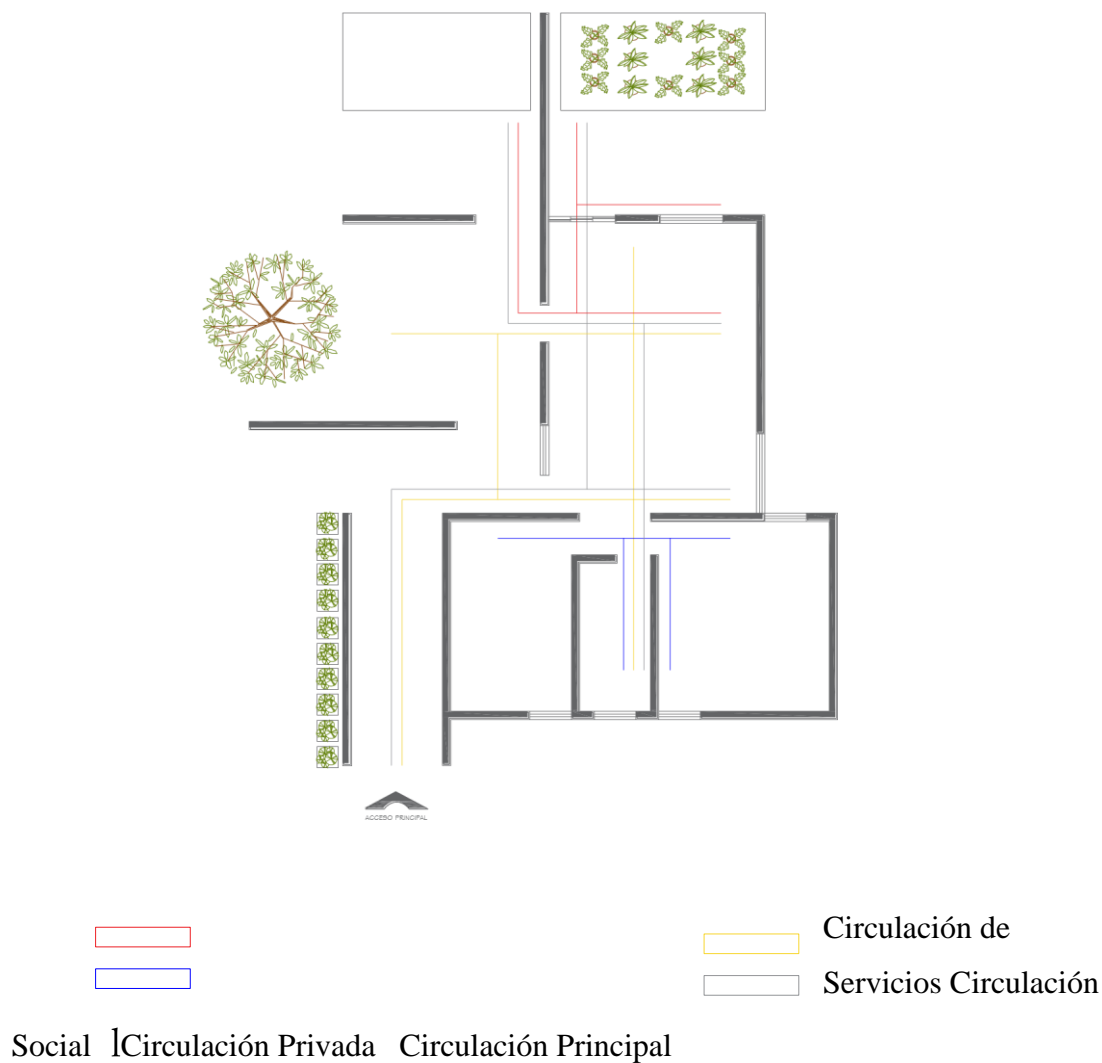


Figura 49 Propuesta de Circulación. Referencia de Autoría Propia

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La cimentación está constituida a base de marcos rígidos (losa de cimentación), que hacen cuerpo en cada uno de los espacios; continua con el levantamiento de muros de BLOCK ARMO® los cuales se apilan unos con otros formando muros sólidos, reduciendo el uso de acero en castillos ya que el mismo

sistema no requiere más que el empleo de varillas de acero de 3/8" a cada 80 cm., las cuales van ahogadas en los huecos del block, reduciendo concreto.

En cuanto a la losa el uso de vigueta pretensada o de alma llena disminuye considerablemente las cantidades de concreto. Y las bovedillas de poliestireno por sus dimensiones y la ligereza de las mismas dan como resultado una losa estable y ligera.

RESULTADO



Figura 50 Fachada "Casa Apilada". Referencia de Autoría Propia



Figura 51 Vista Aérea "Casa Apilada". Referencia de Autoría Propia

CONCLUSIONES

En el proceso del desarrollo del proyecto "Casa Apilada" nos enfrentamos a diferentes retos, comenzando por el hecho de proponer algo diferente, al ser una CASA-HABITACIÓN y romper con la simpleza que esto pueda tener. En nuestra búsqueda de aportar algo innovador nos encontramos con materiales de nueva generación, prefabricados que en la actualidad han marcado una notable diferencia en materia de construcción, y que simplifican los procesos de autoconstrucción dando seguridad a las personas que se involucren en la misma.

El implemento de un "Ecotril" marca esa diferencia al generar una fuente de alimento con especies de granja de fácil alcance. Así como el huerto que dotará de vegetales de fácil cultivo a los integrantes de la familia que habite la vivienda.

Si bien la presente investigación no contiene un manual de autoconstrucción, los materiales empleados cuentan con sus propios procedimientos y especificaciones en las marcas que tuvimos a bien incluir, lo que facilita en gran medida la construcción de “Casa Apilada”, considerando como se ha mencionado a lo largo de la presente investigación que es necesario poseer conocimientos básicos de albañilería.

“Casa Apilada” es un proyecto que busca satisfacer las necesidades de habitabilidad de un sector de personas con rezago social, podemos decir que estas se ven cubiertas aun con las limitantes que pudieran aparecer en el proceso constructivo de la misma.

Concluimos también, que este proyecto es aplicable no solo en San Bernardino Tlaxcalancingo, pues las propiedades de los materiales que se proponen, permiten que este se desarrolle en sitios con condiciones similares en cuanto a clima y tipo de suelo.

GLOSARIO

Agebs: Es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y solo son asignadas al interior de las zonas urbanas que son aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes y en las cabeceras municipales.

Conurbación (Conurbada): Es una región que comprende una serie de ciudades, pueblos grandes y otras áreas urbanas que, a través del crecimiento poblacional y su crecimiento físico se fusionan, que se pueden integrar para formar un solo sistema que suele estar jerarquizado, o bien las distintas unidades que lo componen pueden mantener su independencia funcional y dinámica.

Hacinamiento: La cantidad de los seres humanos que habitan o que ocupan un determinado espacio es superior a la capacidad que tal espacio debería y puede contener, de acuerdo a los parámetros de comodidad, seguridad e higiene.

Lomeríos: Es una elevación del terreno de poca altura, normalmente de forma redondeada, que viene a ser el primer grado después de la llanura; se forma por la erosión que se presenta en el lugar.

Luz Cenital: Abertura en un techo por la que entra la luz.

Mímesis: En la estética clásica, imitación de la naturaleza que como finalidad esencial tiene el arte. Imitación del modo de hablar, gestos y ademanes de una persona.

Pauperización: Nombra el empobrecimiento de una zona o de una población. El término procede de pauperizar, que refiere a dicho proceso que lleva a una persona o a un conjunto de individuos a volverse cada vez más pobre.

Precaria: Que no posee los medios o recursos suficientes.

Vestibulación: Espacio que comunica todas las habitaciones de una planta. Conducto dotado de varias salidas empleado para hacer conexiones múltiples.

BIBLIOGRAFÍA

- ARMADOS OMEGA S.A DE C.V. (s.f.). *ARMO SYSTEM*. Obtenido de <https://armosystem.com/tecnologia/sillar-armo/>.
- Bombs & Prozac. (Octubre de 2008). *Bombs & Prozac*. Recuperado el Julio de 2017, de <http://mikecavada.blogspot.mx/2008/10/casa-de-adobe.html>
- Bravo Moisés, J. J. (10 de 2007). *Diputados.gob*. Recuperado el 06 de 11 de 2014, de http://archivos.diputados.gob.mx/Comisiones/Ordinarias/Economia/foro_Comercio_Exterior_Logistica/003_Presentacion_AdmonGralAduanas.ppt
- Chihu. (2002). (Amoparán, Editor) Recuperado el 22 de Noviembre de 2014
- Chomsky, N. (2003). *La Cultura del Terrorismo*. Madrid: Popular, S.A.
- Chomsky, N. (2005). *El terror como política exterior de Estados Unidos* . Buenos Aires : Libros del Zorzal.
- Comisión Nacional de Vivienda . (2015). *conavi.gob.mx*. Recuperado el Mayo de 2017, de http://sniiiv.conavi.gob.mx/Reports/INEGI/rezago_municipal.aspx
- Comunidad Vivex. (Marzo de 2016). *Comunidad Vivex* . Recuperado el Julio de 2017, de <http://comunidadvivex.org/obras/casa-cubierta/>
- Comunidad Vivex. (s.f.). *Casa Cimbra*. Recuperado el Julio de 2017, de <http://comunidadvivex.org/obras/casa-cimbra/>
- Cruz, C. (14 de Enero de 2011). *Aduana en Mexico* . Recuperado el 02 de Octubre de 2014, de <http://aduanaenmexico.wordpress.com/2011/01/14/c-tpat/>
- De Anda Alanis, E. X. (2008). *Historia De La Arquitectura Mexicana*. BARCELONA: GUSTAVO GILI.
- EDICIONES, I. M. (2000). NUEVOS CONCEPTOS DE VIVIENDA.
- Edwards, B. (2008). *Guía Básica de la Sostenibilidad*. Barcelona: Gustavo Gili.

- EUM, O. D. (MAYO de 2006). *DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN*.
- Fondo Nacional de Habitaciones Populares. (Julio de 2017). *Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares*. Recuperado el Agosto de 2017, de <https://www.gob.mx/fonhapo/acciones-y-programas/programa-vivienda-rural>
- FONSECA , X. (1979). *LA VIVIENDA* . MEXICO : CONCEPTO S. A. .
- FUENTES, F. D. (2000). *ARQUITECTOS MEXICANOS*.
- INADEF . (2010). *INADEF*. Recuperado el Julio de 2017, de <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/>
- INADEF. (2010). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Recuperado el 06 de 2017, de Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal : <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM21puebla/index.html>
- INEGI. (2012). *CENSO ESTADISTICO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s.f.).
- Kahn, L. (1984). *Forma y Diseño*. Buenos Aires: Nueva Vision .
- LOFT PUBLICATIONS. (2011). *CASAS DE BAJO PRESUPUESTO* . BARCELONA : FRECHMANN KOLON GMBH.
- MELLENDEZ GARCIA, S. J. (2011-2012). *ARQUITECTURA SUSTENTABLE* . MEXICO: TRILLAS .
- MERCEDES, O. D. (s.f.). *LOS BARRIOS Y LA ESTRUCTURA RELIGIOSA DE TLAXCALANCINGO*. INAH.
- Miquel, A. (2004). *Alberto Kalach*. Barcelona: Gustavo Gili.
- MORALES, F. J. (1993). *ARQUITECTURA VERNACULA EN MEXICO*.
- NOELLE, L. (1999). *ARQUITECTOS CONTEMPORANEOS DE MEXICO*. MEXICO : TRILLAS.
- Pelli, V. S. (2015). *Arquitectura Sustentable Proyecto social en sectores marginales* . México:

Ediciones de la U.

PLEXA POLIESTIRENOS. (2017). *PLEXA POLIESTIRENOS*. Obtenido de

<https://plexa.com.mx/productos/poliestireno-expandido/bovedilla-de-poliestireno>.

PUBLICATIONS, L. (2011). *CASAS ECOLOGICAS*.

REFUGIO, G. T. (2002). *ESTUDIO HISTORICO SOBRE EL LIMITE TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANDRES CHOLULA*.

ROCACERO. (2017). <https://rocacero.net/productos/elementos-pretensados/pretensados-enpuebla>.

ROCACERO. (2017). *ROCACERO*. Obtenido de

<https://rocacero.net/productos/elementospretensados/viguetas-pretensadas>.

Sebastián A., M. (2015). *Arquitectura Sustentable*. Bogotá: Nobuko.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (10 de Marzo de 2015). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el Junio de 2017, de

http://www.dof.gob.mx//avisos/2430/SEDATU_200415/SEDATU_200415.html

SEDESOL. (2005-2010). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de San Andres Cholula*. Recuperado el Julio de 2017, de

http://www.sedesol.gob.mx/en/SEDESOL/Zonas_de_Atencion_Prioritaria_2015

Sociedad Hipotecaria Federal. (2015). *Estado Actual del la Vivienda en México 2015*. México: Programa Editorial del Gobierno de la República .

Sosa Carpenter, R. (2013). *Uso y utilidad de los Incoterms 2010 en el comercio, aduanas y contratos de compraventa internacional*. México, D.F.: Carpenter Consuting Group, S. de R.L. de C.V.

TOP 100 SOLAR. (2017). *Sun Earth Tools*. Recuperado el Junio de 2017, de

https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es#top

