



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F a c u l t a d d e A r q u i t e c t u r a

Arquitectura vernácula,
Desarrollo urbano y de la vivienda en Ahuatenco, poblado de Ocuilán de Arteaga, Estado de México.
Caso de estudio; Vivienda bi-familiar integrada al desarrollo eco-agrícola de la región.

Tesis Profesional que para obtener el título de Arquitecta
Presenta

Rebeca Hernández Fuentes

SINODALES

Dr. Álvaro Sánchez González
Dr. Jorge Quijano Valdez
Arq. Eduardo Navarro Guerrero.

Junio 2008

Gracias a mis padres y a todos aquellos que han tenido fe en mí y me han brindado su cariño...

ÍNDICE

Introducción.....	3
I. Arquitectura Vernácula en el Mundo.....	4
II. Arquitectura Vernácula en México.....	12
2.1 <i>Arquitectura en Tepoztlán y Tlayacapan.....</i>	27
2.2 <i>Arquitectura en Tlacotalpan.....</i>	32
2.3 <i>Arquitectura en San Cristóbal de las Casas.....</i>	36
III. Materiales.....	38
IV. Etnografía.....	42
V. Artesanía, manifestación de lo vernáculo.....	44
5.1 <i>El mueble en el mundo.....</i>	45
VI. Permacultura, una opción de vida	50
VII. Ahuatenco, Estado de México	53
VIII. El proyecto	66
IX. Costos de construcción y proyecto.....	72
Conclusiones.....	79
Referencias bibliográficas.....	81
Anexo, Planos arquitectónicos y detalles.....	84

INTRODUCCIÓN

Así como los alimentos, el lenguaje o la ropa que usamos, toda la arquitectura es parte esencial de una cultura. La arquitectura vernácula es parte de una cultura vernácula, y esta representa los usos y costumbres locales que moldeados por el entorno y los elementos disponibles definen el modo de vida de cada grupo étnico.

A pesar de que hoy en día se insiste en adoptar nuevos y diferentes elementos o hábitos es imposible querer introducir una moda o tendencia íntegra en una comunidad, pues esta la adaptará según lo que necesite o tenga a su alcance.

Siempre se buscará el confort y la optimización de recursos. O al menos así debería de ser, pero hoy en día con tal de tener elementos modernos o que suponen un mejor rendimiento, se olvidan estos principios y al final se pierde la habilidad de obtener este confort de la naturaleza misma, por lo que los costos se elevan y se da un choque estético de elementos ajenos al entorno al que están siendo introducidos.

Los usos y costumbres de cada civilización están estrechamente ligados y representados en las artesanías populares de cada lugar, los cuales incluyen los muebles y herramientas de uso diario. Es por esto que más adelante establezco una relación entre las artesanías populares y la arquitectura vernácula, por ejemplo las losetas de barro o el mismo adobe, el mobiliario, en los acabados de puertas y ventanas, depósito para el maíz ya cosechado (en algunas zonas de Morelos llamado *Cuexcomate*) etc.

Además de las artesanías populares, la principal actividad económica o de sustento influye en los hábitos y costumbres que tiene cada cultura, ya que se da según las características físicas del lugar, y con el mundo globalizado de hoy, muchas veces se abandona esta actividad (agricultura, ganadería, etc.) y pierden su independencia y su capacidad de auto-sustentarse.

Partiendo de la necesidad de una familia de tres generaciones que vive en un mismo predio en el poblado de Ahuatenco, Estado de México, de mejorar su calidad de vida y de tratar de explotar los recursos a su alcance, se propone una solución a esta necesidad respetando el concepto micro-cultural (*arquitectura vernácula*) y por supuesto tratando de que no sobrepase sus posibilidades para que lo que se proponga sea lo más cercano a la realidad posible.

Para poder proponer soluciones coherentes, realicé una breve recopilación de obras de arquitectura vernácula, una antología de dos obras de referencia, un estudio de dos localidades representativas en nuestro país y un estudio urbano de la localidad en cuestión, Ahuatenco, un pueblo joven que a pesar de que ha ido perdiendo valores vernáculos, la vivienda rural aún sigue un patrón establecido, como en la mayor parte del centro del país, pero con fuertes influencias e intentos de convertirse en algo moderno y "citadino".

I. ARQUITECTURA VERNÁCULA EN EL MUNDO

« Argumento que la pérdida del género vernáculo es condición decisiva para el auge del capitalismo y un estilo de vida dependiente de mercancías industrialmente producidas. Le llamo género vernáculo porque tal conjunto de asociaciones es tan peculiar de un pueblo tradicional (en latín, gens) como lo es su habla vernácula. El género vernáculo siempre refleja una asociación entre una cultura dual, local, material, y los hombres y mujeres que viven conforme a ella.”¹

La arquitectura vernácula es aquella que aún siendo creada por los mismos usuarios, los cuales no tienen ningún tipo de estudio profesional sobre arquitectura, buscan resolver sus necesidades como las siguientes:

- *Protección del clima*
- *Convivencia*
- *Resguardo de víveres*
- *Desempeño de labores domésticas*

Todo esto lo logran con los elementos que tienen disponibles, dentro de su propio medio. Y con las costumbres que a lo largo de los siglos a base de ensayo y error se han ido perfeccionando, ya que los constructores vernáculos no están comprometidos a presentar la solución adecuada en primera instancia, pues no se arriesgan a perder prestigio ni a no ser reconocidos. Al hacer esto las comunidades indígenas han vivido en un perfecto equilibrio con el medio que les rodea.

Y no ha sido hasta la introducción de la “civilización” a estas comunidades que se ha roto este equilibrio.

Hoy en día una de las principales actividades que alteran el equilibrio del ecosistema y de la convivencia de las comunidades con éste es la industria de la construcción, pues es de las principales consumidoras de recursos no renovables. Además de que ha llegado a los lugares más recónditos y aislados de las comunidades indígenas, introduciendo nuevos y “más baratos” materiales que al final acaban por alterar una manifestación arquitectónica de siglos de historia.

Esta claro también, que no se puede negar el avance tecnológico en muchos sentidos, pues puede ayuda a construir un mejor panorama, pero es indispensable no olvidar los principios que se han definido a lo largo de tanto tiempo de ensayo y error.

Como un ejemplo de la intervención de la modernidad en las construcciones modernas rurales están las escuelas públicas, que se realizan o realizaban con materiales como concreto, asbesto, etc. Estas técnicas “modernas” han demostrado que de ninguna manera solucionan el problema, es cierto que tal vez resisten mejor a las inclemencias del tiempo, no se derrumban con lluvias torrenciales por ejemplo, pero requieren un mantenimiento constante y además al no haber considerado el clima, o la ventilación, estos espacios, se volvían sumamente calurosos o fríos y encerrados.

¹ J. Moritz, *El Género Vernáculo, sexismo y crecimiento económico*, 1990.

Además provocaban un ánimo de sueño y malestar a los niños, lo que se traduce en un mal aprendizaje y en poca motivación para continuar con los estudios.



Escuela rural, México.

Hoy en día, se ha comenzado a aceptar la eficacia de ciertas soluciones vernáculas, y se han comenzado a aplicar en la arquitectura moderna. Pero irónicamente al comenzar como una moda, y apegarse a los principios de sencillez y practicidad, en el ámbito rural es donde menos impacto ha tenido toda esta tecnología pasiva (ventilación cruzada, materiales del lugar, iluminación y orientación según el sitio geográfico, proporción y forma, etc.) A todas estas ventajas se le añade la de que los costos se reducen notablemente al tomar en cuenta criterios tan sencillos como los antes mencionados.

Es posible que en un principio la obra salga más cara o requiera más esfuerzo del mismo habitante por hacer u obtener sus propios materiales, problema que se agrava si es un poblado donde los integrantes hombres de la familia emigran a las ciudades o al extranjero en busca de mejores oportunidades, pues normalmente la mujer se encarga del hogar y el hombre de este tipo de actividades, pero a largo plazo, el ahorro se traduce en menos mantenimiento, ahorro de energía, confort térmico y conservación de la arquitectura vernácula.

A la arquitectura vernácula se le han asignado muchos nombres que van desde, arquitectura popular, folklórica, anónima, rural o tradicional, arquitectura sin arquitectos o arquitectura sin *pedigree*. Pero lo que no nos damos cuenta al nombrar así a la arquitectura es que aquella que es vernácula no se limita sólo a la arquitectura del campo. El término "vernáculo" fue utilizado por primera vez en Inglaterra en 1839, y a partir de entonces se ha convertido en un tema de estudio, en 1964 incluso a partir de una exposición en el museo de arte moderno de Nueva York se pensó en considerar la arquitectura vernácula como una de las bellas artes. Poco después el interés por ese aspecto de la arquitectura vernácula decauyó y se enfocaron en el valor social, tecnológico y ambiental. La auténtica arquitectura vernácula no se guía por modas, es inmejorable porque busca la perfección, busca solucionar problemas locales con soluciones locales, es aquella que es anónima, espontánea, indígena, rural, etc. En algunos casos la arquitectura de una comunidad o pueblo responde a utopías o creencias de alguna manera vinculadas con el aspecto espiritual. Por ejemplo, en el mundo islámico, en antiguas ciudades persas y mesopotámicas, la ciudad circular representa la urbe ideal, feliz y maravillosa, ya que la forma circular se relaciona con el paraíso. En México, encontramos este esquema en planos de San Andrés Sinaxtla, Oaxaca.

Actualmente la historia de la arquitectura como se enseña en las escuelas del mundo occidental se refiere solo a algunas culturas y a sus últimas fases de evolución. La Biblia, es uno de los escasos documentos que nos pueden servir como registro histórico de la construcción vernácula. Por ejemplo las chozas de Sem.

Por otro lado los animales según su hábitat han desarrollado distintas soluciones para mejorar su nivel de vida, soluciones que el ser humano ha observado y adoptado, adaptándolas a su medio de vida. Los castores que construyen sus represas con troncos o los monos salvajes que en vez de buscar refugio en una cueva natural o en las salientes de las rocas, prefieren un entablado aéreo, hechos por ellos mismos.

Antes de que los hombres habitaran la tierra existían ciertos ejemplos de arquitectura toscamente modelados por la naturaleza y perfeccionados por el viento y el agua en elegantes estructuras. Las cavernas naturales tienen una gran fascinación para nosotros, tal vez porque habiendo sido los primeros refugios del hombre, podrían convertirse en los últimos. “La Ciudad Encantada” a unos noventa kilómetros al este de Madrid, es una formación cretácea de unas 500 ha con formas fantásticas en voladizo que han sido esculpidas por la naturaleza, o bien los Baobabs, árbol originario de África tropical que llega a alcanzar los 10m de diámetro. Y que por su madera blanda el tronco es a menudo ahuecado y convertido en vivienda

Los constructores sin escuela, muestran una habilidad innata para ubicar sus edificios en el medio natural.

En lugar de tratar de conquistar la naturaleza como lo hacemos nosotros, se adaptan al clima y aceptan el desafío de la topografía. La tendencia a construir en sitios de difícil acceso

puede deberse una sensación de seguridad y aún más a la necesidad de definir los límites de la comunidad.

Muchas ciudades están rodeadas de lagunas, murallas, explanadas, etc, que en muchos casos su propósito no era defensivo sino el impedir un crecimiento no deseado. Uno de los ejemplos de vivienda más impresionantes son aquellos desarrollados por las tribus trogloditas o aquellos ejemplos de arquitectura realizada por substracción o esculpida. En Japón encontramos pantallas enormes para resguardar una casa o un pueblo entero del viento. Los nómadas nos muestran sus casas móviles, casas sobre ruedas, desmontables, en trineos, en embarcaciones y tiendas de campaña.

Más de un invento reciente no era desconocido para la arquitectura vernácula, como son la prefabricación, la producción en serie, estructuras flexibles o móviles, losas radiantes, circulación del aire, control de la luz y hasta los ascensores.

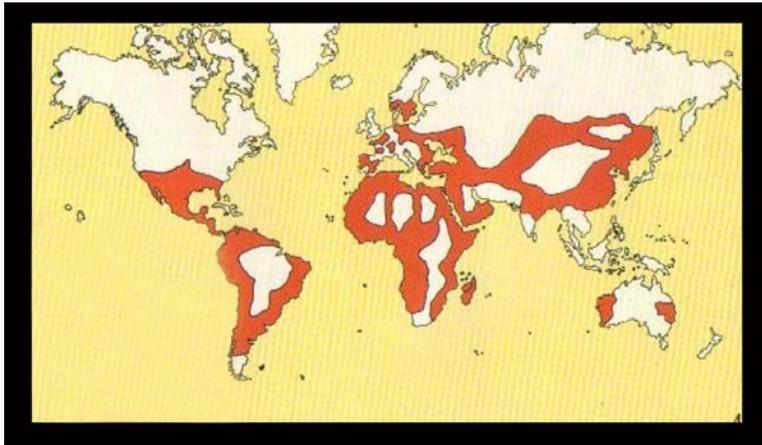
Hoy en día el habitante de la ciudad y de su propia casa espléndidamente equipada, escapa de ella para evitar el deterioro físico y mental, periódicamente, para buscar bienestar en aquellos ambientes que el considera primitivos, una cabaña, una tienda de campaña, o bien simplemente una aldea alejada. A pesar de su manía por el confort mecánico, sus posibilidades para encontrar reposo se basan, precisamente en su ausencia.

El elemento común en la arquitectura vernácula es la tierra, que puede presentarse en diversas formas: piedra, laja, cuevas, o simplemente como material base para bloques y ladrillos.

De este tipo de arquitectura hay ejemplos que le quitarían la respiración a cualquier ingeniero o arquitecto, bien sea por su importante trabajo técnico como por su diseño enfocado a

solucionar problemas o necesidades específicas con materiales locales y aprovechando la geografía del lugar.

A su vez arquitectura donde la obra humana se confunde con el paisaje natural logrando una síntesis de lo vernáculo con las formas orgánicas.



Arquitecturas de Tierra en el Mundo,

Hay innumerables ejemplos de este tipo, pero para mencionar algunos podemos empezar con los anfiteatros de Moray (3,500 m.s.n.m.), cuyo nombre se deriva del quechua "Muqu" que significa círculo y de "Uray" que significa abajo, situados a aproximadamente 50km del Cuzco y a un kilómetro de la pequeña ciudad de Maras, provincia de Uruamba.

Ubicado por los incas en un cráter meteórico de 150km de profundidad, el mayor de los teatros a 3,700m de altura sobre el nivel del mar podía albergar a mas de 60,000 personas.

Con terrazas de 8m de ancho y desniveles de 2m de altura, las plataformas mas bajas que se cree que funcionaban como escenarios miden entre 26m y 44m de diámetro.

Además estaban beneficiados con un eficaz sistema de irrigación, que gracias a sus canales diseminados en la zona, controlaba la temperatura de cada nivel de manera que cada una de las terrazas disponía un microclima, permitiendo así realizar estudios y experimentos agrarios.



Anfiteatros de Muqu Uray, Uruamba, Perú.

La cultura Chipaya en Bolivia, ha llamado la atención de muchos investigadores ya que a pesar de encontrarse en un territorio áspero e inhóspito, han logrado un notable uso de su región para sobrevivir. El territorio lo dividen en forma concéntrica, en la parte central se encuentra el poblado o zona urbana donde se desarrollan las actividades de gestión, comercio, educación, salud, recreación, vivienda y otras.

A partir del centro se distribuyen otras actividades, como la zona de pastoreo, las estancias compuestas por las viviendas "rurales" o "phutukus", los corrales para el ganado, y las áreas de cultivo regadas por canales que vienen desde el río Lauca.

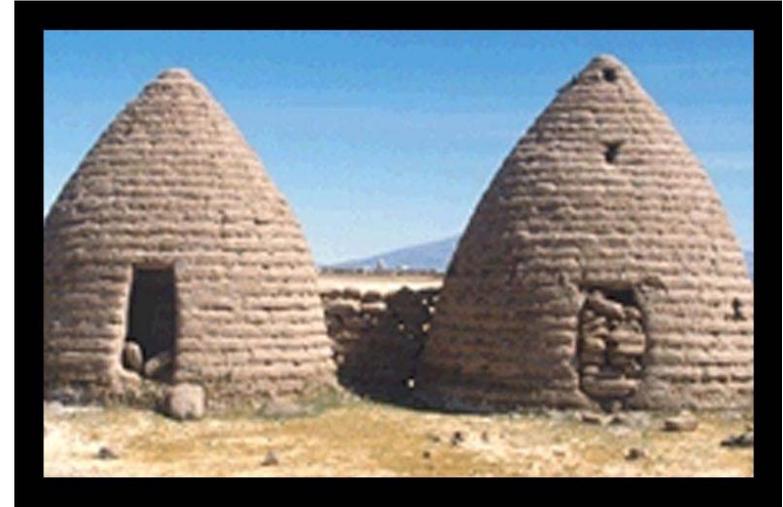


Territorio concéntrico, cultura Chipaya, Bolivia.

La vivienda rural de esta zona es la más antigua y se denomina "phutuku". Tiene una forma cónica semejante a una colmena y se ubica en lugares de pastoreo.

Esta vivienda se construye en su totalidad con "tepes" sin hacer diferencia entre la pared y el techo. Cuenta con una pequeña puerta ubicada al este y no lleva ventanas.

El "tepe" es un bloque de tierra y raíces de una gramínea que abunda en la región y tiene cierto parecido a un adobe normal. Este bloque es extraído del suelo, mide aproximadamente 43 cm. de largo por 40 cm. de ancho y un alto de 12 cm.

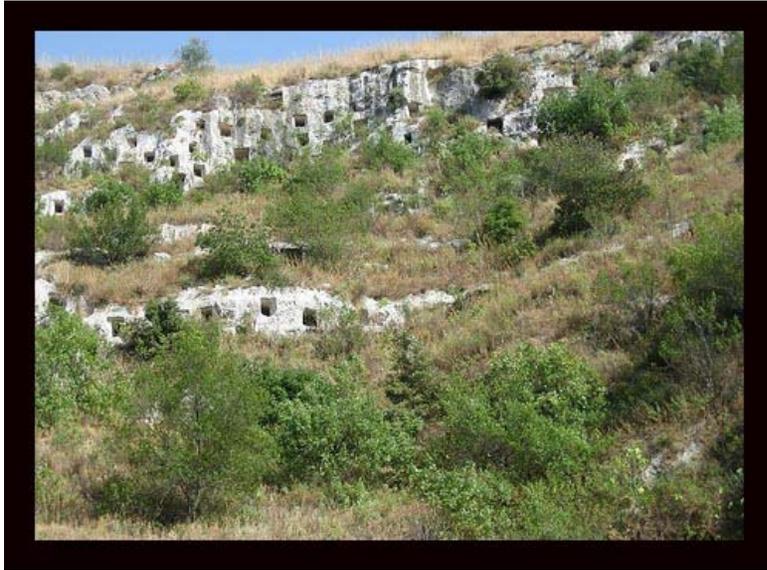


Phutukus, Cultura Chipaya, Bolivia

La ciudad troglodita de Pantalica en Sicilia, cerca de Siracusa, es un misterio. Inicialmente fue fundada como un necrópolis en la que toscas cámaras con puertas de pequeñas aberturas se abrían paso en los impresionantes cortes de la montaña, fueron cortadas en pendientes casi perpendiculares y de difícil acceso en algunos casos.

Estas excavaciones fueron hechas por los "Siculi" que habitaron la zona hace aproximadamente 3,000 años. (Se cree que fue habitada entre los años 1250 a.C. y 700 a.C.). Y fue abandonada tras la conquista de los griegos.

Aunque en un principio fueron solamente cementerios de una ciudad contigua y es lo que hoy permanece en la Edad Media fueron convertidos en viviendas que forman departamentos de varios niveles conectados por pasajes interiores.

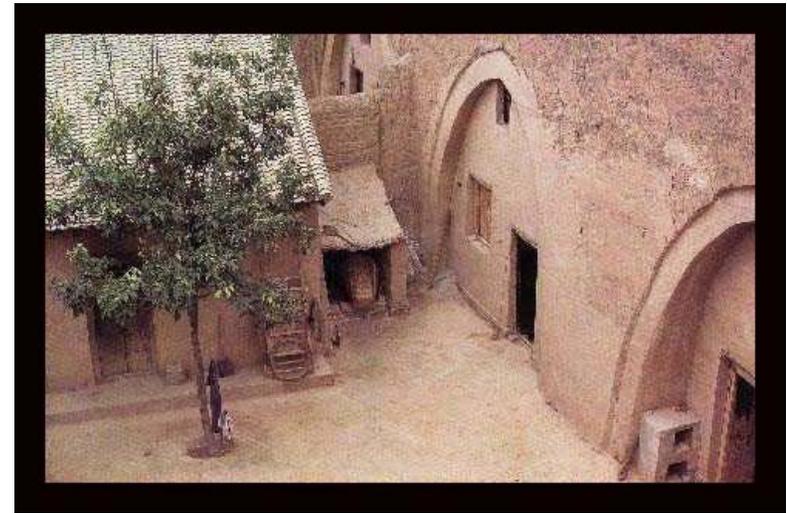


Pantalica, Sicilia, Italia.

Una de las soluciones radicales en cuanto al abrigo, concretadas por el hombre, está representada por las ciudades y las aldeas subterráneas, en la franja de loess en China. El loess es un sedimento transportado y depositado por el viento. A partir de su gran suavidad y porosidad de aproximadamente 45% puede ser fácilmente modelado. Alrededor de 10 millones de personas habitan en viviendas excavadas en el loess.

Estas viviendas se conforman de un patio central de un octavo de hectárea excavado en la tierra a aproximadamente 9m de profundidad y habitaciones a los costados, las escaleras en forma de L que comunican con la superficie se encuentra al ras de esta, y constituyen el medio de acceso a dichas viviendas.

La iluminación y la ventilación se producen por aberturas que dan a la superficie del patio.

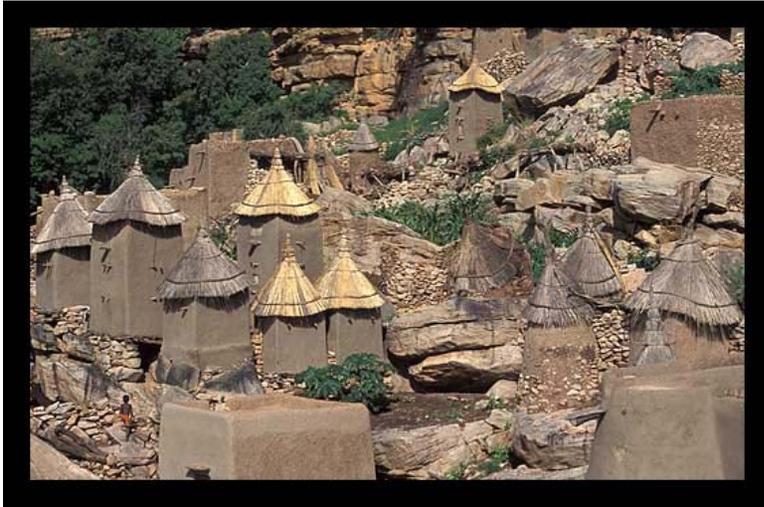


Tipo de vivienda en la franja de Loess, China.

Los Dogones son un grupo de gente que vive en la meseta central de Mali, al sur del Níger y cerca de la ciudad de Bandiagara, actualmente son alrededor de 800,000 habitantes.

Las aldeas dogones tienen diferentes edificios, como graneros o bien para las pertenencias de los hombres, otros para las de las mujeres (que pueden ser económicamente independientes) y otros para las mujeres que están en su periodo. Cada uno de estos edificios cuenta con distintas características como el estar elevados para evitar la invasión de ratones o las techumbres de paja.

La ausencia de grandes edificios, de vehículos y de calles podría parecer símbolo de barbarie pero investigaciones etnográficas han revelado una cultura altamente sofisticada.



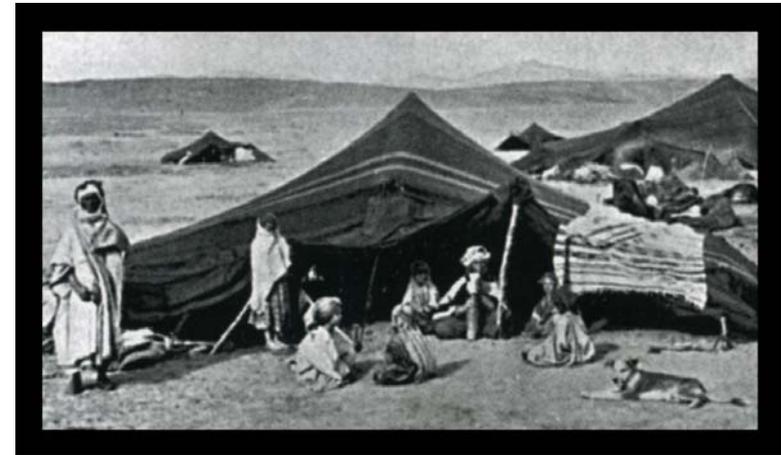
Aldea de Dogones, Mali.

En oriente, millones de personas viven como aves acuáticas, casi permanentemente sobre el agua. En Suchow en Shangai, la gente vive en barcazas sobre el río ya que los caminos de agua no requieren arreglos costosos, y el agua funciona como regulador de calor durante el verano.

Un ejemplo increíble de ciudades sobre el agua fue Tenochtitlán. Donde las casas miraban hacia el agua y las callejuelas eran estrechas, a pesar de que la plaza central era muy amplia. Pero a diferencia de Venecia, esta ciudad desapareció sin dejar rastros al comenzar a rellenar los canales.

Otro tipo de expresión vernácula que se da en diferentes lugares del mundo es la arquitectura nómada. Con sus impresionantes tiendas de campaña y pabellones, durante mucho tiempo no fue considerada como arquitectura, aquellas magníficas esculturas que han sido orgullo de los monarcas del

oeste asiático durante miles de años, de enormes dimensiones, costosas y efímeras, pero de belleza extraordinaria, hechas de lana negra de cabra o de seda ubicadas en ángulos rectos que prestan grandeza al árido lugar del campamento.

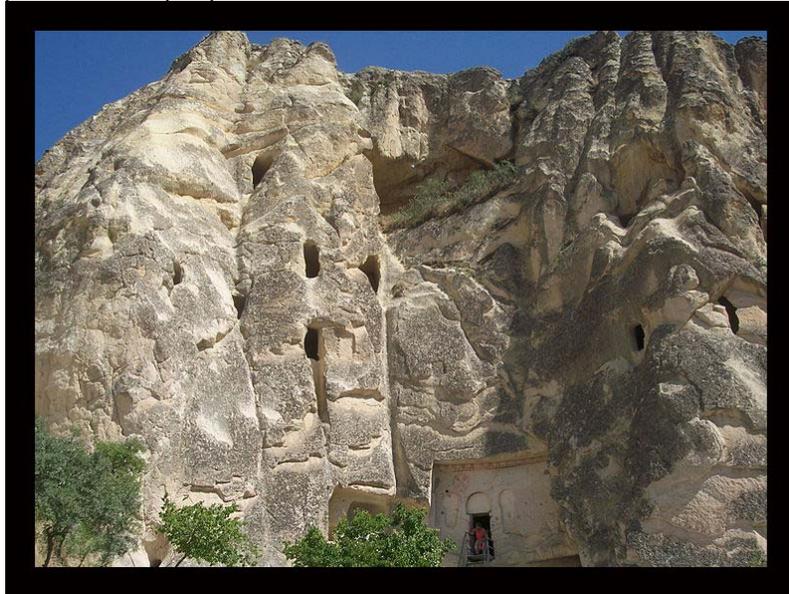


Tienda Beduina.

Otro ejemplo de arquitectura nómada, son los "tipis". Este tipo de vivienda caracteriza a los pueblos de las Grandes Llanuras de Estados Unidos y es un tienda cónica hecha con pieles de animales como el bisonte. Tiene un orificio en la parte cenital que además de ser la unión de los soportes funciona como ventilación, estas tiendas son cálidas en invierno y en verano se mantienen frescas.

En el valle de Göreme en Anatolia Central, Turquía, las formaciones volcánicas fueron erosionadas por los elementos naturales y perfeccionadas por el ser humano para realizar espacios más amplios y habitables que se transformaron en cuartos, iglesias y capillas, donde el acceso era y es aún hoy mediante escalas de cuerdas. Los asentamientos en el área comenzaron en los siglos III y IV, cuando los cristianos del período romano fundaron varios

monasterios. Fuera del Parque Nacional de Göreme, Patrimonio de la Humanidad-UNESCO, algunas de las cuevas continúan habitadas y hay unas cuantas que han sido transformadas en pensiones o pequeños hoteles.



Göreme, Anatolia Central, Turquía.

Como último ejemplo, a pesar de que hay infinidad de asentamientos en donde la arquitectura vernácula es el mejor legado de su civilización, está el poblado de Apanomeria, en la Isla Griega de Thera. Es una ciudad edificada en la ladera de un cráter que estuvo en actividad en la prehistoria, las casas son blancas y resaltan con el color de las rocas. Sus formas son totalmente accidentales, variaciones de un mismo tipo de vivienda; la habitación abovedada. No tienen escaleras interiores y el acceso a cada habitación es desde el exterior. Las ventanas son pequeñas pero con los muros y pisos blancos que relejan la luz el espacio es suficientemente iluminado y agradable.



Apanomeria, Thera, Grecia.

Otros ejemplos que se han repetido alrededor del mundo son las arcadas (servicio que presta la propiedad privada al transeúnte), o los graneros (estructuras que a pesar de sus diferencias regionales funcionan perfectamente en cuanto a preservación del grano), los palafitos o estructuras sobre pilotes, (ya sean para vivir, para pescar o con alguna otra función) etc. En conclusión, se han dado soluciones similares en lugares muy distantes uno del otro, debido a que las necesidades que se presentan son similares y el material que existe es similar. Y lo más importante de todo esto es que ha sido arquitectura que a lo largo de la historia se ha desarrollado por los mismos habitantes a base de ensayo y error pero sin buscar el destacar ante los demás o demostrar su mayor capacidad económica sino simplemente para subsistir y habitar el lugar que les toco vivir.

II. ARQUITECTURA VERNÁCULA EN MÉXICO

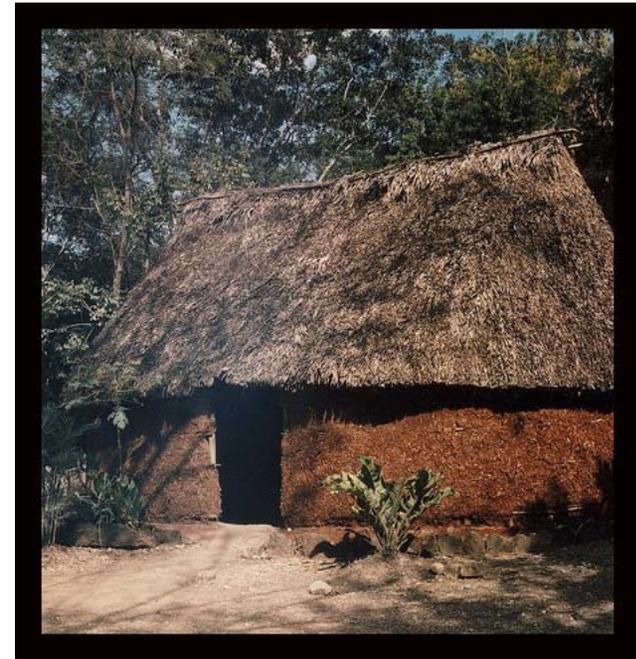
En México y en el mundo para los campesinos y agricultores, la vivienda no representa únicamente su hogar y su refugio, sino que forma parte de su vida misma y muchas veces es su único patrimonio. La casa rural además de ser bella es funcional pues tiene la plasticidad natural que proviene de su integración y armonía con el paisaje que la rodea. El hombre nace y muere entre esas paredes. Al entrar en contacto con la vivienda campesina mexicana surge la duda de cómo se habrá llegado a ciertas soluciones, es así como el resultado de la vivienda construida por sus propios usuarios es una impresionante lección de racionalidad económica, funcionalidad, belleza y sobriedad.

La arquitectura vernácula en México, tiene sus antecedentes desde la época prehispánica, como lo menciona *Francisco Javier López Morales* en su libro *Arquitectura Vernácula en México*, las "Cartas de Relación" de Hernán Cortés hacen referencia a las casas de paja encontradas en las riberas del río Pánuco, desplantadas sobre plataformas de mampostería, como en la zona de Yucatán. Y que la techumbre era lo suficientemente inclinada como para evitar que penetre la lluvia.

Por otro lado en el mismo libro se hace referencia a las "Relaciones de Yucatán" escritas por Fray Diego de Landa, en las que hace un amplio informe de la vivienda en esa zona, las describe como vivienda construida con madera y palos puntiagudos, cubiertos con paja o palma. Además a los antiguos mayas les gustaba vivir en alto, como se puede apreciar en la mayoría de las antiguas casas.

También se menciona que los muros se hacían en ocasiones de bambú, se les agregaba barro revuelto con hierba y, lo que ahora llamamos "bajareque". En ocasiones se pensaba que se construía

de esta manera por holgazanería pero en otras se reconocía que posiblemente lo hacían porque era más sano vivir en casas de paja que en casas de piedra, por el calor y la humedad. Se explicaba a su vez que se estimaba un periodo de vida para los materiales, como los de la techumbre, por ejemplo, alrededor de unos 12 o 14 años, después de los cuales era necesario, retirarla y sustituirla por nuevos materiales.



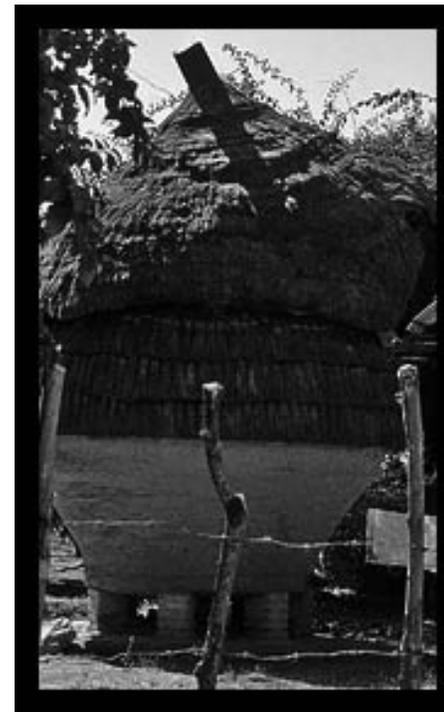
Casa Maya, Chichén Itzá, Yucatán.

También se menciona que los muros se hacían en ocasiones de bambú, se les agregaba barro revuelto con hierba y, lo que ahora llamamos “bajareque”. En ocasiones se pensaba que se construía de esta manera por holgazanería pero en otras se reconocía que posiblemente lo hacían porque era más sano vivir en casas de paja que en casas de piedra, por el calor y la humedad. Se explicaba a su vez que se estimaba un periodo de vida para los materiales, como los de la techumbre, por ejemplo, alrededor de unos 12 o 14 años, después de los cuales era necesario, retirarla y sustituirla por nuevos materiales. También la “Relación” que Cristóbal de Salazar escribe sobre el poblado de Coatepec en 1579:

“La forma y edificio de las casas que los naturales tienen son, que sacan el cimiento de piedra y este cimiento le alza del suelo medio estado y de ahí comienzan las paredes de adobe; la techumbre es de azoteas; algunos principales y caciques que tienen posible las labran y las edifican de la manera que las labran los españoles, porque tienen curiosidad; de cal y canto las paredes: el argamasa y materiales son de cal y arena y tierra, todo mezclado para su fortaleza, con altos y bajos, corredores, puerta y ventanas, portadas de piedra, de cantería y encaladas, con pintura de colores; en este pueblo no se hace cal por no haber recabado de piedra, para ello traen, de ciertos pueblos fuera de esta provincia, donde se hace y hay hornos de olla, doce leguas de éste: la medera de vigas y tablas para enmaderar y entablar las casas se sacan de los montes de este pueblo porque como está dicho, hay cantidad, lo mismo las piedras blancas de cantera para la portada, pilares, arcos y ventanas; en este pueblo hay oficiales albañiles, carpinteros, herreros y encaladores que son buenos oficiales y entienden bien el oficio.”²

Al tocar el tema de la vivienda azteca, Francisco López Morales, presenta el estudio de las “Relaciones de Tenochtitlán” de Calnek. En las zonas residenciales en Tenochtitlán se dividían en dos, aquellas que contaban con chinampas adjuntas y las que no. En ocasiones se hace referencia ocasional a la existencia de

un segundo piso, de muros y corrales alrededor del lote de la casa, así como a elementos como el granero (*cuexcomate*), aljibe (*atlentis*), detalles específicos y escaleras exteriores, entre otras cosas. Las habitaciones, o aposentos (entre 30 y 40m²) están ligados directamente con un espacio abierto o patio interior y raramente tienen acceso ligado a la calle o al canal. En las casas aztecas había un *cihuacalli* (generalmente conocido como casa de las mujeres). Al parecer era parte importante de la estructura del conjunto residencial, podía ser utilizado como sala de recibimiento de visitantes o bien donde se encontraba el altar familiar.



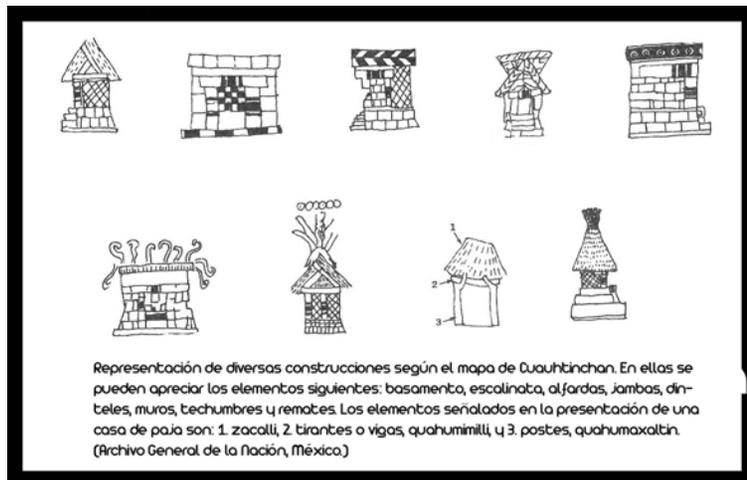
Cuexcomate, Morelos.

² FJ. López Morales *Arquitectura Vernácula de México*.1989.

Al respecto, toma un fragmento de “Los Memoriales de las cosas de la Nueva España” de Motolinía que narra lo siguiente:

“Las casas de los señores naturales eran grandes aunque bajas, porque la humedad no causase enfermedad, alzaban los aposentos un estado, unos más y otros menos, quedaban como entre suelos, y en estas casas habían huertas y vergeles.”³

Los muros en ocasiones se encontraron representados y ornamentados con rombos, sillares alineados, y cuatrapeados de diferentes materiales: ladrillos, adobes o bien de piedra. Los muros exteriores, se representaron lisos y de color gris, con cuadros grises, o bien grises con diseños negros, de cuadros blancos y naranjas, rombos amarillos y blancos. Las jambas, dinteles y otros elementos complementarios se presentaban señalados con diferentes colores. Por otro lado los basamentos eran sencillos o de dos y tres cuerpos.



Clasificación de viviendas según sus elementos constructivos.

Es importante destacar que en la Nueva España cada parcela o terreno, rebasaba unas 15 veces la extensión promedio de los solares en Europa. Ello implica que el carácter del asentamiento no solo este concebido para implantar la casa sino para servir al modo de producción del colono.

Al llegar los españoles, trataron de aniquilar todo vestigio religioso de la vida de los indígenas antes de su llegada, el despojo y la acción de tales acontecimientos, produjeron en los indígenas un sentimiento de vacuidad y vacío espiritual. Con el tiempo los vestigios culturales fueron sustituidos por la religión, los conventos y las iglesias. Fueron tres congregaciones las que se encargaron de enseñar a los indígenas la nueva religión. Los Agustinos, Dominicos y los Franciscanos. El miedo de los indígenas hacia lo desconocido tuvo que ser trabajado por los religiosos para que gradualmente se aceptara la introducción de la religión católica como única.

Un buen ejemplo de este proceso son las capillas abiertas, que teniendo 4 muros perimetrales estaban desprovistas de techos por lo que en cierta manera se parecían a los espacios en los que los indígenas solían realizar sus ceremonias religiosas.

El segundo paso era introducirlos a los espacios cerrados, y para hacer esto el mismo indígena comienza a ser instruido para levantar estos templos. Aprende entonces a construir, esculpir, pintar, y recitar plegarias.

Este nuevo arte aportaba señales de autenticidad con la arquitectura barroca, el indígena edifica entonces, un anhelo de tener algo con que identificarse, una fe, una creencia. Todo este nuevo arte aportaba señales de autenticidad con la arquitectura barroca:

³ FJ. López Morales *Arquitectura Vernácula de México*.1989.

"España por su estupenda situación geográfica, atesoró las grandes influencias artísticas de los celtas, de los griegos, de los romanos, de los fenicios, de los visigodos, de los judíos y de los árabes. Del mismo modo se produjo dentro de su territorio un estilo nuevo y propio: el Barroco, al que Churriguera le dio su nombre y donde este introdujo el pilar estípite en su nueva modalidad reaccionaria"

México emanó diversidad de edificaciones barrocas tal como lo muestran los siguientes estilos:

*"Barroco estucado, Barroco talaveresco, Fuste barroco, Barroco purista, Barroco de estrías móviles, Barroco tablerado, Barroco tritóstilo, Barroco salomónico, Fustes losángicos, Ultrabarroco."*⁵

En la construcción de nuevos pueblos que se dio con la llegada de los españoles se aplicó un criterio de ortogonalidad urbanística que fue persistente a lo largo de todo el territorio. La plaza principal de cada pueblo era el espacio más importante a partir del cual se edificaba la iglesia, la casa del gobernante o cabecera, y se alineaba la trama urbana. En los poblados más pequeños solamente se sustituían los adoratorios por iglesia, alcaldía y casas de gobernantes, el resto permanecía igual. Lo que importaba era sustituir los símbolos del orden anterior.

"Las construcciones de los indígenas eran bellas exteriormente y dentro de ellas de pequeñas recámaras, con muy pequeñas ventanas, lo que no las hace tan hermosas como las casas de los españoles... las paredes de las casas de los indios son planas, pero las piedras están colocadas tan cerca una de la otra que no se perciben bien las juntas entre una y otra, están finamente cortadas y por la diestra manera en que están hechas y primorosamente unidas, hay cierta belleza en estos muros. Son maravillosamente pequeñas y ligeras, como piedra pómez. Hacen sus puertas muy pequeñas, de modo que solo puede pasar un hombre a la vez. Sus ventanas y los cuartos dentro de sus casas son pequeños y un cuarto lo

⁴ V.M. Villegas. *El Gran signo formal del Barroco, ensayo histórico del apoyo estípite*. 1956.

⁵ M. González Galván. *Historia del Arte Mexicano*. 1986.

*reservan para sus amigos, cuando vienen a hablar unos con otros, y este se halla bellamente esterado y lo mantienen maravillosamente limpio y lleno de imágenes y con suelo, sobre una estera sin cama, tanto los caballeros como los otros."*⁶

En el México central fue el lugar del territorio de la Nueva España donde se llevó a cabo más rápidamente el mestizaje, pues se volvió una zona compleja de integración social y étnica. Los españoles creyendo que la arquitectura precolombina era rústica y sin gusto mandaron traer artesanos europeos a la ciudad de México, parte de estos artesanos fueron enviados a Michoacán, así como unos naturales de Tiripitío a la capital de Virreinato, para adiestrarse en trabajos de cantería, ensamblajes de madera, carpintería y otras ramas de la construcción, contribuyendo de esta manera a sentar las bases de una rica tradición constructiva y artesanal en la región.



Trabajo artesanal tarasco, ensamblaje de madera.

⁶ F.J. López Morales *Arquitectura Vernácula de México*. 1989. (O. Paz. *Guadalupe y Quetzalcóatl*)

En el siglo XVI se siguen construyendo las casas con patio, pero con techos de cuatro pendientes, más que nada por la intensidad de las lluvias en esa zona, además de balcones de madera y aleros con reminiscencias asturianas.



Troje tarasca.

En cuanto a la escala urbana, la plaza central surge como centro de poder, y como núcleo de organización espacial, dando paso a otras actividades, como las del mercado o fiestas típicas.

Así, además este lugar al reunir a la gente propicia la asistencia a la misa. Una plaza se puede definir como un espacio en una ciudad, de proporciones rectangulares, rodeado por las construcciones más relevantes y monumentales de la ciudad, como casas de gobierno, el templo, o la catedral, según la escala de cada lugar. Generalmente por los flancos corren galerías

porticadas y se levantan tanto comercios como las casas de la gente importante.

En otras áreas de la república como en la Huasteca, que tiene una vegetación de bosque tropical siempre verde, y una rica tradición indígena, los grupos huastecos o cuextecas establecidos en las llanuras costeras alrededor del año 100 a.C. forman parte del área cultural de alta civilización de Mesoamérica.

En la parte meridional de la Huasteca y al pie de las primeras estribaciones de la sierra de Tamaulipas, encontramos el sitio de San Antonio Nogalar, de 35ha aprox. Los diámetros de las plataformas levantadas circulares variaban desde los 4 hasta los 18 metros. Los basamentos están hechos con piedra bola, o cantos rodados y un material que sirve de mortero.

Las crónicas de Sahún acerca de las casas en la provincia del Pánuco nos dicen que eran chozas de planta circular, con paredes de bambú y techo cónico, de palma seca; otras veces la planta es elíptica con un techo que guarda la misma pendiente pero adaptado a la planta, presentando una solución casi análoga a la casa maya.

Esta tipología de la casa Huasteca, tan popular en tiempos precolombinos y de la colonia, comienza a desaparecer rápidamente y se sustituye por la casa de planta rectangular. Las techumbres de algunas casas rectangulares estaban compuestas y resueltas en forma de elipse. El material utilizado para la construcción de la cubierta era de zacate colorado y estaba colocado finamente; cada uno de los manojos atados con bejuco se unían por medio de nudos al armazón de la techumbre. Por el exterior, la cumbrera llevaba un trenzado sumamente complejo y vistoso como el enjaezado de las colas de los caballos en las fiestas y ferias.



Cosoleacaque, Veracruz,

La arquitectura doméstica, con muros de chicheve, que es un entramado de otates con enjarre de arcilla o tierra de río y zacate; en otras partes también se le conoce como bajareque.

En la costa chica la vivienda tiende a desaparecer y a ser sustituida por la vivienda de planta rectangular como en la Huasteca. Las estructuras de planta circular son básicamente cocinas, anexos y comercios, que como habitaciones, propiamente dichas, alejándose del patrón que les dio origen. Las paredes tienen una doble protección de ramas entrelazadas y colocadas a una distancia de 5 u 8 centímetros entre sí, llenando el espacio intermedio con una mezcla de barro rosa, paja y piedras pequeñas que cubren toda la superficie por dentro y por fuera.

Por modesta que sea la vivienda, siempre puede contar con un pórtico al frente. Para un rango social un poco más elevado la cubierta es de teja de barro y con un portal o corredor al frente, muros de bajareque y un apoyo que sirve de base para el tlecuil o fogón. Una variante es aquella que utiliza muros de tabique, que provoca que los muros sean mucho más gruesos. Además el techo es de teja, los postes ya no son de madera sino que son sustituidos por columnas o pilares de ladrillo con un orden ornamental. Las paredes pueden estar recubiertas con yeso y pintadas a la cal con colores muy alegres como rosa, azul, verde, amarillo, etc. Al aumentar las dimensiones de la construcción, se ven obligados a habilitar una ventilación adicional; así aparecen las ventanas y se abren más puertas.



Chiconamel, Veracruz.

En las partes centrales de las zonas urbanas, las fachadas de las casas están generalmente alineadas a los parámetros de la acera, y la visión rítmica que tenemos en las calles de estos pueblos es muy variada, por los múltiples pórticos que dan al exterior. En los caseríos rurales las casas no siempre están alineadas al parámetro de la vía pública y sobresalen con elementos característicos; las cercas vegetales. Cactus alineados y esteras de carrizos entretejidos que constituyen perfectas pantallas arquitectónicas.

El poblado de Pijiapan en la costa Chiapaneca, aún siendo una comunidad que se estableció recientemente entre los años veinte y treinta, la imagen que apreciamos en conjunto es prácticamente homogénea, situación que no es fácil encontrar en la arquitectura vernácula de nuestro país. El esquema que se sigue para la casa habitación es de "L". En un extremo se sitúa la alcoba (s) y en el otro el área común. Como en la mayoría de las viviendas vernáculas los servicios (sanitario, lavado, cocina) se encuentran en un cuerpo separado. La techumbre se construye con vigas de madera de sección rectangular con una simple armadura ya que los claros no llegan a ser significativos. Para colocar las tejas se colocan listones cada 30 centímetros, y los aleros sobresalen hacia solo unos 70 centímetros cuando mucho. Es característico de esta zona, hacer visibles o notorios los elementos estructurales en la fachada, como son las pilastras, marcos, arcos, jambas de puestas y ventanas (sobresalen del paño del muro), pintándolos de colores diferentes. Es algo particular de la zona también que en ocasiones se dejen aberturas pequeñas sobre las puertas y en ocasiones sobre las ventanas para permitir el paso del aire fresco hacia el interior de la habitación.

En cambio las casas aisladas en el monte, o el campo poseen cuatro pórticos exteriores alrededor de la construcción, de está

manera se crea un espacio sombreado y fresco en todo el perímetro.

La vivienda maya es un importante ejemplo dentro de la arquitectura vernácula mexicana. En el relato sobre el casamiento de una pareja, citado por Carlos R. Margáin podemos apreciar como era el proceso de construcción de una casa para una pareja de recién casados, era algo sencillo, rápido y exclusivamente con materiales que se encontraban a su disposición:

"...La casa estaría situada como lo pedía la tradición, detrás de la de los padres de la novia. La propia construcción de la casa en sí sólo llevaba dos días...primero se buscaban cuatro postes u horcones de las esquinas de la casa y los trocos-viga que descansarían sobre ellos, así como el de la cumbra o caballete y la madera para los marcos del techo de dos aguas. Otros se encargarían de traer los morillos más delgados para formar el armazón que recibiría la techumbre. Los cuatro horcones fueron enclavados en sus lugares y en sus horquetas colocaron las vigas longitudinales...habían regresado con rollos de bejuco de clase adecuada y con tiras de corteza. Con este material se aseguraron las vigas y los horcones, los marcos y las vigas y el caballete a los marcos....Ya para oscurecer, al concluir el primer día de trabajo, estaba terminado el marco de la casa y grandes montones de hojas de guano con sus extremos recortados yacían listos para comenzar a techar a la mañana siguiente...no necesitaba ventanas...Era una manera muy económica de hacerse de una casa. Todos los materiales se habían obtenido de los bosques cercanos y la mano de obra tenía, para los dueños, el costo de dos comidas y la obligación de hacer lo mismo en proyectos similares que llevaran a cabo las personas que habían ayudado a construir esa casa..El novio con la ayuda de su suegro, había construido una cama con pequeños polines y otates o carrizos partidos y unidos uno junto al otro con los convenientes bejuco..Otro tipo de mobiliario, como grandes allas para depositar líquidos o granos, otras más pequeñas destinadas a usos culinarios, raspadores, cestos, petates, y cubiertas de corteza para la cama, al igual que calabazas para el agua..."

⁷ F.J. López Morales *Arquitectura Vernácula de México*. 1989.

La planta de este tipo de viviendas podía ser: absidal, rectangular, o rectangular con los extremos redondeados. La casa cuadrada se creía que no existía en la arquitectura maya, pero registros arqueológicos recientes de Quintana Roo, encontramos que en lugares como Coba, Dzibilchaltún, y Uxmal, existían además de plantas absidales y rectangulares con las esquinas redondeadas, algunas estructuras de planta cuadrada o circular (de esta última no hay ejemplos actuales).

En el clásico temprano, se construyen estrados de sílex y marga apisonada y nivelada para conformar sólidamente el basamento, el cual no siempre era de un solo cuerpo, sino que podía estar compuesto de por dos o tres terrazas adicionales. La techumbre podía hacerse de material vegetal, palma de guano o paja, o bien de bóveda de mampostería de roca caliza. La diferencia de materiales y esquemas de plantas, nos muestran una marcada estratificación social en el área maya. La disposición de los edificios era, en ocasiones, en torno a un patio de planta cuadrada en donde cada una de las estructuras destacaba por medio de plataformas. En sitios como Coba se encontraron vestigios de bardas bajas o cercas, lo que nos dice que ya delimitaban la propiedad familiar.

El esquema prehispánico era entorno a un centro ceremonial pero a partir de la llegada de los españoles cambió a un esquema ortogonal, que se regía a partir de una plaza central.

En la arquitectura maya el estatus de cada familia se define a partir del número de familiares que viven en la misma comunidad, indicado por el número de cocinas y casas separadas, ya que el uso común de una cocina indica subordinación de los parientes más jóvenes y ésta se considera como símbolo de la unidad corporativa de los grupos domésticos.

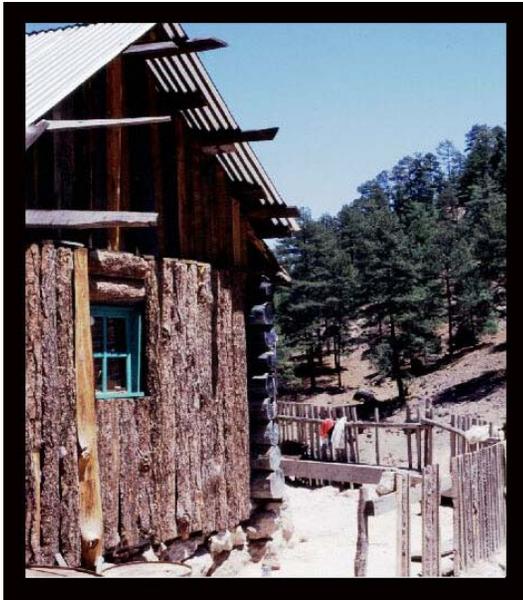
En el noroeste mexicano encontramos lugares como Pakimé (Casas Grandes,) al noroeste de Chihuahua. Este asentamiento de la cultura "Mogollón" que llegó a tener aproximadamente 3,500 habitantes, ocupaba el suroeste de Estados Unidos, partes de Sonora y de Chihuahua. Las casas se construían de Adobe semienterradas y a la orilla del río Casas Grandes y sus afluentes. Este lugar fue abandonado casi dos siglos antes de que llegaran los españoles, y fue ocupada por diversos grupos nómadas.



Pakimé, Casas Grandes, Chihuahua.

Los grupos trogloditas que construían sus casas en cuevas son un ejemplo único de arquitectura vernácula. Los tarahumaras en ocasiones realizaban construcciones de dos o tres niveles, lo que nos demuestra junto con la calidad de los acabados, que el hecho de que vivieran en cavidades bajo tierra no significaba que su calidad de vida fuera inferior. La introducción de los animales domésticos y del hacha por los españoles modificó por

completo el modo de vida de los tarahumaras. Al poder explotar los recursos madereros comenzaron a realizar sus casas de madera y en las milpas y se olvidaron de sus refugios en cuevas casi por completo, aunque aún hay grupos que las utilizan como refugio del frío y la nieve. En estas cuevas se solía levantar un muro en la entrada que protege de la entrada del aire frío y todas las habitaciones y espacios interiores como corrales y graneros están perfectamente delimitados. Ya sea en las viviendas de tabloncillos de madera o en las cuevas, siempre el granero es el espacio mejor construido de un tarahumara, con tabloncillos perfectamente ensamblados unos con otros, sobre una superficie de 2.5 m² con una altura promedio de 3m. Su principal preocupación al realizar este espacio con tanto cuidado es impedir que la humedad penetre al interior y pudra la semilla, así como evitar que los roedores se coman el grano.



Vivienda Tahumara de troncos, Cusárare Chihuahua.

Cuando el misionero Francisco Kino y el alférez Juan Mateo emprenden un viaje a Nueva Vizcaya comienzan a aparecer rancherías que utilizan como material base el adobe, que con el tiempo se vuelve casi imprescindible en la arquitectura del norte mexicano, y la frontera con Estados Unidos se vuelve muy marcada pues sus construcciones eran todas de madera a pesar de tener las mismas características físicas del terreno y el mismo clima.

Los muros interiores de las construcciones de adobe estaban terminadas con argamasa y barro sumamente liso. Los muros eran gruesos. Por lo general los cuartos con vigas redondas, lisas y no gruesas que podían ser de cedro o sabino y sobre ellas otates muy parejos y una torta de argamasa y barro duro.

Otros grupos del noreste mexicano son por ejemplo los yaquis, sobre todo esos grupos que se localizan en los márgenes del río Yaqui, se han visto obligados desde la conquista a defender sus costumbres y mantener su identidad ya que las tierras que ocupan han sido siempre codiciadas por distintos grupos debido a su alto potencial agrícola.

La vivienda Yaqui es de aproximadamente 40 o 50 m² con una gran habitación subdividida según sea necesario y abierta hacia el interior, al frente, en la entrada principal, generalmente se construye una enramada de pitahaya y de mezquite. que proporciona sombra y se vuelve el centro social y familiar de la casa, además de ser también en cierta manera la “cocina” pues es donde hacemos el horno o brasero.

El clima en esta región es sumamente extremo va desde los 45°C o 50°C en verano, hasta temperaturas bajo cero en invierno. En el interior para aislar los muros del frío se protegen con petates.

Los Seris, son un grupo difícil de catalogar en cuanto a su arquitectura, ya que difícilmente permanecen en un mismo lugar por periodos largos y el concepto de "hogar" como tal no lo conocen. Su vivienda esta compuesta por arcos verticales de tallos de okatilla, planta espinosa y resistente que se limpia completamente para que los tallos se entrelacen y adquieran la elasticidad deseada, cada uno de los extremos es encajado en la arena; luego los arcos se unen entre sí por medio de palos horizontales (mezquite, saguaro, o palo blanco). Con estos se forma un armazón de unos 3 o 3.6m de largo por la mitad de ancho y de 1.35 de altura. Todo este trabajo es generalmente colectivo, y el acabado final, aquel que define a cada familia es realizado por las mujeres. En un lugar llamado "Punta Tormenta" las habitaciones se suelen cubrir con caparazones de tortuga y esponjas. Se trata de que las casas estén cubiertas de los vientos fuertes y con vista al mar.



Cobiyo Seri, costa de Sonora

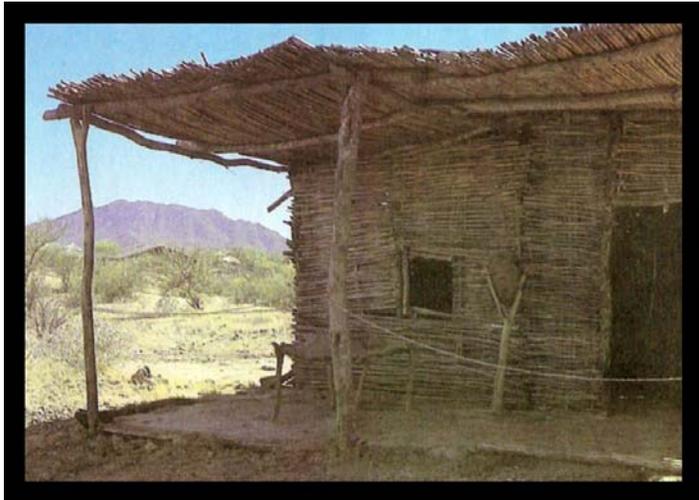
Cuando llegaron los Españoles a la península de Baja California, entre los siglos XVI y XVII, se encontraron con grupos pericues, guaycuras y cochimies, todos estos grupos nómadas construían toscos refugios que solo servían para protegerlos del tiempo. Los españoles los describieron como jacalillos bien abrigados hechos con ramas y carrizo. De cualquier forma ellos pasaban la mayor parte del tiempo al exterior, pues al parecer les producía un cierto temor el entrar en espacios cerrados. La misión de La Paz se construyó en 1720 pero la primera misión se construyó en 1697 por el misionero jesuita Juan María Salvatierra, se buscó un lugar que tuviera acceso al agua para tomar y asearse, así como para riego. Se construyeron cabañas de madera, una iglesia (de adobe y cubierta con paja y palma) y una troje de adobe y piedra para guardar el grano. Además cada misión contaba con una huerta frutal y hortalizas, así como terrenos para que pastara el ganado y tierras para la siembra del maíz, trigo y otros granos.

Al ser el agua un recurso difícil de conseguir en ocasiones los terrenos de cultivo estaban alejados de las misiones, y se formaban "pueblos de visita". Con el tiempo la misión se fue consolidando y se le propuso a la monarquía diversas actividades económicas como la explotación de perlas y la salinas de la costa pacífica. Las edificaciones eran rústicas y de modestas proporciones, eran de adobe y generalmente estaban cercadas con ramas o palmas y con puertas de cuero, ay que no contaban con madera. A partir de la llegada de los españoles y todo su sistema de vida se alteró el equilibrio en el que vivían todas estas comunidades, adaptadas perfectamente a las condiciones de vida que establecía el terreno.

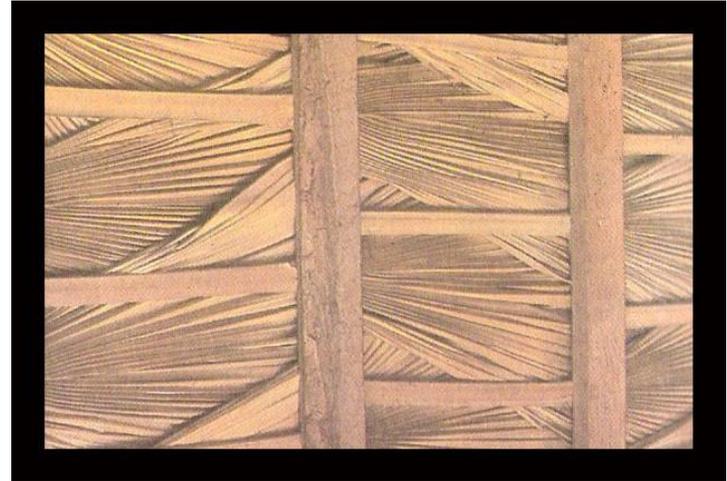
Las casas eran por lo general de adobe o de carrizos enjarrados con lodo, con techos de palma o zacate, se dividía en dos piezas, una como habitación y la otra para bodega. Las camas eran con cuero crudo estirado sobre un marco de madera y sostenido

sobre cuatro trocos de mezquite, en ocasiones tenían un colchón de lana, además de un zarape. Una mesita alta y angosta, algunas sillas con asientos de cuero. En la cocina el metate, varias ollas de fierro y barro, los comales, media docena de platos, un fogón de tres piedras en triángulo, etc.

En La Paz, se puede encontrar conjuntos de vivienda agrupadas en una sola construcción, con acceso independiente cada una y de partido arquitectónico central en torno a un patio. En general las fachadas son muy sencillas y sin mucha ornamentación; pilastras que separan visualmente la vivienda, pintando cada vivienda de un color diferente. Vanos rectangulares terminados en arcos de medio punto con enmarcamiento de molduras y rejas de fierro; a menudo las ventanas cuentan con celosías de madera. Los colores en las fachadas eran fijados con cal y predominaban los azules y ocre, así como blanco para enmarcar.



Casa Yaqui, Sonora



Tejido de Palma de Taco, entramado que se utilizaba en las casas de B.C.

Los pueblos latinoamericanos se han tenido que adaptar a una cultura ajena que en muchos casos no mejoró el modo de vida ni el entorno sino todo lo contrario. Pues las culturas prehispánicas vivían en equilibrio con el medio y al adoptar una cultura hecha para otro continente se rompió dicho equilibrio.

Es por esto que es necesario que tomemos esta cultura heredada y la adaptemos a nuestro continente y a nuestras valiosas raíces

Es así como esta arquitectura se vuelve la acumulación de experiencias de un pueblo en búsqueda de la supervivencia. Pero es muy triste ver como hoy en día esta riqueza de conocimientos centenarios es despreciada frente a las novedades que presenta el mundo moderno y que no necesariamente son adecuadas, pero que impresionan al campesino a pesar de su efímero contacto con ellas y se van integrando casi imperceptiblemente cambian el significado inicial de la vivienda vernácula.

“La continuidad de esa tradición se ve amenazada en todo el mundo por las fuerzas de la homogeneización cultural y arquitectónica. Como esas fuerzas pueden ser controladas es el problema fundamental que debe ser resuelto por las distintas comunidades, así como por los gobiernos, planificadores y por grupos multidisciplinarios de especialistas.”⁸

Debido a la vulnerabilidad por la que atraviesa la arquitectura vernácula en todo el mundo y los serios problemas de obsolescencia, equilibrio interno e integración el ICOMOS⁹ con la ampliación a la Carta de Venecia, estableció los principios para el cuidado y protección de nuestro patrimonio vernáculo, a continuación mencionó algunos de ellos; dentro de las consideraciones generales están el que sea un modo de construir emanado de la propia comunidad, que posea un reconocible carácter local o regional ligado al territorio y sabiduría tradicional en la manera de resolver las necesidades, además esta información debe ser transmitida a través de las generaciones de manera informal.

El éxito de estos aspectos depende del soporte que le de la propia comunidad. Y por otro lado todos los gobiernos deben apoyar y proteger el patrimonio. En los *principios de conservación* destaca el hecho de que la conservación del patrimonio debe

⁸ ICOMOS. *Carta del patrimonio vernáculo construido*. 1999. (Fundado el año 1965 en Varsovia (Polonia), tras la elaboración de la Carta Internacional sobre la *Conservación y Restauración de los Monumentos y los Sitios Histórico-Artísticos*, conocida como «La carta de Venecia» el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios Histórico-Artísticos (ICOMOS) es la única organización internacional no gubernamental que tiene como cometido promover la teoría, la metodología y la tecnología aplicada a la conservación, protección, realce y apreciación de los monumentos, los conjuntos y los referidos sitios).

estar en manos de expertos que reconozcan la inevitabilidad de los cambios así como la necesidad del respeto a la identidad cultural establecida de una comunidad. Y esta identidad no es solo elementos materiales, edificios y monumentos sino todo lo que representa a una cultura como tradiciones y aspectos intangibles asociadas al mismo. Educar sobre y difundir la arquitectura vernácula.

El lugar donde uno vive reúne características que nos dicen como vivimos, como nos comportamos, como pensamos, etc. Reunir todos estos detalles que integran la vivienda campesina antes de que desaparezcan a causa de su constante metamorfosis, significa preservar un conocimiento de siglos enteros que se debe de aprovechara en las nuevas soluciones propuestas para la vivienda del campo. A pesar de su increíble integración y funcionamiento, los modelos tradicionales son susceptibles a mejoras tanto de higiene como de estabilidad estructural, impermeabilización, etc. Pero estos cambios de deben de integrar paulatinamente, pues si se realiza de manera radical es posible influir en la cultura y manera de pensar.

En México, se presentan diversos factores que han contribuido a crear nuestra vivienda vernácula. Estos factores son desde las dos tradiciones culturales que forman cada una de las regiones de nuestro país, la indígena precolombina y la española, que a través de razones de tipo religioso, económico, estético y táctico lograron influenciar el paisaje de las ciudades y los pueblos de México, además el clima, que a pesar de ser variado a lo largo de la república no llega a temperaturas extremas, con la excepción de los desiertos del norte. Y los recursos naturales presentes en la cada región. Otros factores que influyen son la densidad de las poblaciones, ya sea para brindarles protección o bien para crear espacios de convivencia y la economía. A estas

características se aúnan las costumbres y personalidades de cada grupo étnico.

El clima como factor de la construcción vernácula, define los elementos que protegen al ser humano de las inclemencias del tiempo, es así como una vivienda del desierto protege al usuario de las fuertes tolvaneras por frágil que parezca o los trojes que con sus techos inclinados resisten las continuas lluvias del área de Michoacán. Además es importante recalcar que como las viviendas son realizadas con los materiales minerales y vegetales que se tienen en la zona se integran perfectamente a ella sin oponerse jamás a la naturaleza.

En el campo mexicano no son solamente los hombres los que conocen los métodos constructivos sino también las mujeres y los niños pues el proceso constructivo forma parte de integral de su *modus vivendi*. La influencia comercial de los nuevos materiales de nuestra época, penetra en el campo mexicano creando un hibridismo. Muchas veces estos materiales y los sistemas de construcción que se imponen no superan a los tradicionales que además de satisfacer los problemas forman parte de la identidad cultural de cada pueblo. En la arquitectura prehispánica la mayoría de las innovaciones tecnológicas y las grandes obras arquitectónicas, ocurría en los grandes centros ceremoniales, influyendo en el resto de las comunidades y viviendas.

Dentro de nuestra sociedad actual la arquitectura urbana prehispánica ha desaparecido por completo, lo único que nos queda son las ruinas de las grandes ciudades, pero paradójicamente la arquitectura que ha subsistido es aquella del campo, realizada por aquellos grupos que por su escaso contacto con la "civilización", no han recibido tanta influencia, pudiendo preservar sus raíces culturales.

En el México precolombino había dos arquitecturas domésticas, al igual que en la actualidad, al de la ciudad y la del campo, y cada una requería soluciones distintas pues presentaba necesidades distintas. La urbana, arquitectura rica, suntuosa, ornamentada y permanente; y la rural, espontánea y sencilla elaborada por los propios habitantes. En esta vivienda del campo encontramos factores que se repiten en distintas circunstancias, como por ejemplo el hecho de que es un solo espacio interior que representa una forma de vida. Este espacio se adapta a necesidades múltiples, y además desarrollando un amplio sentido de convivencia.

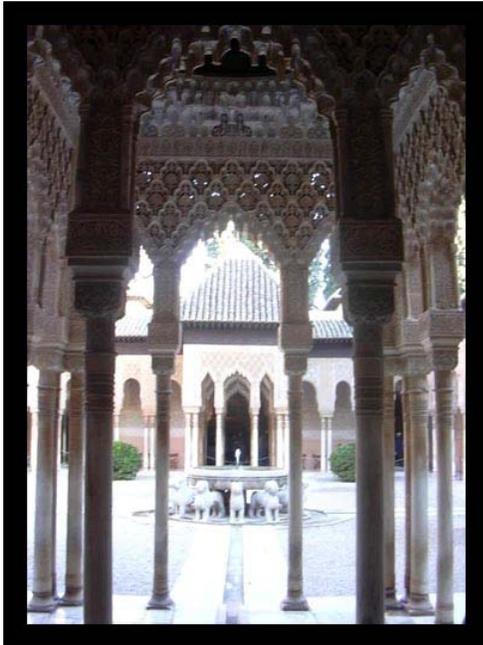
En general no había ventanas o puertas como las conocemos en la actualidad, pues el propósito de proteger de invasores que tienen hoy en día no se presentaban en ese entonces. El espacio interior era exclusivamente para guardar y para dormir mientras que en el exterior se realizaban la mayoría de las actividades, algunas veces la cocina se encontraba adosada o en una estructura aparte. El pórtico adquiere una mayor importancia al ser un espacio al aire libre o patio sombreado que permite realizar actividades domésticas, de convivencia familiar y de amigos.

La estructura generalmente se soluciona con vigas y postes de madera, morillos y troncos, y se ensamblan con amarres en vez de clavos y tornillos. Como armazón secundaria para los techos encontramos muchas veces el carrizo, o bien como material para los muros, bajareque que es mezcla de arcilla y paja. Los zacates y palmas simplemente los cortaban y los amarraban en los techos colocados en capas sobre la estructura.

La piedra que más se utilizaba en los cimientos y en ocasiones en los muros, podía ser labrada, y pegada con algún mortero de

origen calcáreo. En la vivienda campesina los adobes de arcillas locales, eran el material más común. Tanto para realizar adobe como para utilizarlo en conjunción con varas y carrizos en el bajareque; y en los techos planos e inclinados de un agua, como terrados sobre una estructura de troncos y con mezcla de pedacera de piedra volcánica porosa y cal. Los acabados eran a base de barro o de arena y cal.

La arquitectura española muy rica en estilos, pues se había visto influenciada por distintas culturas, desde la árabe con sus 7 siglos de dominio, hasta los romanos y los celtas en tiempos anteriores. La arquitectura culta se asentó en las grandes ciudades y al campo llegaron los ejemplos de arquitectura popular.



La Alambra, influencia árabe en España, patios interiores.

La teja, el ladrillo, la madera labrada, son productos que presentaban a la arquitectura española con mayores ventajas, y la piedra, el adobe y el enjarre son elementos que se encontraban presentes en ambas culturas antes de su fusión.

Son características de la arquitectura española elementos que hoy en día nos parecen tan normales que ni siquiera nos percatamos de ellos como lo son las puertas de hierro y de madera labrada, las ventanas, los balcones, los patios interiores, la fachada alineada a la calle, los portales, el pórtico que sirve como espacio de transición entre la calle y la casa.

En México la mayor parte del año podemos disfrutar de un clima templado sin cambios drásticos de temperatura, solo con la excepción del norte, donde en el verano hay calores extremos y en invierno caen nevadas. Las lluvias por el contrario si son significativas, pues en combinación con la geografía accidentada del país pueden llegar a presentar un problema a solucionar en el proceso de diseño y construcción de vivienda.

En el clima tropical-lluvioso las soluciones van desde plantas alargadas orientadas a los vientos dominantes para ser más frescas, hasta puertas y ventanas en direcciones opuestas para favorecer la ventilación cruzada.

El techo debe ser inclinado para que permita el rápido escurrimiento de las intensas lluvias, con aleros amplios para proteger los muros de la erosión del agua y evitar y disminuir la insolación. La altura del techo a su vez debe de permitir el acumulamiento de aire caliente en las partes altas, provocando así mayor frescura en las partes bajas, en ocasiones se abren huecos en el techo para permitir salir más fácilmente el calor acumulado en esa área. El que los techos se realicen con materiales vegetales permite que se atenúe la captación de

calor del exterior hacia el interior ya que su conducción térmica es muy escasa. También cuando la teja se arma dejando una capa de aire intermedio entre esta y otro techo actúa como aislante térmico.

En los climas secos las casas son generalmente rectangulares, con muros menores orientados hacia oriente y poniente y techos planos muy altos, así se presenta menor superficie perpendicular a los rayos del sol y se almacena mayor cantidad de aire fresco en el interior.

El techo es también construido de materiales de baja conducción térmica, de un espesor considerable y de colores claros para reflejar la radiación. En algunas regiones el techo se hace abovedado lo que a su vez favorece a la frescura interior.

Los muros son gruesos y en ocasiones dobles para que el calor radiante exterior no penetre y a su vez para que por las noches no se escape tan fácilmente el calor interior, los cuartos son pequeños y compactos y en ocasiones la cocina se encuentra contigua a los dormitorios.

Otra solución es el patio interior que refresca durante el día ya que actúa como un pozo de aire fresco que penetra al interior de las habitaciones, con una fuente al centro y macetas alrededor que contribuyen a mantener el espacio fresco. Las ventanas pequeñas y escasas no permiten la entrada de radiación solar, de arena, y aire caliente.

En los climas templados se comparten soluciones de los climas antes mencionados solo que situaciones más moderadas. Las formas predominantes son rectangulares o cuadradas. En la mayoría de los casos los techos son de un agua hacia la fachada, los grandes aleros no son comunes, al contrario resulta

conveniente que los muros se calienten para que por las noches los espacios interiores sean menos frescos. Los muros son gruesos para protegerse de la radiación pero las ventanas son más y mayores aunque en ocasiones rematadas para protegerse de la incidencia del sol y de las fuertes lluvias ocasionales.

Es a partir de estos ejemplos que podemos ver que la vivienda campesina esta estrechamente ligada a aquello que encontramos en cada ecosistema y a las técnicas constructivas que la tradición de cada cultura aplica.

2.1 Arquitectura en Tepoztlán y Tlayacapan.

Hacia el sur y suroeste del eje del Popocatepetl y la sierra del Ajusco se forman una serie de laderas de acumulación de material volcánica, entre ellas está la llanura de Cuautla, la sierra de Tepoztlán y el valle de Cuernavaca (Cuauhnahuac). En estas pendientes abruptas se forma un ecosistema ideal para el cultivo de azúcar, arroz, legumbres y hortalizas.

Estas laderas o piedemontes se vuelven áreas ricas para el cultivo porque son zonas irrigadas prácticamente todo el año, con excepción de las partes altas, que solo en caso de que cuenten con manantiales naturales, como sucede con frecuencia, no cuentan durante seis meses del año con otro medio de irrigación, pero aún así cuentan con un clima agradable casi durante todo el año. Es por esta razón que estas zonas han sido ocupadas desde épocas precortesianas. Poblados como Tepoztlán y Tlayacapan de origen Nahuá, influencia Tolteca y posteriormente Azteca, gozaban de cierta autonomía sin perder la dependencia o subordinación al gran centro Tenochtitlán. Pagan tributos aportando productos como maíz, frijol, y salvia, papel amate, mantas, vestidos, calabazas pintadas y escudos de guerra entre otros. Todo este territorio formaba parte del Marquesado del Valle de Oaxaca, Cortés establece su residencia en Cuernavaca (Palacio de Cortés). Después de él fueron dos ordenes religiosas las que se repartieron este territorio, Los Dominicos que se establecieron en Tepoztlán y construyeron el convento entre 1570 y 1580, y los Agustinos que a 15 km de Tepoztlán se establecieron en Tlayacapan, estableciendo a su vez un magnífico convento entre 1550 y 1570. Ambos poblados se tuvieron que ir conformando en base al esquema español, sin embargo permanecieron muchos elementos prehispánicos como el tecorral, la terraza, basamentos piramidales, jagüeyes, canales de irrigación, ciertos modos de construir y algunos rasgos culturales presentes aún hoy en día.

Muchas de las construcciones coloniales están edificadas sobre basamentos piramidales o incluso templos, y en algunos casos las construcciones se llevaron a cabo con el mismo material de estas construcciones. Ambos poblados están organizados en barrios regidos por la estructura social y religiosa de éstos. Cada barrio cuenta con su propia capilla, y esta división va más allá de solo localización sino que acomoda según clases o gremios a la gente de cada lugar.

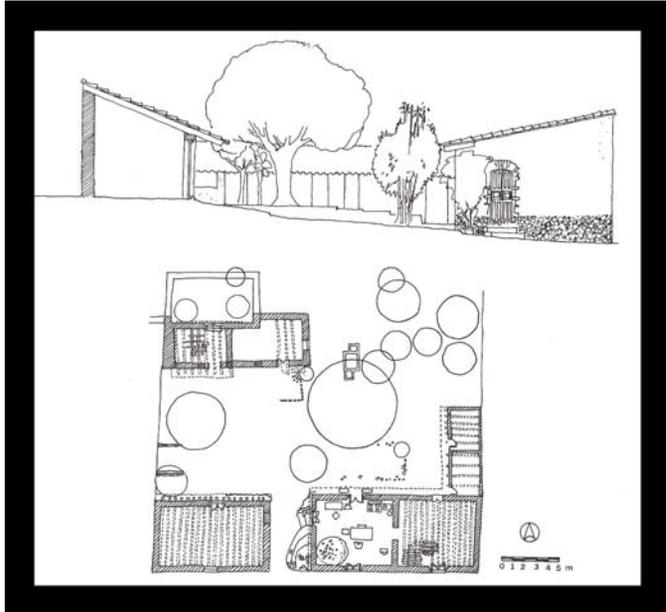
En promedio la densidad de viviendas actual en Tepoztlán es muy baja, de 9 por hectárea, aun considerando el hecho de que en el centro la densidad es mayor que en las afueras de la ciudad, estos por las grandes extensiones de cada parcela, solían tener alrededor de 50 varas de frente, y aun hoy en día algunas parcelas mantienen estas dimensiones. Los solares eran de 40x130m aproximadamente y cada manzana tenía 8 (5,712m²). Todos estos cálculos nos dan una densidad poblacional de 1.7 habitantes por hectárea. Comparada con Puebla por ejemplo que tenía una densidad de 2.8 hab/ha.

*El arquitecto Francisco Javier López Morales en el estudio que realizó de la arquitectura de Morelos para su libro *Arquitectura Vernácula en México*, realizó un levantamiento de la pirámide del Tepozteco que después comprándola con ciertos núcleos de vivienda básica, que generalmente estaban situados en el interior de los predios actuales, guardaban una correlación estrecha con la planta del tepozteco, tanto en distribución como en proporciones.*

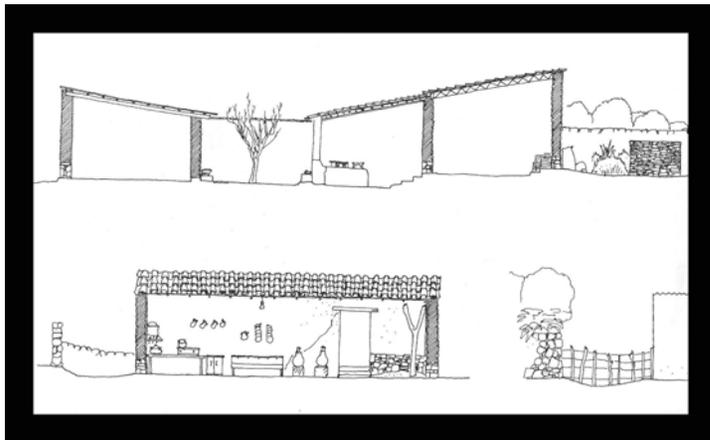
Los materiales utilizados, al igual que en los centros ceremoniales son adobe o mampostería de piedra, con acabados exteriores en ocasiones aparentes y en los interiores de cal, arena y pintura. Las techumbres, de estructura de morillos, soportes de otates, y teja curva de barro (anterior a la teja se utilizaba paja, zacate o algún otro material vegetal). Normalmente los aposentos principales de la vivienda, están alineados con el paño de la calle, tienen un acceso central o un poco desfasado y un patio interior; los servicios, la cocina y el granero se encuentran separados del cuerpo principal.

Además la tierra arcillosa de la zona se presta para construir adobes de excelente calidad. Llegan a adquirir una gran resistencia y duración siempre y cuando estén debidamente preparados y protegidos.¹⁰

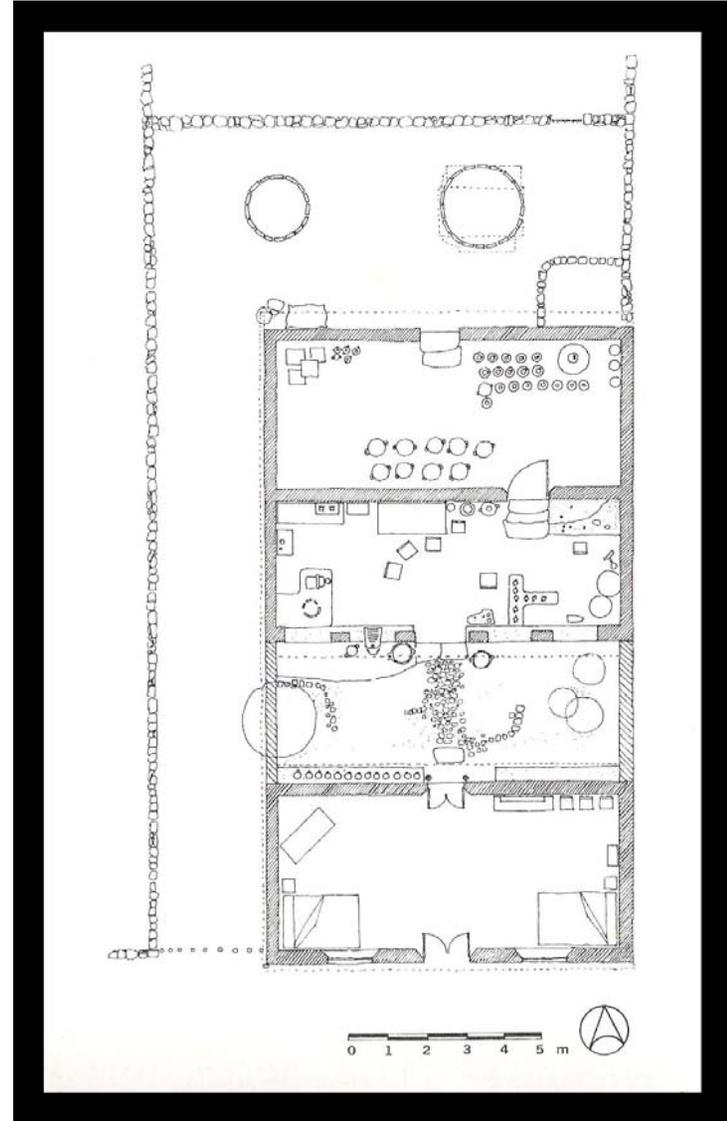
¹⁰ FJ. López Morales. *Arquitectura vernácula en México*. 1989.



Casa habitación en Tepoztlán, Morelos.

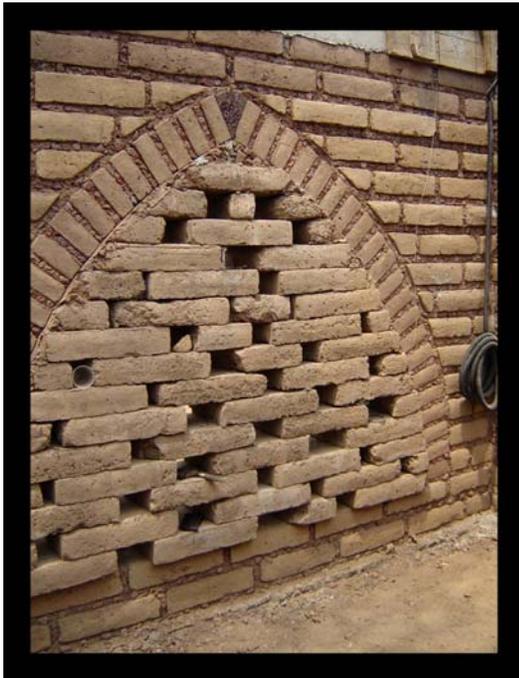


Cortes de casa en Tlayacapan, Morelos.



Planta de casa en Tlayacapan, Morelos.

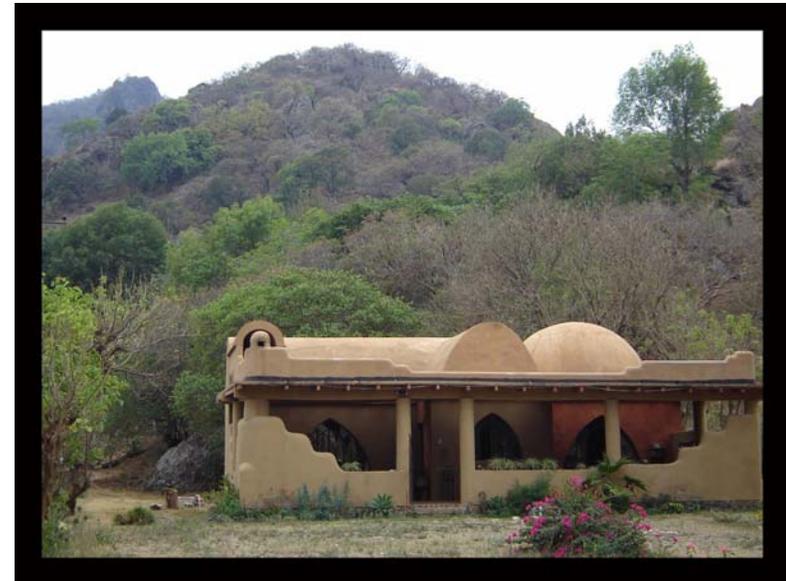
Tepoztlán y Tlayacapan son ciudades que conozco desde hace mucho tiempo, pero no fue hasta estas visitas que realmente comencé a asimilar toda su herencia arquitectónica, y el respeto que mantienen hacia la arquitectura vernácula y en este caso a la arquitectura de tierra. La mayor parte de las bardas delimitantes son de adobe, o bien de ramas y palos.



Barda de adobe en Tlayacapan Morelos.

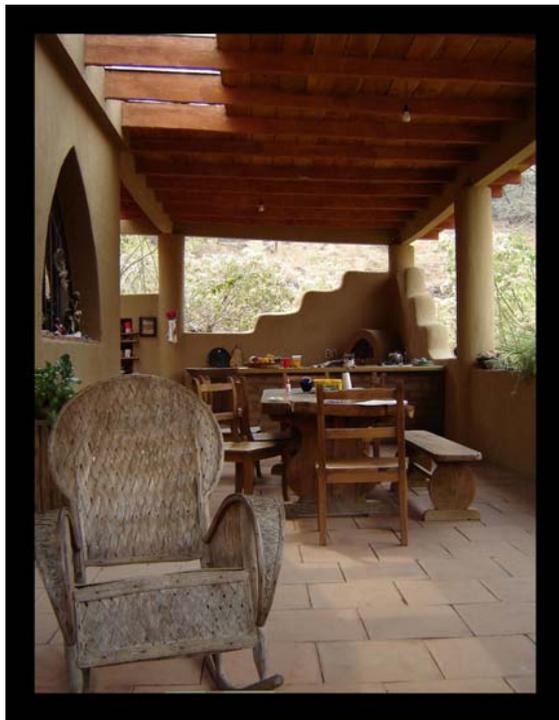
Las casas, son en su mayoría de piedra o barro, y aún ahora, las casas nuevas que se han construido en los últimos diez años, han adoptado este método constructivo, pues al final es el material más fácil de obtener y más barato, a parte de su belleza y funcionalidad.

En la última visita que realicé a Tepoztlán y Tlayacapan me dio mucho gusto ver que la gente del lugar, o bien la gente que llega a establecerse ahí, está realmente interesada en mantener cierto respeto por el entorno. Hubo en especial una casa, que visité, en la cual sus propietarios después de viajar por Africa y estudiar a fondo las culturas que utilizan la arquitectura de tierra como base constructiva para sus viviendas, regresaron a México, y con sus propias manos e ideas incorporadas al clima de la zona, construyeron su casa. Tal vez no sea una versión moderna de la casa tradicional del centro de México, ya que tomaron diversas características de las culturas africanas y las adaptaron para realizar un espacio que si bien no es arquitectura vernácula mexicana y está incorporando conceptos que no son de la región, está totalmente integrada al paisaje y responde a las necesidades básicas de los usuarios sin afectar el entorno.



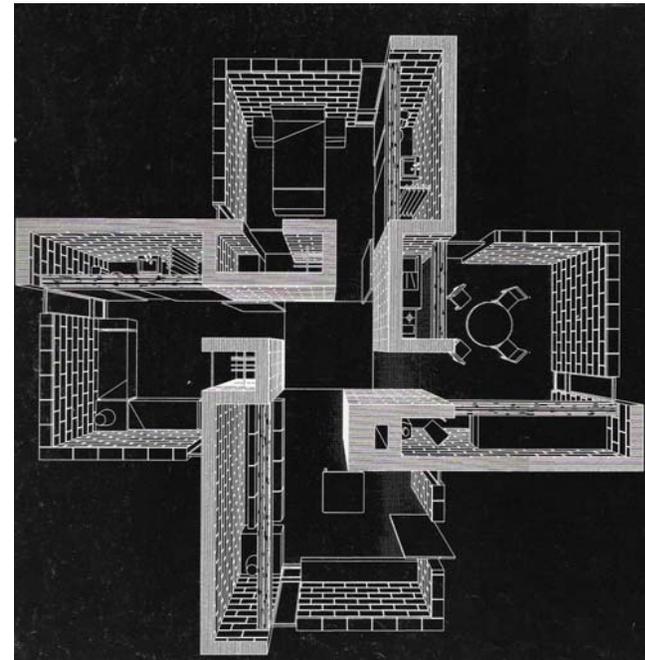
Casa en Tepoztlán.

Tal vez dentro de un concepto de sana globalización podríamos ir tomando aquellas características de la arquitectura vernácula mundial que responden mejor a nuestras necesidades, así sean de regiones lejanas pero que solucionen nuestro problema de la manera más práctica económica y respetando al entorno y podamos, a largo plazo crear la vivienda perfecta, porque como lo he dicho antes, son los auto-construtores, los que a lo largo de los años, gracias a una comunicación estrecha con su entorno y sus costumbres, a base de ensayo y error han ido descubriendo las soluciones más precisas a los principales problemas que se les presentan.



Sala y comedor de Casa en Tepoztlán.

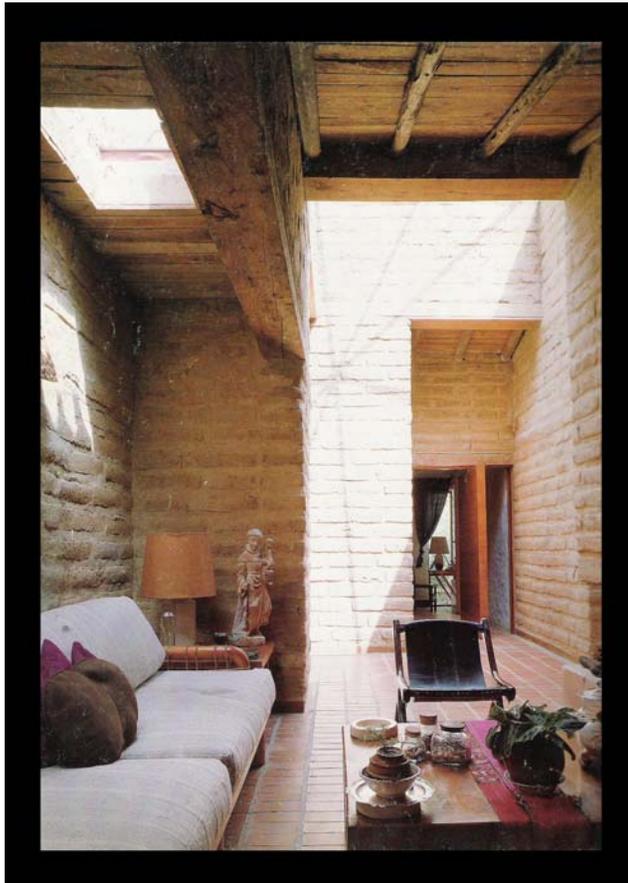
A pesar de no ser una casa rural, encontré un proyecto interesante en Tlayacapan, Morelos, la casa del arquitecto Agustín Hernández. En esta casa, el arquitecto realizó una construcción de adobe siguiendo un patrón poco común que plantea una interrelación entre los espacios muy interesante. Con este esquema están perfectamente separados cada uno de los espacios pero siguen siendo parte de un todo, de un hogar.



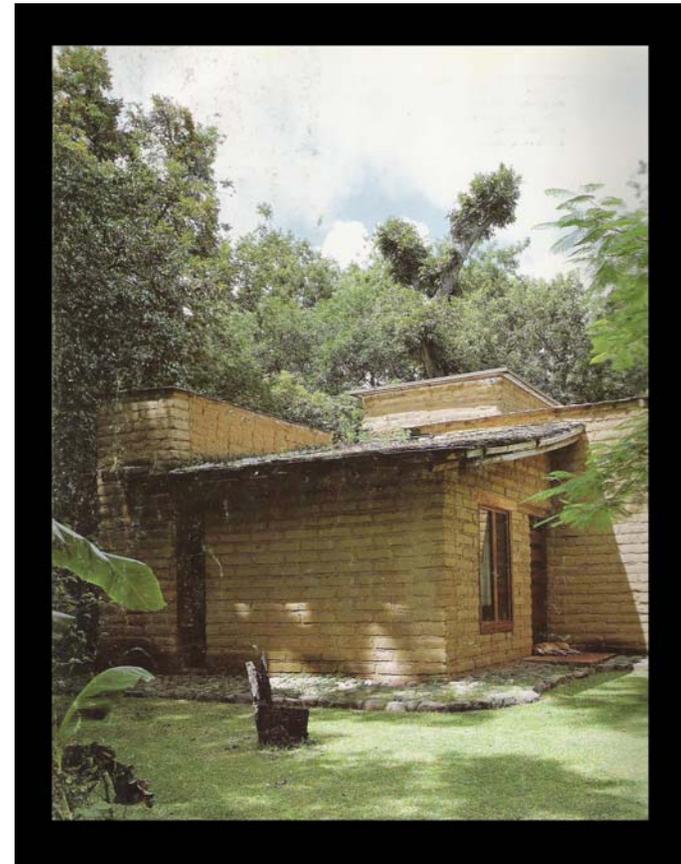
Vista aérea de casa Agustín Hernández en Tlayacapan, Morelos.

La iluminación cenital forma parte importante de la composición, con esta se logran ambientes cálidos y claros. El aspecto más interesante de esta casa, es que a pesar de ser de fin de semana rescata valores muy importantes de la

arquitectura vernácula, como el adobe y el mobiliario que son materiales de la región al alcance de la mano que se integran al paisaje, y que porque no, nos pueden sugerir nuevos esquemas de diseño para mejorar detalles o aspectos de la vivienda vernácula de la zona.



Vista Interior, casa Agustín Hernández en Tlayacapan, Morelos.



Vista exterior, casa Agustín Hernández en Tlayacapan Morelos.

2.2 Arquitectura en Tlacotalpan.

San Cristóbal Tlacotalpan fue fundada en el siglo XVI en una isla cercana al margen izquierdo del río Papaloapan, en Veracruz. Gracias a esta posición estratégica se desarrolló como el centro comercial y de distribución de insumos agropecuarios de la rica cuenca del Papaloapan (cubre un área de casi 46,000km²) y el más importante de nuestro país hasta la introducción del ferrocarril.

La población española estaba separada de la indígena, se localizaba en tierra firme y unida a la plaza y templo de San Miguelito, santo patrono del barrio, por un puente que cruzaba el arroyo de San Cristóbal. La población española de traza reticular está formada por los ejes principales o "calles" que eran sensiblemente paralelos al río y los ejes secundarios o callejones eran perpendiculares a las calles y con una ligera pendiente hacia el río.

En torno a la plaza de armas, se localizaban los edificios públicos y de gobierno, las casas consistoriales y la cárcel; muy cercana a esta se localizaba la plaza del muelle con los astilleros y la antigua aduana y, frente al templo parroquial, la plaza cívica, que funcionaba además como atrio y cementerio.

Las calles y callejones están condicionados por el medio físico. Las casas están orientadas en dirección norte-sur, por lo que no reciben directamente los rayos del sol y están protegidas por pórticos y portaleras, proporcionando a los peatones circulación o cubierto, sombreada y de agradable temperatura; esta orientación también favorece la ventilación cruzada en las habitaciones y la circulación del aire por los callejones, que tienen la misma dirección del viento dominante. La amplitud de las calles, originalmente sin pavimento, permitía que absorbieran el agua de lluvia y de las periódicas inundaciones, y que en casos extremos se controlaran al cerrar las bocacalles de los callejones para impedir el paso del agua.

La tipología arquitectónica predominante (s. XVIII y XIX) presenta un partido central en torno a un patio jardinado. La casa puede tener corredores en dos o tres de sus lados, sostenidos por columnas o pilares. El acceso está localizado sobre el alineamiento de las calles, antecedido por la portalería, también con pilares y columnas que sostienen platabandas adinteladas y arcos de medio punto o rebajados. En la primera cruzía, paralela a la calle, se localizan la estancia y la recámara principal; en la segunda, ya abierta hacia el

patio, el comedor y las demás recámaras y, en las alas laterales, se hallan los servicios, lavado, baño, etc. La vivienda de tipo más popular consta únicamente de las dos cruías paralelas tanto a la calle como hacia el patio, con los servicios sanitarios aislados del cuerpo principal y un corral, porqueriza o gallinero.

La ornamentación es muy escasa, se concentra en las fachadas, con elementos pretendidos de arquitectura neoclásica, columnas, pilares de orden toscano, arcos moldurados con impostas y cornisamento muy sencillos, rematados por el tejado o por el pretil que lo oculta. Las ventanas balconadas están protegidas por rejas de madera o de barrotes de fierro.

El elemento ornamental más importante de las fachadas es el color. La mayoría de las casas están cubiertas con estructura de madera y teja, a dos aguas, con pendiente hacia la calle y hacia el patio.

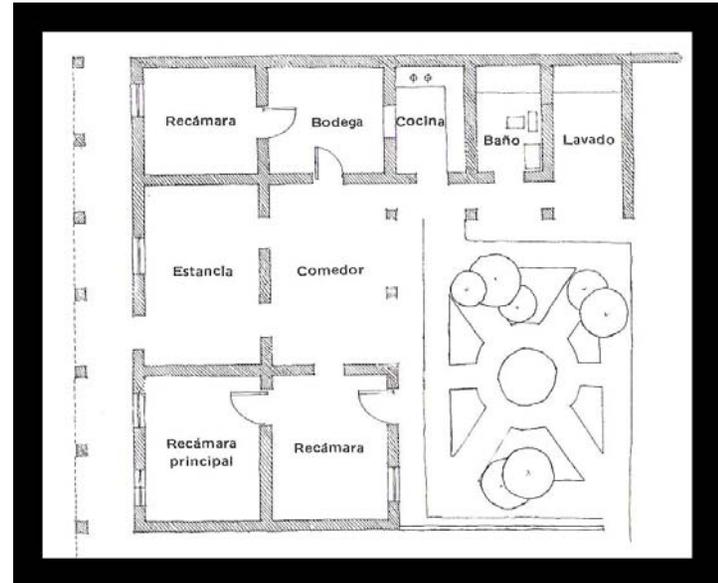
En 1778 acaece un incendio que destruye la iglesia y parte del pueblo. Estos siniestros modificarán la imagen del poblado en su futuro desarrollo arquitectónico y urbano. Después se ordena que en lo sucesivo las construcciones de las casas se fabriquen de mampostería, procurando darte distancias regulares entre sí, para evitar en lo posible los incendios.

Cinco años después, bajo la supervisión de un ingeniero, se comienza la reconstrucción del templo incendiado. La solución constructiva es semejante en parte al antiguo templo, pero se hará con materiales más duraderos; en él se utilizará el orden toscano del Vignola, el mismo que prevalecía en la vieja construcción. Los detalles de las pilastras y la modulación de las arcadas, vemos que existe una relación estrecha muy clara entre el modelo de esta edificación y el patrón de pórticos, adoptados como solución arquitectónica en las fachadas de las casas del pueblo, sobre todo en las más antiguas y las que se encuentran en las inmediaciones de dicho templo. El estilo de Tlacotalpan se define como neoclásico, de carácter inconfundiblemente tropical, ya que el uso desmesurado y característico del color en las fachadas contraviene las preferencias del clasicismo puro.¹¹

¹¹ FJ López Morales. *Arquitectura vernácula en México*. 1989.



Croquis Urbano de Tlacotalpan.



Croquis casa Tlacotalpan.

Realizando un recorrido por esta población para apreciar las peculiares características que lo diferencian del resto me pude dar cuenta de que la ubicación geográfica del lugar ha beneficiado de una manera significativa la conservación de la arquitectura y ha influido en el estilo único del que orgullosamente Talcotalpan es dueño.



Talcotalpan, Veracruz.

Al ser una región de difícil acceso terrestre y relativamente escondida, ya que no es punto intermedio en el tránsito entre Veracruz y Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco y otras poblaciones, se ha conservado casi intacta al impacto de la modernidad, sus casas cada una con un pintoresco color diferente nos recuerdan la accesibilidad de su amable gente abriendo sus puertas y ventanas hacia el portal que comparten con el viajero curioso.

Además la ciudad se rige por avenidas paralelas al río a los lados de las cuales se disponen las casas ordenadamente, divididas en cuadras cada 5 o 6 casas por pequeños callejones que son perpendiculares al río Papaloapan y que como antes menciono en el texto de Francisco López, ayudan a reducir el riesgo de inundaciones.



Callejón con vista al río, Talcotalpan, Veracruz.

Las casas, la mayoría conservadas en un estilo de principios de siglo pasado, conservan su mobiliario original y la curiosa disposición de sala en la cruzía de acceso, a continuación comedor con un patio central y cocina y demás servicios a los lados y por último las habitaciones que se ubican ya sea en las primeras crujiás o en los costados del patio.



Portales, Tlacotalpan, Veracruz.

2.3 Arquitectura en Sn. Cristóbal de las Casas.

La ciudad de San Cristóbal de las Casas surgió como ciudad real poco después de la conquista y rápidamente se convirtió en la capital de Chiapas. En todos los aspectos es muy diferente al resto de las ciudades coloniales de México. El centro de la ciudad que estuvo ocupado por la población española es sumamente ortogonal, partiendo de la plaza de armas, la plaza de la catedral, y los atrios de los imponentes conjuntos conventuales; este trazo sumamente regular, se modifica en la periferia, en los barrios indígenas, debido a los accidentes topográficos y a la abundante vegetación del fértil valle. Todas las construcciones elaboradas con este lenguaje fueron levantadas a fines del siglo XIX y principios de XX, en ellas la sobriedad del neoclásico es modificada y reinterpretada por la ejecución más libre y adecuada a las proporciones de la arquitectura lascasiana, así como por la utilización de una variada gama de colores.

Los conventos son igualmente importantes por su situación, presencia y como contrapuntos visuales y volumétricos de la trama urbana. Todas las ordenes religiosas tenían sede en San Cristóbal; franciscanas, dominicos, agustinos, mercedarios, carmelitas y jesuitas. La arquitectura recurre frecuentemente al uso de la madera para las estructuras de las techumbres, que generalmente se cubren con tejas de barro. El uso de la madera no solo se reduce a esta parte estructural, sino también a la carpintería de arcos, columnas y pisos de enduelado. Los balcones y las ventanas y puertas son de madera labrada. La composición étnica y gremial se traduce en la organización de los barrios de la ex capital del estado. La vivienda indígena en los altos valles de Zinacantán y San Juan Chamula está constituida por unidades rurales llamadas "sitios" se encuentran localizados en torno a los cinco manantiales más importantes de este valle y agrupados en conjuntos de 3 a 5 unidades; al centro del predio, cercado con estacas y arbustos, se encuentran las cruces del patio y a su alrededor las viviendas unifamiliares, el temascal y la troje. Esta disposición obedece a la tradición del lugar de rezar y dar ofrenda cada vez que se sale o se entra en la casa, el temascal, usado por los enfermos y las mujeres posparturientas se localiza muy cerca de este altar familiar. Reminiscencia cultural que se remonta a los primeros periodos de la cultura maya y refleja una organización social basada en la ayuda mutua.

Los muros se clasifican de acuerdo con su función estructural y con la carga que soportan, se colocan los adobes en hiladas cuatrapeadas, unidos con barro y desplantados sobre cimientos de piedra; el acabado puede ser enjarrado con lodo o barro fino y pintado a la cal o bien dejarse aparente; los muros que no son de carga, tienen como soportes verticales, postes de 15 a 20 centímetros de diámetro, hincados en el suelo y ahorquillados en la parte superior, para recibir las vigas y se atan con fibras vegetales, normalmente enredadera de chayote, formando así los marcos que reciben la cubierta y que están formados con barras entretrejidas como cestos y embarradas. La madera de los postes y las vigas generalmente es de pino o de ciprés; los marcos pueden estar cerrados con varas delgadas de 3 a 5 centímetros, fijados a las vigas, colocadas cada 45 o 90 centímetros sobre una hilera de piedras que impiden que la humedad ascendente penetre en los postes; posteriormente se atan bambúes o varas en forma horizontal formando una superficie continua apta para ser recubierta con una mezcla de barro y agujas de pino, la superficie se repella después con una cuchara de albañil. La parte superior del muro no se embarra, quedando una franja de 15 a 20 centímetros de ancho para permitir la salida del humo. Si se cubren con tejas curvas de barro, estas se colocan sobre tijeras de vigas de pino, apoyadas directamente sobre los muros de adobe.

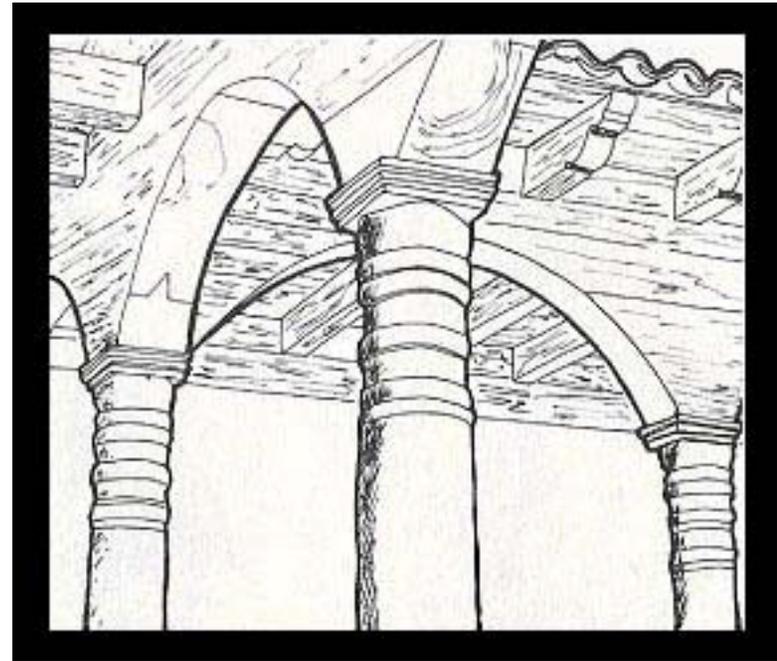
El zacate o hierba constituye otro material muy utilizado para cubrir la techumbre; la hierba es atada en manojos que se colocan sobre una estructura de caballete o frontón; la techumbre no se cierra en el parteaguas y sobre esta apertura se coloca otro caballete cubierto con zacate, lo que permite la salida del humo. Tradicionalmente esta techumbre es la que más se utiliza ya que además de su ligereza no requiere muros de carga.

Los cobertizos techados con zacate o tejamanil permiten una mejor utilización del espacio, ya que tienen planta libre y se utilizan normalmente como alojamiento de ovejas y cabras.¹²

¹² FJ. López Morales. *Arquitectura Vernácula en México*. 1989.



Calle en San Cristóbal de las Casas, Chiapas.



Detalles de Carpintería Estructural, San Cristóbal de las Casas.

III. MATERIALES

Dentro de los materiales locales que se pueden utilizar para la construcción de una casa encontramos, piedra braza, adobe, arcillas, madera de pino y encino, etc. Todos estos materiales tomándolos con responsabilidad y en la medida adecuada, tratando de no desequilibrar el medio ambiente nos proporcionan los elementos necesarios para realizar una casa habitable, cómoda y con una estructura resistente y duradera.

PIEDRA

Las piedras más comunes ya sea para los cimientos o bien para bardas delimitantes son la piedra braza o los cantos rodados o piedra bola, las lajas anchas y lisas son más bien utilizadas para acabados y protección del mortero de las juntas. Las canteras las podemos encontrar también en cimentaciones.

ARCILLAS Y ADOBES

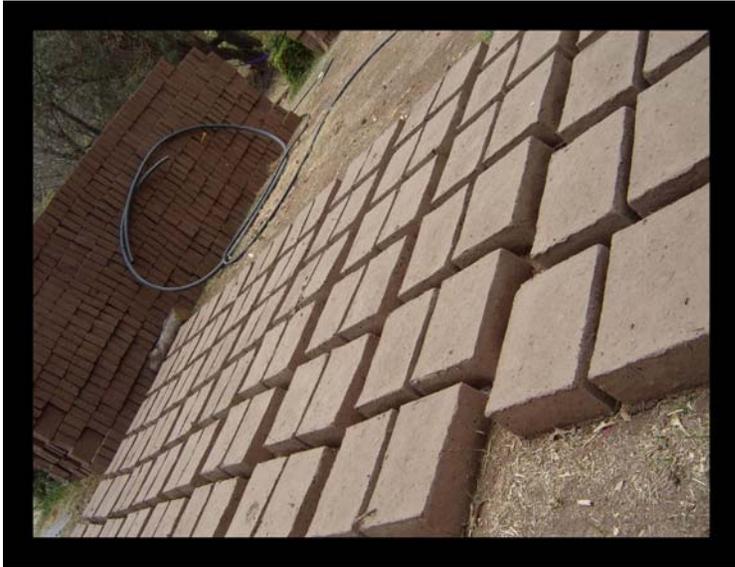
La Arcilla es un tipo de Roca Natural Sedimentaria. Proviene de la descomposición de las Rocas Feldespato, siendo un silicato aluminico hidratado. Puede ser un elemento suelto o puede estar formando una masa en estado sólido. Es un material terroso de grano generalmente fino y capaz de convertirse en una masa plástica al mezclarse con cierta cantidad de agua. Conserva su forma inicial después del secado, adquiriendo a la vez la suficiente dureza par ser manejada. La Arcilla no se transforma en cerámica hasta que toda el agua que contiene de manera natural y química se elimina por el calor; cuando esto sucede al cocerlo en el horno, el producto que resulta posee una dureza y un estado inalterable, a veces incluso, mayor que el de algunas clases de piedra. Con las arcillas crudas se pueden hacer

aplanados, terrados, adobes y tepetates, etc. y con arcilla cocida ladrillos, tabiques y tejas.

Para los aplanados se hace una mezcla que se aplica con cuchara o con las manos sobre los muros de adobe, tabique o troncos. La arcilla como terrado va en los techos planos y en ocasiones en los inclinados sobre una cama de carrizo, trocos, tejamanil o ladrillos. Algunas de las características principales de las arcillas son:

- Capacidad de absorber y liberar agua según las condiciones.
- Su masa se expande con el agua.
- Con la humedad se reblandece y se vuelve plástica.
- Al secarse su masa se contrae en un 10%.
- Generalmente se le encuentra mezclada con materia orgánica.
- Adquiere gran dureza al ser sometida a temperaturas mayores a 600°C.

En este caso, el material principal será adobe para muros, teja ya que en la región se encuentra una arcilla propicia para realizar tabiques sin cocción, además la gente del lugar tiene cierta experiencia en la elaboración de estos.



Fabricación de Adobes en Tepoztlán, Morelos.

Para hacer los adobes y los aplanados hay distintos procesos, la arcilla utilizada, según las propiedades de sus elementos, es un producto compuesto, análogo al concreto.

Gracias a su cohesión interna, la arcilla hace el papel de argamasa, mientras que la arena hace de esqueleto interno. Debido a sus propiedades cohesivas es indispensable una cantidad mínima de arcilla, pues su capacidad de cambiar de volumen en función de su proporción en agua, puede crear desordenes importantes en el material. Así la arcilla no debe superar un 20%.

En algunos casos se le puede agregar a la mezcla cemento Pórtland para solidificar los granos de arena y las partículas a fin de formar un esqueleto interno capaz de oponerse a las

variaciones de volumen de la arcilla y su absorción de agua. Este es el adobe mejorado.

El tamaño de los ladrillos es muy variable y depende del molde utilizado; puede variar desde 15cm x 15cm x 30cm, hasta 15cm x 30cm x 50cm o más grandes, en este caso se utilizaran tabiques de 20cm de ancho x 15cm x 30cm.

Se seca al sol durante tres semanas, en una atmósfera bastante seca, pues si no es así la solidez de los ladrillos se puede reducir. En algunas juntas y uniones es necesario colocar un buen impermeabilizante de manera que no se filtre el agua al interior de la vivienda o bien al interior de mismo tabique.

Después de esto se ponen en los moldes presionándolos para quitar el exceso de agua. Al retirarse los moldes se colocan de canto para su secado completo que en total es de tres semanas aproximadamente.

En los muros los adobes se unen la mayoría de las veces con mortero hecho de arcillas y cal. Si no se cubre con un acabado, es necesario tratar las aristas, pues al ser un material de tierra cruda tiende a erosionarse primero en aquellos puntos más débiles.

En este caso se propone una variación del acabado tradicional del adobe en los paños exteriores del muro, ya sea bordes irregulares o decoraciones con pedacería de azulejo o piedra de río, también se pueden trabajar las juntas para darle una mayor calidad, estos elementos se pueden utilizar todos en un mismo muro, de esta manera el habitante tendrá una mayor identificación con su hogar pues no estará hecha con cualquier adobe convencional.

Los paños interiores por el contrario se conservaran lo más limpios posibles para facilitar la limpieza, el acomodo de muebles y la circulación.

TEJA

Las tejas se hacen con arcillas que contienen cuarzo y sílice para dar mejores resultados al cocido. Las hay planas y curvas.

Generalmente son soportadas por una estructura de vigas de madera sobre las cuales se coloca un entramado de carrizo, duela, tablones, tejamanil o ladrillo. Sobre esta cama se coloca la teja clavada o fija con mortero que se remata en la cumbrera con una hilada transversal.

MADERA

En prácticamente todas las viviendas se utiliza la madera, en algunos casos para construir toda la casa y en otros solo para la estructura. Si el diámetro es menor a 5cm se le conoce como vara, si es mayor como tronco. Según la forma y el grosor recibe distintos nombres, como son la viga y vigueta de más de 7cm de ancho y de 1.5 de largo. Tablón el que tiene un grosor de entre 5 y 7cm, tabla a la de 1.5cm y hasta dos metros de largo mientras que la tableta tiene el mismo espesor pero un largo menor. El tejamanil es de 1.5 de espesor y viene en piezas pequeñas. Después de la madera, es la hoja de palma el material vegetal mas usado, en su mayoría para techumbres gracias a su alta impermeabilidad y fibras de lenta descomposición.

Es necesario darle un tratamiento para protegerla de plagas y humedades, también tomar en cuenta que en las juntas con concreto u otros materiales es necesario darle una holgura de

12mm aproximadamente para ventilar y evitar problemas en épocas húmedas.

Tiene una gran capacidad estructural si se usa correctamente, y puede ayudarnos a cubrir grandes claros, además de que su apariencia es más agradable y ligera que la del concreto, el tabique o el acero. Se pueden unir varias piezas si no tenemos el largo o ancho suficiente, y esto se hace con ensambles y juntas. Hay infinidad de estas juntas, y la mayoría son muy resistentes. La variación de ellas depende de la pieza, si es tablón, viga, polín, etc. También se refuerzan estas juntas con adhesivos muy resistentes o con clavos pernos y tornillos, según sea el caso.

Independientemente de la imagen que proyecten, que en muchos casos es muy bella, la mayoría de las veces responden inteligentemente a las inclemencias del clima, exceso de calor, inundaciones, tolvaneras, etc. Cada población ha llegado a estas soluciones a lo largo de un largo periodo de adaptación al medio.

Cuando se mantienen presentes las tradiciones constructivas, las cuales en un principio fueron desarrolladas para satisfacer las necesidades de los habitantes con los recursos que se tenían más próximos y de manera que se aprovecharan al máximo las ventajas que puede presentar el ecosistema.

Desgraciadamente, día con día, el reducido costo y la inclinación a aquello novedoso y moderno han ido convirtiendo a la arquitectura vernácula en un aspecto próximo a desaparecer. A pesar de que estos materiales solucionen todos los aspectos que de una manera u otra pueden llegar a afectar una vivienda o construcción cualquiera. Que mejor solución que un sistema integrado de vivienda-producción agrícola para la gente de esta región.



Casa con influencias externas en Huitzilac, Morelos.

« El Patrimonio Tradicional ocupa un privilegiado lugar en el afecto y cariño de todos los pueblos. Aparece como un característico y atractivo resultado de la sociedad. Se muestra aparentemente irregular y sin embargo ordenado. Es utilitario y al mismo tiempo posee interés y belleza. Es un lugar de vida contemporánea y a su vez, una remembranza de la historia de la sociedad. Es tanto el trabajo del hombre como creación del tiempo. Sería muy digno para la memoria de la humanidad si se tuviera cuidado en conservar esa tradicional armonía que constituye la referencia de su propia existencia. »¹³

¹³ ICOMOS. *Carta Patrimonio Vernáculo Construido*. 1999.

IV. ETNOGRAFÍA

A partir de la segunda mitad del s. XX la migración se hizo presente en el país como un fenómeno tangible. Pero este fenómeno se presenta por diversos factores político-culturales que se presentaron en nuestro país desde la revolución. A partir de estos años, 1910, 1917 con los problemas e inestabilidad que enfrentaba el país, comenzó la migración del campo hacia las ciudades, después con el modelo desarrollista del país (inversiones enfocadas a la ciudad y la industria y el campo queda totalmente olvidado) a la par de esta situación, con el desarrollo del país mejoraron los avances médicos, se incrementó la esperanza de vida. El aumento de población y la reducción de productividad por el escaso interés en el campo llevó a éste a una marginación extrema.

Los indígenas más afectados se unieron a las corrientes migratorias nacionales e internacionales manteniendo sus propias características al salir de su zona y en el proceso de migración. En la frontera sur del país y a lo largo de éste se han asentado grupos centro americanos que huían de revueltas y conflictos armados hacia el norte. O bien comienzan a darse asentamientos en lugares despoblados como bosques y selvas que en épocas anteriores no eran terrenos utilizados para desarrollar sociedades.

La migración en cierta manera es una autorregulación demográfica de los pueblos, al tener exceso de población se da un deterioro del medio, y una presión excesiva sobre la tierra que lleva a la necesidad de salir y buscar otras opciones. La maquinización de las actividades productivas nos llevan a estas consecuencias antes mencionadas también. La migración lleva consigo efectos sociales, culturales, económicos, políticos, ecológicos y demográficos en los lugares de salida, los de

transición y los de llegada. El hombre así, establece una relación recíproca con el medio por medio de los símbolos que requiere para expresarse, los cuales manifiestan de manera permanente a su cultura. Es así como se establecen modelos culturales nuevos.



Niña en Ahuatenco, Morelos.

En la historia de nuestro país, un tercio de la población se ha visto involucrada en procesos migratorios, por poner algunos ejemplos:

- *El DF, Puebla, Tijuana, Cd. Juárez se han vuelto enclaves económicos nacionales.*
- *Coatzacoalcos, Minatitlán, Salina Cruz, Cd. Del Carmen enclaves petroleros.*
- *Cancún y Acapulco desarrollos turísticos*
- *Oaxaca, Sn. Cristóbal, Ixmiquilpan, son ciudades medias situadas dentro de las regiones indígenas*

Todas estas ciudades, por diversas razones se han visto influenciadas directamente por la migración y son claros ejemplos del proceso mencionado con anterioridad.

La Migración modifica al medio, dando lugar a situaciones en las que el sistema conceptual no puede ya ordenar y organizar al total, esto es, como sistema de ordenamiento y estructuración del mundo deja de tener sentido, porque lo que cambia precisamente es el mundo que les rodea.

En todo Latino Americana como en el resto de las colonias, en muchos casos la configuración geopolítica de los estados fue totalmente arbitraria respecto a las verdaderas fronteras étnicas. Y de ahí derivaron diversos problemas que poco a poco se convirtieron en conflictos serios.

En Ecuador, El Plan Operativo de los Derechos Humanos propone soluciones que fácilmente con ligeras variaciones se podrían aplicar por lo menos a toda latinoamérica. Como por ejemplo multiplicar los espacios políticos autonómicos en los cuales cada grupo étnico pueda ejercer sus derechos, planificar su desarrollo, administrar su economía, decidir su propio destino, afianzar su nacionalidad y ser parte de un Estado Plurinacional que al permitir a cada etnia defender su identidad se colcería un estado mucho más unido y fuerte.

Los efectos de los sistemas políticos y económicos que no toman en cuenta las necesidades de las etnias han hecho que a lo largo de los siglos y conforme cada país se ha ido desarrollando, las distintas etnias se han quedado rezagadas y no han sabido integrar el desarrollo tecnológico a su modo de vida.

De aquí que las zonas indígenas carezcan de la infraestructura necesaria para acceder a procesos de industrialización y elaboración de productos agropecuarios, difusión y perfeccionamiento de las artesanías, y la difícil comercialización de sus productos a causa de los intermediarios.

Todo esto ha llevado a los pueblos indígenas y su posible industria a una marginación total, aspecto que solo ha desencadenado la migración desmesurada de estos a las grandes ciudades en busca de una mejor calidad de vida. Pero en las ciudades no se reconocen valores indígenas ni se trata de defenderlos, al contrario, estos pueden llegar a ser una barrera para la integración con una sociedad que no tiene muy definida su propia identidad. Que solo los lleva a vivir en condiciones deplorables, con poca higiene y mala alimentación que los lleva al último recurso que es el de la mendicidad la cual deriva en el racismo y el menosprecio. Las culturas indígenas latinoamericanas necesitan de avances tecnológicos y de valorización de su cultura para poderse desarrollar sin perder sus valores ni quedarse marginados. Es curioso ver como la ignorancia de los derechos culturales por nuestra sociedad va de la mano de un deterioro del medio ambiente, pues todas estas culturas son o eran altamente ecológicas pues sus conceptos y valores derivan de su estrecha relación con la naturaleza.

V. ARTESANÍA, MANIFESTACIÓN DE LO VERNÁCULO.

“Lo que se llama Arte popular o manual es una de las primeras manifestaciones del hombre como hombre creador de cultura.”¹⁴

Las primeras manifestaciones de artesanías fueron piedras y picos utilizados como herramientas. Conforme fueron evolucionando las culturas, estas artesanías se fueron volviendo más elaboradas y se convirtieron en un modo de expresar sus pensamientos y emociones.

En México, la cultura vernácula está representada por diversos grupos que en ocasiones no tienen mucha relación, cada grupo y cada cultura tiene sus manifestaciones, cada una de ellas, diferente. Y siendo nuestro país tan variado en grupos culturales propios y extranjeros y mezcla de estos, tiene la misma diversidad de manifestaciones culturales, por lo tanto, artesanales.

“La producción artesanal, frecuentemente considerada como una expresión privilegiada de “lo local” constituye un interesante fenómeno económico-cultural desde donde pensar las cuestiones planteadas. Referir hoy a las artesanías de nuestro país implica dar cuenta de una diversidad de situaciones productivas y de comercialización asociadas con una multiplicidad de particularidades culturales, producto de determinadas condiciones históricas concretas asociadas a factores tecnológicos, económicos, políticos, demográficos y simbólicos. El mapa artesanal nacional puede plantearse como conformados en base a la combinación de distintos “espacios artesanales”, cada uno con sus procesos de diferenciación interna.”¹⁵

Pero la capacidad del artesano no puede ser explotada a niveles industriales ya que para mantener la calidad las actividades deben ser realizadas manualmente que es precisamente la característica que le da su valor, pero esto de cierta manera y aunado al bajo valor que en ocasiones se les da a los trabajos artesanales impide que los grupos indígenas se dediquen por completo a esta labor y a la de defender sus valores y patrimonio.

Hoy en día el desarrollo de países u organizaciones supranacionales como lo llama Monica B. Rotman (como lo son EE.UU., Japón, la Comunidad Europea) o de empresas multinacionales impide que la artesanía se consolide como una actividad sustentable para los indígenas.

¹⁴ Los Orígenes el Artesanado. p.p.31

¹⁵ M.B. Rotman. Modalidades productivas artesanales: expresiones de “lo local” en un mundo globalizado. p.p. 136.

5.1 *El mueble en el mundo.*

Concentrándonos en los muebles como manifestación artesanal de cada cultura podemos ver que las casas a través de sus muebles reflejan el nivel de vida de sus moradores, por ejemplo los palacios suelen tener muebles regios, elegantemente trabajados de materiales caros que en ocasiones ni siquiera están realizados con materiales de la región sino con aquellos que en las épocas de oro de sus colonias importaban desde el otro lado del mundo. Y por el contrario las casas de los pobladores mas pobres contarán con los muebles necesarios hechos con los materiales mas a la mano, pero así mismo resolverán concretamente las necesidades para los que fueron realizados y se vuelven mucho más funcionales que los anteriormente mencionados.

Remontándonos a los principios del mueble, llegamos a Egipto, cuyos pobladores confeccionaban todos sus muebles en madera de palma, pues ésta era la única madera con la que contaban. La palma es una madera muy blanda y eso se refleja en la estructura y en la construcción de los diferentes objetos. Por eso sus muebles tienen contrafuertes que consolidan la madera, y están cubiertos de esmaltes, conchas, plata, oro, sedas y cuero, compensando la pobreza del material base. En lo que se refiere a la decoración y al estilo éstos son absolutamente paralelos a su arquitectura, y esto se da en casi todas las culturas.

Los griegos contaban con maderas más ricas como cedros, pinos y cipreses, de lo que se deduce que los muebles serán de mucho mejor calidad. Las piezas se unen con clavijas puesto que todavía no conocen el ensamblaje, pero en cambio descubrieron la posibilidad de curvar la madera a base de calor. Como nueva aportación al diseño por parte de los griegos tenemos las mesas

portátiles, las camas de tres plazas y las arcas en forma de baúl.

En Bizancio con todos los cambios ideológicos empieza una etapa en que la gente se desplazaba de un lugar a otro y necesitaba muebles transportables, los cuales en un principio eran muy sencillos y de diseños simples pero que con el enriquecimiento del imperio se volvieron cada vez más ostentosos y con decorados y raros y sumamente caros.

Con el románico los muebles regresan al diseño simple y austero y las escasas decoraciones son con motivos religiosos. Las maderas utilizadas en esta época son de muy buena calidad como el nogal, roble, castaño y pino. En esta época se inventa el mueble desmontable. A esta época le sigue el periodo gótico, en donde en un principio se sigue diseñando mueble macizo y simple pero con el tiempo se comienza a estilizar creando diseños que se caracterizan por su verticalidad. Es en este momento cuando los labradores y talladores adquieren gran auge en la decoración del mobiliario, sus grandes aportaciones son la cama de dosel, el armario como lo conocemos hoy en día, los muebles de iglesia y los sillones de asiento cuadrado y respaldo recto.

En la edad media, en España predomina la influencia morisca y en cambio en Italia se utiliza muy poco mobiliario, diferente al que predomina en el resto de Europa en ese momento.

En el renacimiento se recupera la horizontalidad y los estilos se vuelven clásicos, la madera más utilizada es el nogal, y en los muebles pintados (los cuales adquieren gran auge) se utiliza pino o cedro. Las estructuras del mobiliario son sencillas y claras imitando la arquitectura de las fachadas de los edificios de esta época. Tapizan los muebles con terciopelo o seda, y se recubren los tableros con chapa de maderas muy exóticas.

Durante el Barroco, en contraposición con la rectitud renacentista se retoma un sendero suntuoso, abarrocado. Uno de los muebles más característicos es el “cabinet” escritorio que también sirve para guardar cosas.

En el Neoclásico se retoman las líneas más puras, limpias, clásicas y reposadas y el estilo se vuelve más europeo y menos local. Después le sigue el estilo imperio que desborda riqueza en sus chapas doradas y decorados ostentosos, se utilizan mucho las librerías con cristales emplomados, cajas para guardar diversos artículos, se instalan rejillas en los muebles de todo tipo. En el Romántico se imitan los muebles anteriores, idealizándolos, pero los interiores se realizan con materiales baratos y los adornos exteriores de chapa de maderas caras y decorados de troquelado de latón, por lo que en esta época no encontramos nada auténtico. A partir del comienzo del siglo pasado el mueble se volvió un artículo que debe reunir ciertas características para ser estéticamente equilibrado, funcional, práctico, y realizable en grandes series. El mueble hoy en día está vinculado al proceso social que nos condiciona. Las viviendas son pequeñas pues la población se condensa en las ciudades y el suelo resulta muy caro, por lo tanto el diseño busca la practicidad, aparecen los muebles de usos múltiples, abatibles y transportables. Todo este proceso se ha heredado indirectamente a nuestra cultura a partir de la llegada de los españoles y se amalgamado con la herencia prehispánica creando una cultura del mueble y la artesanía única de nuestro país, de la cual voy a hablar brevemente a continuación. Hoy en día los diseños de muebles más vanguardistas y funcionales vienen de los países escandinavos, quienes han llegado a un nivel de perfección que muy pocos han alcanzado. Utilizan todo tipo de materiales para sus creaciones pero sobre todo madera. Los trabajos en madera simulan una sola pieza, aspecto que le da aparte de comodidad, uniformidad al diseño.



Diseño de mobiliario escandinavo



Diseño de mobiliario escandinavo.

En la ciudad de México tenemos un espacio dedicado al arte popular mexicano, creado por Fundación Banamex, el Museo de Arte Popular es el mejor resumen de las principales actividades artesanales mexicanas, además de que en el se trabaja arduamente porque esta artesanía sea considerada y valuado por el trabajo que representa y el bagaje cultural que esta conlleva. Algunas de las artesanías mas representativas de México y que se tomaron como inspiración para algunos detalles de la vivienda bi-familiar se muestran a continuación. En la mayoría de los casos son detalles meramente decorativos pero pueden funcionar como punto de partida para el resto del mobiliario de la vivienda.



Artesanía de popular del Estado de México, Museo de Arte Popular, México, D.F.



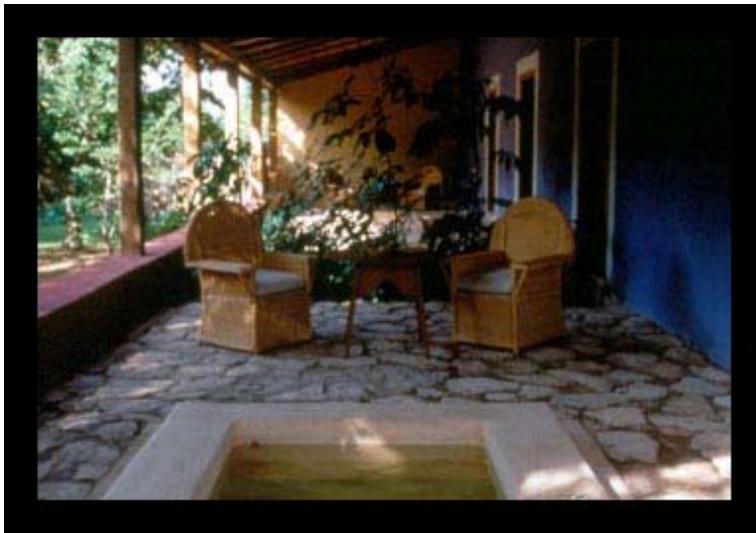
Artesanía Popular de Gto, M. ArtePop. Méx. D.F.



Inst. de inspiración popular, M. de Arte Pop. Méx, D.F.

Por otro lado los muebles mexicanos siempre han sido motivo de inspiración, en este caso he tomado algunos ejemplos de muebles mexicanos contemporáneos para adaptarlos a la vivienda campesina.

Mientras los materiales y la mano de obra estén disponibles la comodidad y belleza del diseño de cada elemento no tiene porque estar comprometida.



Muebles Tradicionales, Yucatán, México.

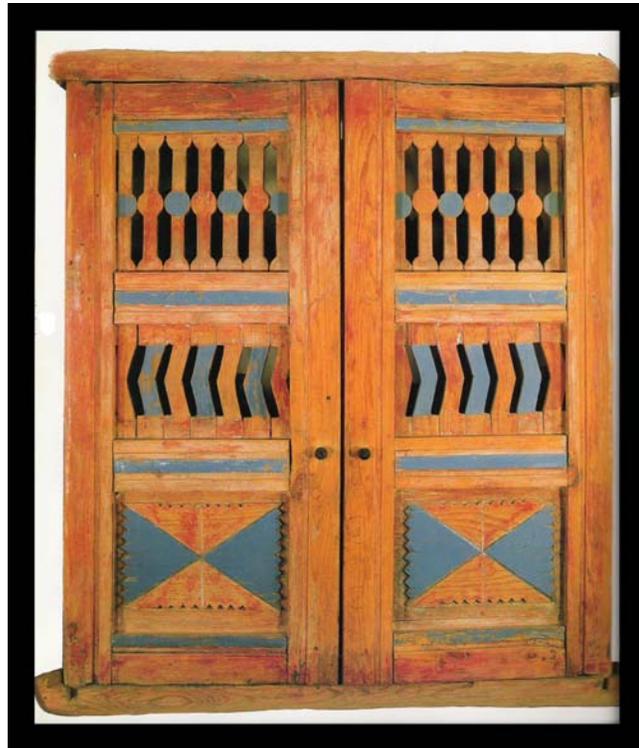


Muebles Tradicionales, México.



Mobiliario tradicional, Ahuatenco, Estado de México.

Estos ejemplos que varían desde la casa típica del centro del hasta aquellas grandes haciendas del sureste pasando por los de la zona norte límite con Estados Unidos, son algunos claros ejemplos de lo antes mencionado, son bellos, confortables y realizados con materiales al alcance de la mano. La mayoría tienen colores llamativos y tallados con motivos florales o religiosos, características típicas del mobiliario popular mexicano.



Armario de madera, Nuevo México, EU.



Baúl, Jolostitlán Jalisco, Museo de Artes Populares, México, DF.



Casa en Tlacotalpan con mobiliario típico.

VI. PERMACULTURA, UNA OPCIÓN DE VIDA.

Con el fin de producir de manera sostenible a largo plazo, proyectos económicamente viables y que respeten al medio ambiente, que respondan a sus propias necesidades sin alterar el ecosistema que les está proveyendo lo necesario para producir, podemos adoptar teorías o modos de vida como la “Permacultura”.

La Permacultura surgió como tal en 1974 cuando Bill Mollison, nativo de Tasmania decidió crear junto con David Holmgren una estructura para un sistema de agricultura sostenida, basada en multicultivos de árboles perennes, arbustos, hierbas, hongos y sistemas de raíces. Trata con plantas, animales, infraestructuras etc. Pero no de manera específica con cada una sino de la relación entre ellos y de cómo los acomodamos en el paisaje, creando una ecología cultivada que produzca más productos para el ser humano de los que encontramos en la naturaleza. Algo que es necesario comprender para poder realizar una agricultura sostenible es entender que el ser humano no es superior a las demás formas de vida como a la mayoría de las veces lo hacemos sin darnos cuenta de que todas nuestras acciones repercuten en la naturaleza y en nosotros mismos.

Actualmente con la agricultura tradicional, la tierra es sobre-explotada anualmente, los recursos no renovables se utilizan sin conciencia, el agua contaminada con químicos, y los campos sobre-pastoreados.

La ética de la Permacultura, según Bill Mollison consiste en tres principios básicos; cuidado de la tierra, cuidado de la gente y distribución del tiempo, dinero y energías excedentes. Y además la conciencia de que todo ser vivo tiene un lugar en el ecosistema, aunque éste no produzca elementos directamente utilizados por el hombre.

Para lograr un desarrollo agrícola sostenible, es necesario planificar pro-sosteniblemente, esto es utilizar en la medida de lo posible especies nativas o neutralizadas que se sepa son beneficiosas, cultivar el área más pequeña posible con energía eficiente y intensiva, utilizar sistemas ecológicos de baja energía (sol, viento y agua) y sistemas biológicos (plantas y animales) que conserven y regeneren el ecosistema. No solo se trata de aplicar estos principios sino de estar comprometidos con ellos, así reintroduciendo, por ejemplo el cultivo y el crecimiento del alimento a las ciudades, se volverán sociedades sostenibles, asistiendo a la gente para que sea autosuficiente, reforestando la tierra y restaurando la fertilidad del suelo, utilizando los elementos al nivel óptimo y reutilizando los desperdicios, trabajar la tierra donde esta pueda ser útil.

Es por todo esto que al planificar, tomemos en cuenta diversos aspectos como la ubicación del lugar, el uso eficiente de la energía para las casas y las comunidades, estar conciente de que cada elemento cumple muchas funciones y de que cada una de estas a su vez están soportadas por muchos elementos, utilizar elementos producidos biológicamente más que aquellos que provienen de hidrocarburos, utilización y aceleración de plantas para el mejoramiento de la calidad de los suelos, tomar en cuenta la policultura y la diversidad de especies beneficiosas para un sistema productivo e interactivo, uso del efecto de borde, y de los patrones naturales para lograr la mejor ventaja.

El objetivo central de la permacultura es el diseño de los elementos y la conexión entre cada elemento, por ejemplo, las represas y tanques de agua se colocan en la parte más elevada del terreno para que así la gravedad guíe a los flujos hacia el jardín y la casa. Nosotros establecemos las relaciones entre cada elemento para que las necesidades de cada uno sean cumplidas por las cosechas

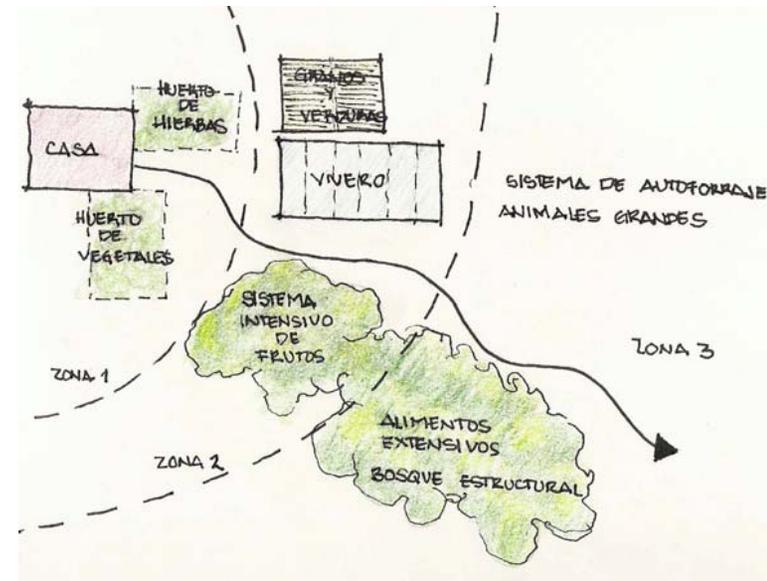
de otro. Mientras más funciones cumpla cada elemento, mejor para nosotros, por ejemplo, un estanque, puede ser desde reserva de agua de riego, reflexión de luz, espacio para aves y peces, control del fuego, agua para el ganado, etc. O las plantas, que pueden igualmente funcionar con diversos propósitos como rompevientos, sombra, divisiones, privacidad, enrejados, amortiguamientos climático, control de erosión, combustible, acondicionamiento del suelo, etc.

La planificación de zonas, se traduce en un ahorro de energía que a su vez significa ahorro económico. Se deben ubicar los elementos según la frecuencia con que los utilizaremos o bien con su capacidad de uso. Seguir los patrones de la naturaleza, por algo hay formas como la estrella de cinco (flores rosáceas) o seis (flores liláceas) picos que se repite en innumerables flores, frutos y hasta animales como la estrella de mar. La armonía con la que está constituido cada ser responde a millones de años de perfección que sería un excelente modelo a seguir si lo usáramos como base para nuestra cultura.

« La regla de oro es desarrollar primero el área más cercana al centro, tenerlo bajo control y expandir los bordes ».¹⁶

Es así como la zona cero es la casa o el área de mayor actividad, la zona I el área usada más intensivamente como el huerto, el establo, talleres, invernadero, animales menores, etc. La zona II también se mantiene intensivamente, con plantaciones densas, como árboles frutales, cortinas rompevientos, cercas vivas enrejadas y piscinas, en esta zona, el agua por ejemplo es totalmente controlada, usando el riego por goteo, por ejemplo para los árboles y arbustos. Y en la zona III están los animales más grandes, el riego no es controlado sino que por temporal o solo para algunas especies, en general son árboles grandes y forraje para el ganado. La zona IV es

semi-manejada por el hombre, se pueden cosechar alimentos por recolección, utilización de la madera, etc. En la zona V nosotros somos únicamente visitantes, es completamente silvestre.

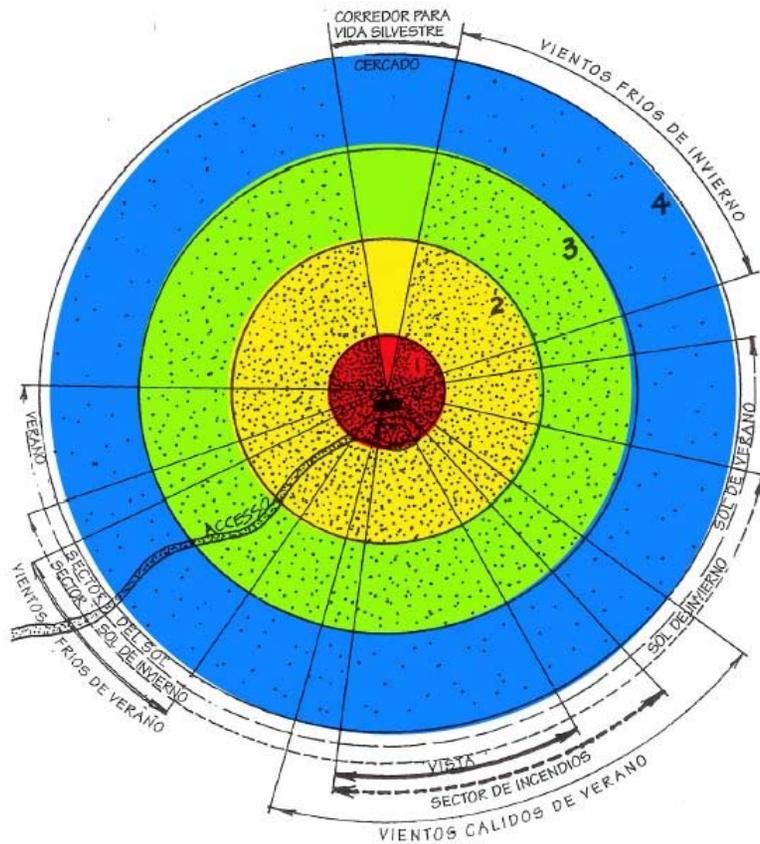


Croquis de zonas en la permacultura.

Claro que éste orden predefinido no es inflexible, se pueden establecer relaciones entre zonas, o bien podemos tener más de un centro de actividad, como lo serían dos casas (una para otra familia por ejemplo, en el caso de Ahuatenco) o un centro de producción dentro de la propiedad, como un establo o un invernadero.

También es importante tener en cuenta que son muchos factores naturales que influyen en el diseño y orden de los elementos. Sol, luz, viento, lluvia, fuego, etc. Son algunos de los factores más comunes. Con este orden buscamos protección o beneficio de estos factores.

¹⁶ B. Mollison, R. M. Slay *Introducción a la Permacultura*. 1997.



Mecánica de como el sol, el fuego, el viento, etc. Influyen en el diseño.

En un sistema donde se aplica la permacultura, se trata de utilizar productos de origen biológico, esto requiere un planteamiento previo y a largo plazo ya que muchos de los aspectos llevan cierto tiempo para funcionar correctamente. Por ejemplo, compostas, hierbas cortas en vez de podadoras de césped, árboles de

leguminosas en vez de fertilizantes nitrogenados, calentadores solares de agua, etc.

Así como seguir el patrón natural que cada especie tiene ya definido, por ejemplo con las plantas, y no tratar de introducir especies que no son del sitio y aprovechar las zonas productivas como lo pueden ser los bordes o límites entre dos áreas o zonas, pues es donde los nutrientes se duplican y vuelven este sitio mucho más productivo. Por ejemplo, las chinampas, en donde actúan dos elementos y vuelven el suelo mucho más productivo.

El propósito principal es aprovechar lo que tenemos a la disponible y si aún así es necesario obtener mayor beneficio entonces hacerlo de la manera que menos afecte nuestro entorno y en la que se use la menor cantidad de energía.

En conclusión una comunidad sostenida por una permacultura es independiente del comercio, provee todo lo necesario para mantener al ser humano mientras que no sacrifica la calidad del aire, la tierra o el agua de la que se nutre. Sino es posible realizar nuestras actividades sin afectar el entorno, es posible que lo más prudente sea mejor no tocarlo.

Todo esto es posible aplicarlo a nivel urbano, o simplemente a mayor escala, solo hay que analizar el sitio y lo que tenemos disponible desde una perspectiva más amplia.

Estudiar la localización geográfica del sitio, tanto elevación, como crestas y valles, latitud, temperatura, masas de agua, árboles, tipos, tamaños y ubicación, etc. para ver que área conviene para qué actividad. Y como fluirá el agua, el aire y en su caso el fuego, donde convendría un sitio para forraje, y donde uno para vivienda.

VII. AHUATENCO, ESTADO DE MÉXICO.

Ahuatenco es un pequeño poblado de alrededor de 500 habitantes, dedicado en un 80% a la agricultura. Está ubicado al sur-centro del Estado de México en el municipio de Ocuilan de Arteaga y la región de Ixtapan de la Sal. La cercanía con Cuernavaca, hace que muchas veces se tenga la idea de que se encuentra en el estado de Morelos, además esta ciudad es también el centro de actividad de la gente de Ahuatenco, que muchas veces si no se dedica al campo o a comercializar los productos que cada familia cultiva, trabaja en el cuidado de jardines o limpieza de casas.

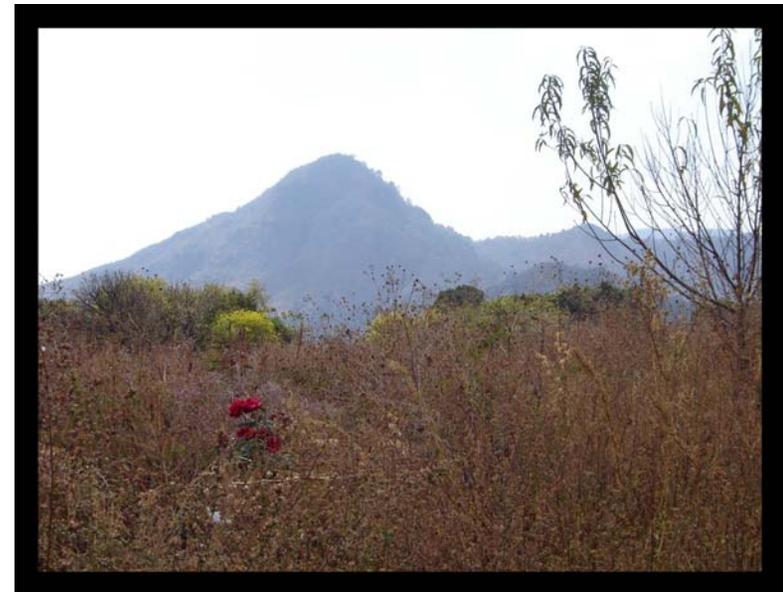


Iglesia principal en Ahuatenco, Estado de México.

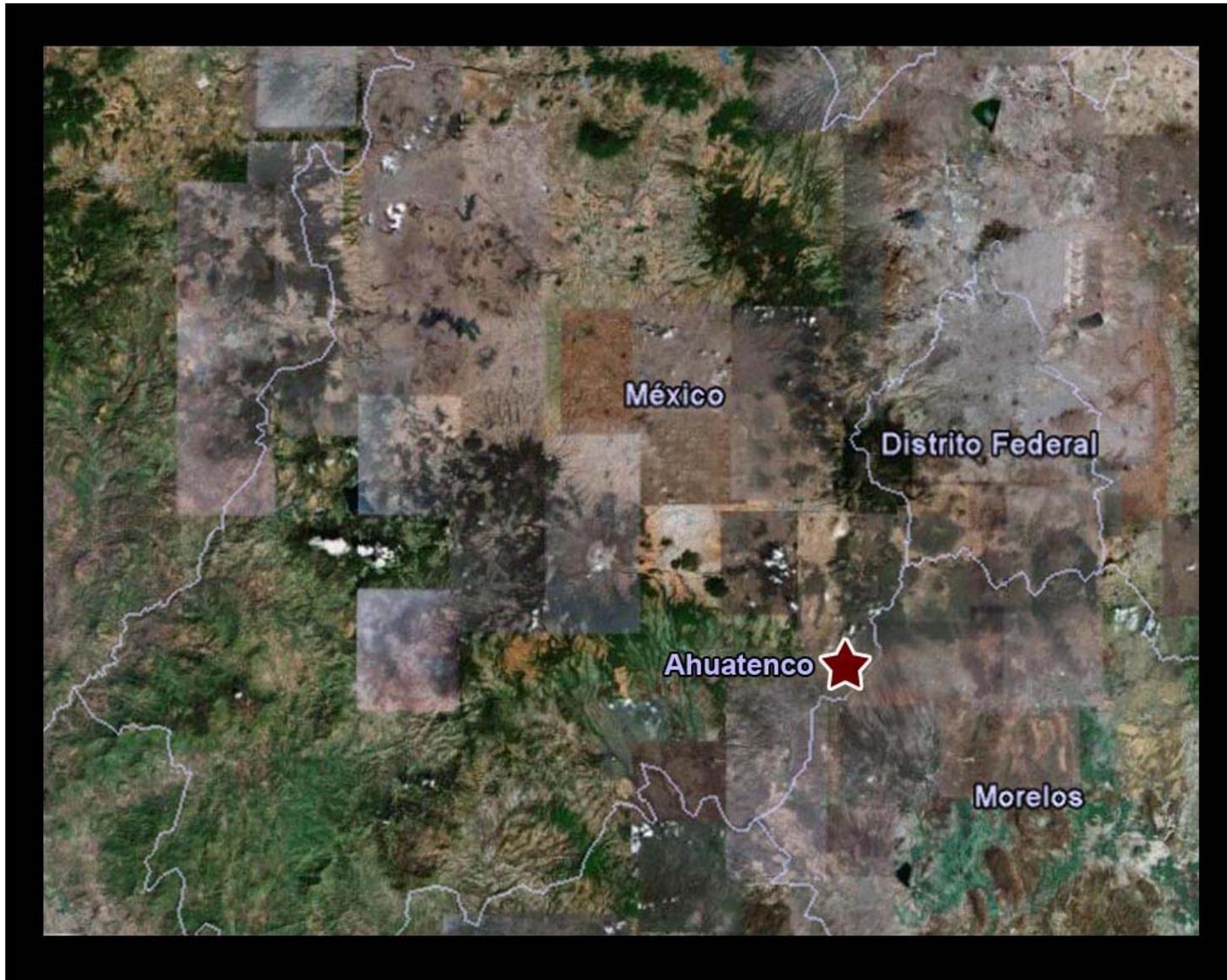
Para llegar aquí se puede tomar la carretera Cuernavaca-Chalma tomando la desviación a Tlatempa en el entronque con Ocuilan de

Arteaga, cabecera municipal, del centro de la ciudad se ubica a unos 35 min. También se puede llegar por el lado del Estado de México por la carretera de las Lagunas de Zempoala. En general, de unos años a la fecha, todos los caminos están en buen estado a pesar de ser carreteras de dos sentidos. Las características físicas y geográficas de la región como las siguientes:

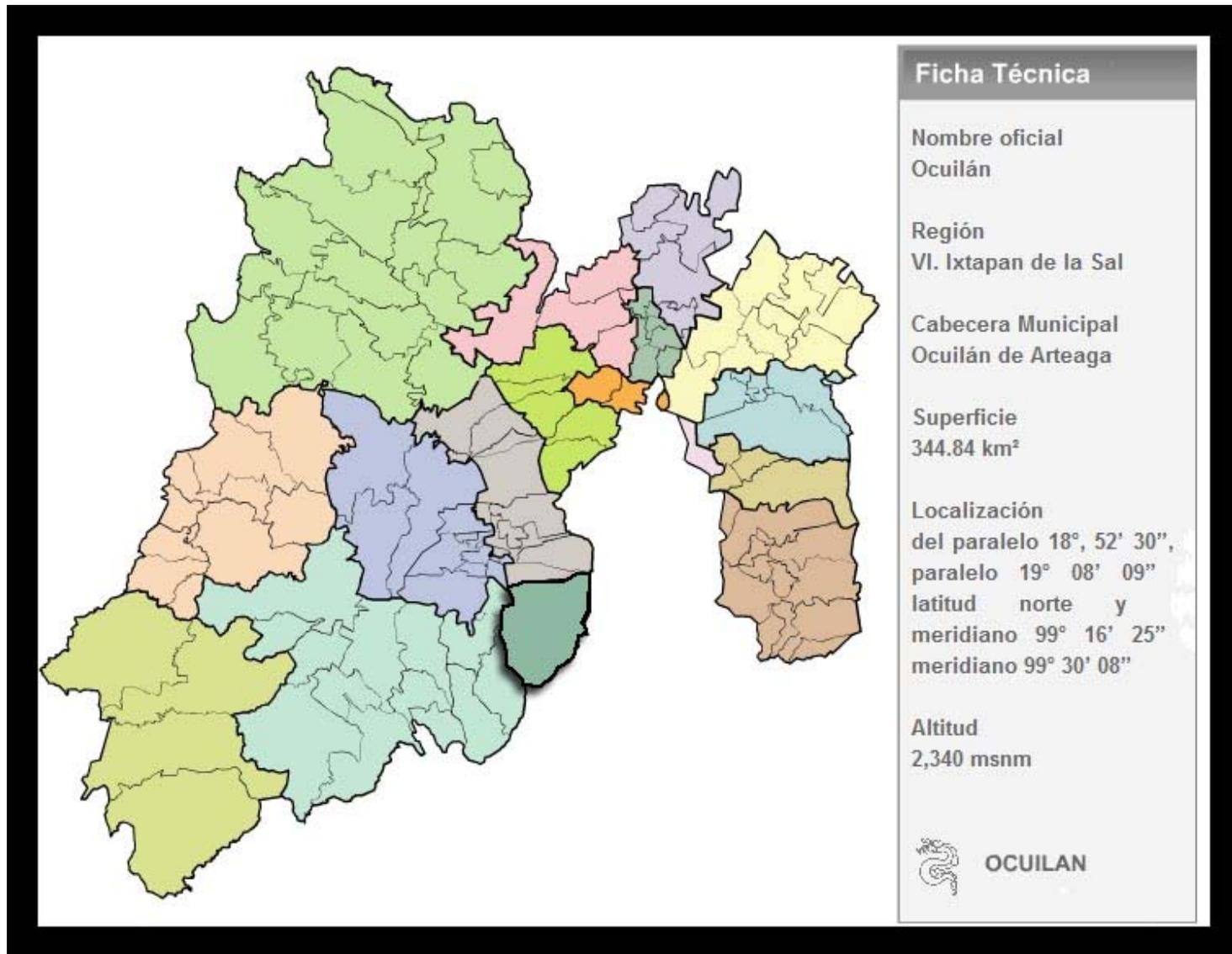
1. altitud aproximada de 2,300m snm.
2. clima semi-cálido sub-húmedo.
3. temperatura media anual de 15.5°C .
4. precipitación pluvial de 402mm.



Paisaje de Ahuatenco Estado de México.



Fuente Google Earth



Fuente: www.edomex.gob.mx

Las características antes mencionadas hacen que esta región sea muy fértil para la producción agrícola y para la flora natural; Existen amplios bosques de coníferas formados por pinos, oyameles, encinos, fresnos, cedros, madroños, y sobre todo colorín o Tzompantle, que es un árbol que da una flor roja comestible que se cosecha en enero y febrero y con la que se realizan ricos platillos típicos en la región.



Flor de Tzompantle, Ahuatenco.



Árbol de Tzompantle, Ahuatenco.

La fauna es variada principalmente en sus bosques existen: coyote, zorra, ardilla de tierra, conejo, liebre, hurón, tuza, ratas silvestres, murciélago, tlacuache, cacomiztle y zorrillo, también existen algunos reptiles como: el crótalo, mazacuete, coralillo, culebra de agua, chintete, lagartijas y una gran variedad de pájaros. En la región se localiza el suelo que pertenece a la clasificación phaeozomem propio del clima templado apto para la agricultura. También se encuentran los suelos vertisoles. Ahuatenco cuenta con una escuela primaria y una secundaria, la preparatoria aún se haya en planeación pero en la cabecera municipal, está a su alcance una preparatoria y una universidad técnica. Uno de los siete centros de salud del municipio se encuentra aquí, además de un consultorio del DIF y dos particulares que atienden en la cabecera municipal. Una iglesia católica y un centro deportivo forman parte también del equipamiento del poblado. Desafortunadamente para la vivienda vernácula hay una

tienda de materiales en el poblado que fomenta el que día con día sean mas las construcciones con materiales que no pertenecen a la región y que en ocasiones son peligrosos como es el caso del asbesto, además de no contar con características térmicas o de integración al paisaje. Las construcciones son en su mayoría de tabicón ligero y concreto, en algunos casos podemos apreciar construcciones tradicionales de adobe y teja o bien de tablones de madera.



Materiales externos en las construcciones más actuales. Ahuatenco.

Ahuatenco cuenta con infraestructura muy básica :

1. Agua potable limitada en época de secas, suficiente para beber.
2. Canal o Apantle de agua limpia frente y a un costado de la propiedad.
3. Luz eléctrica

4. 80% de las calles pavimentadas
5. Gas de 20lts.

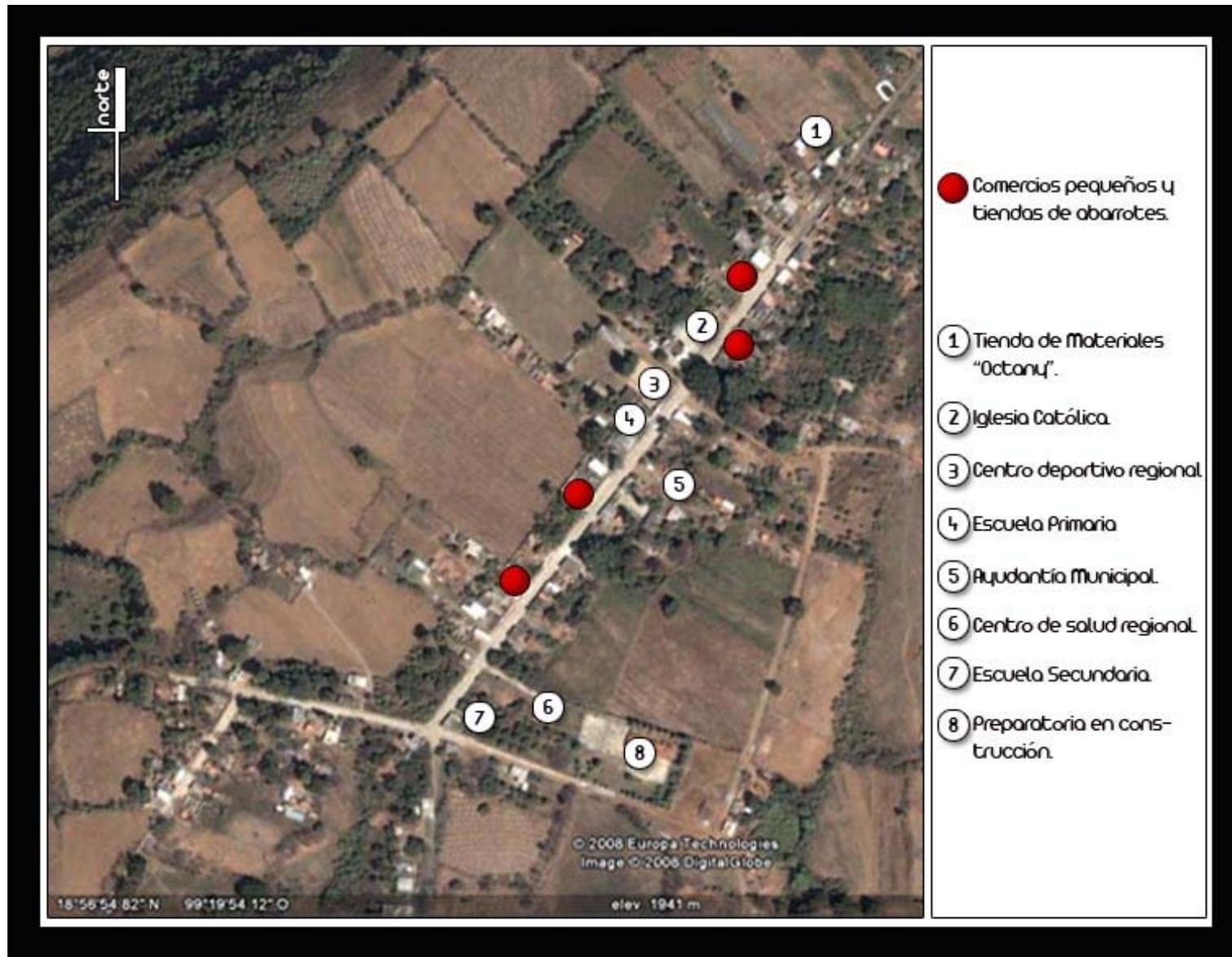
Es importante considerar que no cuenta con drenaje, recolección de basura, o líneas telefónicas.



Canal de agua de riego o apantle. Ahuatenco.

Por las características del clima y el relieve, se cultivan varios productos agrícolas propios de la región; se cultiva jitomate, caña de azúcar, tomate y maíz elotero; haba, frijol, y cultivos de flor como rosa, y astromelia. Dentro de la fruticultura destacan el durazno, aguacate criollo e injertado, ciruelo, plátano, guayabo, nispero, perón, chirimoyo, nuez y capulín.

El cultivo de flor en los últimos tiempos se ha incrementado gracias a la demanda de las ciudades cercanas como Cuernavaca. Se han comenzado a realizar estructuras para incrementar y proteger la producción, como invernaderos y obras de captación de agua.



Localización de puntos importantes en Ahuatenco.

En respuesta a estos conflictos urbanos, se proponen soluciones obvias como el tratar las aguas negras con métodos sencillos y que permitan la autoconstrucción, se podrían además filtrar esta agua que ya no serían negras después de ser tratadas mediante campos de oxidación en el mismo terreno o bien instalar drenaje en el poblado. Además aislar estos procesos del suministro de agua potable y de riego, así como de los terrenos de cultivo.



Canal de agua jabonosa, que después se acumula con las aguas negras en pequeñas cañadas dentro del poblado.

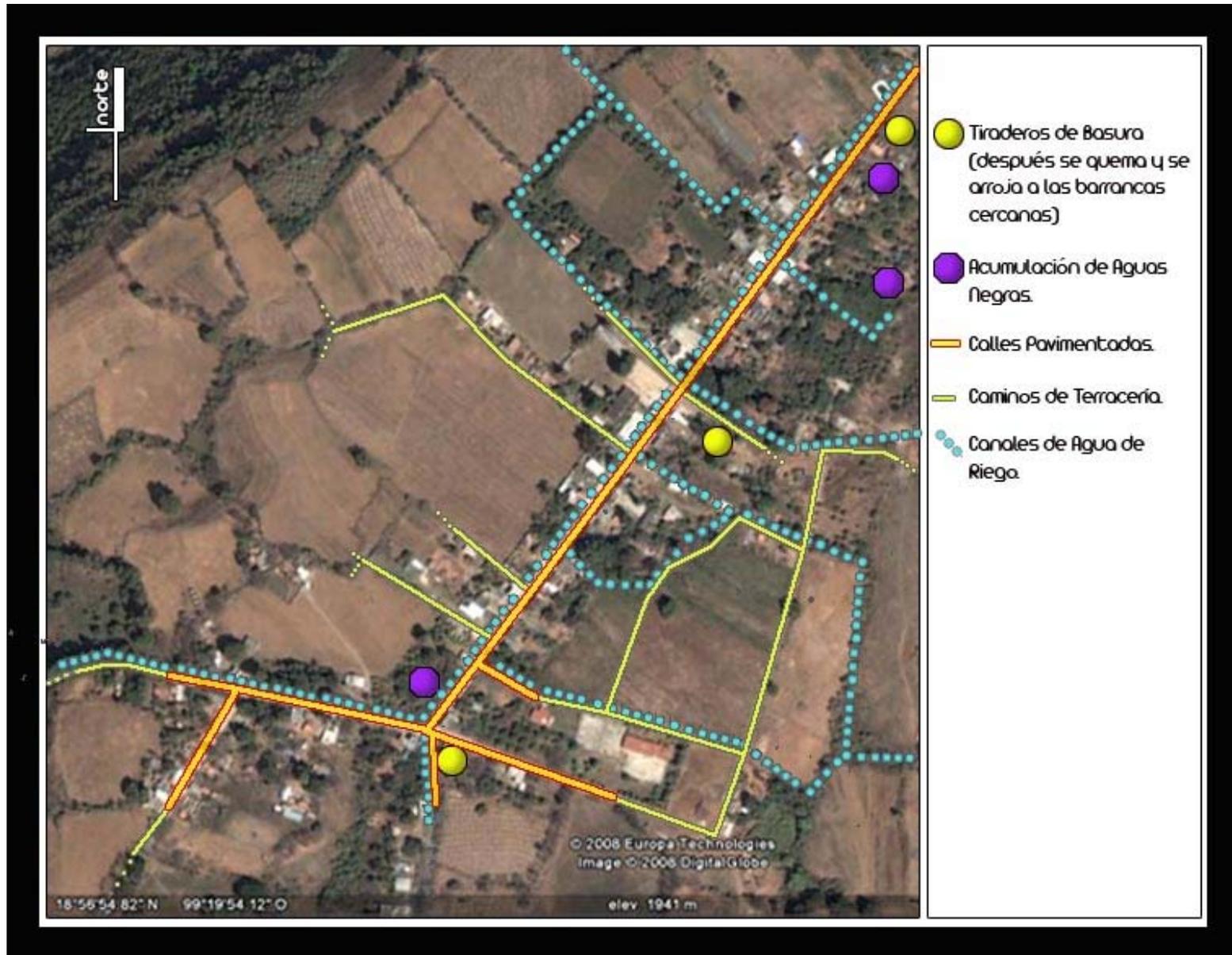
En cierto modo, al ser un poblado tranquilo y aún de pequeñas proporciones, Ahuatenco está un poco olvidado por la ley y el gobierno y son ellos mismos los que deciden que se debe de hacer para mejorar la vida de la comunidad, cosa en muchos casos ha resultado bueno pues trabajan en grupo y ven por el interés de todos, como por ejemplo la decisión que se tomó de ceder una

parte de ciertos terrenos para poder trazar un camino de fácil acceso a los terrenos de cultivo más alejados. Este tipo de cosas las deciden ellos mismos por medio de consensos pues saben que al final traerá beneficios para todos, pero hay problemas que por ahora sin pequeños pero que se podrían volver graves con el tiempo y el crecimiento del lugar si no se reglamentan y se les presta atención pronto.

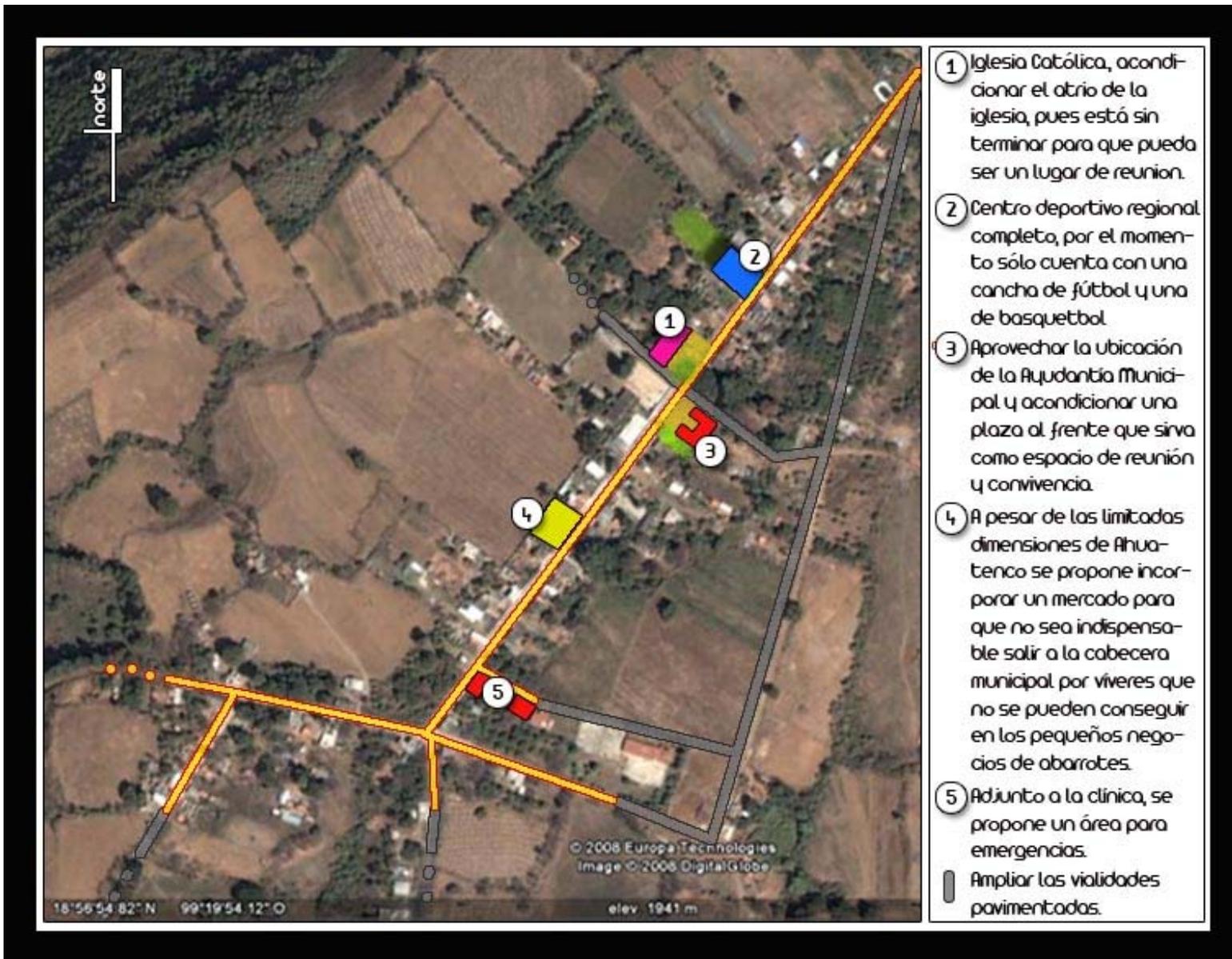
Por ejemplo acumulación de basura casera en terrenos o barranquillas dentro del mismo poblado, y la quema de esta basura. Esto se da porque no cuentan con servicio de limpia. O bien acumulación de agua sucia al aire libre y cerca de los canales de riego, aspecto que presenta un peligro grave para la producción agrícola.

En cuanto al tejido urbano, podemos decir que no existe. Ahuatenco comenzó hace aproximadamente 70 años a lo largo de la que ahora es la avenida Francisco I Madero, que lleva a Malinalco y a otro sitios del sur-oeste del estado, con algunas familias campesinas que se fueron asentando casas y comercios, que, afortunadamente, hoy en día cuentan con escrituras la mayoría, pero no existe un orden urbano, aspecto que si no se soluciona desde los primeras etapas de crecimiento puede ser un problema más adelante, e impedir el desarrollo de la misma comunidad.

Como parte de una propuesta urbana superficial, se proponen algunas instalaciones nuevas y definir avenidas a futuro para limitar el crecimiento de ciertos lotes en un sentido desordenado. Además, como ya lo he mencionado antes es increíble la velocidad con la que los nuevos materiales y usos constructivos se han ido introduciendo en la arquitectura vernácula del lugar, que respondía tan bien a las necesidades que presentaba el lugar y que se integraba estéticamente.



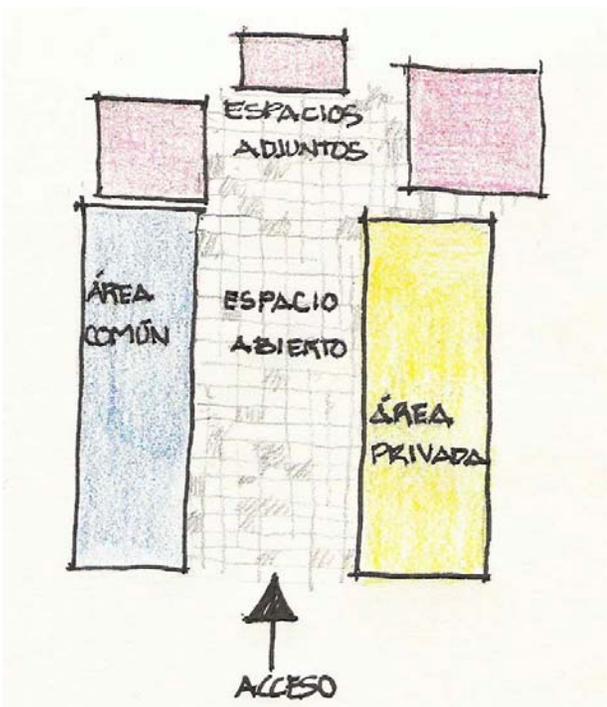
Ubicación de los principales puntos problemáticos en Ahuatenco.



Propuestas de vialidades e instalaciones mínima.

Las familias en promedio de 6 integrantes habitan en predios de 500m² aproximadamente donde se van construyendo módulos o cuartos según las necesidades de cada una.

En general se dividen en cuatro cuartos y algunos espacios adjuntos; cocina-comedor y comedor (2 áreas), baño y habitaciones según las parejas ocupantes y el número de hijos. Dentro de los espacios adjuntos antes mencionados encontramos espacios como bodegas, gallinero, depósito de agua y tlecuil (donde se elaboran las tortillas).



Distribución tipo de los espacios en las viviendas familiares de Ahuatenco.

Los predios en su mayoría se encuentran en situación regular, esto es la mayoría de los propietarios cuentan con escrituras, en el caso de terrenos de siembra con un documento de posesión de la tierra que los protege de cualquier conflicto ejidal. La parte agrícola de la zona no es aún explotada como pudiera ser, pues siendo un terreno sumamente fértil se podría tener una producción mucho más elevada de diversos frutos y flores, como durazno, aguacate criollo e injertado, ciruelo, plátano, guayabo, nispero, perón, chirimoyo, nuez y capulín, jitomate, caña de azúcar, tomate y maíz elotero; haba, frijol, y cultivos de flor como rosa, gladiola y astromelia.

Sin embargo es el pilar de esta pequeña economía que enfocada correctamente podría ser muy productiva. A pesar de que el sistema de riego se maneja por temporal, se podría aprovechar el canal que cruza el poblado para un sistema de riego moderado. Los agricultores han desarrollado distintas técnicas para poder producir sin depender 100% del clima y arriesgar la ganancia de un año por variaciones de éste.

Algunas de estas soluciones alternas son por ejemplo, el riego por goteo, que aunque requiere de instalación y suministro de agua constante, es una buena solución ya que asegura la humedad necesaria para cada especie y evita el desperdicio y por otro lado las ollas, que son grandes depósitos que excavan en el suelo, como enormes albercas y se utilizan para captar y almacenar agua de lluvia, con un gran plástico se impide que el agua se filtre y permanezca a la disposición en cualquier momento, la única desventaja es que se necesita un gran espacio para realizar este depósito y en ocasiones es mejor para los propietarios de los terrenos aprovechar esta área para el cultivo.



Olla para almacenar agua de lluvia. Ahuatenco.



Riego por goteo, Tepoztlán Morelos.

En el estado de Morelos, en poblados como Tepoztlán, Tlayacapan, Yautepec la agricultura en invernaderos es muy común y es una actividad económica importante, sobre todo en la producción de jitomate, pepino, crisantemos y otras flores.

En su mayoría los terrenos tienen un área de cultivo al aire libre y otra cubierta, pero no cuentan con una infraestructura como para empaquetar y almacenar el producto. Esto porque en el momento de la cosecha están los productores con el transporte listo para llevarse el producto.

El suelo altamente fértil junto con los seis meses de lluvias intensas son un principio muy sólido para que se aproveche a fondo la capacidad agrícola de la región, y que de ser un pequeño poblado poco a poco fuera tomando una forma más estructurada que se basara en la producción de diversas hortalizas y de equipo.

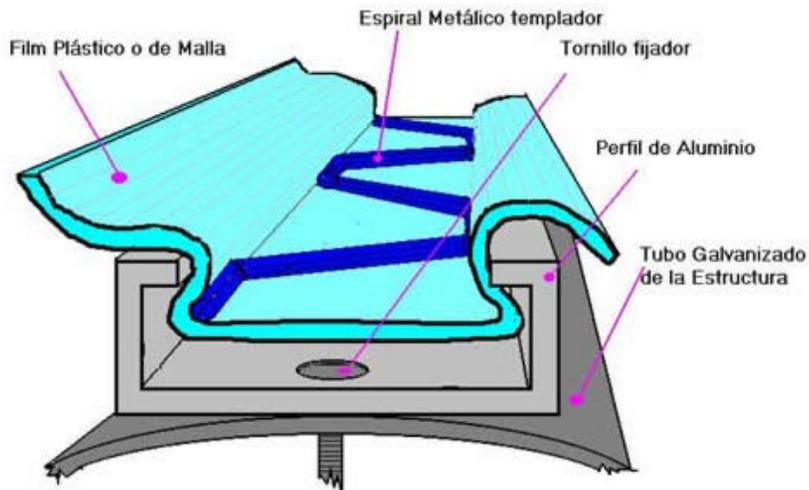
En los últimos años en el estado de Morelos se ha invertido para mejorar la producción agrícola que de cierto manera es una parte muy importante para el desarrollo económico del estado. Ahuatenco a pesar de no estar geográficamente en Morelos comparte muchas características geográficas y climatológicas debido a su extrema cercanía. Es por esto que se estudiaron algunos invernaderos en Morelos para tomarlos como base de estudio para el proyecto. Los primeros que visité fueron los que ya se están instalando en Ahuatenco, estos eran naves de estructura de acero con malla antiáfidos o española en las paredes y áreas de ventilación y plástico transparente en la cubierta. La nave era aproximadamente de 30 x 10m, y el costo relativo de material y mano de obra es de \$500,000.00 El sistema de riego más utilizado es el de riego por goteo y aspersores. El agua se obtiene de un canal de riego o bien de la olla que se construyó a un costado para captar agua de lluvia.

Otros invernaderos visitados fueron en Yautepec y Tepoztlán, la técnica básicamente era la misma, estructura de acero inoxidable, malla antiáfidos, y riego por goteo, en este caso el cultivo no era de flor como en Ahuatenco sino de Jitomate y Pepino, las naves a su vez eran relativamente de las mismas dimensiones, 1000m² laborables y 1300m² incluyendo circulaciones. La altura máxima es de 7m en donde encontramos una entrada de aire protegida por malla antiáfidos, el resto es cubierto por plástico transparente. En este caso el costo aproximado es de \$180/m² con mano de obra local y \$269/m² si se contrata a una compañía especializada.

El modo de fijación de la malla antiáfidos al perfil de acero inoxidable no es complicado. Simplemente se inserta la malla en el canal con el que cuenta el perfil y se fija con una pieza de acero también, que entra en este canal, deteniendo la malla.



Invernadero de malla antiáfidos en Tepoztlán Morelos.



Fijación de malla antiáfidos en perfil de acero inoxidable.

Las ventajas del empleo de invernaderos son precocidad en los frutos, aumento de la calidad y del rendimiento, producción fuera de época, ahorro de agua y fertilizantes y mejora del control de insectos y enfermedades, y posibilidad de obtener más de un ciclo de cultivo al año.

Y los inconvenientes son más que nada la inversión inicial, el costo de operación si se maneja riego por goteo y una capacitación previa.

Por último, las tradiciones son parte importante del poblado, anualmente se rinde culto al Santo de su devoción, así en el transcurso del año se llevan a cabo varias fiestas llenas de colorido, observándose en cada una de ellas bandas de música, salvas de cohetes, portadas hechas de flor natural, semillas o papel cortado, misas, elencos artísticos, bailes y jaripeos. Para las festividades de Todos los Santos y Fieles Difuntos se acostumbra colocar un altar en el lugar principal de la casa donde se deposita la ofrenda a los difuntos compuesta por: pan, fruta, mole rojo o verde, bebidas y pulque, a las niñas se les ofrece una canastita hecha de papel y decorada con dulces, y si fue varoncito se les ofrece un huacalito hecho con madera y también acompañado de dulces. La mayor festividad de la región es la que se realiza en el poblado de Chalma cada año a donde acuden peregrinos no sólo de México, sino del extranjero, recibiendo las principales peregrinaciones de Querétaro, Michoacán, Oaxaca, Guerrero y la Huasteca. Sus fiestas principales son el primer Viernes de cuaresma, Pentecostés y Navidad. El milagro de la leyenda dice que en 1537 los frailes Sebastián de Tolentino y Nicolás Perea, de la Recolectión de Religiosos Agustinos, evangelizaban la región de Malinalco y Ocuilán y se enteraron de que en una cueva cercana a Chalma se veneraba a Oxtotéotl (dios de la cueva) con sacrificios humanos. Fueron conducidos por los indios y al observar las diabólicas escenas, emprendieron la tarea evangelizadora exhortándoles a destruir el ídolo y venerar a Jesucristo. Al tercer día regresaron y vieron con sorpresa que en el lugar se encontraba la piadosa imagen que hoy se venera.

Un promedio de ciento cincuenta amas de casa provienen de diversas comunidades del municipio, confeccionan coronas de flores (guirnaldas) y acuden a las delegaciones de El Ahuehuate y Plaza Nueva, para ponerlas a la venta con los peregrinos que por primera vez visitan el Santuario de Chalma quienes las adquieren y se las ciñen en la cabeza.



Iglesia de Ahuatenco decorada para una celebración.

Existe un alimento característico de las fiestas religiosas patronales, consistente en albóndigas hechas con carne de res, acompañadas de verduras y condimentos que dan un sabor parecido al consomé, se sirve a todos los asistentes a la casa de los que reciben el cargo de la imagen a quienes se les llama mayordomos o relevos. Pero la comida común consiste en tamales de masa, tortillas de maíz, tortitas de tzompantle capeadas y en mole, frutas, verduras, frijol y haba.

VIII. EL PROYECTO

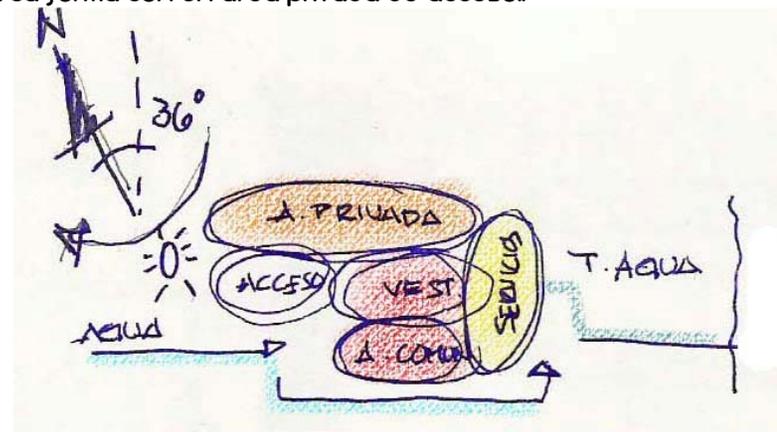
La propuesta de vivienda “bifamiliar” es para solucionar el problema de espacio, distribución y privacidad que tiene la familia Martínez. Alfonso y Eusebio, un matrimonio de 39 y 45 años, tienen cinco hijos, las edades de estos son tan variadas que permiten que los tíos y los sobrinos sean de la misma edad y convivan como hermanos. De los cinco hijos, tres están casados y uno de ellos vive en la misma casa que Alfonso y Eusebio, con las dos hermanas menores, su esposa y sus dos hijos.

El predio de 874m² está aprovechado sólo en un 45%, y los espacios privados son únicamente las habitaciones para dormir y el sanitario. Como explicaba antes, en esta zona rural, es muy común tener un patrón de vivienda en módulos separados y repartidos en el terreno, siendo el sanitario y el tlecuil los espacios que se encuentran aislados del resto de la vivienda. Además la mayoría de las veces las casas cuentan con un espacio común al centro generalmente abierto al aire libre, que generalmente integra a modo de vestíbulo-patio el resto de los espacios.

Las viviendas proyectadas se ubican en el lote No.8 calle Francisco I. Madero, la cual es la avenida eje de la población. Y la idea principal es proporcionar espacios aptos para sus actividades, pero que permitan a la familia de Eusebio y a la de su hijo tener privacidad pero sin perder la convivencia familiar. Es por esto que la necesidad de espacios abiertos al centro de cada vivienda, como un típico patio central son necesarios en el proyecto, tienen una doble función, permitir un espacio común al centro de la vivienda de fácil acceso para los de la vivienda adjunta, y la separación de espacios, dividiendo los espacios claramente en comunes y privados.

Además el situar el sanitario aislado del resto de la vivienda parecía ser un factor de diseño básico, pues la mayoría de las

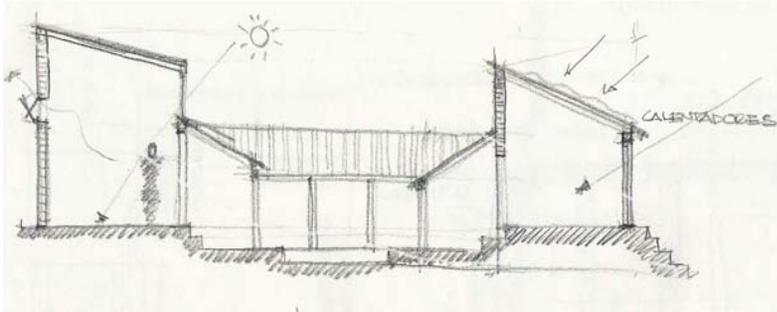
viviendas vernáculas respetan este patrón, pero estudiando la funcionalidad del proyecto y comprobando que éste será un sanitario con todos los servicios de agua y drenaje se decidió integrarlo a la casa pero ubicarlo en un núcleo de servicios, y en cierta forma con un área privada de acceso.



Propuesta de distribución inicial para una de las viviendas.

Además de la zonificación que en este caso es un aspecto fundamental, ya que se está tratando de proponer una vivienda que respete los valores vernáculos pero que al mismo tiempo incorpore aspectos modernos que permitan una mejor calidad de vida, se propone que todo se realice con materiales de la región y que les permita construirlo a ellos mismos. Así como que se aproveche en la mejor medida la luz del sol y el agua de riego o lluvia para producir el menor impacto posible en el ecosistema. El presupuesto limitado no nos permite colocar paneles solares o sofisticadas plantas de tratamiento, pero el diseño contribuye al aprovechamiento de la luz solar la mayor parte del día, reduciendo así el gasto de energía eléctrica. Y el tratamiento de aguas negras

por medio de una planta casera y de autoconstrucción permite el mínimo gasto de agua. Además el agua que se utilizará para sanitarios no es potable sino que viene del canal de riego o bien agua de lluvia, ya que como he mencionado antes, el suministro de agua potable es muy limitado.



Esquema de corte longitudinal, aprovechamiento de luz solar.

Esta familia, como pocas hoy en día, está de acuerdo en que esta es la mejor solución para ellos y para la región, pero la labor realmente difícil será convencer al resto de los pobladores de Ahuatenco de que casas de tabicón ligero y aluminio dorado no son lo más apropiado para ellos, ya sea por cuestiones económicas, culturales o de pura estética.

En cuanto a los espacios, se definieron las siguientes áreas para cada una de las viviendas:

Sala-comedor o área de convivencia interior.....	27.00m ²
Cocina.....	6.00m ²
Área de lavadero y fresquería.....	4.50m ²
Sanitario.....	4.90m ²
Habitaciones (3).....	32.00m ²
Circulaciones.....	13.70m ²
Área de convivencia exterior.....	58.50m ²

Para el material de los muros, se propone el adobe mejorado, el cual partiendo del proceso tradicional limita la proporción del agua que utiliza a un 4% y en sustitución se incorpora una emulsión asfáltica que representa entre el 6% y el 12% del peso total. Gracias a este aditivo los muros no requieren ser aplanados y se pueden dejar aparentes sin ningún riesgo.

Dentro de las muchas ventajas de este sistema tenemos las siguientes: Costo de construcción menor al de los materiales prefabricados. Desarrollo económico local mediante la especialización de mano de obra y producción de sus propios materiales. Por ser un material de obtención natural desaparecen los costos de transporte y producción. Propiedades térmicas que permiten reducir el consumo de energía. Ausencia de fase previa de horneado. No contamina el proceso de realización del adobe mejorado. Se comporta eficientemente frente a los sismos.¹⁷

Por otro lado, como muchas otra familias, Alfonso y Eusebio tienen un terreno para cultivo más al sur. Se encuentra a unos 2km de la vivienda, es necesario tomar un camino construido recientemente (que se definió hace poco tiempo, cediendo parte de algunos lotes) para comunicar los distintos terrenos de siembra con el resto del poblado sin tener que atravesar otros predios.

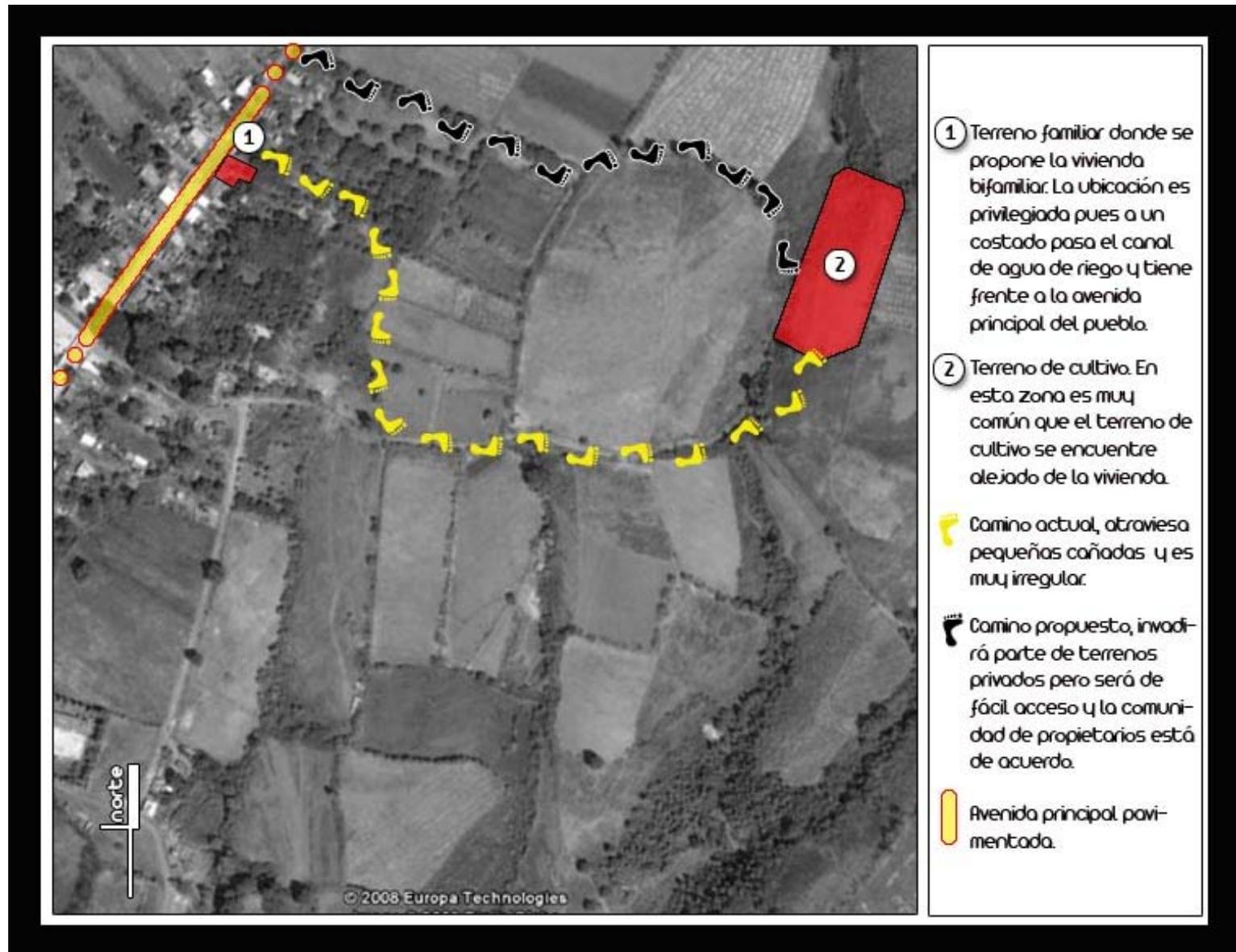
La familia Martínez quiere invertir en la construcción de un invernadero y una pequeña bodega para producir rosa y astromelia en este terreno, el cual cuenta con una superficie de 5,227 m² y es aprovechable en un 50% pues se encuentra a un costado de una pequeña cañada pero muy pronunciada.

¹⁷ M.G. Arman Dawbarn. *CONSTRUCCIÓN EN ADOBE MEJORADO, UNA RESPUESTA FAVORABLE AL PROBLEMA DEL DÉFICIT DE VIVIENDA*. 2007.

Para este centro de producción se realizó un estudio de áreas, que son las siguientes:

- Un área de precultivo 20m², es necesario sembrar las semillas en almácigos y dejarlas germinar antes de colocarlas directamente en el invernadero.
- Área de Invernadero 1800m², proponiendo una nave de 30 x 60 que nos podría llegar a dar 2,000 paquetes de 25 flores dos veces por semana (el paquete se vende en el mercado a un precio relativo de \$30).
- Área de empaqueo 40m², lugar destinado a empaocar inmediatamente después de la cosecha la flor.
- Almacenamiento del Producto ligado al área de carga y descarga 20m² y 20m² respectivamente, debe de haber un espacio que se preste para que entre el transporte para llevarse la flor empaquetada, no es necesario que sea un área demasiado grande ya que es imposible almacenar por periodos largos el cultivo, en general el mismo día que se cortan, se empaacan y se transportan.
- Bodega para equipo, 20m², esta bodega servirá para guardar malla antiáfidos, herramienta, abonos, semilla, paquetes, etc.
- Cuarto de maquinas (bomba para el agua y reguladores del riego por goteo) 12m².
- Sanitarios 8m², al ser reducido el personal que labora en el lugar tendremos solo un sanitario para hombres y uno para mujeres.
- Área de estar, 12m², éste espacio será destinado a los trabajadores y visitantes, como espacio de transición y reposo.
- Además un área para almacenamiento de Agua, (alrededor de 96m² para la construcción de una olla), un pozo de 9m² y

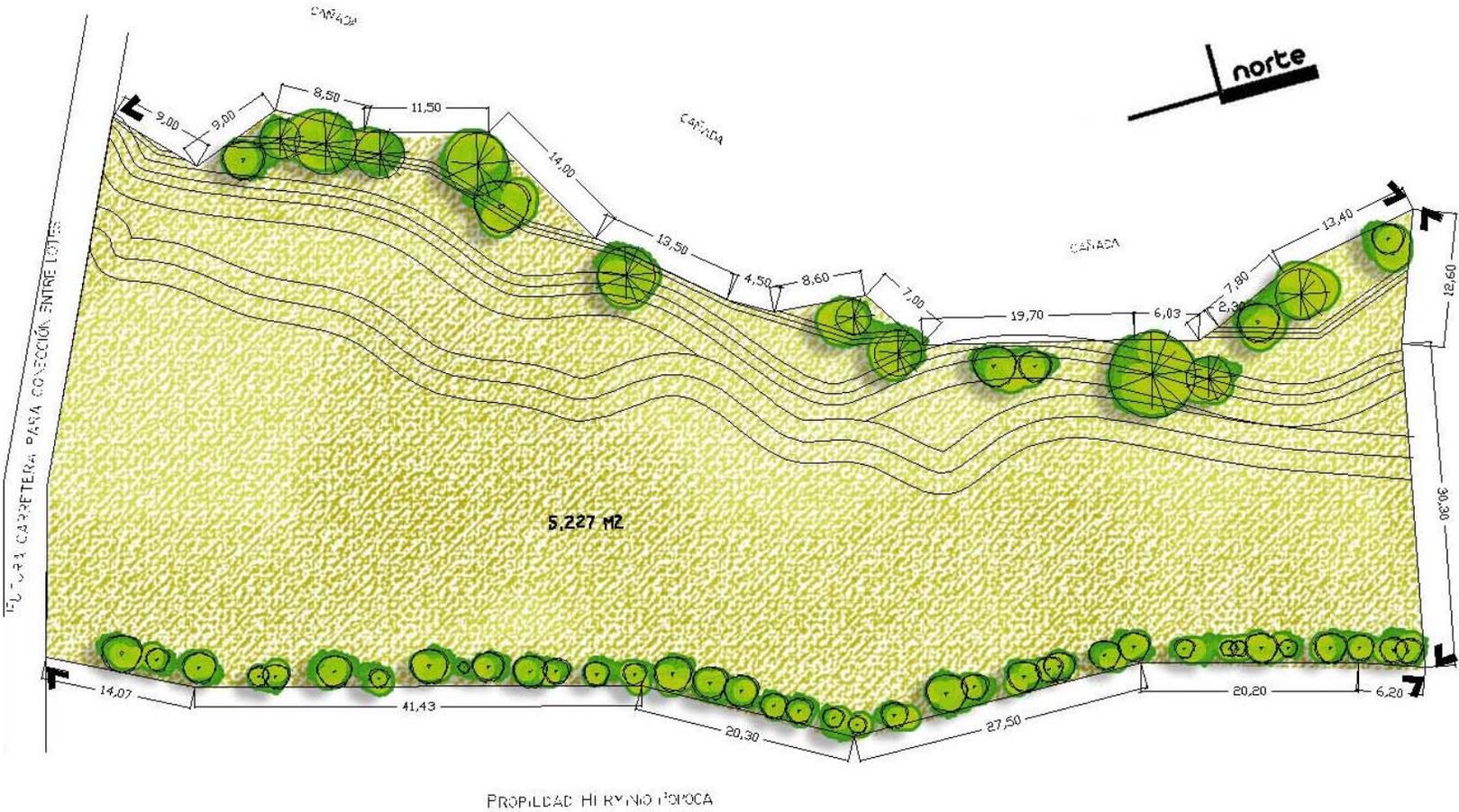
una fosa séptica y planta de tratamiento de aguas residuales 8m².



Terrenos de la familia Martínez en Ahuatenco.



Terreno 1, para vivienda bifamiliar. Ubicado en la avenida principal de Ahuatenco.



Terreno 2, para centro de producción de flor. Ubicado al sur-este del centro de Ahuatenco.

IX. COSTOS DE CONSTRUCCIÓN Y PROYECTO

Costos de proyecto (vivienda bifamiliar).

IMPORTE	ÁREA	P.U.	IMPORTE
Area de construcción	176.2m2	\$2,500.00	\$440,500.00
Area de construcción terraza pergolada	33m2	\$1,500.00	\$49,500.00
Area de terraza descubierta	207m2	\$500.00	\$103,500.00
Area de Jardín (bajo mantenimiento)	341m2	\$100.00	\$34,100.00
			\$627,600.00
Proyecto Arquitectónico		2.25%	\$14,121.00
Proyecto Topográfico		\$12.00/m2	
Proyecto Ingenierías		2.15%	
Coordinación Obras		7.24%	
TOTAL	757.2m2		\$641,721.00

Este precio no incluye los porcentajes de ; Proyecto Topográfico, Proyecto Ingenierías y Coordinación de obras, pues es un proyecto de autoconstrucción de vivienda básica, y no se considera necesario. Y el precio unitario se considera de \$2,500, mucho más bajo del costo de vivienda campesina por la misma razón.

Desglose de importe de área de construcción.

Cimentación	20%	\$88,100.00
Estructura	20%	\$88,100.00
Albañilería	35%	\$154,175.00
Instalaciones en general.	15%	\$66,075.00
Acabados	10%	\$44,050.00
TOTAL	100%	\$440,500.00

Inversión Inicial.

CONCEPTO			TOTAL
Terreno	874m ²	\$400.00	\$349,600.00
Impuestos sobre adquisición del inmueble	$(\$400 \times 874 \text{m}^2 = \$349,600.00) \times 0.025 = \$8,740.00$	2.5% del valor de escrituración (\$400/m ²)	\$358,340.00
Permiso de Construcción	$(\$22.00 \times 176.2 \text{m}^2) =$ \$3,876.40	\$18.00 + 25% = \$22.00/m²	\$362,216.40
Alineamiento y número oficial	\$520.00	\$26 + 25% = \$32.50 (16ml de frente)	\$362,736.40
Derechos de Agua	\$1,700.00		\$364,436.40
Sol. de presupuesto de Cia. De Luz y Fuerza del C.	\$300.00		\$364,736.40

Se están considerando los costos de adquisición de terreno solamente como referencia, ya que el terreno cuenta con escrituras en regla, el único costo real que debe ser tomado en cuenta es el permiso de construcción.

Impuestos y Consumos mensuales estimados.

Luz (estimado mensual)	\$130.00
Agua (estimado mensual)	\$90.00
Predial (estimado mensual)	\$80.00
TOTAL	\$300.00

Nota: En todos estos costos se están considerando las dos viviendas como una unidad. Ya que la propuesta de separarlas es simplemente para mejorar la calidad de vida, pero para ellos la economía familiar es una sola y todos contribuyen a mejorarla así como todos viven de ella. Todos los costos son basadas en datos de terrenos en condiciones similares a mayo del 2008.

Honorarios.

Para la Obtención de los honorarios del proyecto en curso, se tomo como base el "Arancel Único de Honorarios Profesionales 2002-2003" del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México. Los Honorarios se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, conforme a la siguiente fórmula:

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100] [K]$$

En la que:

H - Importe de los honorarios en moneda nacional.

S - Superficie total por construir en metros cuadrados.

C - Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m².

F - Factor para la superficie por construir .

I - Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).

K - Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

H= ?

S= 176.2m²

C= \$2,500.00

I=1

F= Obtención según fórmula

K=4.00 y 0.885

Y en la cual el factor F se deduce de la siguiente tabla:

$$F = F.o - [(S - S.o)(d.o) / D]$$

En la que:

F.o - Obtención según tabla.

S - Superficie

S.o - Obtención según tabla.

d.o - Obtención según tabla.

D - Obtención según tabla.

$$F = F.o - [(S - S.o)(d.o) / D]$$

$$[2.05 - [(176.2 - 100)(1.9) / (1000)]] =$$

$$[2.05 - (76.2 \times 1.9) / 1000] =$$

$$2.05 - 0.144 =$$

$$1.906$$

$$H = [(S)(C)(F)(I) / 100] [K]$$

$$= [(176.2)(2,500)(1.906)(1) / 100] [4.00 + 0.885] =$$

$$= 8,395.93 \times 4.885 =$$

$$= 41,014.11$$

En conclusión por el proyecto de vivienda bifamiliar se cobrará un total de:

\$41,014.11

NOTA : Este cálculo sólo se toma en cuenta un plan, ya que es una vivienda bifamiliar de autoconstrucción, y se están calculando únicamente los honorarios base.

Costos de proyecto (centro de producción de flor).

IMPORTE	ÁREA	P.U.	IMPORTE
Area de construcción	189.3m ²	\$2,500.00	\$473,250.00
Area de construcción invernadero	1,509.7m ²	\$180.00	\$271,746.00
Area de estacionamiento	38.3m ²	\$500.00	\$19,150.00
			\$764,146.00
Proyecto Arquitectónico		2.5%	\$19,103.65
Proyecto Topográfico		\$12.00/m ²	
Proyecto Ingenierías		2.15%	
Coordinación Obras		7.24%	
TOTAL	1,736.6m²		\$783,249.65

Este precio no incluye los porcentajes de: Proyecto Topográfico, Proyecto Ingenierías y Coordinación de obras, pues es un proyecto de autoconstrucción de producción campesina, y no se considera necesario. Y el precio unitario se considera de 2,500, mucho más bajo del costo de centros de producción de este tipo por la misma razón. El costo unitario del área de invernadero se tomó de un estudio hecho en Tepoztlán y Yauhtepec, Morelos, donde hay instalaciones similares y compañías que venden la materia prima para realizarlos como la malla antiácidos y otros materiales.

Desglose de importe de área de construcción (edificio).

Cimentación	20%	\$94,650.00
Estructura	20%	\$94,650.00
Albañilería	35%	\$165,637.50
Instalaciones en gral.	15%	\$70,987.50
Acabados	10%	\$47,325.00
TOTAL	100%	\$473,250.00

Desglose de importe de área de construcción (invernadero).

Cimentación	20%	\$54,349.20
Estructura	20%	\$54,349.20
Albañilería	35%	\$95,111.10
Instalaciones en gral.	15%	\$40,761.90
Acabados	10%	\$27,174.60
TOTAL	100%	\$271,746.00

Inversión Inicial.

CONCEPTO			TOTAL
Terreno	5,227m2	\$200.00	\$1,045,400.00
Impuestos sobre adquisición del inmueble	$(\$200 \times 5,227 \text{m}^2 = \$1,045,400.00) \times 0.25 =$ \$26,135.00	2.5% del valor de escrituración (\$200/m2)	\$1,071,535.00
Permiso de Construcción	$(\$22.00 \times 189.3 \text{m}^2) =$ \$4,164.60	\$18.00 + 25% = \$22.00/m2	\$1,075,699.60
Alineamiento y número oficial	\$1,657.50	\$26 + 25% = \$32.5 (51ml frente)	\$1,077,357.10
Derechos de Agua (no aplica)	\$1,700.00		1,079,057.10
Sol. de pres. de Cia. De Luz y Fuerza del C.	\$300.00		\$1,079,357.10

Se están considerando los costos de adquisición de terreno solamente como referencia, ya que el terreno cuenta con escrituras en regla, el único costo real que debe ser tomado en cuenta es el permiso de construcción.

Impuestos y Consumos mensuales estimados.

LUZ	\$100.00
Agua	\$110.00
Predial	\$220.00
TOTAL	\$530.00

Nota: Todos los costos son basadas en datos de terrenos en condiciones similares a mayo del 2008.

Honorarios.

Para la Obtención de los honorarios del proyecto en curso, se tomo como base el "Arancel Único de Honorarios Profesionales 2002-2003" del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México. Los Honorarios se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, conforme a la siguiente fórmula:

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100] [K]$$

En la que:

- H - Importe de los honorarios en moneda nacional.
- S - Superficie total por construir en metros cuadrados.
- C - Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m².
- F - Factor para la superficie por construir .
- I - Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).
- K - Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

$$\begin{aligned}
 H &= ? \\
 S &= 189.32\text{m}^2 \\
 C &= \$2,500.00 \\
 I &= 1 \\
 F &= \text{Obtención según fórmula} \\
 K &= 4.00 \text{ y } 0.885
 \end{aligned}$$

Y en la cual el factor F se deduce de la siguiente tabla:

$$F = F.o - [(S - S.o)(d.o) / D]$$

En la que:

- F.o - Obtención según tabla.
- S - Superficie
- S.o - Obtención según tabla.
- d.o - Obtención según tabla.
- D - Obtención según tabla.

$$\begin{aligned}
 F &= F.o - [(S - S.o)(d.o) / D] \\
 &= 2.05 - [(189.32 - 100)(1.9) / (1000)] = \\
 &= 2.05 - (89.32 \times 1.9) / 1000 = \\
 &= 2.05 - 0.169 = \\
 &= \mathbf{1.881}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 H &= [(S)(C)(F)(I)/100][K] \\
 &= [(189.32)(2,500)(1.881)(1)/100][4.00 + 0.885] = \\
 &= 8,902.77 \times 4.885 = \\
 &= \mathbf{43,490.04}
 \end{aligned}$$

NOTA : Este cálculo sólo se toma en cuenta un plan, ya que es una instalación de autoconstrucción, y se están calculando únicamente los honorarios base. Los honorarios del área de invernadero se presentan a continuación.

$$\begin{aligned}
 H &= ? \\
 S &= 1,509.75\text{m}^2 \\
 C &= \$180.00 \\
 I &= 1 \\
 F &= \text{Obtención según fórmula} \\
 K &= 4.00 \text{ y } 0.885
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= F.o. - [(S - So.) (d.o.) / D] \\ &= [1.41 - [(1,509.75 - 1000) (1.3) / (1000)]] = \\ &= [1.41 - (509.75 \times 1.3) / 1000] = \\ &= 1.41 - 0.662 = \mathbf{0.748} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H &= [(S)(C)(F)(1)/100][K] \\ &= [(1,509.75)(180)(0.748)(1)/100][4.00 + 0.885] = \\ &= 2,032.72 \times 4.885 = \\ &= \mathbf{9,929.87} \end{aligned}$$

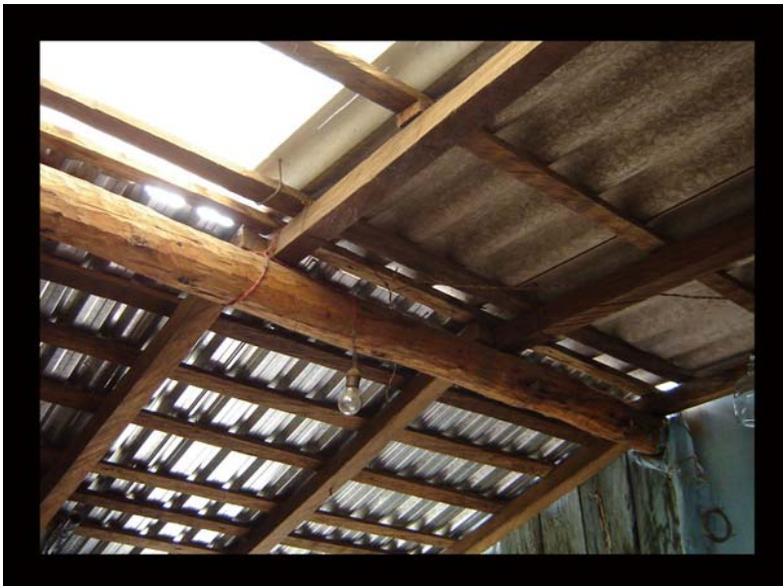
En conclusión el total de honorarios que se cobrará por el centro de producción de flor es de:

\$53,419.91

NOTA: Para obtener estas cantidades me base en el "Arancel Único de Honorarios Profesionales" del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, así como en los datos proporcionados por Catastro (Ocuilan de Arteaga) y en Registro Público de La Propiedad (Estado de México.)

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que cada vez es mayor la migración del campo a la ciudad y que los valores regionales se van perdiendo a veces de manera radical, pienso que es importante que las nuevas generaciones, de arquitectos sobre todo, comencemos a hacer ver al resto de la gente la importancia de rescatar los valores de cada cultura y/o región, sobre todo en aquellos lugares que por ser asentamientos relativamente recientes no tienen un historial arquitectónico físico, es decir construcciones con cierta antigüedad en la que sea plasmada la evolución cultural y modo de vida, sino que acarrean este historial o estos conceptos de los lugares de origen así como ideas y costumbres que al final influyen en el modo de vida y de construcción.



Techo de vigas de madera y lámina. Ahuatenco, Edo. de México.

Muchas veces estas ideas y costumbres son muy débiles, no están arraigadas en la cultura, y entonces la incursión de nuevos materiales y la impresión que estos causan en la mayoría de la gente, así como la cercanía con las ciudades provoca que poco a poco nuestros pueblos se vuelvan de tabicón gris y letreros de coca-cola.

Es cierto que en muchos casos los materiales más modernos pueden sustituir a los tradicionales, y superarlos en función y apariencia, en ocasiones hasta en costos, y si es así hay casos en los que hay que sustituir los materiales originales, pues el propósito es mejorar. Pero siempre hay que tomar en cuenta la región, la autoconstrucción, la integración con el paisaje, y en este caso, por supuesto los usos y costumbres, que se pueden perder en un abrir y cerrar de ojos y que necesitaron muchos años para ser perfeccionados.

Lo que aquí propongo es simplemente una propuesta de vivienda para integrar dos familias en un mismo terreno permitiéndoles convivir pero al mismo tiempo tener una vida independiente de la otra familia. Se trata además de respetar ciertos valores de diseño que se van dando por el modo de vida de cada región, como por ejemplo la división obvia entre los espacios de convivencia familiar y la parte privada. En un área se ubican espacios como la cocina, la sala comedor, que para uso práctico sería un solo espacio, y por otro lado las habitaciones.

Parte importante del espacio común son también los patios, y aquí propongo una versión modificada del típico patio de la casa mexicana, al centro de ambas áreas, abierto y con acceso desde el exterior de la casa.

En mi caso, la familia a la que se le propone la vivienda bifamiliar aceptó fácilmente que materiales como adobe, piedra y madera de pino son la mejor opción para una casa en esa región, pero la labor real es hacer ver al mundo entero que en muchos casos la arquitectura de tierra no tiene ninguna que la supere, en cuanto a estética, funcionalidad, economía y practicidad.

Y claro que tuvo que haber ciertas incursiones de materiales externos como en las cadenas y castillos, y en los muros de cisterna y otros sistemas de almacenamiento de agua. Pero se trató de aplicar en la menor cantidad posible y solo para hacer el proyecto más duradero y resistente.

Espero que no sea este proyecto exacto el que se repita en Ahuatenco, pues cada familia tiene necesidades y características diferentes.

Lo que si espero es que la gente del lugar aprenda a apreciar la belleza, funcionalidad y adaptación al medio de la arquitectura vernácula, pues Ahuatenco, como muchos otros poblados en el país podría ser increíblemente bello y productivo, ya que el paisaje y las condiciones del suelo y el clima aportan la mayor parte, pero si nos descuidamos unos años terminará por ser invadido por casas de tabicón gris y aluminio dorado, que sin establecer una crítica personal, sabemos que no tienen nada que ver con el lugar y que poco a poco van terminando con la verdadera belleza de la arquitectura de la región.

Se propone también el centro de producción de flor a un nivel muy somero, pero es importante ver como hay posibilidad de crecimiento económico en la región basado en la agricultura principalmente, y cómo con una inversión moderada una familia puede comenzar un negocio que puede producir ganancias.



Paisaje Ahuatenco, Estado de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rudofsky, Bernard.
Arquitectura sin arquitectos.
Buenos Aires, 1973.
- Prieto, Valeria; Fernández, Adela.
Vivienda Campesina en México.
Studio Beatrice Trueblood.
México, 1994.
- López Morales, Francisco Javier.
Arquitectura Vernácula en México.
Trillas,
México, 1989.
- Bardou, Patrick; Arzoumanian, Varoujan.
Tecnología y arquitectura. Arquitecturas de Adobe.
Gustavo Gili.
Barcelona, 1981.
- Vale, Brenda; Vale, Robert.
Tecnología y Arquitectura. La Casa Autónoma.
Editorial Gustavo Gili.
Barcelona, 1981.
- Fathy, Hassan.
Arquitectura para los pobres.
Chicago, 1973.
- Graham McHenry, Paul Jr.
Adobe, cómo construir fácilmente.
Trillas, México, 1996.
- García Bringas, Graciela.
Agustín Hernández: arquitecto.
Fomento cultural Banamex,
Limusa.
México, 1998.
- Van Lenhen, Johan.
Manual del Arquitecto Descalzo.
Concepto.
México, 1980.
- Becerril, Diego Enésimo.
Datos Prácticos de Inst. Hidráulicas y Sanitarias.
México, 2005.
- Aguilera García, Ma. Del Carmen.
El mueble Mexicano, Historia, Evolución e Influencias.
Fomento Cultural Banamex.
México, 1985.
- Fiell, Charlotte; Fiell, Peter.
Scandinavian Design.
Taschen.
Koln, 2002.
- Moritz, Joaquin.
EL Genero Vernáculo, sexismo y crecimiento económico.
Editorial Planeta,
México 1990.

- González Galván, Manuel.
Historia del Arte Mexicano,
Salvat
México, 1986.
- Villegas, Victor Manuel.
El gran signo formal del barroco, ensayo histórico del apoyo estípite.
UNAM
México, 1956.
- Mollison Bill; Slay Reny Mia. (trad.: Mondragón Martha; Mecham, Jefferson).
Introducción a la permacultura.
Tagari Publications.
1997.
- Barabá, Alicia; Bartolomé, Miguel; Maldonado, Benjamín.
(coords).
Atlas Etnográfico de México.
Instituto Nacional de Antropología e Historia.
México, 2004.
- *Arancel Único de Honorarios Profesionales*.
Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México.
- *Carta del Patrimonio Vernáculo Construido*.
(Ratificada por la 12 Asamblea General del ICOMOS, México del 17 al 24 de Oct. 1999).
- *Derechos de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas del Ecuador*.
Ileana Almeida Vélez / Nidia Arrobo Rodas / Lourdes Tipán Guala / Antonio Vargas Guatatuca / Arturo Yumbay Iligama.
AAJ / UNESCO / ILDIS
- Rotman, Mónica B.,
Modalidades Productivas Artesanales, expresiones de "lo local" en un mundo globalizado.
Documento PDF.
- Ramírez, Alberto,
Centro de Investigaciones de Arquitectura de Tierra. Tesis de maestría.
Posgrado facultad de Arquitectura. UNAM.
- *Los orígenes del artesanado*.
www.tesisnarxa.net/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-1210102-111927///ZCAPITULO6.pdf
- *Estado de México, Ocuilan de Arteaga*.
<http://www.e-local.gob.mx>
- *Etnografía de las regiones indígenas de México en el nuevo milenio*.
http://www.etnografia.inah.gob.mx/f_investigacion.htm
- *Etnoarquitectura*.
<http://www.etnoarquitectura.com>

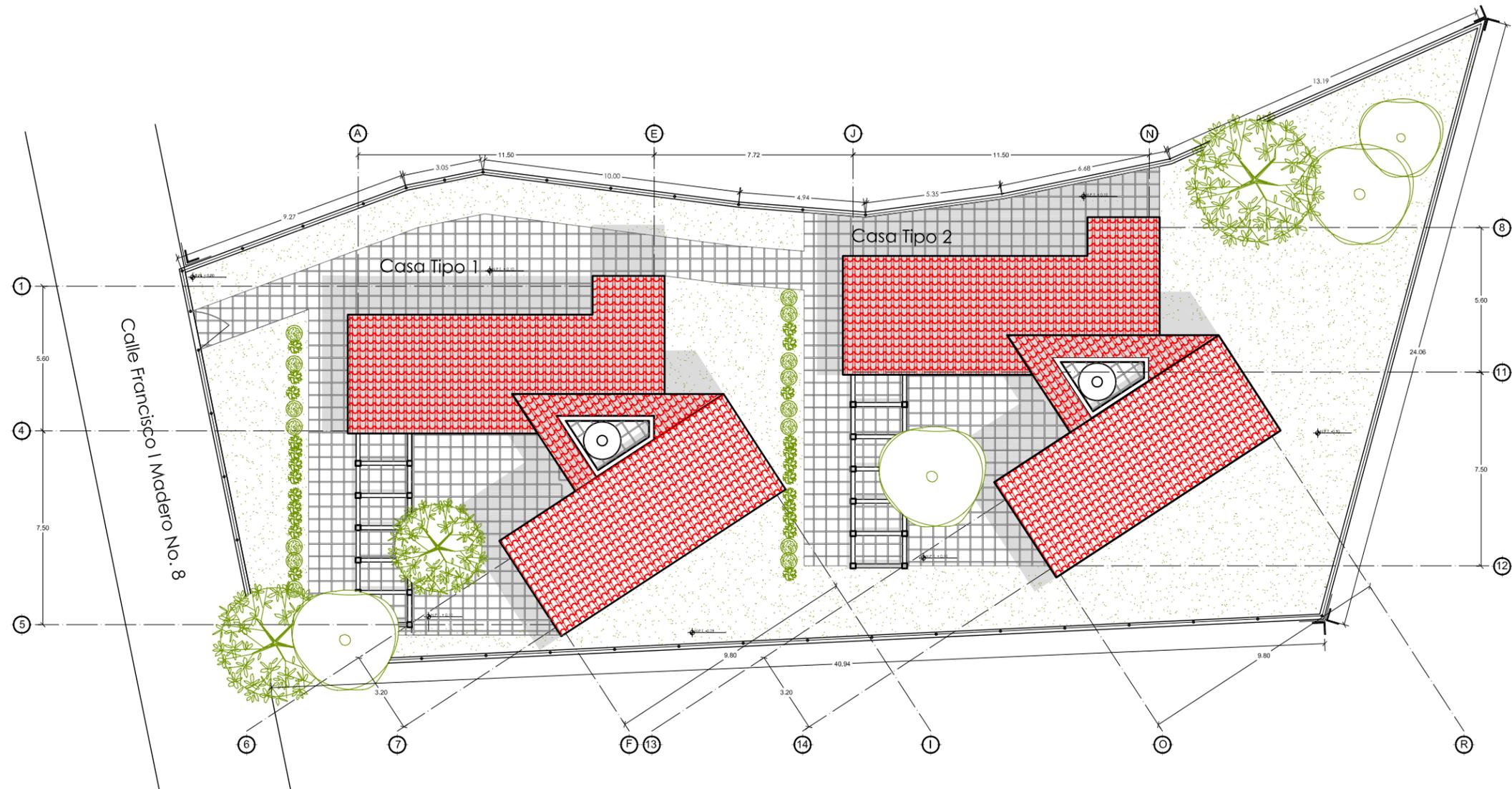
Internet y otras fuentes:

- Armani Dawbarn, Ma. Gabriela.
Construcción en Adobe Mejorada, una respuesta favorable al problema de déficit de vivienda.
Documento PDF.
Mendoza Argentina. 2007.

- *Arquitectura y humanidades. Lo sagrado del espacio barroco mexicana.*
<http://www.architecthum.edu.mx>
- *Permacultura.*
<http://www.permacultura-es.org/>
<http://www.union.org.mx/guia/actividadesyagravios/permacultura.htm>
<http://www.ecohabitar.org/>
- *Arquitectura y humanidades. Los Chiapas.*
<http://www.architecthum.edu.mx/Architecthumtemp/ensayos/chiapas.htm>
- *Principales tipos de invernaderos.*
<http://www.infoagro.com>
<http://www.atriuminvernaderos.com/atrium.htm>
- *Eco-aldeas*
<http://www.eco2site.com/arquit/ecosaldea.asp>
- *La Madera en la Construcción II*
<http://www.azc.uam.mx/cyad/procesos/website/grupos/tde/newFiles/maderall.html>
- *CRATerre ENSAG, Cultures constructives et développement durable.*
<http://terre.grenoble.archi.fr/accueil.php>

ANEXO, PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y DETALLES

NOMBRE DEL PLANO	CLAVE	ESCALA
Planta de Conjunto	A-01	1:200
Planta Arquitectónica Tipo 01	A-02	1:75
Planta Arquitectónica Tipo 02	A-03	1:75
Cortes A y B	A-04	1:75
Fachadas Sur y Principal	A-05	1:75
Planta Tipo Albañilería	C-01	1:75
Detalles Albañilería	C-02	1:50
Planta Tipo Acabados	C-03	1:75
Plano Llave Carpintería	K-01	1:75
Detalles Carpintería	K-02	1:50
Plano de Trazo	E-01	1:150
Planta de Cimentación	E-02	1:100
Planta Estructural	E-03	1:75
Instalación Hidráulica Conjunto	IHS-01	1:150
Instalación Sanitaria Conjunto	IHS-02	1:150
Instalación Hidrosanitaria Tipo	IHS-03	1:75
Instalación Eléctrica	IE-01	1:150
Propuesta de Muebles	M-01	1:25



PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



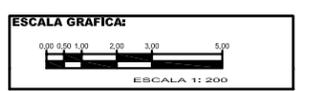
SIMBOLOGÍA

- Malla
- Proyección
- Línea de corte
- Indica corte
- Colindancias
- N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado



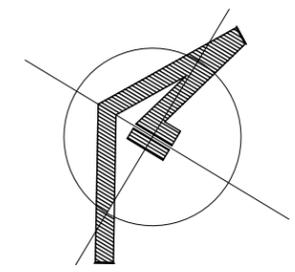
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

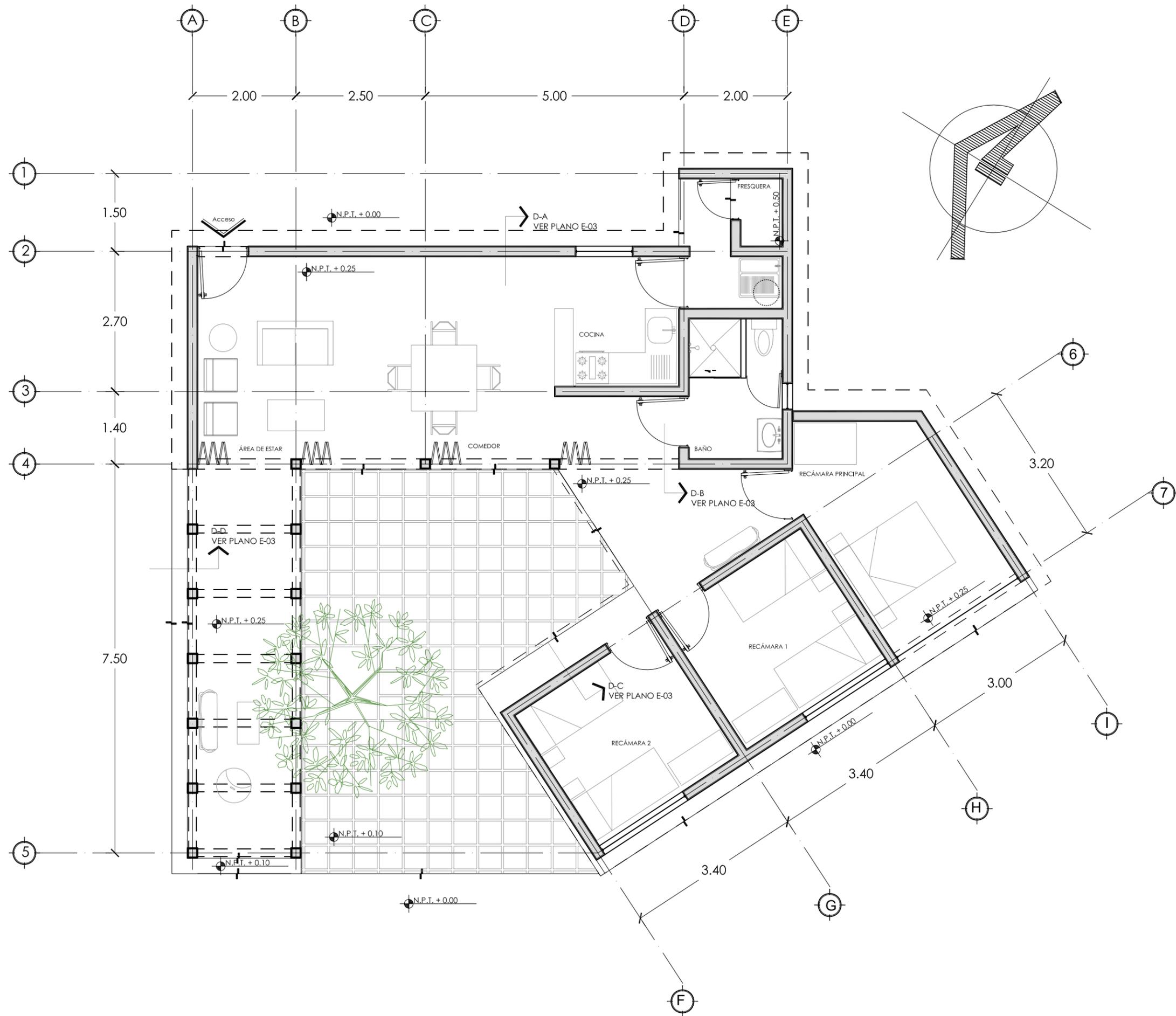
DIBUJÓ:
RHF



PLANTA DE CONJUNTO

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	A-01
ESCALAS	1:200	





PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



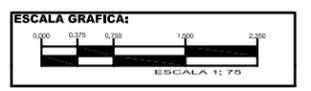
SIMBOLOGÍA

- Proyección
- Línea de corte
- Indica corte
- Nivel de piso terminado
- Muro de adobe
- Medio muro de adobe
- Cambio de nivel



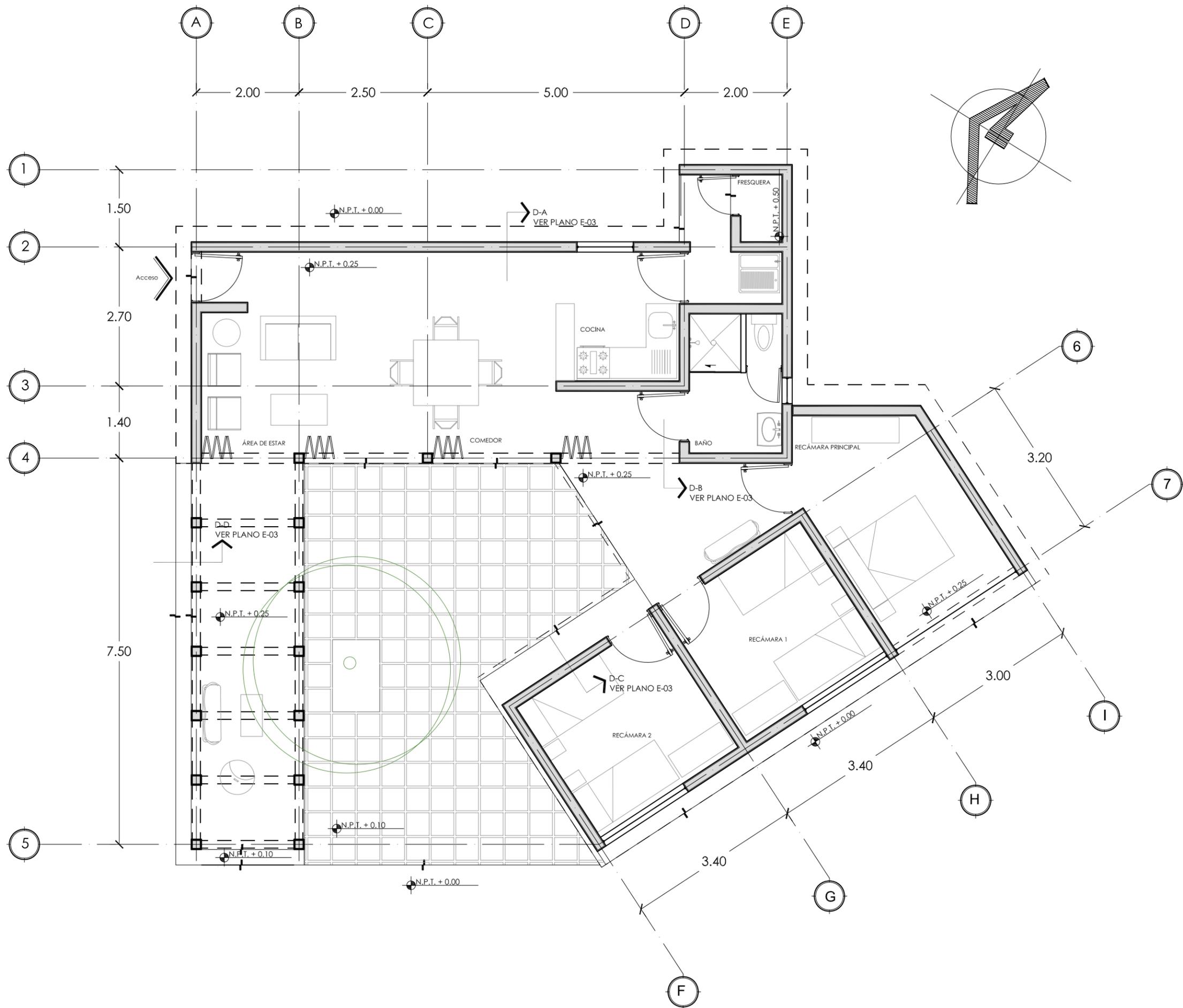
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF



PLANTA TIPO 01

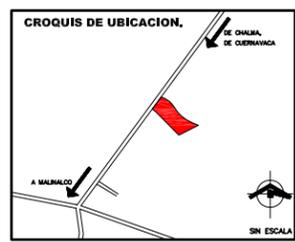
CÓTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	A-02
ESCALAS	1:75	



PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.

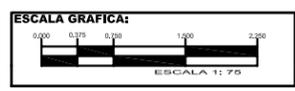


- SIMBOLOGÍA**
- Proyección
 - Línea de corte
 - Indica corte
 - N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado
 - Muro de adobe
 - Medio muro de adobe



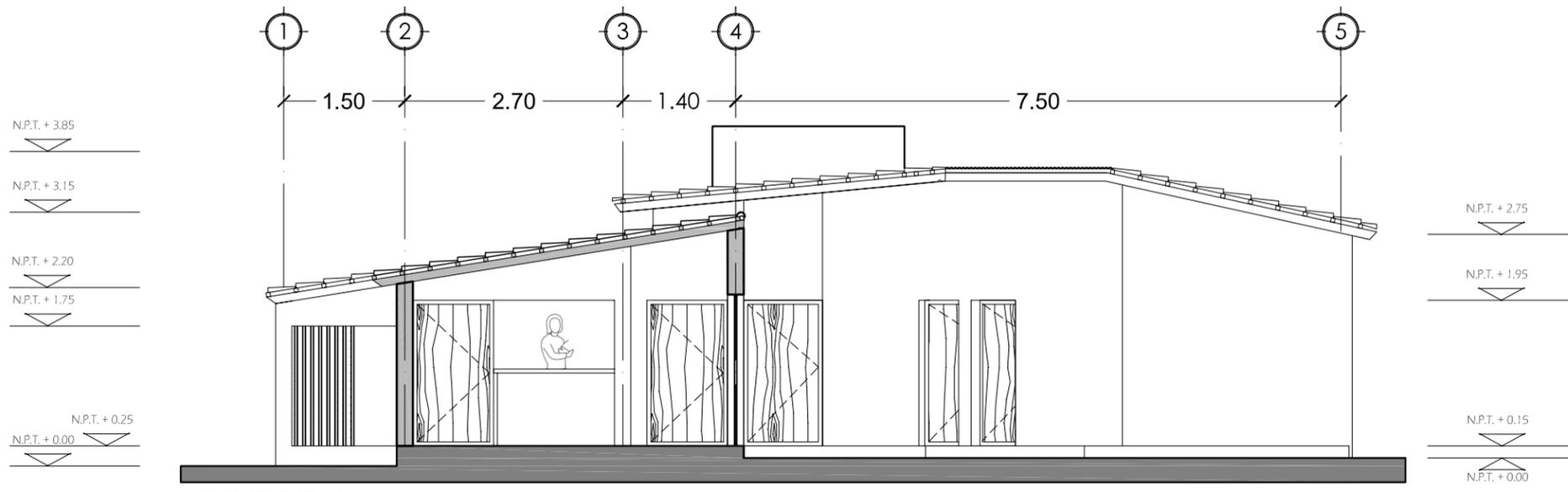
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF

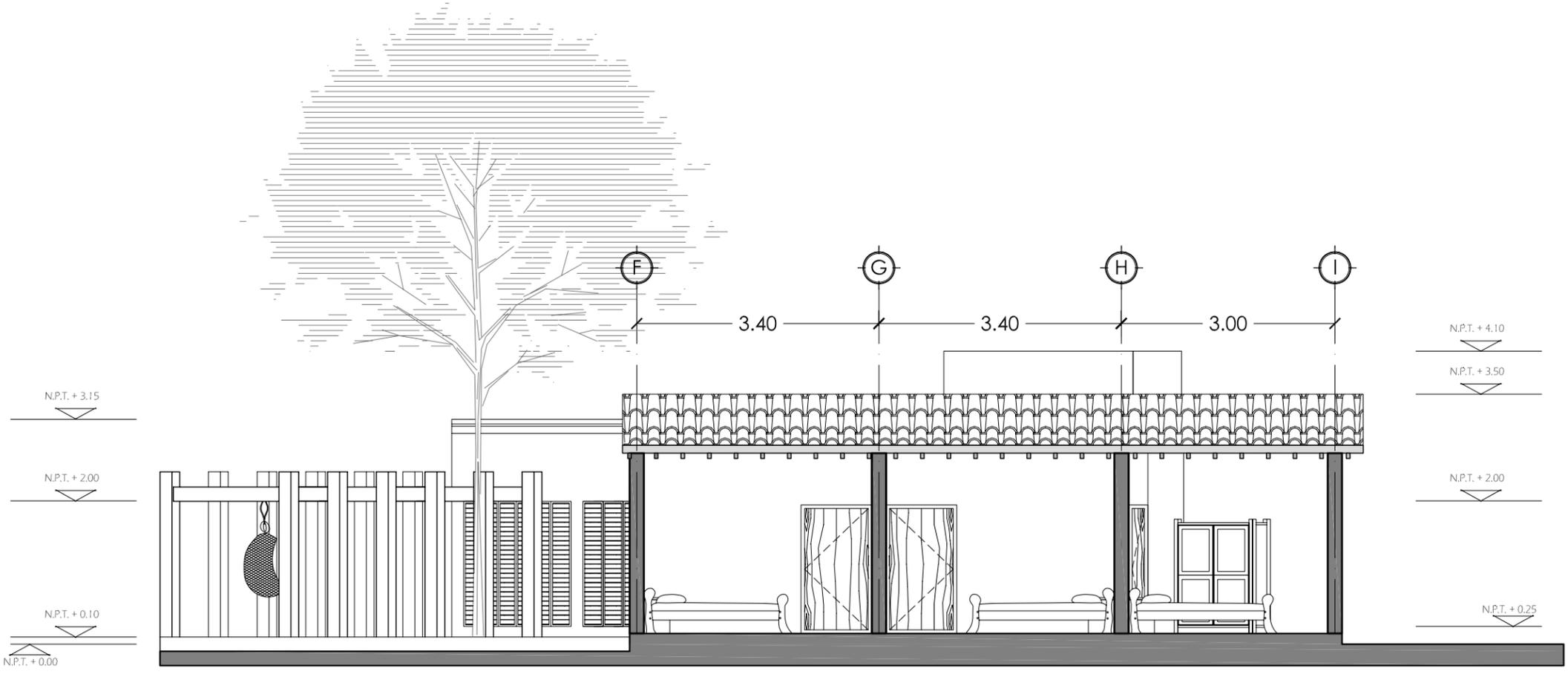


PLANTA TIPO 02

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	A-03
ESCALAS	1:75	



CORTE A



CORTE B

PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



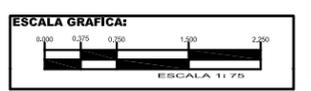
SIMBOLOGÍA

	Proyección
	Línea de corte
	N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado
	N.P.T. + 0.35 Nivel de piso terminado
	N.P.T. + 0.35 Nivel superior de perfil
	N.P.T. + 0.35 Nivel superior de losa



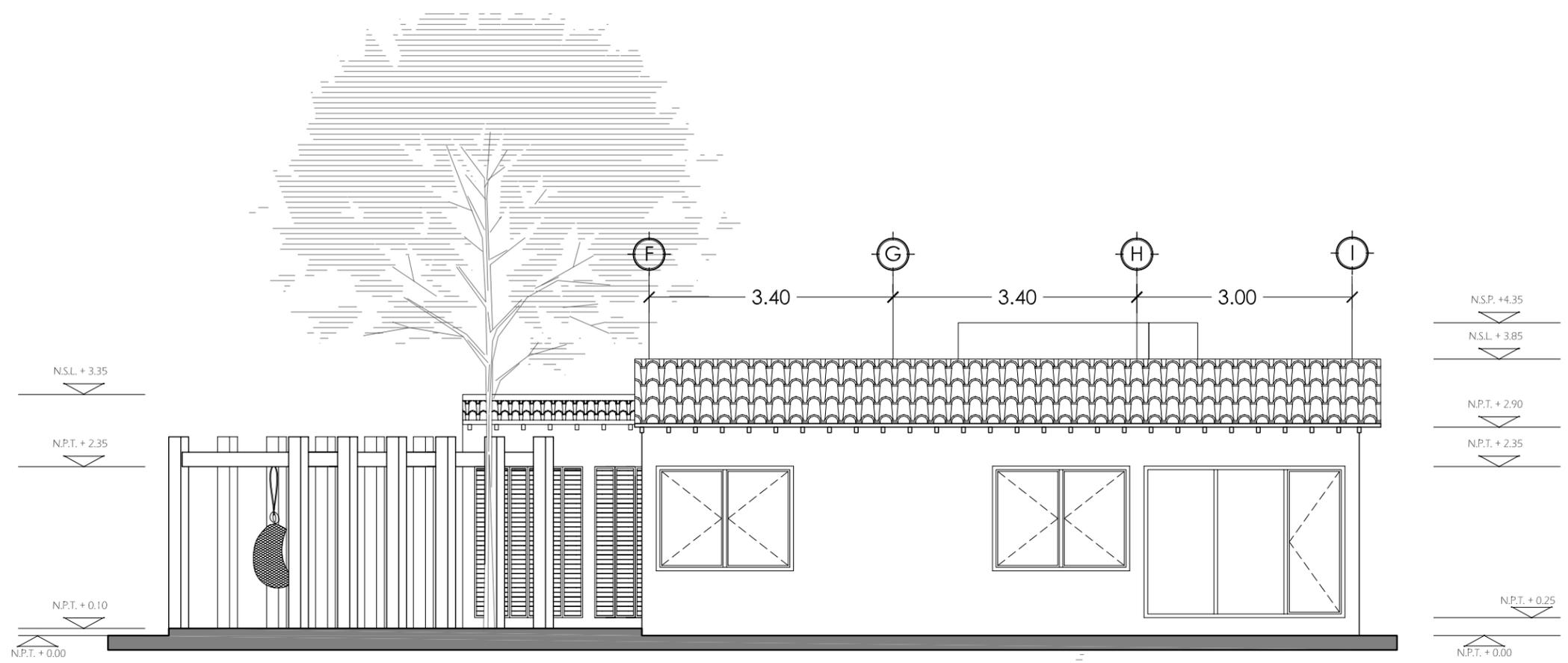
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF

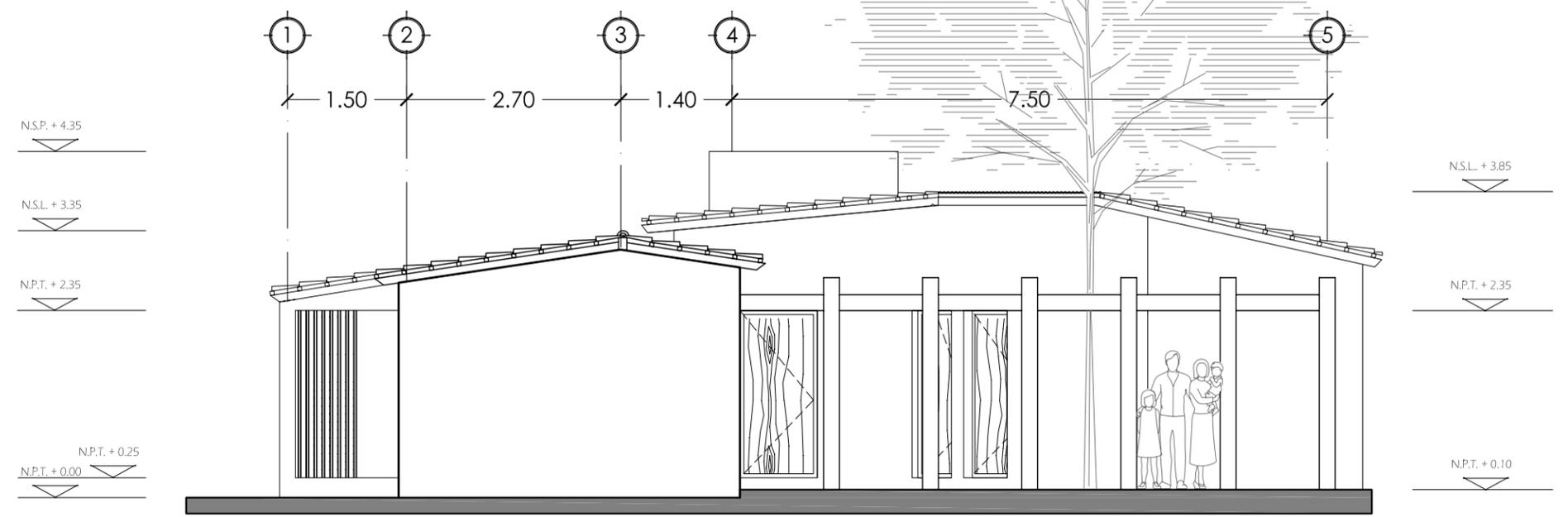


CORTES A Y B

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	A-04
ESCALAS	1:75	



Fachada Sur



Fachada Principal

PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.

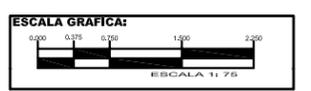


- SIMBOLOGÍA**
- Proyección
 - Línea de corte
 - N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado
 - N.P.T. + 0.25 Nivel superior de pretil
 - N.S.L. + 0.25 Nivel superior de losa



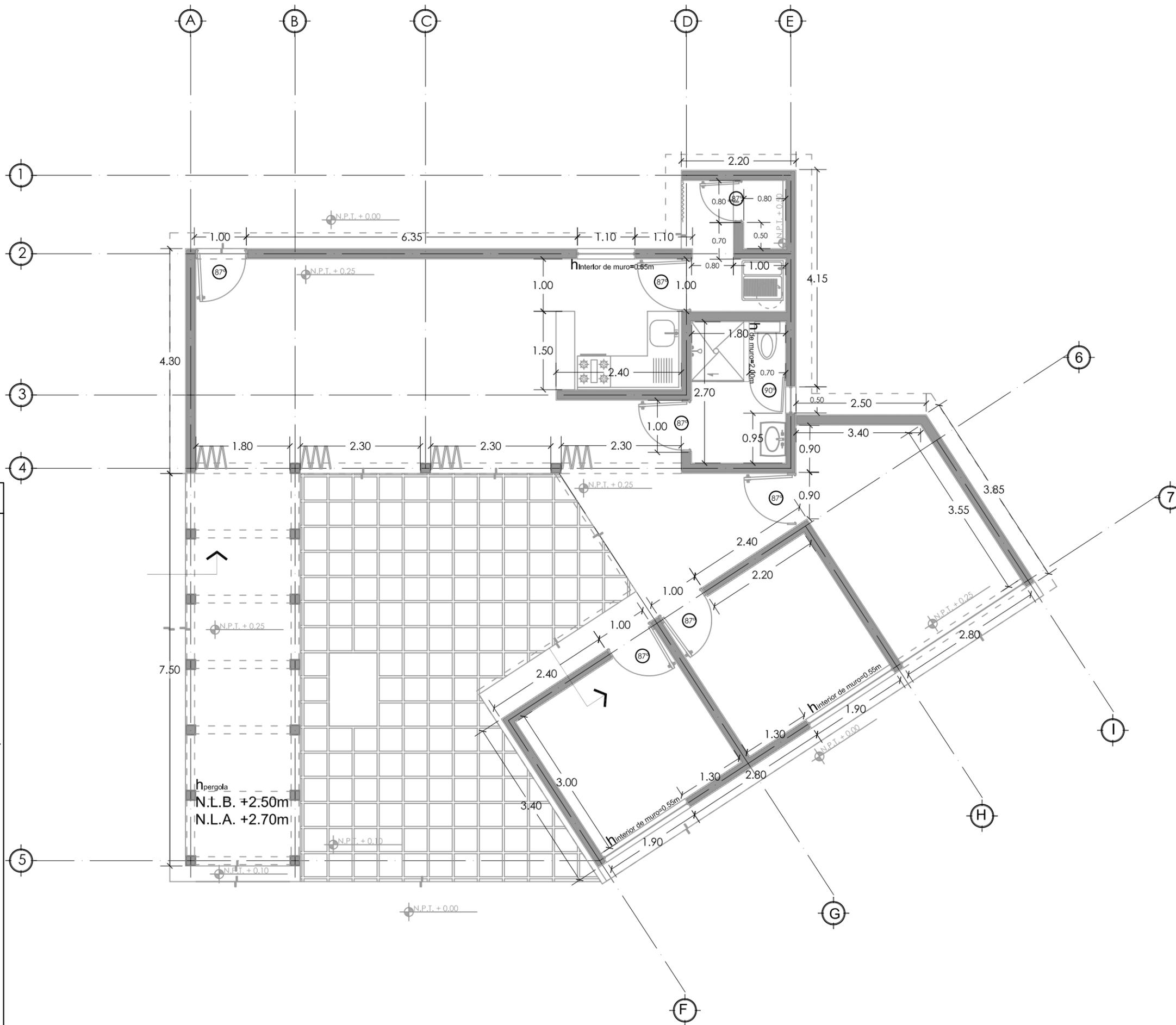
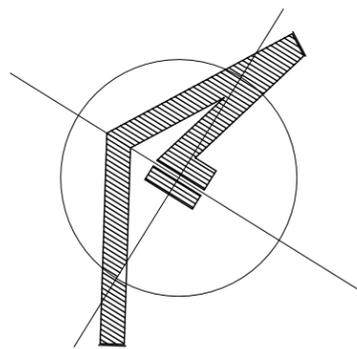
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJO:
RHF



FACHADAS

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	A-05
ESCALAS	1:75	



NOTA:

Todos los cerramientos tendrán una altura de 2.10m, salvo donde se indique lo contrario.

Las cotas en puertas indican en claro de muro a muro, el claro libre final se ve ya con los marcos de las puertas colocados.

87° Indica el ángulo que las puertas forman al estar abiertas.

Los muros se consideran de adobe de 20x09x40 con un aplonado interior de 1cm a prox.

El muro divisorio en el baño es de tabique rojo recocido aplonado.

Para mayores especificaciones de baños ver planos D-01 detalle 02 y D-02 detalle MBL-02.

PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCION:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.

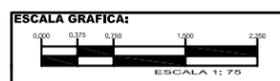


- SIMBOLOGÍA**
- Nivel de piso terminado
 - Muro de adobe
 - Medio muro de adobe
 - Ángulo de apertura de puertas.
- N.L.B.** Nivel de Lecho Bajo
- N.L.A.** Nivel de Lecho Alto



PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

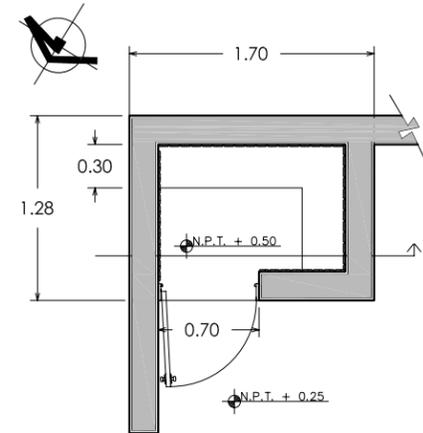
DIBUJÓ:
RHF



PLANTA TIPO ALBAÑILERÍA

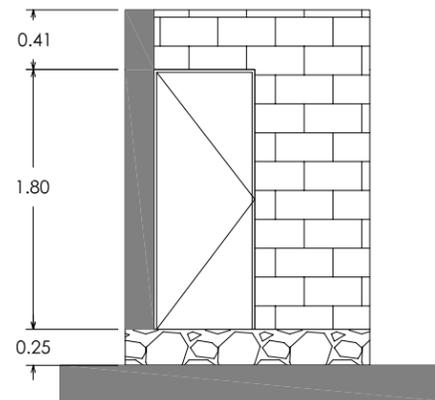
COTAS	METROS	CLAVE C-01
FECHA	MAYO 2008	
ESCALAS	1:75	

FRESQUERA

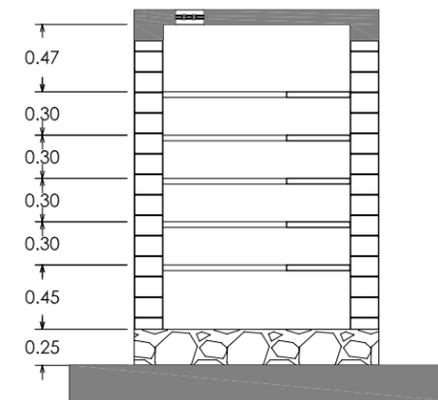


Fresquera, muros de adobe aplanado y recubierto en la parte interior con azulejo, orientada al norte con una sola ventilación cenital y elevada 50 cms del nivel de piso terminado para aumentar el aislamiento.

planta

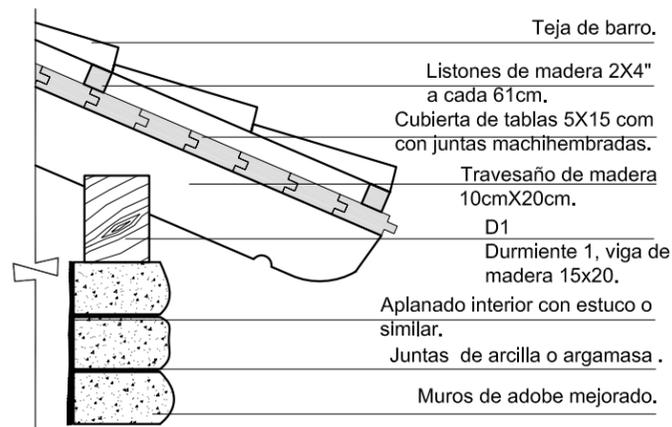


vista frontal

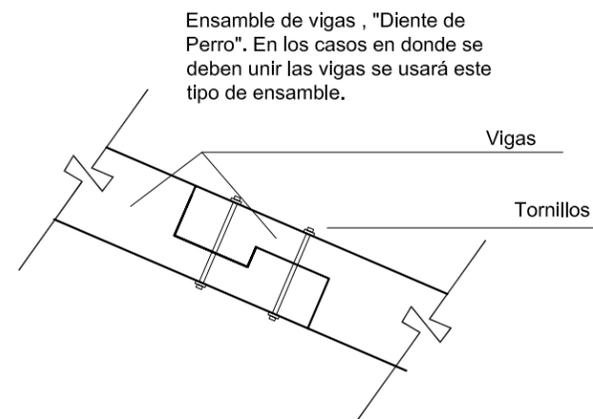


sección 1

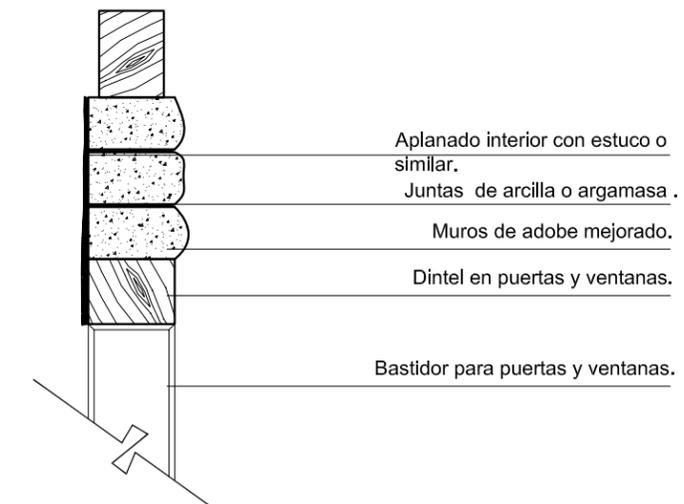
VIGAS Y MUROS



detalle de muro y losa



ensamble de vigas



detalle en puertas y ventanas.

PROYECTO:
Vivienda bi-familiar
PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez
DIRECCION:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



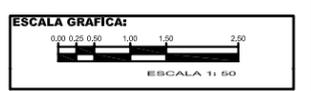
SIMBOLOGÍA

Proyección
Línea de corte
N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado

NOTAS
Toda la madera utilizada es de pino o encino, debiendo abundar en la región de sembrados, dedicados especialmente para tala y explotación de madera.

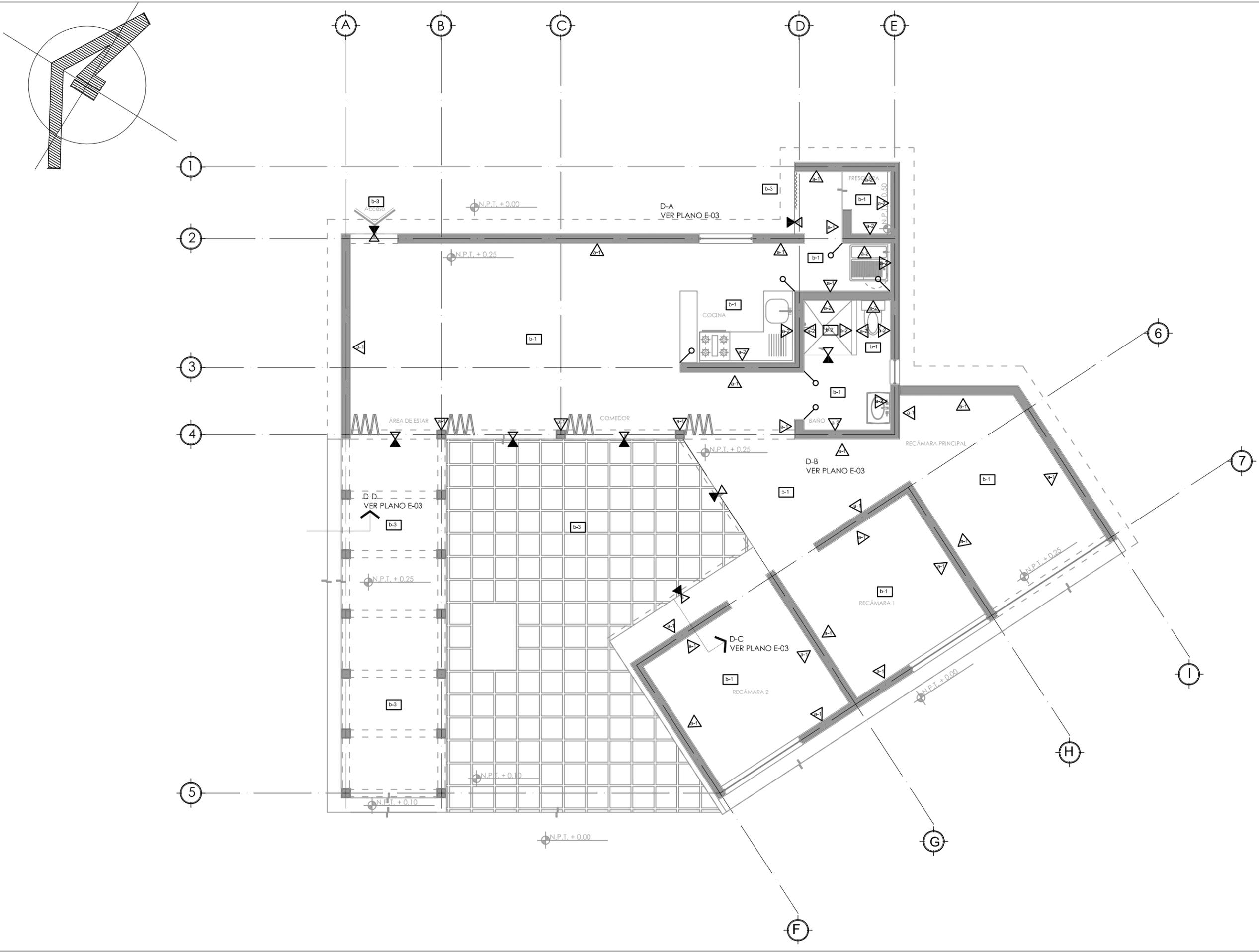


PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes
DIBUJO:
RHF



DETALLES ALBAÑILERÍA

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	C-02
ESCALAS	1:50	



PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.

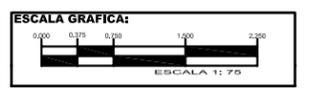


- SIMBOLOGÍA**
- N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado
 - Aplanado rústico con mezcla de lodo o estuco.
 - Azulejo de ceramica color de 10X10cms.
 - Loseta de barro de 20X20 cms.
 - Firme de concreto con rejilla de madera para filtración del agua.
 - Loseta de barro de 40X40 cms. (cuarterón)
 - Cambio de acabado en muros.
 - Cambio de acabado en pisos.



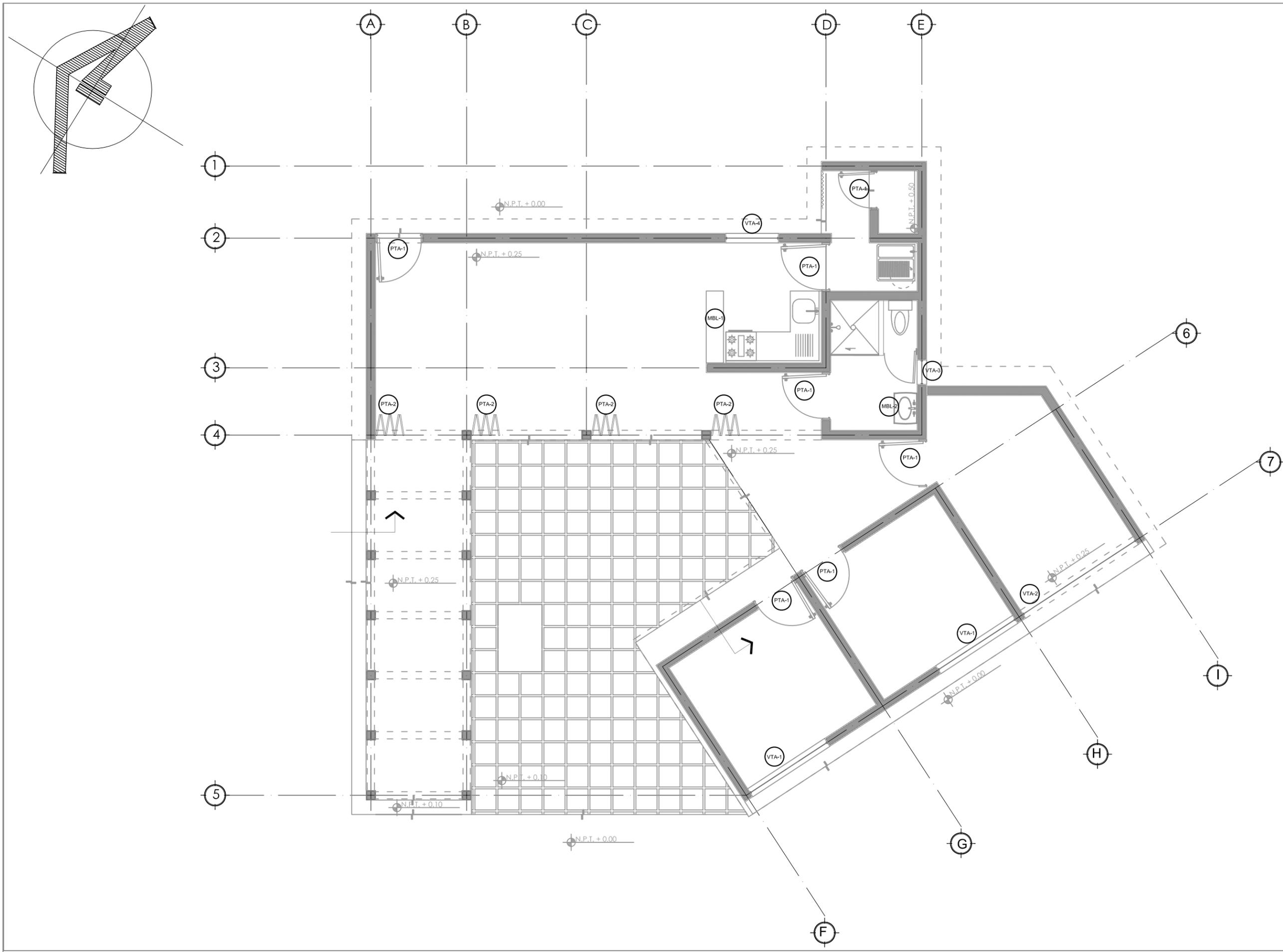
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF



PLANTA TIPO ACABADOS

COTAS	METROS	CLAVE C-03
FECHA	MAYO 2008	
ESCALAS	1:75	



PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCION:
Calle Francisco I. Madero No.8.
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.

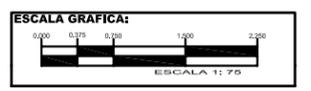


- SIMBOLOGÍA**
- N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado
 - VTA-1 VER PLANO DETALLES CARPINTERÍA K-02
 - VTA-2 VER PLANO DETALLES CARPINTERÍA K-02
 - VTA-3 VER PLANO DETALLES CARPINTERÍA K-02
 - VTA-4 VER PLANO DETALLES CARPINTERÍA K-02
 - PTA-1 VER PLANO DETALLES CARPINTERÍA K-02
 - PTA-2 VER PLANO DETALLES CARPINTERÍA K-02
 - MBL-1 VER PLANO DETALLES CARPINTERÍA K-02
 - MBL-2 VER PLANO DETALLES CARPINTERÍA K-02



PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF

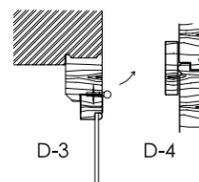
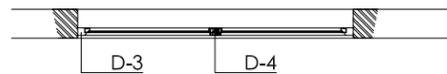
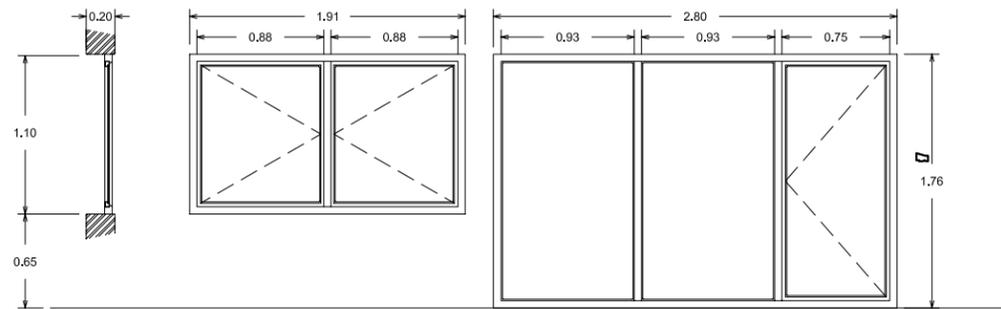


PLANO LLAVE CARPINTERÍA

COTAS	METROS	CLAVE K-01
FECHA	MAYO 2008	
ESCALAS	1:75	

VTA-1

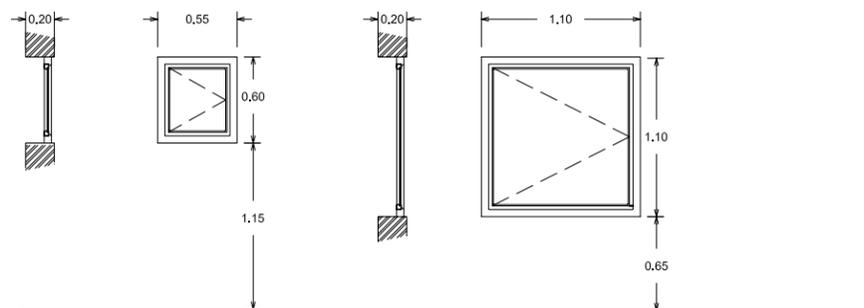
VTA-2



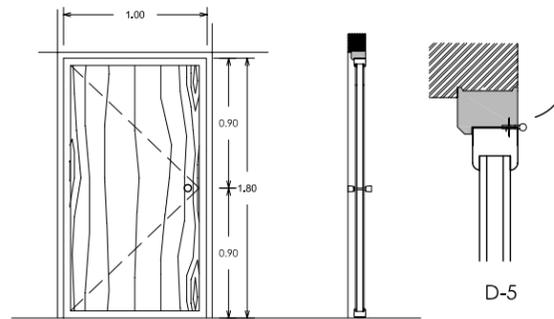
Puerta de recámara principal hacia el jardín y ventanas de toda la casa, de doble hoja de construcción simple y tradicional, con marco de duela y contragalce en la ventana. El cristal se sujeta al galce con listón. Bisagra que abre hacia el interior de la habitación (D-3) y tope de madera en la unión exterior de ambas hojas (D-4).

VTA-3

VTA-4

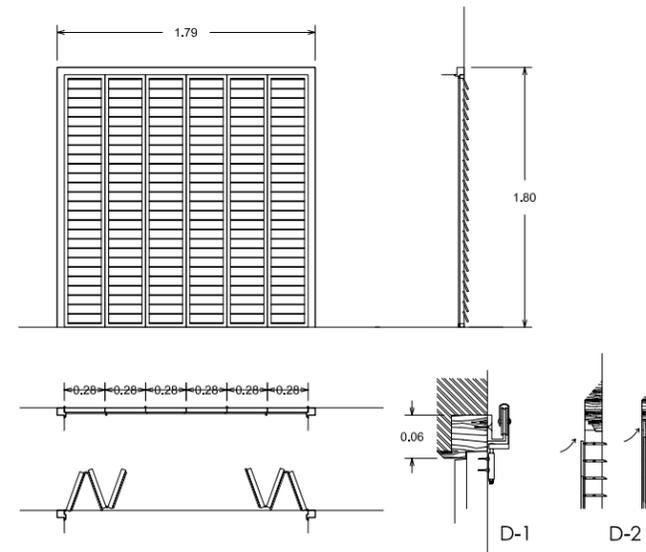


PTA-1



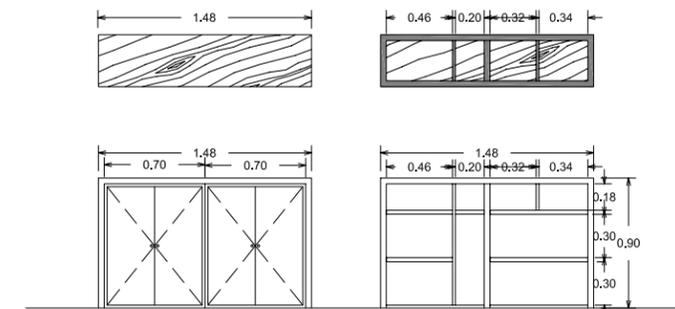
Puerta tipo de tablero contraplacado y travesaños de madera maciza (D-5).

PTA-2



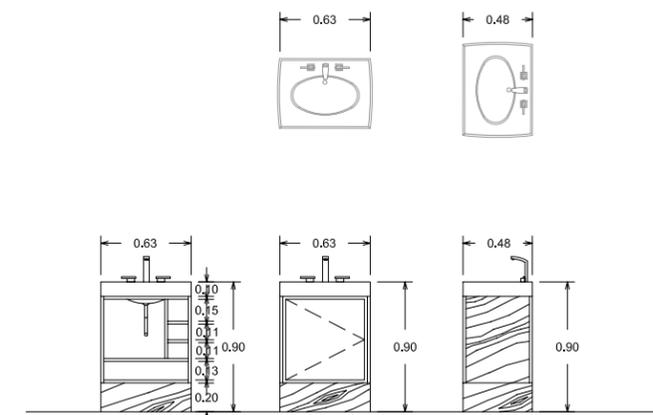
Puerta de acceso terraza plegable y articulada con persianas de ventilación. El plegado en guía lateral, en la parte superior por medio de bisagra-polea (D-1) y en la interior por bisagra guía. Para el detalle de las persianas ver D-2.

MBL-1



Puertas de mueble de doble hoja de marco de tablero madera y travesaños de madera maciza.

MBL-2



Puertas de mueble de marco de tablero madera y travesaños de madera maciza.

PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



SIMBOLOGÍA

— Linea de corte

● N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado

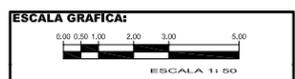
NOTAS

Toda la madera utilizada es de pino o endro, árboles abundantes en la región, de sembrados, dedicados especialmente para tala y explotación de madera.



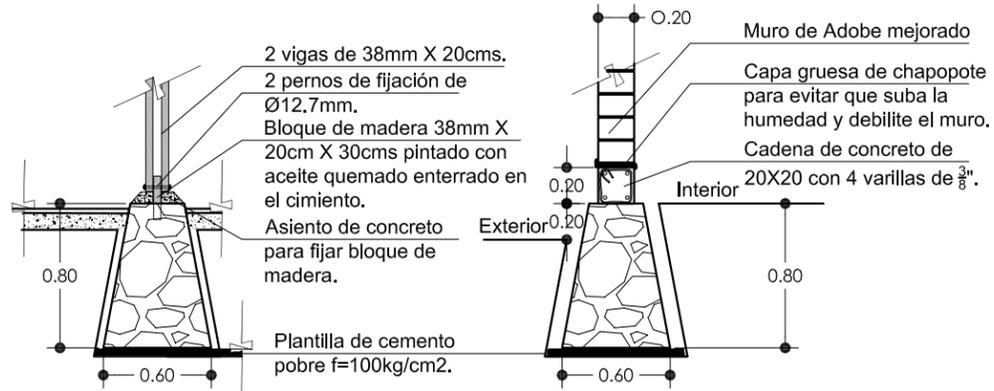
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF



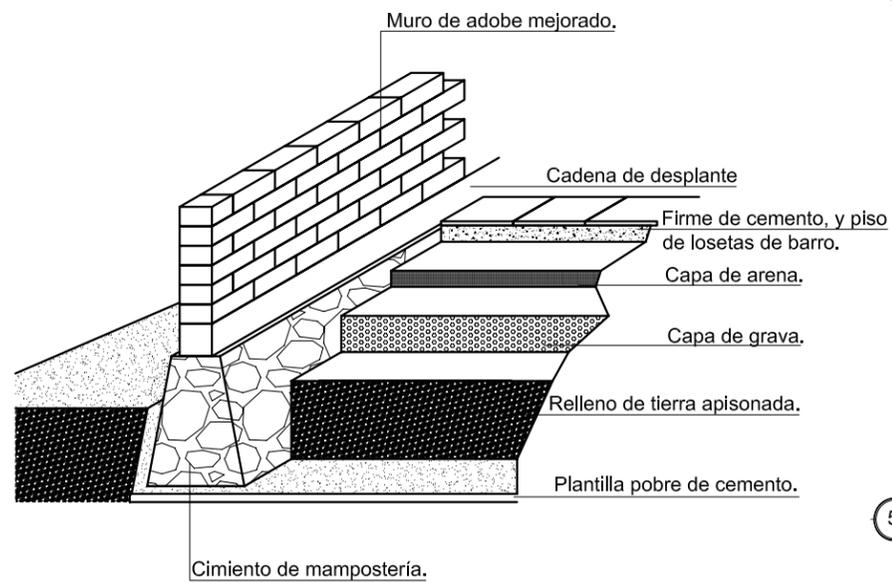
DETALLES CARPINTERÍA

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	K-02
ESCALAS	1:50	

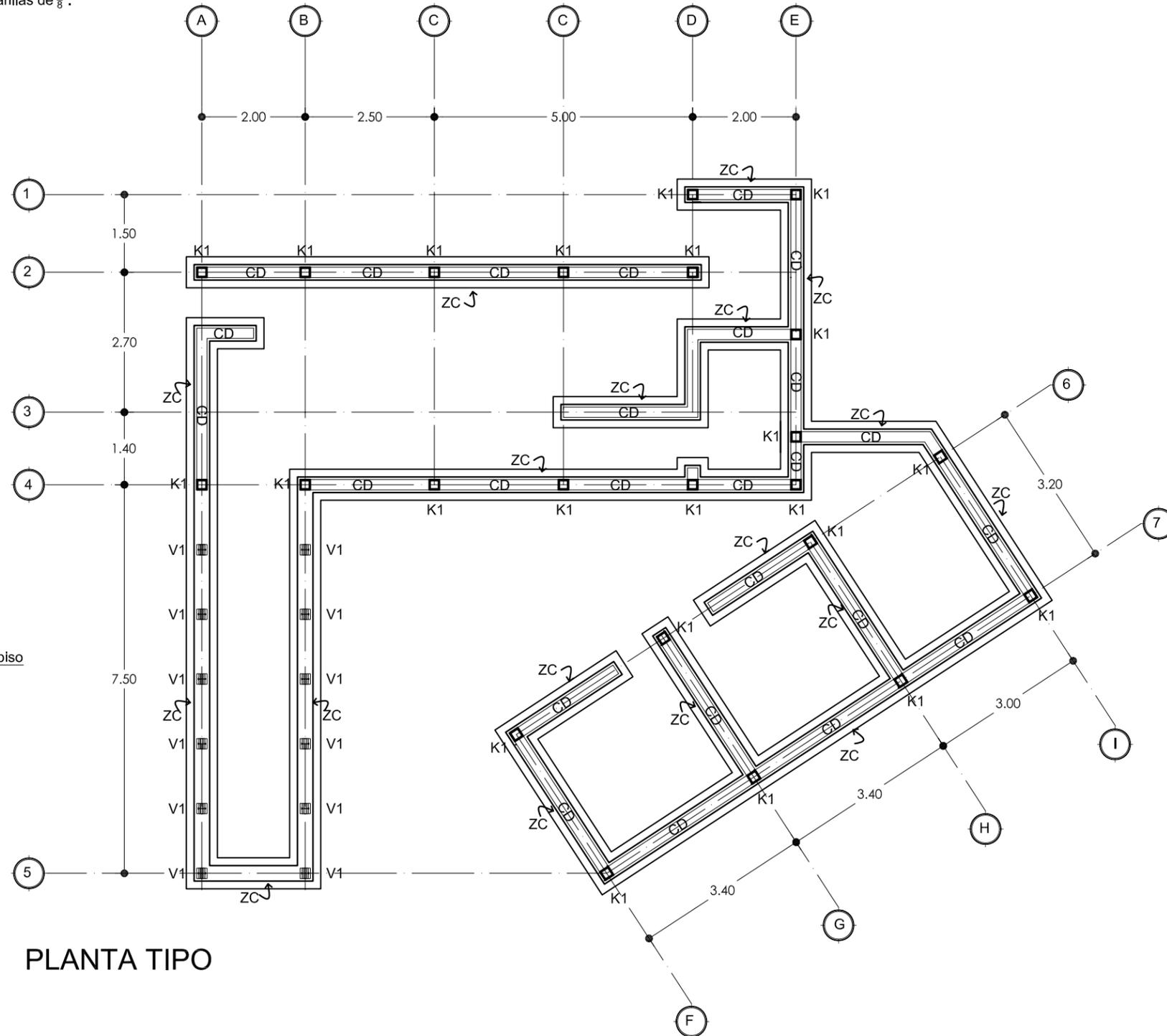


D-1 ZAPATAS CON POLÍN DE MADERA

D-2 ZAPATAS CON MURO DE ADOBE



D-3 ZAPATAS CORRIDAS



PLANTA TIPO

PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8.
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



SIMBOLOGÍA

- Linea de corte
- N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado
- K1 Castillos de concreto de 20X20cm y 4 varillas de 3/8".
- V1 2 vigas de madera de pino 38mmX20cm c/u con unión de bloque de madera de 38mmX20cmX30cm y 2 pernos de Ø12.7mm.
- CD Cadena de concreto de 20X20 cm y 4 varillas de 3/8".
- ZC Zapata corrida de piedra ver detalles.

NOTAS:
La cimentación se realizará con piedra brasa. Deberá haber una diferencia mínima de 20cm. entre el nivel de piso terminado en el exterior y el nivel superior de la cimentación, para proteger los muros e interiores de humedades. Todos los muros serán de adobe mejorado, 20% de arcilla y cemento portland para darle estructura y cohesión a la arena. Bloques de adobe de 15X20X30.



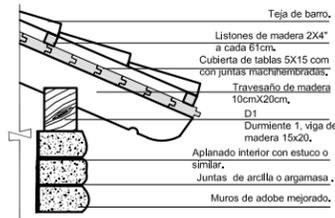
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF

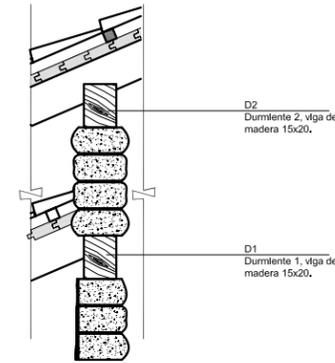


PLANTA CIMENTACIÓN

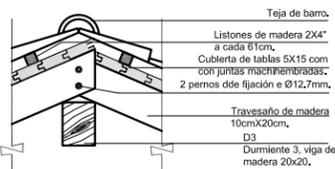
COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	E-02
ESCALAS	1:100	



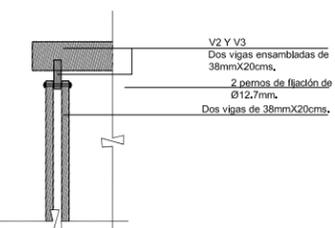
DETALLE A
Esc. 1:30



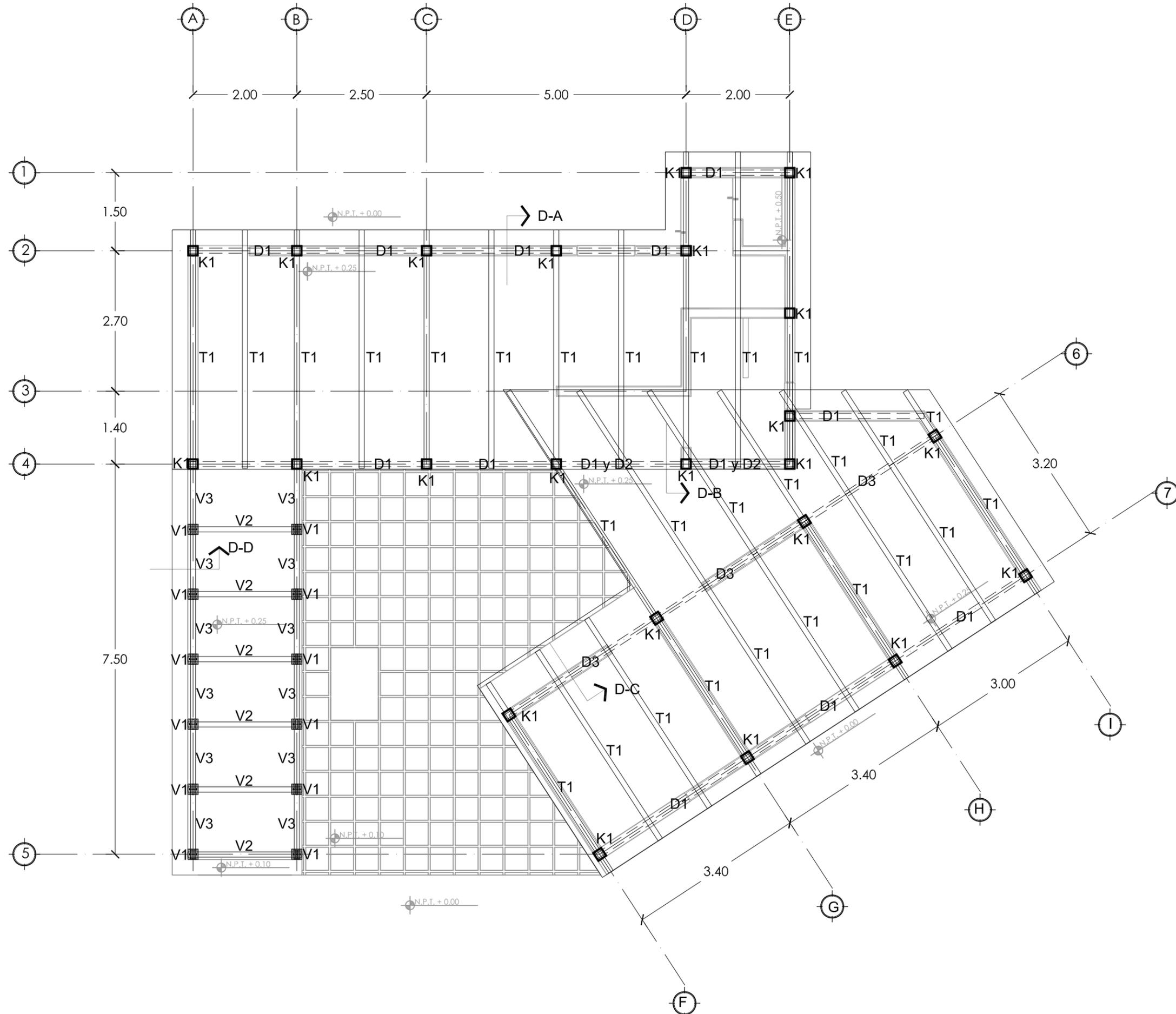
DETALLE B
Esc. 1:30



DETALLE C
Esc. 1:30



DETALLE D
Esc. 1:30



PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCION:
Calle Francisco I. Madero No.8.
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.

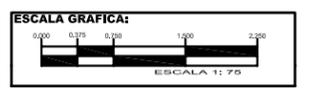


- SIMBOLOGÍA**
- N.P.T. - 0.00 Nivel de piso terminado
 - Indica Detalle
 - K1** Castillos de concreto de 20X20cm y 4 varillas de $\frac{3}{4}$ ".
 - T1** Travesaño1, viga de madera de 10X20cm.
 - D1 y D2** Durmiente 1 y 2, viga de madera de 15X20cm.
 - D3** Durmiente 3, viga de madera de 20X20cm.
 - V1** 2 vigas de madera de pino 38mmX20cm c/u con unión de bloque de madera de 38mmX20cmX30cm y 2 pernos de Ø12.7mm.
 - V2 y V3** 2 vigas de madera de pino 38mmX20cm c/u ensambladas.



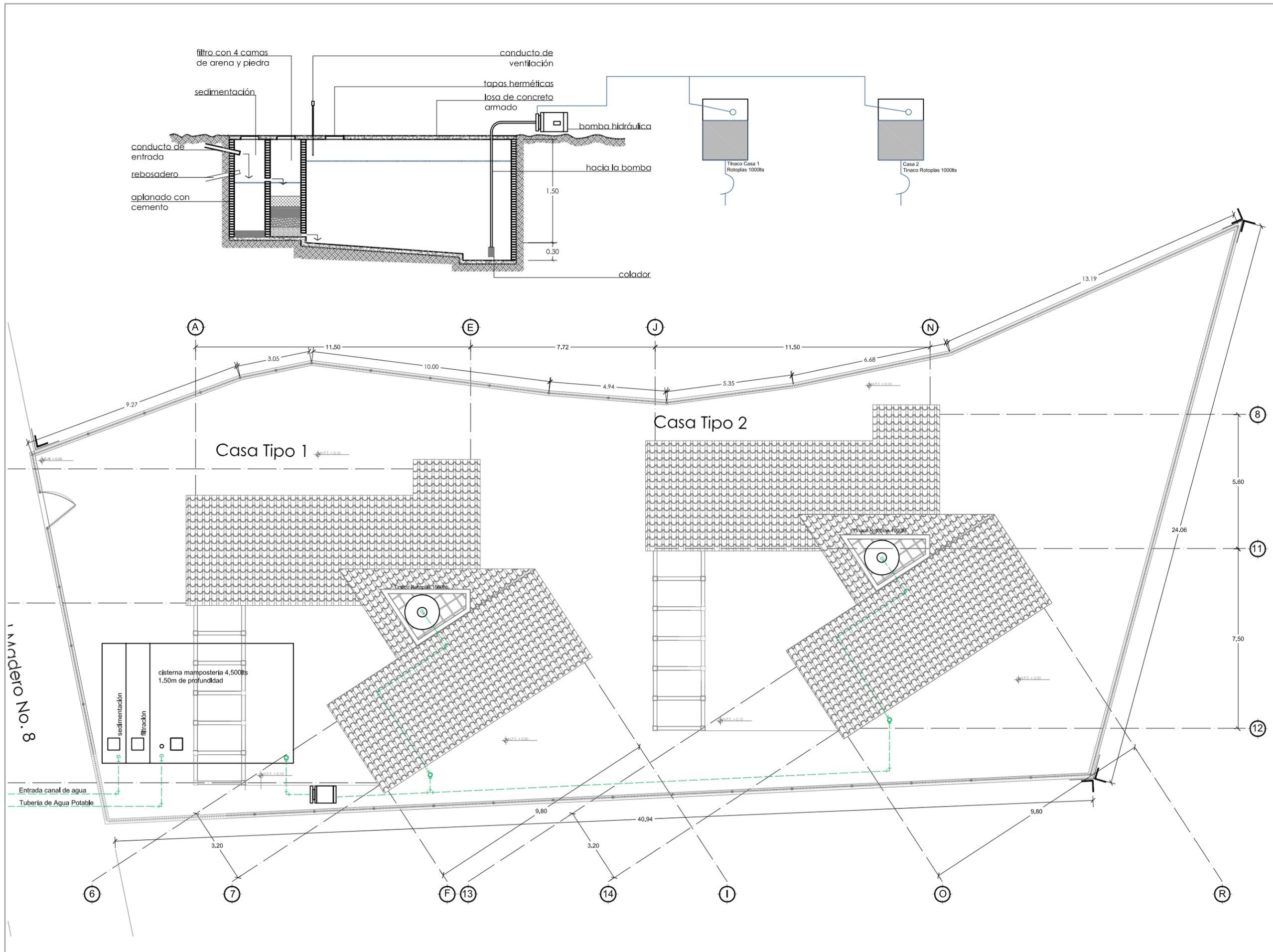
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF



PLANTA ESTRUCTURAL

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	E-03
ESCALAS	1:75/INDIC.	



PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



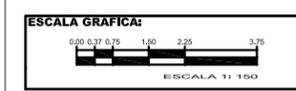
SIMBOLOGÍA

- Alimentación general de agua fría
- Tubería de agua caliente
- Tubería de agua fría



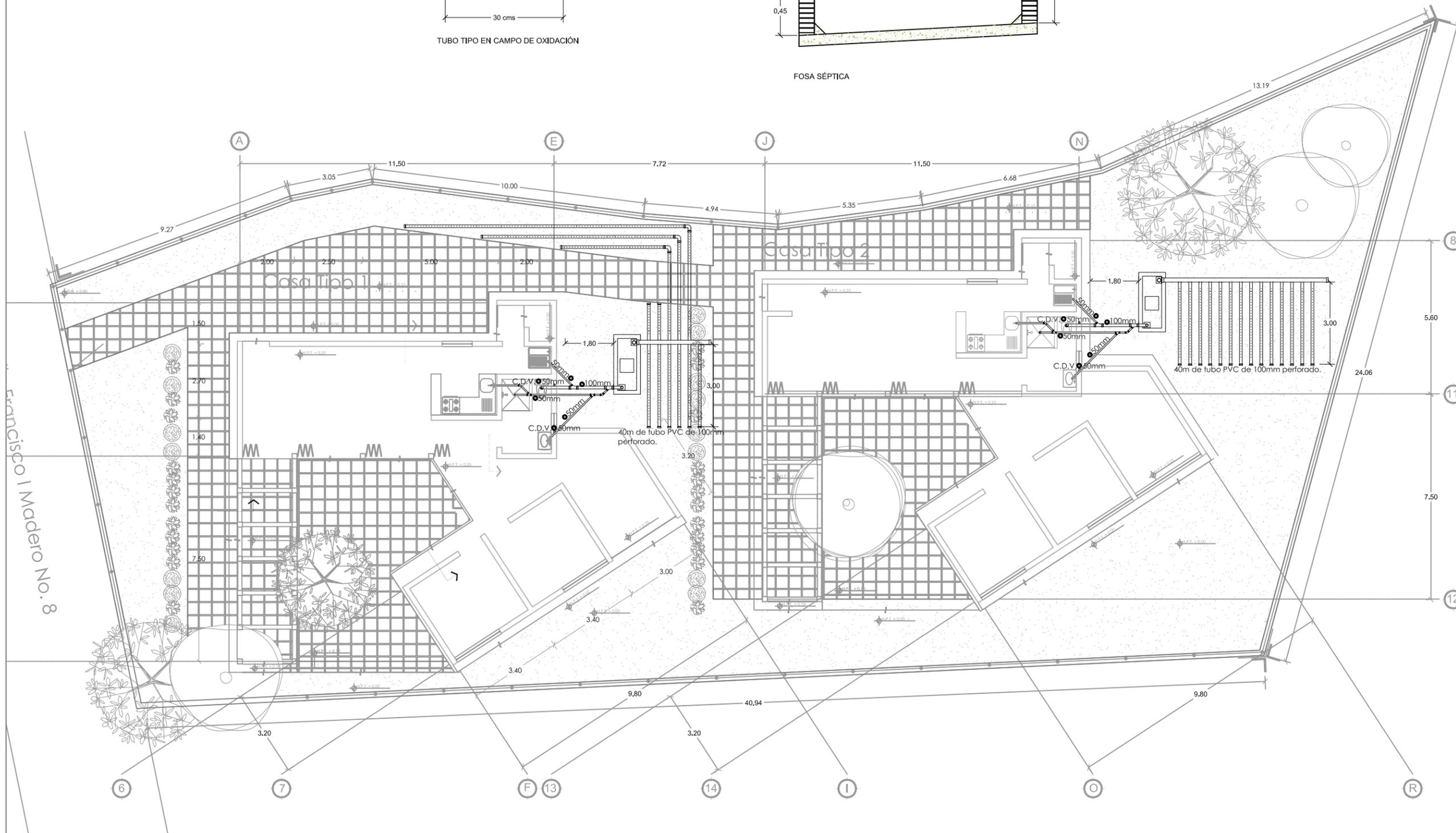
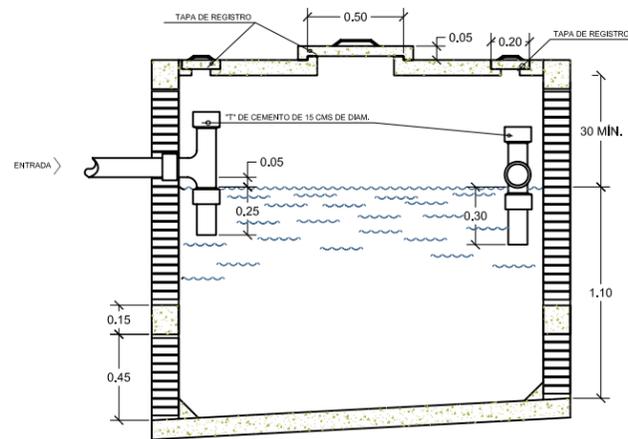
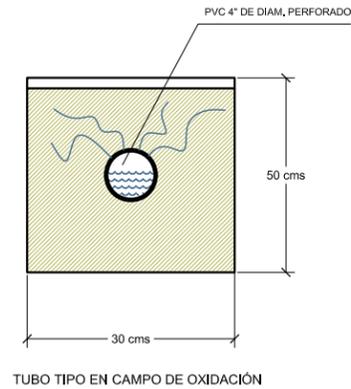
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	IHS-01
ESCALAS	1:150	



PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.

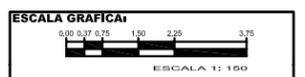


- SIMBOLOGÍA**
- Proyección
 - Línea de corte
 - Colindancias
 - Nivel de piso terminado
 - Alimentación general de agua fría
 - Tubería de agua fría
 - Tubería de agua caliente



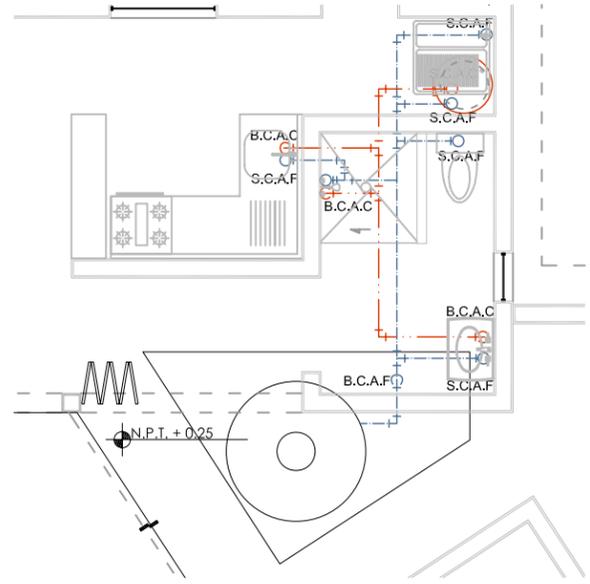
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJO:
RHF

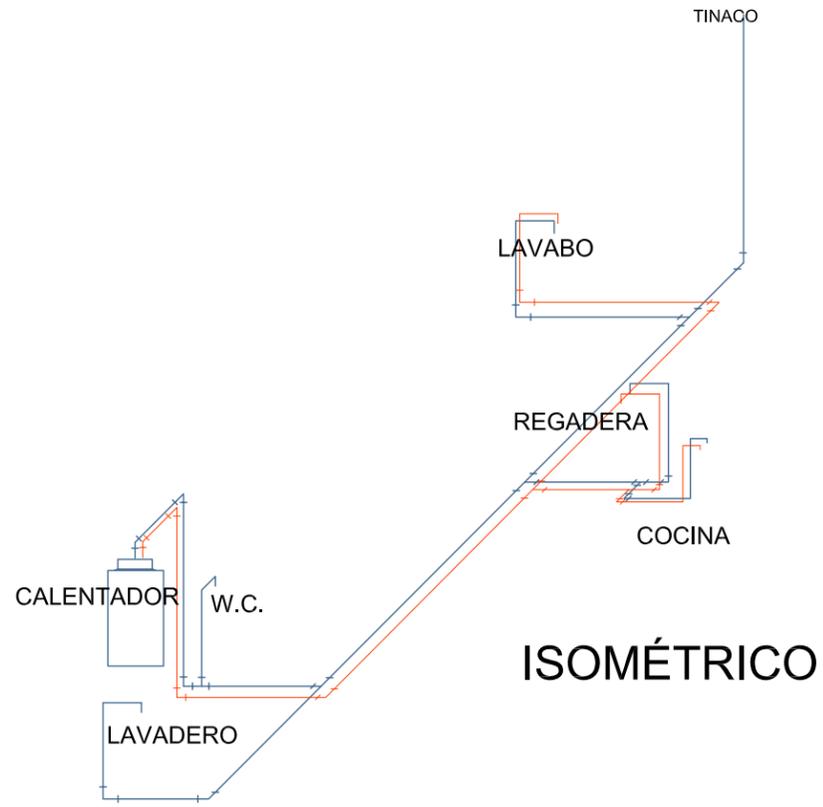


INST. HIDROSANITARIA

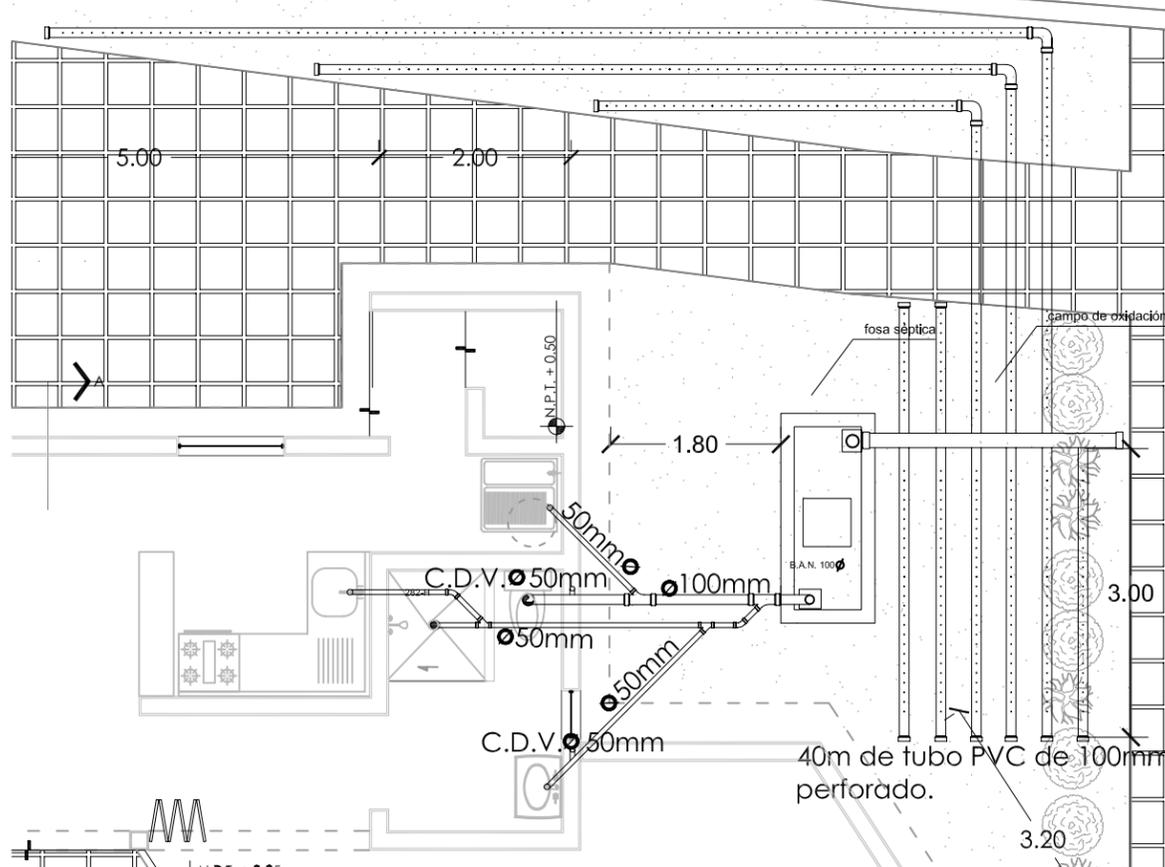
COTAS	METROS	CLAVE	IHS-02
FECHA	MAYO 2008		
ESCALAS	1:150		



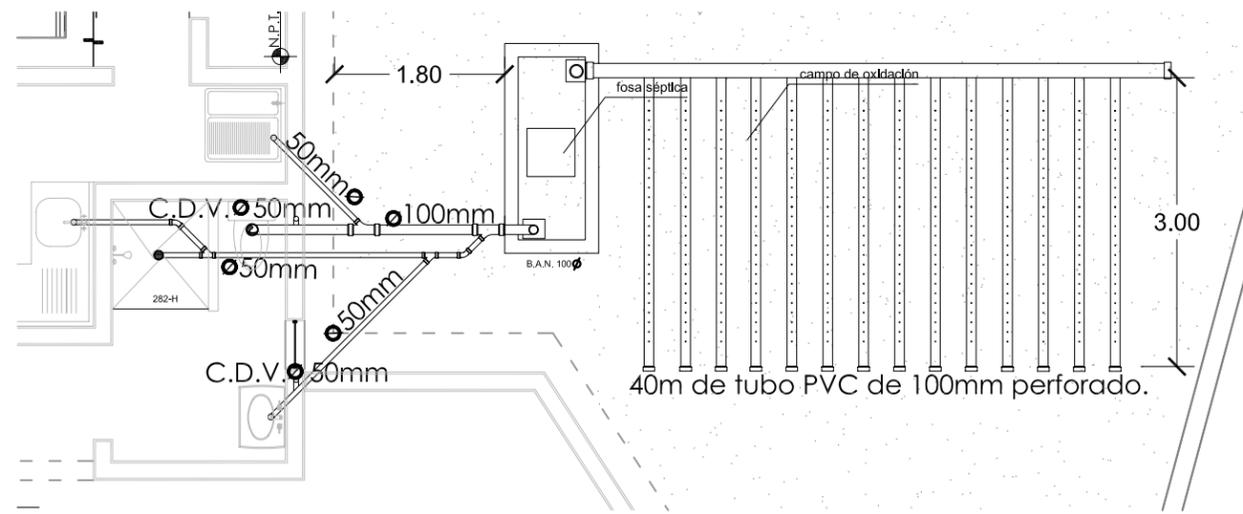
INSTALACIÓN HIDRÁULICA TIPO



ISOMÉTRICO



INSTALACIÓN SANITARIA CASA 1



INSTALACIÓN SANITARIA CASA 2

PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

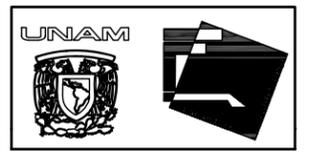
PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



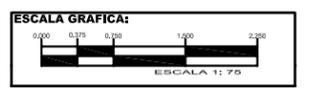
SIMBOLOGÍA

	Malla
	Proyección
	Línea de corte
	Nivel de piso terminado
	Alimentación general de agua fría
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Sube columna de agua
	Baja columna de agua
	Conexión Tee
	codo de 90°



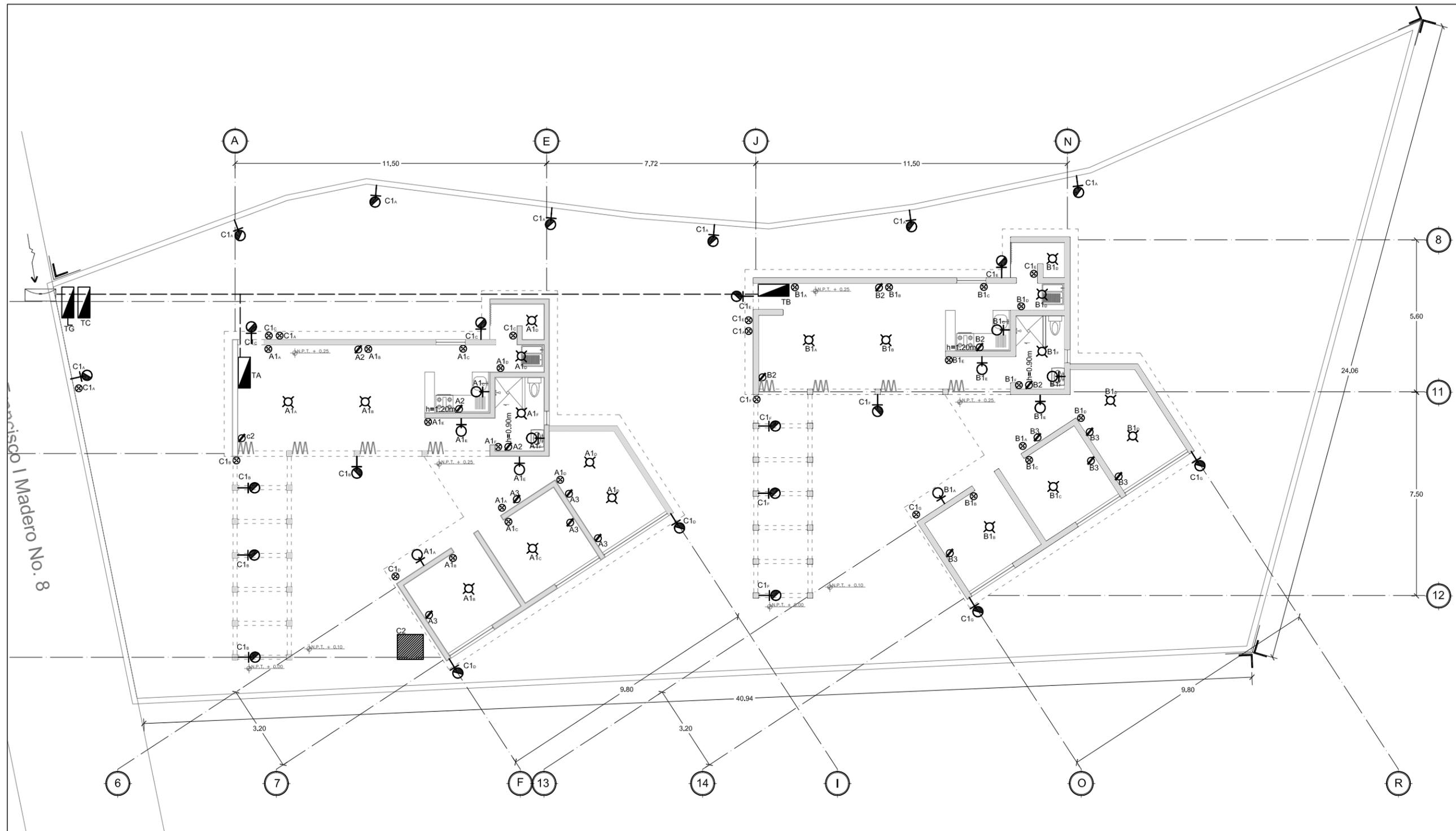
PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF



INST. HIDROSANITARIA

CÓDIGO	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	IHS-03
ESCALAS	1:75	



PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCION:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



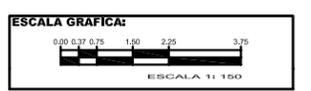
- SIMBOLOGÍA**
- Nivel de piso terminado
 - Bomba hidráulica de 0.50HP
 - Acometida compañía suministradora de energía
 - Medidor compañía suministradora de energía
 - Interruptor sencillo 10A superficial marca Bitcho modelo Oval.
 - Toma de corriente superficial duplex 2P marca Bitcho modelo Oval.
 - Salida de centro incandescente con portalámpara foco tradicional marca Bitcho modelo Oval.
 - Salida de centro incandescente en muro con portalámpara para foco tradicional marca Bitcho modelo Oval.
 - Arbotante p/exteriores con lámpara fluorescente, modelo OU6001G marca Construlita.
 - Tablero General de distribución de alumbrado e interruptor
 - TA y TB Tablero de casa 1 y casa 2 respectivamente de distribución con Interruptor termomagnético tripolar.
 - TC Tablero de Instalación exterior de distribución con interruptor termomagnético bipolar.
 - Línea por piso

NOTA: Instalación interior sencilla aparente sobre muro y vltgas con minicanal Interlink Basic Bitcho, adaptadores modelo Oval marca Bitcho y tornillos de fijación ocultos.
Instalación exterior por piso de tubo conduct 1/2" y adaptadores, y caja p/empotrar metálica c/ tapa. Todos los apagadores se encuentran a 0,90m del suelo y todos los contactos se encuentran a 0,30m del suelo salvo cuando se indique lo contrario.



PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	IE-01
ESCALAS	1:150	

TABLERO "A" CASA TIPO 1

CIRCUITOS	CIRCUITOS					TOTAL WATTS	FASE		
	9 80W	5 90W	—	—	—		1	2	3
1	9	5	—	—	—	840W	●		
2	—	—	—	4	500W	500W		●	
3	—	—	—	5	625W	625W			●

FASE 1 840W 43%
FASE 2 500W 25%
FASE 3 625W 32%

TABLERO "B" CASA TIPO 2

CIRCUITOS	CIRCUITOS					TOTAL WATTS	FASE		
	9 80W	5 90W	—	—	—		1	2	3
1	9	5	—	—	—	840W	●		
2	—	—	—	4	500W	500W		●	
3	—	—	—	5	625W	625W			●

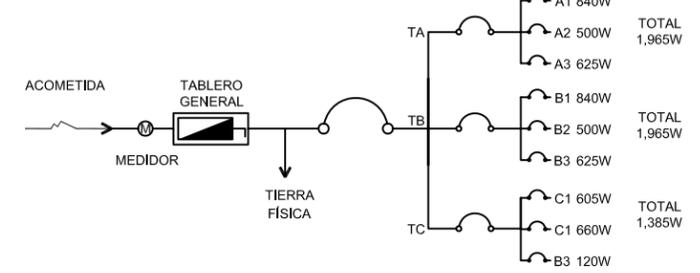
FASE 1 840W 43%
FASE 2 500W 25%
FASE 3 625W 32%

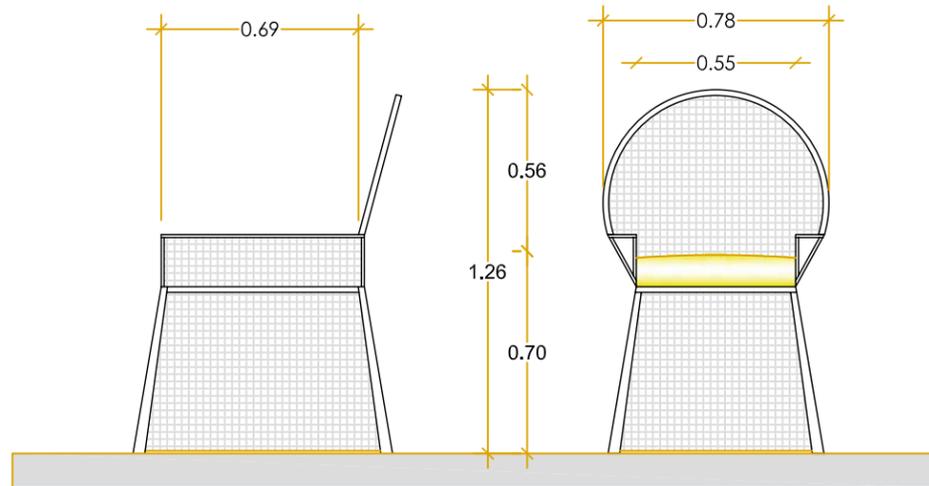
TABLERO "C" EXTERIORES Y TERRAZAS

CIRCUITOS	CIRCUITOS					TOTAL WATTS	FASE		
	—	—	11 60W	—	—		1	2	3
1	—	—	11	—	—	605W	●		
2	—	—	—	12	—	660W		●	
3	—	—	—	—	1	120W			●

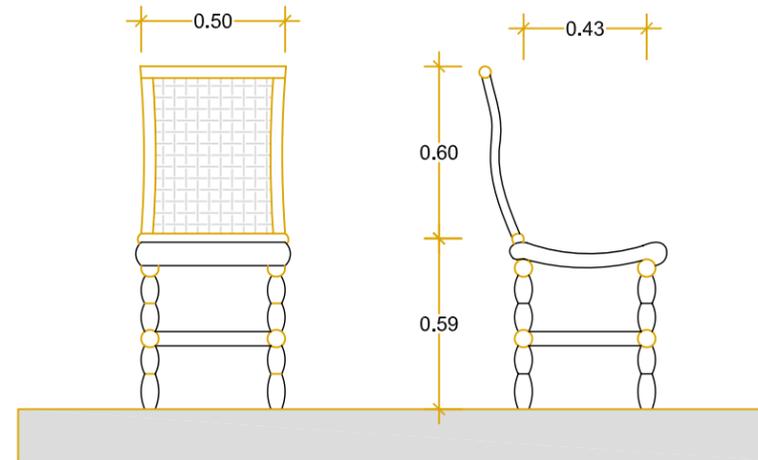
FASE 1 605W 44%
FASE 2 660W 48%
FASE 3 120W 8%

DIAGRAMA UNIFILAR

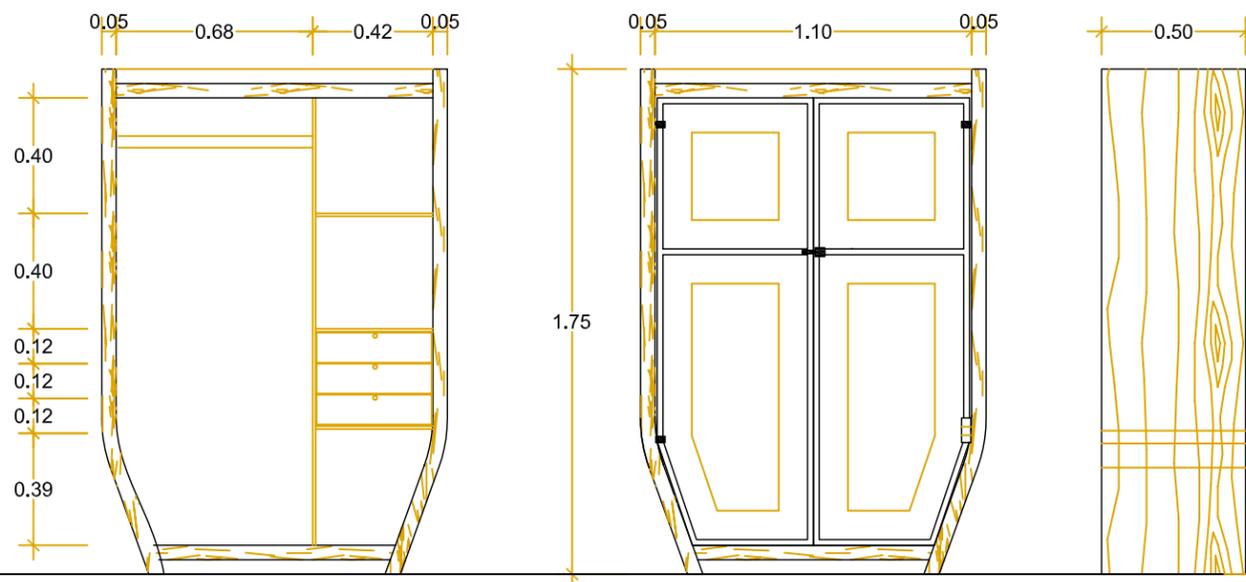
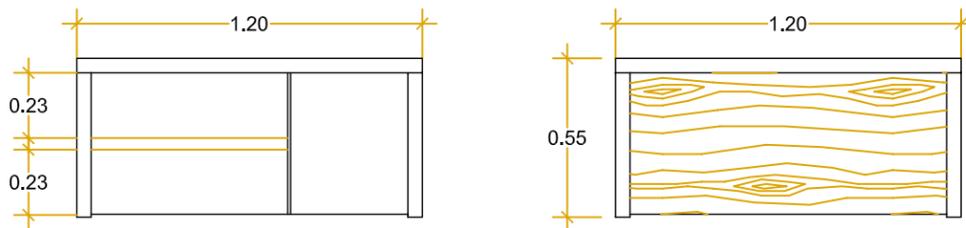




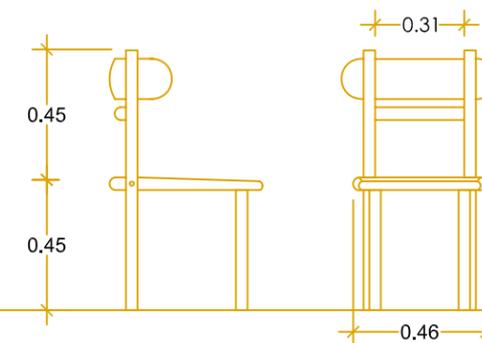
silla tejida



silla (opción)



ropero para recámaras



silla comedor

PROYECTO:
Vivienda bi-familiar

PROPIETARIO:
Alfonsa y Eucebio Martínez

DIRECCIÓN:
Calle Francisco I. Madero No.8,
Ahuatenco, Ocuilán de Arteaga,
Edo. de México.



SIMBOLOGÍA

todos los muebles son
de madera de pino y
tejido de agujas de
pino en su caso.



PROYECTO:
Rebeca Hernández Fuentes

DIBUJÓ:
RHF



PROPUESTA DE MUEBLES

COTAS	METROS	CLAVE
FECHA	MAYO 2008	M-01
ESCALAS	1:25	