

**Mtra. María de Jesús Gómez Cruz**

Directora de la División de Ciencias y Artes para el

Diseño UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

**Comisión Nacional Para el Desarrollo de los  
Pueblos Indígenas**

Dirección de Asuntos Interinstitucionales

Periodo: 1 de Junio de 2017 al 1 de Diciembre de 2017

Proyecto: Servicio social y/o prácticas profesionales en la CDI

Clave. XCAD000440

Luis Gilberto Borrego Méndez Matrícula: 2133030441

Licenciatura: Arquitectura

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: (595)9541211

Cel.: 0445567864920

Correo electrónico: gilbertoborrego13@hotmail.com

## **Introducción**

El siguiente reporte es sobre el proyecto realizado en la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, durante mi estancia del servicio social, fue un proyecto de diseño arquitectónico. Basado en una investigación, tuve que diseñar 6 casas diferentes que respondieran a distintos climas del todo el país y diferentes costumbres de los pueblos indígenas que existen o subsisten en nuestro país.

## **Objetivo General**

El objetivo general de este proyecto es el realizar 6 propuestas de viviendas para beneficiarios indígenas, tomando en cuenta sus costumbres y el lugar donde residen, basándose en una investigación previa para obtener los datos más importantes y así lograr viviendas confortables que respondan a esas necesidades.

Otro objetivo de este proyecto es el conocer más sobre los diferentes pueblos indígenas del país, desde sus costumbres hasta donde se ubican y que lengua hablan, todo esto con la finalidad de sensibilizarse más para poder pensar completamente en el usuario que estará viviendo en esas casas y así lograr la meta de poderles dar una vivienda digna.

## **Actividades realizadas**

1ra Actividad: Realizar el dibujo arquitectónico digital de planos a escala ejecutiva arquitectónicos, de detalles, instalaciones eléctricas, sanitarias e hidráulicas y de construcción de una vivienda unifamiliar para beneficiarios indígenas en el Estado de México del programa de apoyo "Vamos a dar".

2da Actividad: Diseño arquitectónico de 6 casas tipo diferentes para personas indígenas, basado en una investigación sobre las zonas donde se ubican estos pueblos, los principales climas y las costumbres que ello tienen.

## Metas alcanzadas

Las metas propuestas y alcanzadas satisfactoriamente fueron el diseñar 6 casas diferentes que respondieran a 6 principales tipos de climas diferentes que hay en todo nuestro país, basándose en esos climas también se obtuvo la precipitación pluvial anual para tomarlo en cuenta en el diseño. Esta investigación también abarco los principales pueblos indígenas de nuestro país y los que se beneficiarían de la construcción de estas viviendas, y con esto se pudo saber las costumbres que tienen las personas indígenas y su forma de vida para poder tomarlo en cuenta en los diseños arquitectónicos.

Así que se puede afirmar que las metas de este proyecto se alcanzaron y se pudo obtener un buen resultado del proyecto que se realizó.

## Resultados y conclusiones

Los Resultados de la investigación sobre todos los estados de la republica fue la siguiente:

							6 Diferentes tipos de vivienda
Baja California*	Ensenada	Semicalida 18 C	0-125 mm	Desierto de norteamerica	Mixteco		Calida
Campeche*	Hecelchakan	Muy calida 28 C	800 a 1,200 mm	Selvas Calido-seca	Maya		Desierto
Chiapas*	Ocosingo	Calida 20 C	1,500 a 2,000 mm	Selvas Calido-seca	Tzotzil/Tzeltal		Templada/Humeda
Chihuahua	Guachochi	Templada 14 C	600 a 800 mm	Sierras templadas	Tarahumara		Calida/Humeda
Durango	Mezquital	Semicalida 16 C	800 a 1,200 mm	Sierras templadas	Tepehuano		Montaña/Frio
Edo. De Mex.	San Felipe del Progreso	Templada 12 C	800 a 1,200 mm	Sierras templadas	Otomi/ Mazahua		*Costa
Guerrero*	Metlatonoc	Semicalida 18 C	2,000 a 2,500 mm	Sierras templadas	Mixteco/Nahuatl		
Hidalgo	Huejutla de Reyes	Calida 22 C	1,500 a 2,000 mm	Selvas calido humedas	Otomi/Nahuatl		
							6 Lenguas predominantes
Michoacan	Los Reyes	Templada 14 C	1,200 a 1,500 mm	Sierras templadas	Purepecha		1.- Nahuatl
Nayarit*	Del Nayar	Semicalida 18 C	800 a 1,200 mm	Sierras templadas	Kanjobal/Cora		2.- Mixteco
Oaxaca*	Eloxochitlan de flores magon	Templada 14 C	800 a 1,200 mm	Sierras templadas	Mixteco/Mazateco		3.- Otomi
Puebla	Puebla	Semicalida 16 C	600 a 800 mm	Selvas Calido-seca	Totonaca/Nahuatl		4.- Totonaca
Querataro	Amealco de Buenfil	Templada 14 C	800 a 1,200 mm	Sierras templadas	Otomi		5.- Mayo
SLP	Matlapa	Calida 22 C	800 a 1,200 mm	Selvas calido humedas	Nahuatl		6.- Maya
Sinaloa*	El fuerte	Calida 26 C	125 a 400 mm	Desierto de norteamerica	Mayo		
Sonora*	Guaymas	Calida 22 C	125 a 400 mm	Desierto de norteamerica	Mayo		
Tabasco*	Tacotalpa	Calida 26 C	2,500 a 4,000 mm	Selvas calido humedas	Chontal		
Veracruz*	Mixtla de altamirano	Calida 22 C	2,000 a 2,500 mm	Selvas calido humedas	Nahuatl/Totonaca		
Yucatan*	Valladolid	Calida 26 C	800 a 1,200 mm	Selvas calido humedas	Nahuatl		

\*Estados que tienen costa

Con todos los datos de la tabla se pudo concluir los 6 tipos diferentes de casas y para que estado, clima, precipitación pluvial y población indígena estarían especialmente diseñadas.

Con estos resultados se dio paso a la siguiente fase de este proyecto, que fue el diseño de cada una de las casas, y tomando los climas y ubicaciones como factores esenciales para determinar las orientaciones que llevarían los diferentes locales de cada casa que constaban de 2 recamaras, baño, cocina, sala/comedor y patio de servicio, así como hacia donde estarían orientadas las ventanas.

Tomar en cuenta la iluminación natural fue de suma importancia en el proyecto porque estos pueblos al estar retirados de las ciudades y la mayoría estar aislados, a veces no cuentan con los servicios básicos necesarios y en algunos casos no cuentan con electricidad o es muy escasa, así que se tuvo que tener en cuenta esto, y el aprovechar la mayor cantidad de luz natural durante todo el día era fundamental para que fuera más funcional cada proyecto.

Por otra parte, también lo que tenía que tener mucha importancia en los proyectos era la ventilación natural y que las casas tuvieran un diseño adecuado y que aprovechara este factor. Los climas en toda la República Mexicana son muy diferentes, se dividió en 6 climas principales que estarían representados en los diseños de 6 casas diferentes.

La ventilación natural juega como factor fundamental para que una casa sea confortable dependiendo el clima, y se tomó en cuenta esto para que en las casas que estarían en los climas cálidos se orientaran las ventanas de tal forma que se aprovecharan las ventilaciones cruzadas en todos los locales de la casa y así se mantuviera fresca, y en las zonas donde el clima es más frío, se buscó que no entrara directamente el aire a la casa pero si la luz solar para que la casa se mantuviera lo más cálida posible durante todo el día.

Eso fue con respecto a los diferentes climas y las necesidades que tenían que responder los diseños ante esto, y con respecto a las costumbres y necesidades de cada pueblo indígena, encontré 2 cosas muy importantes para ellos en una casa, el primero fue que la estufa que usan ellos no es de gas, si no de leña, se llama "cocina patzari", por lo que se tenía que tomar en cuenta para incluirla en todos los diseños.

Otra parte fundamental para a tomar en cuenta fue que las personas indígenas usan cocinas "abiertas", y en los diseños arquitectónicos así fue como se pusieron, pero también pensando en la orientación de la cocina para que aunque fuera abierta, no fuera ni muy fría ni muy cálida dependiendo el clima.

Por último, una costumbre que tienen las personas indígenas en sus casas es no poner la entrada del baño directamente, sino que hay que salir de la casa para poder ir al baño y esta costumbre que los tienen también se tomó en cuenta en los 6 diferentes diseños.

La respuesta o solución que se tuvo a los diferentes tipos de precipitación pluvial en las zonas y climas diferentes fue el tipo de losa que se utilizaría, en las zonas donde tuvieran una precipitación mayor se propuso utilizar losas a dos aguas y en donde hay menos precipitación se propusieron losas planas, en todas estas, tanto en losas a dos aguas como en losas planas se colocaran bajadas de aguas pluviales conectas a una cisterna especial para almacenar el agua de lluvia, ya que al igual que la electricidad, como los pueblos indígenas están alejados de las comunidades.

En la mayoría de los casos aun no cuentan con sistemas de tuberías de agua que los abastezcan por lo que el ahorro de agua es fundamental y si se puede captar de otra manera, como lo es el captar el agua de lluvia, va a ser muy importante para facilitar su necesidad de agua del día a día.

También era muy importante que todas las casas fueran de aproximadamente entre 40 y 45 metros cuadrados por lo que para facilitar el diseño de estas y para respetar los metros cuadrados construidos se hicieron espacios tipos basados en una investigación y diseño antropométrico de cada local que tendría la casa.

Se puede concluir que los 6 diferentes diseños son adecuados para una estancia confortable de las personas indígenas que vivirán ahí, respondiendo a los factores como el clima dependiendo la zona de donde su ubicaran y también responden a las necesidades y costumbres que estas personas tienen, las cuales se deben de tomar en cuenta para que su forma de vida siga siendo la misma a pesar de contar con casas más modernas a las que ellos están acostumbrados.

A continuación, las especificaciones de las 6 diferentes viviendas diseñadas:

### **Cálida:**

#### **42.8 M2**

- Sala/Comedor
- 2 recamaras (1 cama matrimonial o 2 individuales)
- Cocina (Estufa Patsari y tarja)
- Baño completo

- Área de lavado

### Vientos

- Los vientos corren de Norte a Sur, por lo que las ventanas de la casa están ubicadas al Norte y al Sur para que haya corrientes de aire y así se mantenga la casa fresca.

### Iluminación

- El sol sale por el Oriente y se mete por el Poniente.
- Las ventanas al estar al Norte y al sur solo permiten que entre la luz indirectamente mas no el calor y así se evita que se caliente la casa tanto.
- También hay ventanas alargadas y angostas para permitir que se caliente un poco la casa y así poder regular el calor.

### **Desierto:**

#### **42.9 m2**

- Sala/Comedor
- 2 recamaras (1 cama matrimonial o 2 individuales)
- Cocina (Estufa Patsari y tarja)
- Baño completo
- Área de lavado

### Vientos

- Los vientos corren de Norte a Sur, por lo que las ventanas de la casa están ubicadas al Norte y al Sur y alejadas una de la otra para que el aire tenga que recorrer toda la casa para que pueda salir y así mantenerla fresca.

### Iluminación

- El sol sale por el Oriente y se mete por el Poniente.

- Las ventanas al estar al Norte y al sur solo permiten que entre la luz indirectamente mas no el calor y así se evita que se caliente la casa tanto.

### **Montaña/Frío:**

#### **44.2 m2**

- Sala/Comedor
- 2 recamaras (1 cama matrimonial o 2 individuales)
- Cocina (Estufa Patsari y tarja)
- Baño completo
- Área de lavado
- Techos inclinados por las lluvias y nieve.

### Vientos

- Los vientos corren de Norte a Sur, por lo que las ventanas de la casa están ubicadas al Oriente y al Poniente así las corrientes de aire no entran a la casa directamente.
- Solo hay ventanas alargadas y angostas al Norte y al Sur para poder regular el viento que entrara a la casa.

### Iluminación

- El sol sale por el Oriente y se mete por el Poniente.
- Las ventanas al estar al Oriente y al Poniente para que la luz y el calor entren directamente y así calienten la casa.

### **Templada/Húmeda:**

#### **43.9 m2**

- Sala/Comedor
- 2 recamaras (1 cama matrimonial o 2 individuales)
- Cocina (Estufa Patsari y tarja)

- Baño completo
- Área de lavado
- Techos inclinados por las lluvias.

### Vientos

- Los vientos corren de Norte a Sur, por lo que las ventanas de la casa están ubicadas al Oriente y al Poniente para que no entre el viento directamente.
- En la cocina y en la sala hay una ventana alargada y angosta para regular la ventilación.

### Iluminación

- El sol sale por el Oriente y se mete por el Poniente.
- Las ventanas al estar al Oriente y Poniente permiten que entre la luz y el calor directamente y así se pueda calentar la casa más fácilmente.

### **Cálida/Húmeda:**

#### **43.8 m2**

- Sala/Comedor
- 2 recamaras (1 cama matrimonial o 2 individuales)
- Cocina (Estufa Patsari y tarja)
- Baño completo
- Área de lavado
- Techos inclinados por las lluvias.

### Vientos

- Los vientos corren de Norte a Sur por lo que las ventanas al estar al Norte y Sur permite que entren las corrientes de aire por el Norte y circulen por la casa, para que después salgan por el Sur.



### Iluminación

- El sol sale por el Oriente y se mete por el Poniente.
- Al estar las ventanas orientadas así solo permite que entre la luz indirecta y no permite que entre el calor.

### **Costa:**

#### **42.9 m2**

- Sala/Comedor
- 2 recamaras (1 cama matrimonial o 2 individuales)
- Cocina (Estufa Patsari y tarja)
- Baño completo
- Área de lavado
- Techos inclinados por las lluvias.

### Vientos

- Los vientos corren de Norte a Sur por lo que las ventanas al estar al Norte y Sur permite que entren las corrientes de aire por el Norte y circulen por la casa, para que después salgan por el Sur.
- Techos altos para la mejor circulación de aire y para que no se encierre la humedad

### Iluminación

- El sol sale por el Oriente y se mete por el Poniente.
- Al estar las ventanas orientadas así solo permite que entre la luz indirecta y no permite que entre el calor.
- Al Oriente y Poniente hay ventanas alargadas y angostas que permiten regular el calor que entrara a la casa.

## **Recomendaciones**

Lo que puedo recomendar como el arquitecto que diseño las viviendas, es que cuando se lleven a cabo los proyectos y se materialicen se siga tomando en cuenta las orientaciones del sol y de los vientos para que haya sido en vano tomarlo en cuenta en los proyectos y así no pierdan su principal objetivo, que es ser lo más confortables posibles para los usuarios y que respondan a los diferentes 6 climas que se obtuvieron en base a la investigación realizada, tanto en iluminación como en ventilación natural.

Otra recomendación es que los 6 diferentes diseños pueden adaptarse a diferentes tipos de material para la construcción de los muros, y así se pueden utilizar materiales que hayan cerca de la zona para que el proyecto sea más barato y eficiente.

## **Bibliografía y/o referencias electrónicas**

### Anexos:

PDF Presentación casas de CDI

PDF casas CDI plano

### Bibliografía:

<https://www.gob.mx/cdi/>