



“PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE”



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

“Propuesta de Vivienda Sustentable en la Col. José López Portillo Delegación Iztapalapa”

Desarrollada por el INVI y propietario como mejoramiento barrial.

Tesis para obtener el título de:

A R Q U I T E C T O

Que presenta: SERGIO SÁNCHEZ ESCOBAR

Sinodales:

- Arq. Hugo Porras Ruíz
- Arq. Oscar Porras Ruíz
- M. Arq. Héctor Zamudio Varela

México D.F. a 30 de Abril de 2012





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INDICE

INTRODUCCIÓN

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
II. INVESTIGACIÓN.....	7
a. Antecedentes Históricos.....	8
b. Marco teórico.....	11
c. Delimitación Temporal.....	18
d. Delimitación Territorial.....	20
e. Medio físico.....	24
f. Aspectos Socioeconómicos.....	26
g. Infraestructura.....	34
h. Equipamiento.....	37
i. Tipos de vivienda.....	41
j. Diagnostico.....	45
III. PROPUESTA URBANO-ARQUITÉCTÓNICA.....	47
III.I ALTERNATIVAS SUSTENTABLES.....	50
a. Calentador Solar.....	51
b. Captación de Aguas Pluviales.....	54





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



- c. Tratamiento de Aguas Grises.....57
- d. Azotea Verde.....69
- e. Equipos Ahorradores de Electricidad.....61
- f. Equipos Ahorradores de Agua.....62
- g. Financiamiento.....63
- IV. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....69**
 - a. Análogos.....72
 - b. Conceptualización.....76
 - c. Programa Arquitectónico.....77
 - d. Memoria Descriptiva.....78
 - e. Planos y Cálculos (Criterios).....79
 - f. Precios Unitarios.....
 - g. Imágenes.....81
- CONCLUSIONES.....106
- BIBLIOGRAFÍA.....108



INTRODUCCIÓN

Dentro del marco académico para el desarrollo de tesis, se plantea como línea temática el estudio de la estructura espacial y funcional de la ciudad, sus alternativas urbano-arquitectónicas.

Al reflexionar sobre estos aspectos, me abordan imágenes de la ciudad, sus corredores urbanos y sus barrios.

Me cuestiono respecto al resultado actual de su imagen y soluciones, dentro de las centralidades se observa cierta planificación y armonía; pero qué pasa con esos corredores urbanos? dónde se ubica la población vulnerable y de escasos recursos, esos sitios donde por falta de recursos se crearon viviendas donde se observa el hacinamiento y por causa de la llamada “autoconstrucción” se ha distorsionado la imagen urbana, saturándola de bloques grises y sombríos, donde no se planifico; un estacionamiento, una cisterna y ni que decir de un área verde; esto tal vez porque no pudieron acceder a algún tipo de apoyo institucional, técnico o económico.

Se estima que para los próximos 25 años será necesario construir 2.05 millones de unidades (957 mil viviendas nuevas y efectuar el mejoramiento a 1.1 millones de viviendas)¹ lo que plantea prácticamente volver a construir otro Distrito Federal en la ciudad existente.

Como arquitectos, no solo debemos pensar en las nuevas corrientes arquitectónicas producto de una globalización voraz, para proponerlas y plantarlas en nuevas edificaciones; sino también debemos analizar nuestra ciudad, observar sus problemáticas para analizarlas y proponer soluciones arquitectónicas que incluyan modelos y tecnologías en materia de sustentabilidad, porque esto no es una moda; es una demanda ante el cambio climático y la sobredemanda de agua, en una ciudad cada día más poblada.

¹ Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Iztapalapa portal delegacional www.iztapalapa.gob.mx



Existen en la ciudad, corredores urbanos que se han distorsionado por una sobreexplotación de vivienda, muchos de estos ya cuentan con una infraestructura que en muchos casos no es la ideal, pero en la mayoría de los casos, han tenido que transcurrir varios años para desarrollarla.

Con esto; pareciera que esta inversión se ignora y se fomenta la ocupación de zonas agrícolas o naturales, alterando el equilibrio ecológico, desechando el mejoramiento como una alternativa de solución a las demandas del suelo urbano.

Ante este escenario se pretende desarrollar un modelo de vivienda que contemple los aspectos de planificación, reglamentación y sustentabilidad dentro de un contexto popular, dentro la delegación Iztapalapa , por ser considerada una de las delegaciones con mayor demanda de uso de suelo; aunado a una problemática que cada día es más severa : el desabasto de agua.

Que resuelva además de las necesidades de vivienda y la problemática del agua, contemple la incorporación de ecotecnias y tecnologías sustentables detonando un mejoramiento en la imagen urbana.

Para lograr lo anterior, se buscaran las opciones con las que podría un ciudadano común, acceder a las diferentes opciones crediticias que existen para desarrollar vivienda digna.



I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las principales problemáticas que en la actualidad afectan en gran medida al Distrito Federal, es la falta de espacios para construir vivienda, este factor ha provocado diversas problemáticas en una ciudad que cada día crece poblacionalmente, al crearse nuevas familias necesitan que se desarrollen nuevos conjuntos habitacionales en los pocos predios que existen en la ciudad y en su zona conurbada, provocando que las personas que tienen la necesidad de adquirir una vivienda, tengan que recorrer grandes trayectos para llegar a sus sitios de trabajo. Pues actualmente todos los desarrollos de vivienda nueva que pueden ser adquirida por un esquema crediticio, se construyen cada vez a mayores distancias, ya no solo en el estado de México, sino ya también en entidades como : Morelos, Pachuca y Puebla.

Esta situación solo beneficia a los grandes desarrolladores, pues significa que los nuevos compradores se sobre endeuden con créditos a largo plazo, dejando nuevos problemas a las entidades estatales al demandar más infraestructura, equipamiento y servicios. Esto ocurre con los sectores poblacionales que disponen de créditos como lo son infonavit y bancarios ; pero que pasa con los sectores que no pueden acceder a ellos, estos se ven en la necesidad de seguir construyendo sus viviendas en lotes familiares con recursos limitados , provocando cada vez más, que las viviendas se saturen , generando hacinamientos poblacionales con deficiente planeación y un empobreciendo en la imagen urbana.

Una de las características de la composición familiar es que en un mismo predio llegan hasta vivir 2,3 y hasta 4 familias juntas, que en un principio era solo una familia, pero conforme los hijos se “independizan”, llegan a conformar las demás familias, todas ellas en un misma vivienda que no fue “diseñada” para tal ocupación. Además por el incremento de la demanda de los servicios y la infraestructura planeada para una zona, llega a rebasarse.

Además de la sobredemanda de servicios e infraestructura, no solo tenemos la presencia de una notable distorsión de la imagen urbana, volviéndola árida y grisácea, sino también es cada vez mayor la problemática que consiste en el desabasto de agua.

Actualmente el desabasto de agua es un problema que afecta en gran medida al distrito federal creando conflictos en los gobiernos estatales del estado de México y el Distrito federal.

Además de este tema, la dotación de agua en la ciudad de México es cada vez mas critico, pues agudiza la problemática en zonas ya conocidas con desabasto del vital líquido, como lo es; la delegación Iztapalapa.





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”

Esta situación obliga a replantear de manera más puntual la forma de desarrollar vivienda para que pueda contemplar aspectos de sustentabilidad en beneficio del aprovechamiento de los recursos naturales. Esto solo será posible si se incentiva el desarrollo de vivienda planificada o con el mejoramiento donde se consideren los aspectos de sustentabilidad y que pueda ser desarrollada a través de un financiamiento accesible.





II. INVESTIGACIÓN

a. ANTECEDENTES HISTORICOS

Iztapalapa es una de las 16 delegaciones del Distrito Federal. Su nombre proviene de las palabras nahuas *Iztapalli* (losa de laja), *atl* (agua) y *pan* (sobre). Por lo tanto, quiere decir: “*sobre las losas del agua*” o “*en el agua de las lajas*”. La toponimia de Iztapalapa hace alusión a su antigua situación ribereña del lago de Texcoco.

Durante los primeros años del México independiente (siglo XIX), los iztapalapenses sólo alcanzaban a ver la polvareda que alzaban los carrmatos de viajeros y ejércitos procedentes o con destino a Puebla o Veracruz. Para comunicarse con la Ciudad de México, Iztapalapa contaba con la ventaja de vías fluviales como los canales de Chalco y Xochimilco, que se unían para formar el Canal de la Viga. En su camino pasaba por los barrios de Iztacalco y Santa Anita, dos de los sitios de paseo preferidos por los capitalinos decimonónicos y llegaba hasta el embarcadero de Roldán en el centro. A través de este canal se transportaban los productos agrícolas de los pueblos lacustres de Xochimilco-Chalco. La agricultura era el soporte económico básico y además permitía satisfacer las necesidades locales de maíz, frijol y numerosos vegetales.

En el siglo XIX y hasta principios del siglo XX, en la región existieron varias haciendas: La Soledad, La Purísima, San Nicolás Tolentino de Buena Vista (San Lorenzo), la hacienda del Peñón y la del Arenal. que concentraban la mayor parte de los terrenos disponibles. El crecimiento de los ranchos y las haciendas se debió al despojo sistemático de las comunidades indias originarias. Durante los primeros años del siglo XX, la población de Iztapalapa seguía dedicándose principalmente al cultivo de chinampas. Insistimos en el hecho de que la mayor parte de las tierras de cultivo estaban concentradas en unas cuantas haciendas, cuya producción se destinaba al consumo de la Ciudad de México.





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”

Tras la Revolución Mexicana, tuvo lugar el reparto agrario entre las comunidades de Iztapalapa. De hecho, la historia de la reforma agraria en México comienza en el poblado de Iztapalapa de Cuitláhuac, la primera que obtuvo la restitución de sus bienes comunales por una resolución presidencial. Hacia 1940 los ocho barrios de Iztapalapa quedaron incorporados a la zona urbana de la Ciudad de México. Una década más tarde, tuvo lugar el entubamiento del canal de La Viga de vital importancia para la agricultura chinampera, que al verse privada de un insumo básico (agua), entró en crisis.

Durante la década de los cincuenta, comienza la ocupación de la chinampera por colonias populares. Una década más tarde, se construyen los primeros parques industriales de la delegación en la zona de Los Reyes Culhuacán; en algunas áreas, la subdivisión de la tierra se da en manzanas y lotes. A partir de la declinación de la actividad agrícola en el valle de México, el gobierno federal da inicio a una política de expropiación de las dotaciones ejidales de los pueblos absorbidos por el crecimiento de la ciudad. Quizá la expropiación más emblemática en la delegación fue la del antiguo ejido de Iztapalapa, en donde se construyó la Central de Abasto de la Ciudad de México en el año 1982. Fue frecuente la especulación con la tierra ejidal durante el periodo de 1970 a 1990. El caso más conocido de estos casos es el del Paraje San Juan, en la actualidad, motivo de un litigio entre el Gobierno del Distrito Federal y el supuesto dueño de las tierras. El crecimiento de la población de Iztapalapa ha traído graves consecuencias para todos sus habitantes desde casi tres décadas ininterrumpidas.

Como es sabido; la delegación Iztapalapa sufría de una crisis de suelo urbano, que se agudizó tras el terremoto del 19 de septiembre de 1985, cuando el Departamento del Distrito Federal decidió reubicar a los damnificados en unidades habitacionales de la periferia. A partir de entonces, muchas de las familias que habían radicado en las áreas centrales se desplazaron a los nuevos conjuntos habitacionales que se construían en la periferia.



Esta tendencia no se detuvo, sino hasta la mitad de la década de 1990, cuando se agotaron las tierras disponibles en Iztapalapa y se decretó la protección de la Sierra de Santa Catarina, la zona más presionada por la expansión de la mancha urbana. Ante esta situación, esta zona con vocación de conservación fue Invasada por asentamientos irregulares creando un desequilibrio ambiental y desarrollando a una imagen urbana distorsionada.¹

Antecedentes históricos de la Vivienda

Los antecedentes históricos en materia de vivienda en la ciudad de México ha sido objeto de diferentes análisis y recuentos; desde sus orígenes a partir de su zona céntrica y su interrelación con los pueblos y municipios en los diferentes puntos cardinales, la creación y expansión de barrios a partir de su centralidad, De los barrios como los de San Pablo, San Antonio Abad, el Salto del Agua, Santa María la Redonda, Peralvillo, del Carmen San Lázaro, Candelarita de los Patos, el Distrito Federal se fue transformando para dar paso a las nuevas colonias: como la Juárez, la Roma, la Condesa de Miravalle, la Cuauhtémoc, El Imparcial, la Escandón, La Daniel Garza, la Santa Julia, la del Carmen y la de Obreros entre otras. Un gran mosaico de estratos sociales y culturales, hasta la aparición de modelos de vivienda plurifamiliares que en su época gozaban del estatus de modernidad y permanencia; el primero en aparecer fue el multifamiliar MIGUEL ALEMAN (1948) posteriormente se fueron creando otros desarrollos que fueron emblemáticos para la ciudad otro de estos ejemplos es sin duda el multifamiliar Tlatelolco (1964 Del. Cuauhtémoc). A partir de los años 60's se presenta una importante migración de los estados al Distrito Federal, redensificándose las zonas habitacionales.

¹ Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Iztapalapa portal delegacional www.iztapalapa.gob.mx





Ya para finales de los años 70's ante el considerable aumento de población comienzan a poblarse diferentes puntos conurbados, muchos de estos asentamientos; algunos irregulares que se debieron por fines proselitistas .

Es en este contexto donde se propaga una distorsión urbana, como lo había mencionado en un principio; donde se encuentran los grupos vulnerables y de escasos recursos, que probablemente no pudieron acceder a un apoyo.

Con esto se desarrolla un escenario donde es común la falta de vivienda, y por otra parte en las zonas donde ya existe infraestructura es necesario proponer nuevas alternativas de vivienda y así evitar las construcciones deficientes y grises resultantes de la autoconstrucción”.



b.- MARCO TEORICO

Para referirnos en los diferentes términos que abarca este proyecto se citan a diferentes autores que han realizado investigaciones que abordan la problemática existente. Todos estos desde diferentes aspectos.

Aspectos de Vivienda

Definición de Vivienda: la vivienda es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales. También se denomina vivienda a un apartamento, aposento, casa, domicilio, estancia, hogar, lar, mansión, morada, piso, etc.

Esto podría definir de manera muy generalizada la definición de vivienda, sin embargo; para profundizar de manera más particular en el tema de vivienda para clases trabajadoras, abordaremos la obra del filósofo inglés Frederick Engels.

Frederick Engels, filósofo nacido en 1820, en sus cartas de juventud relata la situación de los obreros textiles en Europa y describe con rasgos patéticos la espantosa miseria en que vivían las clases bajas, sin embargo Engels veía en la degradación física e intelectual de los trabajadores, la consecuencia del modelo capitalista.

(“...las viviendas de la clase pobre son, por lo general muy sucias y a todas luces se ve que nunca se limpian; en la mayoría de los casos constan de un solo cuarto pesadamente ventilados y por lo tanto frías, a veces húmedas y en parte, bajo tierra, siempre mal amuebladas y absolutamente inhabitables; muchas veces sirve de yacija para toda la familia un montón de paja, en el que duermen mezclados y revueltos en repugnante promiscuidad, hombres y mujeres, jóvenes y viejos. El agua solo se consigue en las fuentes públicas y como es natural, el esfuerzo que cuesta transportarla favorece la suciedad y la inmundicia.”)



Este es un fragmento de su obra: “ La situación de la clase obrera en Inglaterra” considerado en justicia como uno de los mejores libros de la literatura socialista internacional. Esta obra que constituye una poderosa acta de acusación contra el capitalismo y las diferencias socio-económicas, provoco gran sensación en la opinión pública de aquellos años. En su crítica contra la corriente capitalista y la clase privilegiada que solo veían en el proletariado una clase sufrida y no como lo era ;una clase llamada a revolucionar el mundo.

Así mismo, recupero un fragmento de las Reglas de Operación y políticas de administración crediticia y financiera del INVI(Instituto Nacional de Vivienda):

(“...También será necesario que esa nueva ciudad en la ciudad existente tenga un crecimiento urbano ordenado, socialmente justo, ambientalmente sustentable, económicamente competitivo y funcionalmente eficiente. Es imprescindible promover que el crecimiento no afecte las zonas de reserva ecológica y que privilegie a los que menos tienen. Hoy día exigen una atención especial, tales como: los aspectos de sustentabilidad que promuevan la disminución de emisiones de bióxido de carbono, el ahorro de energía y el ahorro y manejo del agua, fomentando la participación y cultura ambiental de la comunidad; la atención de la población que habita en situación de riesgo; o, la necesidad de dar mayor articulación y coherencia a las acciones de vivienda con otras políticas y programas de gobierno que tiendan al desarrollo de la familia, la vivienda, el barrio y la ciudad;

Así como incorporar nuevas líneas y modalidades de financiamiento, como son: el condominio familiar que, en concordancia con las nuevas disposiciones emitidas por el Jefe de Gobierno, permitan apoyar el proceso de constitución del régimen de propiedad en condominio de los inmuebles a favor de sus ocupantes.)

Como podemos ver se están realizando programas para beneficiar a las clases trabajadoras para ordenar, planificar y crear una ciudad nueva que vaya acorde con los nuevos requerimientos que en materia de vivienda se demandan.



Aspecto Urbano

(“...Sus barrios respondían al antiguo poblamiento de la delegación. Contaban con un desarrollo periférico incipiente, poco integrado a la ciudad, que ya entonces era metrópoli. Pero poco a poco, junto con Iztacalco, Iztapalapa se convierte en la gran zona dormitorio de habitación popular de las próximas dos décadas. En los 70 y 80 sufre una invasión, a través de una explosión poblacional. Primero se saturan las zonas de habitación tradicionales, como los barrios, pero después ocupan la parte baja de la sierra de Santa Catarina y las radiales de Ermita Iztapalapa y Zaragoza. El proceso se da a una velocidad inusitada, crece 16 veces en 30 años. Es todo un fenómeno social, sociológico y demográfico....”)²

En esta extracción el autor nos presenta una imagen de lo que a nivel urbano y demográfico, se presenta en esta delegación, un marco de caos y crisis, sin embargo no todo en esta delegación podría catalogarse como un desarrollo caótico, de acuerdo a la revisión que ha planteado este estudio, existen zonas donde el potencial de mejoramiento y la infraestructura habilitada permiten factibilidad a la propuesta a desarrollar.

² FUENTE: Extracción de la obra de **Bernardo Navarro Benítez** *“La urbanización popular en la ciudad de México”* Edit. México. Nuestro tiempo 1989.



Aspectos de Sustentabilidad

(“...el renovar zonas deterioradas de la ciudad puede llegar a ser un elemento que contribuya a la reducción de crecimiento de la mancha urbana, lo cual evita básicamente la pérdida de calidad de vida de sus habitantes y la desaparición de tierras agrícolas, ganaderas y naturales; además del aprovechamiento de la inversión social existente en las zonas consolidadas.”)

(“...lo anterior implica que las ciudades que pretenden tener un desarrollo sostenible, deben satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus necesidades.”)³

En ambas extracciones es clara la problemática que se ha abordado, como refiere el investigador Bernardo Navarro Benítez; *(“...Primero se saturan las zonas de habitación tradicionales, como los barrios, pero después ocupan la parte baja de la sierra de Santa Catarina y las radiales de Ermita Iztapalapa y Zaragoza. El proceso se da a una velocidad inusitada, crece 16 veces en 30 años. Es todo un fenómeno social, sociológico y demográfico....)* donde se puede concluir que se están saturando espacios que no tienen vocación de suelo y que la densidad poblacional aumenta de manera aritmética.

Por su parte la investigadora de la U.A.M. Laura Isabel Romero expone, la necesidad de aprovechar y renovar espacios que ya cuentan con una infraestructura; que esta no pase desapercibida, evitando que se extienda la mancha a urbana a zonas con vocación de reserva. Dentro de este contexto debemos poner atención a un tema que pareciera estar de moda ,sin embargo ante las expectativas de la futura Ciudad, es un tema que merece mayor atención .Esto es; la sustentabilidad.

³ FUENTE: Extracción de la obra de Laura Isabel Romero
“Renovación Urbana en la Ciudad de México”
Edit. U.A.M. Xochimilco.1998



Conclusión

El estado actual de la sociedad, la economía, la globalización y la devastación del planeta, plantean nuevos escenarios para la gestión y la producción de vivienda de interés social, en México. En estos escenarios es indispensable modificar el paradigma moderno, que condujo a la producción masiva y estandarizada de vivienda sin considerar su impacto en el medio natural, en la calidad de vida de los usuarios y en el funcionamiento de la ciudad.

Por lo tanto el primer paso para diseñar y materializar viviendas mejores es modificar el concepto de la vivienda, entenderla en toda su complejidad. Para lo cual se requiere de una construcción teórica, incluyente, en donde intervengan los conocimientos de todas las disciplinas que inciden en la comprensión de este fenómeno con aspectos humanos, sociales, económicos, políticos, ecológicos, urbanos, de diseños arquitectónicos y tecnológicos, teniendo en cuenta los aspectos tan complejos que implica el termino de sustentabilidad en materia de vivienda, hay mucho que trabajar como país y como individuos para armonizar con nuestro entorno y con el planeta.



a. Delimitación Temporal

El marco de delimitación temporal de la zona de estudio se ubica entre los inicios de los años 80's cuando se inicia con una invasión irregular a este predio para luego dar paso a su urbanización. A partir de ese momento (años 80's) hasta la actualidad (2011) esta zona aparentemente urbanizada en su totalidad presenta un porcentaje considerable de predios baldíos y en muchos casos se observa vivienda unifamiliar con escasa o nula construcción, por lo tanto se enfatiza en la propuesta de vivienda planificada a fin de satisfacer la demanda, dentro de una perspectiva a un plazo corto(10 años) para que dentro de este periodo se logre una complementación , construcción y mejoramiento de la vivienda en el sitio, para de esta forma reducir de manera significativa el consumo de agua y energía , así también incentivar el mejoramiento visual del polígono.



b. Delimitación Territorial

Al conocer sobre la demanda de suelo urbano en demarcaciones con un grado marginal, se eligió la delegación Iztapalapa; esto a partir de los números estadísticos, que revelan que esta demarcación sigue creciendo de manera acelerada, invadiendo suelos que no tienen un perfil urbano.

A partir de ahí, se realizó una investigación sobre sus orígenes, su ubicación, las problemáticas más representativas y se buscó las fuentes bibliográficas para conocer que se había escrito sobre esta demarcación.

De esta forma es como encontramos las obras de autores como el investigador Bernardo Navarro Benítez donde describe variada información sobre sus orígenes, su dinámica de crecimiento, problemática y expectativas futuras.

También citamos a la autora Laura Isabel Romero, que nos habla sobre las posibilidades que ofrece el renovar zonas de la ciudad y evitar el asentamiento en lugares con vocación de suelo de conservación.

Dentro de este estudio enfatizo la intervención del sitio para detonar una recuperación o parcial renovación; pues el polígono de estudio no cuenta con una antigüedad mayor de 30 años, pero consideramos importante la enfatización de propuestas de mejoramiento, antes que la zona registre el 100% de la ocupación y no se haya concientizado sobre este tema.

Así es como iniciamos un análisis dentro del perímetro de la delegación en su zona territorial del Sur-Oriente, en las zonas de:

- Lomas estrella
- Cerro de la estrella
- San Lorenzo Tezonco



Con el fin de ubicar una zona que de acuerdo a su ubicación y características urbanas; sea potencial de mejoramiento.

Resultados:

De acuerdo a los recorridos realizados por la zona, se tuvieron en consideración aspectos fundamentales como son :

- Ubicación geográfica.
- Infraestructura actual.
- Antigüedad del sitio.
- Vialidades y transporte.

De esta forma es como llegamos a la colonia José López Portillo, ubicada al Sur-Oriente teniendo a su costado una vialidad primaria importante: el Periférico Oriente, colindante a un contexto de suelos de conservación importante como lo es el parque ecológico “Nuevo Embarcadero de Xochimilco”.





Vista desde el Periférico de Norte a Sur:



Vista del Parque Ecológico Xochimilco



El sitio de estudio se localiza en el límite de la delegación ,en la zona de colindancia con las delegaciones Tlalpan , Xochimilco Coyoacán y Tlahuac.

Dentro del contexto de esta colonia; que por su ubicación registra un aumento poblacional y en donde el crecimiento habitacional representa un tema de investigación y análisis de propuestas urbano- arquitectónicas.





El área de trabajo se delimito a un polígono de 18.5 hectáreas en su totalidad.

El polígono de trabajo se delimitó a partir de sus vialidades colindantes:

- Al Sur-Poniente colinda con la Av. Canal de Chalco.
- Al Sur-Oriente con una vialidad Secundaria que es Av. De las Torres.
- Al Nor-Poniente con una vialidad primaria e importante el Periférico Oriente.
- Al Nor-Oriente se delimito con una vialidad local; dentro de la traza de la colonia uno de sus accesos por el periférico tenemos la calle 20 ,vialidad que tiene cierta jerarquía a nivel local, se considero una cuadra más hacia el norte a partir de la calle 20; esto por considerar importante incluir esta calle y un poco más para el estudio. (ver plano anexo.)



b. ASPECTOS FISICOS

LATITUD Y ALTITUD

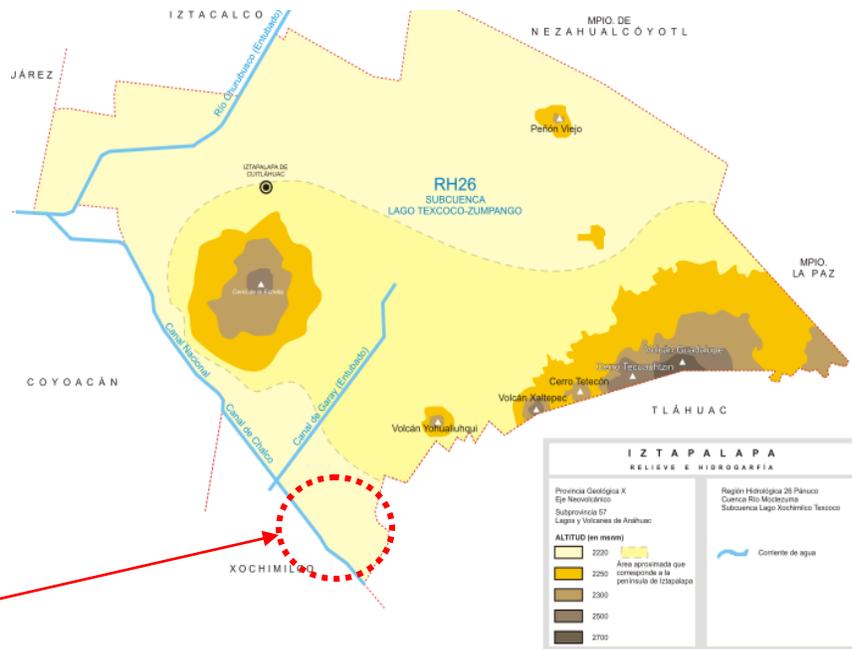
Latitud: 19° 18' 26" N

La mitad sur de Iztapalapa corresponde a lo que fue la península del mismo nombre, que separaba las aguas saladas de Texcoco de las dulces de Xochimilco-Chalco, al sur de la península. Sobre esta península se localizan las principales elevaciones del territorio. La más emblemática de ellas es el cerro de la Estrella, con 2.460 metros de altitud en el centro-oeste de la delegación. y su altura sobre el nivel del mar es de 2240 m.

OROGRAFIA Y TOPOGRAFIA

En cuanto al relieve, plano en su mayoría y corresponde a una fosa o depresión tectónica, que fue el resultado de dos fallas montañosas; quedaron dos alineamientos volcánicos; al primero corresponden: el Cerro Peñón del Marqués (2,400 msnm) y Cerro de la Estrella (2,460 msnm).⁵

ZONA DE TRABAJO



⁵ PORTAL DELEGACIONAL www.iztapalapa.gob.mx



CLIMA

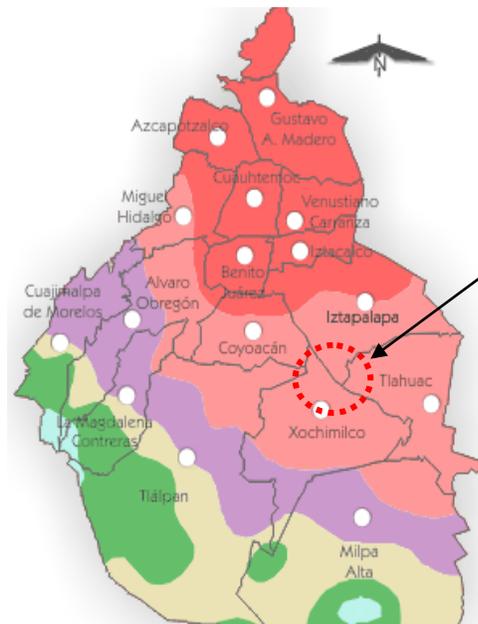
El clima de *Iztapalapa* está comprendido en el grupo de climas templados, esto es con temperatura media del mes más frío entre -3° y 18°C . Por otra parte cabe precisar que de acuerdo con este tipo de temperatura, puede dividirse en tres subgrupos, los cuales son: semi-cálido, templado y semifrío, correspondiendo a *Iztapalapa* el clima C (w) con el siguiente significado: C (w) templado, sub-húmedo con lluvias en verano, con % de lluvia invernal entre 5 y 10.2.

Iztapalapa cuenta con la estación meteorológica clasificada en los planos de DETENAL en su carta de climas México 14 Q-V con el No. 09.029 cuyos datos de temperatura en 0°C y precipitación en mm.

De acuerdo al siguiente mapa de isotermas, Temperatura Media Anual del INEGI, en nuestra Delegación destacan dos grupos climáticos: al norte mayor a los 16°C . y en el sur varía entre los 14°C . y los 16°C .⁶

⁶ FUENTE : PORTAL DELEGACIONAL www.iztapalapa.gob.mx





En la zona sur-oriente donde se localiza el polígono de trabajo se observa una temperatura entre los 14 a 16 °c

- Delegación
- Limite Delegacional
- <math>< 8^{\circ}\text{C}</math> 12 a 14 $^{\circ}\text{C}$
- 08 a 10 $^{\circ}\text{C}$ 14 a 16 $^{\circ}\text{C}$
- 10 a 12 $^{\circ}\text{C}$ > 16 $^{\circ}\text{C}$

¹ FUENTE : PORTAL DELEGACIONAL www.iztapalapa.gob.mx



PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

Toda la Delegación **Iztapalapa** se encuentra comprendida dentro de la isoyeta de 700 mm. Y la isoterma predominante es la de 14°C y sólo una pequeña porción en el NW en la isoterma de 16°C.⁷

En el mapa de Precipitación Promedio Anual del Distrito Federal, observamos como en Iztapalapa entre los límites delegacionales con Iztacalco y el Edo. de México, las isoyetas son menores a 600 mm. En el resto de su territorio central, sur, sureste, oeste y noroeste (colindancia con la Delegación Benito Juárez) tiene de 600 a 700 mm. de precipitación media anual.

De acuerdo con los datos obtenidos de la comisión , en la zona de trabajo se reporta una precipitación media , no obstante los registros que se presenta, la captación promedio ha registrado precipitaciones en meses que no eran de lluvia , por lo que proponemos un deposito(cisterna) en la planta de sótano, que se localizara junto a la cisterna que almacenara el agua tratada.

⁷ FUENTE : PORTAL DELEGACIONAL www.iztapalapa.gob.mx





c. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

DINAMICA DE CRECIMIENTO A NIVEL DELEGACIONAL

El crecimiento demográfico de la delegación representa una muy alta proporción del incremento total de población del Distrito Federal. En la década 1970-1980, correspondió al 54.3% del crecimiento del Distrito Federal. En la década de 1980-1990, la delegación tuvo un crecimiento de 341,088 habitantes, superior 1.6 veces al crecimiento total del Distrito Federal, indicando que Iztapalapa fue asiento de numerosas familias que abandonaron las delegaciones centrales y destino de familias procedentes de otras entidades federativas. En el último lustro ha alojado el 83.7% del crecimiento total del Distrito Federal, agotando prácticamente su reserva de suelo urbanizable.

A NIVEL DEL POLIGONO DE TRABAJO

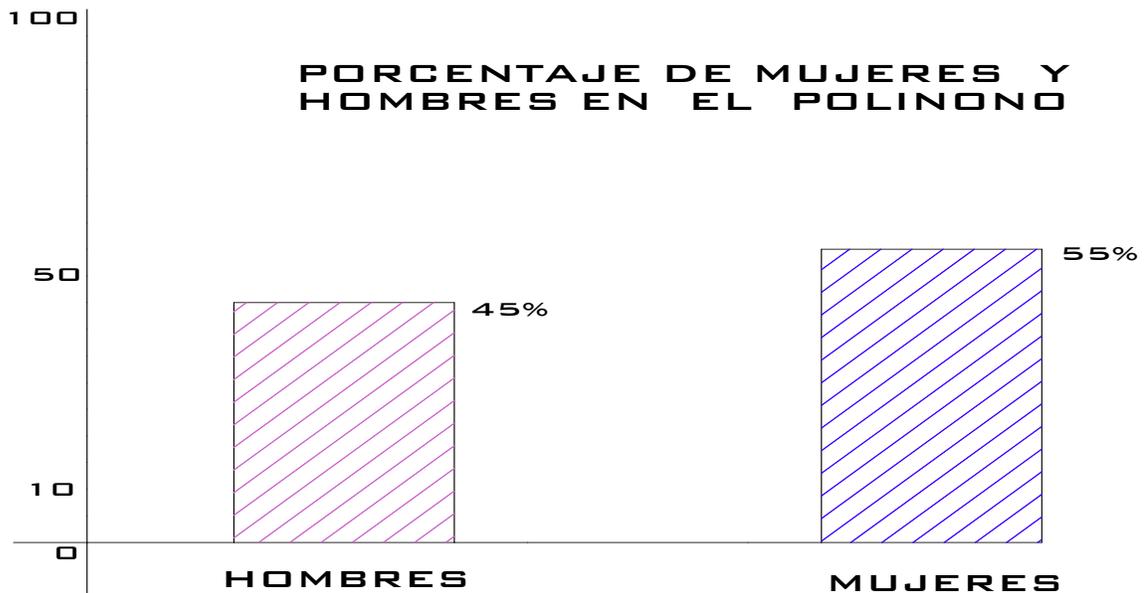
El crecimiento que se observa va de manera empalmada con el crecimiento de la delegación según los censos realizados.

De acuerdo a la carta del programa integrado territorial para el desarrollo social 2005 nos indica;

- Del total de la población censada el género masculino representa el 45% con un registro de 9762 habitantes.
- El porcentaje del género femenino representa el 55% con un registro de 10 261 habitantes.

Esto equivale a una población total de 20,023 habitantes en 2005, esto en un total de 101 manzanas.





PORCENTAJE

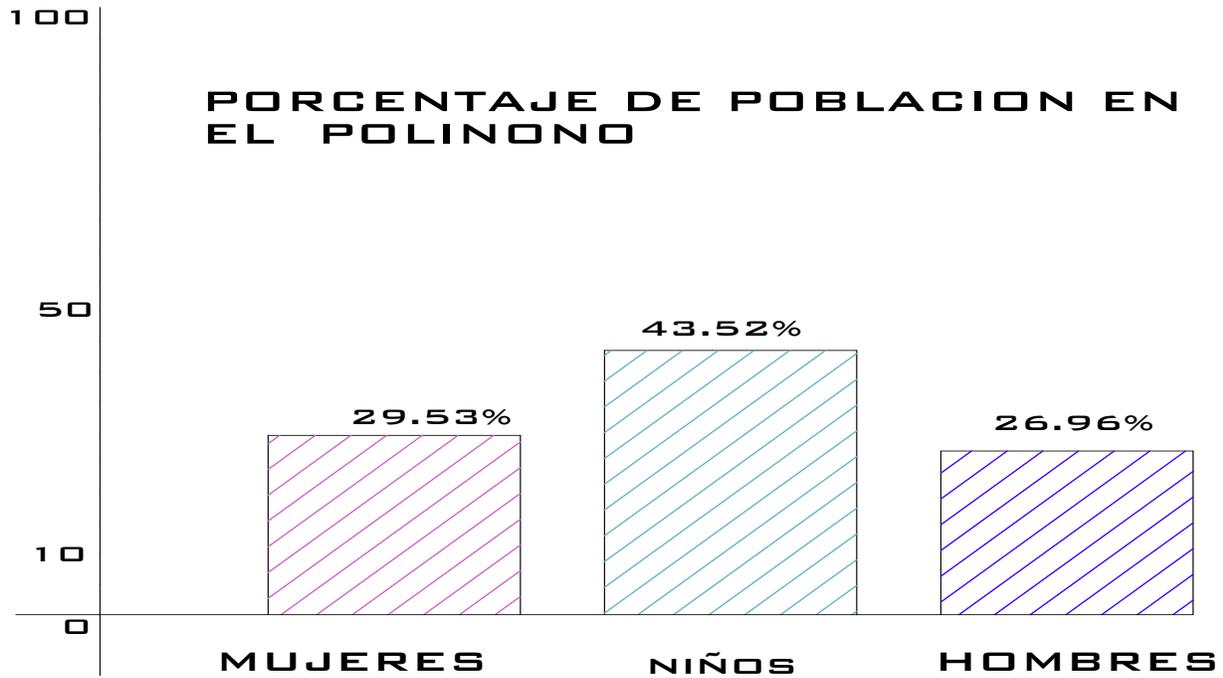
Fuente : Inegi (2005)

Por lo tanto si el promedio de habitantes es de 198 habitantes por manzana y si nuestro polígono de estudio se delimita a 82 manzanas , estaríamos hablando de un promedio de **16,236 habitantes** esto en polígono donde su área representa **16.8 Hectáreas**.

De los cuales:

- La población infantil menor a 14 años representa el 43.52%
- La población femenina mayor de 14 años a 50 representa el 29.53%
- La población masculina mayor de 18 años y mas representa el 26.95%





PORCENTAJE

Fuente : Inegi (2005)

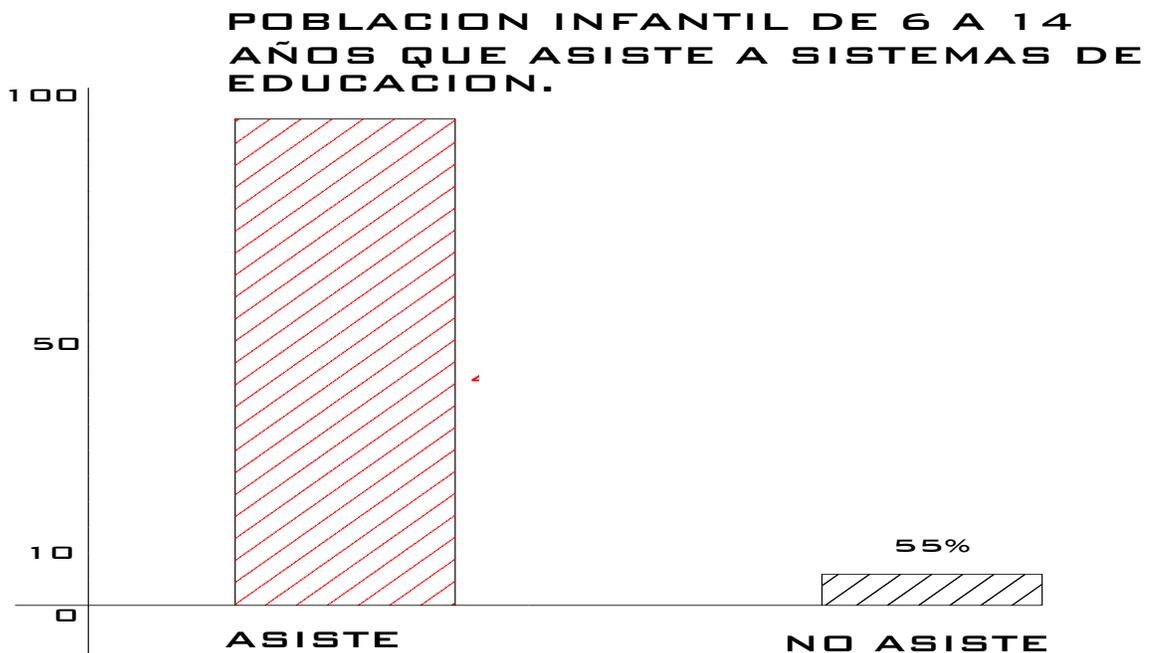


NIVELES DE EDUCACIÓN

De acuerdo a la carta del programa integrado territorial para el desarrollo social 2005 nos indica;

De la población infantil de 6 a 14 años de un 100% de esta categoría:

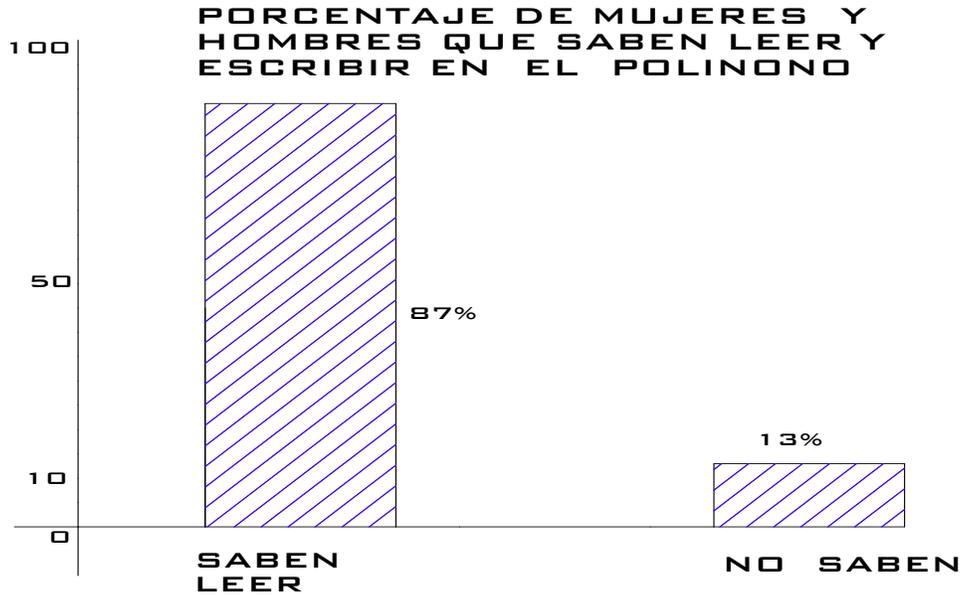
- El porcentaje de asistentes a los servicios educativos es del 94.76%⁸



El porcentaje que sabe leer y escribir representa el 87%

⁸ Fuente : Inegi (2005)





PORCENTAJE

Fuente : Inegi (2005)

De la población de 15 a 50 años, nos indica:

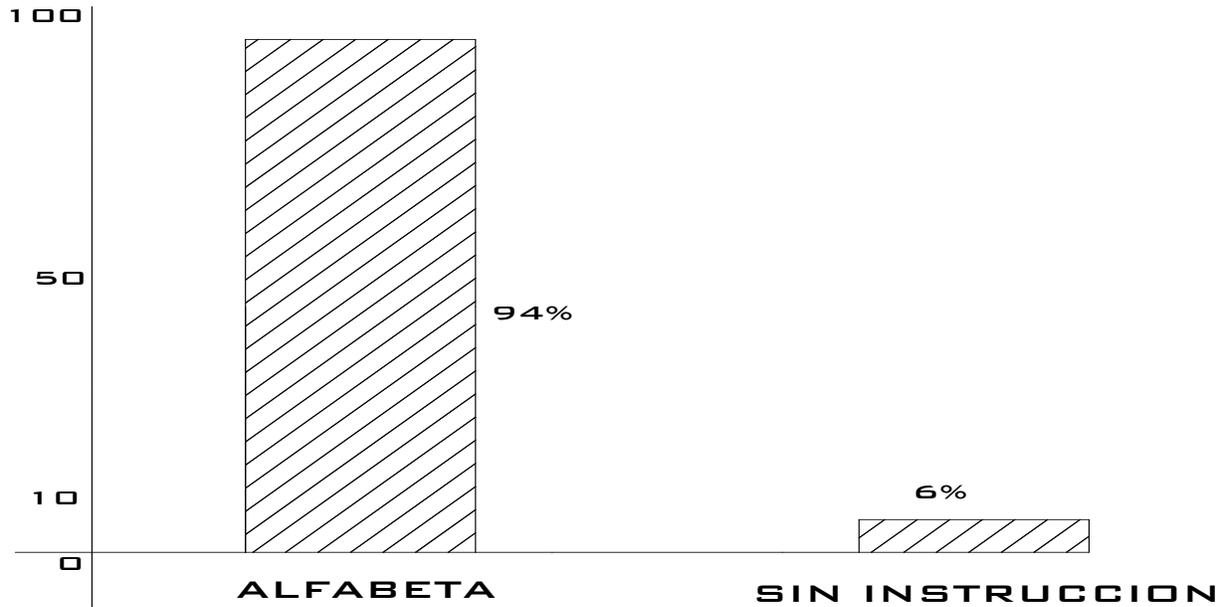
La población alfabeta representa el 94.22%

La población sin instrucción representa el 5.5%





PORCENTAJE DE POBLACION DE 14 A 50 AÑOS EN EL POLINONO



PORCENTAJE

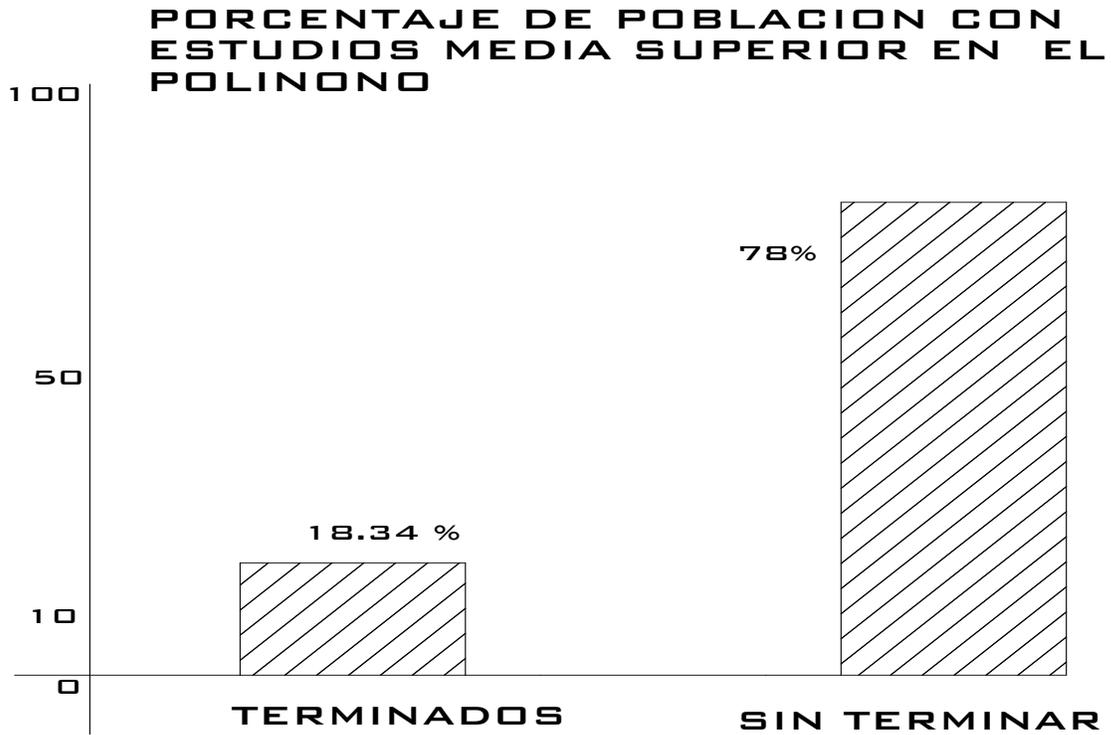
Fuente : Inegi (2005)

Del 100% de la población mayor a 18 años nos indica:

La población sin instrucción media superior representa el 74%

La población con instrucción media superior representa el 18.34%





Fuente : Inegi (2005)

En general el promedio de escolaridad de la zona de estudio representa el 7.7





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”

CONCLUSION: De los datos obtenidos a través de los censos se puede observar que en el polígono de estudio aun se aprecia un nivel educativo rezagado por parte de la población original y cuando se realizo este censo(2005)

Este panorama se está modificando por parte de la población flotante que llega al sitio como arrendatarios o nuevos propietarios que cuenta con un perfil educativo y económico más alto y que llega ahí para satisfacer su demanda de vivienda, cerca de sus sitios laborales.

Con esto, esta nueva población al contar con un nivel educativo y económico mas alto cuenta con la posibilidad de acceder a distintos tipos de crédito, ya sea para adquirir un lote o construir vivienda nueva; este sector, junto a la población podrá contribuir al mejoramiento de la zona.





d. INFRAESTRUCTURA

Dentro del polígono de estudio la infraestructura que presenta se puede apreciar todos sus componentes de infraestructura.

Como se ha mencionado esta zona ya cuenta con diversos servicios, que aunque no son los ideales logran abastecer de servicios la zona.

Para la realización del proyecto de vivienda con características de sustentabilidad ,esta zona fue elegida por contar con elementos urbanos que sean óptimos como lo es su traza reticular ,la cercanía a vías primarias y contar con una infraestructura suficiente.

Dentro de la zona de estudio la infraestructura que presenta se puede apreciar:

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La colonia José López Portillo cuenta con servicio de drenaje y alcantarillado municipal ; en las calles se aprecian los pozos de visita a cada 50 metros, así como las rejillas en banquetas a cada 40 metros.

Podríamos decir que el 100% de la colonia cuenta con un servicio eficiente en cuanto a drenaje y alcantarillado ,dado que el sistema tiene poca antigüedad(15 años) además que el sitio se muestra plano; sin pendientes que pudieran ocasionar encharcamientos o inundaciones. (ver plano anexo.)

PAVIMENTACIÓN

La colonia en su totalidad se encuentra pavimentada con carpeta asfáltica ,elaborada con agregados pétreos y asfalto ; no se puede definir el espesor de esta capa. Se estima que



oscila entre los 6 y 9 cm. de espesor.

De acuerdo a encuestas de campo con la población este servicio cuenta con una antigüedad no mayor a 15 años y además ha requerido poco mantenimiento.

(ver plano anexo.)

ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO PÚBLICO

Abastecida por la Comisión Federal de Electricidad ,esta colonia cuenta con el servicio eléctrico de tipo residencial con una tensión media y suministro de voltaje de 110 v , se ofrece también el servicio Bifásica y Trifásico. Cabe mencionar que solo el 84% de la población cuenta con servicio contratado .

Cuenta con servicio de alumbrado público de luminario fluorescente con fotoceldas , colocadas en cada poste eléctrico. Estos a cada 70 mts.

Se observa que prácticamente la colonia está siendo abastecida del suministro eléctrico ,sin embargo se tiene conocimiento que un porcentaje de la población sigue “colgándose” del servicio, sin contar con una acometida y contrato. (ver plano anexo.)



TELEFONIA

Se observa que en toda la colonia ya se cuenta con el servicio telefónico que es provisto por la compañía Teléfonos de México.

Aunque en toda la colonia se observa los postes de telefonía se estima que solo el 65% de las viviendas cuenta con el servicio.

Esto pudiera deberse a la reticencia por parte de los habitantes a contraer un compromiso para pagar por este servicio de manera mensual con la empresa telefónica, por esto es común la creciente demanda de telefonía celular .

VIALIDAD

Dentro del sitio de trabajo se puede observar la cercanía de vialidades tanto primarias como secundarias y locales , lo cual nos genera accesos y transito fluido

Las vialidades más importantes que se localizan;

- Al lado nor-poniente ; el periférico oriente , vialidad primaria que conecta a la zona sur y oriente de la ciudad.
- Al sur-oriente; la av. De las torres , vía secundaria que corre de av. Tlahuac a Canal de Chalco.
- AL Sur-oriente se localiza la Av. Canal de Chalco , que comunica la zona de col. Del mar hasta periférico
- Al nor-oriente se localiza la antigua calzada México--Tulyehualco que comunica a Iztapalapa con su vecino del sur, la delegación Tláhuac.
- Calle 20 , dentro del polígono de trabajo destaca la calle 2º siendo esta vialidad





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



el acceso a la colonia por el periférico , además de que recorre la colonia de forma transversal en doble sentido hasta la Av. De las torres.

▪

De esta colonia destaca su traza ortogonal, sus calles miden en promedio 8m. de ancho. (ver plano anexo.)



e. EQUIPAMIENTO

EDUCACIÓN

En cuanto al equipamiento existente en la zona de estudio, su mayoría es de servicio básico, como Jardines de Niños, Escuelas Primarias,

En el rubro de educación básica(primaria) la zona cuenta con 3 planteles.

Con Nivel de secundaria se cuenta con 1 plantel.

Para satisfacer la demanda de educación media superior ,los habitantes de la zona deben desplazarse a zonas colindantes en las Delegaciones Coyoacán , Tlalpan y Tlahuac , un caso de esta demanda es cubierta por la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM).

En San Lorenzo Tezonco La UACM es la más reciente de ellas, creada por el Gobierno del Distrito Federal con el propósito de ampliar la oferta de instrucción superior gratuita en el Distrito Federal. En conjunto, estas instituciones atienden a cerca de 10 mil estudiantes en los campos de las ciencias médicas, ciencias sociales e ingenierías. (ver plano anexo.)

TRANSPORTE

Esta colonia por su ubicación al sur-oriente; cuenta con diferentes redes de transporte público que trasladan al usuario a diferentes terminales de transporte metro en las delegaciones colindantes ,además de su colindancia con la vía primaria “periférico oriente” , que logra desplazar a la zona nor-oriente o al sur de la ciudad.



La red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal –RTP recorren el periférico hacia varias rutas ;del metro constitución hacia el metro de Ciudad Universitaria y el Toreo, así como a Xochimilco . Las rutas de microbuses, corren hacia santa Martha y al oriente de la ciudad. A ellos se suman líneas de combis que recorren la av. De las torres y los numerosos taxis que circulan por todo el territorio Tanto la *Ruta 100* (ahora RTP) como el resto de los transportes públicos tenían (y siguen teniendo) como punto de articulación las estaciones del Sistema de Transporte Colectivo (Metro). Actualmente está en construcción la línea 12 del STC Metro la cual correrá de la estación Mixcoac a Tlahuac, esta línea pasará muy cerca de esta zona.



(IMAGEN 7 Proyecto línea 12)

ZONA DE ESTUDIO





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”

SALUD

En la zona de estudio, opera 1 pequeña clínica que se conocen con el nombre de *Consultorios de primer contacto*, los cuales tienen por objeto atender la crónica carencia de estos servicios en el territorio. Estos se encuentran en las zonas más marginadas (Santa Catarina, San Lorenzo Tezonco y Paraje San Juan). Estos consultorios dan servicios elementales de atención a la salud de materno-infantil, consulta odontológica.

Para recibir asistencia médica de especialidad , los usuarios deben desplazarse a zonas periféricas , el Gobierno del Distrito Federal construyó el *Hospital de Especialidades de la Ciudad de México* en Tezonco, con el fin de dar servicios médicos de alta especialización a la población del oriente del Distrito Federal. Dentro de los servicios de salud de Iztapalapa, aparte de los Hospitales del ISSSTE e IMSS, también se tienen los Hospitales que pertenecen al Gobierno del Distrito Federal y que son: El Hospital General de Iztapalapa, Sin embargo, la demanda de servicios médicos no está aún totalmente cubierta en la Delegación. (Ver plano anexo.)



TIPOS DE VIVIENDA

Dentro de la zona de estudio se pueden apreciar diferentes tipos de vivienda, se agrupan como:

- **Vivienda unifamiliar.**

El porcentaje de esta vivienda corresponde al 35% ,en su mayoría es vivienda propia con característica de agrupación continua de densidad media. En su mayoría cuenta con losas de concreto, tabique o ladrillo. El estrato socio-económico corresponde a una condición económica baja. En su mayoría producto de la autoconstrucción y deficiente estéticamente.

. (Ver plano anexo)



▪ Vivienda pluri-familiar

El porcentaje de esta vivienda corresponde al 30%, es vivienda donde en un predio hay una construcción en la que viven dos o más familias de agrupación continua y densidad alta. En su mayoría cuenta con losas de concreto, tabique o ladrillo. Dos o mas niveles.

El estrato socio-económico corresponde a una condición media-baja.

En su mayoría producto de la autoconstrucción, en algunos casos su estética presenta cierta calidad.

(Ver plano anexo)



▪ **Vivienda pluri-familiar. Edificio de departamentos**

El porcentaje de esta vivienda corresponde al 5% , es vivienda donde en un predio hay una construcción en la que existen dos o más apartamentos por nivel de agrupación continua y densidad alta. En su mayoría cuenta con losas de concreto, tabique o ladrillo. Dos o más niveles.

El estrato socio-económico corresponde a una condición media-baja.

Esta categoría ya presenta mayor calidad, aun al ser resultado de la autoconstrucción, en algunos casos su estética mejora considerablemente.

(Ver plano anexo)



▪ **Vivienda de uso mixto**

El porcentaje de esta vivienda corresponde al 10% , es vivienda donde en un predio hay una construcción en la se combinan la vivienda y el comercio de agrupación continua y densidad media. En su mayoría cuenta con losas de concreto, tabique o ladrillo. Uno o Dos niveles.

El estrato socio-económico corresponde a una condición media-baja.

Esta categoría ya presenta mayor calidad, aun al ser resultado de la autoconstrucción, en su mayoría deficiente estéticamente.

(Ver plano anexo)



▪ **Vivienda escasa o nula (baldío)**

El porcentaje de esta vivienda corresponde al 15% , donde en un predio hay una escasa construcción o es nula en su totalidad.

En caso de contar con construcción esta es de carácter precario donde solo se brinda muros de tabique sobrepuesto con láminas de cartón.

El estrato socio-económico corresponde a una condición baja.

(Ver plano anexo)



DIAGNOSTICO

En el sitio de estudio , se observa que en los últimos años ,la demanda de vivienda , genera que cada vez se edifique de manera vertical y aunque en el programa delegacional se favorezca este tipo de edificación, es evidente que no se toman en cuenta las debidas restricciones en cuanto al uso de suelo .

Como se puede observar , las viviendas plurifamiliares en condóminos son escasas ;Aun así, existe un porcentaje importante de predios que no han sido ocupados en su totalidad y muchos de estos, son predios que en futuro cercano serán promovidos para venta y en algunos casos para construirse a través de créditos, ya sean privados o municipales.

Hemos podido observar que en la zona de estudio dadas sus características de accesibilidad (vialidades, calles, su traza e infraestructura) aun con sus deficiencias estéticas y urbanas , adquiere el carácter de zona para mejoramiento. Por esta razón se enfatiza en el desarrollo de nuevas propuestas de vivienda, de este modo se impulsaría un mejoramiento de imagen urbana.

Con los datos obtenidos por el inegi (2005) y el perfil socio-demográfico de la coordinación de planeación de desarrollo territorial , encontramos que el aumento de familias va demandando vivienda y en muchos casos al tratarse de familiares directos del propietario (hijos) estos van creando vivienda dentro del lote familiar, con esta demanda se va creando la imagen que ya se observa en el sitio. De acuerdo con los planteamientos del problema y las características observadas en el sitio de trabajo, esta zona reúne características de accesibilidad desde una perspectiva social; dado que la mayor parte de los predios en el sitio ,sus ocupantes ; son sus propietarios , con una propiedad legal sobre el inmueble (escritura pública).

De esta forma al contar con la propiedad legal del lote, esta familia reúne uno de los requisitos indispensables para acceder un crédito institucional. A partir de esto , estas familias podrán desarrollar vivienda más ordenada , que en su caso podrá desarrollarse de manera progresiva , fomentando la ocupación de manera vertical que es lo que intenta





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”

promover la demarcación(delegación) y favorecer su ordenamiento dentro de un modelo de régimen de condominio. Con esto se lograría regularizar cada indiviso dentro del lote familiar creando mayor ordenamiento.

Desde una perspectiva urbana, este sitio se localiza en una zona con una ubicación favorable y al estar a un costado del periférico y en una zona donde aún existen espacios de conservación (Xochimilco; Parque Ecológico, Vaso regulador, zona de chinampas) además de su ubicación presenta un ordenamiento dentro de su traza urbana y cuenta con el equipamiento suficiente por lo que una propuesta de vivienda que reúna características de sustentabilidad ,detonarían el mejoramiento en este corredor que por su ubicación podría ser un ejemplo de mejoramiento de barrio , dentro de su contexto y zonas periferias.



III. PROPUESTA URBANO-ARQUITÉCTÓNICA

Dentro del marco de propuestas para el mejoramiento urbano y solución a las demandas de vivienda, se observa como primera parte de la investigación, que el uso de suelo permitido en el plan de desarrollo urbano por parte de la Delegación, en el polígono es del tipo: H 3/30

Un uso permitido de tipo habitacional de máximo 3 niveles, no mayor a 9mts. De altura y un área libre del 30%.

A partir de esta reglamentación se enfatiza en la realización de un proyecto arquitectónico del tipo plurifamiliar en condominio que pueda albergar más de 2 familias en un planteamiento racional y espacial, donde los lineamientos normativos sean contemplados y ejecutados, un proyecto en el cual el tema de la sustentabilidad tenga presencia de manera tal que esta modalidad deba llevarse a cabo, y que todos los recursos técnicos y tecnológicos de los que se tengan conocimiento puedan ser aplicados al proyecto propuesto.

Para reducir el deterioro ambiental que se ha venido produciendo en los últimos 50 años en la ciudad, dentro de la propuesta esta la implementación y difusión hacia los vecinos de la utilización de ecotecnologías para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, dada la necesidad de adoptar sistemas que optimicen el uso de aguas recicladas y de lluvias, al igual que métodos alternativos para la obtención de energía y el calentamiento de agua para duchas.

En el rubro energético, el aprovechamiento se establece desde el proyecto original, ya que hay que cuidar aspectos como la orientación, ventilación, aislamiento térmico y acústico, así como el sombreado adecuado.



En términos generales, la difusión de créditos permitirá crear más vivienda de tipo sustentable o en su caso la implementación de ecotecnologías a las obras existentes, con esto se permitirá a la población una mejor calidad de vida.

En términos de imagen urbana, se logrará una notable mejoría visual en el contexto, pues la propagación de nuevos desarrollos incentivará la creación de nuevas viviendas con estas características donde ya se puedan planificar espacios tales como: estacionamientos al interior de las viviendas y de esta forma erradicar la aglomeración de vehículos estacionados en las calles; esto por no contar con el espacio adecuado al interior del predio, pues este es otra de las problemáticas que se observaron en el sitio.

Al generar este tipo de vivienda, los usuarios contribuirán al ordenamiento justo y equitativo en la ciudad, de acuerdo con los planteamientos del problema y las características observadas en el sitio de trabajo, esta zona reúne características de accesibilidad desde el aspecto social; dado que la mayor parte de los predios, sus ocupantes son propietarios y cuentan con la propiedad legal sobre el mismo con su escritura pública.

De esta forma al contar con la propiedad legal del lote, esta familia reúne uno de los requisitos indispensables para acceder un crédito institucional. A partir de esto, estas familias podrán desarrollar vivienda más ordenada, que en su caso podrá desarrollarse de manera progresiva, fomentando la ocupación de manera vertical que es lo que intenta promover la demarcación (delegación) y favorecer su ordenamiento dentro de un modelo de régimen de condominio. Con esto se lograría regularizar cada indiviso dentro del lote familiar creando mayor ordenamiento.

Dentro del marco de propuestas urbano arquitectónicas se enfatiza en la realización de vivienda nueva; dentro de la investigación se encontró que en el polígono de estudio, la vivienda unifamiliar comprende el 30% de los predios contabilizados y que el porcentaje de predios con poca o nula construcción (baldío) comprende el 15% de esta forma se pretende la





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



difusión a nivel vecinal para la contemplación de desarrollo de obra nueva.

Como podemos observar a continuación en las políticas técnicas del INVI, se facilita la obtención del crédito para obra nueva, mejoramiento e incluso la demolición.

De esta forma podría iniciarse un plan inicial que comprenda el 15% de predios desocupados y de manera paulatina el desarrollo o mejoramiento en el 30% de las viviendas unifamiliares.

Siendo estas dos categorías las que den inicio a un plan de mejoramiento en el barrio.

Con esto resultaría en un 45% de los predios totales que logren desarrollar vivienda nueva, vivienda en conjunto o vivienda progresiva para el beneficio de esta localidad, creando con esta acción , un modelo para aplicar en otras colonias de la demarcación.

(Ver plano anexo)



IV. ALTERNATIVAS SUSTENTABLES

a. Calentador Solar

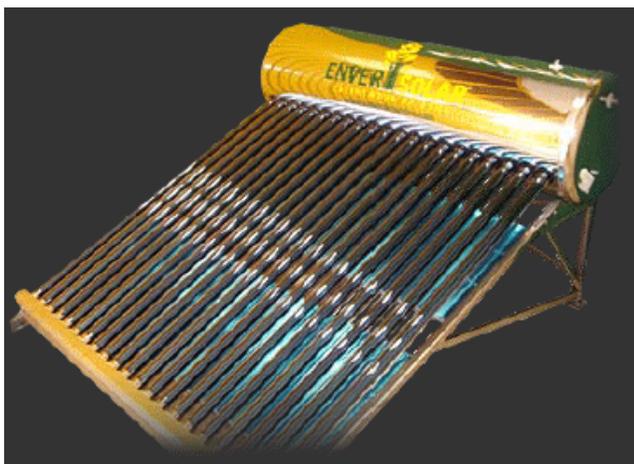
El sol es la fuente renovable con mayor potencia y es libre de costo. Recogiendo de forma adecuada la radiación solar , puede transformarse en otras formas de energía , como energía térmica.

Una de las formas más sencillas es utilizando esta energía en los calentadores solares de agua, los cuales son eficientes y fáciles de usar.

Los calentadores solares son sistemas fototermicos en los que se puede canalizar la energía irradiada por el sol hacia nuestros hogares , usándola para calentar el agua de uso domestico, para calentar agua en deportivos y albercas.

En México la irradiación solar media nacional diaria es de 5 kw/h/m² prácticamente el doble que en países como Estados unidos, Alemania y España , quienes encabezan el desarrollo de tecnología solar en el mundo.

Dentro de las marcas y modelos que se comercializan en nuestro país , encontramos la marca ENVERDEMEXICO y su producto fue el que nos resulto mas completo para nuestro proyecto.



VENTAJAS DEL SISTEMA ENVER SOLAR

- ◆ 80% o más, de ahorro en el consumo anual de gas.
- ◆ No representa ningún daño hacia el medio ambiente.
- ◆ Agua caliente todo el año y a toda hora (incluso nublado).
- ◆ Proporciona agua a una temperatura de hasta 65°C
- ◆ Vida útil de más de 25 años
- ◆ Fácil instalación y operación.
- ◆ Mantenimiento casi nulo
- ◆ Recuperación de la inversión en 2 años o menos.
- ◆ 5 años de garantía
- ◆ Gran calidad y gran durabilidad
- ◆ Fabricados en acero inoxidable y cristal de alta resistencia.
- ◆ Tubos de cristal capaces de resistir el impacto de un granizo de hasta 25 mm. de diámetro; sin embargo si por algún accidente un tubo llega a romperse, este puede ser fácilmente cambiado.
- ◆ El sistema es automático.
- ◆ Diseñados para la situación geográfica de México

Para determinar el sistema ENVER SOLAR más adecuado para cubrir sus necesidades, es necesario determinar el volumen de agua requerido, el tipo de calentador (gravedad o alta presión) y el área donde se instalará. En promedio un adulto consume por ducha 35-40 litros de agua aproximadamente, esta cantidad se deberá multiplicar por el número de usuarios para determinar el modelo más adecuado. Llámenos o visite nuestro showroom y con gusto le asesoraremos para que tome la mejor decisión.



ENVER
CALENTADOR SOLAR

FUENTE: ENVER DE MÉXICO

Productos para un mejor mañana.
Lic. Francisco López Hernández
Director General.
Francisco I. Madero # 61-A
Col. Centro
Arandas Jalisco, México.
C.P. 47180
Tel/Fax (348) 7848077
Nextel ID 62*209425*2
(33) 13707104

Esta empresa situada en Arandas Jalisco , nos sugiere un producto, que de acuerdo a las necesidades de nuestro proyecto su costo es de \$5,900.00 aproximadamente , mas envió y es equipo con capacidad de 4 duchas por vivienda.



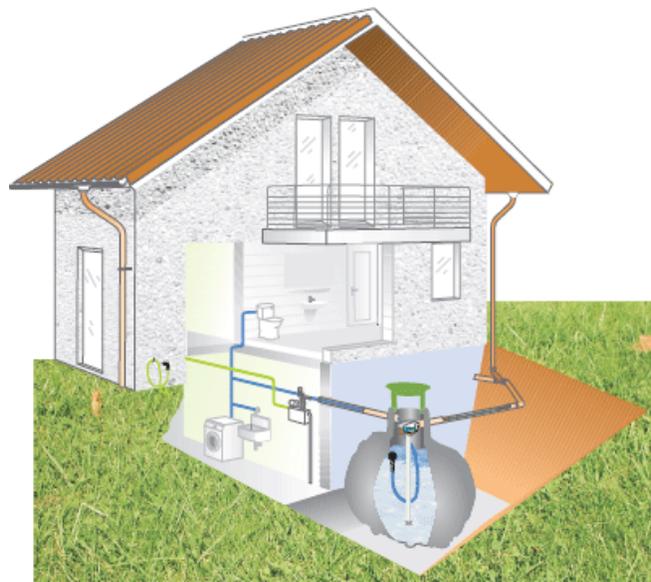
b. Captación de Aguas Pluviales

La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. De este modo, el agua se recoge mediante canalones o sumideros en un tejado o una terraza, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito.

Este depósito puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie, en un espacio de la vivienda. A la entrada del depósito se coloca un filtro para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas. Este depósito se dimensiona en función de los usos acordados, la superficie de la cubierta y la pluviometría de la zona; posteriormente el agua disponible se impulsa y distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable. Los consumos admisibles o autorizados con agua pluvial son usos donde no se requiere agua potable: lavadora, lavado de suelos, riego, etc. Lo más práctico, fácil y barato es derivarlo para riego; se necesita un mínimo de infraestructura y se consigue, así mismo, un buen ahorro. En muchos municipios ya existen normativas para el aprovechamiento de las aguas pluviales, con motivo de las recientes sequías y las perspectivas climatológicas a medio y largo plazo.

Ventajas de la captación de aguas pluviales

- **Ahorro evidente** y creciente en la factura del agua. Puede suponer un 80% del total de agua demandada por una vivienda.
- Uso de un recurso **gratuito y ecológico**.
- Contribución a la **sostenibilidad** y protección del medio ambiente
- Disponer de agua en periodos cada vez más frecuentes de **restricciones**
- Una buena instalación de captación de agua es sencilla y, por tanto, existen riesgos mínimos de averías y apenas requiere de mantenimiento.
- Aprovechar el agua pluvial tiene otras ventajas a la hora de lavar nuestra ropa; al ser el agua de lluvia mucho más blanda que la del grifo, estamos ahorrando hasta un 50% de detergente.
- Mitigan el efecto erosionador de las avenidas de aguas por la actividad pluvial





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



Para mantener la calidad del agua de lluvia, es recomendable aislarla en tanques enterrados bajo tierra.

En nuestro proyecto aplicaremos esta ecotecnia , canalizando las aguas de lluvia a través de tubería hasta hacerla llegar a un deposito (cisterna) ubicado en el sótano del edificio.

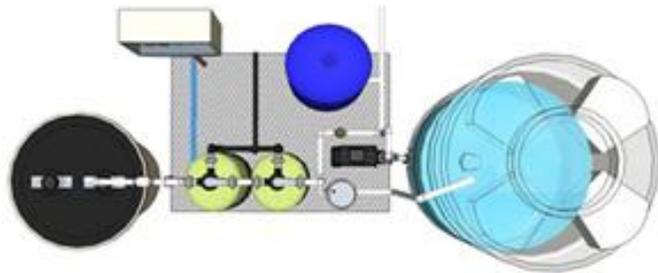
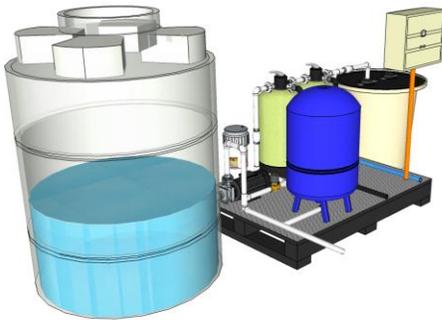


c. Tratamiento de Aguas Grises

El **tratamiento de aguas residuales** consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano. El objetivo del tratamiento es producir agua limpia (o efluente tratado) o reutilizable en el ambiente, con lo cual generaremos agua limpia para ser reutilizada en wc y riego de áreas verdes, así como en la azotea verde.

Dentro de la investigación que realizamos encontramos diferentes equipos y plantas tratadoras de agua, sin embargo el producto que más se acopla a nuestro proyecto es de la empresa DS MAFER, modelo que se presenta a continuación:

Desarrollos Sustentables MAFER **MODELO: DSMAFER- 750 A**



El DSMAFER- 750 A, es el equipo más completo de la línea comercial, sumamente práctico, compacto y funcional.

Implementando este modelo se lograrán ahorros, desde 750 litros por día 22,500 litros por mes, con esto contribuirás de manera importante con el cuidado del agua en el mundo y se evitara el problema de desbaste del vital líquido.



Ventajas del sistema DSMAFER-750 A

El sistema DSMAFER-750 A es un todo en uno, este equipo cuenta con un tanque de almacenamiento independiente tipo cisterna color blanco de 750 litros, esta puede ir bajo tierra o a nivel. Tiene una potente bomba presurizada de 1.5 HP y un tanque de almacenamiento de aire llamado pulmón de 200 Litros, 1 bomba centrífuga de 1 HP misma que es utilizada para bombear el agua que viene al mismo nivel del sistema para que el agua entre con presión al sistema de filtrado, esta trabaja en conjunto con un tanque de almacenamiento temporal de 200 lts, un automatizador de 30 memorias que viene pre-programado de fábrica para mantener el agua gris en óptimas condiciones y libre de malos olores, 2 válvulas electrónicas para control de desinfección y demanda de agua, 1 dosificador desinfectante de flujo constante 2 filtros con válvula manual con minerales especiales para retener sedimentos, malos olores y colores, 3 flotadores electrónicos para control de niveles.

Uso en interiores

Los usos bajo techo puede incluir la captura del agua gris de las regaderas, lavamanos y lavandería, re utilizándola para descargas de los wc. Existe una variedad de usos para el agua gris generada dentro de un edificio, incluido el riego de jardines.

Uso en Exteriores

Algunos ejemplos de uso en exteriores es la captura del agua de lluvia y canalizarla hacia nuestro sistema para el re uso en riego de jardines.

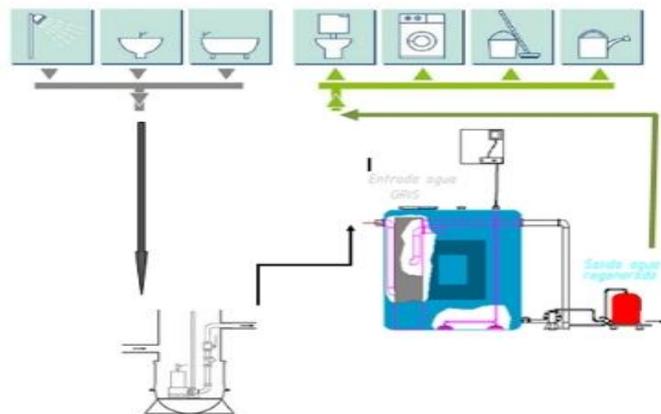
Especificaciones técnicas

Tanque principal

Altura: 130 cm
Ancho: 110 cm
Peso Total: 50 kg

Requerimientos de espacio

Largo: 2 m
Ancho: 2 m
Alto: 1.40



El precio que se presentó para este equipo fue de \$55,000 pesos más IVA, en realidad es uno de los equipos más accesibles, pues en nuestra investigación los precios oscilaban entre \$ 80,000 hasta \$400,000.00 pesos para equipos de tipo doméstico. Dentro de nuestro proyecto, se planea colocar este equipo dentro de un espacio originalmente pensado para esta acción, se ubicó dentro de la planta baja y junto a un área para cuarto de máquinas.

d. Azotea Verde

Se le llama Azotea Verde a la transformación que se hace a los techos de casas y edificios para convertirlos en espacios vivos, a través de la colocación de pasto, árboles, arbustos, plantas y flores, creando así un entorno sano y armónico, aprovechable para la recreación y convivencia.

Además, una Azotea Verde contribuye al sostenimiento ecológico del ambiente urbano, creando pulmones verdes y mejorando la calidad de vida.

Sus principales beneficios son:

- Producen oxígeno.
- Absorben bióxido de carbono, uno de los gases de efecto invernadero más abundantes y responsables del cambio climático.
- Capturan partículas suspendidas que se encuentran en la atmósfera, las cuales causan problemas respiratorios.
- Reducen el nivel de ruido.
- Aprovechan la lluvia y la reintegran al ciclo natural del agua.
- Regulan el clima interno y externo del inmueble, contrarrestando el efecto isla-calor, que aumenta la temperatura de las grandes ciudades.
- Optimiza el aprovechamiento de la luz solar.
- Contribuye a incrementar las superficies vegetales en las grandes ciudades.





fig.1



fig. 2



fig.3



fig. 4

Acondicionamiento en azotea para azotea verde.

Para nuestro proyecto se contempla la adecuación de una azotea para convertirla en área verde, esto porque en otra azotea se contempla la colocación de calentadores solares, área de tinacos y superficie acondicionada para la mayor captación de agua pluvial.



e. Equipos Ahorradores de Electricidad

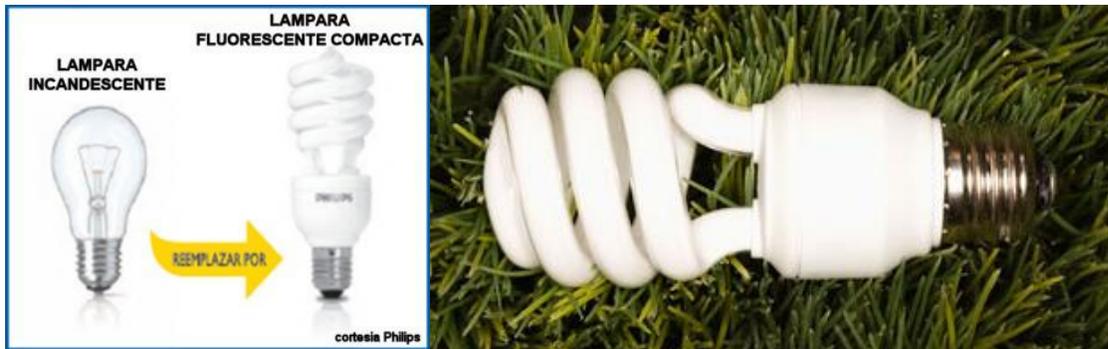
Se pretende incluir en nuestro proyecto equipos ahorradores de energía, como son:

Lámparas ahorradoras en áreas comunes y habitación, con el reemplazo de lámparas incandescentes se lograra mayor optimización en recursos energéticos y económicos.

Detectores de Presencia en las áreas comunes y habitación (accesos, escaleras).

El tema de la domotica , cada vez se presenta de manera mas común en la vida cotidiana y su accesibilidad es mayor.

Así mismo se pondrá el remplazo de artículos por otros que demanden menor consumo.



Detectores de presencia



f. Equipos Ahorradores de Agua

Actualmente en el mercado se dispone de gran variedad de equipos ahorradores , por mencionar algunos, tenemos:

- Wc ecológicos, con descargas para sólidos y líquidos, que reducen significativamente la descarga de agua.
- Regaderas ahorradoras y terminales con reguladores de flujo.
- Mezcladoras con dispositivos ahorradores.



Equipos ahorradores de agua.





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



g. Financiamiento

Durante las charlas en el seminario , mucho se discutió sobre la viabilidad financiera ; ¿cómo se va a financiar? ¿Sera un crédito privado, institucional? ¿Se lograra construir todo? Las preguntas eran muchas y la tarea de investigar sobre las opciones se incrementaba, por lo que me di a la tarea de investigar todo lo relacionado con el problema. En resumen esto fue lo que encontré:

Institución privada (crédito bancario)

En créditos hipotecarios se ofrecen diferentes productos regularmente para la adquisición de inmuebles nuevos o usados , en crédito para la construcción de vivienda, se ofrecen dos tipos de crédito :

- a) En caso de ser beneficiario de infonavit se podrá otorgar un crédito con apoyo del banco (cofinavit)
- b) En caso de no ser beneficiario infonavit , podrá solicitar un crédito , pero en este caso , dentro de los requisitos figura tener ingresos mayores a \$ 25,000.00 pesos mensuales (mayor a 11 v.s.m.d.)

Por lo tanto este tipo de crédito no es compatible con el perfil de usuario que presentamos; Pues nuestro usuario no registra este tipo de salario y en muchos casos se emplean en trabajos eventuales.



Crédito Infonavit.

Dentro de los productos que se ofrecen en el INFONAVIT destaca la adquisición de vivienda nueva o usada, créditos para la implementación de ecotecnologías y aunque figura un producto (crédito) para construir en tu terreno”, no se dan más datos ni informes al respecto; al solicitar más información de este producto, me informan que este crédito no se está otorgando... que los créditos solo se otorgan para compra de inmuebles nuevos o usados.

Lo que podemos observar, es que los créditos que otorga el INFONAVIT, van dirigidos a comprar vivienda nueva, pareciera que la institución está actuando con un doble discurso; promoviendo las viviendas de desarrolladores en las zonas conurbadas de la ciudad aumentando la mancha poblacional ofreciendo vivienda que no satisface, donde solo el desarrollador es el más beneficiado y posteriormente se les ofrece créditos para implementar ecotecnologías, para promover” el equilibrio ecológico.

La oferta más viable dentro de las opciones que se investigaron fue la del INVI

Conozcamos un poco más, dentro de su reglamento y políticas de trabajo.

Naturaleza jurídica del Instituto de Vivienda del Distrito Federal.

El Instituto de Vivienda del Distrito Federal (**invi**), es un organismo público descentralizado de la administración pública del Distrito Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

Entre sus funciones destacan:

- Conocer, analizar, evaluar y sancionar la intervención de las personas físicas o morales Prestadoras de servicios en todas las especialidades relacionadas con la edificación de Vivienda, de los profesionales de equipos técnicos, así como la integración de asesores Técnicos (profesionistas independientes u organizados), en los Programas de Financiamiento del **invi**. Facilitar, estimular y regular la participación organizada por barrio, colonia, pueblo o unidad habitacional, así como la individual de los solicitantes y acreditados en la gestión, construcción asignación y administración de la vivienda.



Política técnica.

Consiste en aprovechar todos los avances en materia de diseño, tecnología, construcción, administración, uso de materiales, componentes, accesorios y servicios aplicables a la vivienda, derivados de experiencias de las instituciones públicas, privadas, académicas y sociales.

Para tal efecto, el **invi** tiene los siguientes propósitos:

- Celebrar convenios con universidades e instituciones de educación superior, organismos sociales y gremiales orientadas a la promoción, fomento, investigación, asesoría y apoyo técnico de los programas de vivienda.
- Actuar en áreas de atención, regularizadas, sin riesgo, con potencial de crecimiento, alto porcentaje de familias en condiciones de pobreza. Impulsar conjuntos habitacionales cuyas características de escala y forma constructiva se inserten de forma armónica al contexto urbano existente, contribuya a mejorarlo y a obtener la aceptación de la comunidad.
- Orientar los proyectos hacia la construcción de vivienda de mayor superficie habitable, al menor costo y en el menor tiempo de ejecución posibles, así como con los elementos que propicien la sustentabilidad.

Promover el desarrollo de experiencias participativas en la planificación, diseño, construcción, administración y mantenimiento de proyectos de vivienda social mediante la intervención de los diferentes actores involucrados en la producción social de vivienda

- Procurar que los proyectos arquitectónicos de vivienda tomen en cuenta criterios de redensificación de lotes o predios, de mejora y crecimiento por etapas con base en los usos de suelo y mediante una perspectiva financiera integral y progresiva de las unidades de vivienda.

Política de sustentabilidad.

Para ese efecto, el **invi** promoverá acciones que impulsen la sustentabilidad en aspectos tales como:

- Instalación de calentadores solares de agua;
- Captación y uso de agua pluvial;
- Instalación de focos ahorradores de energía eléctrica;
- Instalación de muebles ahorradores de agua; y
- Separación de aguas pluviales y aguas servidas.



Marco de operación general

- Apoyar y fomentar la producción social de vivienda, generada por auto constructores y auto productores o a través de terceros, sin fines de lucro.

Los financiamientos que dé el **invi**, podrán complementarse con recursos de otras fuentes, además de las que aporten los beneficiarios por la vía del ahorro.

Programas, modalidades y líneas de financiamiento.

El Instituto de Vivienda desarrollará cinco tipos de programa para el cumplimiento de sus objetivos:

- Vivienda en Conjunto.

Programa de Vivienda en Conjunto.

Para optimizar el uso del suelo habitacional en delegaciones que cuentan con servicios y equipamiento urbano disponible, este programa desarrolla proyectos de vivienda en conjunto, financiados con recursos **invi** o provenientes de otras fuentes de financiamiento.

El Programa de Vivienda en Conjunto se aplica en predios urbanos con propiedad regularizada, libre de gravámenes y uso habitacional; pueden ser inmuebles baldíos, ya sea con vivienda precaria, en alto riesgo, así como también con vivienda en uso susceptible de ser rehabilitada.

Del agrupamiento en conjunto resultan importantes ahorros en la construcción y la organización social de los beneficiarios antes, durante y después de la producción de la vivienda.

El Programa de Vivienda en Conjunto tiene las siguientes modalidades:

Vivienda nueva terminada.

Se puede financiar integralmente con recursos **invi** o con otras fuentes de financiamiento. Esta modalidad corresponde a la construcción de vivienda nueva realizada en predios con uso habitacional y con factibilidad de servicios, en un proceso único de edificación que cumpla con las necesidades de área construida, seguridad estructural, instalaciones, servicios, áreas privativas y áreas de uso común.

Vivienda progresiva.

Esta modalidad corresponde a la edificación de vivienda individual o plurifamiliar, a través de un Proceso de construcción paulatina o en etapas, en proyectos de tipo horizontal o vertical.



Considera la construcción de vivienda con espacios habitables mínimos que den prioridad a elementos estructurales, instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, que en conjunto consoliden gradualmente el inmueble y brinden seguridad y bienestar a sus ocupantes.

Esta modalidad corresponde a la edificación de vivienda nueva en predios o lotes familiares con subdivisiones de facto. Se aplica además en sustitución de vivienda precaria o con riesgo por el deterioro que registra.

- Mejoramiento de Vivienda

Programa de mejoramiento de vivienda.

Este Programa se aplica en inmuebles ubicados en suelo urbano y en suelo habitacional rural de baja densidad; regularizados o en proceso de regularización, que acrediten propiedad o posesión; en vecindades que no se redensifiquen y en departamentos de interés social y popular. Es un apoyo financiero a los procesos de autoadministración y mantenimiento que realizan las familias que no tienen otras fuentes de financiamiento y se encuentran en situación de pobreza.

- Autoproducción de Vivienda

Programa de Autoproducción de Vivienda.

Este Programa es el que se desarrolla progresivamente bajo el control directo de los acreditados de forma individual o colectiva, donde todo el proceso se realiza sin fines de lucro, a través de la participación de sus beneficiarios; desde la planeación, la gestión del suelo, elaboración de diseño, estudios y proyectos, demolición, edificación y mantenimiento, con el fin de obtener mayores y mejores alcances en la vivienda bajo su propia construcción o administración.

- Programa de Suelo

Este programa consiste en la conformación y consolidación de una Bolsa de Suelo Urbano e Inmuebles Habitacionales con viabilidad técnica, financiera y jurídica para el desarrollo habitacional, que evite la especulación del suelo urbano y el crecimiento urbano en zona de reserva, en concordancia con los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico.

- Rescate de Cartera Hipotecaria

Este programa consiste en adquirir créditos hipotecarios financiados por la banca u otra fuente crediticia, con el objeto de reducir la deuda de los beneficiarios y reestructurarla a condiciones de crédito **invi**.



Líneas de financiamiento.

El financiamiento que otorga el **invi** busca en todo momento ser aplicado de manera equitativa. Se orientará, en consecuencia, a otorgar a los beneficiarios la misma cantidad para acciones similares. Por tanto, si en algún proyecto se generan situaciones que lleven a desarrollar productos diferenciados para uno u otro beneficiario, quienes reciban más que el resto, deberán aportar más. Este criterio se aplicará en los siguientes casos:

- Cuando el número de cajones de estacionamiento en un conjunto sea inferior al número de unidades de vivienda, y no todos los beneficiarios obtendrán este bien. En este caso, el costo aplicado a los estacionamientos tanto en suelo como en obra, deberá pagarlo el beneficiario antes del inicio de la obra, cuando tales costos rebasen los techos de financiamiento.

- **Estudios y proyectos.**

Consiste en financiamiento para desarrollar e integrar la documentación de carácter técnico, social, financiero, jurídico y administrativo que permita sustentar los proyectos propuestos para recibir financiamiento. Los estudios y proyectos podrán llevarlos a cabo personas físicas o morales dedicados a estas tareas o instituciones académicas, con la debida acreditación y previo acuerdo con el **invi**.

- **Demolición.**

Consiste en financiamiento para demoler las construcciones existentes en un terreno donde se desarrollarán acciones de vivienda, a través de personas físicas, morales o instituciones de la administración pública.

- **Edificación.**

Consiste en financiamiento destinado a la construcción de vivienda, mediante la contratación de empresas prestadoras de servicios que apliquen procesos industrializados o a través de procesos de autoadministración, en los que participen directamente los beneficiarios y su equipo técnico, validados por la Dirección de Asistencia Técnica del **invi**.

- **Sustentabilidad.**

Consiste en el financiamiento para la aplicación de diseños e instalación de equipos y mecanismos que permitan la disminución de emisiones de bióxido de carbono, el ahorro de energía y el ahorro y manejo adecuado del agua en la vivienda.

De acuerdo a las extracciones anteriores del manual de reglas de operación del INVI podemos observar diferentes modalidades para ejercer líneas de crédito ,ahora observemos como se articulan las modalidades antes descritas.⁹

⁹ Fuente: Manual de reglas de operación y políticas de administración crediticia y financiera. Instituto Nacional de Vivienda.



Cuadro 1 Articulación de programas, modalidades y líneas de financiamiento.

Programa	Modalidad	Líneas de financiamiento											
		Adquisición de inmuebles	Estudios y proyectos	Demolición	Rehabilitación	Edificación*	Sustentabilidad	Áreas comunes y fachadas	Instalaciones generales y áreas comunes	Obra exterior mayor	Adquisición de terceros	Acabados básicos económicos	Adquisición de cartera hipotecaria
Vivienda en conjunto	Vivienda nueva terminada	X	X	X		X	X			X			X
	Adquisición y rehabilitación de vivienda en inmuebles catalogados	X	X	X	X		X	X	X	X			X
	Adquisición y rehabilitación de vivienda en inmuebles no catalogados	X	X	X	X		X			X			X
	Vivienda progresiva	X	X			X	X		X				X
	Adquisición de vivienda		X								X		X
	Arrendamiento con opción a compra	X				X	X				X		
	Condominio familiar		X								X		
Mejoramiento de vivienda	Mejoramiento de vivienda (MV)		X	X	X	X	X				X		
	Mantenimiento general (MG)		X	X	X	X	X	X					
	Vivienda nueva progresiva (VNP)		X	X		X	X	X	X		X		
	Obra externa (OE)		X		X	X	X	X					
	Vivienda productiva (VP)		X	X	X	X		X			X		
	Condominio familiar (CF)		X										
	Ampliación de vivienda para arrendamiento en lote familiar (AVALF)		X	X	X	X	X	X	X		X		
	Vivienda catalogada patrimonial (VCP)		X	X	X	X	X	X	X		X		
Suelo	X												X
Rescate de cartera hipotecaria												X	X

*Incluye autoadministración.





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



Cuadro 2 Programa de Mejoramiento de Vivienda. Líneas de financiamiento como porcentaje del crédito*

Modalidad	Crédito inicial						Crédito complementario		
	Demolición	Estudios, proyectos y supervisión	Edificación	Rehabilitación	Instalaciones generales y áreas comunes	% del crédito inicial	Acabados básicos económicos sólo el % del crédito inicial***	Obra externa	Construcción o mejoramiento de local comercial o vivienda productiva
Mejoramiento de vivienda	8%	7%	85%	0%	0%	100%	93%	50%	50%
Mantenimiento general	8%	7%	85%	0%	0%	100%	93%	50%	50%
Vivienda nueva progresiva	8%	7%	85%	0%	0%	100%	93%	50%	50%
Obra externa	8%	7%	85%	0%	0%	100%	50%	0%	0%
Vivienda productiva	5%	6%	79%	0%	10%	100%	0%	0%	0%
Condominio familiar**	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ampliación de vivienda para arrendamiento en lote familiar	8%	7%	85%	0%	0%	100%	93%	50%	0%
Vivienda catalogada Patrimonial	7%	8%	40%	35%	10%	100%	50%	50%	50%

Notas:

* El financiamiento del Programa de Mejoramiento es integral, pero también puede contratarse parcialmente, según los conceptos de trabajo que correspondan.

** El crédito a otorgar se rige por los aranceles dispuestos para el trámite para la individualización del inmueble en unidades de propiedad exclusiva.

*** El porcentaje corresponde a los techos y pisos de esta línea de financiamiento; el 7% restante es para pago de asesoría técnica.

Cuadro 3 Integración de la asesoría técnica en el programa de mejoramiento.

Modalidades y línea de acabados básicos económicos	Proyectos	Supervisión	Proyecto y supervisión
Mejoramiento de vivienda	3.5%	3.5%	7.0%
Mantenimiento general	3.5%	3.5%	7.0%
Vivienda nueva progresiva	3.5%	3.5%	7.0%
Obra externa	3.5%	3.5%	7.0%
Vivienda productiva	3.5%	2.5%	6.0%
Condominio familiar*	0%	0%	0%
Ampliación de vivienda para arrendamiento en lote familiar	3.0%	4.0%	7.0%
Vivienda catalogada patrimonial	3.5%	3.5%	7.0%
Mejoramiento de vivienda	3.5%	3.5%	7.0%

Nota: *En el caso de Condominio Familiar, el financiamiento cubre el proyecto, la supervisión y la gestoría que realizan el Asesor Técnico, el Director Responsable de Obra y la Notaría, de acuerdo con los aranceles dispuestos para el trámite para la individualización del inmueble en unidades de propiedad exclusiva.



Modalidad	Líneas de financiamiento	Monto máximo (VSMD)*
Vivienda progresiva	Adquisición de inmuebles	Hasta 60 /m ²
	Estudios y proyectos	90
	Edificación en vivienda horizontal	1,636
	Edificación en vivienda vertical	2,200
	Instalaciones generales y áreas comunes	328
	Sustentabilidad	(ayudas) 500
Adquisición de vivienda	Adquisición a terceros: ***	
	Vivienda nueva	6,288
	Vivienda en uso	5,402
Condominio familiar	Condominio familiar	381

Nota (*) Tantas veces el salario mínimo diario en el DF.

Nota (**) A este monto se suman gastos complementarios, al igual que en cuadro anterior.

Nota (***) Gastos derivados de la escrituración individual y servicios notariales.

(1) Incluye proyecto ejecutivo, mecánica de suelo y firmas responsables, según cuadro 4.1.

(2) Incluye proyecto ejecutivo, levantamiento y firmas responsables, según cuadro 4.2.

Fuente: *Manual de reglas de operación y políticas de administración crediticia y financiera. Instituto Nacional de Vivienda.*



CONCLUSION:

Para el desarrollo de nuestro proyecto encontramos que el INVI ofrece mayores opciones tanto para el desarrollo de obra nueva, mejoramiento, incluso para la demolición de obra existente, de esta forma apeándonos al Marco de operación general, nos indica su labor de apoyar y fomentar la producción social de vivienda, generada por auto constructores y auto productores o a través de terceros, sin fines de lucro y si observamos en las **Políticas técnicas** donde enfatiza en aprovechar todos los avances en materia de diseño, tecnología, construcción, administración, uso de materiales, componentes, accesorios y servicios aplicables a la vivienda, derivados de experiencias de las instituciones públicas, privadas, académicas y sociales.

Nos indica que la producción de vivienda, podrán participar terceros, sin fines de lucro, por tanto como diseñadores, podremos aportar en la planeación y gestión y así contribuir a solucionar una demanda social.

La realización del proyecto “Modelo de vivienda sustentable en iztapalapa” podrá realizarse desde estos marcos y solicitar el apoyo financiero dentro de los programas de **vivienda en conjunto, programa de mejoramiento de vivienda o por el apoyo de autoproducción de vivienda.**

Definitivamente estos programas, posibilitan a las familias trabajadoras a desarrollar un patrimonio digno, hacer realidad el derecho inalienable de vivienda y patrimonio, es también nuestro deber como nuevos egresados, apoyar a estas familias contribuir para generar un crecimiento urbano ordenado, socialmente justo, ambientalmente sustentable, económicamente competitivo y funcionalmente eficiente.



V. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

a. Análogos

Obra: Conjunto Habitacional Aldana 11

Ubicación: Aldana 11, colonia Cosmopolita Del. Azcapotzalco D.F.



Vista de conjunto

MEMORIA

La unidad habitacional, construida por un convenio entre grupo GEO y el Instituto de Vivienda del Distrito Federal (INVI), está ubicada en la colonia Del Gas, delegación Azcapotzalco y está compuesta por 33 edificios y un total de 546 departamentos de interés social, cada departamento es de aproximadamente de 60 a 62 metros cuadrados y cuentan con calentadores solares en los baños, sensores de luz en las escaleras y pasillos, celdas fotovoltaicas para iluminar áreas comunes, sistemas de captación de agua pluvial en las



“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”

azoteas, recuperación y tratamiento de aguas jabonosas, áreas de separación de residuos sólidos e iluminación y ventilación natural en cada casa.

Todas las propiedades del desarrollo serán asignadas a personas de escasos recursos



Areas verdes



Areas de estacionamiento



Iluminacion con celdas fotovoltaicas.





Vista Frontal

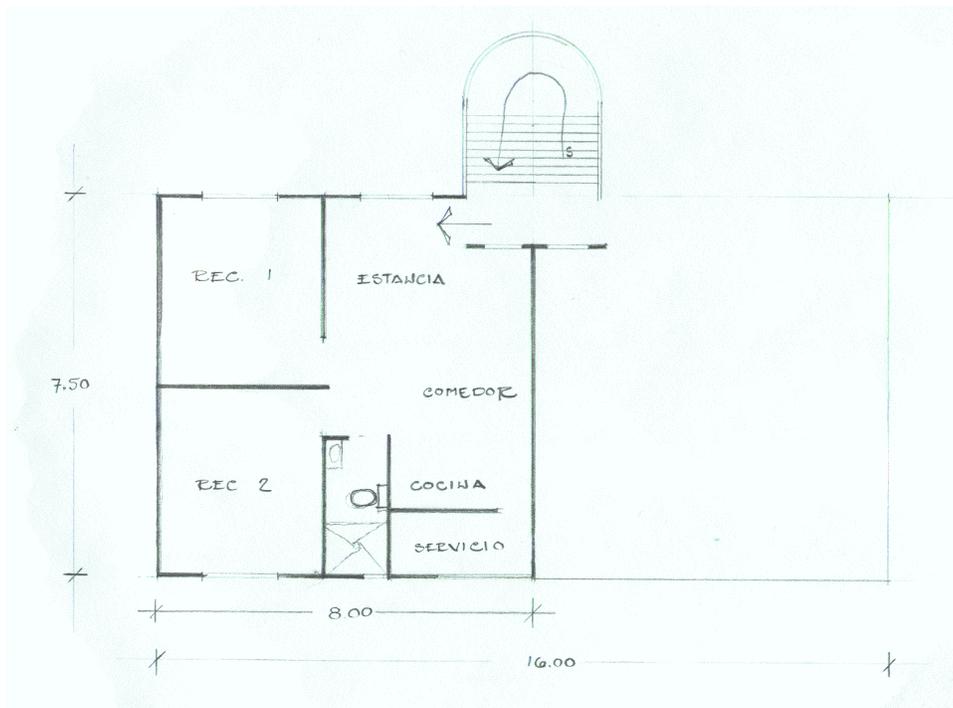


Iluminacion con celdas solares

Sus edificios cuentan con un sistema de captación de agua de lluvia que almacena el líquido y después lo distribuye, ya filtrado, para el uso en baños, lavaderos o regar jardines. Este proyecto es único en su tipo ya que muestra un ahorro sustancial en el consumo de agua, energía eléctrica y gas, lo cual redundará directamente en la disminución de emisiones de CO₂ a la atmósfera. En el caso del agua se captura el 60 por ciento del líquido proveniente de la lluvia, el cual se almacena en los tanques de cada edificio (con una capacidad de 10 mil litros) para ser utilizado, tanto en el servicio del WC, como para el riego de los jardines. Si hay un excedente, el agua llega a un rebosadero y de allí pasa a unos pozos de absorción. Lo mismo sucede con el agua que cae sobre avenidas, estacionamientos y banquetas ya que se tuvo la precaución de construir dichas superficies con adoquines y materiales permeables”. En el caso del gas ocurre algo semejante gracias a la instalación de calentadores solares individuales (con una capacidad de 150 litros) que ofrecen un magnífico servicio a una familia



conformada por cuatro personas. Si existe una racha de días nublados, entonces hay un calentador de paso que sirve de relevo. Este sistema de ahorro energético se complementa no sólo con la instalación de focos ahorradores, sino con un sistema basado en paneles solares que se cargan durante el día y prestan el servicio de alumbrado público por la noche. La tecnología utilizada en este desarrollo ayudará al medio ambiente, pero también impactará directamente en el bolsillo de los residentes del fraccionamiento, toda vez que el dinero destinado para el mantenimiento será ocupado sólo en la seguridad interna, la recolección de la basura, la limpieza y la jardinería.



Planta arquitectonica tipo

- **Ventajas:** Es considerado como uno de los primeros desarrollos totalmente sustentables en México.
- **Contras:** No cuenta con elevador en 6 niveles.



Obra : Conjunto de viviendas Cedro 319

Ubicación : Calle Cedro n. 319 Col. Sta. Maria La Rivera Cuauhtemoc D.F.

Desarrollada con financiamiento del INVI y programa de vivienda en conjunto.



Memoria :

Ubicada en la calle de Cedro en Sta. Maria La Rivera, se localiza el predio de 160 m² , 8m de frente y 20m de fondo , donde el programa arquitectónico se desarrollo en 6 departamentos en 2 nucleos, de 3 departamentos cada uno.

Dentro del programa arquitectónico cada departamento de 60m² consta de :

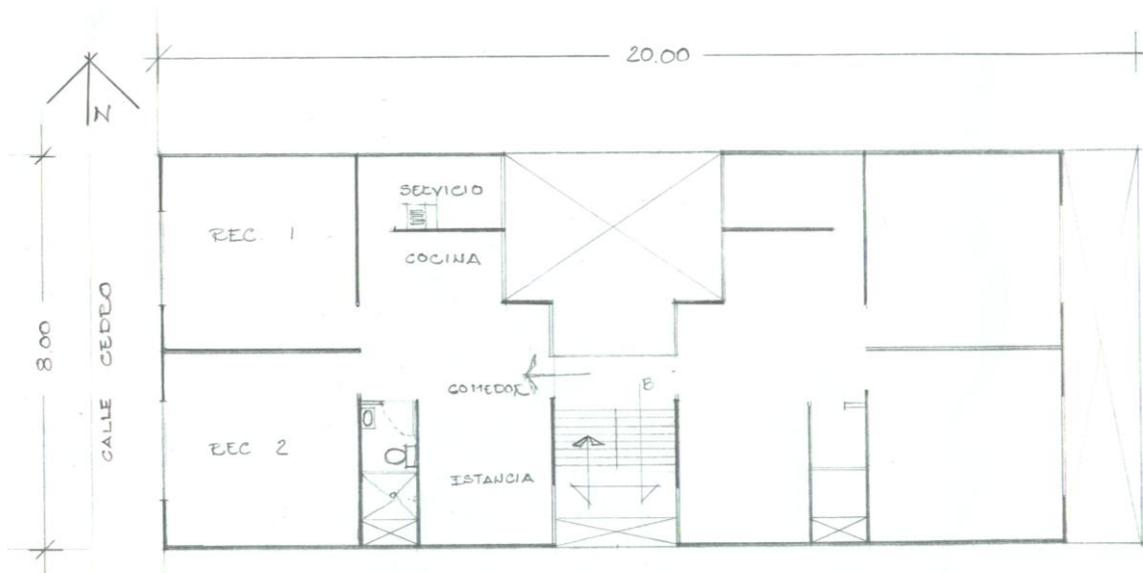
- 2 recamaras
- Estancia
- Comedor
- Baño
- Cocina



- Área de servicio
- Áreas comunes

Donde a partir de un acceso desde la calle , se accede a un patio principal , donde se localiza una escalera que articula los 6 departamentos.

En el aspecto de sustentabilidad este desarrollo integra ; calentador solar, equipos ahorradores de agua, equipos ahorradores de energía.



Planta arquitectonica





Vista lateral



Vista desde el acceso



Vista hacia recamara



Vista a sanitario





Vista en azotea



Fachada principal

Este desarrollo se presenta como un ejemplo de vivienda de interés social, que fue desarrollado con financiamiento dentro de un esquema que resolvió la necesidad de 6 viviendas.

ACIERTOS:

- Distribución de espacios.
- Iluminación .

CONTRAS

- Ventilación artificial en baño.
- No cuenta con estacionamientos.
- No cuenta con áreas verdes.
- Escasas ecotecnologías.



Obra : Edificio de departamentos Heron Proal 21

Ubicación : Heron Proal n. 21 Col. 1º de Mayo Venustiano Carranza D.F.

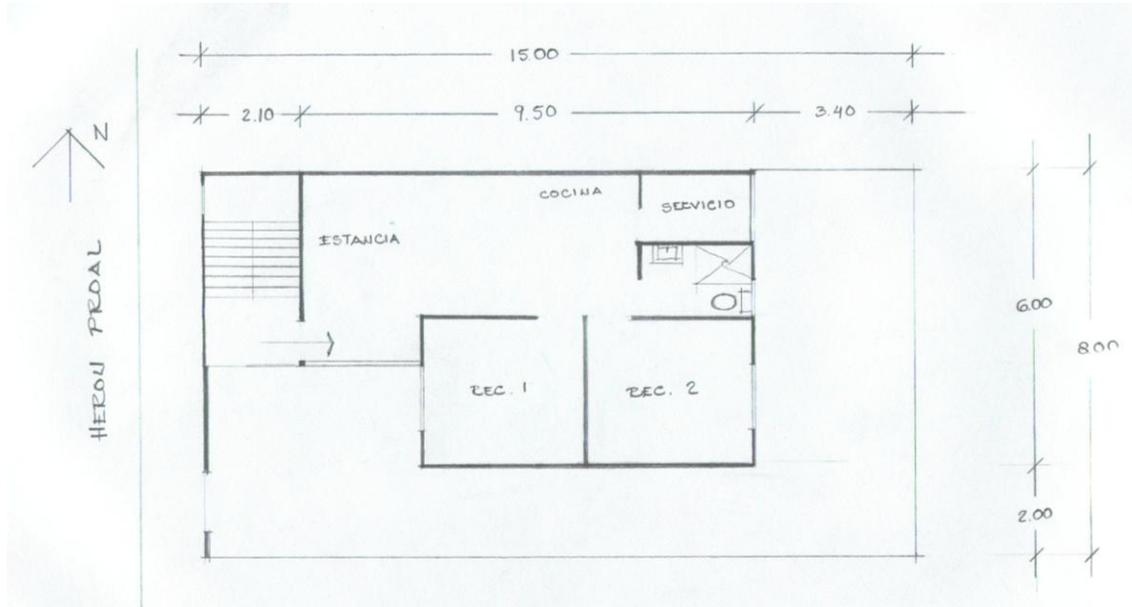
Desarrollada con financiamiento del INVI y programa de vivienda en conjunto.



Ubicado en la Col. 1º de Mayo se localiza el predio de 120m² compuesto por 5 departamentos y desarrollado en 5 niveles, donde a partir del acceso principal se accede al núcleo de escaleras que articula los 5 departamentos, los cuales constan de 58m².

- 2 recamaras.
- Estancia comedor.
- Cocina.
- Servicio.
- Baño.
- Areas comunes.





Planta arquitectonica.



Vista lateral.



Vista areas verdes





Vista de acceso y estancia



Vista de recamara



Vista desde la calle



Vista de baño

En cuanto a ecotecnologías este desarrollo incorporo ; calentador solar , equipos ahorradores de agua, equipos ahorradores de energia .

ACIERTOS :

- Sistema constructivo.



CONTRAS

- No cuenta con estacionamientos.
- Distribucion.
- Escasas ecotecnologias.
- Escasas areas verdes.



Obra: Edificio de departamentos

Ubicación: Calle 10 Lt. 23 Col. José López Portillo.

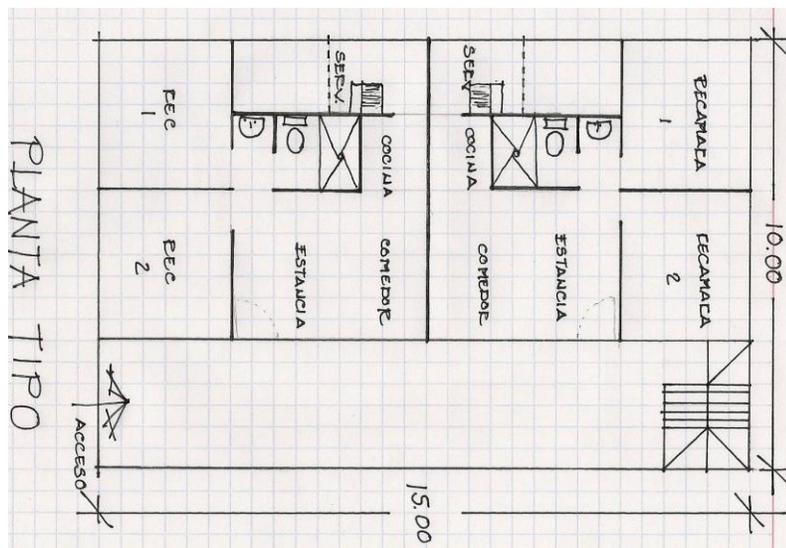
Análogo tomado en el polígono de estudio.



MEMORIA

Este ejemplo se toma en **base a su aspecto funcional**, pues este edificio brinda una solución práctica a las necesidades de vivienda pues este edificio se desarrolla en tres niveles: una planta baja de acceso y estacionamiento, dos plantas tipo con 2 departamentos por planta.

Su desarrollo estructural se basa a base de muros de block y losas a base de vigueta y bovedilla.





Fachada por unidad.



Area de cocina.



Estancia.



Vista a recamaras.

Aciertos;

- En las viviendas se busco una solución compacta y eficiente a través de cubos de luz.
- La fachada se compone horizontalmente en una sola parte.
- La construcción se desarrolla de manera sencilla con un sistema constructivo económico y eficiente.

Contras;

- No se contemplan áreas verdes.
- No hay áreas permeables.
- No presenta ecotecnologías.



Conclusión

Los ejemplos aquí presentados, se han tomado a partir de una investigación en vivienda de interés social que haya sido desarrollada a través del financiamiento.

Tal vez el primer ejemplo se considere fuera de escala, al tratarse de un conjunto de edificios y otros ejemplos se consideren “escuetos”, al seleccionar estos ejemplos se considero la magnitud del impacto en sus contextos , la forma en como se logran integrar .En algunos casos se logro un impacto que incentiva el desarrollo de nuevos modelos, se vuelven modelos a seguir; en otros casos su presencia pasa desapercibida.

Por tal motivo se pretende desarrollar un edificio que a partir de la conceptualización logre satisfacer las necesidades de una población ya descrita , que logre armonizar en su contexto urbano. Que de los ejemplos analizados se rescaten los aciertos, para que el objeto arquitectónico, pueda ser considerado como una propuesta eficaz y viable para el mejoramiento de las zonas populares y en general para un optimo aprovechamiento de los recursos.

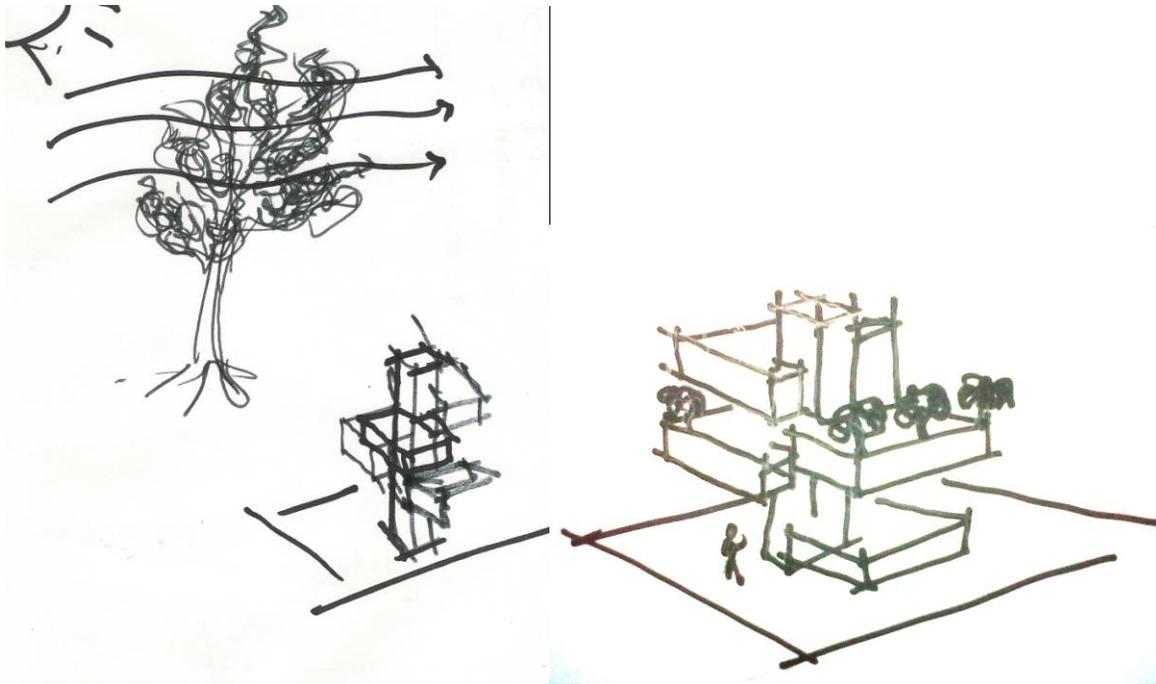


b. Conceptualización

El término “casa” es una palabra con un solo significado. Una casa que como lo define el gran CHARLES EDOUARD JEANNERET ,alias; **LE CORBUSIER** : “...*es una máquina para vivir*” y no debe entenderse esto como un término mecanicista , sino como una racionalidad y funcionalidad en los artefactos habitables.

Una casa es un lugar habitable (y este término debería estar siempre presente en toda la arquitectura).Una casa con el máximo aprovechamiento del espacio útil conveniente, útil, económico, constructivo.

La idea rectora es concebir el diseño a partir de una imagen basada en mi conceptualización de sustentabilidad, que para mí es ; naturaleza ,un árbol , el agua, el sol...a partir de esta idea comienzo a idealizar un edificio que como un árbol a partir de su tronco; como elemento vertical y articulador , las formas geométricas lo rodean en forma ascendente, como si se trataran de ramas



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	SUB-ÁREA	USO	MOVILIARIO	CANTIDAD	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		INSTALACIONES			ÁREAS M2
					NAT	ART	NAT	ART	ELEC	HID	SAN	
DEPARTAMENTOS	Sala	Descanso	1 Sala	1	X		X	X	X			10
	Comedor	Comer	1 Comedor	1			X	X	X			9
	Cocina	Preparación de Alimentos	1 Cocina Integral 1 Refrigerador	1	X			X	X	X	X	8
	Recamara	Dormir	1 Cama 1 Closet	2	X		X	X	X			18
	Patio de Servicio	Limpieza	1 Lavadero 1 Lavadora 1 Boiler	1	X		X	X	X	X	X	5
	Baño	Aseo	1 Lavabo 1 W.C 1 Regadera	1	X		X	X	X	X	X	3
CUARTO DE MAQUINAS	Cuarto de Maquinas	Servicios al Edificio	1 Equipo de tratamiento de Aguas grises 2 Bombas	1	X		X	X	X	X	X	20
ÁREAS COMUNES	Estacionamiento	Resguardo	4 Cajones Grandes	1	X		X	X	X	X	X	65
	Zona de Desechos	Recolección de Basura	2 Contenedores	1	X		X	X	X			2
	Pasillos	Circulación		5	X		X	X	X			25
	Jardín	Esparcimiento		2	X		X	X				47

TOTAL = 212



c. Memoria Descriptiva

ANTECEDENTES

Se pretende construir un edificio de viviendas(departamentos); 3 de planta tipo y 1 más resuelto en 2 niveles. Este proyecto se ubica en la col. José López Portillo en la del. IZTAPALAPA .Donde se observa que le uso de suelo permitido es H3-30.

DESCRIPCIÓN

El inmueble donde se desarrollara el proyecto , consta de un lote tipo con medidas de 10.00 mts. al frente y 15.00mts de fondo se observa que el sitio de trabajo ya se cuenta con infraestructura.

Se tendrá el acceso principal desde la calle a nivel de banqueta , el cual comunicara a la escalera principal que funciona como un elemento vertical y articulador ,para acceder a los departamentos y las zonas de área común.

Para el estacionamiento vehicular se contempla un acceso desde nivel de calle, una rampa con pendiente de 15% para descender a un nivel de piso terminado de -0.80 mts. Con capacidad para 4 cajones, tal como lo marca la reglamentación respecto a numero de cajones.

Se resolvió proyectar 3 departamentos de 55 m2 con plantas tipo y uno más resuelto en 2 niveles con 60m2 de construcción.

Lo anterior se determino a partir de la normatividad en la zona donde se permite como máximo 3 niveles y menos de 9 mts. De altura.

Dentro de las consideraciones para proyectar la estructura se determino fuera un sistema constructivo básico y también económico , pues dentro de las consideraciones para la realización de este proyecto se contempla que pueda ser construido por un financiamiento por parte del INVI y posteriormente se regularice en propiedad en condominio.

La estructura del edificio por tratarse de interés social se plantea que la cimentación se resuelva por medio de losa maciza y contratrabes mayores de 1 m. de altura . esto por considerar las cisternas para agua tratada y potable.



Se contempla se resuelva por medio de muros de carga compuestos por block hueco ligero 12-20-40- con refuerzos interiores ,losas macizas de concreto de 10 cms. Y castillos de concreto con secciones aproximadas de 15x15 , 20x15 y demás refuerzos propios de este análisis.

Dentro de los aspectos que hay que considerar , es el uso de tecnologías sustentables y su aplicación . por ello se propone dentro de este proyecto la utilización de calentadores solares y 5 tinacos (4 deptos. Y 1 agua tratada, este ultimo abastecerá wc. Servicio y riego en azotea verde).

La contemplación de una de las azoteas que contara con azotea verde.

La intención es entonces, la proyección de un edificio abierto al exterior y donde la unión o intersección de figuras geométricas, donde puedan destacar las figuras regulares que simbolicen el resguardo y la protección.





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



d. Proyecto y criterios constructivos.





“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”

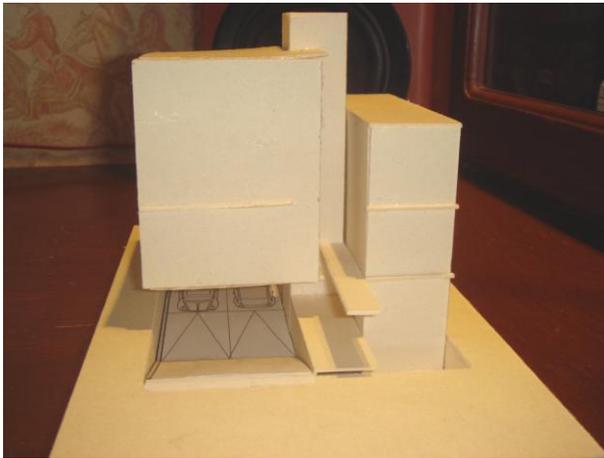


e. Precios Unitarios

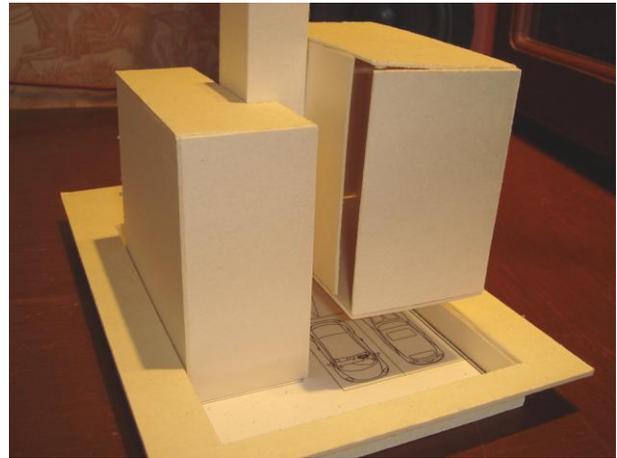


f. Imágenes

Primera imagen



Fachada principal



Vista posterior

Segunda imagen



Fachada principal



Vista planta de conjunto



IMAGEN FINAL



“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



TALLER : HANNES MEYER
SEMINARIO DE TITULACION II
ASISTENTES:
ARG. OSCAR PORRAS RUIZ
ARG. HUGO PORRAS RUIZ
ARG. HECTOR ZAMUDIO VARELA
PROYECTO:
"MODELO DE VIVIENDA SUSTENTABLE
EN LA DELEGACION SZTAPALAPA"
ESC. 1:75
COTAS: METROS
JUN 2011
PROY. SSE



“ PROPUESTA DE VIVIENDA SUSTENTABLE ”



Precios Unitarios

De acuerdo a los datos proporcionados de CMIC de su departamento de Ingeniería de Costos, presenta sus costos por M2:

Tipo de edificación	unidad	\$/m2
Vivienda Multifamiliar	M2	\$ 4,712.00

Baja.

Por tanto si nuestro modelo de vivienda contempla 327 m2 = \$ 1, 540824.00

Monto que incluye los siguientes parámetros

Indirectos y utilidad de contratistas

No se incluye el IVA.

Costo Parametrico Desglose por Partida

Clave	Partida	%	Costo
PRE	PRELIMINARES	2.03%	\$31,278.73
CIM	CIMENTACION	18.20%	\$280,429.97
ESTR	ESTRUCTURA	25.15%	\$387,517.24
ALB	ALBAÑILERIA	17.52%	\$269,952.36
CAN	CANCELERIA	2.52%	\$38,828.76
HERR	HERRERIA	0.97%	\$14,945.99
SAN	INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA	8.70%	\$134,051.69
ALUM	INSTALACIÓN ELECTRICA Y DE ALUMBRADO	9.09%	\$140,060.90
ELEC	ECOTECNOLOGIAS	15.82%	\$243,758.36
	TOTAL	100.00%	\$1,540,824.00



CONCLUSIÓN

La sustentabilidad en relación con la vivienda tiene un lugar primordial toda vez que (coinciden los expertos) debe apostarse por el aprovechamiento inteligente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente a favor de las generaciones futuras.

Si profundizamos en el asunto, veremos que los desarrolladores de vivienda cada vez estén más convencidos de la necesidad de adoptar sistemas que optimicen el uso de los recursos naturales.

Es en esta etapa donde analice, y desmembré la conceptualización que tenía sobre la ciudad, sus soluciones, sus problemáticas, su historia, su razón de solución; entonces comprendo que la responsabilidad del arquitecto radica en algo más complejo que buscar soluciones geométricas fastuosas, descubro la responsabilidad que tiene con su entorno, con su sociedad, con su ciudad, con su país y con su historia.

Si logramos contribuir al mejoramiento de nuestra ciudad, creando lazos afectivos con nuestros semejantes no importando su condición e ideologías, desarrollando soluciones efectivas para el mejoramiento, por supuesto que tendrá repercusiones a largo plazo.

Este estudio me deja como aprendizaje la importancia de pensar en los demás.

De crear arquitectura pensando en otros, como en uno mismo.

Al final comparto la idea del filósofo Federico Engels en afirmar que:

“La clase trabajadora, no es una clase sufrida; es una clase capaz de revolucionar al mundo”



BIBLIOGRAFÍA

- ARNAL Simón Luis “*Reglamento de construcciones para el distrito federal*” Editorial Trillas. 2007
- CASTRO Ramirez Maria “*El mito del desarrollo sustentable y de la sustentabilidad urbana*” U.A.M. Xochimilco. 1998
- ENGELS Frederick “*La situación de la clase obrera en Inglaterra*” Editorial Addison Wesley. 1848
- HERNANDEZ Samperi Roberto “*Metodología de la investigación*” Edit. Mc Graw Hill. 5ta. Edición. 2010
- HIERRO Miguel “*El proceso proyectual y sus estrategias de aprendizaje*” Edit. U.N.A.M. 2002
- HIERRO Miguel “*La idea de habitar y la idea del diseñar*” Edit. U.N.A.M. 2002
- NAVARRO Benítez Bernardo “*La urbanización popular en la ciudad de México*” Editorial México . 1989
- ROMERO Laura Isabel “*Renovación urbana en la ciudad de México*” U.A.M. Xochimilco. 1998
- “*Manual de reglas de operación y políticas de administración crediticia y financiera*” Instituto Nacional de Vivienda. 2010

PORTALES ELECTRONICOS

- INSTITUTO DE GEOGRAFIA UNAM www.igeograf.unam.mx
- COMISION NACIONAL DEL AGUA WWW.conagua.com.org
- PORTAL DELEGACIONAL www.iztapalapa.gob.mx
- PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO IZTAPALAPA.

