

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN  
ARQUITECTURA**  
*Presenta el alumno:*

**ARQ. CARLOS GONZALEZ LOBO**

*EN LA MAESTRIA EN INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA, ANALISIS,  
TEORIA Y CRITICA, DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
MEXICO 1994*

*ante el siguiente Jurado :*

**Tutor** Arq. Jesús Barba Erdmann

**Asesores** D.I. Horacio Durán N.  
Dr. Oscar Olea F.

**Suplentes** Dr. Guillermo Boils Morales  
Dr. Rafael López Rangel



## **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 está 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.



**LA TESIS DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR  
EN TRAMAS DE :**

**LOTIFICACION DENSA                    Y  
URBANIZACION MINIMA                    .**

*Investigación de :*  
*Carlos González Lobo*  
*Desde 1972 hasta 1992*

*Profr. Arq.*

**La Tesis de la Vivienda Unifamiliar  
en tramas de Lotificación Densa y  
Urbanización Mínima.**

**INDICE :**

**O. Introducción**

I- De las soluciones al problema urbano-arquitectónico del crecimiento expansivo y masivo de la ciudad.

A- La vivienda multifamiliar en altura

B- La solución de la vivienda unifamiliar

II- Construcción de la hipótesis general del trabajo.

II-1 Construcción de los elementos analíticos:

A- Análisis descriptivo de los elementos de un lote típico

B- Descripción de la hipótesis de los lotes flacos

C- Elementos tipológicos que sustentan la lotificación alternativa.  
(Recuperación histórica y teórica)

III- La hipótesis de tramas alternativas, de lotificación densas y Urbanización mínima.

3.1 Las tramas imbricadas

3.2 Las tramas de a cuatro

3.3 Las tramas de racimo

IV- Conclusiones.

V- Bibliografía consultada.

**LA TESIS DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR  
EN SISTEMAS DE :  
LOTIFICACION DENSA Y URBANIZACION  
MINIMA.  
INVESTIGACION DE :  
CARLOS GONZALEZ LOBO Profr. Arq.  
DE 1972 - 1988.**

**O - Introducción :**

Uno de los problemas centrales de la vivienda popular y del crecimiento macrocefálico de las ciudades actuales del Tercer Mundo, es el del uso y disponibilidad de "tierra" para asentar el explosivo, creciente y caótico poblamiento urbano. Dicho "Suelo Urbano" se extiende en torno de los "cascos urbanos históricos", como una mancha de aceite en forma de amibas tentaculares y una velocidad de expansión que no guarda relación alguna con las áreas de implantación originales.

Por ejemplo en mi ciudad, la Ciudad de México; el casco histórico en 1910 antes de la Revolución tenía una extensión de 27.137 km<sup>2</sup>. (1) con una población de 541,000 hab.; hacia 1930, había crecido a una extensión de 86.08 km<sup>2</sup>. y una población de 1'230.000 hab. En 1970, ya la superficie ocupada era de 483 km<sup>2</sup>. (17 veces más que en 1910) y contenía una población de 6'874,000 hab.

(1) Los datos de superficie y habitantes los tomé de: Imagen de la Gran Capital. Enciclopedia de México, D.F. 1983.

Hoy en la ZMCM, en 1988 tenemos una superficie ocupada en el área urbana metropolitana de aprox. de 850 km<sup>2</sup>., y una población aproximada de 19 millones de habitantes. Con una ocupación de 44.73 m<sup>2</sup> x habitante. Se predice que la población del Área Metropolitana de la Ciudad de México, será o alcanzará los 25 millones (cálculo optimista) y hasta 38 millones (visión pesimista).

Para este ejemplo aceptamos el cálculo predictorio de la U.N.C.T.A.D. de 32,000.00 hab., con una ocupación de 50 km<sup>2</sup>. por millón de habitantes, tendríamos así 1,600 kilómetros cuadrados de extensión superficial del suelo urbano, con un plazo de 12 años para producir 750 km<sup>2</sup>; en buen romance, construir una ciudad igual a la actual (que se contruyó en los últimos 467 años) pero a nuestro favor en solo 12 años!?. Esto, si no se produce una involución feroz urbana que nos acerque al modelo de Calcuta, con poblamiento intensivo de la vía pública.

Por ello ante la necesidad de participar hoy, en el trabajo de preveer la extensión de la mancha urbana, cuya tendencia incontrolada (2) hasta ahora (y a reserva de confiar en políticas regionales y urbanas más racionales y sensatas), los técnicos y diseñadores urbanos tenemos que abocarnos a la investigación prospectiva de esta radical extensión de la superficie urbana. Se trata de actuar sobre la forma de la Ciudad, en una extensión 27 veces más grande que la de la ciudad de los Placios que abandonara en 1911, rumbo al exilio Don Porfirio Díaz.

El espacio que se transformara, es múltiple y variado: con usos actuales de campos cultivados, pantanos y eriales, bosques, y aún los baldíos urbanos existentes para la especulación y la subutilización del suelo urbano instalado: con viviendas o construcciones de 1 nivel.

(2) Según C. Wright Mills, lo caótico e incontrolable de la Cd., sólo lo es en apariencia, ya que todo el suelo urbano está registrado en escrituras y títulos de propiedad, puntualmente registrado notarialmente y expresan un cuidadoso y frío control del espacio urbano por la especulación más astoz y maliciosa.

Este es el campo de trabajo de una de las investigaciones y reflexiones más agudas atractivas y espinosas de "nuestro tiempo profesional". En el seno de la búsqueda de una Arquitectura de Resistencia: pobre y para los pobres de Latinoamérica y el tercer mundo (que es el común denominador de éstas investigaciones que presento), este tema ocupa por ello, un lugar primado: ¿Cómo debemos atender el diseño de la extensión de la ciudad futura?; ¿Cuál es el trabajo arquitectónico que puede coadyudar a este problema?; ¿Es posible con el auxilio de la arquitectura, la geometría y las tecnologías alternativas, ofrecer una alternativa a la ocupación del suelo urbano que inhiba el desmesurado crecimiento expansivo, y con soluciones que sean viables en el caso económico de la pobreza común a nuestros países.

Es en respuesta a esta pregunta, que en el curso de esta investigación sobre la Arquitectura para los Pobres, coloco en un sitio central el estudio de las tramas urbanas, que reacionalicen el uso del suelo y optimicen tanto las relaciones armónicas entre suelo habitable y suelo público, destinado a contener las actividades comunitarias, el equipamiento, los servicios y la infraestructura urbana.

En este trabajo, no mostraré sino las aproximaciones más generales a esta cuestión y algunos avances logrados en la búsqueda de tramas más económicas y racionales, dejando para un futuro trabajo, el desarrollo completo o más detallado de mi investigación.

Ojalá, si partimos de la hipótesis inicial de la previsible duplicación del área que ocupa la ciudad hoy en 1988 (al inicio de esta investigación en 1973, la población en el área urbana de la Ciudad de México, era de 9,000.000 de habitantes y hoy 20 años más tarde ya son aproximadamente 19,000.000 habitantes), esta reflexión y propuestas encuentren sus interlocutores, pues solo en este período la ciudad se duplica en población y superficie.

La cuestión del suelo urbano, claro está, es muy compleja, y compete a la definición política que adoptamos en la República, para crear las Reservas Territoriales, mediante una política de adquisiciones, restricciones e incluso expropiaciones por causa de utilidad pública como señala la Constitución, para construir una reserva territorial (del área metropolitana de la ciudad de México) que atienda a la expansión sobre terrenos Nacionales, Ejidatales y de Propiedad Privada, así como a las formas de su ocupación futura.



Debe corresponder una investigación prospectiva arquitectural urbana, que explore topológicamente la forma de generar conocimientos actuales sobre como usar ese suelo, racional, económica y culturalmente.

Es a este renglón que va encaminada mi búsqueda. Iniciar y roturar el terreno, para que colectivamente generemos un conocimiento apropiado y divulgable, sobre como atender los proyectos de expansión, ocupación y urbanización de esa extensa superficie, que la Ciudad de México está ocupando y la que se va a desarrollar en los próximos años.

Los frutos de este trabajo tienen un doble propósito:

1. Explorar exhaustivamente la relación: Entre la Vivienda y el Tejido urbano habitable popular, con la necesaria medición de los costos para implementar la ocupación del suelo contiguo a la mancha urbana, de manera que podamos controlar y decidir sobre su crecimiento básicamente en las tres superficies más características: a saber el lomerío con altas pendientes, las llanuras agrícolas y de fondo de lago, y la saturación o reutilización de los predios en el tejido consolidado de la trama urbana de la Ciudad y los pueblos conurbados, así como de las colonias de urbanización precaria "marginadas".

2. Elaborar estos conocimientos, tanto para su divulgación a los grupos técnicos que estudian lo urbano-arquitectónico, como para su inserción como cultura, entre los futuros agentes del proceso de poblamiento:

a) Los usuarios pobres y sus organizaciones urbano-populares, como instrumento de apoyo en sus luchas reivindicativas por la vivienda y construcción de "su" ciudad.

b) Los organismos institucionales del Estado, que deciden y median en el control y encausamiento del crecimiento urbano.

Espero que estas notas y análisis, coadyuden a reunir y encausar este esfuerzo, necesariamente colectivo para lograr resultados serios y rigurosos, que la urgencia de solución del problema reclaman de los grupos técnicos y la investigación universitaria, para atender la inminencia catastrófica (3) del fenómeno.

(3) Uso el término en el sentido que le atribuye el Dr. Oscar Olea, en sus trabajos sobre la Ciudad y el Arte Urbano:

**I. DE LAS SOLUCIONES AL PROBLEMA URBANO-ARQUITECTONICO DEL CRECIMIENTO EXPANSIVO Y MASIVO DE LA CIUDAD:**

- Dos soluciones arquitectónico-urbanas parecen atender al problema del estudio: La Vivienda Multifamiliar en conjuntos habitacionales en altura, con áreas verdes indivisas de uso comunitario; y La Vivienda Unifamiliar en "lotes con servicios", de propiedad individual conectados por tramas hipodámicas de calles y la inserción en el seno de la trama, de los lotes o predios mayores que como "donación" quedan para instalar los servicios y el equipamiento urbano.

Estas dos soluciones, con variantes proyectuales, que no alteran su estructura tipológica, son practicadas por los agentes del poblamiento urbanizador: la primera tanto por el Estado a través de sus múltiples programas formales, como por la Iniciativa Privada, y la segunda solución tanto por el Estado en sus programas de apoyo a los asalariados de escasos ingresos, como por combinaciones de especulación inmobiliaria y los pobladores pobres, tanto individualmente como mediante organizaciones populares y cooperativas. Las características más significativas y antagónicas de estas tipologías de solución fundamentales son en una primer aproximación:

**A) La vivienda Multifamiliar ofrece como solución, las siguientes ventajas :**

1. Amplios espacios colectivo; 2. Indivisos Compartidos de uso restringido; 3. Economía de escala a nivel Institucional; y 4. Una densidad urbana satisfactoria, igual o mayor en uso del suelo urbano de 400 a 600 hab. por hectárea y algo cercano a 100-140 viviendas por hectárea.

Pero no tiene gran aceptación de los usuarios, ya que no es satisfactorio por : 1.- Es promiscua, la solución en "pisistos" con vecinos arriba, abajo y a los lados, no permite la "necesaria" privacidad; y 2.- Por su rigidez espacial, ya que se ajusta a un programa genérico habitable, pero no tiene la suficiente versatilidad a los problemas específicos de "cada" familia y a su evolución en el tiempo, ya que es inmodificable y no permite crecimientos, y no da espacios abiertos de uso privado.

Esto se debe centralmente a que ésta solución solo puede concebirse en una intervención Institucional del S.P. o de la I.P., que está basada en normas de calidad "habitable" en áreas, especificaciones, cuyo modelo base está en los programas del primer mundo, pero miniaturizados a la capacidad adquisitiva de usuarios de clase media del tercero, tales que ofrezcan las garantías bancarias al crédito y su recuperación dentro de la tasa media de ganancia y una previsible ganancia extraordinaria capitalista.

Esto obliga a concebir la solución como vivienda terminada con recursos financieros invertidos en previdencia a la ocupación del inmueble por los beneficiados; y a ser una "mercancía" inmodificable, capaz de ser recuperada al no cumplirse el pacto económico y estar en condición de reintroducirla en el mercado.

Por ello ante el crecimiento explosivo de la demanda potencial y el "escaseamiento" los recursos institucionales públicos y privados; generados por la contracción del Gasto-Social de los países deudores como parte de las obligaciones impuestas por el F.M.I. en los procesos de renegociación de la Deuda Externa por un lado, y la reducción en valores reales, del salario de los trabajadores, que ha pulverizado su capacidad de pago, por el otro, han generado las dos caras de la "miniaturización" de ésta solución: en el Tamaño Real de las viviendas, la calidad y tamaño de los divisos, equipamientos, servicios, y la reducción del volumen de los programas que usan de esta solución, por las Instituciones.

A guisa de ejemplo citaré unos datos documentales de la experiencia mexicana: en la solución de vivienda obrera mínima que realizó clara Juan Legarreta para el D.D.F., en 1933-34, la superficie de la vivienda era de 68 M2. hacia la época de la posguerra: 1947-50, en los Multifamiliares Alemán, Juárez, que realizaran el Arq. Mario Pani y Asoc. el área aceptable considerada era de 63° M2.

En la innovación en materia habitacional que representa en México, el INFONAVIT, hacia 1973, el área era de 84 M2, a 60 M2. en sus tres "cajones" de crédito y hacia 1978, había descendido en el "cajón" más bajo a 54 M2 y en reciente y exitoso programa de Renovación Habitacional Popular (R.H.P) En 1986, está área se fijó en 40 M2. lo que representa una reducción del 41.17 % del área habitable en 50 años.

Esto ha producido un concepto de Vivienda "digna" pero mínima "inaceptable" como solución por los potenciales usuarios (no caben, en estricto en la vivienda) y que no permite atender a la población necesitada, con los recursos institucionales de los programas formales de vivienda.

Resulta pues, que si las viviendas son mínimas para su uso, además son costosas, tanto para el adquirente como para los recursos institucionales disponibles en materia de viviendas y distantes del Horizonte económico de la mayoría de los potenciales habitantes. Su aparente tesis conceptual es por esto paradójica "Espacio mínimo al costo mínimo".

B) En el caso de la solución de Vivienda Unifamiliar sobre lotes individuales, sus características son:

Expresan la tendencia dominante, en las preferencias de los potenciales usuarios (4) Por su independencia familiar individual y porque favorece la privacidad y permite decidir a cada propietario sobre su forma, tamaño y crecimientos o biparticipación ulteriores, acordes a la evolución y circunstancias de la familia usuaria y al ahorro acumulativo potencial futuro. Requiriendo en una primer instancia solamente la propiedad del suelo para su usufructo y de la vivienda base que como semilla contenga su potencialidad futura de habitabilidades. Sus limitaciones como solución, sin embargo, son evidentes:

1. Ocupa gran superficie de Suelo Urbano (S.U.) y demanda por cada vivienda de indivisos onerosos en calles, avenidas y banquetas (P. y B.), con una superficie por unidad de vivienda en relación desfavorable a la extensión de suelo urbano ocupada, y en costo de obras de urbanización necesarias.
2. Genera una relación desfavorable entre el suelo urbano y el suelo habitable (S.H.) que se ocupa efectivamente, sobre todo dadas las normas sanitarias y constructivas que reglamentan la edificación en solares y predios.
3. Y además exige una red de servicios previos, a pie de cada lote: de agua potable, el drenaje, la energía eléctrica y el alumbrado público (A.D.E.) que inciden importantemente en el costo del metro cuadrado de suelo habitable.

(4) Aunque esta afirmación es evidente en la población de todas las clases sociales en el México actual, cito por reforzar mi opinión, los resultados de un estudio de organización para la vivienda de la Rep. Alemana, citado por H. Deilman: de cada 100 hab. de la R.F.A. desean vivir en vivienda unifamiliar el 75% contra un 25% que prefiere la multifamiliar. De ello prefiere la vivienda unifamiliar, aislada el 63% del total y solo un 11% en vivienda unifamiliar en hilera ver: Conjuntos Residenciales. Gustavo Gill, Barcelona 1977.

Pero como solución, la vivienda unifamiliar ofrece varias ventajas comparativas, que describere a continuación por el valor que para los usuarios de los movimientos urbanos en Iberoamérica representan en el imaginario colectivo (5):

1) Es una solución "tradicional" la más aceptable y utilizada en todo el mundo, tanto para la vivienda residencial, como por los asentamientos humanos precarios y no requiere de una "Educación persuasiva" para los futuros usuarios.

2) Permite una considerable intervención de los habitantes, pudiendo restringirse el costo inicial a cargo del Gasto Social Público, significativamente y terminándose progresivamente tanto la urbanización, como la vivienda en tiempos y con presupuestos de ejercicios posteriores, tanto para el usuario habitante, como para el Municipio.

3) Hace compatibles: la intervención del Sector Público. La Iniciativa Privada, el Sector de la Construcción y los propios habitantes, en variadas concentraciones económicas políticas y sociales.

(5) Véase especialmente "Vivienda y promoción para las mayorías", del arquitecto Horacio Berreta del CEVE de Córdoba en Argentina.

**TESIS SIN PAGINACION**

**COMPLETA LA INFORMACION**

## II. CONSTRUCCION DE LA HIPOTESIS GENERAL DEL TRABAJO :

Lo apuntado anteriormente me permitió construir entonces la siguiente hipótesis:

¿ Sería posible estudiar una solución intermedia (entre la vivienda multifamiliar y la unifamiliar) que recupere las virtudes de ambas soluciones y minimice sus desventajas ?

La investigación que reseño en este apartado a continuación, pretende establecer y verificar esta idea.

Entiendo por solución intermedia: una VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LOTIFICACIONES DENSAS Y CON URBANIZACION MINIMA; y son aquellas soluciones de tramas geométricas y tecnológicas de lotes de uso unifamiliar que:

1. Aprovechen de la solución multifamiliar: la densificación y consecuente control sobre la extensión de las redes de servicios: de agua, drenaje, energía eléctrica y alumbrado por un lado y la superficie destinada y construida de pavimentos y banquetas. Buscaré por ello: una ocupación o LOTIFICACION DENSEA, a la que permite como mínimo densidades superiores a las 65 viviendas por hectáreas, y que tenderá a lograr las 100 viviendas/ha. por un lado. Y la que necesite una URBANIZACION MINIMA ( en P. y B. y A.D.E.) que ocupe una correlación de suelo urbano indiviso directo, respecto del suelo habitable por vivienda, menor o igual al 20 % del suelo urbano necesario, por el otro.
2. Aproveché de la solución unifamiliar, su carácter progresivo, versátil y "crecedor", su aceptabilidad social y su potencialidad simultánea de urbanización y edificación por etapas progresivas, garantes de una potencial vivienda terminal versátil y amplia, ajustada la concepción y necesidades de la familia usuaria y que entraña, una potencial elevación de la calidad de vida en términos de habitabilidad y relaciones comunitarias.



## **II.1- CONSTRUCCION DE LOS ELEMENTOS ANALITICOS :**

Empezaré a continuación una descripción de los elementos que permiten sustentar esta investigación, elementos analíticos que pretenden esclarecer los límites de los conceptos lotificación y densidad, urbanización mínima (necesaria y suficiente), suelo urbano, suelo habitable, suelo mínimo indivisos directos e indirectos y coeficientes: urbanización, costo, suelo habitable.

De acuerdo a nuestra hipótesis, estudiaré las soluciones basadas en vivienda unifamiliar: Semilla y Crecedera, ubicados en lotes o predios de bajo costo, con la superficie mínima "suficiente" y que permitan: tanto la urbanización progresiva y la edificación, tanto de vivienda, como de equipamiento, en base a "pies de edificación" ("Pie de Casa" o sencilla, y "Pies de Contexto"). La búsqueda se orientó a detectar mediante el análisis proyectual y de costos, las modalidades de los lotes que resultaran apropiados a este propósito, en las 3 direcciones de la averiguación:

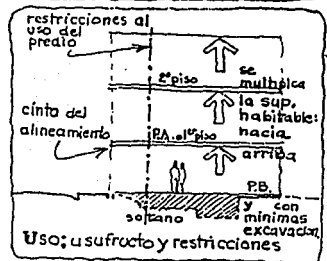
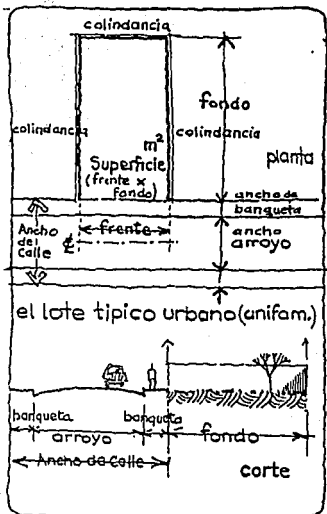
1a. El tamaño mínimo suficiente: que garantice la vivienda terminada y contenga: áreas libres que doten de sol y aire, así como de alegría, a la vivienda; el espacio cubierto que aloje la recepción y actividades diurnas de la familia; espacios de cocinar y para el lavado, tendido y la higiene personal (en usos múltiples y simultáneos) y finalmente un mínimo de 3 alojamientos-dormitorios independientes, con aspiraciones, al 4o. o más alojamientos-dormitorio (autónomos).

2a. La forma del suelo: destinado a habitabilidad privativa del grupo familiar, que garantizando lo anterior, tenga o tiendan a acomodos geométricos de máxima densidad; y

3a. Las relaciones que dichas parcelas o "lotes" tienen con sus correspondientes indivisos : el frente de la calle que corresponde a cada unidad y el desarrollo superficial y lineal que este frente genera y que determina el costo de la urbanización; y el que tiene con el suelo urbano necesario (S.U.N.), el que unifica: la superficie de la parcela y la superficie de los indivisos que le corresponde a la misma; y que correctamente minimizadas, tiendan a generar las soluciones más económicas posibles.

En primer término estudiaré con detalle las características del lote tradicional que fijan los reglamentos actuales, en el próximo apartado.

**A.** Análisis descriptivo de los elementos que contribuyen un lote tradicional urbano (su dimensionamiento y estructura, en el costo):



El predio urbano típico en la actualidad es una fracción del suelo, rectangular más o menos regular, que se conecta por un lado a una vía de acceso y por tres lados colinda con predios vecinos.

Su superficie habitable se determina por un frente (a la calle) y un fondo la superficie habitable es igual al frente por el fondo, que estando en metros lineales, dan metros cuadrados.

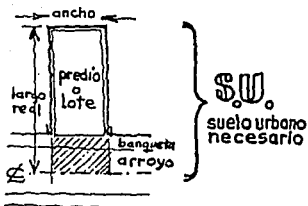
Y salvo pequeñas excavaciones, no ejercen propiedad sobre el subsuelo, que es de la Nación y en cambio tienen ahora, libertad de proyectarse desde la superficie hasta el infinito, potencialmente (recordemos el edificio de una milla de Frank Lloyd Wright).

Su valor le es adjudicado por los avalúos bancarios en función de la relación frente-fondo, su posición en la manzana: en esquina y en medianeras, las cualidades del ancho y valor de la calle, y el valor de la zona urbana en que está enclavado así como la relación que tienen sus dimensiones respecto al lote tipo de la zona.

Sobre el uso del lote para construcción se ejerce un conjunto de restricciones reglamentarias: alineamiento, restricciones de construcción en relación a la fachada o a la altura, con cualidades higiénico paisajísticas y se restringe la ocupación de un porcentaje de la superficie del predio que debe dejarse libre, así como las dimensiones mínimas que deben tener: los patios, jardines o pozos de luz.

Estudiando su costo, tenemos que penetrar con más atención en su descripción física geométrica y social.

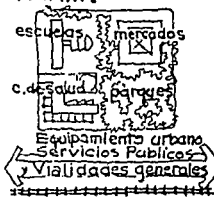
1. Si el lote puede ser usado socialmente como parte del tejido urbano, su costo no sólo está limitado a la superficie de uso particular, el área entre las colindancias y la calle, tenemos que incluir la superficie a que el lote obliga de calle y que como indiviso directo, está -- constituido por la superficie de banqueta y el tramo de arroyo que le corresponde: la proyección del ancho, o frente de calle hasta la mitad del ancho de calle, - que indicamos en el croquis con la línea de rayas y puntos y la indicación  $\text{£}$  (línea de centro); a dicha superficie la denominaré en lo sucesivo: suelo urbano necesario y que resulta de sumar la superficie del predio con la del tramo de calle y lo indicaré como S.U. y que se mide en metros cuadrados.



**S.U.**  
suelo urbano necesario

+ un % del S.U.  
Suelo Urbano Necesario

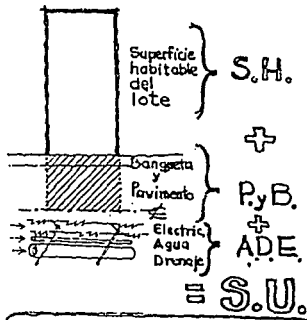
PARA:



**S.U.C.**  
suelo urbano comunitario

= **S.U.T.** (suelo urbano total)

$1.00 \text{ S.U.T.} = 0.70 \text{ S.U.} + 0.30 \text{ S.U.C.}$



= **S.U.**

$0.30 \text{ S.H.} + 0.21 \text{ P.y.B.} + 0.49 \text{ A.D.E.} = 1.00 \text{ S.U.}$

INTEGRACION DEL COSTO

Sin embargo aún ésta superficie no define en rigor el suelo urbano realmente necesario ya que por cada unidad de vivienda, existen superficies de uso común como: Parques, Escuelas, Hospitales, Mercados, etc. así como vías generales de comunicación forman parte para cada vivienda, del suelo urbano necesario y suficiente y que en la brevedad de este ensayo - manejaré para los cálculos como una relación de un 30% de superficie urbana comunitaria (S.U.C.), en relación al suelo urbano; por ello usaremos ésta formulación, S.U.T. será el suelo urbano total ocupado y S.U. el suelo urbano que integra el suelo habitable (S.H.) y el suelo que ocupa como individuo de pavimento y banqueta de cada lote. (P. y B.) como simplificación nemotécnica establezcamos:

$\text{S.U.} = \text{S.H.} + \text{P.y.B.}$

$\text{S.U.T.} = \text{S.U.} + 0.30 \text{ S.U.C.}$

de donde establecemos:

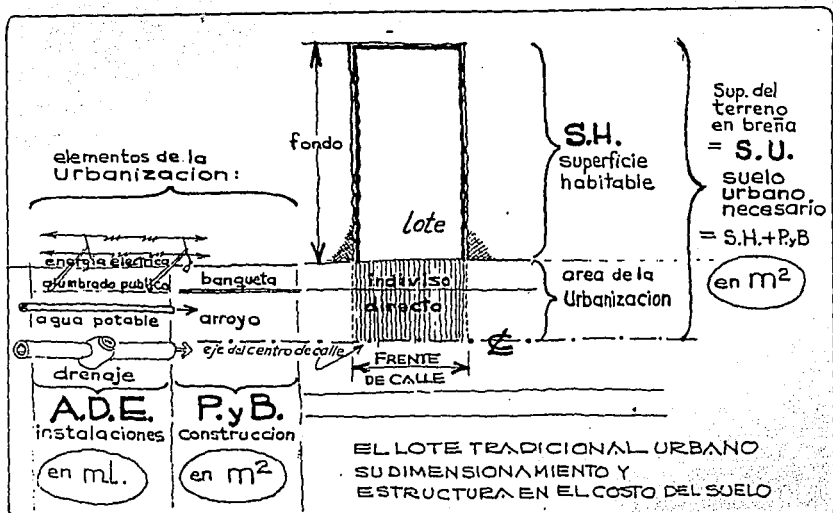
$\text{S.U.} = 0.70 \text{ S.U.T.}$

2. Además del S.U. que comprende la fracción del terreno en breña necesario para cada lote, el valor del predio integra al costo del terreno en breña, el costo de la urbanización los trabajos e insumos materiales que hay que incorporar al suelo urbano para que socialmente sea habitable en términos urbanos y arquitectónicos esa -- fracción del suelo.

2.1 Cada lote costeará pues, el pago de la fracción de banqueta y pavimento que le corresponde del indiviso urbano y es un valor en M2. que expresa al costo de esa construcción. Lo designaremos como: Pavimentos y banqueta (P. y B.) y geométricamente corresponderá para su análisis a la proyección perpendicular desde el centro de la calle a las colindancias en el frente de la calle del citado lote.

2.2 Además para su funcionamiento habitable e higiénico efectivo, el lote, costeará el pago de la fracción del indiviso de infraestructura de: tubería de agua potable, de drenaje y energía eléctrica, así como del alumbrado público correspondiente al frente de la calle del lote y se mide en metro lineales (M.L.)

---



- B.** Para aproximarse a las soluciones y por evocar el proceso de la investigación cronológicamente iniciará la descripción de la hipótesis de los "Lotes Flacos".

Hacia 1952, Le Corbusier, presentó en su proyecto para la obra de Chandigarh que se iniciaba el de la: "Maison de Peñón" y en la que resolvía la vivienda para una comunidad que se alojaría en la zona donde se edificaba la nueva ciudad, se trataba pues de una Unidad de habitación homogénea "baja" compuesta por "Lotes Flacos", esta búsqueda estimulante la repite después en Sainte Baume y Cap-Martin; la exploran a fondo los del Atelier 5 de

Suiza<sup>(5)</sup> y la recuperaron en el Previ, en Lima, Perú en 1969, ellos y también Ch. Alexander; es además el supuesto básico de la investigación clásica del Stroikom soviético del grupo de la OSA: Guinzburg, Vladimirov, Barsh y Pasternak, en 1929.

Si lo cito así, no es para incurrir en una "falacia de autoridad", sino para mostrar la amplitud del interés que este supuesto ha despertado: a mi fue sin embargo la lectura de la obra de L.C. - quien me abrió esta veta hacia 1959, a sugerencia de mi maestro el Arq. Antonio Pastrana, quien lo aplicará a su conjunto "magistral" de Copilco el Bajo, junto a la Ciudad Universitaria de 1953 (veáse plano en los anexos documentales).

- La hipótesis de los Lotes Flacos, dice: que si incrementamos el "fondo" y reducimos el "frente" (enflocando el lote), podemos conseguir una superficie habitable suficiente, por un menor costo comparativo, por lo que a montos constantes de inversión, podemos ampliar el número de acciones y la cobertura social correspondiente.

---

(5) Veáse pág. 103 y sig., L. Benévolo et al. "La proy. de la Cdad. Moderna" G. Gili Barcelona, 1979.



Veamos con algún rigor esta afirmación, aplicando los elementos analíticos que he propuesto en el apartado anterior.

- \*→ Análisis comparativo entre el lote mínimo del Reglamento del D.F., y un lote flaco (equivalente en superficie habitable) hipotético.

---

Supuesto previos:

1. Ambos lotes se realizarán en el mismo sitio y con la misma área: S.H. = 105 M2 ya que el lote típico mínimo es de 7.00 de frente por 15.00 de fondo en la Ciudad de México.
2. El costo del lote, sacado de un promedio del precio que consideran las constructoras y los Bancos, es de 30% para el terreno en breña y 70% para la urbanización.
3. El costo de la urbanización se descompone en un 30% para pavimentos y banquetas y un 70% para los cobros de agua drenaje y electrificación. De donde tenemos que:

si el Costo del lote es 100% = 100 unidades de costo  $\Rightarrow$  100 UC.

los costos singulares vendran a ser proporcionalmente :

Costo del terreno en breña	=	S. U.	=	30 UC.
Costo del pavimento y banqueta	=	P. y B.	=	21 UC.
Costo de Agua, Drenaje y Electricidad	=	A. D. E.	=	49 UC.

4. El frente mínimo, en una primer aproximación será de 4.00 Ml., que permita un ancho habitable de 3.60 ml., suficiente ampliamente a los requerimientos del programa habitacional, si no se lo subdivide en áreas habitables menores.

5. El ancho de la calle es de 8.00 ml. (mínimo) según reglamento.

Tenemos pues, dos lotes para comparar sus costos:

lotes:	SH Sup.habit.	P.y.B.	Frente de calle = A.D.E.	S.U. Suelo Urbano	S.U.T. m <sup>2</sup>	S.U. /SH	Densidad viv./ha.	Costo en U.C.	Costo /SH
lote A 7.00 15.00x	105 m <sup>2</sup>	28m <sup>2</sup> 21uc	7ml. 49uc	133m <sup>2</sup> 30uc	190	1.26	52.63	100 uc	0.95
lote B 4.00 26.00x	105 m <sup>2</sup>	16m <sup>2</sup> 12uc	4ml. 28uc	121m <sup>2</sup> 27 <sup>23</sup> uc	172. <sup>85</sup>	1.15	57.85	67. <sup>29</sup> uc	0.64

Por tanto tenemos que el lote B tiene la misma superficie habitable que el lote A pero cuesta un 32.71% menos, lo cual es un dato significante, si vamos a estudiar

una solución para producir espacio urbano habitable, tanto desde la perspectiva institucional como desde la potencialidad adquisitiva de los futuros usuarios.

Traslademos ahora este dato, al costo social urbano y al costo final de la "acción de vivienda":

1. Por cuanto afecta este costo logrado por el lote flaco al costo social urbano (recordemos que la ciudad se extiende desmesuradamente) donde los datos conocidos del suelo urbano total, es la suma del S.U. y el 0.30 del S.U. (como S.U. Comunitario): entonces los lotes necesitan:

el lote **A** - S.U. = 133 M2. = 0.70 S.U.T. = 190.00 M2.

el lote **B** - S.U. = 121 M2. = 0.70 S.U.T. = 172.85 M2.

De donde tendríamos que cada 100 viviendas ocupan de extensión urbana: A) con una norma (hay oficialmente mínima) o B) aceptando la norma que se desprende de nuestra hipótesis:

**A** - 100 viviendas con lotificación 7 x 15 necesitan 19 000 M2.

**B** - 100 viviendas con lotificación Flaca necesitan 17 285 M2.

Con una reducción en la extensión urbana de 1 715 M2. o una capacidad de alojar en la misma superficie urbana total a un: 9.92% más de viviendas.

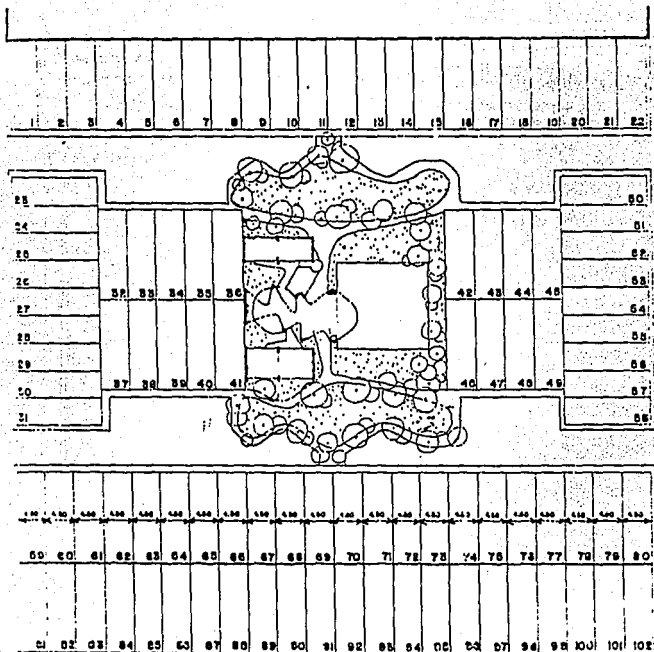
2. Por cuanto afecta la diferencial de costos del lote B (flaco) al costo final, basándome en los estudios sobre costo de la vivienda del sector formal en México, que realizara el maestro Arq. Roberto Córdova Salguero, (6) fundador del INFONAVIT, establezco: el costo de la vivienda terminada era, hacia 1980, integrada por un 30% del costo del suelo, un 20% el costo de la construcción y un 50% del costo del dinero.

Aceptando en principio estos indicadores tendríamos para lotes A y B una diferencia de costos:

Lote A -  $7 \times 15 = 100$  u.c. = 0.30 costo total de la vivienda.

Lote B (flaco) = 67.29 u.c. = 0.2018 del costo total de la vivienda.

(6). - Para los datos sobre el costo general de la vivienda tomo los datos de: R. Córdova Salguero - INFONAVIT, de 30% costo total, es el costo del terreno, y del Dr. Julián Salas del Instituto Torroja, Madrid que señala: 23% costo total del terreno.



AREA TOTAL — 10,000 m<sup>2</sup> 100.00%

**102** VIVIENDAS FOR HECTAREAS

AREA VIVIENDAS — 6,656 m<sup>2</sup> 66.55%

102 VIVIENDAS EN LOTES DE 4.50 x 14.00

AREA VERDE — 1,550 m<sup>2</sup> 15.60%

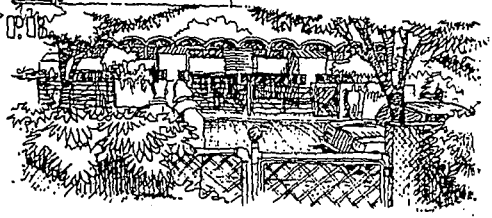
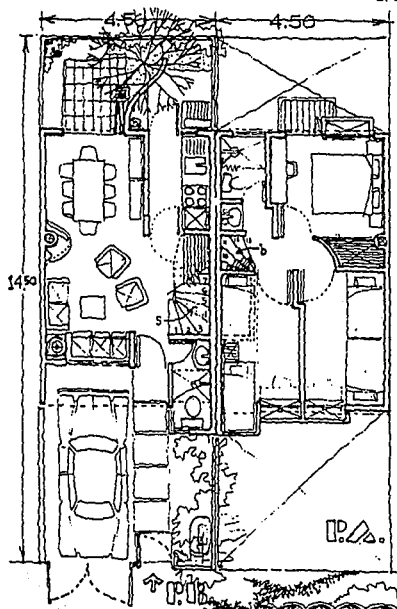
AREA CALLES Y BANQUETAS — 1,794 m<sup>2</sup> 17.94%

— espacio máximo — costo mínimo  
**SISTEMA: LOTIFICACION DENSA**

UNA HECTAREA DE investigación y diseño:  
 SAN PEDRO DE LAS SALINAS en 1983 C. González Pardo  
 A. V. R. I. S. MEX.

PROPUESTA AL AURIS  
investigación y diseño:  
feb/04. C. González Cobo  
arqu.

trama de **LOTES FLACOS** (4.50 x 4.50)  
investigación sobre lotificación densa y  
urbanización mínima.



Con un ahorro de 9.82% del costo total de la vivienda.

Ahora si esto lo comparamos con el 20% del total que cuesta la construcción de la vivienda terminada, entonces tendríamos que el ahorro del suelo en la solución del Lote B equivaldría al 49.10% del costo de la construcción.

↪ O sea que a montos constantes de crédito, el usar lotes flacos permitiría: incrementar un 49.10% la superficie construida habitable...!! o abaratar la operación vivienda.

Como se ve esto dió a mi estudio, ánimos para seguir buscando por esta veta proyectual.

C.- Ahora mostraré los elementos tipológicos que me permitieron atender la generación de hipótesis proyectuales en torno al problema de la lotificación alternativa.

---

Al iniciar la investigación prepositiva sobre la lotificación densa y la urbanización mínima, necesitamos mostrar como las "nuevas soluciones" son en estricto:

1. Una recuperación y translación de las soluciones tradicionales en lo especial-habitable;



*"De sus soberbias calles la realeza  
 A las del ajedrez bien comparadas  
 Cuadra a cuadra y aun cuadra  
 L pieza a pieza..."*  
 Bernardo de Balbuena  
 Grandeza Mexicana 1604

2. Aunque racionalizadas y optimizadas en términos geométricos y técnicos-constructivos por un lado;
3. E integrándolos a planteos formales que en torno al espacio virtual y poético hacen los contemporáneos, por el otro.

Veamos ésto con un cierto detalle:

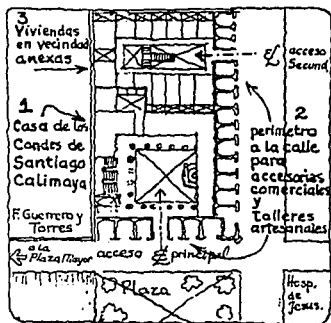
C.1 En relación de los conceptos espaciales que usaremos en las técnicas de lotificación, cabe señalar aquellas formas que mas impactan aun a la memoria colectiva, entre nosotros y que son integrables a un diseño en la dirección de nuestra hipótesis inicial.

Las tramas habitacionales densas que constituyen hoy el tejido urbano popular en México, las clasifico en tres tipologías:

- 1a. La de los cascos históricos, de raigambre hispano-arábigo-americana como en el Centro Histórico de la Ciudad de México, cuya traza original: en Manzanas y por Solares castellanos, sobre la trama ortogonal de García Bravo y Cortez, que recibe en tiempos posteriores la subdivisión sobre las cintas edificadas, que dejan complejas particiones tras las fachadas unitarias continuas (Cintas) en las que a partir del solar se valoran:
  - a) La esquina con torreón, remate de esquina y hornacina en la diagonal.

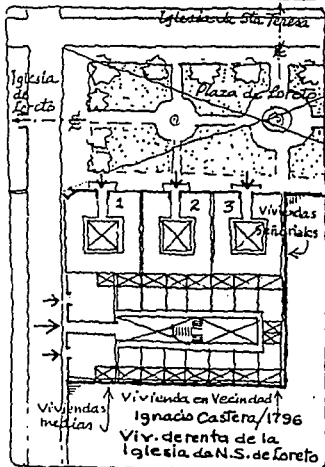


- b) La fracción segunda, a la calle de mayor valor;
- c) La fracción (es) tercera (s) que dan a la calle secundaria.

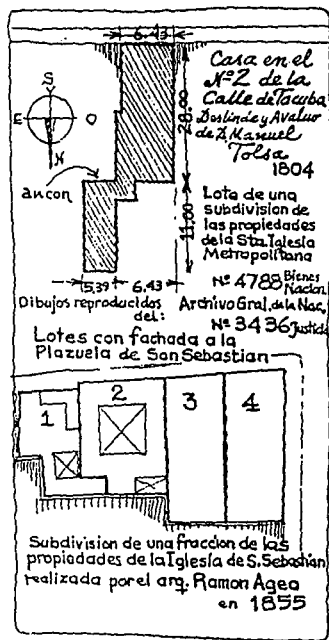


Los valores de calle se dividen en accesorias comerciales, portones, portadas, balcones y zahuanes, y cuando se generan viviendas de renta (vecindades), como ejemplos recordemos: el Palacio de los Condes de Santiago Calimaya obra de Don F. Antonio Guerrero y Torres en el siglo XVIII, y el conjunto de renta anexo al templo de Loreto, de fines del mismo siglo proyectado por el Académico de Mérito Don Ignacio Castera. Dichas topologías se basan en el discurso exterior de la cinta y la estructura especial de patios principales de servicio comunitarios, patinillos y azotehuelas que iluminan, ventilan y dan vida a los cuartos en su torno.

- (2a). En el mismo territorio central de la ciudad y tras la demortización de los Bienes Eclesiásticos (Ley Lerdo, de la Reforma Liberal), en todas nuestras ciudades aparecen la venta de fracciones de los edificios y conventos de propiedad religiosa que generó unas nuevas tipologías: la de los lotes flacos que forjaron el esquema de "alcayata" (7) y que



(7). Sobre el estudio del Arq. Horacio Sánchez de casas de Alcayata en el Siglo XIX.

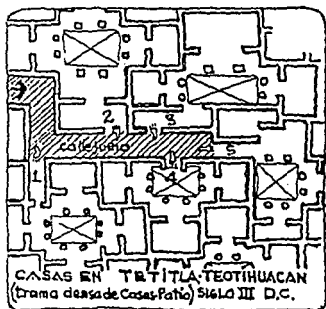


es el dominante en la Ciudad del Siglo XIX con anchos o frentes de 6 a 10 m. y grandes profundidades que obligan a patios largos y corredores porticados rematados por la calle con la cabeza de la alcajate donde en entresuelos aparece la estancia y ventanal a la calle y a su lado del portón de ingreso y en la planta superior las habitaciones con balcones a la calle.

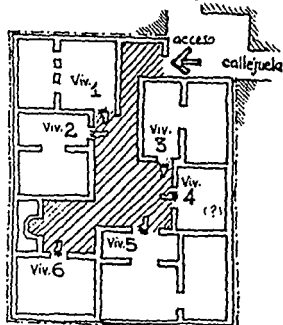
Y por otro lado las variaciones de vecindades o cuarterios con habitaciones pegadas a las colindancias del terreno y con patio vecinal en el centro del predio, que corre a lo largo de la profundidad del lote (8) y que llega hasta los años cuarenta del Siglo XX, en las colonias que formaban la así llamada "herradura de tugurios" por el maestro Arq. D. García Ramos (9).

(8) Sobre D. Vicente Martín: Arquitectura Doméstica, Ciudad de México. U.N.A.M.

(9) Inicucional Urbanismo M. Arq. Domingo García Ramos. UNAM.

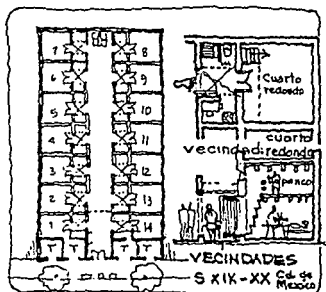


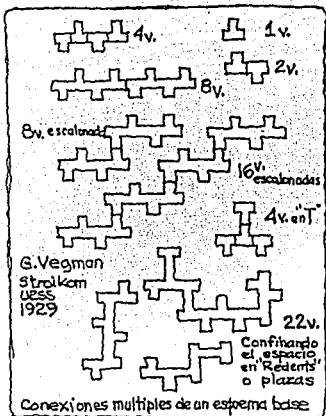
3a.) La tipología de las periferias urbanas desde los poblados de indios del siglo XVI, hasta las de los innumerables poblados del Valle de México, hay concentrados en que la estructura del predio, corresponde a los calpulli prehispánicos cuya persistencia aun llega a nuestros días y que partiendo de la ocupación de la familia extensa: un predio amplio en el que se ocupan cuartos, patios, azotehuelas y callejones o "adarves", que además también caracterizan a los poblados mineros del país. En dicha partición del suelo urbano habitable, a las calles públicas se conectan calles privadas o servidumbres de paso que permiten acceder a los "predios" internos del "conjunto".



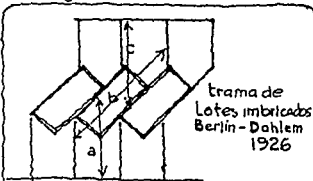
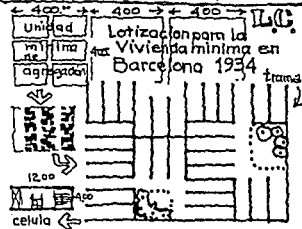
CASA TIPO POPULAR URBANO  
CALPULLI EN TENOCHTITLAN  
de un dec. Colonial (S. Lombardo SEP. INAH)  
(A. Sorella Urbano de México-Tenochtitlan.)

En esta tipología urbana, la graduación entre lo público y lo privado es continua y genera un espacio urbano público, privado de la gran calidad habitable para la actividad comunitaria: la fiesta comunal profana o religiosa, el comadreo y los mentideros, la reunión cotidiana de ancianos y las pandillas, así como el juego de niños y un territorio promiscuo de los perros, gatos y gallinas, con un uso intensivo de la actividad comunitaria al aire libre, en espacios de apropiación e identidad muy característicos: sahuanes, callejones y alcruzijadas.





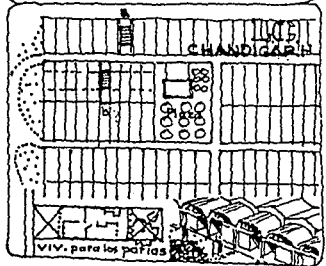
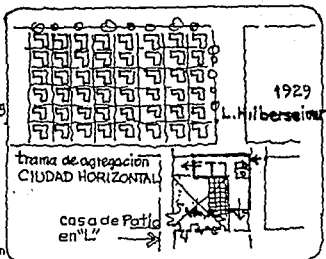
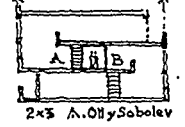
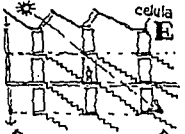
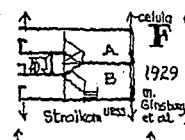
Conexiones multiples de un esquema base



DE LAS INVESTIGACIONES SOBRE VIVIENDA  
DE: ALEXANDER KLEIN (1920-57)  
Heim und Garten Berlin 1932 Tibertadlet Island 1938



**C.2** En relación a los criterios de racionalización de las tramas geométricas y la optimización de los elementos de infraestructura vial y de servicios: agua, drenaje, energía eléctrica, y en la brevedad de este documento, solo citaré evocando las investigaciones:



1a. La de los constructivistas soviéticos de la O.S.A. entre 1926 y 1931 en torno a las tipologías habitacionales en altura, y en Cintas de la propuesta -- desurbanizadora, con los ejemplos necesarios de: Guinzburg y Milins en el Narkomfin Tipo F y en el proyecto del Condensador Social de 200 x 200 de V. Vladimirov y M. Barsh, con los tipos E,

B y F; las viviendas duplex servidas por una calle interior de A.011 y N. So-bolev y el corte de la vivienda 2 en 3 de K. Ivanov, F. Terekhin y P. Smolin de Leningrado y las investigaciones en torno a los elementos, la célula y la trama de: la Ciudad Verde de Moscú de Guinzburg, Barsh y Pasternak y los proyectos de -- Magnitogorsk de Ohitovich et.al y el de IvanLeonidov et.al., de ellos surgen un conjunto de hallazgos y sugerencias de enorme utilidad y que aparecen a lo largo de este trabajo y que comentaremos en las tramas de racimo.

**2a.** Las propuestas de la vanguardia del Movimiento Moderno: desde la propuesta de Arturo Soto y Mata y su ciudad lineal en Madrid en 1882, Le Corbusier en sus trabajos de Pessac 1925, el Lotissement de Barcelona 1932 y la Maison du Peon, Chandigarh en 1957, a Ludwig-Hilberseimer y sus casas de patio, para la Ciudad Horizontal de 1929; y, hacia nuestros días, las búsquedas de: G. Gandilis, Josik y Woods en Francia, de R. Salmons en Colombia y de J. Baraco en el Perú, por solo citar algunas.

3a. La investigación de Alexander -- Klein en torno a los lotes imbricados, los lotes frontales y traseros y lotes de doble sistema en forma de peine para terrenos en alpendiente, que integrare en las tramas de lotes imbricados.

4a. La investigación mexicana del maestro Juan O'Gorman en torno a tramas de 4 ortogonales de calle a calle, que entre 1929: Casa para los Obreros Mexicanos, el proyecto de vivienda obrera mínima de 1931 y los proyectos para la colonia de los periodistas los enunciaba bajo el concepto de: -- "Disposición Económica de Urbanización", que usare en el proyecto de las tramas "de las cuatro".

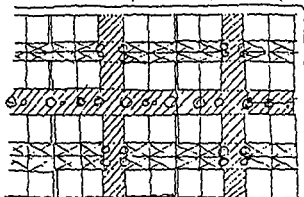
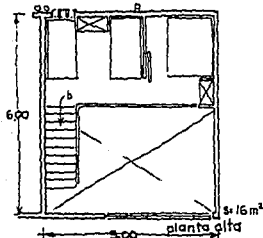
"El arquitecto es, el que hace, que lo improbable, suceda en el espacio"

Arq. A. Pastrana y O; ---  
hacia 1958.

**C.3** El espacio habitable, cuando es mínimo se torna amenazador o deprimente a la percepción del usuario. Por ejemplo: un lote "flaco" de 4. ml. por 26.50 ml. se ve como un corredor o "chorizo", en el que la dimensión estrecha "empobrece" al espacio, siendo esto causa de su rechazo, por los usuarios potenciales, o de abatimiento de la calidad habitable y es por tanto una severa crítica contra la hipótesis de los lotes flacos.

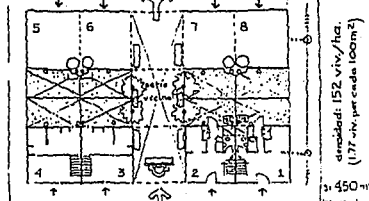
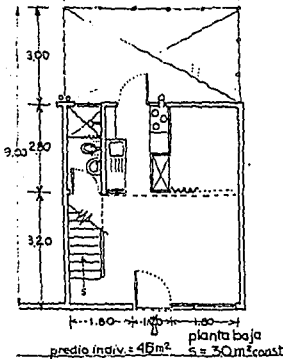
Reconstrucción del 1er proyecto de Vivienda Obrera Funcional en 1929 (en México)  
 " ANTE PROYECTO HABITACIONES OBRERAS EN EL D.F. 1929 Juan O'Gorman Arg.

de parrales e interpret. de los planos: c. González y J. G.

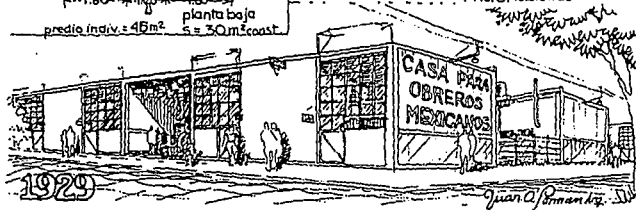


conjunto manzanero

Comando de las Fuerzas Armadas Revolucionarias  
 General de División Juan O'Gorman Arg. Jefe del Departamento de Arquitectura  
 Calle de la Independencia No. 1000 México D.F.  
 1929



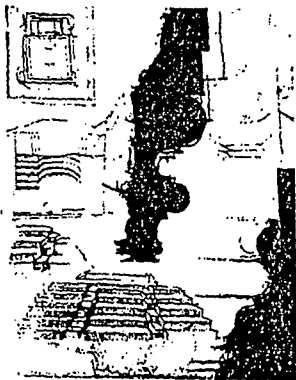
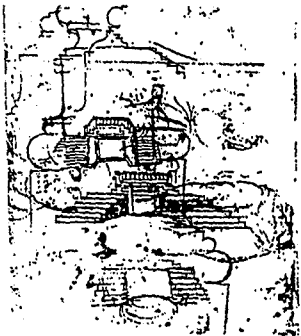
fachada de la unidad  
 4 habitaciones



En esta búsqueda emprendida hace largos años, me he encontrado cuatro pistas sobre: dimensión espacial mínima con experiencia espacial satisfactoria. Esto es importante, ya que si los pobres países y usuarios, tienen que acogerse a la inevitable reducción por el costo, del tamaño espacial, como muestra esta investigación, no tienen porque, no obtener la más amplia experiencia espacial posible y deseable.

1. La primer pista me la ofreció el maestro muralista D. Jorge González Camarena, al enunciar la idea del Espacio. Virtual pictórico-arquitectónico, sosteniendo que el espacio real, cuando insuficiente se podía enriquecer mediante: sugerencias de compresión e intensificación de la estrechez, seguidas contrastadamente de "desahogos" perceptivos, acentuados por la iluminación de los espacios que se ensanchan; de particiones pictóricas o de bajo relieve que sugieren perspectivas o vibraciones ópticas, de manera que el arquitecto generará una espacialidad "otra" y controlada por su proyecto, de la que la realidad objetiva dimensional del espacio permita.
2. La segunda pista me la enseñó el maestro Arq. Don J. Francisco Serrano, cuando en relación a vivienda mínima nos sugería a sus discípulos, el uso de la Contra-perspectiva, en terrenos o áreas pequeñas, recordándonos: El Teatro Olímpico de Palladio en Vicenza y la obra





Esquemas de Miguel Angel para la escalera de la Biblioteca Laurenziana

de Miguel Angel en: El Capitolio de Roma y la Biblioteca Laurenziana de Florencia.

3. La tercera sugerencia, parte de la enseñanza del maestro Arq. Antonio Passtranà, quien sugería: que la fuga espacial debería en estos casos, enfatizar la dimensión diagonal, que es siempre la dimensión mayor en un rectángulo y que combinando dos diagonales con un punto de convergencia central perceptiva, las dimensiones virtuales de la lectura del habitante distaban del "conocimiento objetivo" del tamaño real; señalando como magistrales, los proyectos que: para la feria de Nueva York de 1939 de Alvar Aalto en el pabellón de Finlandia, por ejemplo, o las soluciones para hospitales en Suecia de Sven Markelius con los ejes direccionales de los encamados girados a  $45^\circ$  respecto del eje funcional circulatorio de las enfermeras de piso y el proyecto de E. Beaudouin y M. Lods para la escuela "en plein air" en Suresnes, Francia 1935.
4. La cuarta sugerencia en torno al Espacio Perceptual amplio en dimensiones exiguas, es la relativa al color como modificador y acentuación de las intenciones espaciales. Ya W. Gropius en: Alcances de la Arquitectura Integral, nos indicaba el papel del color como agente modificador, calentando espacios verde pálido, con muebles y cortinas anaranjadas de su clásico ejemplo.

Jorge González Camarena, indicaba la conveniencia de enfatizar o alterar con plañones obscuros, recortar las fuentes luminosas con marcos oscuros para acentuar el contraste, o el uso de mochetas o primeros términos claros contra planos de pared de colores oscuros para mediante vibraciones seriales, expandar la percepción del ancho y profundidad.

Antonio Pastrana, por su lado explicando el uso de sus brillantes coloridos (que hoy en México, realiza también el Arq. Ricardo Flores) insistía, en aprender en la forma de policromar la arquitectura, de la cultura popular en México, que él decía habrían iniciado como tendencia, hacia los años 29-32 los arquitectos Juan O'Gorman y Juan Legarreta.

- Yo sostengo actualmente, que para poder construir espacios mínimos, con gran calidad plástica, aunque con el uso de recursos pobres, nos obligan a recuperar nuestra cultura espacial: expresionista, barroca y sorpresiva, y con estos recursos recuperar la dimensión estética en la Arquitectura Pobre, en relación a la lotificación densa y la urbanización mínima, he explorado en tres direcciones, en los proyectos y en las obras realizadas: Mediante la virtualidad espacial perceptiva, la composición diagonal y la fuga, y la ocupación de los muros habitables de vibración serial, que se verán en el desarrollo de este documento.

### III.

#### LA HIPOTESIS DE TRAMAS ALTERNATIVAS DE LOTIFICACION DENSA CON URBANIZACION MINIMA.

---

En este apartado, expondré mis búsquedas de tramas alternativas, que a partir de la hipótesis del lote flaco, pretendan aprovechar y aun superar sus ventajas comparativas con la trama tradicional. En forma breve desarrollaré: las tramas de lotes imbricados, las tramas "de a cuatro" y las tramas "en racimo o inflorescencias"; aun cuando no veamos todos los ejemplos y diseños de las mismas.

Dejaré para otra etapa de la investigación su descripción y evaluación puntual, en este texto con pretensiones persuasivas, veremos solo los principios básicos de sus aportaciones al problema de densificar, controlar la extensión y reducir el monto económico de la urbanización.

#### 3.1- LAS TRAMAS IMBRICADAS.

Las tramas imbricadas son una alternativa a los lotes flacos, cuya característica más negativa es la evidencia de percepción de su ancho (flaco es

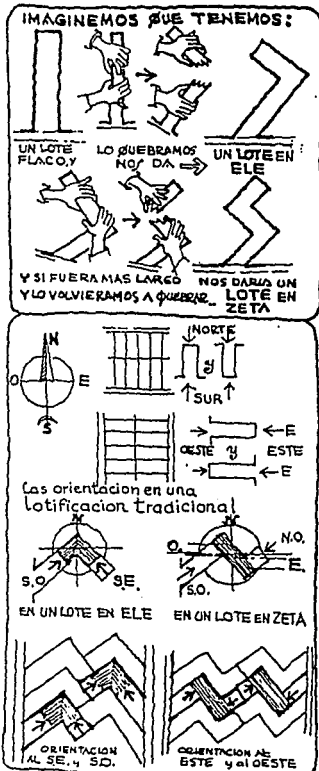
mínimo; y consiste en quebrar la longitud dominante del lote flaco, logrando con esto ventajas significativas en el uso arquitectónico del predio.

La razón proyectual de buscar estas tramas tiene dos argumentos:

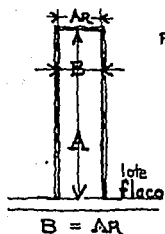
- 1a. Corregir la orientación del Eje longitudinal del lote, permitiendo su exposición a orientaciones óptimas y constantes a todos los lotes de la trama.

En el ejemplo de los lotes en "L" usado en Ciudad Sahagún en 1974, - por el proyecto experimental de viviendas de 45.M<sup>2</sup>, se logró con esta trama, que los lotes tuvieran solamente dos exposiciones: sureste y suroeste, que resultaban las más favorables en esa zona.

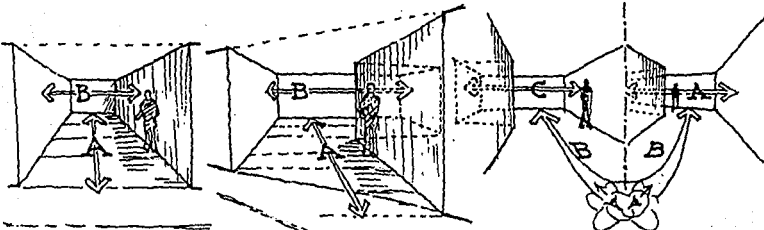
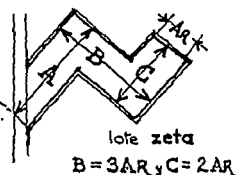
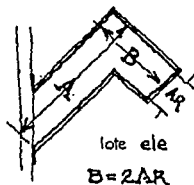
- 2a. El segundo argumento, es para corregir la percepción interna del lote flaco, ya que el lote imbricado genera unas dimensiones ortoganales, perceptibles como ancho y largo del lote, sin relación efectiva con la dimensión real del ancho, que sin embargo es el que define a su vez su economía en términos de frente de calle.



Con ello podemos integrar las ventajas -- económicas del lote flaco, con la amplitud espacial de los lotes amplios. Para ello, claro, es necesario que el proyecto arquitectónico use y enfatice la ventaja del "espacio virtual" como tema del proyecto.

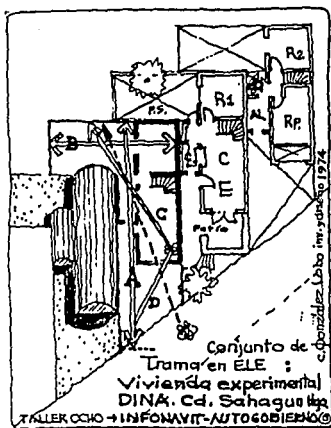


$AR = \text{ANCHO REAL (MÍNIMO)} \pm 3.60 \text{ m. (IGUAL EN LOS 3 LOTES)}$   
 PERCEPCION ESPACIAL DEL VOLUMEN INTERIOR =  $A \times B$  (LARGO POR ANCHO)



REFLEXION SOBRE LA PERCEPCION DEL HABITANTE-USUARIO, LA PERSPECTIVA, LA FUGA Y EL ESPACIO VIRTUAL (EN LOTES PEQUEÑOS CON UNA SECCION MINIMA).

Veamos ahora los resultados en densidad y urbanización que estas tramas ofrecen. Propongo dos ejemplos de tramas imbricadas: los lotes "L" y "Z" para su estudio en términos de los elementos analíticos de las tramas: S.U., P. y B. y A.D.E. y su densidad por hectárea.



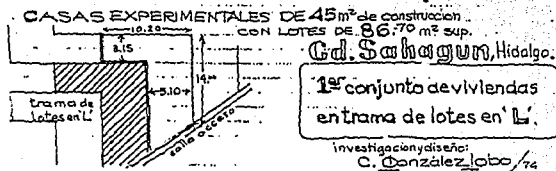
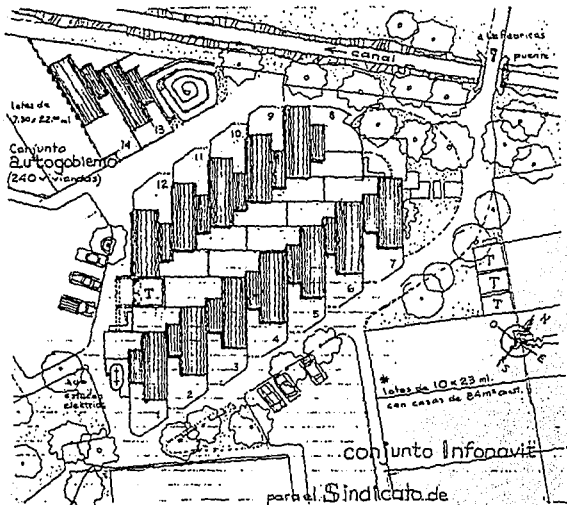
El primer diseño que voy a estudiar, es la trama de lotes en forma de "ele" que fueron los que me sugirieron los pasos iniciales de esta investigación hacia 1974, utilizando esta trama en la solución del proyecto de las casas experimentales que realicé dentro del programa del Sindicato de Trabajadores de DINA, que solicitaron al Autogobierno de Arquitectura (10) de la UNAM.

En este caso, la "Anecdota proyectual" a desarrollar la fijaban en el experimento participatorio, los trabajadores: "...Si va a ser una casa más económica y usar de un lote mínimo, "queremos" que "se vea y se viva" como una casa grande... normal pues"...

Por ello el diseño, partió por economía del lote flaco: 5.10 x 18.00, con 91.80 M<sup>2</sup>, pero con la aza "quebrada" usando del principio geométrico de la botella de Klein, de manera tal, que tanto la experiencia ambiental interna como las perspectivas exteriores, permitan "ver y vivir" la amplitud real del lote como lo que es percibida: el lote "L" equivalente al lote blanco mide en la dirección A.

(10). Las casas experimentales de 48 M<sup>2</sup> (¿Qué prefieren los trabajadores: 10 Volkswagen o un Cadillac? tesis del Arq. Roberto Córdoba S), fueron parte de las 370 viviendas que construyó, con recursos del INFONAVIT pero usados autogestivamente por el Sindicato de Trabajadores de DINA, en Cd. Sahagún, Hidalgo, entre 1973 y 1975, el Taller 8 del Autogobierno de Arquitectura de la UNAM., bajo la responsabilidad del autor y los arquitectos Carlos Castillo Zavala y Carlos Noyola Vázquez.

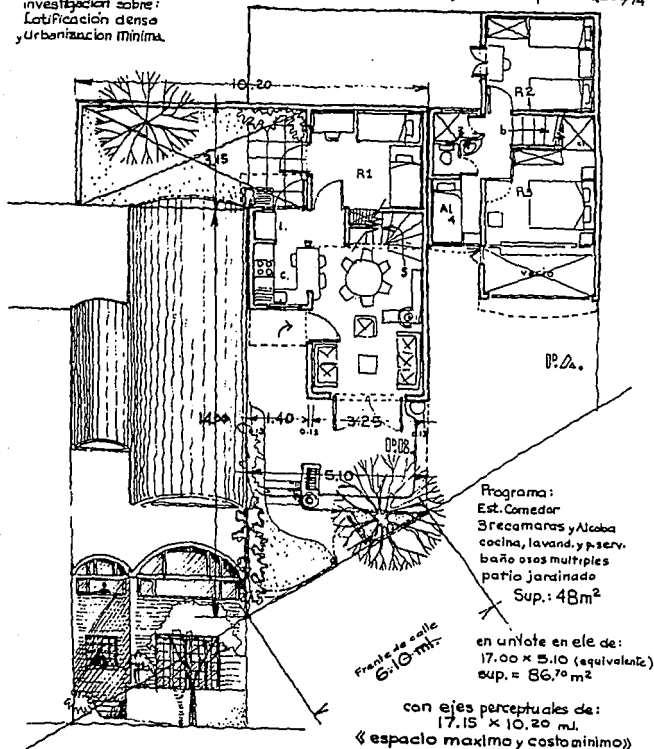
**CASAS EXPERIMENTALES con TRAMA en 'E' L'**  
 investigación sobre lotificación densa urbanización mínima



Sindicato de DINA.  
taller B Autogobierno Arquitectura

Casas Experimentales  
Cd. Sahagun -Hgo.  
invest.ydiseño: c. González Lobo/74

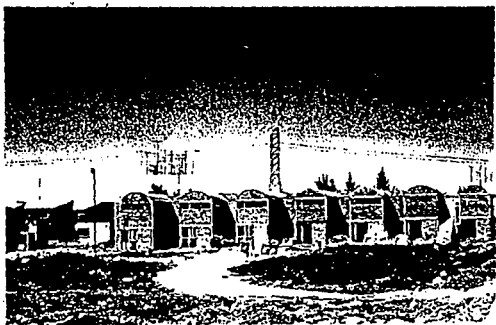
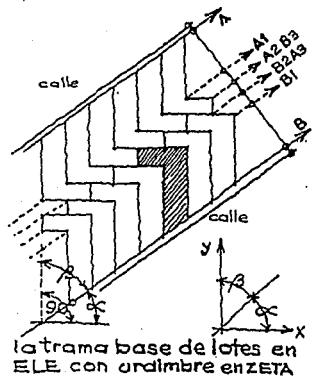
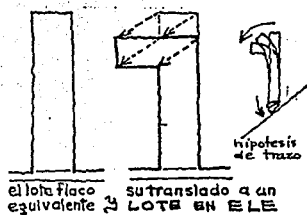
investigación sobre:  
Loteificación densa  
y urbanización mínima.





(lecturas desde la cocina y el acceso):  
 17.15 Ml. de fondo ( $\pm$  18.00), por 10.20  
 Ml. de ancho (dirección B), el doble del  
 lote real: esta dimensión, (una expres-  
 sión de la tesis: espacio máximo con costo  
 mínimo), es también la que se obtiene  
 en las direcciones C y D, desde la estanc-  
 cia y las recámaras así como la que se  
 obtiene en la dirección E desde la lectu-  
 ra de un paseante por la calle.

Este efecto perspectivo, se acentúa con  
 el proyecto arquitectónico, al retrasar  
 el acceso y fachada de la cocina y apro-  
 vechando la colindancia que avanza por el  
 imbricado.



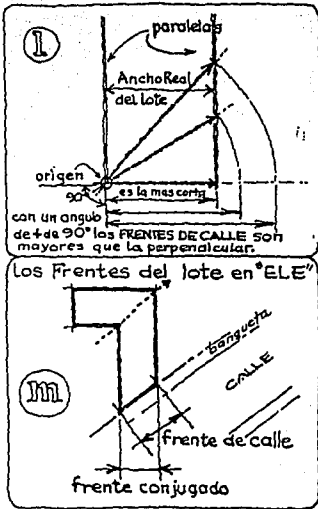
Este primer diseño generó 2 conclusiones teóricas y un problema:

1. El trazo geométrico del conjunto, se plantea entonces como una red en que los trazos cortos de la "ele" forman el imbricado, ver croquis (a) y la pendiente diagonal a los ángulos del quiebre de la -- "ele" el eje de todo el trazo (b) incluyendo las calles.

El proceso que está explicado gráficamente, para su mejor comprensión, parte de dimensionar un lote en "ele" (deseado o necesario), determinando la longitud del brazo largo y el ancho del lote "flaco", ver croquis C y C'. Con estas dos medidas y conociendo los ángulos que forman el eje de trazo:  $\alpha$  el ángulo que forman los brazos cortos en el eje y  $\beta$  el que asimismo forma el eje con los brazos largos, ver el croquis d. Con estos datos se traza un eje en un extremo, el Eje de líneas paralelas que son las laterales del brazo largo de los lotes, separados entre sí por el ancho del lote (flaco). Por estas líneas y con origen en el eje de Banqueta se mide la longitud del brazo largo, ver croquis (e) y en el extremo opuesto de la línea lateral uniendo todas las paralelas, trazamos el primer eje paralelo al Eje de Banqueta, ver -- croquis (f). En la intersección del -- primer eje paralelo con las laterales, se voltean perpendiculares que forman los lados del Brazo corto y su dimensión es - un doble ancho de lote.

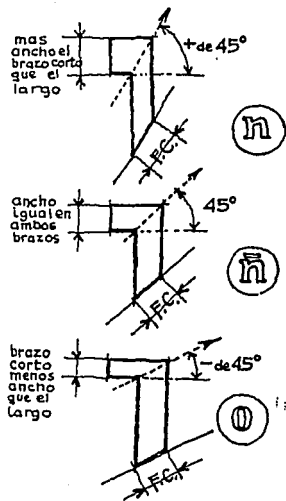


De la traza anterior se definen las reglas y los límites de esta alternativa: el ancho del lote flaco, se expresa hacia la calle con un frente mayor que el ancho, por estar este frente siempre en la paralela de una pendiente, la del quiebre y por ello en un ángulo mayor de  $90^\circ$  respecto a las paralelas del lote. Todos sabemos que la distancia más corta entre dos paralelas, es su perpendicular, y cualesquier otra línea que parta del mismo origen, tomará un mayor recorrido para alcanzar la otra paralela. Si suponemos constante el ancho del lote, por ejemplo al reducir su sección hasta el mínimo habitable: 3.60 (explicado en un apartado anterior de esta tesis) la pendiente del quiebre sería por tanto de  $45^\circ$ .



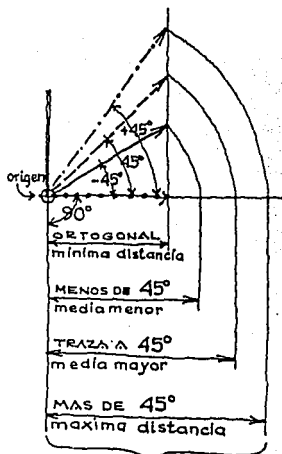
Y ésta sería la traza "ele" más económica, ya que si observamos los gráficos -- (ver croquis (n), (ñ) y (o), el frente conjugado, (ver croquis (m) en relación al frente de calle (el que define el costo de la urbanización por cada lote), varía en función del ancho de lote del brazo corto; veamos con detalle: ---

1. En el croquis (n) vemos como el ancho del brazo corto al ser mayor que el ancho del lote flaco, genera un ángulo mayor de  $45^\circ$  y la relación entre lote flaco (frente conjugado) y su frente de calle es desfavorable, al ser esta exageradamente amplia y con ella la superficie de P. y B. y la longitud de A. D. E.



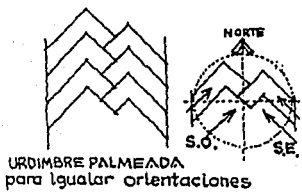
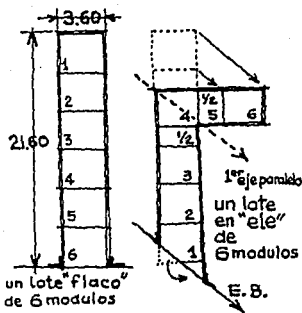
2. En el croquis (ñ) vemos como a igual sección de lote en ambos brazos, el ángulo respecto de los ejes de trazo es 45° en el caso de buscar la sección o ancho del lote mínima (ese es el sentido del lote flaco) el límite es la sección mínima habitable y esta es la sección tanto del brazo corto, como del largo. Por ello en la investigación esta traza es la que estudiaré a continuación.

3. En el croquis (o) vemos como al ser menos ancho el brazo corto (como en el caso de la obra de Ciudad Sahagún ver planos anexos), este que tiene un mínimo de medida habitable obligaba solo usarse con un lote flaco mayor que el mínimo, y aunque su correlación frente conjugado frente de calle, es la mejor siempre será mayor, que la que genera a 45° la sección de 3.60 ml.



FRENTE DE CALLE  
según el ángulo de la traza

Por ello el problema del lote "L" y los imbricados en general es su relación frente de calle, frente conjugado. Esto nos condujo entonces a diseñar el caso límite de los lotes imbricados en "ele", uno con una sección de 3.60 ml. de ancho en el que previmos una ocupación modular de 3.60 x 3.60 = 12.96 M2 de superficie por módulo y suponiendo 3 y 3 1/2 módulos de construcción en planta baja y su crecimiento al doble en 2a. planta. Y a esto, lo duplicamos generando un 50% de



area libre, vital en una pretendida lotificación densa. Esto me condujo a un lote flaco "original" de 6 módulos de 3.60 x 3.60 O sea un lote equivalente de 3.60 x 21.60 Ml., con una superficie construida potencial de 38.88 M2 en P.B. y un crecimiento en P. A. a 77.76 M2 de Vivienda terminada.

Este es entonces el problema que a continuación analizaremos. Lo diseñé usando el modelo de trabajo apuntado más arriba.

1o. Estableceremos el lote flaco "equivalente" de 6 módulos y lo trasladamos a un lote en "ele" de 6 módulos.

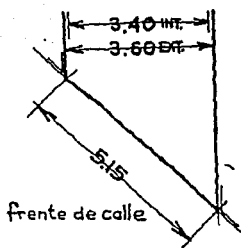
2o. Dimensionamos y generamos su trazo como trama, eligiendo en esta casa una "urdimbre palmeada" para igualar en las caras-fachada de los lotes, las orientaciones en ambos casos: lotes derechos e izquierdos, definiendo la punta del palmeado, siempre al norte (en México y el Hemisferio norte).

El uso de un lote "ele" con un proyecto de vivienda en "ele" no da los siguientes resultados:

A. Los ejes dimensionales en el lote flaco equivalente son comparativamente al lote alternativo:

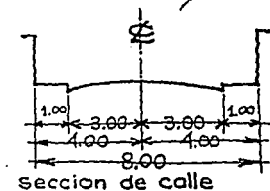
	A	B
Lote flaco	21.60	x 3.60
Lote "L"	18.00	x 9.75

Con lo que, en cuanto a percepción espacial casi triplicamos el eje menor e introducimos el diseño a base de patios que acentúen las dimensiones por contraste.



B. Sus cálculos dimensionales en cuanto a costo del lote indican lo siguiente para compararlos con el lote tipo base de 7 x 15.00.

La dimensión del frente de calle para -- 3.60 m. de ancho es 5.15 m.



El ancho de la calle mínimo y que usaremos en los cálculos subsecuentes es el que dá un arroyo de 6.00 m. con banquetas de 1.00 m. un ancho de calle de 8.00 m. y el ancho del indiviso, a contar desde el centro de la calle es de 4.00 m.

DISEÑO DEL CASO LIMITE  
DE LOS LOTES IMBRICADOS  
EN "E L E"

Elementos del cálculo:

- A - La superficie habitable la fijamos en 6 módulos o sean 77.76 m<sup>2</sup>.
- B - El cálculo del P. y B. es de 5.15 x 4.00 = 20.06 m<sup>2</sup>.
- C - El cálculo del A.D.E. es de 5.15 m.
- D - El cálculo del S.U. es de: 77.76 m<sup>2</sup> + 20.06 m<sup>2</sup> = 97.82 m<sup>2</sup>.

En la tabla siguiente consignaré los resultados de los cálculos relacionando el lote "L" con el lote base (7.00 x 15.00) y en calles de ancho idéntico: 8.00 ml. de sección. Incluyo además el mismo cálculo para el lote "flaco" equivalente de 3.60 x 21.60 ml.

trama:	SH. Sup. habit.	P y B	Fronte de calle = A.D.E.	S.U. Suelo Urban	S.U.T. m <sup>2</sup>	SU /SH	Densidad viv./ha.	Costo en u.c.	Costo /SH
lote tipo 7.00 x 15.00	105 m <sup>2</sup>	28 m <sup>2</sup> 21 uc	7 ml. 49 uc	133 m <sup>2</sup> 30 uc	190	1.26	52.63	100 uc	0.95
A - lotes imbricados en ELE y en ZETA	77.76 m <sup>2</sup>	20.26 m <sup>2</sup> 15.04 uc	5.15 ml. 36.04 uc	97.82 m <sup>2</sup> 22.96 uc	139.74	1.25	71.56	73.08 uc	0.93
B - lote flaco equivalente	77.76 m <sup>2</sup>	14.40 m <sup>2</sup> 10.80 uc	3.60 ml. 25.20 uc	92.16 m <sup>2</sup> 20.73 uc	131.65	1.18	75.95	56.73 uc	0.72

De los datos anteriores podemos deducir que el lote en "ele" resulta un 26.92% más económico que el lote base, aunque el lote flaco equivalente con sus deficiencias de calidad espacial, resulta un 43.27%, o sea un 16.35% menos que el lote en "ele" básicamente por la reducción del Frente de Calle desde 5.51 ml. a 3.60 ml.

Volveré en la tercer parte de esta tesis sobre esta ventaja comparativa, que resulta muy revisable desde la perspectiva de la urbanización mínima.



Desde la perspectiva de la lotificación densa, o sea la ocupación de suelo por vivienda, tenemos que si el lote tipo necesita 190 M2 por vivienda de S.U.T. (suelo urbano total necesario), la alternativa del lote en "ele. con solo una demanda por vivienda de 139.74 M2 de S.U.T. permite un 35.96% más de viviendas en la misma superficie de los lotes base.

Aunque nuevamente el lote "flaco" equivalente, logra un 44.32% más o sea un 8.35% más que el lote en "ele".

En términos estrictamente económicos-mercantiles, la alternativa de los lotes imbricados en "ele" solo resulta atractiva en relación al lote tipo, pero es evidente que el lote flaco equivalente, es mucho más atractivo, desde esa óptica.

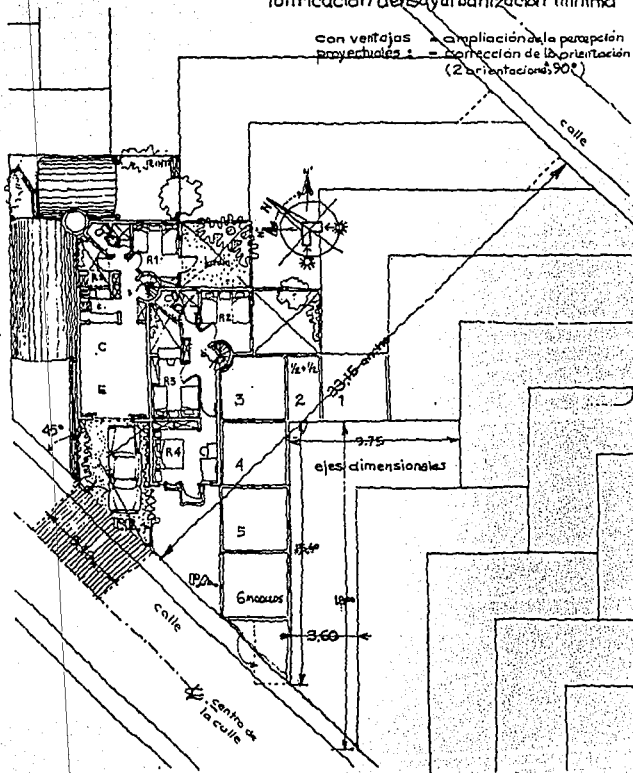
Sin embargo, si vamos a "hacer la ciudad" y esto se mide en términos de habitabilidad y elevación de la calidad de vida, entonces los hallazgos de la trama en "ele" merecen nuestra atención, ya que son económicamente eficientes, pero tienen una aportación significativa en el control de la orientación y la percepción virtual alteradora del espacio mínimo y la disponibilidad proyectual. (11)

-----  
(11) Volveré sobre esto en el apartado de las tramas de a cuatro, más adelante.

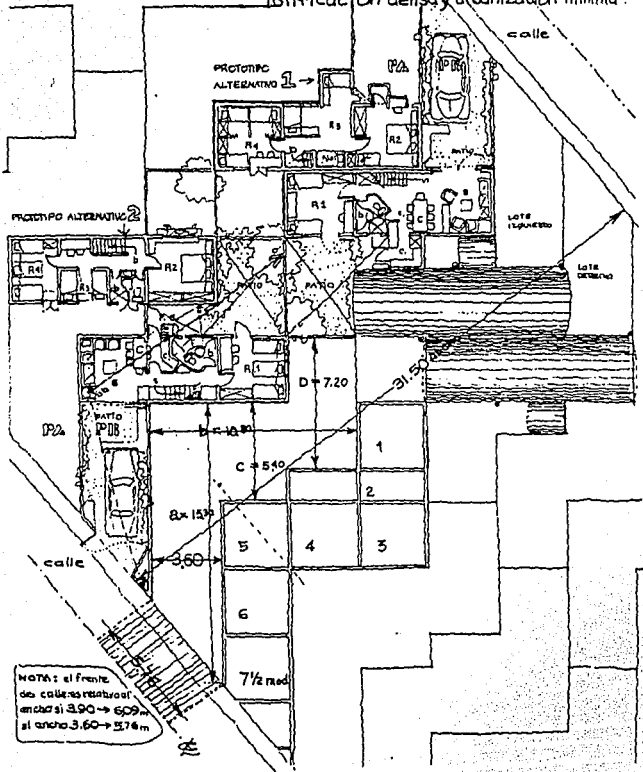
# TRAMAS de lotes intrincadas

LOTES en L: investigación sobre lotificación de baja urbanización mínima

con ventajas: ampliación de la percepción proyectual: - corrección de la orientación (2 orientaciones, 90°)



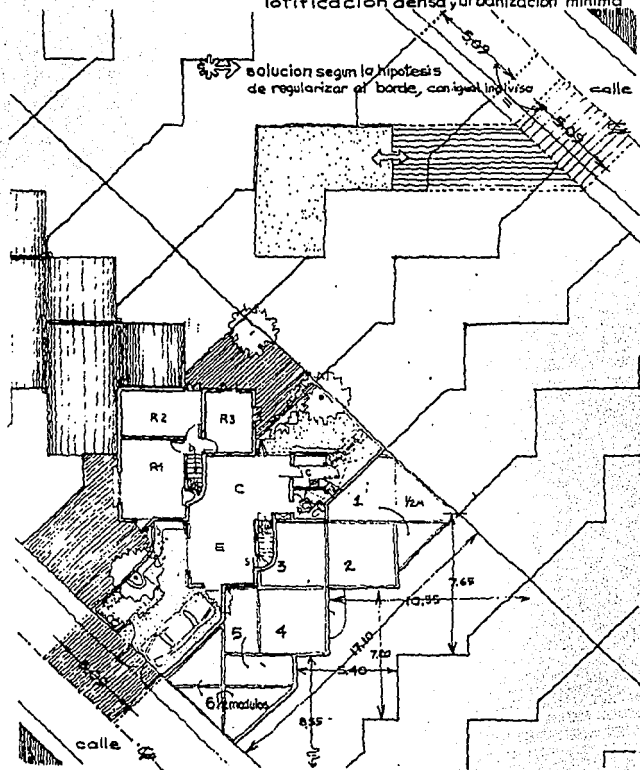
**TRAMAS lotes imbricados**  
**LOTES en Z** AMPLIADA investigación sobre  
 lotificación densa y urbanización mínima.



NOTA: el frente de calles restablece anchos si  $3.90 \rightarrow 6.00$  si ancho  $3.60 \rightarrow 3.70$  m

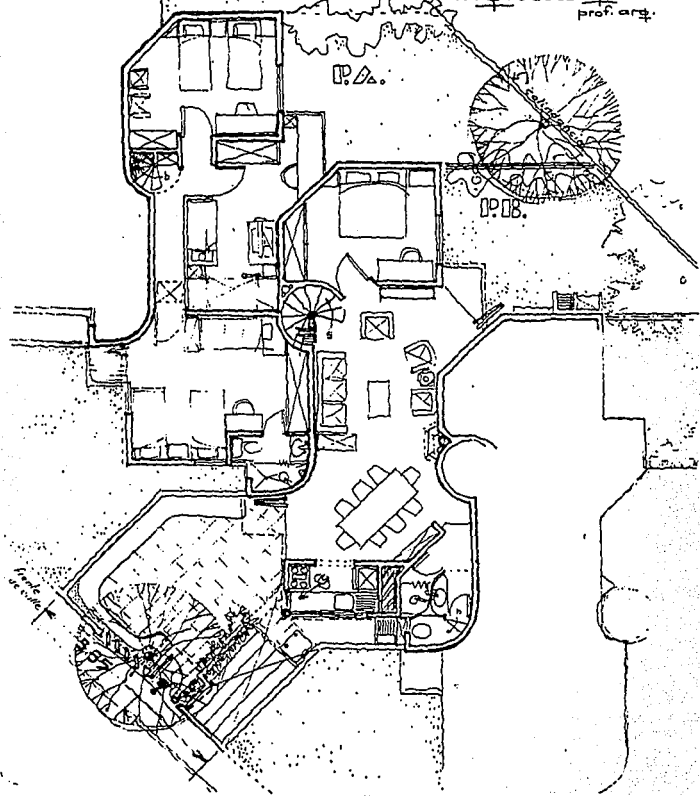
# TRAMAS lotes imbricados

LOTES en 'M' investigación sobre lotificación densa y urbanización mínima

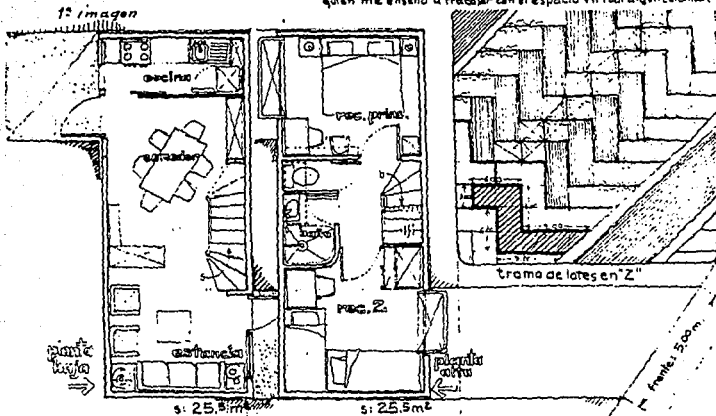




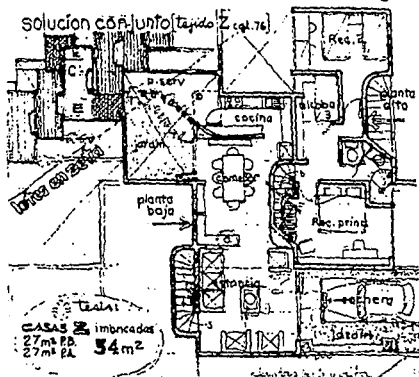
VIVIENDA POPULAR PROGRAMA. XOCHIMILCO 5 Feb, 1963  
 Taller autogestivo F.A.  
 JOSE REVUELTAS UNAM. prototipo en vertebrae  
 ' chinamperos del "Palacio de la Flor" Investigacion y dise. No:  
 C. Fouzalez Lobo  
 prof. arq.



... a la memoria del pintor Jorge González Camargo...  
 quien me enseñó a trabajar con el espacio virtual arquitectónico.



un sistema de lotificación densa y urbanización mínima



aplicación de la 1

trama de lotes "Z"

Investigación y diseño

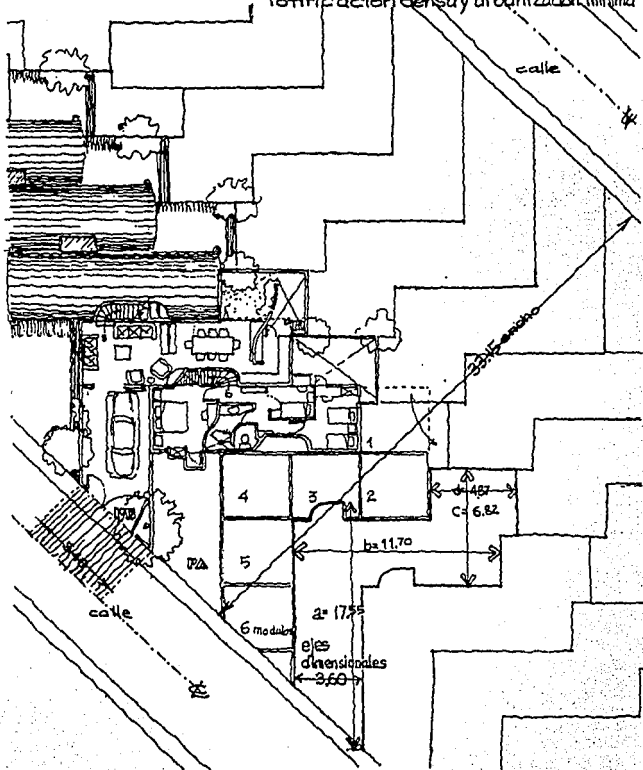
C. González Cobo, '76

Tesis: construir un sistema de lotes con máximo de área habitable y mínimo de frente a la calle (espacios mínimos y costo mínimo) en que las dimensiones reales: un lote de 3.20ml. de ancho se perciba por los habitantes como un "espacio apreciable" de 12 ml. x 9 ml. de ancho; y estos 9 ml. x 6 ml. de ancho, en la otra perspectiva...

\*-> APLICADO EN LAS CASAS EXPERIMENTALES DE CIUDAD SAHAGUN EN 1975 (AUTOGUBIERNANO)

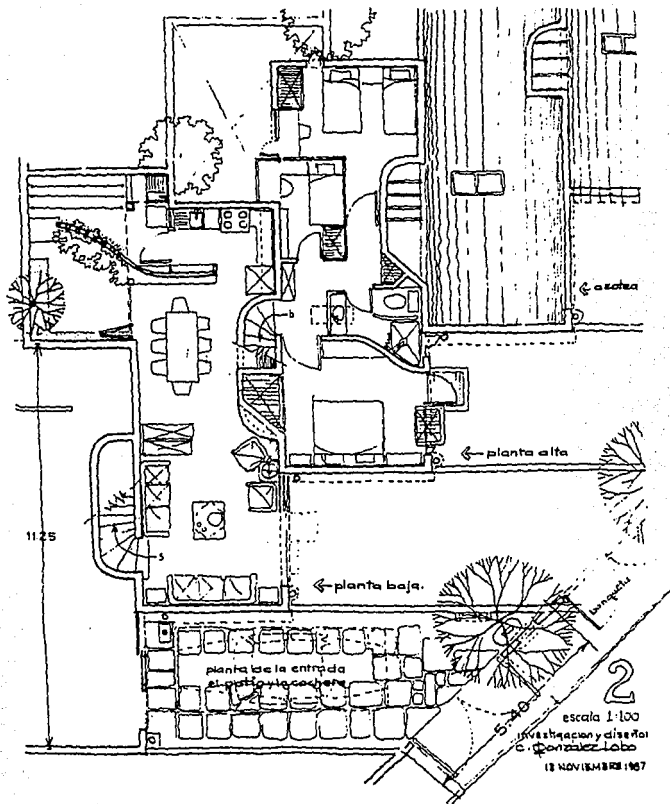
CASAS 2 imbricadas  
 27 m² PB  
 27 m² BA  
 54 m²

TRAMAS Lotes imbricados  
LOTES en Z' investigación sobre  
lotificación densa y urbanización mínima





Un sistema de lotificación densa y urbanización mínima  
vivienda I en una trama de lotes en Z (PLANTAS)

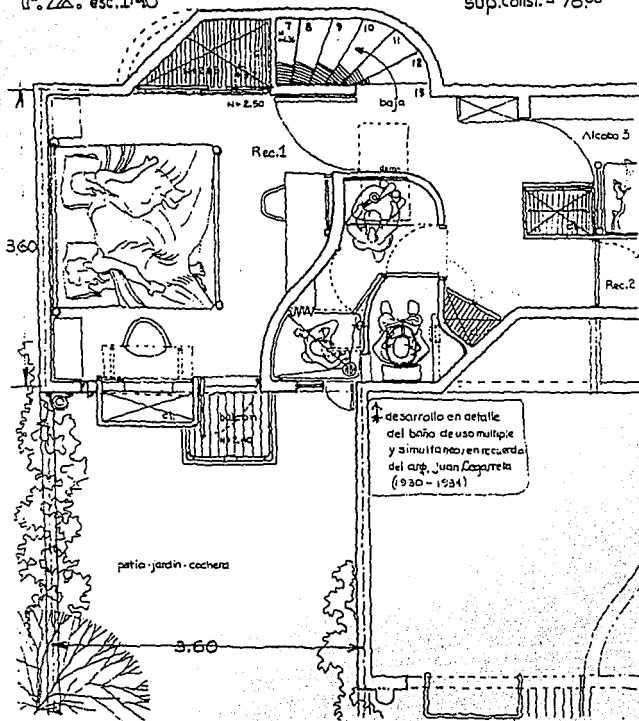


# ampliación de la planta alta: vivienda tríplice de lotes en Z

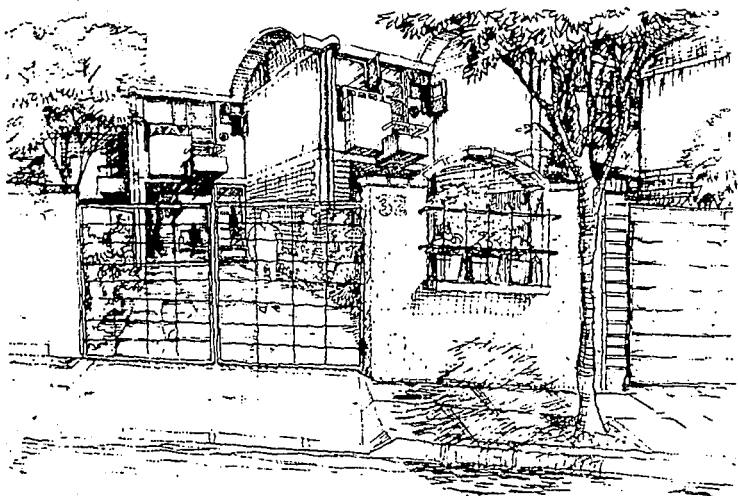
Investigación y diseño: C. Fernández de Pina

Sup. habit. const. → planta baja 38.88 m<sup>2</sup>  
planta alta 39.20 m<sup>2</sup>  
sup. const. = 78.08

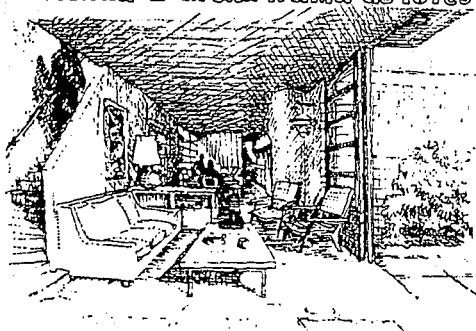
IP. Δ. esc. 1:40



Un sistema de lotificación densa y urbanización mínima



### Vivienda 'I' en una trama de lotes en zeta



alternativa zeta imbricada:

1: en un lote de  $77,59 \text{ m}^2$  de sup.

2: una casa de  $86,58 \text{ m}^2$  const.

con una ocupación del 55,79%

y un área libre del 44,20%

3: un lote con un frente de  $5,40 \text{ m}$

de urbanización, con un índice

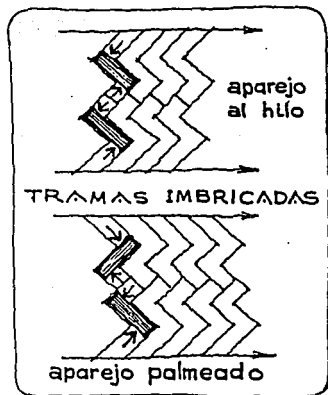
de ocupación del 61,27% sup. de

una lotificación de  $78,97 \text{ m}^2$  y una

ocupación del 78,97%

# 3

investigación y diseño  
C. González Lebo  
noviembre 1967

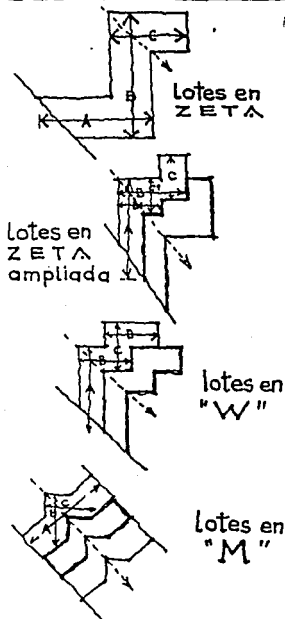


Para terminar el apartado señalaré que esta parte de la investigación ha continuado estudiando los diversos quiebres de la longitud del lote:

Muestro aquí una variante de lotes en "Z" con dos quiebres de dirección, lo que crea un espacio habitable central, con dos anchos perpendiculares a la longitud y en los que exploré el imbricar la escalera, para multiplicar serialmente, con el uso de la tesis de "Los muros habitables", el espacio del borde mural. Esta alternativa arrojó los mismos datos de cálculo que el lote en "ele". Acompaño planos básicos de la trama "Z" para que se considere su calidad espacial habitable (ver planos anexos).

Además aparecen la posibilidad de aumentar la superficie del lote (habitable) sin variar el frente de calle, los llamo los lotes en "Z" ampliada; con un cuarto quiebre aparecen los lotes en "W"; y si regularizo el borde igualando el Frente conjugado con el Frente de calle, obtengo los lotes en "M" con 5 ejes direccionales.

Además para terrenos con alta pendiente están los imbricados como vértebras. Espero en otro trabajo posterior mostrarlos más ampliamente. He comprobado que estas tramas permiten dos tipos de aparejo en el imbricado: el Palmeado, con la misma posición para los lotes y por ello igual orientación a las fachadas y el aparejo al Hilo o en zetas que hace oponerse al cuerpo largo de los lotes con exposiciones en las intersecciones de la trama a las cuatro orientaciones por ejemplo: N.E. y S.O. y N.O. y S.E.



OTRAS TRAMAS IMBRICADAS

### 3.2

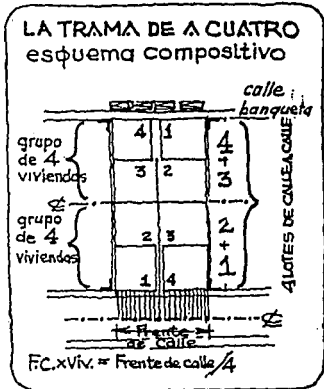
### LAS TRAMAS DE A CUATRO.

Un segundo nivel de aproximación en la búsqueda de tramas de lotes unifamiliares que permitan una lotificación densa con una urbanización mínima, son las tramas que permiten 4 lotes de calle a calle en vez de los tradicionales 2 lotes, cada uno con frente de calle.

Estas tramas se agrupan en dos grupos de 4 lotes, de los cuales en cada grupo: 2 lotes son exteriores y 2 son interiores a los que se accede por una callejuela o "adarve".

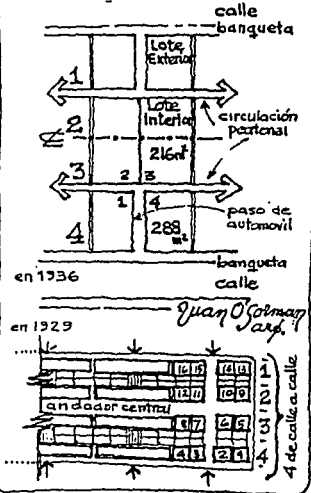
Este acomodo permite tener un frente de calle menor que los lotes imbricados y sin embargo superar la forma del lote flaco, obteniendo lotes de 2 y 3 veces el mínimo de 3.60 por lado, conservando las virtudes perspectivas del espacio virtual en los lotes "de a cuatro" imbricados, aunque también puede haber lotes ortogonales de "a cuatro".

Ya en curso esta investigación, descubrí un antecedente de la siembra de "a cuatro" en el libro de Juan O'Gorman, Arquitecto y Pintor (12); al publicarse su proyecto de viviendas para periodistas



(12) Ida Rodríguez P.: "Juan O'Gorman, Arq. y Pintor", U.N.A.M. 1982. (ver las láminas 61 y 62 de las ilustraciones en blanco y negro y lámina 3 a color.)

LA INVESTIGACION ORIGINAL DEL  
 FUNCIONALISMO RADICAL EN  
 MEXICO: 1929-1936 J.O'Gorman

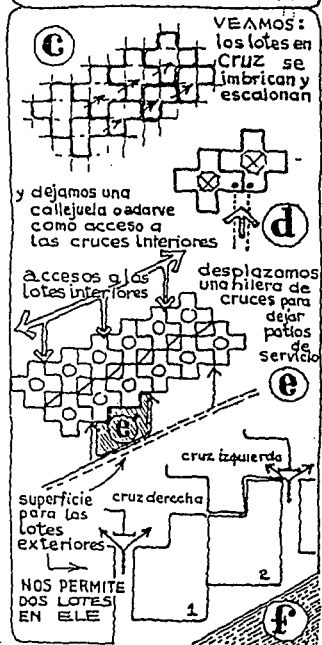
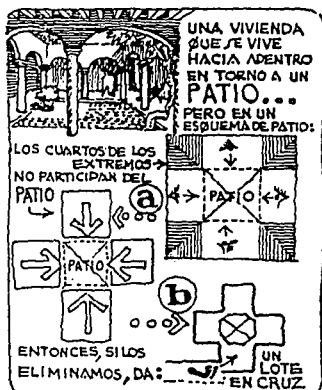


hacia 1936, en que él señala una trama de lotes externos en banda y otra banda de lotes internos comunicados con la calle exterior por callejones, que permitían la circulación vehicular, su plano expresamente nos dice la orientación de su investigación: "Disposición Económica de Urbanización".

Posteriormente reconstruí el proyecto: "Casas para obreros Mexicanos", del mismo Juan O'Gorman, que es, a mi saber el primer proyecto de habitaciones obreras en México, que se realizó por la arquitectura del Movimiento Moderno. En ella, Juan ya inicia la investigación de una trama de a cuatro (véase la lámina que preparé reconstruyendo ese proyecto).

La trama imbricada "de cuatro" me introdujo en este nivel de la investigación, la proyecté y construí para la COMEVI, del Estado de Querétaro entre 1982 y 1983 para el proyecto de vivienda de interés social, en el sitio denominado el Pedregoso, en San Juan del Río, Qro.; integrándonos al primer conjunto de ese nombre. Como correspondía a "Cultura Arquitectónica: del Bajío, intentamos rescatar una trama de lotes económicos para casas, de patio central, con acceso a las interiores por callejuelas.

En este caso, suposimos mantener la construcción de módulos de 3.60 x 3.60 y que

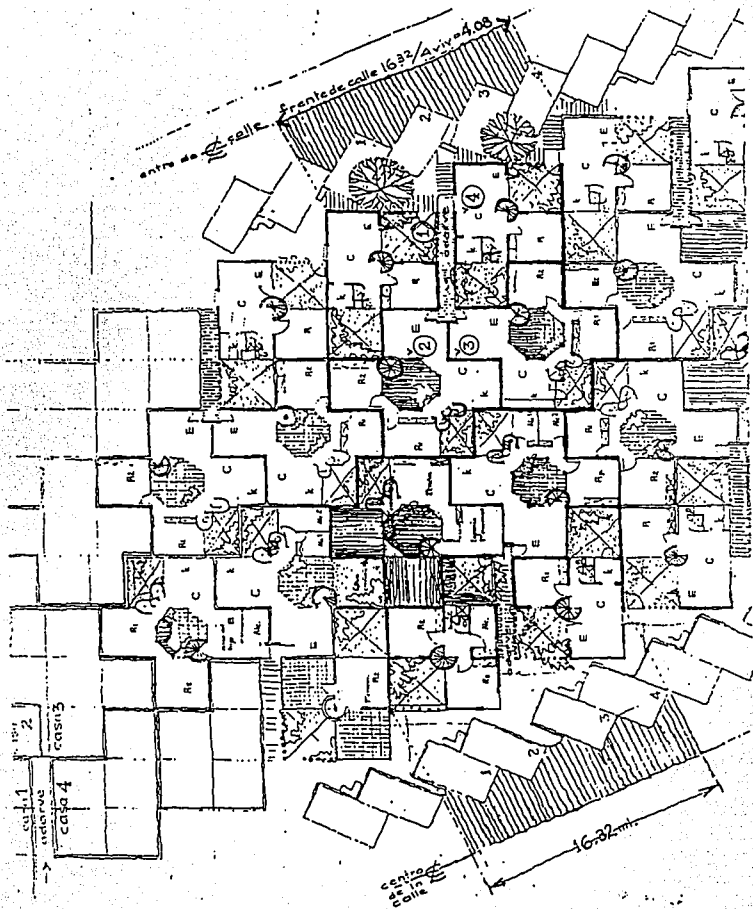


las viviendas se desarrollen en torno al patio "queretano", por ello vi que si se construye en torno de un patio, los locales idóneos para participar del patio son los que forman una "cruz" en torno (ver croquis (a) y sobre los ejes del patio, lo que generaba un lote en cruz (ver croquis (b) y (c), tendía a imbricarse con sucesivas cruces escalonándose (imbricándose, (ver croquis (d) y permitiendo en la unión de dos brazos de las cruces adyacentes localizan la callejuela de acceso (ver croquis (e).

Si desplazáramos otra serie imbricada de cruces escalonadas sobre la primera (ver croquis (f) dejando entre las dos ringleiras, un módulo cada dos cruces tendrían además el patio trasero central, (ver croquis (g).

Con ello se formaba una trama; con el Eje de Banqueta según la pendiente del escalonado y que separándose lo suficiente, una distancia de 3 módulos y con las callejuelas a cada cuatro módulos, (ver croquista (h) generaba el espacio de la banda de lotes exteriores a los que el trazarlos quedaban en forma de "ele".

Se constituye así una trama de "cruz y "ele" escalonada, con dos lotes: el internos de 6 módulos en forma de cruz y el exterior con 5 módulos en forma de "L", (ver croquis (i)



caso 1  
caso 2

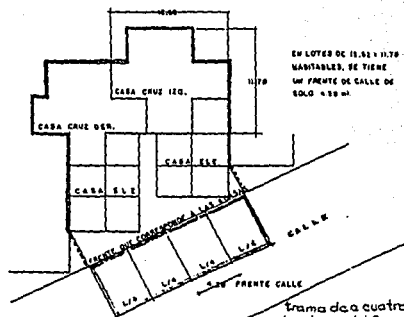
caso 3  
caso 4

frontera de calle 1632/Av. 4,08

centro de in calle

16.32m.





Trama de cuatro  
investigación en lotificación densa  
y urbanización moderna  
"mas peline" en conjunción con Loteo 62



inv. y diseño: C. Pazóles / 84



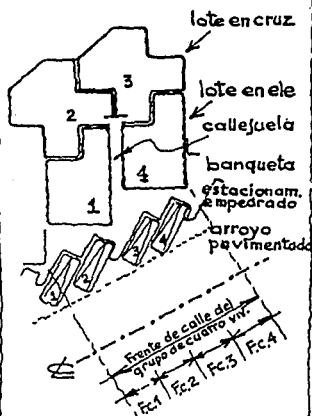
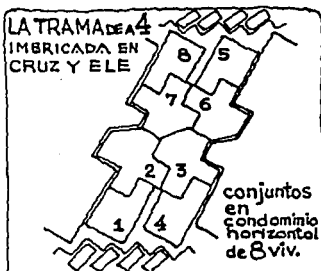


FRACC. RESIDENCIAL POPULAR "EL PEDREGOSO" SAN JUAN DEL RIO QUERETARO 1982-83

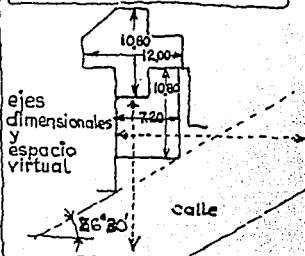


COMEVI q.ro. c. González uno

TRAMA DE "CRUZ Y ELE" ESCALONADA



descripcion de la:  
TRAMA EN CRUZ Y ELE  
ESCALONADA



## 1. Características de la trama:

Las características de la trama de Cruz y Ele (escalonada, son las siguientes:

Conjuntos de 8 viviendas en condominio horizontal con dos grupos de 4 viviendas cada una, que tienen como indiviso directo un callejón de acceso a las 2 viviendas interiores y una área de ampliación de Banqueta (ancón) de uso comunitario para reuniones y pláticas.

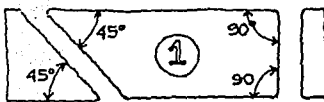
El estacionamiento es en batería sobre una banda de pavimento empedrado, para la reposición del manto acuífero.

El lote interior (cruz) consta de 6 módulos de  $3.60 \times 3.60$  con unos ejes dimensionales de  $12.00 \text{ ml.} \times 10.80 \text{ ml.}$  y dispone de dos módulos de área libre para iluminación y ventilación, con un área habitable total de  $77.76 \text{ m}^2 \text{ S.H.}$

El lote exterior (ele) consta de 5 módulos de  $3.60 \times 3.60 \text{ ml.}$  con unos ejes dimensionales de  $10.80 \times 7.20$  pero con un emplazamiento externo con dos esquinas las cuales se abren diagonalmente sobre la calle. -- Tiene previstos dos módulos de área libre y tiene una superficie habitable de  $64.80 \text{ m}^2 \text{ de S.H.}$

Para no rebasar el espacio de este documento dejo para otra ocasión la descripción puntual del proyecto urbano de

**SOLUCIONES DETRAZO:**

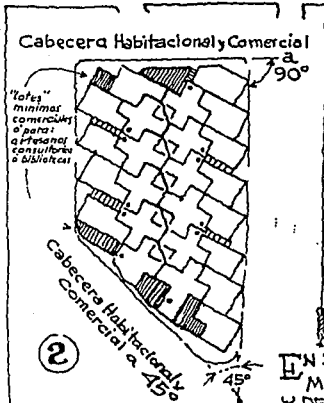


conjunto y su secuela de trazo, pero quiero indicar las necesidades que superó esta trama, en términos de diseño del conjunto urbano.

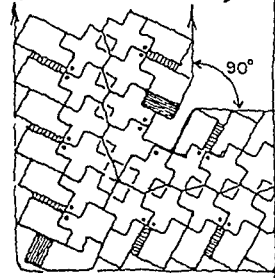
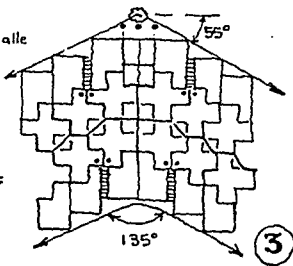
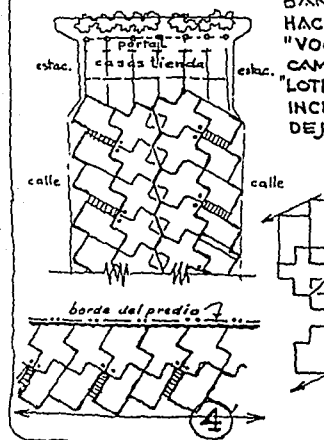
1. La trama tipo de 4 en fondo tiene que poder cortarse tanto a 90° como a 45°, lo que implicó diseños específicos.

2. La cabecera de las bandas tienen un caracter diferente en los ejes urbanos que demandan cabeceras de casas-tienda y las cabeceras de ejes secundarios requerian de espacio comercial y de servicios de equipamiento.

3. Las bandas pueden requerir dar vuelta a 90° o a 45° que requieren soluciones de continuidad de la trama.



**EN ESTA TRAMA, LAS CALLES PARALELAS A LA MISMA SON DE USO UNICAMENTE HABITACIONAL Y DE TRANSITO INHIBIDO. LAS CABECERAS DE LAS BANDAS, TIENDEN A TENDERAN AL FLUIR COMUNITARIO HACIA EL RESTO DEL CONJUNTO Y TIENEN POR ELLO "VOCACION" PARA UN PRIMER NIVEL DE SERVICIOS e INTERCAMBIO COMERCIAL, POR ELLO LA TRAMA PREVEE "LOTES" MINIMOS Y AGREGABLES PARA ESE USO, E INCLUSO EN LAS CALLES PRINCIPALES DE ACCESO DEJA LAS CABECERAS CON CASAS-TIENDA PORTICADAS.**



4. En los bordes del predio general es necesario una banda de  $1/2$  trama con conjunto de cuatro y terminar en una línea recta.

Ojalá las ilustraciones anexas sean suficientemente explicativas.

## **2. Análisis cuantitativo de las ventajas comparativas de densidad y costo de urbanización de la trama de cuatro:**

---

Aquí quiero mostrar sintéticamente el cuadro comparativo entre el lote tipo de 7.00 x 15.00; la trama de cruz y "ele" y para mejor comprensión de las ventajas comparativas de controlar: a) el tamaño del lote; b) El frente de calle; y c) la relación suelo habitable S.H. con S.U.; incorporo la evaluación de dos tramas más, aunque no construídas, aún, solamente proyectadas como parte de esta investigación exprofeso para lograr reducir los costos de urbanización: P y B., A.D.E. y reducir la extensión del tejido urbano. Agrego por ello las láminas descriptivas de los proyectos: de 4 ortogonal-2 y la trama de ele y senizetas, aunque no describa sus cualidades proyectuales, que espero aparezcan implícitas en los dibujos correspondientes, (veáse las láminas del proyecto correspondiente a la trama de 4-ortogonal No. 2 y la trama de "ele y senizeta).

trama:	S.H. Sup. habit.	PyB	fronte de calle = ADE	S.U. Suelo Urbano	S.U.T. m <sup>2</sup>	SU /SH	Densidad viv./ha.	Costo en UC.	Costo /SH
lote tipo 7,00 15,00 x	105 m <sup>2</sup>	28 m <sup>2</sup> 21 uc	7 ml. 49 uc	133 m <sup>2</sup> 30 uc	190	1,26	52,63	100 uc	0,95
A- lote prom. trama Cruz y ele escalon	85,37 m <sup>2</sup>	22,28 16,71	4,45 31,14	107,65 24,28	153,78	1,26	65,02	72,13 uc	0,84
B- lote prom. trama de 4-ortogonal-2	72,78 m <sup>2</sup>	13,50 10,12	3,37 23,62	95,51 21,54	136,44	1,31	73,29	55,28 uc	0,75
C- lote prom. trama ele y semizeta	81,82 m <sup>2</sup>	13,42 10,06	4,80 33,59	95,04 21,43	135,77	1,16	73,65	65,08 uc	0,79

De los datos anteriores vemos que las tramas analizadas ofrecen comparativamente las siguientes ventajas:

TRAMA: v	URBANIZACION MINIMA: mas economicos que lote base	LOTIFICACION DENSA: % viviendas + en = superficie
A- trama en cruz y ele	27.87 %	23.25 %
B- trama en 4-ortogonal-2	44.72 %	39.25 %
C trama en ele y semizetas	34.92 %	39.94 %

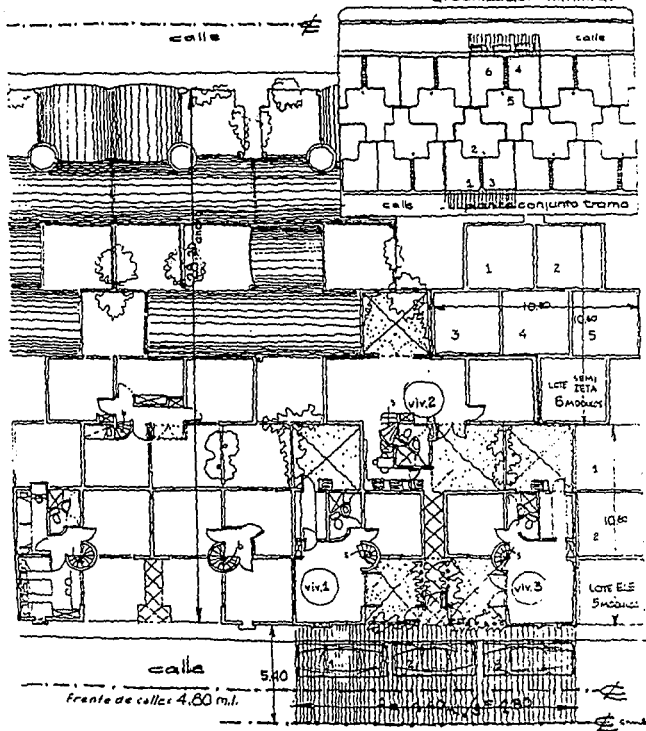
Con los datos anteriores, hemos logrado casi alcanzar la densidad económica del lote flaco equivalente, del cálculo de la trama de lotes imbricados, en las tramas de cuatro y aún en la trama de 4-ortogonal-2, superar el precio del lote y la urbanización correspondiente.

Sin embargo invitamos a una reflexión más cuidadosa en términos de la elevación de la calidad de vida, a través de la intensificación de la convivencia y seguridad que logran los grupos comunitarios con esta trama y la transformación de las relaciones público-privadas entre las viviendas y la calle, ya que estas tramas generan una matización de relaciones entre estos términos espaciales.

investigación y diseño:  
c. domínguez/az

# TRAMA DE 'ELE Y SEMIZETA'

investigación sobre: lotificación densa y  
urbanización mínima.

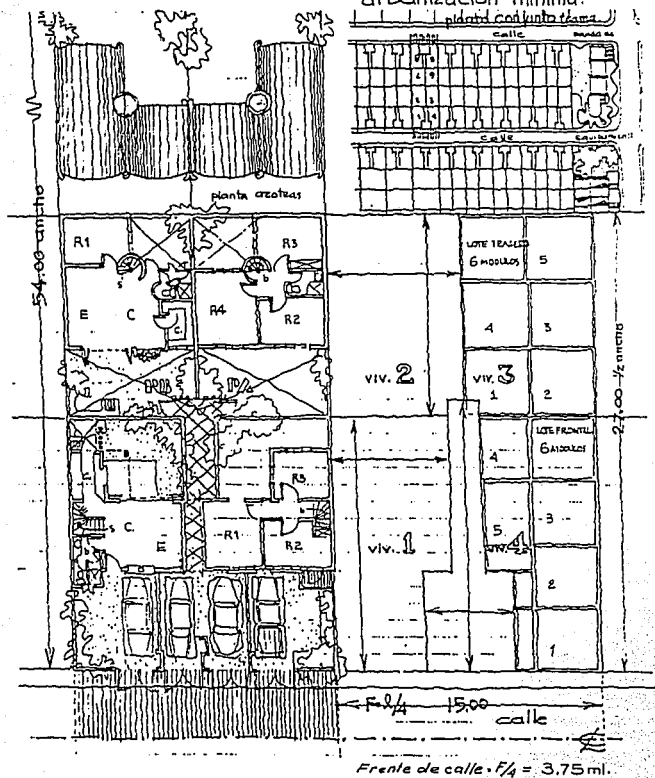




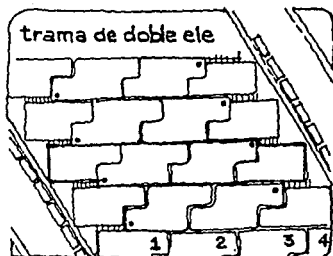
investigaciones y diseños: IITG Escuela  
 Herrera A. y C. Ferrer L. Lobo / AS

# TRAMA DE 4 ORTOGONAL-2

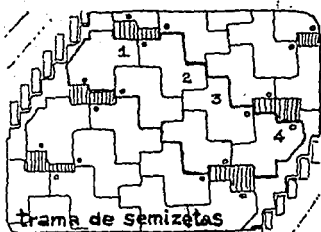
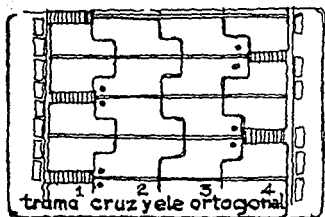
investigación sobre lotificación densa y urbanización mínima.



1.- Convendrá aclarar las relaciones entre suelo urbano necesario y suelo urbano total (S.U. y S.U.T.) ya que al minimizar la superficie urbana y aumentar la densidad, la demanda de suelo urbano proporcional para equipamiento, circulaciones generales y áreas recreativas, no pueden descender proporcionalmente más allá de un límite, hoy para mi desconocido.



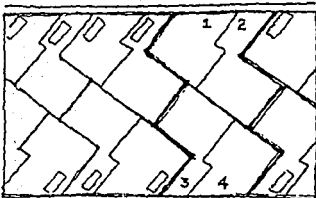
\* Para cerrar este apartado, señalaré algunos problemas, que abren puertas a futuros trabajos de investigación:



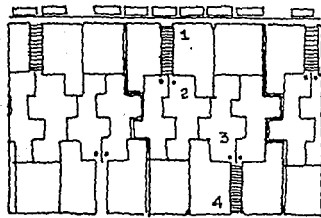
2.- Los datos correspondiente a urbanización mínima y los de lotificación densa, no parecen ser correspondientes.

Habrà que realizar más diseños de tramas alternativas y localizar la clave de su relación.

Ojalá el futuro nos permita hacerlo. La invitación queda abierta.



trama de "traza barroca"



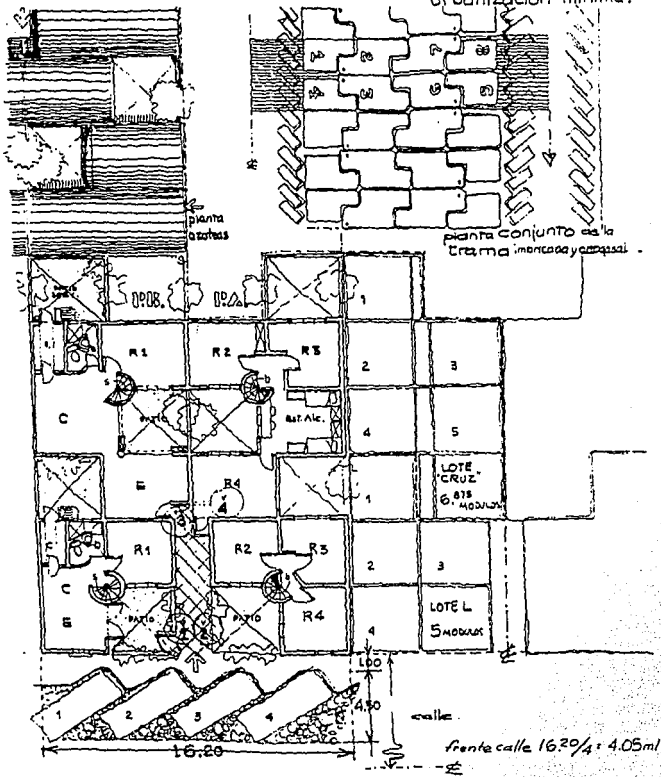
trama de rompecabezas

3.- Las tramas de a cuatro, deben estudiarse en sus dos urdimbres: ortogonales y escalonados. Y por hoy se ofrecen: las cruces y eles; de lotes regulares y compensados; de "traza barroca" en rompecabezas; y en semizetas, hay que seguir investigándolas. Ojalá.

investigación y diseño:  
C. González Lobo/1983

# TRAMA en 'CRUZ y ELE'

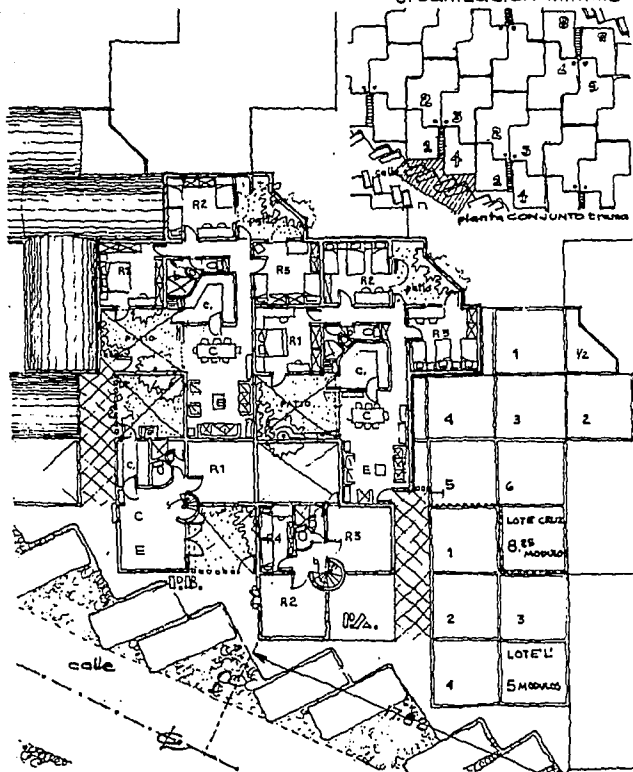
investigación sobre: lotificación densa y  
urbanización mínima.



investigación y diseño:  
C. González López/1987

# TRAMA DE CRUZ y ELE<sup>2</sup> VARIANTE<sup>2</sup> CRUZ LATINA<sup>2</sup>

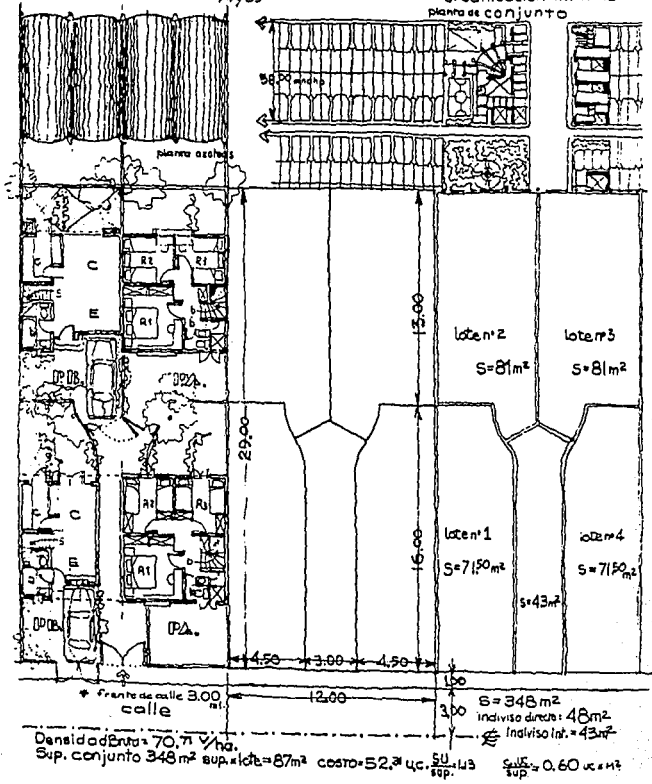
investigación sobre: lotificación densa y urbanización mínima



fronte de calle =  $17.82 \frac{1}{4} = 4.45 \text{ ml.}$

en recuerdo de Juan O. Sarmiento  
 (1925 - 1936)  
 diseña: M. E. Hurtado y C. González López  
 sep 83

TRAMAS DE "ORTOGONAL"  
 Investigación sobre: lotificación densa y  
 urbanización mínima



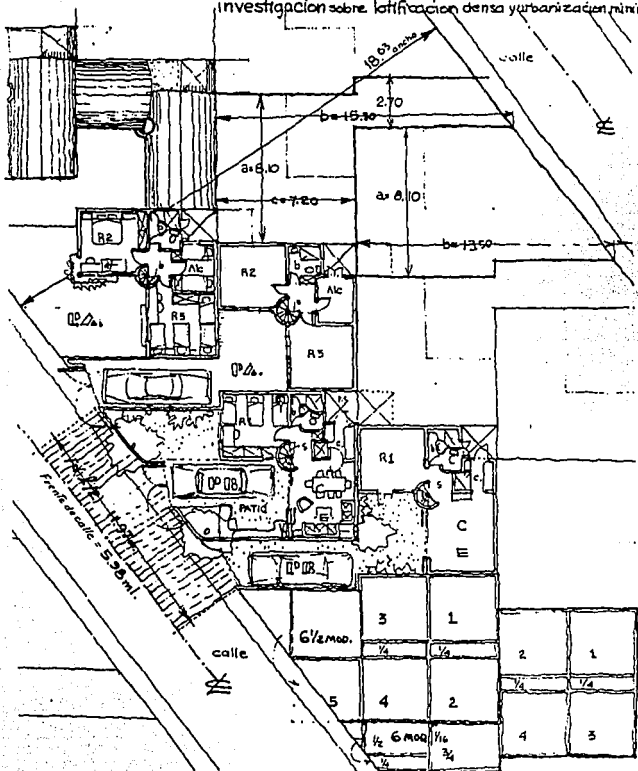
(desarrollado en 1974)

invest. número: C-1000202020

# TRAMAS lotes imbricadas

lotes en 'faja barrosa' (de 2 a 4 en frente)

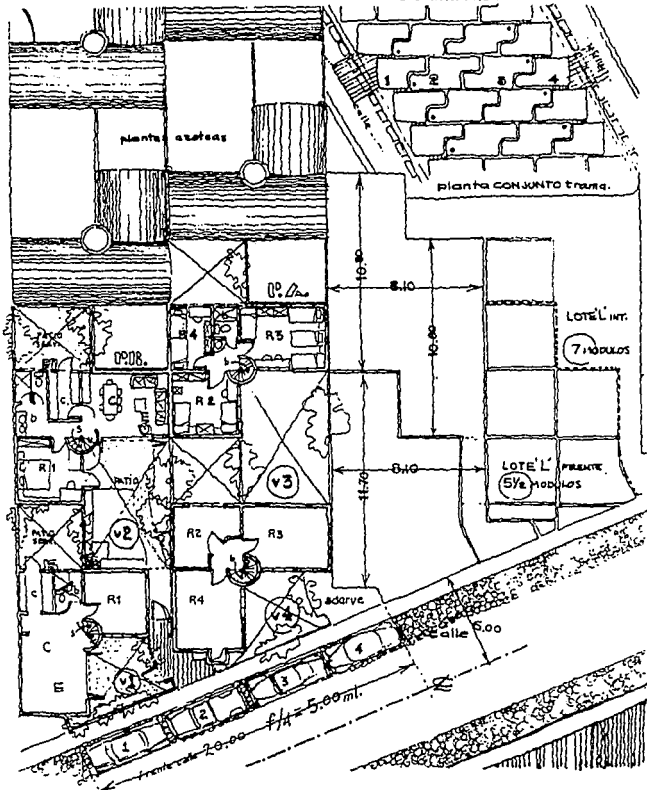
investigación sobre lotificación densa y urbanización mínima

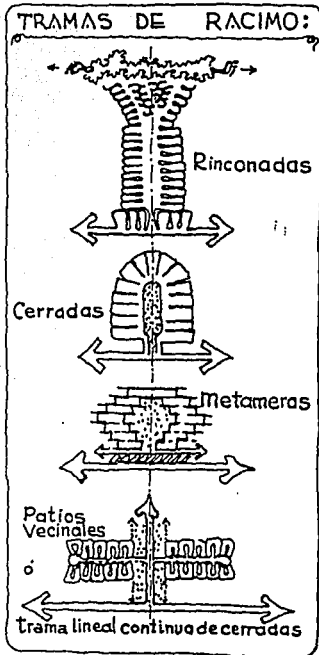


investigación y diseño:  
C. González López / 1966

# TRAMA DE 'DOBLE ELE'

investigación sobre: lotificación densa y  
urbanización mínima





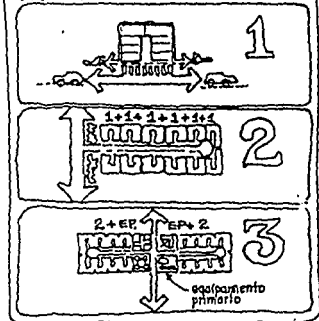
El tercer nivel de aproximación que he logrado con las tramas de lotificación densa y Urbanización mínima, es el que se refiere a agrupaciones amplias de lotes, como mínima unidad de agregación(13), por ello recorro al término que usaba el Arq. Antonio Pastrana: Viviendas en Racimo, aunque estoy tentado a usar la imagen de Inflorescencias. Se trata en este nivel de la búsqueda, de generar módulos habitacionales (como las vecindades de la tradición vivierista mexicana), que permitan controlar una calidad de vida comunitaria junto a altos niveles de economía y grandes densidades por un lado, con la posibilidad de proyectar grandes áreas o superficies de suelo urbanizable, con control sobre la forma general urbana.

Para ello este nivel de proyecto, exige el manejo de 3 escalas de diseño, que se integran en el proyecto final: 1.- La mínima unidad de agregación o racimo de lotes: flacos o imbricados; 2.- La unidad de agregación urbana: vecinal; y 3.- La trama continua de unidades vecindario con sus áreas para equipamiento y servicios en la estructura de la Ciudad.

(13). Uso el término que definió Leonardo Benévolo en "La Proyección de la Ciudad Moderna"; L. Benévolo, et. al., G. Gilli, Barcelona 1978.



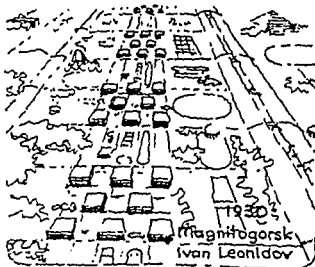
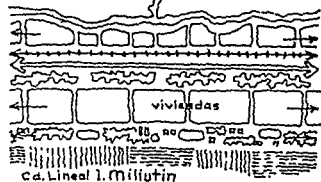
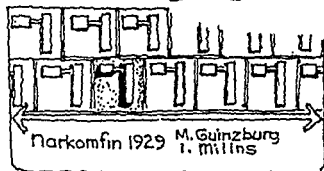
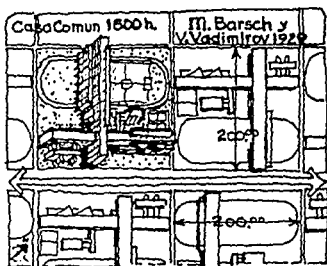
### LAS TRES ESCALAS DE LAS TRAMAS DE RACIMO:



En esta serie de tramas, el acomodo permite, recogiendo las ventajas proyectuales del lote flaco, los imbricados y los de a cuatro, intentar tramas con calidad ambiental, uso comunitario intenso y graduado y la semiprivatización de parte del suelo urbano "complementario" destinado a usos sociales, corrigiendo y controlando el anonimato del crecimiento de poligonales puntuales y saturadas continuas, dotando al propio espacio urbano de una identidad y una escala poblacional con capacidad de apropiación efectiva; tesis que se deriva de las experiencias que tuvimos los grupos de apoyo técnico solidario en el periodo postsísmico de 1985 hasta la fecha, en relación con las vecindades del Centro de la Ciudad de México y colonias populares consolidadas.

Los antecedentes historiográficos sobre este modo de proyectación me remitieron además, a las investigaciones de la O.S.A. (14) entre 1928 y 1930, tanto para las propuestas "desurbanizadoras" de "Moscú verde" y Magnitogorsk y que tienen como centro, la investigación sobre vivienda comunitaria del StroiKom de la U.R.S.S. de 1929, que dirigiera Moisés Guinzburg.

(14) La O.S.A. (Asociación de Arquitectos Contemporáneos) fue una Organización gremial que trabajó en la U.R.S.S. entre 1926 y 1931 del ala más radical del Constructivismo Soviético.



Me refiero, a las soluciones de Vladimirov y Barsch para la vivienda comunal de 200 x 200 para 1600 habitantes (ver esquemas anexos) a las de Guinzburg, Pasternak y Milins, para el Narkomfin, que nos muestran una célula-conjunto habitacional con sus espacios públicos, culturales y recreativos y un porcentaje de equipamiento urbano correspondiente a la población servida, que en un "predio" comunitario regular, permiten atender a una escala doméstica y comunitaria, peatonal de intensa densidad urbana, pero con uso restringido de lo público a la escala comunitaria vecinal y que por otro lado, la investigación incipiente de: Ohitovich, Barsch, Guinzburg, Pasternak, et al., en torno a las bandas de urbanización lineal (combatidas hacia 1930 por LeCorbusier y recogido posteriormente a 1945, por el mismo en sus "tres establecimientos urbanos)) y que resultan muy sugerentes ante el crecimiento expansivo actual...

De ellas, recojo la doble cualidad: de "una vida" próxima cotidiana y comunitaria con su nivel de equipamiento, servicios y recreación, que se repite modularmente, creciendo conforme al ritmo progresivo del ensanche (la idea original es conocida a partir de A. Soria y Mata, para Madrid); y "otra vida" ligada al transporte colectivo y los desplazamientos a

alta velocidad, que hoy permitiría recuperar los ferrocarriles suburbanos y metropolitanos, y un espesor urbano mínimo que permite la relación con la naturaleza y la reposición ecológica, hoy reclamo vital y finalmente, la implantación modular que desarrolló Iván Leonidov para Magnitogorsk, con un manejo de gradaciones urbanas de proyecto abierto.

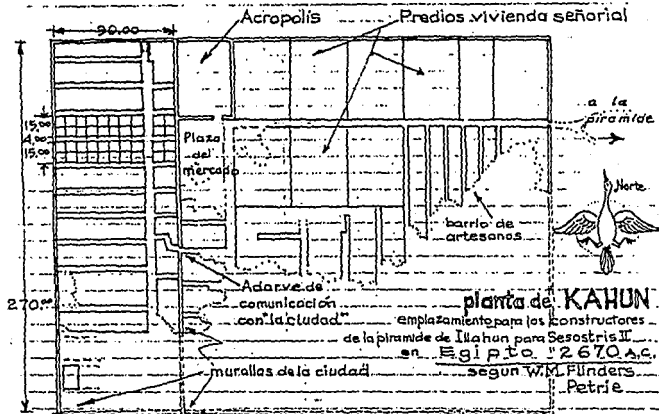


En síntesis: la hipótesis proyectual de las tramas en racimo, que he explorado, centra su enfoque en recuperar la tipología: del corral moruno, la vecindad y la privada, de manera tal que los lotes-vivienda sean conectados y servidos por una calle-(callejón) de uso vehicular restringido e incrementado el uso de la calle cerrada (de alcaicería o mesón) para su uso peatonal como patio comunitario, afín con las búsquedas de identidad que hoy nos interesan a los latinoamericanos.

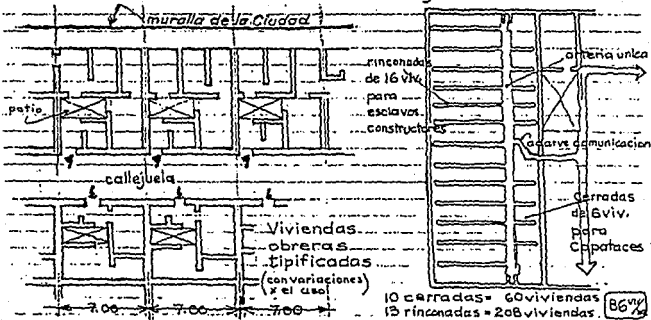
Esto nos lleva a suponer un lote o predio contenedor del agrupamiento en racimo, que conecta con un eje vial urbano, con un solo punto de "acometida" o portón zahúan; tal que puede ser construido completo o por etapas progresivas, y que sólo demanda del crecimiento de la red y los ejes urbanos generales, un avance hasta su portón o acometida.

# investigación TRAMAS D RACIMO 1988

Invest. para la D. S. C. González, lotificación densa y urbanización mínima

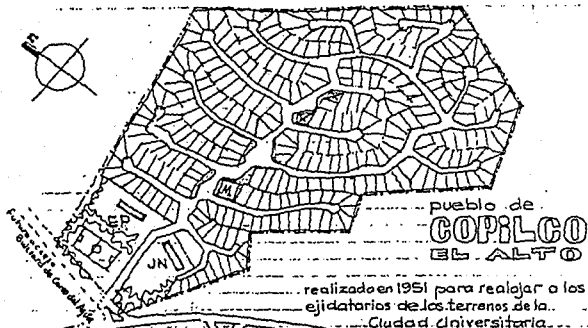


El primer sistema conocido de viviendas en racimo



# Investigación TRAMAS D RACMO 1979

invest. para la tesis... c. f. couzalez fco. lotificacion densa, urbanización minima



realizado en 1951 para realojar a los ejidatarios de los terrenos de la Ciudad Universitaria

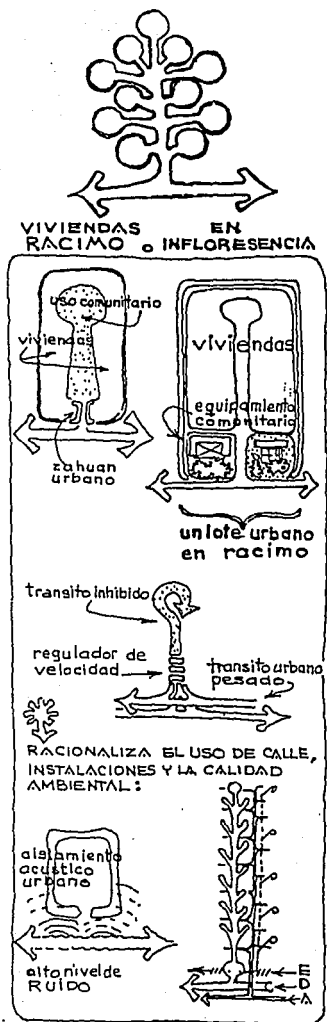


Trama de racimo organica, adoptando la orografía volcanica del "Pedregal" y la imagen urbana de los recortados espontaneos de los usuarios en el anterior asentamiento



Una casa con un programa:  
 Est. Comedor  
 cocina y bañ  
 1. Portal  
 2. 3 Dormitorios  
 3. Estudio taller

« modelo vivienda con crecimientos previsibles » y superficie terminal de 72.40 m²



Para ello el lote urbano de viviendas en racimo, contiene en su seno parte del área comunitaria y al evitar el cruce continuo por su calle de la actividad general urbana, racionaliza su construcción tanto en el P. y B. como en el A.D.E., ya que no tiene tráfico pesado y continuo, y racionaliza su uso, ya que la superficie es devuelta a los vecinos predominantemente como patio comunitario y racionaliza la calidad ambiental, al abatir niveles de ruido y aumentar la pertenencia y apropiación del sitio en términos de identidad urbana.

Por ello el campo de diseño a investigar está localizado entre los calpulli y la cashbah, las alcaicerías y los mesones coloniales, las vecindades y las privadas, los callejones, las callejuelas, las rinconadas y los adarves, así como a los ejemplos constructivistas citados arriba.

Consignaré dos ejemplos, que caracterizan estas tramas y que nos den lugar a una evaluación cuantitativa y comprobable con el conjunto de tramas que hemos sugerido en esta investigación.

### 1er. ejemplo R-1 Un sistema-trama de Rinconadas:

Las rinconadas, o lotes flacos a escala urbana, con 104 viviendas por lote-rinconada que permiten la urbanización

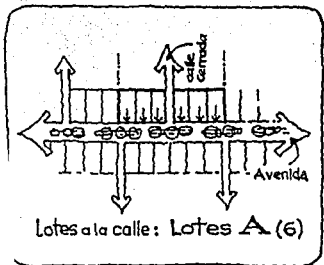
progresiva en base a intervenciones "enteras", de calles ríncónada de vida interna (como las uvas en racimo), es una solución para resolver con: un control de costos, eficiencia de crecimiento y una calidad ambiental como de privadas, la expansión progresiva y continua de un eje urbano, sobre una reserva territorial amplia, con inversiones pequeñas y progresivas.

Entré a estudiar profesionalmente esta trama, a invitación de la COMEVI del Estado de Querétaro, con objeto de diseñar el plan maestro para la Ciudad Obrera en el ex-rancho de San Pablo en la goteras urbanas al norte de la Ciudad de Querétaro, inmediatas al libramiento México-San Luis Potosí, de la citada ciudad.

El programa social que sugería la Arq. Margarita Magdaleno responsable de la COMEVI, eran conjuntos de vivienda de 70 a 100 viviendas, a realizar en etapas progresivas y que cada conjunto integrara: vivienda unifamiliar para tres cajones de crédito (desde FONHAPO, hasta INFONAVIT y FOVISSTE); desde lotes con servicios y apoyo a la autogestión constructiva, hasta progresiva y terminada; y que inclusive, dichos "super-lotes" pudieran aceptar edificios de vivienda multifamiliar de 4 a 5 niveles.

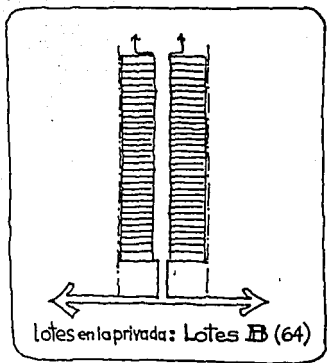
La alternativa de diseño que considero generalizable en este estudio, es la "solución de manzanas" en torno de una calle cerrada [ o privada] de 104 viviendas y que permitían una sola avenida o vía general de circulación que "crecía" junto con el progresivo desarrollo de cada manzana, a lo que considero "urbanización progresiva".

Por ello la manzana o Rincón grande de la trama urbana (de ahí: Rinconada) unificaría las tres tramas con valores de cambio urbano distintos en el seno del "Lote" urbano mixto:



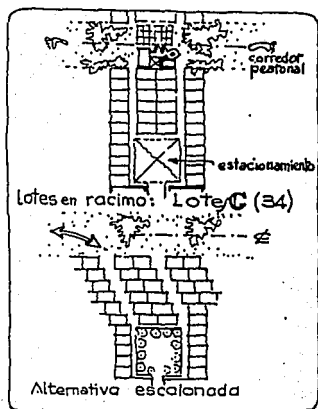
1. Los predios con acceso desde la avenida (equivalentes a las viviendas a las calles de las vecindades) que por su situación a la avenida, con dos en esquina y con lotes amplios de 7.00 x 20.00 Mts. y el no estar en la relación vecinal que genera la calle cerrada, los señalamos para el cajón de crédito mayor: lotes A de 140 m<sup>2</sup> y con valor de 1.25 veces el lote mínimo 7 x 15. En su centro queda un pasaje de 5.00 ml. como portón urbano o "zahuán" a los lotes interiores que son 98 viviendas más.



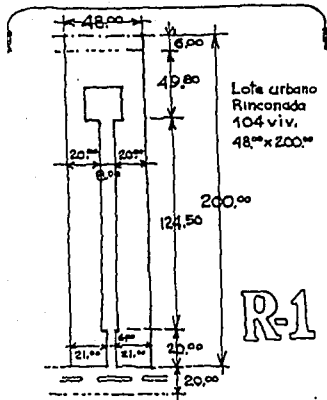


2. Los predios a lo largo de la calle privada con lotes que permiten la vivienda en hilera de  $3.90 \times 20.00$  ml. (ocupan el lote flaco (duplex de  $8.00 \times 20.00$  según reglamento) y que en número de 64 acciones, con una calle de  $8.00$  ml. de ancho y estacionamiento dentro de cada lote, forman el grupo mayoritario del conjunto, y son los de costo medio para el cajón de crédito B.

lotes B de  $78$  m<sup>2</sup> y con valor de  $65.37$  U.C. o sea un  $40\%$  menos del costo del lote de  $7 \times 15.00$ .



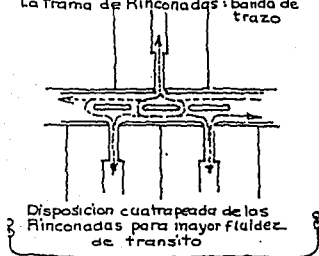
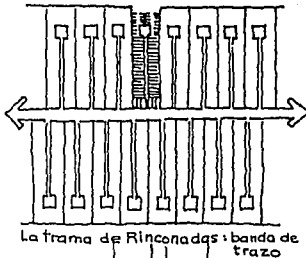
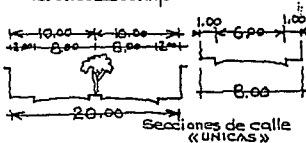
3. Al fondo de la calle privada, en "el rincón" se localizan 34 viviendas de costo mínimo en terrenos de  $4.50 \times 10.00$  con acceso a través de callejuelas peatonales, dispuestas en torno a una plaza de  $28.00 \times 27.00$  ml. con acceso vehicular por la calle cerrada de los lotes B (de las que es el remate rincón), que puede usarse como estacionamiento nocturno... y una banda verde de  $6.50$  por  $48.00$  que se une a las de los fondos de lotes rinconada vecinos, creándose un área recreativa continua de los ejes vehiculares y que permite localizar sitios de servicios, ejes de instalaciones, comercio básico y actividades recreativas.



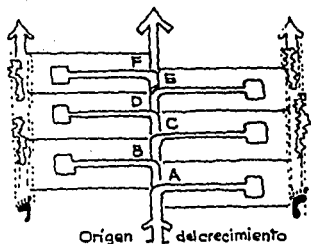
20. nivel de Diseño: La unidad mínima de agregación:

Esto me generó un lote urbano de 104 viviendas con parte de su equipamiento urbano incluido (Plaza y áreas verdes) que ocupa una "manzana" de 48:00 ml. de ancho por 200:00 ml. de fondo servida por una avenida de 20.00 ml. de ancho, que permite banquetas de 2.00, estacionamiento lateral y 2 carriles en cada dirección y un camellón central de 1.00 ml. siendo recomendable en una traza eficiente no hacer coincidir el eje de la rinconada, para lograr una mejor fluidez de tránsito.

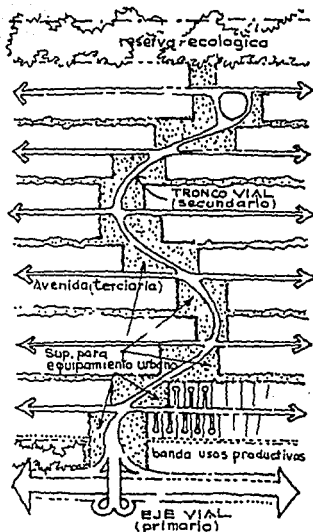
Con ello el crecimiento de la avenida tanto en P. y B. como en A.D.E. y ésta es la cualidad de diseño exigida por el concepto de urbanización progresiva crece en su longitud, lo necesario para cada lote específico, ya que su origen y destino urbano queda hacia atrás, en la línea del crecimiento de desarrollo del eje urbano.







**Urbanización  
Progresiva:**  
Construcción y avance del PyB  
y el ADE por cada Rinconada



Tercer nivel de diseño de las  
**RINCONADAS**

3er. nivel de Diseño: La trama continua urbana:

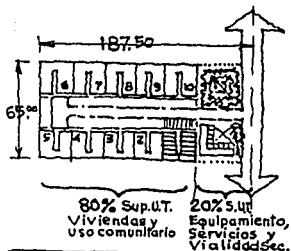
En una posición perpendicular al segundo nivel podemos entender la trama continua o eje de crecimiento lineal de la trama urbana.

Consiste en una vialidad secundaria de doble carril con una sección de calle de 30.00 ml. de camellón arbolado central, y conecta al tejido urbano con una circulación vial primaria (en el ejemplo: la carretera de libramiento de México a San Luis, en Querétaro, Qro.) También en este eje tiene en el contacto (a -- ambos lados de la calzada) con las rinconadas una superficie variable y que debería corresponder al 10% de la superficie de la suma de rinconadas en el ensanche perpendicular a la sección -- considerada. También crecerá progresivamente alejándose del eje vial primario y en la banda anexa verde se localizarán los servicios y el equipamiento urbano de la trama.

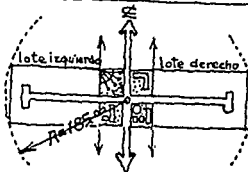
## 2º ejem. Trama Lineal continua de Cerradas.

Como un recuerdo emocionado a la O.S.A.

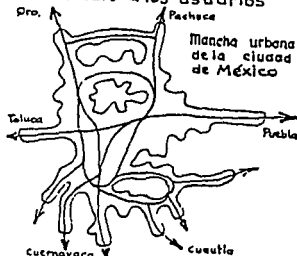
De las tramas en Racimo estudiaré finalmente la TRAMA LINEAL CONTINUA, que es la aplicación más densa y económica de los instrumentos que surgen de esta investigación.



Un lote urbano con:  
10 Cerradas o Vecindades  
de 12 viviendas % $_{4}$  = 120 viv.



Equipamiento Central e inmediato a los usuarios



Esta trama nos permite un crecimiento urbano progresivo del P. y B. y el A.D.E., con un crecimiento paralelo de la zona central de equipamiento urbano, tiene un radio de acción de 185 ml. de la vivienda más alejada al equipamiento directo urbano, en módulos de crecimiento de aproximadamente 1500 habitantes contenidos en dos cerradas, izquierda y derecha del eje vial, y con un avance de 65 ml. de vialidad secundaria.

Con este último ejemplo, veremos la extensión del uso de tramas para la construcción de la "ciudad lineal descentralizadora" (15). Se trata de construir lotes urbanos con una calle cerrada central para aprovechar los hallazgos anteriores de bajo costo en vivienda unifamiliar densa, que aloje 120 viviendas en vecindades de 10 viviendas por patio, con estacionamiento comunal que permite el uso social de la cerrada y que incluye un 20% de área para equipamiento y servicios urbanos, en aproximadamente una hectárea por "lote urbano".

¿Un uso probable y urgente, de inmediato?

(15)

Después de la tragedia del sismo de 1985. La Política para la ciudad de México, optó por una política descentralizadora, que aún se utiliza en la campaña Presidencial como programa 1988.

Este proyecto es solo una propuesta que realicé en septiembre de 1985 con motivo de la "crisis arquitectónica" a consecuencias del sismo y el supuesto de una necesaria descentralización de la ciudad de México.

Hoy que todo quedó en "agua de borrajas" la incorporo a este estudio, pues mi hipótesis de la extensión de la ciudad de México (+ 1000 km<sup>2</sup> en 12 años), y la amenaza cierta de que podría llegar a Pachuca (ciudad del estado de Hidalgo a 90 kms. al norte de la capital) y/o a Toluca, Cuernavaca y una decidida extensión hacia Puebla y Querétaro, nos hablan de la necesidad de recoger las experiencias urbanísticas de la ciudad de México; en el crecimiento de la Avenida Ignacio Zaragoza "avanzando hacia Puebla", y la actual ciudad Netzahualcoyotl, la Vicente Guerrero y colonias colindantes, o el caso de Ciudad Satélite, Tlalnepantla, Lechería y Coacalco-Ecatepec, Santa Clara-Xalostoc-La Villa sobre las Avenidas Gustavo Baz y López Portillo. Y el crecimiento hacia Tizayucan por la super-carretera a Pachuca, etc., etc.

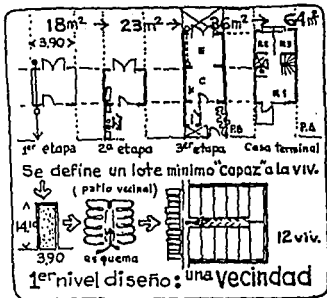
Recuperando las tipologías que generaron estos crecimientos recientes. En este caso, la ocupación de una red primaria (carretera regional o eje carretero federal, valorizan como instalación disponible el suelo adyacente generando una especulación-urbanización salvaje. Sin

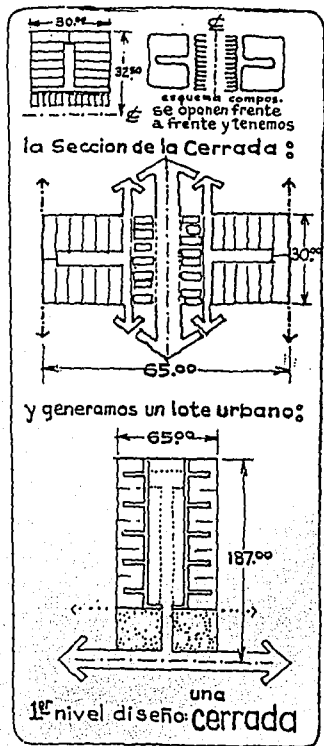
embargo, si el Estado se reservara el uso potencial urbano de los ejes públicos: estatales y federales, se podría suponer una alternativa de crecimiento, frenando la extensión de la "mancha de aceite" y lanzando la ciudad a un crecimiento veloz pero regulado, hacia una conurbación con el racimo de ciudades en torno, pero con una sección muy angosta en los aladares de la carretera, tal que permita no más de 20 minutos a pie desde la carretera (eje de comunicación con la ciudad) a las viviendas más lejanas de la trama. En dicho eje se localizarían los medios económicos de transporte masivo.

La descripción sucinta de la trama lineal continua de cerradas en sus tres niveles de diseño sería la siguiente:

**1er. nivel de diseño: LA CERRADA: mínima unidad de agregación.**

1. La disposición general más económica que a este nivel de la investigación, fue la de racimos de lotes fíacos con lotes de  $3.90 \times 14.10$  con una superficie de  $54.99 \text{ m}^2$  y un integrado de superficie habitable de  $12.50 \text{ m}^2$ . de estacionamiento a la superficie del lote, que nos arroja una S.H. de  $67.49 \text{ m}^2$  por vivienda.





El racimo se organiza en torno a un patio, adarve o callejuela, de 1.80 ml. de ancho con 12 predios-viviendas, que tiene una banqueta de 1.00 ml. de ancho y 12 cajones (de predios) de estacionamiento en hilera al frente, con una calle de 5.50 ml. de arroyo.

2. El lote urbano como mínima unidad de agregación es un predio con 65 ml. de frente y una profundidad de 187.50 ml. en el se alojan 10 grupos de racimos de 12 viviendas, por lo que contiene 120 viviendas y una población de 700 personas en una superficie de: 12,187.50 M2. con una calle central y un retorno en el fondo. En el frente, hacia la avenida se localizan dos lotes de área libre urbana para localizar el equipamiento del eje, con una superficie de 2,437 m2. que equivale al 20% de la superficie total urbana.

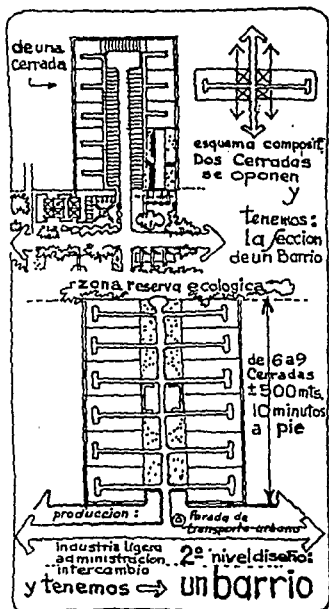
2o. nivel de diseño: La máxima unidad de agregación: El Barrio.

Cada dos "lotes" tienen en común, frente a frente 65 ml. de una avenida de doble circulación de 20.00 ml. de sección, por el que corren las instalaciones y los movimientos de tráfico de la banda de 2 cerradas de ancho y una profundidad controlable a no más de 10 "lotes" de profundidad, lo que garantizaría un desplazamiento peatonal desde la última cerrada



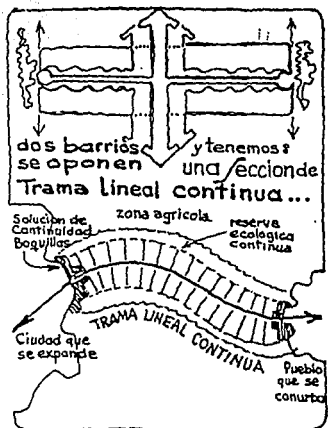
de 15 minutos a pie (aprox. 850 ml.) hasta la calzada con transporte colectivo; en el extremo más profundo existe un retorno y se genera una banda de protección ecológica de "Área verde" y a la mitad de los diez "lotes" se puede dejar un predio baldío para equipamiento comunitario.

Con esto disponemos de 48,740 m<sup>2</sup> en las bandas centrales para equipamiento y 19,500 m<sup>2</sup> en la banda central para localizar en un radio de acción no mayor de 500 ml. la totalidad del equipamiento urbano directo que requiere esa "ciudad" de 12,000 habitantes. Veamos 68,240 m<sup>2</sup> de área de uso colectivo a una distancia no mayor de 500 ml. de la vivienda más alejada o sea de 7 a 10 minutos de marcha a pie, servidos por una calle de 650 ml. distancia máxima, a la cual se le agregaría una banda paralela a la calzada primaria de aproximadamente 70 ml. de ancho, para localizar el equipamiento, la producción y la administración de la ciudad lineal. En esta banda quedarían las estaciones del ferrocarril suburbano o el transporte colectivo equivalente. A esto le llamaré Barrio, o la forma contemporánea que permita revivir la experiencia urbana de --  
barrio.

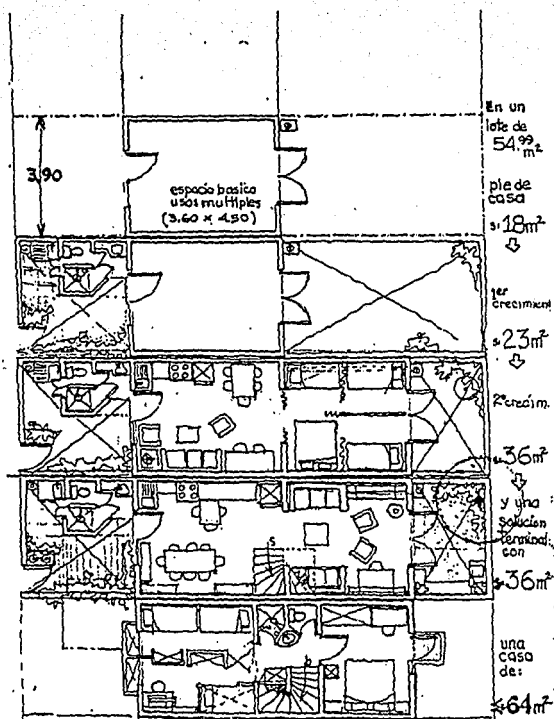


### 3er. NIVEL DE DISEÑO: La Trama Lineal continua urbana.

Con dos barrios como el descrito, que se oponen a los lados izquierdo y derecho de la calzada, con una sección de ancho de la trama urbana de aproximadamente 1,500 m. (6 l.5 Kms.) y que en su centro contienen la banda de equipamiento productivo, administrativo y de intercambio, tendríamos un módulo que crece en dirección a la longitud de la calzada-carretera que se iría imbricando con los pueblos y cascos urbanos que conecta a la carretera, conurbándolos y ajustándose en estricto a las circunstancias topográficas y de ocupación; ésto no entró a analizarlo aquí, además del natural debate sobre: crecimiento abierto o crecimiento inducido, pero para los objetivos de esta tesis sobre lotificación densa y urbanización mínima, espero la descripción anterior resulte suficiente.



3er nivel de diseño:  
y aplicación a casos espec.



### crecimientos simples de la planta

investigación en lotif  
urbanización mínima

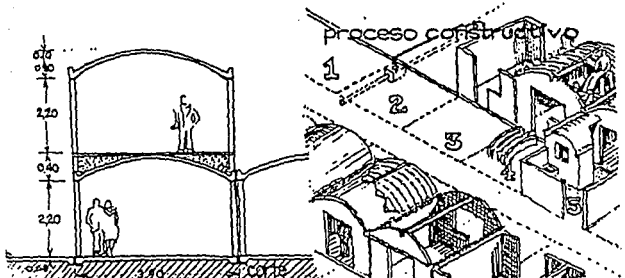
lacion densa con  
tramas de racimo

un ejemplo:

**CERRADAS**

lam. 1

cgl./es



**un sistema de vivienda progresiva de espacio máximo y costo mínimo**

un proyecto que permite la construcción industrializada (de emergencia) en la etapa del pie de casa, y sus credenciales posteriores por autoconstrucción



UNA ALTERNATIVA PARA RESTITUIR EL PATRIMONIO INMOBILIARIO DE LA CIUDAD DE MEXICO D.F. **brigada de solidaridad jose revueltas**

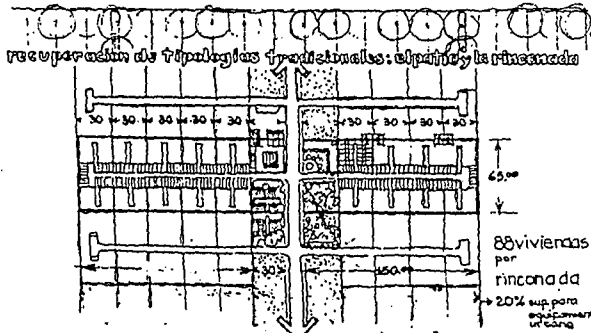
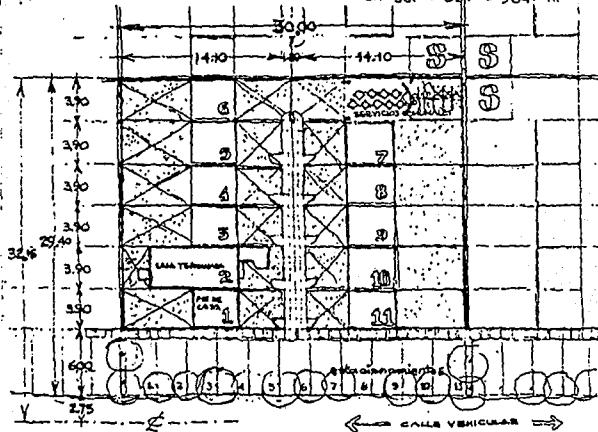
por el colectivo de profesores : Ma Eugenia y Carlos González Lobo / sept 22-1985

taller autogestivo  
**jose revueltas**  
 FAC. ARQ. UNAM  
 CD PO A DQ

un ejemplo de **CEBERRAS** Law. 2

un ejemplo de CERRADAS lam. 3

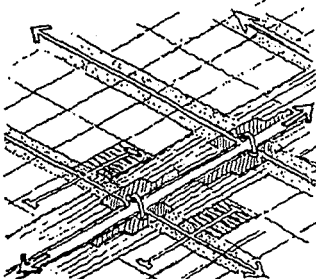
Unidad mínima de Vecinos = 12 viviendas  
 en  $30.00 \times 37.15 = 964.50 \text{ m}^2$



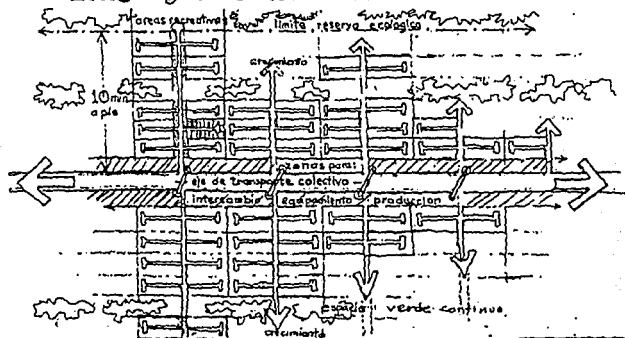
resultados economicos:

sup. del lote individual = 54,99 m<sup>2</sup>  
area patio de 11 viviendas = 964,45 m<sup>2</sup>  
area rinconada 88 v.m. = 9750,00 m<sup>2</sup>

densidad bruta : 114 viv. ha.  
densidad neta : 90,25/vha.  
incluye: 28% circulación y 20% Jeneracion

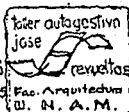


un sistema modular, progresivo de habitacion  
densa y urbanizacion minima



UNA ALTERNATIVA PARA RESTITUIR EL PATRIMONIO  
INMOBILIARIO DE LA CIUDAD DE MEXICO D.F.  
brigada de solidaridad jose revueltas

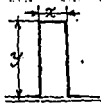
por el colectivo de profesores: Ma. Eugenia y Carlos Gonzalez Lobo, Sept. 22, 1983



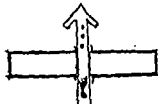
un ejemplo de CERRADAS Lam 4

# ESQUEMA de Trama Lineal continua de cerradas 2 junio 1988

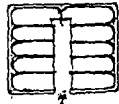
(a) unidades: (b) oposiciones: (c) nuevo nivel de complejidad



un lote minimo



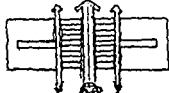
dos lotes se oponen  
Sección de Vecindad



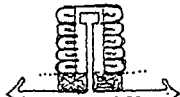
una "Vecindad"



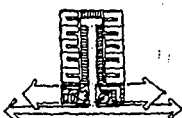
una Vecindad racionalizada



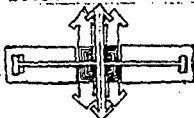
dos vecindades se oponen  
Sección de Cerrada



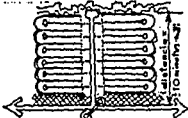
una "Cerrada"



una Cerrada con su equipamiento proporcional



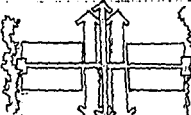
dos cerradas se oponen  
Sección de Barrio



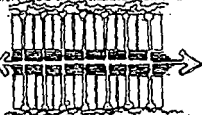
un "Barrio"



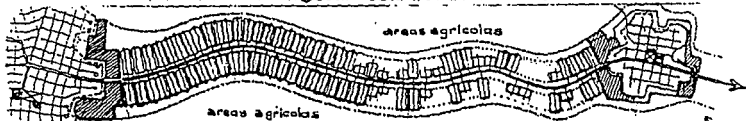
un Barrio con su equipamiento y zona productiva de intercambio



dos barrios se oponen  
Sección de la Trama Lineal



una "Ciudad Lineal"



Aplicación del esquema puntual y concreto a la Ciudad en expansión potencial. El poblado que se conurba.

## Las Tramas de Racimo: trama lineal continua de Cerradas.

Investigación de las tramas de lotificación densa y urbanización mínima

Investigación y diseño: C. González Lobo 63-88

**2. Análisis cuantitativo de las ventajas comparativas de densidad y costo de urbanización en las tramas de Racimo de Rinconadas y cerradas lineales continuas:**

Aquí quiero consignar finalmente los cálculos comparativos entre el lote tipo base de este análisis y las tramas de cerradas, para conocer las ventajas de controlar: a) el tamaño del lote; b-) reducir el frente de calle; y c) optimizar la relación suelo habitable S.H. con suelo urbano S.U. y suelo urbano total S.U.T.

trama:	SH Sup.habit.	PyB	Frente de calle = A.D.E.	S.U. Suelo Urbano	S.U.T. m <sup>2</sup>	SU/ SH	Densidad viv./ha.	Costo en U.C.	Costo /SH
lote tipo 7.00 15.00 x	105 m <sup>2</sup>	28.00 21.00	7.00 49.00	133.00 30.00	190	1.26	52.63	100	0.95
A- lote prom. en la Rinconada	78.74 m <sup>2</sup>	18.17 13.63	3.96 27.23	96.92 21.86	107.00	1.23	92.86	63.22	0.80
B- lote de la Vec. en la cerrada	74.00 m <sup>2</sup>	8.75 6.56	3.39 25.03	81.25 18.32	101.00	1.09	98.46	47.93	0.64

De los datos anteriores, vemos que las tramas analizadas de Racimo, ofrecen comparativamente las siguientes ventajas en comparación con el lote tipo 7 x 15, así tenemos:

Trama:	Urbanización mínima más económica que el lote base:	Lotificación densa de más viviendas en la misma superficie:
A. Trama de Rinconadas	-36.78%	+ 77%
B. Trama de Cerradas	-52.07%	+ 87%



Con los datos anteriores, vemos como las tramas de racimo rebasan de forma definitiva, los resultados del lote flaco permisible (duplex) 4.50 x 14.50, que recordare tenia los siguientes resultados - S.U.T. = 118.92 m<sup>2</sup>; densidad de 84.00 viv/ha. y con un costo de 63.75 U.C.; en relación a este producto, la investitación progresiva que aquí resumo, logra una ventaja comparativa límite: en urbanización mínima, las Rinconadas resultan un 36.78% más económicas y las Cerradas un 52.07% más baratas por costo de lote. En relación a las lotificaciones densas, por cada 100 lotes tipo se pueden construir 137.14 viviendas en Rinconadas y 163.10 viviendas en Cerradas. En términos de densidad por Ha. hemos logrado un 77% más en las Rinconadas y un 87% de más en las Cerradas.

Repetiré aquí, que no sólo es la búsqueda de resultados económicos el propósito de esta búsqueda, además quedará en las propuestas: la elevación de la calidad de vida urbana, la facilitación de los procesos de regulación y control urbano y la recuperación de una relación trama-auraleza que evidentemente son objetivos centrales de la crisis de la ciudad y sus perspectivas de solución.

## CONCLUSION.

Este estudio sobre las tramas urbanas, para terminar y dado el carácter didáctico que pretendo tenga para los actores potenciales del inevitable ensanchamiento de la ciudad, me lleva resumir las siguientes precisiones: Si como establecimos al principio, las ciudades metropolitanas de nuestros países, y la de la ciudad de México en lamentable primer lugar, están en un proceso de crecimiento expansivo desmesurado e incontrolable, ésto supone que van a crecer tanto las viviendas, como los equipamientos, in raestructura, vialidades y áreas productivas secundarias y terciarias.

Esto propone como tarea cognoscitiva urgente, estudiar los modos de controlar y reducir la tendencia de la extensión urbana y los costos sociales consecuentes, Desde el campo del diseño urbano-arquitectónico, resulta conforme a éste supuesto, obligado establecer estudios de proyecto para hacerlo de la manera más económica, progresiva y racional, respetando: la estructura habitable y formal de los poblados que se conurban, la aptitud potencial urbana de los suelos ocupables por el ensanche, los recursos de paisaje y con cualidades ecológicas positivas, así como generando las mejores condiciones de aprovechamiento de la orientación climática para los predios, y usando óptimamente, los recursos urbanos o urbanizables existentes como: carreteras, líneas férreas y líneas de energía eléctrica, pero también generando: la nueva imagen urbana, dosificaciones racionales y sanas, y un tejido de relaciones armónicas entre: vivienda, trabajo, transporte y equipamiento, con respeto al derecho del peatón y por tanto radios de acción (o "amibas de uso") consecuentes de un uso "confederado" de la ciudad (accesible a pequeños agrupamientos).

Si lo anterior es el programa "un precario" de la investigación

un avance para lograr ese conocimiento, que lo apuntalara para la construcción futura y colectiva de ese "saber orgánico", es el aspecto de las tramas de suelo para la vivienda que constituyen junto con el equipamiento doméstico el 80% de la superficie que estudiamos aquí.

Dos son las soluciones que se ofrecen para atender el crecimiento urbano, siendo las más utilizadas y con amplia aceptación: los conjuntos multifamiliares de baja altura (4 o 5 niveles), y los fraccionamientos populares (regulares, irregulares o de invasión) que en parcelas de uso unifamiliar o casi, permiten la erección total o progresiva de la vivienda.

Esta tesis afirma que:

Cuando por los efectos de la pobreza y el empobrecimiento creciente de los países del tercer mundo, como México, y fundamentalmente de la pobreza de los sectores protagónicos de ese crecimiento; y ante la contracción del gasto social por las presiones del F.M.I. respecto a la deuda externa impagable, la solución para la expansión inevitable, que es más realista, mas viable y que ofrece la mayor cobertura social es: optar por una expansión basada en tramas de predios para la construcción de vivienda unifamiliar progresiva y con sistemas de urbanización y equipamiento también progresivos.

1. Aclarando mi afirmación: una solución basada mayoritariamente en vivienda unifamiliar sobre lotes mínimos (suficientes) con servicios básicos urbanos, a realizar en modalidades de construcción: estatal, privada y autogestiva, y a través de concertaciones mixtas.

2. Es una solución a base de vivienda "en semilla" y hasta la vivienda "plena" y los consecuentes trabajos de urbanización progresiva, supone un apoyo técnico, económico y material al proceso, que descansa en una amplia y efectiva presencia de la autogestión comunitaria y personal, soportadas por la acción de Centros de Apoyo Técnico a la Autoconstrucción: - - "CATACS" que pueden ser de grupos de apoyo técnico independiente, Tapeus Universitarios o Institucionales. Dichos Centros serían también parques de materiales, producción cooperativa de componentes y de investigación experimental, así como de proyecto arquitectónico y asesoría técnica."

Es por tanto, dentro de este proyecto: previsible, viable y necesario con urgencia, que mi investigación tiende a lograr "lotes unifamiliares denso" y que demanden un "mínimo de urbanización", para coadyudar a inhibir la extensión desmesurada de la trama y reducir los costos urbanos y del predio familiar, que junto con propuestas de casas: semilla y crecedoras, en unidades mínimas y continuas de agregación urbana, y con tecnologías apropiadas y apropiables, permitan a los potenciales usuarios y a los organismos sociales de producción habitacional, controlar y regular, la especulación salvaje y rapaz de los corredores de bienes-raíces y la de las constructoras e industria de la construcción. Contribuir a "crear esa" cultura para los usuarios" potenciales y para la opinión pública y técnicos especializados, es la razón de este trabajo.

Veamos ahora los términos de la tesis sobre la lotificación densa y la urbanización mínima:

Si por razones económicas, el suelo habitable está determinado por una razonable ocupación densa que se logra con edificios -

multifamiliares de 600 hab/ha. o sean 90 a 110 viviendas por hectárea; y por el otro lado el costo del suelo habitable se define por su relación: terreno en breña ocupado = S.U. la superficie indivisa y construida por las calles (P. y B.) y el necesario aprovisionamiento de agua potable y energía eléctrica y la evacuación de aguas servidas (A.D.E.); y estos indicadores son determinantes del costo del lote, y usamos como referente al mínimo permisible por el reglamento: el del lote unifamiliar de 7 x 15 ml., con su costo como base de comparación analítica. La suposición de lograr diseños de tramas alternativas que superen la contradicción entre los dos términos del costo:

1. Que ofrezcan por un lado densidades económicas cercanas o iguales al Conjunto Multifamiliar (100 viv/ha.); y
2. Que reduzcan el costo por vivienda de forma significativa, en relación con lote mínimo (7 x 15) y aún a la versión de lotes para duplex de 4.50 x 14.50 usado por el Auris, Estado de México.

Por ello las tramas alternativas a proyectar deben cumplir con estos alcances tanto en densidad como en costo (lotificación densa y urbanización mínima) de forma simultánea en la trama propuesta;

**1. LOTIFICACION DENSA:** Es la lotificación que tiene por objetivo, lograr con vivienda unifamiliar una densidad cercana o igual a la de los conjuntos habitacionales de 600 H/ha. y 100 v/ha. Que integra superándolas las cualidades positivas de las 2 soluciones socialmente aceptables: la densidad de los conjuntos multifamiliares, la calidad y aceptación de la vivienda unifamiliar y que permite una realización con un costo social y familiar de oportunidad, realista.

Son indicadores de la Lotificación Densa:

- A. El porcentaje de S.U.T. que emplea la trama por vivienda en comparación al S.U.T. del lote tipo base (7 x 15).
- B. La relación de M2 de S.U.T. necesarios por cada M2 de S.H.
- C. Una densidad bruta mayor que 65 v/ha. (1a de los conjuntos habitación multifamiliares de interés social y que tienda hacia las 100 v/ha.

Por ello serán tramas urbanas de lotificación densa aquellas que reduzcan el Suelo Urbano total (S.U.T.) que define la densidad por hectárea, o por cada 100 M2 pero que se establecen sobre un lote mínimo (suficiente) tal que garantice una capacidad espacial para una vivienda plena mayor de 60 M2 con 3 habitaciones dormitorio autónomas mínimo y privacidad efectiva al grupo familiar, así como el porcentaje necesario de aire libre, sol y ventilación.

**2. URBANIZACION MINIMA:** Es la lotificación que tiene por objetivo reducir el frente de calle, correspondiente a cada vivienda y la superficie indivisa que genera cada lote de: Pavimentos y banqueta así como los ml. de Aguas-Drenaje y E. - Eléctrica de manera que su costo incida en el abaratamiento del m2. habitable y de la S.H. del lote por un lado y por otro, la reducción del costo social urbano de la inversión y subsidio necesario por familia servida.

Como subobjetivos importantes: serán tramas de urbanización mínima, las que se producen como "urbanización progresiva" - con el gasto social solo invertido para la superficie efectivamente ocupada, en cada etapa de manera que sea una trama urbana: crecedora y progresiva, que se complete por etapas. Que debe completarse conceptualmente con una concepción --

arquitectónica de Equipamiento y Servicios basados en "Pies de Contexto" que ofreciendo el albergue incipiente al servicio, pueda y crezca progresivamente junto con la necesidad y el ritmo de la acumulación de los ciudadanos usuarios.

Son indicadores de la Urbanización Mínima:

- A. El porcentaje de frente de calle en relación al frente base 7.00 ml.
- B. El porcentaje del costo en relación al costo del lote tipo base y en relación al costo lote duplex.
- C. El porcentaje del costo del lote por m<sup>2</sup>. en relación al costo del lote base.

Por ello serán tramas urbanas de urbanización mínima aquellas que reduzcan el frente de calle, que define el costo de la urbanización y por tanto al del lote, siempre que garanticen un ancho de lote mínimo habitable (o sean 3.60 ml.)

**3.** Por último, son tramas de "Lotificación Densa con Urbanización Mínima". aquellas que combinan los alcances de ambas, de manera tal que:

- a) Posibilitan un amplio abanico de soluciones de trama para ajustarse a variadas solicitaciones de: programa, terreno específico, como recurso compositivo para el diseño.
- b) Las que permiten escalonar una lotificación progresivamente más densa, con una urbanización mínima de costo variable, para ajustar a las condicionantes y requisitos de múltiples intenciones de proyecto social respecto de la urbanización, en el supuesto de acciones concertadas de urbanismo dialogal y autogestivo, tanto concertando con los municipios y los reglamentos Estatales específicos, como por los resultados de

acuerdos entre comunidades organizadas independientes y las autoridades correspondientes.

En este resumen de la investigación que presenté para definir como Tesis: La alternativa al diseño urbano de vivienda unifamiliar progresiva en lotificaciones densas con urbanización mínima, hemos recogido las tramas: de lotes flacos, imbricados, de a cuatro y en racimos.

Con ellas he demostrado, una vez establecido el criterio analítico de las categorías antagónicas en juego y en relación a un lote de  $7:00 \times 15 = 105 \text{ m}^2$ , con un suelo urbano total necesario de  $190 \text{ m}^2$ , y una equivalencia de su costo a 100 unidades costo como base que ofrece 52.63 viviendas por hectárea, un abanico de soluciones que, cumpliendo las restricciones de crecimiento máximo, sección o ancho mínimo de lote y calidad espacial habitable (establecidas más arriba), me permiten escalonar los costos por suelo hasta 47.93 u. c., y las densidades de vivienda por hectárea hasta 98.46 v/ha.



Presento entonces un cuadro resumen de las tramas descubiertas, para un lectura de conjunto:

trama:	SH. Sup. habit	P y B.	Fronte de Calle = ADE	SU. Suelo Urbano	S.U.T. m <sup>2</sup>	SU /SH	Densidad viv./ha.	Costo en U.C.	Costo /SH		
Lote tipo "BASE" 7.00 x 15.00	05.00	28.00	7.00	133	190	1.26	52.63	100	0.95	0	0
Lote para duplex 4.50 x 14.50 (Aurils)	65.25	18.00	4.50	83.25	118.92	1.27	84.00	63.75	0.97	59.77	36.25
trama de LOTES FLACOS 1	105.00	16.00	4.00	121.00	172.85	1.15	57.85	67.29	0.64	9.92	32.71
Trama de LOTES IMERICADOS 2	77.76	20.26	5.15	97.82	139.74	1.25	71.56	73.03	0.93	35.96	26.92
trama de a 4: LOTES CRUZ y ELE 3	85.37	22.28	4.45	107.65	153.78	1.26	65.02	72.13	0.84	23.25	27.87
trama de a 4: LOTES de 4 ORTOGONAL 4	72.78	13.50	3.37	95.51	136.44	1.31	73.29	55.28	0.75	39.25	44.72
trama de a 4: LOTES en ELE y SEMIZETA 5	81.62	13.42	4.80	95.04	135.77	1.16	73.65	65.08	0.79	39.94	34.92
trama de racimo: RINCONADAS 6	78.74	18.17	3.96	96.92	107.00	1.23	92.86	63.22	0.80	77	36.78
trama de racimo: CERRADAS 7	74.00	8.75	3.39	81.25	101.55	1.09	98.46	47.93	0.64	87	52.97

inv. y  
diseño

unidades:

m<sup>2</sup> m<sup>2</sup> m.l. m<sup>2</sup> m<sup>2</sup>  
Indicadores del costo  
por cada lote-vivienda.

lotificación densa

Urbanización  
minima

lotificación densa:  
% de viv. de + en // sup.  
urbanización minima:  
% mas econom. que lote base



Vemos en el cuadro resumen, los dos modelos que están socialmente aceptados: el lote tipo base de 7 x 15, que permite 52.63 viviendas por cada hectárea de expansión urbana con una demanda de suelo urbano total necesario S.U.T. de 190 m<sup>2</sup>. x vivienda, y el lote mínimo permisible para viviendas "duplex" de 4.50 x 14.50 que llega hasta 84 viv./ha. teóricas (véase proyecto específico anexo, que relicé para el Auris) que es más económico que el lote tipo en 36.25% y permite colocar en la superficie de 100 viviendas con lote tipo 7 x 15, a 159.27 viviendas con una ocupación por tanto del 37.41% menos de superficie urbana.

A continuación vemos los 7 proyectos analizados aquí, en que el abanico de soluciones tiende a crear un escalonamiento progresivo, con ahorros desde un 26.92% respecto del costo del lote base en los lotes imbricados, hasta un 52.07% de ahorro en los lotes de las cerradas, sin que las variaciones en suelo habitable S.H., vayan abajo de 72.78 m<sup>2</sup>. con 7.54 m<sup>2</sup>. de más, que el lote mínimo duplex; ni arriba de 85 m<sup>2</sup> en las tramas en cruz y ele y una progresiva reducción en la demanda de urbanización y suelo urbano total necesario.

De esta manera se prueba que: en el lote flaco equivalente del lote tipo base (ambos de 105 m<sup>2</sup>. de S. H.) se logran 5.52 viviendas más por hectárea y un ahorro del 32.71% en el costo por lote, con solo reducir el frente de calle. Y como siguiendo la exploración podemos llegar a lotes en tramas de cerradas que dan 45.83 viviendas más por hectárea, o sea un incremento del 87%, con un ahorro del 52.07% respecto del costo por cada lote.

Queda señalado además como cada trama se ajusta a un criterio de extensión urbana y de ingreso variables, por lo que las diversas formas de sollicitación de los grupos sociales pueden encontrar una rica gama de soluciones para sus proyectos.

Cabe señalar aquí que además cada trama da lugar a varios proyectos arquitectónicos y a una, aún mayor cantidad de expresiones formales de volumetría y fachada. Ojalá a quienes tomen las decisiones sobre esta materia, este ensayo les ofrezca un apoyo conceptual y proyectual, apropiado y apropiable para sus ilusiones y proyectos.

Para terminar este trabajo cabe plantear las dudas razonables y los problemas que he encontrado en la investigación:

1. Deberán aclararse las relaciones cabales entre Suelo Habitable mínimo, habitable y ergonomía, patrones culturales y clima.
2. Deberá encontrarse una definición precisa de las relaciones y los límites entre: S.H. y S.U.; entre S.U. y S.U.T. sobre todo a la luz del dimensionamiento del equipamiento urbano específico y los radios de acción (o amibas).
3. Debemos avanzar a una mayor precisión y límites a los conceptos y relaciones de costo y densidad.
4. Admitiendo el carácter subjetivo de los proyectos sociales debe aclararse el concepto de calidad y elevación de la calidad de vida.

Los objetivos provisionales del programa de investigación futura, pretenderá cubrir además de las cuestiones anteriores, el siguiente programa puntual:

**A.** La ocupación racional del suelo total urbano desde los lotes flacos, las tramas imbricadas límite y todas las modalidades de "a 4" y en racimo, en que se explore sistemáticamente la optimización del uso del S.U.T. y el S.U.; la armonización del espacio público y privado y sus matizaciones progresivas; y la trama urbana que garantice una relación predominantemente peatonal entre: espacio público comunitario (intermedio), las bases o transbordos del transporte colectivo y las viviendas.

**B.** El desarrollo paralelo-progresivo de: Urbanización y Viviendas con la expansión coherente de la ciudad.

El desarrollo de diseños basados en Edificios y sitios semilla: Pie de Casa, Pie de Urbanización y Pies de Contexto. Y los crecimientos autogestivos con la participación progresiva de los usuarios en la decisión de la configuración artística de la ciudad.

**C.** La determinación de las "Tramas-Tipologías" urbanas de la ciudad actual y modalidades para su aplicación, a saber:

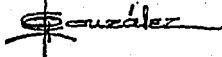
- a) Las que ocuparán las llanuras agrícolas y los llanos pantanosos;
- b) Las que se localizarán en las laderas de alta pendiente;
- c) La saturación vecinal de la ciudad consolidada en baldíos y construcciones de baja densidad, subocupadas hoy.

Terminada mi faena, ocupa mi atención el uso social de este documento. Revisar nuestra idea sobre el crecimiento inevitable, obscuro y dramático de nuestra ciudad, y contribuir a construir las bases Técnico-conceptuales para suponer que: sujetos históricos, somos nosotros los que podemos darle forma a los fenómenos sociales. Arrojo mi aportación dentro de una botella, al parceloso mar de la confusión general, esperando

oidos y cerebros receptivos para concurrir al debate sobre la forma de nuestra ciudad; pudiera ser que el crecimiento expansivo, aquí estudiado, fuera solo una ilusión y la ciudad crezca hacia dentro como en Calcuta, en cuyo caso nuestro trabajo habrá sido en balde, pero de ser así... "Malgre Tout"... les deseo a otros arquitectos vinculados a los procesos sociales urbanos más suerte de la que nosotros tuvimos.

Terminado: en Mitiles de San Mateo Tlaltenango el 25 de abril de 1968.

Arq. Carlos González Lobo.



## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA PARA LA INVESTIGACION:

- Alberto Arai: "La casa mexicana, ideas sobre la habitación popular urbana". Sociedad de Arquitectos Mexicanos, México.  
"La raíz humana de la distribución arquitectónica" Editores Mexicanos, México, 1959.
- Carlos Aymonino: "La Vivienda Racional" Gustavo Gili Barcelona 1973.  
"Orígenes y desarrollo de la Ciudad Moderna"; G.Gili, Barcelona 1972  
"La Vivienda Racional"; G.Gili Barcelona 1976..
- Jan Bazants: "Autoconstrucción de Vivienda Popular"; Trillas, México 1985
- L. Benevólo: et.al. "La Proyección de la Ciudad Moderna". Gustavo Gili, Barcelona 1979.
- W. Benjamin: "Iluminaciones II (Bandelaire); Taurus, Madrigal 1972.
- Horacio Berreta: "Vivienda y Promoción para las mayorías"; Humanistas, Buenos Aires, 1987.
- O. Bohigas: "Contra una Arquitectura objetiva"; Six Barral, Barcelona 1969.
- Cambi, Dicristina y Steiner: "Viviendas Unifamiliares con Patio", G. Gili, México 1992.
- Claudio Caveri: "Los sistemas sociales a través de la Arquitectura, Organización Popular y Arquitectura Latinoamericana"; cooperativa tierra, Trujui Bs. As 1976.
- Roberto Cordova Salguero: Tesis sobre "Las cosas para hacer las casas" INFONA VIT. México 1983. (Fotocopiado)
- H. Deilman: etal. "Conjuntos Residenciales". Gustavo Gili, Barcelona 1977.
- Hassan Fathy: "Arquitectura para los pobres"; Extemporáneos, México 1975.
- Antonio Fernández Alba: "Cinco cuestiones de Arquitectura"; taller edic. JB, Madrid 1974.
- Dircc. Gral. de Reordenación Urbana y Protección DDF.: "La Ciudad de México en números. Ed. DDF. México 1982.
- Domingo García Ramos: Iniciación al Urbanismo, UNAM 1973.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- J. García Bellido: Para comprender la Ciudad. Ed. Nuestra Luis González Tamarit. Cultura. Madrid 1979.
- Ramón Gutiérrez y Margarita Guzmán: Vivienda: " Ideas y contradicciones, de las casas baratas a la erradicación de las Villas de Emergencia ", Instituto Argentino de Investigaciones de la Historia de la Arquitectura y el Urbanismo, Buenos Aires 1988.
- Rafael E. J. Iglesia y Mario Sabugo: "La Ciudad y sus sitios "; CP 67, Buenos Aires, 1987.
- Imagen de la Gran Capital, Enciclopedia de México, D.F. 1983.
- Alexander Klein: "Vivienda Mínima 1906-1957". Gustavo Gili, Barcelona 1980
- H. Lefevbre: El Derecho a la Ciudad, Ed. Península, Barcelona 1969.
- Rafael López Rangel: "Enrique Yáñez en la Cultura Arquitectónica Mexicana". UAM Atzacapozalco/Limusa México 1989.
- Antonio Luna Arroyo, Juan O'Gorman, autobiografía, antología, juicios, críticas y documentación exhaustiva. Cuadernos Populares de Pintura. México 1953.
- Vicente Martín Hernández: "Arquitectura Doméstica de la Ciudad de México 1890-1925". U.N.A.M. México 1981.
- Oscar Olea: "El Arte Urbano" UNAM México 1983.
- Paul Oliver: "Cobijo y Sociedad" Blume edic., Madrid 1978.
- Vieri Quilici: "Ciudad Rusa y Ciudad Soviética"; Gustavo Gili, Barcelona 1978.
- Martín Pawley: "Arquitectura versus Vivienda de Masas" Edit. Blume, Barcelona 1977.
- Ida Rodríguez Prampolini: "Juan O'Gorman, Arquitecto y Pintor"; Instituto Investigaciones Estéticas, U.N.A.M. México 1982.
- X. Rubert de Ventos: "Utopías de las sensualidad y métodos del sentido" edit. Anagrama, Barcelona 1973.
- Horacio Sánchez.
- Fco. Vergara y M. Palmer T.: "El lote 9 x 18 en la enconcijada habitacional de hoy", Univ. Católica Chile, Santiago, 1990.

Mariana Wis man : "La estructura histórica del entorno" , Nueva visión, Buenos Aires 1972.

J.F. Turner y R. Fichter : "Libertad para construir"; siglo XXI edit. México 1976.

