



**La vivienda en la construcción de la independencia energética
y alimentaria familiar**

Jorge Alejandro Alcérreca Huerta

Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**La vivienda en la construcción de la independencia energética
y alimentaria familiar**

Tesis que para obtener el grado de:

Maestro en Arquitectura presenta:

Jorge Alejandro Alcérreca Huerta

Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura

2010

Director de Tesis:

Dr. Orlando Eleazar Moreno Pérez

Sinodales:

Dr. Hermilo Salas Espíndola

Dr. Felipe Albino Gervacio

Dr. Raúl Salas Espíndola

Mtro. Jaime Francisco Irigoyen Castillo

Agradecimientos

Agradezco a mi padre, Jorge Alejandro Alcérreca Félix, a mi madre, María Luisa Huerta Bravo y a mi hermano, Juan Carlos Alcérreca Huerta, quienes siempre estuvieron al tanto del desarrollo de esta tesis, así como en la fase de instrumentación de la misma en nuestra vivienda.

También agradezco el apoyo de Jessica Adriana Coca Navarrete, quien en todo momento entendió que la presente tesis requería una inversión de tiempo bastante considerable.

Por otro lado, el camino que seguí en la elaboración de esta tesis resultó mucho más sencillo gracias al apoyo del CONACYT, le agradezco infinitamente.

Agradezco enormemente a la UNAM por formar parte de ella, de una institución planificadora y constructora del futuro de nuestro país.

Del mismo modo, quiero agradecer la guía constante del Dr. Orlando Eleazar Moreno Pérez, la sistemática presencia y preocupación del Dr. Hermilo Salas Espíndola, las adecuadas observaciones del Dr. Raúl Salas Espíndola y los consejos siempre oportunos, atinados y utilísimos del Dr. Felipe Albino Gervacio.

Es necesario también mencionar a mis compañeros del campo de conocimiento de Economía, Política y Ambiente, y en especial a: Sebastián Sepúlveda Manterola, Ricardo Zaldívar Armenta, Alhelí Alcántara Martínez y Rocío Delgado Montañez, cuyas observaciones a la presente tesis fueron fundamentales además de haberme otorgado su amistad.

Finalmente, agradezco a María Dolores López Ortal, que en agradables pláticas me dio a conocer el interesante ecosistema urbano desarrollado en su vivienda por su padre a lo largo de toda una vida.

Índice

Síntesis	I
Introducción	V
Capítulo I	
La vivienda	01
1. La eficiencia energética en la vivienda	03
a. Entropía	06
b. Arquitectura y entropía	07
c. Arquitectura de estilo	07
d. Arquitectura vernácula	08
e. El nuevo camino de la arquitectura	09
f. Tendencias actuales de la “arquitectura ecológica”	10
g. Ejemplos de sustentabilidad en la arquitectura	11
h. La vivienda enferma	13
2. Una vivienda económicamente productiva	14
3. Retos del modelo de vivienda	17
4. Socialización de la ciencia y la tecnología	18
5. Conclusiones	20
Capítulo II	
El ser humano y la familia	21
1. Bienestar y Felicidad	23
a. El ser humano enfermo: su estandarización	25
b. La Felicidad	27
c. El Amor	29
d. El Bienestar: Las cosas más importantes son las que nos llevan a la Felicidad	32
e. Maslow y la jerarquía de necesidades	34
2. Desencanto en México	36
a. Impotencia aprendida	36
b. Porvenir en la economía mexicana	39
3. Calidad de vida en la vivienda y la familia en el neoliberalismo	39
4. Familia, Estado y vivienda	42
5. Arquitectura en México en el siglo XXI: soluciones falsas	45
a. Arquitectura y modernidad	47
b. La construcción de la fachada mexicana	50
c. El paradigma cuestionado: la Revolución de la Arquitectura en la vivienda mexicana	51
d. El amor a la forma por la forma misma	56
e. La posmodernidad	57
6. Conclusiones	58

Capítulo III

Soberanía alimentaria y soberanía energética 61

1. Soberanía: un problema complejo	63
a. Vulnerabilidad nacional	63
b. El Capitalismo Mundial Integrado	65
2. Soberanía nacional y soberanía alimentaria	68
a. Un ejemplo: los biocombustibles	69
b. Dependencia alimentaria e inseguridad alimentaria	69
3. Soberanía nacional y soberanía energética	72
a. Excedentes energéticos	73
b. Dependencia energética	77
4. La refuncionalización del estado mexicano	78
a. Desmantelamiento de la seguridad alimentaria	79
b. México en la importación de su alimento	82
5. Estandarización de la agricultura y sus perspectivas actuales	85
a. Estandarización de la agricultura	85
b. Perspectivas actuales de la agricultura	87
6. Estandarización energética y sus perspectivas actuales	89
7. Reacciones y nuevos horizontes	91
8. Alternativas y conclusiones	93

Capítulo IV

Sustentabilidad y su gestión en la vivienda 97

1. Calidad de vida y desarrollo sustentable	99
a. La ecología y el desarrollo sustentable desde la multidisciplinariedad	100
b. El ser humano ante la Realidad: La realidad de sistemas modulares	104
c. Dos catástrofes ecológicas y un intento fallido	105
d. La huella ecológica y estilos de vida	106
e. Externalidades de la Ciudad	109
2. El impacto de la vivienda en el ambiente	111
a. Paradigma del sistema complejo	112
b. La lógica del ambiente aplicada a la arquitectura	114
c. El impacto del ambiente en el ser humano	115
d. Sistemas de certificación ecológica en arquitectura: HQE de Francia	116
e. Objetivos del procedimiento HQE aplicados a una vivienda “energéticamente más eficiente” y económicamente más productiva”	120
f. Arquitectura ecológica	121
3. Estrategias para una vivienda “energéticamente más eficiente”	125
a. Colectores solares	125
b. Celdas fotovoltaicas	127
c. Turbinas eólicas	128
d. Biometano	129
e. Gestión ecológica del ciclo del agua	130
f. Ajardinamiento de las cubiertas	133
4. Estrategias para una vivienda “económicamente productiva”	134
a. Agricultura urbana y calidad de vida	134

b. Agricultura urbana en el mundo	137
c. Estrategias en la agricultura urbana	138
5. Acciones del gobierno mexicano para la sustentabilidad en la vivienda y la ciudad	143
a. Agua	143
b. Energía	145
c. Vivienda	145
6. Conclusiones	146
Capítulo V	
Vivienda y sociedad	149
1. Apropiación de la ciudad por la vivienda	151
a. Neocolonialismo ambiental	152
b. Mercado ambiental	153
c. La apropiación del suelo por la vivienda y el capital	156
d. Ejemplo de Atzoyapan en los distintos tipos de ocupación de la tierra para la vivienda	159
2. Familia y sociedad: Clases	164
3. Diseño participativo	168
4. Conclusiones	170
Conclusiones generales y propuestas	171
1. La red	173
2. Estrategias para un programa de Diversificación de Energía	180
a. Interconexión de energía eléctrica	181
b. Generación y distribución urbana de biometano y biomasa	184
c. Generación urbana de calor para agua caliente	185
d. Gestión urbana del agua	186
3. Estrategias para un programa de Agricultura urbana	187
4. Conclusiones generales	188
Anexos	191
1. Anexo 1: Proyecto Ginebra 33	191
2. Anexo 2: Proyecto de interconexión residencial	213
3. Anexo 3: Proyecto La Nopalera	221
4. Anexo 4: Proyecto Actar	227
5. Anexo 5: Simulación para vivienda de 100 m ²	233
6. Anexo 6: Experiencia de Huatusco, Veracruz	237
7. Anexo 7: Mapas del Índice de desarrollo en la Ciudad de México delegaciones Álvaro Obregón, Benito Juárez, Iztapalapa y Miguel Hidalgo	243
Bibliografía	253

Síntesis

¿Para qué quiere México vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva”? La huella ecológica mexicana es baja respecto a los países desarrollados, por lo que México es un responsable secundario del cambio ambiental, hasta se le debería indemnizar. Actualmente la vivienda es considerada más una mercancía que un hogar, cuando realmente es el hogar el problema que el arquitecto debe enfrentar al diseñar la vivienda.

La vivienda es parte de un sistema complejo y en ella se deben considerar dos potenciales excedentes en la misma: su capacidad para producir alimento y su capacidad para producir energía. La hipótesis de esta investigación es que esos excedentes pueden aprovecharse para lograr una independencia económica elevando la calidad de vida de las familias mexicanas al hacerlas dueñas de su destino ante la volatilidad de la macroeconomía; y se logra con la apropiación por parte de las familias de esos excedentes en la vivienda. La metodología utilizada es de análisis crítico y síntesis creativa (investigación – proyecto) dentro del paradigma de la complejidad de sistemas.

Una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” reduciría la presión que las familias ejercen sobre sus empresas paraestatales generadoras de energía y con ello, invertirían otros medios de obtención energética.

Esta investigación no descubre novedosas estrategias de optimización energética para la vivienda, pues el objetivo de esta investigación consiste en enfocar esas estrategias para lograr la independencia energética y alimentaria de las familias. Este diseño de vivienda se insertaría en el diseño de políticas públicas que diseñen nuestro país.

Abstract

Why does México want “more energetic efficient” and “economically productive” dwelling? Mexican ecological footprint is lower than those of other countries, so Mexico is a secondary responsible of the environmental change. Other countries should indemnify Mexico. Actually, dwelling is considered a merchandise more than a home, when home is really the problem than architects must face in housing design.

Dwelling is part of a complex system and it should be considered in two potential surplus: the capacity to produce food and its ability to produce energy. The hypothesis of this research is that these surpluses can be leveraged for economic independence raising the quality of life of mexican families to own their fate to face macroeconomics volatility. It can be done with the ownership of those potencial dwelling surplus by families. The methodology used in this research is a critical analysis and a creative synthesis (research - project) in the paradigm of complexity of systems.

A “more energetic efficient” and “economically productive” dwelling could reduce the pressure that families exert on their power public sector companies and thus, they could invest in other means of obtaining energy.

This research will not find novel optimization energy strategies in dwelling, because the purpose of this research is to focus these to achieve energy and food independence for families. This dwelling design would be inserted into public policies that could design our country.

Alguna vez, aproximadamente a mis diez años, veía con mi padre una película acerca de Gandhi. Yo no entendía mucho las cosas todavía, así que le pregunté por qué la India había decidido independizarse si seguía siendo un país pobre; me parecía en ese entonces que la tutela de Gran Bretaña resultaba lo mismo para un país que seguía siendo pobre a pesar de su independencia.

Mi padre me respondió: “Imagina que en lugar de tener nuestro jardín en la casa solamente tenemos un terreno yermo con puras piedras y ese jardín lo usamos nosotros, pero con el inconveniente de que pertenece al vecino: lo usas, pero no es tu jardín. Ahora imagina que ya se lo compramos al vecino y es nuestro jardín a pesar de que sigue siendo un terreno yermo con piedras. No es un jardín hermoso, pero es nuestro, esas piedras son nuestras”.

Creo que mi padre entre líneas quería hacerme entender que la independencia nos abre la maravillosa oportunidad de convertir nuestro yermo terreno de piedras en un hermoso jardín si invertimos nuestra vida en ello.

Ahora veo que la independencia alimenta la esperanza y el espíritu de libertad, tanto en el individuo como en las sociedades.

Introducción

“¿Está capacitada la ciencia ante la tarea que enfrentamos –equipar a las sociedades humanas para manejar el medio ambiente de manera sustentable?”

Michael R. Redclift¹

Actualmente la arquitectura no debe dedicarse exclusivamente a desarrollar “vivienda verde” o atender a “consejos prácticos” que permitan optimizar los recursos energéticos en la misma, ya que aunque útiles, éstos no resuelven la problemática de fondo.

En México, el consumo energético de la vivienda es relativamente bajo respecto a otros países según las emisiones de carbón que ésta libera hacia la atmósfera, esto pasa aunque no se mida en la totalidad sus impactos ambientales, ya que las emisiones de CO₂ promedio de un país pueden llegar a incrementarse si la electricidad se produce en su mayoría en plantas termoeléctricas que de plantas hidroeléctricas.² He aquí un ejemplo de problema en un sistema complejo³ construido por distintos subsistemas que actúan entrópicamente⁴ entre sí.

La problemática de la vivienda en México no se encuentra exclusivamente en el exceso de emisiones de CO₂ a la atmósfera que ésta genera por concepto de consumo de energía ya que es muy bajo, por lo que la pregunta es: ¿Para qué quiere nuestro país una vivienda energéticamente más eficiente? Ahora bien, podría tratarse de resolver el excesivo consumo de electricidad, de gas o satisfacer las demandas de agua, pero dedicarnos a ahorrar por el ahorro mismo limita nuestra visión como arquitectos. En una nueva visión no debemos soslayar nunca el hecho de que la vivienda debe construirse para el ser humano, no el ser humano para la vivienda.

Del mismo modo, la vivienda forma parte de un sistema más complejo. Así los problemas energéticos del país en torno a la vivienda pueden ser englobados en tres rubros principales: desde la producción de la energía requerida, hasta la construcción o renovación de la misma y el consumo, entre otros aspectos.

Dado lo anterior, es necesario aclarar que esta investigación está enfocada al consumo de energía y alimentos en la vivienda de tal manera que las familias consumidoras de energía puedan ser verdaderamente dueñas de su energía al reducir su consumo y producir una parte de la misma. Se trata de otorgar a los dueños de una vivienda herramientas para obtener una progresiva

¹ Michael R. Redclift es Profesor de Política Internacional Ambiental y jefe del grupo de investigación de Ambiente, Sociedad y Política en el Departamento de Geografía del King's College en Londres. Recientemente ha sido el autor de “Chewing Gum: The fortunes of taste and sustainability: Critical concepts in social theory”.

² Las citadas plantas hidroeléctricas pueden tener un impacto negativo en el anegamiento de cuencas que las deterioran al destruir sus ecosistemas sin necesidad de emitir grandes cantidades de CO₂ a la atmósfera. La “Cátedra UNESCO de sostenibilidad” llevada a cabo por la UPC (Universidad Politécnica de Cataluña) aborda el problema de la gestión del agua y su saneamiento de forma transversal con una visión integral del ciclo hidrológico, haciendo frente a los desafíos que impone el cambio climático. [A]

³ Según Rafael López Rangel: “[En el] paradigma del sistema complejo ‘Todos los sistemas complejos están determinados por múltiples complejos que están interdefinidos el uno con el otro, y la parte con el todo’”.

⁴ Según la RAE (Real Academia Española) la entropía es la “*magnitud termodinámica que mide la parte no utilizable de la energía contenida en un sistema*” En el capítulo 1 de este estudio hago una mención más clara del concepto. [A]

independencia energética de la red municipal o delegacional otorgando también a la familia el papel de lograr con su vivienda una mayor independencia económica dentro de la producción agrícola urbana, aislándose de los caprichos que el mercado impone a los precios de los alimentos. Esta preocupación surge ante las continuas amenazas de apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios de las familias por fuerzas que le son extrañas y ajenas.⁵

Pero cuando encontramos soluciones tan variadas para construir una vivienda energéticamente eficiente y económicamente productiva nos encontramos que es sólo una de tantas soluciones que se inscriben dentro de un problema sumamente complejo derivado de entender que la civilización genera entropía, por lo que la vivienda es un pequeño agente generador de esa entropía.

Es difícil creer que se pueda resolver la entropía en una vivienda y menos en la civilización, aunque se puede reducir y controlar dentro de un esquema más amplio que sea la economía nacional: algo así como una suma de participaciones individuales ciudadanas a nivel familiar que repercutan positivamente en la reducción entrópica de la energía en la sociedad. Este control basado en la optimización energética de la vivienda sólo se puede entender ligándolo al estudio de un problema cuya complejidad es mayor: la entropía de la civilización.

La reducción entrópica en el hogar podría generar una independencia en la economía familiar. Al reforzar la reducción entrópica con estrategias dirigidas a la producción energética y reducción de su gasto con una producción agrícola urbana, se puede contribuir a una gestión independiente para inscribir estas estrategias en el marco del desarrollo sustentable de la vivienda entendida bajo los preceptos de un hogar, contemplando a la familia como lo más importante de la misma.

Entender la vivienda dentro del marco del desarrollo sustentable podría ser una de las claves para lograr un considerable aumento del bienestar del país habiendo contemplado mucho antes la calidad de vida de los hogares construidos por millones de familias, ya que una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” podría reducir la presión que los habitantes del país ejercen sobre sus empresas paraestatales generadoras de energía. Es muy importante recordar que las directrices de los gobiernos neoliberales intentan recortar los subsidios sobre el suministro de energía y recursos como el agua, desprotegiendo a la población que lo sostiene y elige para su representación.

Con una menor presión, las empresas paraestatales podrían apostar por otros medios de obtención energética más eficientes.⁶ O en el peor de los casos, las familias cuyas características sean similares a las presentadas en este estudio pueden encontrar protección contra las arbitrariedades de su propio gobierno.⁷

La presente investigación no pretende descubrir novedosas estrategias de optimización energética para la vivienda de nuestro país, sino que pretende enfocar esas estrategias de optimización energética dentro de la vivienda para obtener una respuesta a las presiones neoliberales existentes y alcanzar así una vivienda “energéticamente más eficiente” encontrando

⁵ No se han realizado políticas públicas que tengan como objetivo principal el hacer que las familias se apropien del excedente que genera su vivienda en forma de energía y alimentos; ante los flujos de capital, es evidente que no les conviene, puesto que el ser humano es concebido como un objeto de consumo indispensable para mantener esos flujos. [A]

⁶ Según James Lovelock “...insisto en que necesitamos la energía nuclear porque no existe ninguna otra alternativa segura y fiable para la producción de electricidad a gran escala” en Lovelock, James. “La venganza de la Tierra: La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad”. Ed. Planeta, 2007. México.

⁷ Cuenta Facundo Cabral: “Alguna vez, un presidente argentino, cuando le presenté a mi madre le dijo: ‘Qué gusto de conocerla Sara, ¿en qué puedo ayudarla?’ Y mi madre le dijo: ‘Con que no me joda es suficiente.’” [A]

una creciente independencia del mercado de alimentos con una vivienda “económicamente productiva”.

Las presiones para obtener “una vivienda energéticamente más eficiente” son claras ante el constante aumento de la energía para calentar agua (gas), advertencias como las del gobierno de la Ciudad de México de racionar el suministro de agua y cortarlo,⁸ así como la ineficiente producción eléctrica cuyos manejos pueden desencadenar un alza en el precio de consumo, sin añadir la constante presión de los gobiernos neoliberales por retirar los subsidios.

¿A quién le conviene la producción de una vivienda energéticamente más eficiente en nuestro país? Hay que tomar en cuenta que actualmente la familia no suele contemplarse en la construcción de la vivienda puesto que aquélla pasa a un segundo término después de los flujos del capital. Es por eso que es a la familia a la que hay que fortalecer y proteger, ya que si el Estado se preocupara de fortalecer a las familias que son susceptibles de pagar impuestos, el mismo Estado se beneficiaría, reduciendo la economía informal y ampliando la base fiscal.

Esta investigación deberá otorgar nuevas perspectivas en la definición de lo que es “una vivienda energéticamente más eficiente” pero bajo la búsqueda de soluciones que pongan por encima de cualquier cosa (incluso por encima de los flujos del capital) al ser humano y lo que es realmente importante para el mismo, que son los lazos afectivos cuyos orígenes se encuentran en la familia.

Las soluciones que se obtengan deberán permitir que las familias encuentren en su vivienda una manera de protegerse ante las presiones neoliberales que buscan escatimar cada vez más su calidad de vida. La inversión de recursos que se dirijan a mejorar la calidad de vida de la familia repercutirán positivamente en el desarrollo del país, pero actualmente el desarrollo armónico de la familia se encuentra amenazado por las políticas adoptadas por un gobierno que debería velar por la integridad de la misma familia y no lo hace, impulsado por el actual modo de producción. Debemos recordar constantemente que la vivienda es el hogar antes que un medio de lucro.

El caso de la producción de alimentos a escala urbana puede generar una independencia alimentaria para contribuir positivamente en la seguridad y soberanía nacionales. Probablemente se pueda generar una estabilidad económica al sector socioeconómico medio en la que dentro de un marco de formalidad pueda contribuir con sus impuestos a la estabilidad del Estado, fortaleciéndolo, es más, hasta logrando tener la capacidad de controlarlo, que es el objetivo de la democracia como tal, cuando el control del Estado no debe estar solamente en manos de un sector de la población.

Pero existe una interrogante que sólo la puesta en práctica de proyectos que contemplen el desarrollo sustentable y la socialización de la ciencia deben responder: Mientras una persona o una sociedad cuente con más recursos para cubrir sus necesidades, ¿ésta o aquélla relegará cada vez más la necesidad de desarrollarse sustentablemente? El dicho reza: “Mientras más ganas, más gastas”. Aquella pregunta, extrapolándola a la humanidad sólo será respondida si evitamos la destrucción de la raza humana.

Hay que apelar a la propagación y desarrollo de un espíritu que respete profundamente la vida, porque la vivienda es el espacio más importante en el que se construye la familia, siendo estratégica en la conformación de la calidad de vida de todos nosotros.

⁸ En el proceso de elaboración de esta investigación me encuentro con dos noticias impactantes: Primero, el cobro de agua será distinto según el Índice de Desarrollo Humano en el Distrito Federal y subirá cada vez más. Por otro lado Georgina Kessel, Secretaria de Energía anuncia que se incrementarán los precios de la electricidad después de que la Comisión Federal de Electricidad absorbió a la ya extinta Luz y Fuerza del Centro. [A]

Ahora bien, con respecto a esta investigación, encontrar medios para la construcción de la independencia o soberanía energética y alimentaria familiar dentro de la vivienda es el objetivo principal de este estudio, ya que considero que la independencia energética y alimentaria de la familia pueden ser viables en la construcción de la soberanía energética y alimentaria de un país como el nuestro; y del mismo modo, parto de la hipótesis de que las pequeñas inversiones que las familias realicen en su vivienda habitada les serán lo suficientemente redituables en el plano económico como para llevar a cabo modelos que tengan el objetivo de la apropiación del potencial excedente energético y alimentario de la vivienda por parte de las familias.

El problema medular es el siguiente: En los actuales flujos del capital, la vivienda es considerada más como una mercancía que como el hogar, cuando resulta que el hogar es el verdadero problema al que el arquitecto debe enfrentarse al diseñar, no el considerarla como mercancía. El hogar es el lugar de los primeros contactos humanos en el que se conforma la familia y en donde el ser humano aprende a manejarse en sociedad por primera vez.

El siguiente problema a analizar es el asunto del desarrollo sustentable. Nuestro país no necesita una vivienda “energéticamente más eficiente” por estar obligado a reducir sus impactos ambientales, ya que a nivel mundial son mínimos. Existen países como Kuwait, Emiratos Árabes Unidos y Estados Unidos que por concepto de vivienda contaminan diez veces más que México, por lo que la solución radica en que estos países nos deberían indemnizar. Pero una vivienda energéticamente más eficiente puede contribuir en la protección de las familias dentro de un ambiente amenazante de privatización de energía y reducción de subsidios. El problema en México, más allá de la protección del ambiente, es el de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Al haber encontrado el problema medular que es la calidad de vida de los habitantes en México, que puede prestarse a soluciones como la protección de la economía familiar mediante la implementación de una vivienda energéticamente más eficiente, podemos derivar en otra estrategia para proteger la economía familiar en la vivienda que es la implementación de agricultura urbana, que si bien no puede otorgar todos los productos alimenticios, sí puede contribuir a la obtención de la mayoría de los mismos.

La solución que propongo dentro de la agricultura urbana no se encuentra en la generación de un comercio, sino en la generación de un autoconsumo que diversifique las percepciones económicas de la familia, utilizando la vivienda como un locus de acumulación de bienes más duraderos y menos volátiles.

Existen muchas familias que ante la inminente pérdida de empleos (me refiero sobretudo a la clase media) se empobrece y puede dejar de pagar impuestos para migrar de un marco económico formal a uno informal. El Estado deja de tener percepciones, por lo que ante la identificación de este otro problema, el contemplar la vivienda dentro de la construcción de la independencia energética y alimentaria familiar puede resultar sumamente beneficiosa para nuestro país.

Durante el desarrollo de esta investigación, me di a la tarea de forjar conceptos como el de “potencial excedente energético” y “potencial excedente alimentario” existentes en la vivienda que deben ser aprovechados por la propia familia puesto que estos conceptos pueden ser presa de una apropiación externa que impida a la propia familia gozar de esos excedentes de la vivienda en la generación de su propia energía y alimentos. Esa independencia energética y alimentaria debe construirse para manejar de una manera más adecuada el destino que queramos forjarnos como individuos, como familias y como país.

Por otro lado, en esta investigación intenté utilizar, en lo posible, una metodología de análisis crítico y síntesis creativa (investigación – proyecto) dentro del paradigma de la complejidad de los sistemas, puesto que es muy fácil decir que las familias mexicanas pueden invertir tiempo y dinero en la construcción de su propia independencia energética y alimentaria familiares sin que el investigador experimente invirtiendo ni un solo peso ni un solo minuto en transformar la realidad de su propia familia. Es por eso que me di a la tarea de llevar a la práctica algo de la teoría plasmada en esta investigación, encontrando que estas estrategias son redituables después de mucho tiempo; aunque fue maravilloso encontrar que las familias no sólo tienen por ganar su independencia energética y alimentaria, sino que tienen por ganar el fortalecimiento de sus propios lazos de amor en la misma participación.

Lo más importante que encontré en el desarrollo de este estudio es que las soluciones por aplicarse dentro de una vivienda en la búsqueda de la independencia energética y alimentaria familiares pueden ser muy difíciles de implementar por resultar éstas una inversión tanto de recursos monetarios como de tiempo bastante importantes, pero aún así resultan una práctica urgente, ya que en la construcción de la soberanía de nuestra vivienda estaremos contribuyendo en la construcción de la soberanía nacional y de los lazos tan quebrantados de nuestra sociedad mexicana, lo que se traduce en adueñarnos de la construcción de nuestro destino contra fuerzas extrañas que quieran llevarnos a un lugar distinto del que queremos.

El marco teórico de esta investigación oscila en tres grandes campos, que son:

- La Economía Ambiental: Cuya preocupación radica principalmente en determinar costos monetarios a la explotación de la naturaleza. Un ejemplo de ello son “los puntos de carbono” en donde un país que conserva su medio ambiente puede cobrar por esos servicios ambientales que otorga a la humanidad; es el caso de Costa Rica.
- La Economía Ecológica: Que tiende a ver los procesos de la economía como parte de la naturaleza en un sistema más amplio. Un ejemplo de ello es “el comercio justo”, en donde el costo de producción de un artículo no se determina por el libre mercado, sino por el equilibrio social, ambiental y económico.
- La Economía Institucional: Que relativiza los dos conceptos arriba mencionados para intentar lograr un equilibrio de fuerzas económicas. Un ejemplo de ello son las leyes que nos rigen, de todo tipo.

Esta investigación fue ordenada de la siguiente manera:

El primer capítulo está dedicado a la descripción y diagnóstico de aquello que la familia habita: la vivienda como el escenario de las relaciones familiares afectada por fenómenos de todo tipo, pero haciendo énfasis en aquellos que tienen una repercusión importante en el desarrollo sustentable al ser de origen económico, político y ambiental.

El segundo capítulo es también una descripción y diagnóstico, pero de aquello que habita la vivienda: la familia, desde la concepción particular de bienestar del individuo que repercute directamente en la construcción de las relaciones familiares, de la misma vivienda y en general, a la construcción del mundo que habita.

El tercer capítulo liga los fenómenos económicos, políticos y ambientales por los cuales nuestro país ha estado transitando para desembocar en la vulnerabilidad alimentaria y energética que a nivel familiar se ha estado padeciendo, haciendo que las familias en nuestro país se encuentren tan vulnerables y desprotegidas como para encontrar nuevos mecanismos que hagan que las familias encuentren en su vivienda una protección ante los movimientos macroeconómicos del capital.

El cuarto capítulo además de especificar el concepto de desarrollo sustentable está dedicado a la descripción, relación e investigación de tecnologías y procedimientos que permitan construir la independencia energética y alimentaria familiar. Esto es, encontrar elementos que permitan la construcción de una vivienda “energéticamente más eficiente” y una vivienda “económicamente productiva”.

Dado que necesitaba investigar el funcionamiento de modelos de vivienda que construyeran la independencia energética y alimentaria familiar dentro de la ciudad, fue necesario estructurar un quinto capítulo para saber cómo las familias se apropian de su vivienda y qué características presentan aquéllas en general como para ubicar a las más adecuadas para la realización de proyectos que lleven a la independencia energética y alimentaria, para que a una mayor escala puedan contribuir, de ser posible, a la estabilidad económica de nuestro país.

El apartado de conclusiones consiste en la propuesta que establece las estrategias más adecuadas a llevar a cabo para utilizar a la vivienda en la construcción de la independencia energética y alimentaria familiar. Estas propuestas son matrices de procedimientos y tecnologías que aplicados a la vivienda nos ayuden a cumplir con los objetivos buscados. Este capítulo se realizó con el análisis de los distintos proyectos analizados y ya puestos en marcha tanto planeados por otras familias como por la familia del propio investigador. Este capítulo también trata de las conclusiones generales a las que llegué después de haber realizado toda la investigación. Este capítulo también me ayudó a presentar las diversas propuestas necesarias encaminadas a contribuir en la recuperación de la independencia energética y alimentaria de nuestro país, empezando por nosotros mismos, por nuestras propias familias.

Finalmente, presento los anexos. Estos anexos son los distintos proyectos que investigué, siendo muchos de ellos ya realizados y puestos en marcha como otros que fueron realizados exclusivamente para esta investigación.

Capítulo I **La vivienda**

*“Antes de iniciar la labor de cambiar al mundo,
da tres vueltas por tu propia casa”*

Proverbio chino

1. La eficiencia energética en la vivienda

Parte del objetivo de esta investigación es contemplar a la vivienda dentro de un marco de autoproducción que reduzca sus impactos entrópicos por medio de dos estrategias:

- Eficiencia energética
- Autoproducción agrícola urbana

Esto es para convertir a la vivienda en un instrumento de conservación patrimonial familiar en un intento por conquistar una independencia energética y alimentaria de la familia encaminada a la generación de políticas públicas dirigidas al desarrollo sustentable del país.

Al tomar como punto de partida una pregunta que había yo realizado en la introducción de este estudio que es: “¿Para qué quiere nuestro país una vivienda energéticamente más eficiente?” podemos ver que la arquitectura es una de las actividades más entrópicas que existen, ya que:

En el mundo, las edificaciones absorben el 50% de todos los recursos mundiales en su construcción y un 45% de la energía para mantenerlas. También el 60% de la mejor tierra cultivable que deja de utilizarse para la agricultura se utiliza para la construcción.⁹

Como un ejercicio, y teniendo como marco teórico el punto de vista de la Economía Ambiental, sería bueno analizar un indicador de eficiencia energética para tratar de responder a la pregunta anteriormente mencionada; este es, por ejemplo, la cantidad de emisiones totales anuales de CO₂ a la atmósfera debidas a la energía utilizada en los hogares al ver la Tabla 1.

En el año de 2006 las emisiones de CO₂ debidas al consumo energético en la vivienda de nuestro país estuvieron por debajo de los 500 kg per cápita¹⁰ y es notable que en nuestro país las emisiones citadas se encuentran por debajo de las de países como Cuba y Argentina (con emisiones ligeramente mayores) o Polonia y Serbia (con emisiones del orden de 2,500 kg per cápita), mientras que Kuwait, Bahrein y los Emiratos Árabes Unidos presentan emisiones que superan los 5,000 kg per cápita.

Siguiendo con este ejercicio, el consumo de energía eléctrica en México¹¹ es de 1,968 KWH/hab contra 1,152 KWH/hab de Cuba en el mismo año y 2,418 KWH/hab en Argentina. En el caso de Polonia, encontramos 3,437 KWH/hab y 11,401 KWH/hab para el caso de Bahrein.

⁹ EDWARDS, Brian. *Guía básica de la sostenibilidad*. España. Ed. Gustavo Gili, SA, 2005. Es evidente que los porcentajes varían de una región a otra, podemos ver en la República Mexicana que el costo promedio para enfriar una vivienda en la Ciudad de México es casi nulo en comparación con viviendas localizadas al norte en ciudades como Tijuana, Mexicali, etc. Los costos de calentamiento de una vivienda en los países desarrollados de Europa y Estados Unidos son en promedio mucho mayores que los que se pudieran obtener en los países en vías de desarrollo.

¹⁰ National Geographic. *Energy for tomorrow (repowering the planet)*. Collector's edition. 2009. p 43. Una imagen global de lo que estoy tratando de decir se puede observar en la tabla que muestra las emisiones totales de CO₂ debido a la energía utilizada en los hogares medida en kilogramos per cápita. “Las emisiones de dióxido de carbono que contribuyen al calentamiento global debidas al uso de la electricidad y quema de combustibles varían mucho de un país a otro dependiendo del clima local y de las condiciones económicas. [La tabla 1] no incluye otros combustibles como la leña, utilizada extensamente en países en vías de desarrollo, lo cual alteraría la gráfica”.

¹¹ Datos extraídos del Banco Mundial. Vid. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20535285~menuPK:1192694~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html> (ingresada el 20 de septiembre de 2009). Se trata de datos del año de 2005.

La producción de electricidad en México proviene en 78.86% de la quema de hidrocarburos y carbón¹² mientras que la producción de electricidad en Cuba, por comparación, procede en 99.6% de la quema de hidrocarburos, carbón, leña y productos de caña¹³ lo cual puede explicar por qué Cuba produce mayores emisiones de CO₂ per cápita por vivienda a la atmósfera que México (aunque hay que añadir aspectos como la calidad de las plantas termoeléctricas). También podemos ver países como Emiratos Árabes Unidos, Kuwait y Bahrein cuya producción de petróleo les puede permitir generar electricidad a partir de plantas termoeléctricas de una forma tan barata que no necesitan preocuparse por buscar fuentes de producción alternas. Hay que notar que en el caso de los Emiratos Árabes Unidos, las plantas termoeléctricas presentan casi el 100% del parque productor de electricidad.¹⁴

Existen países que tienen otro tipo de producción de energía eléctrica como en Islandia. Las emisiones de CO₂ de Islandia son “casi nulas” debido a que su energía proviene casi en su totalidad de plantas hidroeléctricas (74.4%), jugando un papel importante las plantas geotérmicas (20.5%), mientras que el 5.1% de la electricidad se obtiene de plantas termoeléctricas.¹⁵

El caso del consumo de la energía en la vivienda parece hacerse más complejo, ya que a la anterior pregunta: “¿Para qué quiere nuestro país una vivienda energéticamente más eficiente?” Sólo hemos podido atisbar algunos aspectos haciendo referencia a la producción de electricidad.

Es urgente crear un sistema de producción, distribución y gasto de energía en la conformación de políticas públicas que conciernen a una mejor organización de la eficiencia energética de las naciones por parte de sus aparatos estatales. Pero al respecto parece que vamos hacia atrás, puesto que en lugar de analizar el problema como un sistema complejo, sólo tratamos de contestar la siguiente pregunta: “¿Cómo le hacemos para obtener más energía barata y así continuar nuestro sistema de vida?” Esto hace referencia clara a la necesidad de continuar con un capitalismo sustentable, que como aseguraba James O'Connor,¹⁶ es imposible.

Las acciones de la familia en la instauración de una eficiencia energética sólo pueden circunscribirse a la vivienda. La reducción en las emisiones de CO₂ por el transporte debe provenir de una adecuada planeación urbana y políticas públicas que actúen dentro de los marcos de la macroeconomía de un país. Es necesario crear mecanismos que permitan medir adecuadamente la huella ecológica de los habitantes de nuestro país para tener indicadores que nos ayuden a actuar con eficacia.

Resumiendo las acciones que una sociedad puede realizar para lograr una mayor eficiencia energética podríamos resumirlos de manera sencilla en los siguientes niveles de acción:

A gran escala o correspondientes al desarrollo y seguimiento de políticas públicas:

- Transporte
- Industria
- Todos los referentes al campo de acción del gobierno

¹² Datos extraídos de Castro Soto, Gustavo. *Radiografía de la Electricidad en México*. Vid. www.ecoportal.net/content/view/full/67368 (ingresada el 20 de septiembre de 2009).

¹³ Datos extraídos de: *Estadísticas de Energía de Cuba a partir del Anuario de Cuba del 2007*. Vid. Portal cubano de la energía: www.energia.inf.cu (ingresada el 20 de septiembre de 2009).

¹⁴ Vid. Portal de energía de los Emiratos Árabes Unidos: www.eia.doe.gov/emeu/cabs/UAE/Full.html (ingresada el 20 de septiembre de 2009).

¹⁵ Datos extraídos del Ministerio de Industria, Energía y Turismo de Islandia. Vid. www.statice.is (ingresada el 20 de septiembre de 2009).

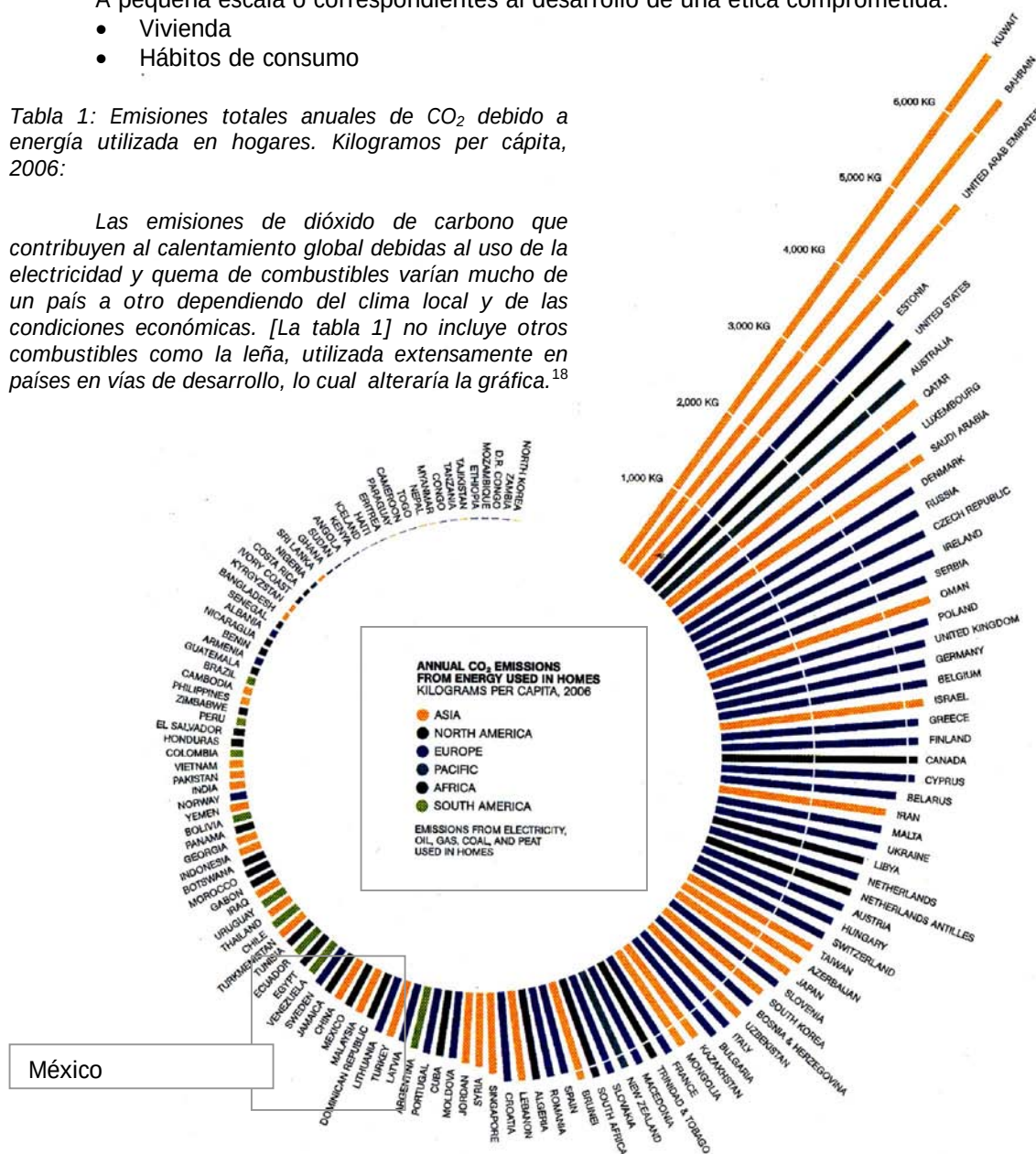
¹⁶ Ver nota 12.

A pequeña escala o correspondientes al desarrollo de una ética comprometida:¹⁷

- Vivienda
- Hábitos de consumo

Tabla 1: Emisiones totales anuales de CO₂ debido a energía utilizada en hogares. Kilogramos per cápita, 2006:

Las emisiones de dióxido de carbono que contribuyen al calentamiento global debidas al uso de la electricidad y quema de combustibles varían mucho de un país a otro dependiendo del clima local y de las condiciones económicas. [La tabla 1] no incluye otros combustibles como la leña, utilizada extensamente en países en vías de desarrollo, lo cual alteraría la gráfica.¹⁸



En este estudio, analizo la mayor eficiencia energética en la vivienda a pequeña escala, aunque los hábitos de consumo pueden ser ponderados en algunos aspectos. Es evidente que se puede intentar cambiar los hábitos de consumo como parte de un compromiso personal, pero no es suficiente con querer cambiar nuestra forma de vida, porque el cambio de los hábitos de consumo del ser humano debe partir del reconocimiento de una actitud instaurada en el subconsciente del mismo que lo ha convertido en herramienta de los flujos del capital, el ser humano termina siendo víctima de sus propias invenciones.¹⁹

¹⁷ Es necesario mencionar que los niveles de acción a pequeña y gran escala necesitan una dirección más profunda ligada con la cosmogonía del ser humano. [A]

¹⁸ National Geographic. Op cit. p 43.

¹⁹ “La necesidad de dinero –escribió [Marx] en los Manuscritos económico-filosóficos– es, pues, la necesidad real creada por la economía moderna y la única necesidad que ésta crea... Esto se demuestra subjetivamente, en parte por el hecho de que

Existen experimentos como el realizado por National Geographic que sólo responden a los intereses del capitalismo sustentable.²⁰

*Decidimos hacer un experimento. Durante un mes medimos nuestras emisiones personales de dióxido de carbono (CO₂) como si contáramos calorías. Queríamos ver cuánto podíamos ahorrar, así que nos pusimos una dieta estricta.*²¹

Es de notar que las emisiones de carbono en vivienda en los Estados Unidos según la Tabla 1 son ocho veces mayores que en México. Los Estados Unidos y otros países deben indemnizarnos sin tardanza²² desde el punto de vista de la Economía Ambiental.

Es creciente la problemática que existe en la producción de energéticos. A esto se añade un deficiente diseño en el aprovechamiento energético de los hogares, que de atenderse contribuiría a disminuir el impacto sobre el planeta, “para vivir como vivimos, somos demasiados”²³ y esta aseveración nos da a entender que muy probablemente el problema al que nos enfrentamos tiene también un orden cualitativo más allá del orden cuantitativo. Es necesario reconocer y dar cabida a otros estilos de vida que tienen un impacto energético menor en el planeta, o por decirlo así, un impacto entrópico menor.

Todo esto hace pensar que los índices de producción de energéticos que se mantienen en un constante ascenso son igualmente superados de la misma manera debido a un consumo que todavía parece indiscriminado y cada vez más costoso. Si la tecnología no resulta ser la adecuada a los tiempos actuales debido a su indiscriminado consumo de recursos del planeta, entonces ¿cómo tendremos que cambiar nuestros hábitos de consumo para aprovechar óptimamente los recursos?

A. Entropía

Antes de seguir en la búsqueda de las soluciones que la vivienda “energéticamente más eficiente” y una vivienda “económicamente productiva” nos puedan proporcionar, es necesario encontrar una explicación bien fundamentada que ligue la vivienda con el desarrollo sustentable, por lo que me veo obligado a explicar el fenómeno de la entropía en la construcción y generación de arquitectura como un problema a estudiar y entender para encontrar así una respuesta adecuada.

El enunciado general de la segunda ley de la termodinámica establece: “*La entropía total de cualquier sistema, más la de su ambiente, aumentan como resultado de cualquier proceso natural*”²⁴

la expansión de la producción y de las necesidades se convierte en una servidumbre ingeniosa y siempre calculadora a los apetitos inhumanos, depravados, antinaturales e imaginarios.” FROMM, Erich. *Marx y su concepto del Hombre*. México. Ed. FCE, 2005. p 37.

²⁰ James O'Connor explica que aunque es muy difícil la puesta en marcha de un capitalismo sustentable, tal vez pueda haber esperanzas en un socialismo ecológico, “pero los movimientos sociales individuales son relativamente impotentes frente a la fuerza totalizadora del capital global”. O'CONNOR, James. *¿Es el capitalismo sostenible?* Ver página: [www.bibliotecavirtual.clacso.org.ar /ar/libros/ecologia/connor.pdf](http://www.bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/ecologia/connor.pdf) (ingresada el 11 de marzo de 2009), p 48.

²¹ MILLER, Peter. *Ahorro de energía, se empieza en casa*. En: National Geographic en español. Vol 24 no. 03. Fecha de publicación: 26 de febrero de 2009. pp. 2-23, p 5.

²² Un estudio interesante sería calcular el costo total de esa indemnización con un marco teórico que parta enteramente desde el punto de vista de la Economía Ambiental. Lo dejaré como línea abierta de investigación, por razones de delimitación del problema. [A]

²³ LOVELOCK, James. *La venganza de la Tierra (la teoría de Gaia y el futuro de la humanidad)*. México. Ed. Planeta, 2007. p 114. Resulta seria la reflexión que hace James Lovelock respecto a que somos demasiados para vivir como vivimos, pero cabe preguntarle al autor: “¿quiénes somos ‘nosotros’?”. Muy probablemente se refiere a las familias de clase media norteamericanas, cuya emisión de contaminantes es mucho mayor a la de una familia de clase media mexicana. [A]

²⁴ GIANCOLI, Douglas. *Física (principios con aplicaciones)*. 3ª edición, México. Ed. Prentice Hall, 1994. p 448.

o también de la siguiente manera: *“Los procesos naturales tienden a pasar a un sistema de mayor desorden”*.²⁵

En los procesos de transformación de energía como es una combustión en el motor de un automóvil o en la de la energía eléctrica que se transforma para encender la computadora en la que estoy trabajando en estos momentos, una porción de la misma se degrada y la otra porción de la energía se convierte en energía de desecho que está tan desorganizada que no puede utilizarse. La luz del monitor y el calor despedido por el microprocesador no se pueden volver a utilizar, están tan desordenadas y fragmentadas estas formas de energía que “no las podemos pepenar”.

Con “no las podemos pepenar” me refiero a que esas energías están tan fragmentadas y desordenadas que no es redituable el captarlas si habláramos en términos económicos, es por eso que *“podemos decir que un arreglo más ordenado es aquél que necesita más información para clasificarlo o especificarlo”*²⁶ por decirlo en términos físicos. Esto se convierte en un verdadero problema cuando se transforma la energía eléctrica en calor, movimiento, luz y sonido, porque requiere mucha energía el volver a ordenarla, “saliendo más caro el caldo que las albóndigas.” Es más, queda algo que no se puede recuperar, por lo que la segunda ley de la termodinámica establece la degradación de la energía en la que *“en cualquier proceso natural, algo de la energía se vuelve inútil para efectuar trabajo útil”*.²⁷

B. Arquitectura y entropía

El uso de energía en la arquitectura no es más que la transformación de la energía para generar algo útil para nosotros, esto es tanto en la construcción como en la gestión y destrucción de un edificio. En el caso de los materiales, la naturaleza queda despojada de yacimientos de cantera por poner un ejemplo, o sencillamente el proceso de cocción de los tabiques genera expulsión de CO₂ a la atmósfera. Con el uso de la energía aumentamos los niveles de entropía y eso es inevitable en el Universo. Es por eso que aumentan los niveles de CO₂ en la atmósfera, puesto que es un desecho que se está acumulando, y que no sabemos todavía cómo aprovecharlo en la generación de energía o materiales.

Habiendo analizado el fenómeno del arte y sus manifestaciones a través del tiempo, he visto lo suficiente como para darme cuenta que la producción del arte es una de las actividades más entrópicas realizadas por el ser humano. El arte como una producción entrópica encuentra su cumbre en la mayor de sus disciplinas: la arquitectura. Pero en primer lugar es necesario notar la gran diferencia existente entre la arquitectura de estilo y la arquitectura vernácula.

C. Arquitectura de estilo

La arquitectura de estilo es la que está inscrita en el campo de la arquitectura como arte, puede ser el caso de los palacios de gobierno, las catedrales, los palacios y espacios públicos como las plazas y los mercados. Es de notar que la arquitectura de estilo a través de los siglos ha tenido también la responsabilidad de mostrar un discurso de legitimación del dominio de una clase sobre otra.

²⁵ Ibid. p 449.

²⁶ Ibid. p 449: “Cuando tenemos un cuerpo caliente y uno frío, tenemos dos clases de moléculas y dos entidades de información. Cuando los dos cuerpos alcanzan la misma temperatura, sólo hay una clase y una entidad de información. Cuando se mezclan sal y pimienta, sólo hay una clase, uniforme; cuando están en capas, hay dos clases. En este sentido, la información se relaciona con el orden, o sea, con la entropía baja. Es el cimiento sobre el que se levanta la teoría de la información, campo moderno de la ciencia”.

²⁷ Ibid. p 450.

En la construcción del Capitalismo Mundial Integrado²⁸ es necesaria la apropiación de los signos por parte de los flujos del capital (aunque es necesario comentar que eso sucede también con los anteriores modos de producción)²⁹ por lo que el Capitalismo Mundial Integrado reposa sobre varios instrumentos de capitalización del poder subjetivo, el poder subjetivo es apropiado entonces por un discurso a base de símbolos³⁰ que se encuentran presentes en la arquitectura, pero no están solamente presentes, sino que son utilizados en la misma para hacer una propaganda que intenta legitimar la apropiación del plusvalor de las clases oprimidas.

Entonces la arquitectura de estilo ha sido la poseedora tradicional de los símbolos del grupo en el poder, aunque también ha funcionado esta apropiación con otras disciplinas artísticas sobretodo dentro del campo de las artes gráficas. La arquitectura de estilo es la actividad que más se apropia de recursos, tanto en el caso de los materiales, como la energía y el plusvalor de las clases oprimidas. Añado a esto, el concepto de la apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios ya revisados con anterioridad.

D. Arquitectura vernácula

En la construcción de muchos edificios se ha tenido la costumbre de tomar una medida bastante radical: aislarlo totalmente del medio que le rodea para abrir paso a la creación de un microclima independiente del exterior y esto se logra con el uso indiscriminado de aire acondicionado con un abuso en la utilización de energía. Pero:

...los constructores primitivos y los de las culturas actuales con pocos recursos técnicos no podían ni pueden tomar esta actitud, por lo que sus edificios mantienen una estrecha relación con el clima que los rodea³¹

Por lo que esta idea nos explica que las distintas culturas han generado a través de los siglos una arquitectura que saca el mayor provecho de los elementos naturales.

Pero actualmente existen migraciones constantes y mutaciones sistemáticas en los modos de vida de las personas que les hacen renunciar a esta herencia arquitectónica vernácula que ha sido consecuencia de un largo proceso selectivo a través de los siglos en muchas culturas.

En las periferias de la Ciudad de México existe una constante construcción de asentamientos humanos en la que personas llegan a la ciudad en la búsqueda de mejores condiciones de vida y construyen no como sus padres o abuelos lo hicieron en la región de donde son originarios, sino que ante el desorden (hablando entrópicamente) generado en la ciudad, construyen con materiales y recursos que tienen a la mano sin una depuración racional previa. Es por eso que la arquitectura vernácula actual en su desaparición tiende a abrir paso a la autoconstrucción, pero la autoconstrucción necesitará de siglos para depurarse racionalmente. Y si nos detenemos a observar el ritmo de cambio de las cosas en la actualidad, dudo que esta depuración alcance los niveles de la arquitectura vernácula en cuanto a interacción con el medio ambiente.³²

²⁸ "Capitalismo Mundial Integrado". Voy a tomar el concepto de Félix Guattari para definir la fase actual del Capitalismo como modo de producción. Vid. GUATTARI, Félix. *Las tres ecologías*. España. Ed. Pretextos, 2000. Para entender más fácilmente esta última fase del Capitalismo consúltese el Capítulo III de esta investigación.

²⁹ El arte no solamente se apropia del plusvalor, sino que es construido, entre otras cosas, para justificar la apropiación del plusvalor en un tiempo determinado. Se trata del arte como construcción ideológica; con "ideología" me refiero al concepto que utiliza Marx para definir a la "falsa conciencia". [A]

³⁰ Félix Guattari le llama "Semiótica de subjetivación".

³¹ SERRA Florensa, Rafael; Coch Roura, Helena. *Arquitectura y energía natural*. México. Ed. Alfaomega, 2005. p 199.

³² Al respecto, es necesario mencionar que para Engels, la vivienda se volvió un problema cuando el campesino tuvo que emigrar a la ciudad para convertirse en obrero; en el campo su vivienda le pertenecía, pero en la ciudad no. [A]

E. El nuevo camino de la arquitectura

¿Cómo es posible que el ser humano se empeñe en la producción de arquitectura de estilo cuando las funciones del arte parecen ser nulas? Hemos visto que la arquitectura de estilo puede transformarse en una propaganda que intente legitimar mediante símbolos la apropiación del plusvalor de las clases oprimidas. Pero es necesario tomar en cuenta que la arquitectura es el testigo de nuestro paso y evolución en este mundo, ya que el arte no se puede reducir de manera tan simplista a la transmisión de una propaganda determinada. Mediante el análisis y el sentido común es responsabilidad nuestra encontrar el discurso³³ que aparece entre líneas.

Todos los recursos utilizados en la construcción generan un desorden en el ecosistema. Tal vez sea bueno preguntarnos si este desorden es parte de un orden superior en el Universo, pero esta pregunta no resuelve el problema del indiscriminado uso que hacemos de nuestros recursos como para seguir subsistiendo como especie.

Si pensáramos que un desorden incapaz de ser ordenado (como parece que sucede) se encuentra dentro de un orden superior establecido en el Universo entonces al Universo le es indiferente la extinción de la raza humana, porque con el ser humano o sin éste el Universo seguirá funcionando.³⁴

Entonces si no podemos evitar la entropía, ¿qué podemos hacer? Yo creo que el reto actual de la arquitectura es reducir considerablemente la entropía en la misma, lo que quiere decir que al conseguir energía hay que pensar cómo se va a gastar para utilizarla lo más posible, o enunciándolo a manera de mandamiento: “Conseguirás energía pensando en gastarla lo más sabiamente posible para que te dure más”.

Pero al reducir la entropía en los flujos de materiales y energía de la arquitectura debo hacer mención de que esta reducción entrópica que debe ser constante y sistemática debe inscribirse dentro de acciones mundiales y totalizadoras.

El origen de la ciudad se remonta a la necesidad del ser humano de intensificar sus flujos de información, para lo cual tiene que servirse de los ecosistemas que le rodean, tanto naturales como humanos. Es entonces que la ciudad no puede ser nunca sustentable; por extensión la arquitectura, ya que su punto de partida es totalmente lo contrario, del mismo modo el ser humano no es una criatura sustentable por el punto de partida en su evolución. El ser humano nació siempre ávido de superar su condición a expensas de lo otro y eso otro se llama naturaleza o seres humanos.

¿Cuál debe ser el papel de la Arquitectura? No solamente intentar reducir considerablemente la entropía en la misma, sino que debe insertarse en un sistema integrador de la raza humana en el que como especie autorregulemos nuestro crecimiento³⁵ puesto que de no hacerlo la extinción de la raza humana le sería indiferente al Universo cuando hablamos de que sucesivamente en las eras geológicas han existido especies dominantes como los trilobites que se extinguieron, o como los dinosaurios que se extinguieron; y actualmente los seres humanos somos la especie dominante... si

³³ Este discurso es la “ideología”, la conciencia falsa de la sociedad. [A]

³⁴ El Dr. Xavier Vargas Beal (ITESO), me explicó esto de manera muy sencilla: “Cuando el subsistema amenaza con destruir al sistema, el sistema destruirá al subsistema, nunca al revés”. [A]

³⁵ Con “autorregular nuestro crecimiento” me refiero, entre muchos otros aspectos, a que en primer lugar debemos ser menos habitantes en este planeta, en segundo lugar debemos distanciarnos más y en tercer lugar debemos cambiar de modos de vida, pero el cambio de modos de vida no se da de la noche a la mañana, los modos de vida se construyen inscribiéndose a una cosmogonía, lo que es reconociendo el lugar de cada uno de nosotros en la inmensidad del Universo. Pregunto al lector: ¿Se ha puesto a pensar qué lugar tiene en el Universo? Es más... ¿ha hecho algo por conservar ese lugar en el Universo? No me refiero a qué lugar tiene usted en la sociedad, en la familia, en la ciudad o el campo, por poner un ejemplo, me refiero a la conexión cosmogónica que usted tiene con el Todo. [A]

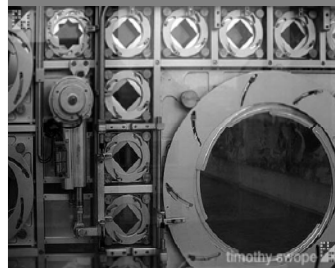
no fuéramos la especie dominante en este planeta no tendríamos ese nivel de problemas al enfrentar la escasez de recursos.

F. Tendencias actuales de la “arquitectura ecológica”

Si estamos hablando de la necesidad de reconocimiento de hábitos de consumo y formas de vida que tengan una menor huella ecológica, ¿tendremos que retroceder en tecnología?³⁶ Dominique Gauzin-Müller, arquitecta y periodista menciona que “...los partidarios del low tech y del high tech se han visto a menudo enfrentados”³⁷ porque ambas tendencias proponen dos formas distintas de enfrentar el problema del gasto energético en la vivienda, siendo básicamente las siguientes:

High tech: Generalmente se identifica con las características de la arquitectura de estilo revisadas anteriormente, cuyos máximos representantes se encuentran en arquitectos como Norman Foster, Renzo Piano, Richard Rogers y Thomas Herzog, entre otros. El high tech se caracteriza “por los edificios de oficinas y los grandes equipamientos espectaculares de acero y vidrio de los arquitectos estrella internacionales” quienes formaron “READ”, una asociación destinada a profundizar en el uso de las energías renovables en la construcción. Como comentario, la entropía generada por utilizar altas tecnologías generalmente llevan a contradicciones del concepto de Desarrollo Sustentable; como el caso de usar materiales que en su producción y transporte generan más impactos negativos en el ambiente que en su uso.

Imagen 1: Diafragmas de la fachada sur del Instituto del Mundo Árabe, obra de Jean Nouvel. Esta solución de defensa ante el sol utiliza la misma luz solar para controlarse, pero el costo de fabricación le restan viabilidad.



Low Tech: Se identifica mucho con la arquitectura vernácula, actuando sobre todo en programas residenciales y pequeños equipamientos educativos y culturales. Esta tendencia surge de los movimientos contestatarios de 1968 en Francia, pero en México halló una buena acogida en el Autogobierno de la Facultad de Arquitectura de la UNAM de los años 70's. Consiste sobre todo en la atención a los grupos que no ostentan el poder y que al tener escasez de recursos requieren una inventiva diferente en su ejecución. Resulta interesante el trabajo de arquitectos como Paolo Soleri, Hassan Fathy y Heladio Dieste.

Imagen 2: Colegio jesuita de San Francisco Javier en Tepotzotlán s. XVI-XVIII, que aunque dirigido al clero, las respuestas bioclimáticas que tuvieron hacia el ambiente son el resultado de un interesante estudio.

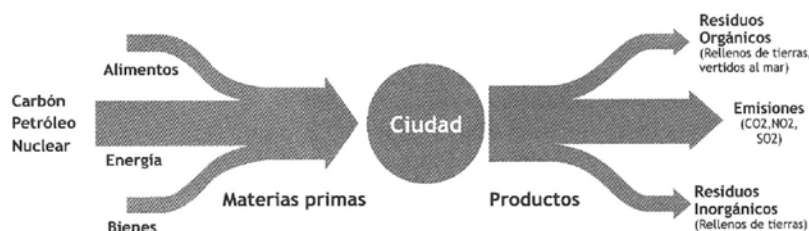


En los siguientes dos esquemas Richard Rogers presenta el metabolismo de las ciudades cuando se acercan a la sustentabilidad, siendo que la ciudad, como ya he explicado, nace de una actividad enteramente insustentable. En estos esquemas debemos identificar que se aplican también a la arquitectura, sustituyendo únicamente el término “ciudad” por “arquitectura”:

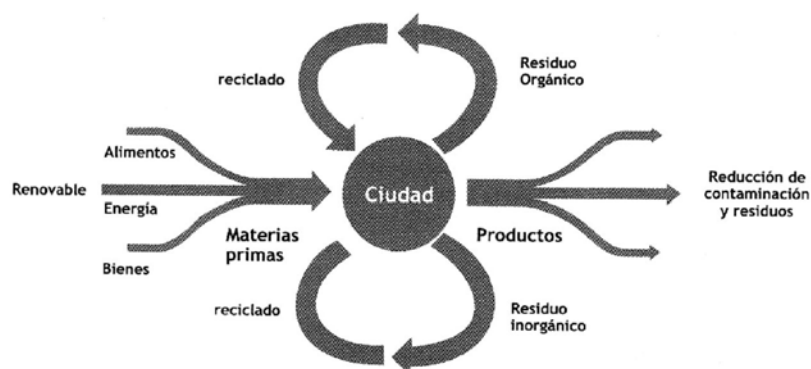
³⁶ Para averiguar un poco más acerca de la socialización de la ciencia y la tecnología, es necesario ver el apartado: “La socialización de la ciencia y la tecnología” de este capítulo. [A]

³⁷ GAUZIN-MÜLLER, Dominique. *Arquitectura ecológica (29 ejemplos europeos)*. España. Ed. GG, 2006. p 16.

Esquema 1: Las ciudades de metabolismo lineal consumen y contaminan en grandes proporciones.³⁸



Esquema 2: Las ciudades de metabolismo circular minorizan las materias primas nuevas y acrecientan al máximo el reciclaje.³⁹



Aplicando estos esquemas a la arquitectura, la aplicación del metabolismo circular a la vivienda implicaría procesos en los que la misma se transforma en una vivienda “económicamente productiva” como es el caso de la agricultura urbana, además de la optimización de la energía y una adecuada gestión de los recursos: agua, biomasa, etc.

G. Ejemplos de sustentabilidad en la arquitectura

Existen muchos ejemplos en los que podríamos detenernos para ver los esfuerzos que se han realizado para lograr que la arquitectura reduzca sus efectos entrópicos sobre la ciudad y el ambiente. Aunque es todavía muy difícil encontrar verdaderos ejemplos modernos que apliquen los principios del desarrollo sustentable. Los siguientes ejemplos no son paradigmáticos, sencillamente presentan un panorama de las alternativas a las que se han llegado para resolver el problema de la insustentabilidad en la arquitectura. Algunos de estos ejemplos contienen algunas respuestas interesantes y otros presentan fallas muy importantes.

Casa R4: Este proyecto se nos muestra como una arquitectura que intenta ser sostenible, atractiva y barata. En este proyecto se utilizaron materiales reciclados y reutilizados con la mínima generación de recursos. La estructura portante de las viviendas, realizada con contenedores de puerto, ofrece una solución flexible, reutilizable y móvil a muy bajo costo, pero está realizado bajo un esquema de capitalismo sustentable, en el que el arquitecto responde lo mejor posible a las necesidades del mercado.

Imagen 3: Casa R4



³⁸ ROGERS, Richard; Gumuchajian, Philip. *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona. Ed. GG, 2000. p 2 y 31. Tomado por SALAS ESPÍNDOLA, Hermilo. *Una nueva visión: Arquitectura y desarrollo sustentable*. México. Coed. UNAM-Libros para todos, 2008. p 132-133.

³⁹ Idem.

Ciudad “sustentable” (sic) de Masdar: Se dice que la ciudad de Masdar será la primera ciudad 100% ecológica del mundo [i!]. Incluye planes para empezar a construir una ciudad con emisiones de carbono cero y residuos cero de hasta 15 mil residentes en el desierto en el primer cuarto de este año. A largo plazo, el proyecto albergará a 50 mil personas. Es discutible el concepto de esta ciudad, porque para obtener su energía se debe cubrir un área similar a la mitad de su superficie con paneles fotovoltaicos para la generación de su energía. El concepto de sustentabilidad en Foster & Partners es muy discutible, como es el caso de construcción de torres “sustentables” que para obtener sus materiales requieren grandes cantidades de transporte y explotación de recursos naturales a gran escala en otros países, sin mencionar las condiciones de trabajo de aquellos que producen esos materiales.

Imagen 4: Masdar



Hammarby: El proceso de urbanización en las ciudades suecas contempla la reducción de las repercusiones climáticas con un respeto profundo por el ambiente que rodea a las ciudades. Se establece una evaluación de la repercusión sobre el medio en el uso de la tierra, el análisis de edificios o instalaciones estacionarias causantes de emisiones de contaminantes del suelo, del aire o del agua, o que cause daño por ruido, temblor o radiación. El proceso SymbioCity es una marca comercial que refleja todos los conocimientos y experiencias del enfoque sueco de la sustentabilidad. Consultores, contratistas y proveedores de sistemas suecos están organizados en redes diversas dedicadas a difundir la visión de un urbanismo sustentable y aplicarlo en el menor tiempo posible. Es una iniciativa del gobierno Sueco a través de la Oficina Comercial de Suecia con el objetivo de llevar el desarrollo sustentable a nivel mundial.

Imagen 5: Hammarby, antes y después



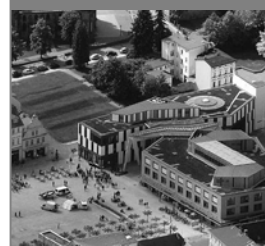
Isla de Samsø: Samsø posee una población de 4 mil habitantes que complementa sus ingresos tradicionales (a partir de la agricultura) con la generación de energía a partir de celdas fotovoltaicas y los generadores eólicos. Producen tanta energía que la pueden vender al resto de Dinamarca. Este es un ejemplo de arquitectura económicamente productiva.

Imagen 6: Samsø



Arquitectura hacia la sustentabilidad en Alemania: En cuestión de certificación de edificios que presenten características que los dirijan hacia la sustentabilidad se encuentra el DGNB (Consejo Alemán del Edificio Sustentable) (sic) que expide el Certificado Alemán del Edificio Sustentable (CAES) que mediante una serie de pasos se busca también que sea un proceso redituable. Un ejemplo de edificios que han sido construidos bajo este sistema de certificación es el Paul-Wunderlich-Haus de Eberswalde en Alemania que es un edificio mixto.

Imagen 7: Eberswalde



H. La vivienda enferma

Anteriormente ya había mencionado que el objetivo principal de la vivienda es el hogar porque es el lugar de los primeros contactos humanos en donde el ser humano aprende los principios del vivir en sociedad. Actualmente, la necesidad de reproducción del capital se convierte en el objetivo principal de la construcción de vivienda tanto en México como en muchos otros países haciendo que ésta se convierta en una mercancía estandarizada conforme a la constante y sistemática incidencia de los medios de comunicación⁴⁰ en la búsqueda por un ser humano estándar al cual sea más fácil dominar para hacerle consumir todo lo que inútilmente genera el Capitalismo para continuar existiendo.

En las imágenes 8 y 9 se observan dos realidades de la necesidad del capitalismo por reproducirse obligando a la estandarización del medio ambiente y del ser humano. Es clara la imagen 8 del monocultivo en California, en donde se observan hectáreas y hectáreas plantadas con vid; pareciera ser un paisaje verde muy alentador pero no nos engañemos, recordemos que la vid se cultiva a partir del sarmiento, que es un fragmento de un mismo individuo de una especie, por lo que estamos ante hectáreas y hectáreas de terreno en donde sólo existe un solo individuo porque ni siquiera existen polinizadores debido a los insecticidas.

En el caso de la imagen 9 se ven 23,100 viviendas enfermas, caracterizadas por ser mercancía para un ser humano al que se le ha tratado de manipular la conciencia todos los días a través de los medios de comunicación para que acepte sin condiciones vivir en un cajón. En estos cajones, la familia no tiene un diseño a su medida. Existen dificultades para convertir este hábitat en un hogar; los problemas de hacinamiento producen patologías sociales como el aumento de la violencia tanto intrafamiliar como extrafamiliar.

Las patologías sociales son problemas que no se hacen completamente conscientes, al punto de que la población exige al gobierno mayor seguridad, pero es inútil, no es porque el gobierno sea inepto (aunque lo sea), es porque la sociedad está ya enferma y obligada a vivir en lugares que en lugar de resolver esas enfermedades, la acentúan y agudizan más.

Las viviendas-mercancía no están hechas a la medida, y es cierto que también es difícil que la vivienda sea completamente hecha a la medida, pero debe cumplir con requerimientos mínimos para que el ser humano no esté cosificado en ella, sino que pueda realizar una vida humana en ella y encuentre en su familia y la vivienda el hogar tan necesario. Dos de estos requerimientos mínimos son los puntos medulares de esta investigación, y son los siguientes:

- La posibilidad de la apropiación del excedente energético generado en la vivienda (ecotecnias).
- La posibilidad de la apropiación del excedente alimentario que se puede generar en la vivienda (agricultura urbana).

Imagen 8: Monocultivo en California



Imagen 9: 23,100 viviendas en Ixtapaluca



Imagen 10: Invasiones al norte de la Ciudad de México



⁴⁰ Hans Magnus Enzensberger Explica que la industria de la manipulación de conciencias es irreversible y se extenderá a todos los rincones del mundo, y es irreversible porque de hacerlo, el capitalismo se acabaría. Su única finalidad consiste en imponer ciertas formas de pensar y explotarlas. La explotación material tiene que encubrirse detrás de la inmaterial buscando siempre nuevos medios para obtener el asentimiento de los dominados, es necesario suprimir entonces la conciencia de ser explotados, no la explotación. [A]

Estos dos aspectos tan sencillos encierran la posibilidad de la construcción de la independencia de los hogares ayudando a emancipar al ser humano de aquellos agentes que se apropian de una parte de su trabajo realizado. Es evidente también la necesidad de un cambio de conciencia, es cierto, pero en muchos casos no, eso se puede observar en la imagen 10 que son unos asentamientos irregulares al norte de la Ciudad de México. Estos asentamientos presentan una plasticidad espacial mucho mayor a las viviendas enfermas (viviendas-mercancía) producidas en serie que se pueden ver en la imagen 9, además de que también tienen la posibilidad de una mayor apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios por parte de cada una de las familias que habitan estas viviendas improvisadas.

En los asentamientos irregulares, existe un “no” rotundo a la estandarización, pero no es un juicio totalmente consciente, es en el mejor de los casos preconsciente. Las viviendas son realizadas generalmente por el jefe de familia con ayuda de la comunidad, son un traje a la medida, aunque un traje que no está hecho por un sastre. La agricultura urbana que ya se realiza ahí y algunos usos por racionalizar los energéticos tan precarios y escasos le dan a estos asentamientos irregulares una riqueza que bien llevada puede presentar una posibilidad de desarrollo a nuestro país y a nuestra gente, más allá de consumir viviendas enfermas o viviendas-mercancía.

2. Una vivienda económicamente productiva

Además de realizarnos la siguiente pregunta: “¿Para qué quiere nuestro país una vivienda energéticamente más eficiente” debemos añadir la de: ¿Qué ventajas encuentra nuestro país en la promoción de una vivienda económicamente productiva bajo el esquema de la agricultura urbana?

La repercusión de los gastos energéticos de la vivienda en la economía familiar necesita soluciones y parece haberlas: *“Los estudios clásicos sobre el universo familiar de la favela enfatizan la centralidad de la vivienda en sus estrategias de supervivencia”*.⁴¹ La vivienda en las favelas es el locus de acumulación de bienes duraderos y es de notar que se pueden encontrar soluciones a los embates de la economía familiar tomando a la vivienda como centro de inversión patrimonial familiar, pero desgraciadamente la plasticidad espacial de las favelas las colocan en el mercado inmobiliario informal. ¿Existen elementos aplicables a la vivienda formal? ¿Conviene aplicarlos?

Paralelamente a esto, es importante señalar lo siguiente:

*El movimiento ecológico nació mucho antes de que el deterioro del medio y de la calidad de vida plantearan una cuestión de supervivencia a la humanidad. Nació originalmente de una protesta espontánea contra la destrucción de la cultura de lo cotidiano por los aparatos de poder económico y administrativo. Y por ‘cultura de lo cotidiano’ entiendo el conjunto de saberes intuitivos, de savoir-faire vernáculos (en el sentido que Ivan Illich da a este término), hábitos, normas y modos de conducta, gracias a los cuales los individuos pueden interpretar, comprender y asumir su inserción en el mundo que los contiene.*⁴²

Esto quiere decir que lo que está en juego es nuestra vida humana, siendo necesaria su reinterpretación desde un punto de vista más profundo, incluso desde la inserción del ser humano en el Universo, por lo que la vivienda es un buen punto de partida siendo ésta el lugar de los

⁴¹ ABRAMO, Pedro. *La teoría económica de la favela: cuatro notas sobre la localización residencial de los pobres y el mercado inmobiliario informal*. Revista Ciudad y Territorios: Estudios territoriales, vol. XXXV, n. 136-137, verano-otoño 2003, Ministerio de Fomento, España. p 2.

⁴² GORZ, André. *Ecología política. Expertocracia y autolimitación*. Nueva Sociedad no. 134 Noviembre-Diciembre 1994, pp 32-41 ver página: www.nuso.org/upload/articulos/2373_1.pdf (ingresada el 11 de marzo de 2009), p 4. Nótese cómo el autor hace mención a una necesidad del ser humano por “...comprender y asumir su inserción en el mundo que los contiene”, porque a eso se refiere la cosmogonía y a lo que me refiero en la nota 27 del pie de página.

primeros contactos humanos. Es el lugar originario después del útero materno en donde se crean lazos de amor, y de odio que se trasladan a la sociedad desde la familia. La vivienda es el lugar en donde el ser humano aprende a reconocerse en el otro.

Es necesario encontrar un modelo de vivienda cuyos procesos puedan desligarse en gran medida del proceso de acumulación del capital internacional para generar una alternativa de acumulación de bienes dentro del modo de producción capitalista y atender a la necesidad del ser humano por la defensa de la vida. Esta acumulación de bienes se refiere sobre todo a los que suelen ser más valiosos que el dinero y que están actualmente muy subvalorados.

La “defensa del mundo vital”⁴³ es la tarea originaria de la defensa de la naturaleza y de la centralidad de la vivienda en la implementación de un modelo como el que se desarrolla en esta investigación; la defensa de la vida humana y su calidad de vida está de por medio; incluso André Gorz explica lo siguiente:

[Las megatecnologías a favor de las cuales las industrias privadas y/o las administraciones públicas desposeían a los ciudadanos de su medio de vida] alienaba a los habitantes lo poco que les quedaba del medio “natural”, los agredía por sus incomodidades y, fundamentalmente, confiscaba el dominio público en provecho de los aparatos técnicos que simbolizaban la violación que el capital y el Estado hacían del derecho de los individuos a determinar por ellos mismos su manera de vivir juntos, de producir y de consumir.⁴⁴

El implantar el mayor número posible de ecotecnias a un hogar junto con un medio parcial de subsistencia⁴⁵ en el modelo que se desarrolla en esta investigación puede contribuir en la reducción de emisiones contaminantes en la producción y aprovechamiento de energía y alimentos, además de que también contribuye socialmente a la conformación y/o afirmación de procesos familiares e individuales de autogestión, autorregulación y autosupervisión, recuperando el valor de los lazos familiares y sociales por encima de los lazos originados por los valores monetarios.

Entonces, la implementación de un modelo de vivienda en el que se construya la independencia energética y alimentaria familiar deberá tener las siguientes ventajas:

1. Reducción de emisión de contaminantes.
2. Control de lo que la familia consume en su alimentación.
3. Control de lo que la vivienda consume energéticamente.
4. Aprovechamiento de energía y alimentos.
5. Ahorro de recursos económicos.
6. Afirmación de los procesos de autogestión, autorregulación y autosupervisión dentro de los lazos familiares.
7. La vivienda entonces se convierte en vivienda y no solamente en dormitorio: es de notar que para la implantación de este modelo se necesita una parte del tiempo de cada uno de los integrantes.⁴⁶ Según André Gorz:

La política ecosocial consiste principalmente en garantizar un ingreso suficiente, independiente de la jornada de trabajo (la que no puede sino decrecer) y eventualmente

⁴³ Ibid. p 4.

⁴⁴ Ibid. p 5.

⁴⁵ Como es la agricultura urbana.

⁴⁶ La cuestión tiempo podría ser una variable que a grandes rasgos parecería contraproducente, es decir, cada integrante trabaja determinado tiempo para obtener recursos para la familia fuera de la vivienda; lo que pretende este modelo es alternar tiempo de trabajo fuera y dentro de la vivienda. Con trabajo dentro de la vivienda quiero decir que no es una especie de “freelance” el que propongo, ya que el “freelance” es un trabajo para una entidad externa que se apropia del plusvalor. Trabajo dentro de la vivienda es un trabajo en el que los integrantes de la familia se apropian del plusvalor que están generando con el trabajo que hacen al apropiarse, a su vez, de los excedentes energéticos y alimentarios de su vivienda. [A]

*del trabajo mismo: para distribuir el trabajo socialmente necesario de manera que todo el mundo pueda trabajar y trabajar a la vez mejor...*⁴⁷

Las propuestas del modelo presentado en este estudio van dirigidas a revertir procesos como el siguiente:

*El trabajador individual no es "más que un accesorio vivo de esta maquinaria", su capacidad de trabajo individual desaparece por ser infinitamente pequeña, del mismo modo que desaparece en el producto toda relación con la necesidad inmediata del productor y por consiguiente con el valor de uso inmediato.*⁴⁸

Esto quiere decir que el ser humano, dentro de esa maquinaria empieza a olvidar que el dinero es tan solo la cosa de las cosas, la cosa que ayuda a conseguir otras cosas, pero esas cosas se pueden conseguir directamente: alimento y energía, por ejemplo.

Erich Fromm explica también la importancia de emancipar al ser humano de los procesos que supeditan sus necesidades claramente humanas a las de los flujos del capital:

*El fin de Marx era la emancipación espiritual del hombre, su liberación de las cadenas del determinismo económico, su restitución a su totalidad humana, el encuentro de una unidad y armonía con sus semejantes y con la naturaleza.*⁴⁹

El modelo que se presenta en este estudio está encaminado a ese fin, empezando por casa dentro de lo familiarmente posible.

Es importante reiterar que la vivienda presenta un excedente existente en forma potencial (no explotado) que todavía puede ser apropiado por las familias: me refiero a los excedentes energéticos y a los excedentes alimentarios. Este excedente energético y alimentario de la vivienda no lo he encontrado identificado en ningún estudio más que tímidamente, ya que los intentos del capital por apropiárselo han sido todavía infructuosos, pero no pasará mucho tiempo para que se lo apropie, hemos visto una gran cantidad de productos "verdes" que se nos venden para "no hacer daño al planeta", pero no son redituables para las familias, esos son los primeros intentos. Debemos adueñarnos de nuestra energía y nuestra capacidad de producir alimentos en nuestra familia, porque de lo contrario, tarde o temprano alguien se apropiará de esos excedentes y será en nombre del capital sin que lo logremos identificar.

Por otro lado es importante contribuir con proyectos que fomenten la apropiación del trabajo de las familias o de los individuos, ya que *"lo que es verdad para el amor y el trabajo también lo es para toda acción espontánea"*⁵⁰ y así las cualidades personales de los individuos integrantes en la familia, en lugar de convertirse exclusivamente en una mercancía que puede ser vendida a cambio de dinero, prestigio y poder, encuentran una mayor satisfacción en el goce de la actividad creadora.

Si el individuo realiza su yo por medio de la actividad espontánea y se relaciona de este modo con el mundo, deja de ser un átomo aislado; él y el mundo se transforman en partes de un todo estructural; disfruta así de un lugar legítimo y con ello desaparecen sus dudas respecto de sí mismo y del significado de su vida. Ellas surgen del estado de separación en que se halla y de la frustración de su vida; cuando logra vivir, no ya de manera compulsiva o automática, sino espontáneamente, entonces sus dudas desaparecen. Es consciente de sí

⁴⁷ GORZ, André. Op. cit. p 13.

⁴⁸ Ibid. p 9-10.

⁴⁹ FROMM, Erich. *Marx y su concepto del hombre*. México. Ed. FCE, 2005, p 21.

⁵⁰ FROMM, Erich. *El miedo a la libertad*. México. Ed. Paidós, 2007. p 250.

*mismo como individuo activo y creador y se da cuenta de que sólo existe un significado de la vida: el acto mismo de vivir.*⁵¹

3. Retos del modelo de vivienda

Han habido señales de alarma respecto a la ineficacia del actual modelo económico para presentar una solución a los verdaderos problemas humanos, “en los últimos meses se han registrado levantamientos provocados por la escasez de alimentos en 22 países”⁵² y mantiene bajo presión a otros tantos y esto se debe en gran parte a una distorsión artificial que se hace del mercado mundial agrícola. Mientras las naciones desarrolladas pueden otorgar subsidios a sus productores, las que están en vías de desarrollo sólo pueden competir en el libre mercado de manera desigual, por lo que las segundas importan productos agrícolas de las primeras.

Añadimos también la depreciación del nivel adquisitivo del salario mínimo en México (ha descendido en el 2006 hasta un 69.25% con respecto a 1970, es decir, a 1/3).⁵³ Esto nos lleva a pensar que la implementación del “estado nacional de competencia”⁵⁴ presenta muchos problemas, ya que los países en vías de desarrollo perdieron su estatus protector hacia la población que habita en sus territorios ante la presión de empresas que requieren mano de obra barata. Familias que se encuentran en un nivel socioeconómico medio también estarán obligadas a empobrecerse.

El desempleo de la PEA⁵⁵ ha crecido constantemente y las repercusiones de la recesión económica actual obligan a desarrollar estrategias de supervivencia familiar que se desliguen lo más posible de los aspectos macroeconómicos. La tabla 2 parece muy optimista en relación al terrible deterioro que ha sufrido nuestro país.

Tabla 2: Desempleo de la PEA en los primeros trimestres del trienio 2007-2009:

Desempleo de la PEA	Primer trimestre del año (enero-febrero-marzo)		
	2007	2008	2009
Según INEGI	3.99%	3.91%	5.02%

Fuente: INEGI, ver página: <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdiecoy.exe/618?c=13031> (ingresada el 18 de marzo 2010). En enero de 2010, el desempleo de la PEA alcanza ya 5.87%.

El desarrollo de estrategias de supervivencia familiar más ligadas a nuestra realidad, fuera de un abstraccionismo reduccionista macroeconómico permitiría un acceso a una mejor calidad de vida de casi cualquier familia y les permitiría una mayor libertad de movimiento económico.⁵⁶

Si en una vivienda se pueden producir artículos agrícolas, con un excedente se puede desarrollar una economía de intercambio que tal vez podría coexistir con una economía monetaria. Tal vez a largo plazo esto permita generar una opción de supervivencia para las familias al alternar entre estos tipos de economía (monetaria y de intercambio) según la temporada de mayor o menor ingreso económico y según la capacidad de crecimiento de la macroeconomía de los países en vías de desarrollo.

⁵¹ Ibid. p 251.

⁵² FOROEHAR, Rana. *La peor crisis de todas*. En: Newsweek en español. Vol. 12, no. 20. 19 de mayo de 2008. pp. 16-21.

⁵³ Datos obtenidos de www.mexicomaxico.org/Voto/SalMinInf.htm (ingresada el 13 de septiembre de 2008) y concuerdan con los de la SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público) de México.

⁵⁴ HIRSCH, Joachim. *El Estado Nacional de Competencia: Estado, democracia y política en el capitalismo global*. México. UAM, 2001.

⁵⁵ PEA: Población económicamente activa.

⁵⁶ Aunque hay que aclarar que los modelos serán muy diferentes de acuerdo a las características de cada familia. Las familias que migran del campo a la ciudad suelen reproducir este modelo de vivienda, aunque pertenecen a la economía informal. [A]

Este tipo de modelos deberán incluir las siguientes características bajo la propuesta de un modelo de acumulación de bienes familiares (no únicamente económicos) con la puesta en práctica de dos tipos de estrategias:

- Eficiencia energética en la vivienda
- Una vivienda económicamente productiva

Pero siempre dirigidas al desarrollo de la vivienda en un papel central que contribuya en las estrategias de supervivencia familiar y consolidación patrimonial.

También se deberán dirigir a generar una alternativa microeconómica centralizada en la vivienda como objeto al cual se dirigen las inversiones patrimoniales en las estrategias de supervivencia familiar. El realizar modelos que abarquen características similares es de vital importancia para entender la necesidad de regionalizar la planificación, es decir, adaptarla a cada singularidad social, ecológica y económica. Pablo Gutman llama a establecer un contrapeso creativo, es decir, algo que se presente como opción a la tendencia homogeneizadora de la creación de necesidades artificiales en los bienes de consumo.

4. Socialización de la ciencia y la tecnología

Mucho se ha dicho acerca de la profundidad de la problemática ambiental, en la que aparece también una crisis profunda del pensamiento. La crisis tiene sus raíces en la comprensión del ser por parte del pensamiento occidental hasta ahora.

Desde el punto de vista marxista, la ciencia y la tecnología han sido instrumentos de los flujos del capital y más intensamente en nuestros días, en el Capitalismo Mundial Integrado. Basta echar una mirada en cualquier aparador y encontramos una gran cantidad de productos que intentan vendérsenos y que pertenecen a este campo, como son teléfonos celulares, cámaras, televisores, reproductores de música o equipos de cómputo. ¡Qué curioso es el ser humano que teniendo un teléfono celular, decide comprar otro no por su capacidad de comunicación sino por la moda!

La ciencia y la tecnología han desarrollado productos que funcionan solamente por unos años antes de ser desechados; el objetivo del desarrollo de la ciencia y la tecnología parece acercarse tanto a las necesidades de los flujos de capital en el Capitalismo Mundial Integrado que han olvidado el cometido que tienen de resolver los problemas de la humanidad y vencer sus desigualdades:

...resulta evidente que esta nueva etapa de la humanidad, a pesar de sus innegables avances, no está superando los problemas de la anterior, entre ellos la profunda inequidad social, el predominio de autoritarismos políticos, la erosión de una ética cimentada en el compromiso y la solidaridad humanas, las desigualdades de género y el acelerado deterioro ecológico.⁵⁷

Es evidente también que habiendo tantos problemas por resolver la ciencia peleé cada vez más por encontrar escaños que justifiquen su desarrollo, que justifiquen su utilidad y que no la hagan ver como inútil. Existe normalmente en los campos científicos aseveraciones como: "sí, es

⁵⁷ REYES Ruiz, Javier. *La participación social en la investigación de problemas ambientales*. En OYAMA, Ken; Castillo, Alicia. Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México. México. Ed. S XXI, 2006.

muy buena idea, resolvería muchos problemas, pero nadie invertiría en ello porque sólo tiene un beneficio social, no existe una ganancia económica”, por poner un ejemplo.

La socialización de la ciencia ha sido un asunto pendiente que no se ha resuelto del todo, salvo contadas excepciones. Es por eso que rescato la frase que cité en la introducción de este estudio y que es la siguiente: “¿Está capacitada la ciencia ante la tarea que enfrentamos –equipar a las sociedades humanas para manejar el medio ambiente de manera sustentable?”⁵⁸

En muchos casos, la investigación se lleva a cabo en un lugar determinado para traer “beneficios” a una sociedad determinada, pero resulta que el investigador no se atreve a preguntar a los supuestos beneficiarios de su investigación acerca del medio en el que se desenvuelven, debiendo utilizar herramientas como el Diseño Participativo. Suele existir una clara imposición y es por eso que la ciencia y la tecnología toman caminos que se dirigen a contribuir a los flujos del capital del Capitalismo Mundial Integrado y no a resolver los problemas de la humanidad.

Como tema aparte, es curioso que tanto la Ciencia como la Religión actualmente parecen anquilosadas en un intento frenético por resolver el problema de cómo subsistir o ganar adeptos en lugar de encontrar el lugar que al ser humano le corresponde en el Universo. Nuestras grandes instituciones que supuestamente se encargan de ayudarnos a encontrar el camino hacia una superación del ser humano carecen totalmente de brújula.

Al perder la brújula, el Estado,⁵⁹ la Ciencia y la Religión no velan por el individuo dentro de su sociedad en un lugar único dentro del Espacio Jurídico, Universo o Creación; por lo que es necesario tomar una seguridad sobrehumana⁶⁰ en uno mismo y sus cercanos dentro de aquellos valores universales que deben anteponerse siempre al dinero.

Es impresionante el grado de soledad al que ha llegado el individuo en la actualidad, pero es muy lógico que ante seres humanos fragmentados existan instituciones fragmentadas o que ante instituciones fragmentadas existan seres humanos fragmentados.

Siempre ha existido la injusticia social, sólo que cambia de forma siendo la ciencia la encargada de identificarla y no sólo eso, sino de darle solución. El problema mayor que se observa en estas nuevas formas de desequilibrio humano, es que tanto la injusticia social como la ambiental y la económica nos puede llevar a la extinción de la especie humana.

⁵⁸ REDCLIFT, Michael. *A nuestra propia imagen: el medio ambiente y la sociedad como discurso global*. En: L. Arizpe (ed.), *Las dimensiones culturales del cambio global: una perspectiva antropológica*. Cuernavaca. UNAM, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias.

⁵⁹ Me gustaría que se tomara en cuenta que la organización jurídica del Estado es la expresión de una ideología construida por una clase dominante, por lo que en primer lugar defenderá los intereses de la misma sosteniéndolos como legítimos en un concepto de justicia fabricado ex profeso. [A]

⁶⁰ La necesidad de esa seguridad ya ha sido analizada por Erich Fromm: “*Nuestro fin será, por el contrario, el de mostrar que la estructura de la sociedad moderna afecta simultáneamente al hombre de dos maneras: por un lado, lo hace más independiente y más crítico, otorgándole una mayor confianza en sí mismo, y por otro, más solo, aislado y atemorizado. [...] Estamos convencidos, por ejemplo, de que la libertad religiosa constituye una de las victorias definitivas del espíritu de la libertad. Pero no nos damos cuenta de que, si bien se trata de un triunfo sobre aquellos poderes eclesiásticos y estatales que prohíben al hombre expresar su religiosidad de acuerdo con su conciencia, el individuo moderno ha perdido en gran medida la capacidad íntima de tener fe en algo que no sea comprobable según los métodos de las ciencias naturales. [...] En otras palabras, nos sentimos fascinados por la libertad creciente que adquirimos a expensas de poderes exteriores a nosotros, y nos cegamos frente al hecho de la restricción, angustia y miedo interiores, que tienden a destruir el significado de las victorias que la libertad ha logrado sobre sus enemigos tradicionales.*” FROMM, Erich. *El miedo a la libertad*. México, Ed. Paidós, 2007. p 114-115.

5. Conclusiones

Existe un error constante en la concepción de la vivienda como si fuera exclusivamente una mercancía, cuando se debería contemplar como el hogar en el que se originan los lazos familiares con un gran potencial de mejoramiento en la calidad de vida de los seres humanos. Históricamente el ser humano construye la vivienda y la vivienda lo construye a él; es por eso indispensable involucrar a todos en la construcción de su vivienda y no dejar esa tarea a entes extraños, anómalos y abstractos que, desde su abstracción no pueden ver las particulares necesidades que tienen las familias para habitar porque no quieren verlas y hasta las ocultan de la vista de las mismas familias; necesitan hacerlo así para que el Capitalismo se siga reproduciendo.

Por otro lado, es necesario destacar que países como México no presentan emisiones de CO₂ por concepto de vivienda tan elevadas como para llevar la pauta en la búsqueda de una eficiencia energética en la vivienda, porque esa pauta la deben llevar los países desarrollados que son los que más contaminan, a tal punto que con los “puntos de carbono”, los países desarrollados deberían pagarle una indemnización a los países en vías de desarrollo si es que lo vemos desde el punto de vista de la Economía Ambiental al intentar ponerle un precio a la naturaleza, como si fuera fácil.

Las actuales tendencias de muchos estados en vías de desarrollo se centran en exponer la seguridad familiar al libre mercado y este problema clama por una solución adecuada que encuentra atractivo el desarrollo de una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva”.

La arquitectura es la disciplina que se encarga de analizar la construcción de la vivienda, por lo que es conveniente encaminarla dentro de estos procesos económicos, políticos y ambientales para no soslayar la misión que tiene en la construcción de los hogares, diseñando la gestión entrópica en las mismas dentro de sus distintas vertientes como el High-tech y el Low-tech entre otras.

El contemplar la socialización de la ciencia mediante herramientas como el Diseño Participativo podría generar un círculo virtuoso de satisfacción de la familia con su vivienda, en la construcción de la independencia energética y alimentaria familiar para la construcción, a su vez, del patrimonio familiar un poco fuera de las incertidumbres presentadas por los flujos del capital y la especulación económica.

Capítulo II El ser humano y la familia

"No va en contra de la razón el preferir la destrucción del mundo entero a tener un rasguño en un dedo"

David Hume⁶¹

1. Bienestar y Felicidad

El sentido de supervivencia del ser humano lo ha llevado a "adueñarse" del medio que lo rodea pero dejándolo en un callejón sin salida. Nadie ha encontrado "la solución" al problema del desequilibrio del sistema Tierra. Los cambios del planeta Tierra ocasionados por el ser humano no finalizarán con un planeta muerto, seguirá siendo un planeta vivo, pero quizá sin las condiciones necesarias como para que nuestra especie sobreviva.

¿Por qué el ser humano está destruyendo su propia plataforma de sustento? Creo necesario investigar a grandes rasgos de dónde surge el concepto que hace que el ser humano, en su supervivencia, le haga desear siempre cada vez más bienestar, aunque, ¿realmente busca un mayor bienestar? La pregunta es: ¿qué debe buscar el ser humano para no destruir su plataforma de sustento?

Con anterioridad, ya había mencionado que el ser humano había nacido como ser que sobrevive a expensas de lo otro y que eso otro es tanto la naturaleza como otros seres humanos. La especie humana es insustentable por definición, a tal punto que pone en primer lugar la preservación de sus fetiches⁶² por encima de la preservación del equilibrio ecológico, incluso por encima de la preservación de su propia especie.

Según Desmond Morris, existen animales que poseen un fuerte impulso exploratorio y al no especializarse en un único modo de supervivencia los define de la siguiente manera:

*...[son] los no especialistas –los oportunistas del medio animal– [los que] no pueden permitirse el menor descanso. Nunca pueden saber de dónde les vendrá la próxima comida [...] Entre todos los animales no especializados, los monos son quizá los más oportunistas. Como grupo, se han especializado en la no especialización. Y, entre los cuadrúmanos, el mono desnudo es el más oportunista de todos.*⁶³

El mono desnudo es el nombre que el zoólogo Desmond Morris otorga al ser humano desde su punto de vista como zoólogo. Este estudio nos muestra la dirección del instinto del Homo Sapiens. Como cualquier especie que ha surgido dentro del sistema Tierra su primera necesidad en la existencia es la supervivencia, por la supervivencia cualquier animal es capaz hasta de ser inteligente.⁶⁴ ¿Entonces el ser humano pone siempre su propia supervivencia inmediata (paradójicamente) ante la futura supervivencia de su propia especie? La frase de Hume con la que inicio este capítulo nos podría remitir a eso, pero la supervivencia del ser humano es mucho más compleja que eso, porque más allá de la supervivencia, el ser humano busca el bienestar y más allá del bienestar, la Felicidad.

⁶¹ David Hume fue un filósofo británico que vivió de 1711 a 1776 y la suya es la filosofía más importante entre los empiristas, "ningún filósofo podrá jamás llevarnos detrás de las experiencias cotidianas o darnos reglas de conducta distintas a las que elaboremos meditando sobre la vida cotidiana" según Jostein Gaarder, Ver nota 7.

⁶² Al respecto, Herbert Marcuse comenta que: "...los controles sociales exigen la abrumadora necesidad de producir y consumir el derroche...". MARCUSE Herbert. *El hombre unidimensional*. Ed. Joaquín Mortiz. México, 1973. pp 23-34. Extraído de: CASSIGOLI, Armando; Villagrán, Carlos. *La ideología en los textos: Antología*. Vol III. México. Ed. Marcha editores, 1982. p 64.

⁶³ MORRIS, Desmond. *El mono desnudo*. España. Ed. Plaza & Janes, 1970. p 109.

⁶⁴ Claro que por la supervivencia también es capaz de embrutecerse. [A]

¿Es el bienestar el rostro humano de la supervivencia? Pareciera que sí, por lo que es necesario definir la supervivencia, pero dentro del bienestar. El ser humano es un animal, pero un animal que ha creado sistemas religiosos y científicos al darse cuenta de que no es cualquier animal.⁶⁵ Existe una soledad como especie y aunque no hay competencia por los recursos naturales el Homo Sapiens ganó el mundo y a la vez lo perdió, porque en cierta medida no forma parte de él por sus singularidades aunque esté atado físicamente al mismo. Es una especie en tensión con un profundo conflicto de intereses internos. El ser humano es un “Homo dialecticus”.

Regresando a la frase de Hume es claro que la razón siempre intentará la supervivencia inmediata del sistema, sea a corto o a largo plazo y antes a corto plazo que a largo plazo. El filósofo noruego contemporáneo Jostein Gaarder aclara el pensamiento de Hume:

—Hemos señalado que no podemos probar con la razón cómo debemos actuar. Actuar responsablemente no equivale a agudizar la razón, sino a agudizar los sentimientos que uno tiene hacia los demás” incluso agrega: “...en muchos casos, puede haber un cálculo tremendamente frío detrás de las decisiones crueles e insensibles.”⁶⁶

En la imagen 1 aparece un cuadro realizado entre 1614 y 1620 de la pintora barroca Artemisia Gentileschi intitulado “Judith degollando a Holofernes”, Nótese que Judith en esos momentos lo que menos se pregunta a sí misma es acerca de lo ético o moral de su acto puesto que está concentrada en el óptimo asesinato de Holofernes: matar rápida y efectivamente.

Si lo vemos desde el punto de vista de Hume, la humanidad está en una especie de “demencia temporal”, sólo que los tiempos y los impactos de la humanidad son mucho mayores que los del individuo, por lo que la “demencia temporal” de la humanidad está invirtiendo su escala de valores a favor de una supervivencia basada en la acumulación del dinero antes que la amistad,⁶⁷ la autorrealización o la búsqueda de la Felicidad.

Imagen 1: “Judith degollando a Holofernes” Obra de Artemisia Gentileschi. c. 1614-1620



En la destrucción del Sistema Tierra tal como lo conocemos (acto que conlleva la autodestrucción humana)⁶⁸ el ser humano lo que menos se pregunta en este tiempo es acerca de lo ético de sus acciones como raza humana, ya que está más ocupado pensando en cómo seguir las reglas del juego de acumulación del Capital; una de cuyas reglas es: optimizar los recursos para el capital, lo que significa moldear al ser humano para que consuma, para que continúe haciendo

⁶⁵ Hans Magnus Enzensberger explica que la conciencia surgió cuando en la división del trabajo se admitió que unos pocos pensarán, juzgarán y decidirán por los demás, él mismo parafrasea a Marx, quien comentaba en “La ideología alemana” que: “...la conciencia fue, desde un principio, producto de la sociedad y lo seguirá siendo mientras existan hombres”. ENZENSBERGER, Hans Magnus. *Detalles*. Barcelona. Ed. Anagrama, 1969. pp 7-17. Extraído de: CASSÍGOLI, Armando; Op cit. p 96. El ser humano necesita tener alguna certeza del mundo exterior que le rodea para poder sobrevivir en el mismo. Es por esto que intenta explicarse a sí mismo su funcionamiento, de ahí surge tanto la Ciencia como la Religión y por ende, la manipulación de la conciencia y/o la ideología (en el concepto que define Marx como “falsa conciencia del mundo real”). La ideología es una especie de atmósfera que el ser humano se encarga de exhalar para generar un ambiente de certidumbre ante las fuerzas de la Naturaleza porque necesita sentir que tiene el control de todo, pero esa atmósfera (se ha demostrado históricamente) puede serle letal y lo vemos en la adopción de una actitud pasiva y sumisa del ser humano por ser un objeto más de los flujos del capital. [A]

⁶⁶ GAARDER, Jostein. *El Mundo de Sofía*. México. Ed. Patria, ediciones Siruela, 1997. p 338.

⁶⁷ “...porque la amistad es una virtud o va acompañada de virtud y es, además, la cosa más necesaria en la vida. Sin amigos, nadie escogería vivir, aunque tuviese todos los bienes restantes”. ARISTÓTELES. *Ética Nicomaquea – Política*. México. Ed. Porrúa, 1994. *Ética*. Libro VIII-1. p 102.

⁶⁸ En la Teoría de los Sistemas un subsistema no puede destruir al sistema. El sistema destruye al subsistema en primer lugar. [A]

funcionar los flujos del capital, dejando en un lugar secundario su bienestar y su Felicidad. La época posmoderna se caracteriza por ese letargo existente por alcanzar la Felicidad.

A. El ser humano enfermo: su estandarización

Entre los diecisiete y veintidós años de edad, escribí una serie de cuentos que fueron compilados y registrados ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor bajo el nombre de “Reflejos en el agua” y en uno de ellos, llamado “Al espejo”, exploraba el problema de la estandarización del ser humano bajo una ley Universal, algo desesperadamente omnipresente y ante lo cual no existe nada que hacer, como una desesperación posmoderna característica de nuestros días.

De alguna u otra forma, ya intuía que existía “algo” que hacía necesaria la estandarización del ser humano, pero en este cuento pensaba que existía algo en el Universo que se regía bajo leyes que subordinan al individuo. Actualmente, dudo que exista una ley universal que rijan al capital que subordina a los seres humanos, puesto que el ser humano tiene la capacidad de adquirir conciencia de su condición para cambiarla, la narración me surgió, entre otras cosas, de la observación de los cuadros de Giorgio De Chirico y de René Magritte:

Y después de detenerse un momento, decidió reanudar la marcha hacia la estación del metro, pero se había quedado contemplando la vida tanto tiempo (casi un minuto), que no se dio cuenta que se convirtió en la única persona de la ciudad que ahora caminaba sólo por las calles algo así como flotando en la rasante nube de polvo que cruzaba a través de sus piernas, y cubriéndose el rostro sin marca con la mano izquierda, era el único que caminaba solo en el mundo.

La boca de la estación se tragaba a los hombres sin rostro con traje de color gris oxford, camisa blanca, zapatos negros y corbata negra y maletín de aluminio en grupos de seis y seis... él se distrajo, y comenzó a caminar más lento que los demás, de una forma que parecía errática mientras que pasaban a su costado las formaciones que iban de seis y seis, unos iban y otros venían...

Se detuvo por un momento más... y miró a su alrededor:

Era terrible verse así en los demás; ni un solo rasgo que lo distinguiera, ni siquiera una vaga señal que le dijera que era él, era el único que estaba detenido mirando a su alrededor, mientras la vorágine de hombres sin rostro con traje de color gris oxford, camisa blanca, zapatos negros y corbata negra y maletín de aluminio, corría por todas partes como un hormiguero que nunca se acababa.

De pronto, se sintió en un mundo extraño, tan lleno de gente y tan vacío en espíritu...

...y era tanto el calor que hacía en la estación y tanta la molestia que le empezaba a parecer el escurrir el sudor entre su ropa y su piel, que, detenidamente dejó el maletín de aluminio en el suelo, tan cuidadosamente que parecía haber dejado ahí a su único hijo, poco faltó para que le diera un beso. Luego, mirando alrededor suyo, se dio cuenta que nadie reparaba en lo que estaba haciendo, así que liberando un aire de grandeza y superioridad suprahumana extendió un brazo para quitarse el saco del traje color gris oxford, y la camisa quedó a la vista de todos... en teoría, porque nadie quiso salir de su frenético ritmo de vida que marchaba de seis en seis hasta la muerte.

No se dio cuenta que nadie le miraba dejar caer al suelo el saco, por lo que continuó ahora por quitarse muy cuidadosamente la corbata negra para dejarla caer delicadamente al suelo por efecto de la gravedad para recorrer su cuerpo como si se tratara de una serpiente que lo abrazaba en descenso... lo hacía como si lo estuviera haciendo delante de un espejo, mientras los hombres sin rostro con traje de color gris oxford, camisa blanca, zapatos negros y corbata negra y maletín de aluminio continuaban su marcha hacia la muerte en vida.

¡Qué decepción! Dentro de él se había arremolinado la idea de poder ver a su alrededor al mundo atónito mirándolo incrédulo cometer su gran hazaña... pero se sintió más humillado, como si su lucha de cuatro minutos y medio hubiera sido una pasión inútil.

Se agachó muy lentamente para recoger el maletín de aluminio con la mano derecha, pero algo dentro de él hizo "click", tal vez no era un volcán en erupción, pero tomó el maletín también con su mano izquierda para alzarlo en vilo y lanzarlo a los hombres sin rostro con traje de color gris oxford, camisa blanca, zapatos negros y corbata negra y maletín de aluminio...

Pero todo fue en vano: todos estaban tan sincronizados, que, sin que nadie parara y sin que ninguna formación de seis se rompiera o se retrasara en su marcha, el maletín de aluminio esquivó a todos para estrellarse en un muro que no sufrió daño alguno.

Todo era claro:

Dentro de una ley que regía la estación, la ciudad, el mundo y el universo entero estaba calculado que ese día alguien iba a caer en rebeldía, así que caminó unos pasos... y se dio cuenta que no estorbaba el paso de nadie, y lo mismo pasó cuando se acostó en el piso de la estación... todo ya había sido previsto...

...escapó de la estación y salió a la superficie, en donde le recibía el monótono y pálido cielo azul, la arena del asfixiante desierto que día a día todo lo rodeaba y todos los edificios que configuraban la ciudad, monótonos, iguales, como si hubieran sido hechos en un troquel.

Corrió por las calles desiertas, buscando alivio a su angustia, pero seguían pasando en vuelo y de vez en cuando, en formación de seis y seis y con el monótono cielo azul de fondo, unos hombres sin rostro con traje de color gris oxford, camisa blanca, zapatos negros y corbata negra y maletín de aluminio...

Corrió para adentrarse en su edificio, uno de los miles, de los cientos de miles en el mundo.

Corrió para adentrarse en su departamento...⁶⁹

Las conclusiones que se sacan al respecto de esta lectura son contundentes, porque existe esa impotencia aprendida⁷⁰ que hace parecer que las reglas del juego están ya dadas, como algo inamovible contra lo que no se tiene ningún poder, una impotencia que se implanta en el ser humano de manera constante y sistemática para hacerle entender que no tiene caso luchar más que por ideales circunscritos dentro del actual modo de producción.

Una de las características del individuo posmoderno es esa soledad ante la abrumadora realidad que no se puede cambiar, esa especie de desencantamiento arrastrado por el final de las utopías que indica que la realidad ni siquiera depende de uno. Entonces resulta necesario ocultar esa desgarradora sensación y olvidarla gozando la vida, consumir y consumirnos, porque después de la vida está la nada.

Podríamos decir que la lectura anteriormente transcrita está impregnada de una teorización a partir de los sistemas complejos en el que el sistema mayor es el Universo y contra el cual nada se puede hacer puesto que todavía ignoramos la totalidad de las reglas, o porque es abrumador saber que nunca podremos conocer toda la verdad.

Pero una cosa son las leyes del Universo y otra son las leyes de los flujos del capital. En la lectura existe esa acción del individuo que se rebela porque no quiere que las cosas estén predeterminadas, por lo que también existe, además de un atisbo acerca de la teoría de la complejidad, atisbos de ese proceso dialéctico en el que entes contrarios luchan para lograr una síntesis en la identificación de la posibilidad de cambio del modo de producción dentro del Universo.

Hay quienes ven en Nietzsche uno de los antecedentes del movimiento posmoderno: "Se separaron así el uno del otro, el santo y el hombre, riendo como ríen dos criaturas. Pero cuando

⁶⁹ ALCÉRRECA HUERTA, Jorge Alejandro. *Al espejo*. En: *Reflejos en el agua*. Impresión independiente. México, 2007. p 26-27 del registro y p 40-43 de la Impresión independiente.

⁷⁰ Para profundizar más en este concepto llamado "impotencia aprendida", véase el inciso A del número 2 del presente capítulo. [A]

Zaratustra quedó solo, habló así a su corazón: '¿Será posible? ¡Ese santo anciano no ha oído aún, en su bosque, que Dios ha muerto!'".⁷¹ El hombre finalmente se ha quedado solo y así tiene que habérselas con el Universo, dado que el hombre no tiene ningún origen divino. La Modernidad traía consigo la esperanza de que las cosas podrían ser mejores al perseguir la utopía, pero ahora parece que nada queda por perseguir.⁷² Jean François Lyotard es quien introduce el vocablo "posmodernidad" y explica que la modernidad fue destruida, aniquilada.

Fromm comentaría, a partir de su libro "El miedo a la libertad" que el hecho de resignarse a creer que el Universo posee reglas que no podremos saber completamente y que por ende nos condenan a un destino, llevaría a la larga a una impotencia aprendida que trataríamos de satisfacer (aunque nunca jamás se lograra) por medio del trabajo arduo y el consumo derrochador intentando realizar "nuestro cometido" en un Universo⁷³ contra el que no podemos hacer nada, Fromm agregaría que ésta es la visión protestante del Universo, que la hace perfecta para el sometimiento del individuo a un poder mayor, como es el capitalismo; lo que sí es seguro es que el capitalismo necesita individuos estándar que permanezcan sumisos a sus dictados.

Un ser humano enfermo se caracteriza por la estandarización de sus gustos e intereses circunscritos a un modo de producción dentro de un Universo que le otorga un destino que no puede cambiar por mucho que haga. En realidad, el ser humano no toma conciencia de que se somete así al Capitalismo Mundial Integrado al confundirlo con el Universo. A grandes rasgos, el ser humano se somete en lugar de liberarse: se condena a vivir en una jaula, mientras todos sus esfuerzos y energías se dirigen a negar la existencia de esa jaula. El Capitalismo Mundial Integrado utiliza también la posmodernidad como plataforma de sustento.

B. La Felicidad

Hay algo que debemos entender: El ser humano no es un medio para obtener otra cosa, el ser humano es un fin en sí mismo y está en él mismo alcanzar la Felicidad. Según Aristóteles, las cosas suelen ser buenas para algo, pero existe una cosa que es buena por sí misma y que por ende es el máximo bien que debe ser perseguido por todos. Este máximo bien es la Felicidad:

*Si existe un fin de nuestros actos querido por sí mismo, es claro que ese fin último será entonces no sólo el bien, sino el bien soberano.*⁷⁴

Luego entonces, la palabra Bienestar se queda corta porque lo mejor que puede hacer el ser humano en su existencia es hacer todo lo posible por ser feliz, por vivir feliz. A la arquitectura no le atañe la felicidad del ser humano (salvo en sus características artísticas), sólo puede hacer lo posible por fomentarla creando ambientes adecuados y humanos para que mediante su libre albedrío y características particulares el individuo pueda continuar su búsqueda por la Felicidad. La Felicidad es algo que no se puede dar ni otorgar, se tiene que alcanzar.⁷⁵

Desde Sócrates, se encontró que el ser humano siempre buscará la Felicidad como un concepto superior al de "Supervivencia" y al de "Bienestar" aunque no siempre esté consciente de ello. De la filosofía surgieron dos ramas que trataban de explicar este fenómeno:

⁷¹ NIETZSCHE, Friedrich. *Así hablaba Zaratustra*. México, Ed. Época, 1992. p 9.

⁷² Es el fin de la Historia según Fukuyama, y la posmodernidad se vive como un presente continuo en el que se mezclan presente, pasado y futuro con una compulsión a la innovación permanente. [A]

⁷³ Aunque Fromm parecía ver el advenimiento de la posmodernidad. [A]

⁷⁴ ARISTÓTELES. Op cit. Libro I-3. p 3.

⁷⁵ Nótese que hago énfasis en "se tiene que alcanzar" puesto que es el bien máximo. Aristóteles comenta que aquella persona que no está dispuesta a alcanzarla o a perseguirla, vive en el error. [A]

- Ética: Estudia el problema del bien y el mal en el ser humano para encontrar la manera de alcanzar la Felicidad Personal del individuo.
- Política: Es la ciencia del gobierno de un Estado para conciliar los intereses individuales en la búsqueda de la Felicidad conjunta.

En ambos casos, la Felicidad del individuo es sumamente importante. Pero ¿de dónde surge la necesidad de Felicidad? Esta necesidad de Felicidad supera a la necesidad de bienestar del ser humano.

Puesto que los fines parecen ser múltiples, y que de entre ellos elegimos algunos por causa de otros, como la riqueza [...], es por ello evidente que no todos los fines son fines finales; pero el bien supremo debe ser evidentemente algo final. Por tanto, si hay un solo fin final, éste será el bien que buscamos; y si muchos, el más final de entre ellos. Lo que se persigue por sí mismo lo declaramos más final que lo que se busca para alcanzar otra cosa; y lo que jamás se desea con ulterior referencia, más final que todo lo que se desea al mismo tiempo por sí y por aquello; es decir, que lo absolutamente final declaramos ser aquello que es apetecible siempre por sí y jamás por otra cosa. Tal nos parece ser, por encima de todo, la Felicidad. A ella la escogemos siempre por sí misma, y jamás por otra cosa.⁷⁶

La Felicidad ha sido bastante estudiada como para darnos cuenta que la necesidad de permanencia del modo de producción, cualquiera que sea éste, necesita otorgar (o vender) al individuo un ideal de la Felicidad oficial que debe alcanzarse para beneficio del modo de producción, por lo que es necesario realizar una propaganda constante y sistemática sobre el individuo para fragmentarlo y hacerlo más manipulable, debe confundir el concepto de Felicidad: la Felicidad debe comprarse, porque de lo contrario el Capitalismo Mundial Integrado estaría herido de muerte sin poder reproducirse.

El Capitalismo Mundial Integrado necesita estandarizar las formas de vida del ser humano y requiere la homogeneización del mismo para que sea más fácil insertarlo como un medio para seguir manteniendo la gran maquinaria del capital, cuando habíamos dado a entender con anterioridad en esta investigación que el ser humano no es un medio para algo, sino que es un fin en sí mismo.

El convertir al ser humano en un medio para continuar el óptimo flujo del capital se logra despojándolo de toda herencia cultural y familiar (entre otras herencias necesarias que le hacen encontrar su lugar en el Universo) de tal manera que la reproducción del capital se realice necesitando apropiarse de las pequeñas cosas que hacen que el ser humano encuentre su camino hacia la Felicidad, ya que sólo ayudan al ser humano, no al Capitalismo Mundial Integrado; es más, cuando el ser humano encuentra su camino hacia la Felicidad, el Capitalismo Mundial Integrado no encuentra tierra de cultivo.

El Capitalismo Mundial Integrado se enfrenta con el obstáculo de que la Felicidad no es una mercancía, por lo que suele mentir en un discurso que hace parecer que la Felicidad puede ser comprada. Ésta consiste en una "Felicidad" degradada, porque el simple acto de comprar no lo hace a uno más feliz. Los flujos del capital necesitan fomentar la búsqueda de la Felicidad, pero sólo dentro de sus límites. El ser humano que se deja llevar por este discurso se vuelve más infeliz, porque no llegará al límite al vivir en una insatisfacción constante. La Felicidad que divulgan los flujos del capital no son más que una insatisfacción sistemática y constante disfrazada, porque esa insatisfacción es la base de un consumo derrochador, es la base del Capitalismo Mundial Integrado.

⁷⁶ ARISTÓTELES. Op cit. Libro I-7. p 8.

Todo bienestar en el ser humano deberá estar dirigido a satisfacer el bien último (el fin final de Aristóteles) que es la Felicidad y todo aquello que parezca ser un bienestar y no está dirigido a satisfacer el bien último, no es un bienestar; entonces pues, tenemos que el bienestar está en función de la Felicidad.

Michael Ende presenta en su libro “Momo” de manera muy encantadora, una historia muy sencilla que explica cómo es que la verdadera Felicidad está en la amistad y en el amor a otras personas así como en lo que uno hace:

El que a uno le gustara su trabajo y lo hiciera con amor no importaba; al contrario, eso sólo entretenía. Lo único importante era que hiciera el máximo trabajo en el mínimo tiempo.

En todos los lugares de trabajo de las grandes fábricas y oficinas colgaban carteles que decían:

El tiempo es precioso: no lo pierdas

El tiempo es oro: ahórralo

Había carteles parecidos en los escritorios de los jefes, sobre los sillones de los directores, en las salas de consulta de los médicos, en las tiendas, restaurantes y almacenes e incluso en las escuelas y jardines de niños. No se libraba nadie.

Al final, incluso la propia ciudad había cambiado más y más su aspecto. Los viejos barrios se derribaban y se construían casas nuevas en las que se dejaba de lado todo lo que parecía superfluo. Se evitaba el esfuerzo de construir las casas en función de la gente que tenía que vivir en ellas, porque entonces se tendrían que construir muchas casas diferentes.⁷⁷ Resultaba mucho más barato y, sobre todo, ahorraba tiempo, construir las casas todas iguales.

Al norte de la ciudad se extendían ya inmensos barrios nuevos. Se alzaban allí, en filas interminables, las casas de vecindad de muchos pisos, que se parecían entre sí como un huevo a otro. Y como todas las casas eran iguales, también las calles eran iguales. Y estas calles monótonas crecían y crecían y se extendían hasta el horizonte: un desierto de monotonía. Del mismo modo discurría la vida de los hombres que vivían en ellas: derechas hasta el horizonte. Porque aquí todo estaba calculado y planificado con exactitud, cada centímetro y cada instante.

Nadie se daba cuenta de que, al ahorrar tiempo, en realidad ahorraba otra cosa. Nadie quería darse cuenta de que su vida se volvía cada vez más pobre, más monótona y más fría.

Los que lo sentían con claridad eran los niños, pues para ellos nadie tenía tiempo.

Pero el tiempo es vida, y la vida reside en el corazón.

Y cuanto más ahorraba de esto la gente, menos tenía.⁷⁸

Es así como existen mecanismos que buscan enfermar al ser humano; porque el ser humano enfermo y confundido es el que aceptará vivir en un cajón sin oponer resistencia. Un ser humano enfermo para una vivienda enferma; una vivienda enferma para un ser humano enfermo.

C. El amor

El amor es la herramienta más sublime del Universo que permite alcanzar la Felicidad. Fromm, en su libro “El arte de amar” explica la confusión existente en las personas acerca de este concepto, ya que nos solemos esforzar (un poco en un afán consumista) por encontrar al objeto al cual amar o en ser amados, en lugar de amar. Es importante reconocer que el amor es una facultad y no un

⁷⁷ Es notable cómo Michael Ende entiende perfectamente lo que está sucediendo incluso con la vivienda, cuando ya se deja de construir en función del ser humano. Es el ser humano el que de una manera esquizofrénica tiene que adaptarse a un ambiente hostil y enfermo que lo constriñe, lo reprime y lo asfixia. [A]

⁷⁸ ENDE, Michael. *Momo*. México. Ed. Alfaguara, 2009. p 78-79.

objeto, por lo que dicha facultad debe ejercitarse no en la preocupación de adecuarse de cierta manera para ser amado, el problema reside en la propia capacidad de amar.

Es clara la influencia existente en los dogmas de la Iglesia, sobretodo en la Iglesia Católica, que ha sido portadora tradicional de determinadas ideologías, en el sentido que Marx le da a la ideología de “falsa conciencia” para lograr la sumisión del ser humano a determinado modo de producción.

Pero antes, partamos desde el siguiente punto: el ser humano surgió como una especie que para lograr su propia supervivencia tiene que entender el ambiente en el que habita. Pero sería absurdo exigirle la comprensión verdadera y completa de cómo funciona el Universo, cuando todo el conocimiento humano ha sido obra de miles de años de evolución. El conocimiento siempre será entonces parcial, por nuestras sensaciones, por nuestras emociones y por la necesidad de sobrevivir, e incluso vivir, aún cuando no tengamos todas nuestras interrogantes resueltas, ya que esas interrogantes se van aclarando (u oscureciendo) sobre la marcha.

Ahora bien, la Iglesia Católica entre todas las religiones en general, se ha arrojado la tarea de ser portadora de una visión del mundo que después de haber ayudado a entender el Universo, esta visión se anquilosa y finalmente servirá también para lograr (como anteriormente dije) la sumisión del ser humano y así lograr echar a andar la maquinaria de producción que representa un grado evolutivo más alto de nuestra necesidad de supervivencia.

Pero las religiones tienen a su cargo las enseñanzas para utilizar la herramienta más poderosa para alcanzar la Felicidad: el amor. Por eso resulta infructuoso para la Humanidad que las religiones se preocupen más por extender una ideología que funciona más a los intereses del capitalismo o del modo de producción de que se trate que de extender el mensaje de que la herramienta necesaria con la cual todos los seres humanos debemos contar es con la capacidad de amar. Es inútil envolver al amor como herramienta, debe usarse. Fuera de leer la Biblia bajo una actitud de búsqueda de hechos científicos ciertos,⁷⁹ búsqueda por demás ociosa, es necesario entender un legado muy valioso que nos deja:

Aunque hablara las lenguas de los hombres y de los ángeles, si no tengo amor, soy como campana que suena o platillo que retumba. Y aunque tuviera el don de hablar de parte de Dios y conociera todos los misterios y toda la ciencia; y aunque mi fe fuera tan grande como para trasladar montañas, si no tengo amor, nada soy. Y aunque repartiera mis bienes y entregara mi cuerpo a las llamas, si no tengo amor, de nada me sirve.

El amor es paciente y bondadoso; no tiene envidia, ni orgullo ni arrogancia.

No es grosero ni egoísta, no se irrita ni es rencoroso; no se alegra de la injusticia, sino que encuentra su alegría en la verdad.

Todo lo disculpa, todo lo cree, todo lo espera, todo lo soporta.

El amor nunca pasará. Terminará el don de hablar de parte de Dios, cesará el don de expresarse en un lenguaje misterioso y desaparecerá también el don del conocimiento profundo. Porque ahora conocemos de modo imperfecto, lo mismo que es imperfecta nuestra capacidad de hablar de parte de Dios; pero cuando venga lo perfecto, desaparecerá lo imperfecto. Cuando yo era niño, hablaba como niño, razonaba como niño; al hacerme hombre, he dejado las cosas de niño. Ahora vemos por medio de un espejo y oscuramente; pero un día veremos cara a cara. Ahora conozco imperfectamente, pero un día conoceré como Dios mismo me conoce.

Ahora permanecen estas tres cosas: la fe, la esperanza, el amor, pero la más excelente de todas es el amor.⁸⁰

⁷⁹ La Biblia tiene una gran cantidad de falsedades probadas por la ciencia. La Biblia nació de la necesidad humana de reconocer lo irreconocible: la realidad. [A]

⁸⁰ Biblia de América. 1 Corintios 13, 8-13. Existe aquí una alusión al concepto “ideología” definido por Marx: “Ahora conozco imperfectamente” como una especie de falsa conciencia que siempre existirá hasta que “venga lo perfecto” pero el amor

Pero la idea del amor puede ser seriamente tergiversado, Fromm comenta que *“En una cultura en la que prevalece la orientación mercantil y en la que el éxito material constituye el valor predominante, no hay en realidad motivos para sorprenderse de que las relaciones amorosas humanas sigan el mismo esquema de intercambio que gobierna el mercado de bienes y de trabajo”*⁸¹ lo que explica la facilidad de los medios de comunicación en la difusión de un concepto de Felicidad y de amor erróneos cuya consecuencia directa lleva a la infelicidad de gran parte de la humanidad.

En la tergiversación de la idea del amor, existen las relaciones mercantiles como la anteriormente mencionada y las relaciones simbióticas (p.ej.: relaciones sadomasoquistas), por lo que existen muchas relaciones que no son expresión de la facultad de amar. *“Si amo realmente a una persona, amo a todas las personas, amo al mundo, amo la vida. Si puedo decirle a alguien ‘Te amo’, debo poder decir ‘Amo a todos en ti, a través de ti amo al mundo, en ti me amo también a mí mismo’”*.⁸²

Ahora bien, al momento de buscar una solución al problema de la vivienda, las personas no suelen ver sus verdaderas necesidades al momento de elegir una vivienda-mercancía, la ven como un objeto que se debe tener para cubrir la necesidad de habitar. La gente no está viendo la necesidad imperiosa de negar la adquisición de una vivienda-mercancía porque más allá de ésta, el ser humano necesita una vivienda-hogar y esta vivienda-hogar debe cumplir con los requisitos necesarios que faciliten al ser humano la persecución de su propia Felicidad en un ambiente rodeado de amor, que debe ser la vivienda.

El diseño de una “vivienda económicamente productiva” bajo la alternativa de la agricultura urbana presenta la oportunidad de la apropiación de ese potencial excedente alimentario de la vivienda por parte de la familia, como anteriormente habíamos mencionado, pero además de esto, existe la oportunidad de que en la apropiación económica de la vivienda, la familia encuentre la oportunidad de desarrollar un trabajo en el que vuelque su amor.

El desarrollar un trabajo con amor es una de las mejores alegrías que conducen a la verdadera Felicidad. Engels reconoce la importancia del trabajo en la conformación del ser humano al comentar que: *“Es la condición básica fundamental de toda la vida humana. Y lo es en tal grado que, hasta cierto punto, debemos decir que el trabajo ha creado al propio hombre”*.⁸³ Incluso la mano del ser humano, según Engels fue *“perfeccionada por el trabajo durante centenares de miles de años”*⁸⁴ mientras que *“El desarrollo del cerebro y de los sentidos a su servicio, la creciente claridad de conciencia, la capacidad de abstracción y de discernimiento cada vez mayores, reaccionaron a su vez sobre el trabajo y la palabra, estimulando más y más su desarrollo”*.⁸⁵

La relación de un ser humano hacia su trabajo y hacia su vivienda-hogar debe hacerle capaz de decir: “Amo al mundo”, porque la vivienda es el primer mundo del ser humano. ¿Cómo puede el ser humano amar a su mundo (y por extensión a los demás, a sí mismo, su trabajo, etc.) si su vivienda, desde los primeros años de vida le han presentado un ambiente de espacios

aquí aparece como una herramienta para conseguir la verdad (me pregunto si es la “Verdad”) al comentar que el amor “encuentra su alegría en la verdad”. Al final, San Pablo considera al amor como lo más importante, más que la fe y más que la esperanza. Es más importante que la Iglesia misma. [A]

⁸¹ FROMM, Erich. *El arte de amar*. México. Ed. Paidós, 1997. p. 15.

⁸² Ibid. p. 52.

⁸³ ENGELS, Friederich. *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*. Vid. www.archivochile.com/Ideas_Autores/engelsf/engelsde00022.pdf (Ingresada el 26 de mayo de 2010). p 1. Tomado de: *Obras Escogidas de Carlos Marx y Federico Engels en Tres Tomos*. Moscú. Editorial Progreso, 1981. Tomo 3, pp 66-79.

⁸⁴ Ibid. p 2.

⁸⁵ Ibid. p 4.

constreñidos, de luces inadecuadas, de hacinamientos detestables que generan violencia intrafamiliar y extrafamiliar? ¿Cómo puede el ser humano amar a su mundo si su “primer mundo” no presentaba un espacio adecuado para aprender el arte de amar? ¿Cómo puede, en fin, amarse a sí mismo si el mensaje del “hogar” que ha escuchado repetir casi desde que nació es el de extrañeza, como si fuera un intruso dentro de un ambiente violento?

He ahí el verdadero reto del diseño arquitectónico en la vivienda: diseñar un espacio propenso a la conformación de un hogar, que lo cultive, que lo proteja y que lo defina en su célula básica: La familia.

Resumiendo: la Felicidad es el bien último y todo debe dirigirnos a ella. Por otro lado, la herramienta para alcanzar la Felicidad es el amor. El amor surge pues de la necesidad profunda del ser humano de superar su estado de separación para dirigirse hacia la Felicidad. Y la vivienda debe diseñarse bajo un esquema de vivienda-hogar contrario al de vivienda-mercancía para lograr edificar el escenario en el que el ser humano aprende a amar, más allá de una insípida relación con lo otro.

D. El bienestar: Las cosas más importantes son las que nos llevan a la Felicidad.

Aristipo fue un discípulo de Sócrates que pensaba que la meta de la vida debería ser conseguir el máximo placer sensual. Según él “*El mayor bien es el deseo y el mayor mal es el dolor*”⁸⁶ y esta ética le sirvió a Epicuro para desarrollar la ética del placer.

Sin conocimiento de las cosas, podríamos decir que esta ética del placer podría ser autodestructiva, pero tenemos que analizarla cuidadosamente, porque el resultado placentero de una acción debe ser evaluado siempre con sus efectos secundarios o ante la posibilidad de obtener un placer mayor a largo plazo sacrificando un placer menor de corto plazo.

*Epicuro señaló que el “placer” no tenía que ser necesariamente un placer sensual, como, por ejemplo, comer chocolate. También pertenecen a esta categoría valores tales como la amistad y la contemplación del arte. Condiciones previas para poder disfrutar de la vida eran los viejos ideales griegos tales como el autodomínio, la moderación y el sosiego, pues hay que frenar el deseo. De esta manera también la calma nos ayudará a soportar el dolor.*⁸⁷

Es claro que si deseamos permanecer como especie podríamos hacer caso al autodomínio, la moderación y el sosiego para no acabar con nuestros recursos naturales sólo por querer disfrutar de un placer momentáneo al querer consumirlo todo de una vez, aunque en realidad, esta solución es muy simplista.

La vivienda es un claro ejemplo. A raíz de la Carta de Barcelona, se ha hecho mucho énfasis en la Ciudad Educadora; lo mismo debería pasar con la vivienda, una Vivienda Educadora que al ser moderada y reguladora en sus procesos entrópicos pueda ayudar a fomentar en la familia esos valores que conducen a la conservación del patrimonio mayor que es el Sistema Tierra. Por otro lado puede darse el proceso opuesto pero con el mismo fin que es el que la familia vuelque esos valores en su vivienda. De ahí surge esta investigación.

Epicuro resume su filosofía en las llamadas Cuatro Hierbas Curativas que son:

⁸⁶ GAARDER, Jostein. Op cit. p 161.

⁸⁷ Ibid. p 162-163.

- A los dioses no hay que temerlos
- La muerte no es algo de lo que haya que preocuparse⁸⁸
- Es fácil conseguir lo bueno
- Lo terrible es fácil de soportar

Asimismo, Epicuro realizó una lista de los deseos naturales y necesarios que dieron lugar a una propuesta de lista de necesidades, basada en deseos:

- Los deseos naturales y necesarios:
 - o Alimentación
 - o Salud
 - o Abrigo
 - o Sentido de seguridad.
- Los deseos naturales e innecesarios que son de orientación recreativa:
 - o Sexo
 - o Conversación placentera
 - o Artes
 - o Deportes
 - o Viajes, entre otros
- Los deseos innaturales e innecesarios:
 - o Fama
 - o Poder político
 - o Riqueza innecesaria y otras ambiciones que conllevan los atavíos del prestigio

Los epicúreos mostraban poco interés por la política y la vida social ya que las máximas de Epicuro eran: ¡Vive en secreto! ¡Vive en el anonimato! Como vemos, su filosofía no consistía en una obsesión por el placer, cosa que suele confundirse muy fácilmente, porque *“muchos psicólogos han supuesto que la experiencia del placer y el rechazo del dolor representan el único principio legítimo que guía la acción humana; pero la psicología dinámica puede demostrar que la experiencia subjetiva del placer no constituye un criterio suficiente para valorar, en función de la felicidad humana, ciertas formas de conducta”*.⁸⁹

Es por eso que existen muchísimas razones para contemplar la Felicidad humana como el máximo bien al que se dirige el individuo, aunque el individuo muchas veces no lo sepa.

El ser humano vive una tensión existencial muy profunda, porque por un lado tiene la necesidad de sobrevivir ante el peligro de que se ve amenazado en un futuro inmediato, ahí no existe ninguna planeación: ni el Sistema Tierra ni la familia importan ante la premura por sobrevivir, es decir, por mantener a flote el sistema vivo inmediato que nos contiene. Pero por otro lado tiene la necesidad de otorgar a su vida algo más que le dé significado, para lo cual tiene que planear y razonar sobre lo que es mejor para sí, que se entrecruza con lo que es mejor para los demás y para finalizar, lo que es mejor para el Sistema Tierra.

En nuestros días estamos al alba de la creación de un nuevo estudio de relación del ser humano y surge de la necesidad de ligarlo con el Sistema Tierra o Sistema Universal. Veamos:

- Ética: Estudio de lo mejor para el ser humano en su relación para sí.
- Política: Estudio de lo mejor que resulta para los seres humanos en convivencia.

⁸⁸ Según Epicuro, la muerte no nos concierne a los vivos, porque cuando vivimos la muerte no existe y cuando llega la muerte, nosotros no existimos.

⁸⁹ FROMM, Erich. *El miedo a la libertad*. México. Ed. Paidós, 2007. pp 254-255.

- Ética ambiental: Estudio de lo mejor que resulta para los seres humanos en convivencia con el Sistema Universal.

E. Maslow y la jerarquía de necesidades

Para empezar, encuentro un estudio interesante en el que el ambiente es un factor determinante de la inteligencia y dentro del ambiente se encuentra la afectación de la nutrición prenatal y posnatal en las calificaciones de Coeficiente Intelectual:

La mala nutrición extrema durante la infancia puede producir calificaciones de CI [Coeficiente Intelectual] muy bajas. Por ejemplo, varios niños de Sudáfrica, severamente desnutridos, obtuvieron un promedio de CI 20 puntos por debajo de niños similares con dietas adecuadas. Si los niños no reciben una dieta adecuada durante su desarrollo inicial, tanto su desarrollo mental como fisiológico se detiene.⁹⁰

Esto nos hace ver que factores como la alimentación afectan la calidad de vida de los individuos. Si observamos este problema de la calidad de vida dentro de un problema complejo nos encontraremos con que la alimentación de una sociedad es muy importante, ya que decrece la capacidad de la misma para entender sus problemáticas. Nuestro país se encuentra en un estado de sistemático deterioro de su seguridad alimentaria; y con una mala alimentación sus habitantes se encuentran condenados por varias generaciones a un mediocre entendimiento de la realidad como para intentar transformarla. Para profundizar más en el asunto de la soberanía alimentaria consulte el Capítulo III de esta investigación.

Ahora bien, dentro del tema de Calidad de Vida, así como Epicuro establecía una lista de necesidades que influían en la Calidad de Vida de las personas, Abraham Maslow establece una jerarquía de motivos que van desde los motivos primarios (compartidos por todos los animales) hasta las motivaciones más elaboradas, complejas y específicamente humanas. Aunque es de notar que muchas motivaciones específicamente humanas tienen un germen en los motivos primarios. A continuación se muestra la jerarquía de necesidades:

- Necesidades básicas: Son necesidades fisiológicas básicas para mantener la homeostasis.
 - o Necesidad de respirar, beber agua, y alimentarse.
 - o Necesidad de mantener el equilibrio del pH y la temperatura corporal.
 - o Necesidad de dormir, descansar y eliminar los desechos.
 - o Necesidad de evitar el dolor.
- Necesidades de seguridad y protección: Surgen al mantener compensadas las necesidades fisiológicas. Son las necesidades de sentirse seguro y protegido; incluso desarrollar ciertos límites de orden.
 - o Seguridad física y de salud.
 - o Seguridad de empleo y de ingresos de recursos.
 - o Seguridad moral, familiar y de propiedad privada.
- Necesidades de afiliación y afecto: Se forman a partir del esquema social y se relacionan con el desarrollo afectivo del individuo en el intento por compensar las necesidades de asociación, participación y aceptación. Éstas se satisfacen mediante las funciones de servicios y prestaciones que incluyen actividades deportivas, culturales y recreativas. El ser humano por naturaleza siente la necesidad de relacionarse, ser parte de una comunidad, de agruparse en familias, con amistades o en organizaciones sociales.

⁹⁰ MORRIS, Charles G. *Introducción a la Psicología*. México. Ed. Prentice Hall, 1997. p 290.

- o La amistad.
- o El compañerismo.
- o El afecto y el amor.
- Necesidades de estima, en donde Maslow describió dos tipos: una alta y otra baja. La merma de estas necesidades se refleja en una baja autoestima y el complejo de inferioridad. Es necesario no confundir la estima con el autoestima.
 - o La alta estima concierne a la necesidad del respeto a uno mismo, e incluye sentimientos tales como confianza, competencia, maestría, logros, independencia y libertad.
 - o La baja estima concierne al respeto por las demás personas: la necesidad de atención, aprecio, reconocimiento, reputación, estatus, dignidad, fama, gloria, e incluso dominio.
- Necesidad de autorrealización: Este último nivel es algo diferente y Maslow utilizó varios términos para denominarlo: “motivación de crecimiento”, “necesidad de ser” y “autorrealización”.
 - o Son las necesidades más elevadas, se hallan en la cima de la jerarquía, y satisfaciéndolas se encuentra un sentido a la vida mediante el desarrollo potencial de una actividad. Se llega a ésta cuando todos los niveles anteriores han sido alcanzados y completados, al menos, hasta cierto punto.

Maslow establece su jerarquía de motivos en una pirámide que ostenta en su base los motivos inferiores, aquellos que surgen de necesidades corporales que deben ser satisfechas, y que:

Conforme los motivos se van haciendo superiores, dan origen a otras cosas: el deseo de vivir tan cómodamente como sea posible en nuestro ambiente, llevarnos tan bien como podamos con otros seres humanos y dar la mejor impresión que podamos a otros. Maslow creía que el motivo más “desarrollado” de la jerarquía es la “autorrealización”, que puede describirse como el deseo de realizar plenamente nuestro potencial.”⁹¹

Maslow comenta que los motivos superiores aparecen sólo después de haber satisfecho ampliamente los más bajos. Pero desgraciadamente hay que notar que la jerarquía de motivaciones de Maslow está enraizada en la cultura occidental y no se aplican totalmente a otras culturas porque el mismo Maslow basó su pirámide jerárquica en figuras históricas, individuos famosos contemporáneos e incluso amigos que admiraba. Resultó que casi todos eran hombres blancos occidentales como: Abraham Lincoln, Thomas Jefferson, Albert Einstein, William James, etc.

Existen serias críticas a la jerarquía de necesidades de Maslow por parte de Manfred Max-Neef, Antonio Elizalde y Martín Hopenhayn en su libro “Desarrollo a escala humana, una opción para el futuro”; en donde explican que la jerarquía de necesidades de Maslow es un camino hacia la justificación de la construcción de la “piramidalidad social”, lo cual quiere decir que aquellos que ya se encuentran satisfaciendo sus necesidades de autorrealización, para lograrlo tendrán acceso a más recursos, recursos como la apropiación del plusvalor generado en el trabajo de las personas que apenas se debaten satisfaciendo necesidades “menores” como la supervivencia económica.

No olvidemos que Thomas Jefferson, a quien Maslow toma como ejemplo, fue presidente de los Estados Unidos, arquitecto activo y dueño de una plantación. Jefferson ayudó a redactar la declaración de independencia de los Estados Unidos: “Sostenemos como evidentes por sí mismas dichas verdades: que todos los hombres son creados iguales; que son dotados por su creador de ciertos derechos inalienables; que entre estos están la vida, la libertad y la búsqueda de la

⁹¹ Ibid. p 329.

felicidad". Sí, los hombres fueron creados iguales, pero eso no le impedía a Thomas Jefferson tener 185 esclavos en su granja de Monticello.

También las críticas se dirigen a la estructura de la jerarquía de necesidades; según Neher,⁹² existen muchas sociedades a las cuales les resulta difícil cubrir sus necesidades básicas, pero son muy capaces de formar estrechos lazos sociales y un poderoso sentido de autoestima. No hay que ir muy lejos, ya que aquí en México tenemos esos ejemplos. Cito a mi bisabuelo Hilario Huerta, quien muy sabiamente decía: "Es mejor tener amigos que dinero".

Incluso Neher, comenta que la dificultad para cubrir necesidades inferiores puede fomentar la satisfacción de necesidades superiores, como cuando una pareja lucha por establecer una familia y se encuentra en la necesidad de hacer sacrificios para lograrlo. Maslow presenta una herramienta útil, pero no lo es todo en la explicación de lo que es la calidad de vida.

2. Desencanto en México

¿Qué es lo que está pasando en México? A diario asistimos al constante deterioro por el que atraviesa nuestro país y esto se puede hacer costumbre hasta el punto de vivir en un desencanto constante que a final de cuentas necesitará una solución. Esta solución puede lograrse mediante un mecanismo de represión psicológica personal con la perversidad de autoformarse discursos personales⁹³ que justifiquen la inacción del individuo para cambiar la situación que se padece:

Cuando los individuos han determinado que sus acciones personales no podrán modificar los resultados desagradables de sucesos futuros, su motivación a responder se ve reducida, al igual que su iniciativa de respuesta. Una vez que el individuo decide que no puede influir en acontecimientos futuros, es más difícil para él reaprender, a un nivel cognoscitivo, que sus acciones personales sí pueden afectar los resultados. La impotencia aprendida también tiene efectos emocionales. La ocurrencia de un suceso traumático genera miedo y la conciencia del individuo acerca de que no puede controlar la contingencia hace que el miedo se transforme en depresión.⁹⁴

La nación mexicana está deprimida en su mayoría, porque toda la difusión de información que nos bombardea todos los días tanto en imágenes, sonidos y vivencias parece evidenciar que existe algo ante lo cual no podemos luchar: el país se nos está yendo de las manos.

A. Impotencia aprendida

Existen personas que se han acostumbrado a vivir en un país que desde que tienen memoria ha estado en crisis, que frente a las catástrofes ocurridas por el terremoto de 1985 vieron que su gobierno era inútil para resolver problemas de ese tipo. Esas personas encontraron otra vez la miseria en las constantes devaluaciones del peso, de las cuales, la de 1994 (el llamado error de diciembre) trajo a su vez un empobrecimiento más escandaloso, haciendo que los medios de producción pasaran a manos extranjeras, a las potencias tan odiadas que quién sabe cómo otra vez se adueñaron del país.

El empleo no es seguro y si se tiene, no se obtienen con éste las prestaciones laborales de ley, existe la sensación de que el Estado trata de vender como esclavos a sus habitantes al mejor postor. Al no obtener prestaciones laborales, de todos modos se tienen que pagar impuestos,

⁹² NEHER, A. *Maslow's theory of motivation: A critique*. Journal of Humanistic Psychology, 31, 89-112.

⁹³ Una forma más de falsa conciencia. [A]

⁹⁴ HOLAHAN, Charles J. *Psicología Ambiental, un enfoque general*. México. Ed. Limusa, 2008. p 212.

puesto que el régimen de honorarios impuesto por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público así lo exige.

Y así han pasado años y años, todo se ha vuelto costumbre, sobrevivir es ya una costumbre. Del gobierno no se espera nada, al punto de que se prefiere no votar por nadie en las próximas elecciones, haciendo que el abstencionismo se eleve para mostrar que los mexicanos ya no creen que exista eso que se llama democracia, porque sólo unos cuantos que tomaron el poder se benefician de ella.

Pero lo peor de esto es que muchísimos mexicanos que ya no esperan nada del gobierno, sueñan con que de estar en el poder, se beneficiarían de su cargo sin importarles el país. México está sumido en la impotencia hasta que se rebasen los límites normales de estrés y de costumbre.

La impotencia aprendida es una condición psicológica caracterizada por la incapacidad de las personas para controlar las condiciones de estrés y tienden a mostrar poca perseverancia y un bajo nivel de tolerancia a la frustración posterior al término de las condiciones de estrés. Las respuestas del individuo se vuelven independientes de los resultados futuros.⁹⁵ La impotencia aprendida es una costumbre que se fija al creer que determinadas situaciones son ineludibles a pesar de la acción que se emprenda.

El caso mexicano está impregnado actualmente de esta impotencia aprendida. En contrapunto, el resultado de la Revolución Mexicana fue el volcarnos dentro de nosotros mismos de manera brusca, buscando nuestras raíces y nuestra razón de ser, me llama la atención cómo Octavio Paz comenta: "*Es la Revolución, la palabra mágica, la palabra que va a cambiarlo todo y que nos va a dar una alegría inmensa y una muerte rápida*",⁹⁶ porque en estas palabras existe una idealización, algo que nos dirigía hacia la utopía, algo que nos decía hacia dónde ir, eso era construir la mexicanidad, era vivirla y no sobrevivirla como sucede en nuestros días.

La impotencia aprendida imperante en nuestro país parece responder a un fenómeno que ya fue identificado históricamente en el período comprendido entre la primera y la segunda guerra mundiales en Italia y Alemania sobre todo. Erich Fromm en su libro "El miedo a la libertad" se pregunta cómo es posible que el ser humano al alcanzar determinados niveles de desarrollo y de supuesta libertad tiene una necesidad angustiante por entregarla al mejor postor. Digo esto porque actualmente los mexicanos parecen cada vez más ansiosos por librarse de la abrumadora carga que les presenta su libertad, aunque eso es tan sólo uno de los factores que pueden llegar a explicar la impotencia aprendida mexicana, porque mal que bien, todos nosotros hemos fabricado esa impotencia aprendida.

Recordando que nuestro país se caracteriza mucho por la adoración a la investidura del máximo líder, el tlatoani, el emperador que bajo su mando tiene a la República Mexicana, en las elecciones presidenciales de 2006 identifiqué un fenómeno muy curioso que surge del aplastante empuje que tenía Andrés Manuel López Obrador candidato del PRD ante el actual presidente de la República Felipe Calderón Hinojosa del PAN quien con su partido jugó una campaña presidencial marcadamente fascista caracterizada por la constante satanización de su adversario. López Obrador tenía el empuje y la víscera que muchos mexicanos sentían como indispensables para la investidura del tlatoani, pero las elecciones las ganó el PAN por un mínimo de votos que todavía parece discutible. Felipe Calderón Hinojosa asumió el cargo en un ambiente de dudas, mientras que Andrés Manuel López Obrador protestó y se proclamó "presidente legítimo de México". Pero su movimiento se desvaneció con el tiempo, porque López Obrador no tomó medidas drásticas, tuvo al

⁹⁵ Una frase que se me viene a la mente para explicar esto es la siguiente: ¿para qué participo si al final ellos van a hacer lo que quieran? [A]

⁹⁶ PAZ, Octavio. *El laberinto de la soledad*. México. FCE, 1984. p 133.

país en sus manos y decidió tomar un papel pasivo. Esta es la segunda guerra civil abortada desde 1988.

Esto ya había pasado anteriormente, como fue con las elecciones de 1988, en las que Cuauhtémoc Cárdenas parecía tener al país en sus manos, gritando el pueblo que Cárdenas llamara a las armas en muchas ocasiones ante el fraude electoral y ante la promesa de cambio que parecía presentar el vástago del Gral. Lázaro Cárdenas. Pero ocurrió la llamada “caída del sistema”⁹⁷ en la que el sistema de cómputo de votos tuvo un desperfecto amañado para ganar tiempo y legitimar la futura presidencia de Carlos Salinas de Gortari ante los alarmantes resultados a favor de Cárdenas.

¿Existen más ejemplos en los cuales podamos encontrar explicación a la impotencia aprendida en nuestro país? Por supuesto que sí, ¿qué decir de la ineptitud del presidente Vicente Fox Quezada en su período comprendido entre 2000 y 2006 después de que el pueblo mexicano casi con una voz dijo no al PRI? Fue una de las grandes esperanzas frustradas. Podemos ver cómo México está implorando una izquierda acorde con las necesidades del país que vele ante todo por el ser humano y lo proteja de la voracidad de los mercados internacionales, pero al no haber un partido que sistematice claramente sus ideas ante las luchas del poder, los mexicanos están optando por buscar de nuevo al tlatoani déspota antes que al gobierno que todos podamos construir conjuntamente.

Existen castigos que hace el pueblo como las de las elecciones de 2009, en las que el abstencionismo y el voto nulo crecieron como para condenar el secuestro que los partidos hacen del poder, pero esto no es cuantificable, no existen resultados, los mexicanos están aprendiendo que exigir al gobierno es quedarse “chiflando en la loma”. Luego entonces, las elecciones se hacen sólo con el 40% de la población con derecho a votar.

*En los comicios del año 2000 el llamado “voto útil” fue necesario para que la oposición venciera al pri en la elección presidencial. Las elecciones de 2003 se destacaron por una alta abstención. Los comicios de 2006 estuvieron marcados por la campaña sucia del gobierno, su partido y las cúpulas empresariales en contra de un candidato opositor y por la grave polarización que esto produjo. En 2009 lo que llamó la atención en el proceso electoral fue que surgió un polimorfo movimiento que llamó a ejercer el voto nulo.*⁹⁸

Tabla 1: Abstencionismo en elecciones a diputados federales en México 2003-2009.

	Elecciones Diputados Federales		
	2003	2006	2009
Abstencionismo	59.10%	41.40%	55.40%
Votos nulos	3.36%	2.51%	6.04%
Votantes	37.54%	56.09%	38.56%
No votantes	62.46%	43.91%	61.44%

Fuente: Datos de: ALONSO, Jorge. El movimiento anulista en 2009 y la abstención. Los signos de las elecciones de los primeros años del siglo XXI en México. Vid. www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/espinal/espinalpdf/espinal-47/teoria1.pdf (Ingresada el 26 de mayo de 2010). p 38.

Aunque se intenta cerrar el camino hacia las candidaturas independientes, el sistema partidista mexicano actual tiene también la posibilidad de la participación política (aunque sea un camino muy dificultoso y penoso) en la que el ciudadano común puede exigir a sus diputados

⁹⁷ “La caída del sistema” tiene una doble connotación: la caída del sistema de cómputo de votos y la caída del sistema presidencialista del PRI. [A]

⁹⁸ ALONSO, Jorge. *El movimiento anulista en 2009 y la abstención. Los signos de las elecciones de los primeros años del siglo XXI en México.* Vid. www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/espinal/espinalpdf/espinal-47/teoria1.pdf (Ingresada el 26 de mayo de 2010). p 9.

respuestas, puede presionarlos y denunciarlos aunque con la amenaza constante de no ser satisfecho totalmente en sus demandas y en el caso más grave, con amenazas anónimas graves que atenten contra su vida o la de su familia.

B. Porvenir en la economía mexicana

Me parece increíble que el gobierno mexicano dirija el estudio del bienestar y la calidad de vida de los mexicanos en datos meramente económicos, cuando la impotencia aprendida de los mexicanos es verdaderamente aplastante. Se dice que el 2010 será un año de mejora económica a pesar de los sobresaltos obtenidos en el año 2009.

El Fondo Monetario Internacional comenta que el motor de la reactivación económica del 2010 lo constituyen políticas públicas enérgicas adoptadas por economías avanzadas y emergentes, que, junto con medidas desplegadas por el mismo organismo a escala internacional, alejaron las inquietudes en torno a un colapso financiero sistémico, apuntalaron la demanda y disiparon casi por completo el temor a una depresión mundial, pero, ¿qué nos garantiza que no nos quieren engañar ante el discurso de que “debemos ser más productivos”?

Por otro lado, el Banco de México es más pesimista en comparación al considerar que la recuperación económica podría limitarse principalmente por factores tales como la ausencia de cambio estructural en el país y la debilidad de los mercados externos y de la economía mundial, pero estas declaraciones bien sabemos que son a raíz de la resistencia a la privatización total de las empresas paraestatales mexicanas.

La impotencia aprendida se apunala con los siguientes datos:

Tabla 2: Pronósticos económicos para México en 2010.

	Indicadores económicos	
	2009	2010
Indicador		
Producto interno bruto	-7.00%	entre 3 y 4%
Tipo de cambio, pesos por dólar al cierre de 2010		\$13.04
Precio del petróleo en dólares por barril		\$68.67
Tasa de desempleo promedio	5.50%	4.66%
Aumento en salarios		4.77%
Inflación		5.25%
Remesas	-13%	crecerán entre 1 y 5% respecto a 2009
Exportaciones no petroleras		10.50%
Importaciones de mercancías		10.70%
Deuda (porcentaje del PIB)		34%

Fuente: Tabla realizada con datos del artículo: ¿Qué le espera a México en economía? Vid. www.cnnexpansion.com/economia/2009/12/30/que-le-espera-a-mexico-en-2010. (Ingresada el 26 de mayo de 2010).

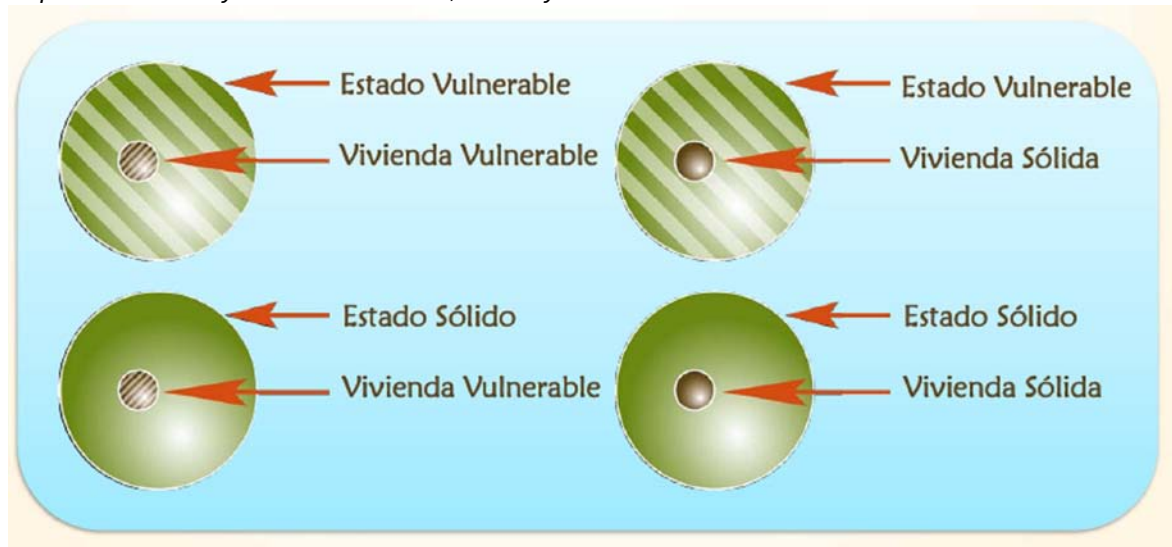
3. Calidad de vida en la vivienda y la familia en el neoliberalismo

En la conformación del Capitalismo Mundial Integrado, la vivienda es considerada más como una mercancía que como hogar, cuando resulta que el hogar es el verdadero problema que el arquitecto debe atacar en el desarrollo de su actividad profesional, diseñando espacios adecuados a las actividades humanas, más allá de considerar a la misma como una mercancía. El hogar es el lugar de los primeros contactos humanos en el que se conforma la familia y el ser humano aprende a manejarse en sociedad por primera vez.

Desde el punto de vista de la Economía Ambiental, ¿para qué quiere nuestro país una vivienda energéticamente más eficiente? Existen países como Kuwait, Emiratos Árabes Unidos y Estados Unidos que por concepto de vivienda contaminan diez veces más que México, la solución ahí radica en que estos países nos deberían indemnizar.⁹⁹ Pero una vivienda energéticamente más eficiente puede contribuir en la protección de las familias dentro de un ambiente de privatización de energía y otros recursos, como ya se expuso con anterioridad aplicando el punto de vista de la Economía Ecológica. El problema en México en el diseño de la vivienda más allá de la protección del ambiente, se encuentra en mejorar la calidad de vida de sus propios habitantes, por lo que la Economía Ecológica juega un papel muy importante.

Al haber encontrado el problema medular que es el deterioro de la calidad de vida de los habitantes en México, que puede prestarse a soluciones como la protección de la economía familiar mediante la implementación de una vivienda “energéticamente más eficiente”, podemos derivar en otra estrategia para proteger la economía familiar en la vivienda que es la implementación de agricultura urbana, que si bien no puede otorgar todos los productos alimentarios, sí puede contribuir a la obtención de la mayoría de los mismos en el esquema de una vivienda “económicamente productiva”.

Esquema 1: Estado y vivienda vulnerable, Estado y vivienda sólidos.



Fuente: Realizado por el autor. Diseño Gráfico: Marta Ramírez Siáñez.

En la introducción de esta investigación mencioné lo siguiente:

La solución que propongo dentro de la agricultura urbana no se encuentra en la generación de un comercio, sino en la generación de un autoconsumo que diversifique las percepciones económicas de la familia, utilizando la vivienda como un locus de acumulación de bienes más duraderos y menos volátiles.

Existen muchas familias que ante la inminente pérdida de empleos (me refiero sobretudo a la clase media) se empobrece y puede dejar de pagar impuestos para migrar de un

⁹⁹ A través de la SEMARNAT, el Gobierno Federal reconoce lo siguiente: “Aunque a nivel mundial China es el principal consumidor de SAO (sustancias agotadoras de ozono) —en el año 2004 consumió cerca de 60% del total mundial- México también contribuye con la emisión de estas sustancias [...] En el año 2004, México contribuyó con alrededor de 2.7% del consumo mundial de SAO”. SEMARNAT. *¿Y el medio ambiente? Problemas de México y el mundo*. México. SEMARNAT, 2007. p 186. Es interesante cómo nuestro país se arroja la responsabilidad de problemas que le correspondería resolver en último lugar; el mismo texto comenta una disminución de los mismos de 73% entre 1989 y 2005 y que más de la mitad corresponde a la refrigeración. [A]

marco económico formal a uno informal. El Estado deja de tener percepciones, por lo que ante la identificación de este otro problema, el contemplar la vivienda dentro de la construcción de la independencia energética y alimentaria familiar puede resultar sumamente beneficiosa incluso para el Estado.

La situación de vulnerabilidad del estado mexicano hace que la vivienda fomentada por el mismo resulte enferma y ésta contribuya en el desarrollo de un ser humano enfermo en sus muros, por lo que resulta indispensable fomentar el desarrollo de una vivienda “económicamente productiva” que permita establecer células de soberanía alimentaria que contribuyan a fortalecerla en el estado mexicano.

En el Esquema 1 (superior, izquierda) es evidente que un estado vulnerable que permite las importaciones de productos baratos obliga a empobrecer a sus pobladores quienes no tienen otra protección, ya que su vivienda (rural o urbana) no ha sido fortalecida en un módulo de vivienda “económicamente productiva” o sencillamente no cuenta con los subsidios y la infraestructura exportadora que los países industrializados pueden otorgar a sus productores de granos y otros alimentos.

Mientras tanto, en el mismo esquema (inferior, izquierda) se muestra la herencia de los estados keynesianos bajo un gobierno proteccionista que mal que bien ayudaba bastante a proteger la soberanía alimentaria del Estado pero provocando que sus pobladores se acostumbraran al paternalismo gubernamental sin desarrollar sus propias capacidades de contribuir en la independencia alimentaria del país, porque ya estaba protegida.

En el Esquema 1 (superior, derecha) surge el proyecto propuesto en esta tesis, en el que la vivienda “económicamente productiva” es una alternativa de protección económica para la familia, para finalmente llegar, de desarrollarse este modelo a largo plazo y en el diseño de políticas públicas que se inserten en un proyecto de nación, al esquema final (inferior, derecha), en donde la vivienda contribuyó (junto con el desarrollo de distintas soluciones a distintos niveles) a la formación de un estado sólido.

La propuesta de vivienda, sería como tener a “Keynes en casa”.

Al tema de este estudio me han hecho bastantes observaciones muy valiosas, entre las cuales se encuentra la del Soc. Sebastián Sepúlveda cuya preocupación residía sobre todo en que este estudio parecía surgir como respuesta a una profunda desconfianza en el gobierno mexicano, una especie de impotencia aprendida que tal vez heredé de mi familia, y podría ser claro que ante la gran incertidumbre y deterioro de nuestro país que se conjunta con la debilidad de nuestro gobierno, así como el recelo por no saber a dónde van a parar nuestros impuestos pareciera ser el origen oculto de este tema, porque podría justificarse, pero mi interés está en el fortalecimiento de la clase media que, a pesar de lo castigada que se encuentre, contribuye con sus impuestos y trabajo formal en la construcción del país.¹⁰⁰

Bajo un esquema de impotencia aprendida, profunda desconfianza en las instituciones gubernamentales y el esquema económico actual se desarrolla la oportunidad de que en la construcción del hogar, la vivienda sea un instrumento para alcanzar la independencia energética y alimentaria familiar. Con este tipo de proyectos se puede lograr impulsar el sentimiento de pertenencia del destino, en lugar de tener la sensación constante de que nada está en nuestras manos.

¹⁰⁰ No quiero decir con esto que sólo sea la clase media la que atiende al sostén del país. [A]

4. Familia, Estado y vivienda

Lo hemos escuchado hasta el cansancio: “la familia es la unidad básica de la sociedad”. Pero esta concepción es tan cierta a tal punto que los problemas que caracterizan el funcionamiento del Estado se ven reflejados en la familia; así como los problemas familiares se ven reflejados en el funcionamiento del Estado. El mismo Aristóteles, al empezar su libro “Política” se dedica a la definición de la Familia y la Economía, puesto que la comunidad política, según él, se constituye en vista de algún bien por el cual se organizan todos:

[Hay quienes] consideran que [los poderes sobre la polis, la familia, etc] difieren entre sí no específicamente, sino por el mayor o menor número de los sujetos pasivos por del poder, de tal modo que si son pocos tendremos el poder del amo, y si más, el del jefe de familia, y si aún más, el del gobernante o del monarca.¹⁰¹

Aristóteles parte de este razonamiento que cree falso para definir a bien el surgimiento de la ciudad (polis). Pero es curioso que en general se tenía esta concepción de poder que surge en la organización de la familia para la conformación del Estado. Considero que la autoridad ha evolucionado hacia la máxima abstracción desde que las primeras comunidades, estudiadas por Aristóteles, tuvieron como jefe al viejo que fue convirtiéndose en rey. Este “protorey” surgió de un jefe que a su vez vino de un patriarca, de un padre de familia.

Aristóteles encuentra en la familia el germen de la autoridad del Estado en su forma más desarrollada, al punto de que pocas personas conocen a su presidente, difícilmente conocen a sus representantes de tal manera que puedan dialogar con ellos, como para realmente conocerlos y con conocer me refiero a saber tanto su agenda política como su manera de ser. El filósofo también extrae de Homero (Odisea, IX, 114) la siguiente sentencia: “cada uno da la ley a sus hijos y a sus esposas” en el caso de los cíclopes, pero que bien se aplica a la autoridad construida en el hogar.

El Estado, en la actualidad, es la máxima abstracción lograda de la evolución de la autoridad. El “protorey” del cual hablábamos nació de las funciones ejercidas por el patriarca, pero el patriarca establecía su autoridad frente a sus consanguíneos para guiarlos. Es más fácil saber qué es lo que la autoridad de la familia¹⁰² tiene en mente y que afectará directamente a los demás integrantes de la misma que saber qué es lo que pretende el gobierno de nuestro país. Si un jefe de familia suele querer el mejor destino para su familia, los gobiernos suelen buscar la mejor manera de extraer el plusvalor a sus gobernados.

Por eso la enorme abstracción del Estado en la actualidad toma formas anómalas, enfermas y corruptas que aunque lo legitiman, lo deslegitiman a su vez porque la comunidad política que estudia Aristóteles surgió por la necesidad de perseguir un bien en común alrededor del cual se organizan todos. El Estado actual como tal está legitimado por la necesidad de perseguir el bienestar de los flujos del capital, pero nadie se salva, porque tanto Población como Gobierno dentro del Estado tienen esa falsa conciencia de creer que hacen lo correcto por su propio bien, cuando en realidad no están buscando el fin último que, como anteriormente estudiamos, es la Felicidad.

A la necesidad de moldear al individuo a los dictados de los flujos de capital sigue la necesidad de moldear la unidad básica de la sociedad, la familia, a los mismos. Esto es bastante claro, pero ¿cómo es que la vivienda moldea a la familia a las necesidades del capital? Creo que ante la falta de habitabilidad es evidente: Si una persona vive en algo parecido a una zahúrda, muy

¹⁰¹ ARISTÓTELES. Op cit. Libro I-1 de: *Política*. p 157.

¹⁰² Sea la autoridad una mujer o un hombre. [A]

probablemente terminará pensando que es un cerdo u otro animal. Imaginen este discurso repetido todos los días en la vivienda, no se dice, pero se hace inconsciente: una situación fatal.

El psicólogo Wilhelm Reich¹⁰³ expresó de manera muy controvertida lo siguiente en el programa de la “Asociación alemana para una política sexual proletaria” bajo la sigla Sex-Pol que tuvo su primer Congreso en Dusseldorf en 1931:

...el capitalismo no oprime a los trabajadores solamente con la desnuda violencia externa, sino, además, a través de su influencia espiritual: la Iglesia y la moral sexual. De ahí que a la reacción política le siga, paso a paso, la reacción de la Iglesia y de la moral sexual. La opresión sexual es un factor reaccionario de extraordinaria importancia pues: 1. es ella quien sostiene la poderosa fuerza ideológica de la Iglesia, la cual se afianza profundamente en el alma de las masas trabajadoras a través, precisamente, de la angustia sexual; 2. sostiene el orden familiar y matrimonial cuyo requisito es una sexualidad atrofiada. 3. somete a los niños y jóvenes a la dependencia de los padres, y de tal manera, hace dependiente al adulto de la autoridad estatal y del capital, en la medida en que estimula la angustia frente a la autoridad en las masas oprimidas; 4. paraliza la crítica de los oprimidos, pues las dificultades sexuales consumen gran parte de la energía que, de otro modo, se emplearía en una actividad crítica; 5. en la medida en que promueve la castidad y la indecisión del hombre, paraliza las fuerzas revolucionarias del individuo.¹⁰⁴

Yo añadiría que el capitalismo también oprime a los trabajadores de muchas maneras manteniéndolos en la infelicidad, una infelicidad que debe ser disfrazada de felicidad. Una de las maneras de oprimirlos es retirándoles su arraigo en la familia, su arraigo por la Tierra, por un lugar con el cual se puedan identificar.¹⁰⁵ La vivienda tiene entonces un papel fundamental como lugar de identificación primera del individuo con su familia. Son muchas las medidas que se tratan de hacer para superar las anteriores consecuencias tan terribles de la opresión, entre ellas, las que la Sex-Pol planteaba:

1. Lucha contra el déficit de viviendas sobre la base de un plan de construcciones para trabajadores a expensas de los grandes capitales y con participación de los medios estatales y del Reich,¹⁰⁶ suprimiendo los presupuestos perjudiciales para la clase obrera, introduciendo impuestos sobre el lujo, expropiando los terrenos necesarios para la edificación, aboliendo totalmente los impuestos sobre la vivienda, con la consiguiente reducción de los alquileres, reduciendo, en fin, estos alquileres en un 100%.¹⁰⁷

Las intenciones de Wilhelm Reich y de la Sex-Pol son bastante fundadas, al punto de encontrar en la escasez de la vivienda una maniobra ideológica para la opresión de las clases menos privilegiadas, aunque ahora ya todos somos objeto de esclavización del capital y no solamente la clase proletaria. El mismo gobierno es esclavo. Wilhelm Reich, que no era arquitecto, no podía ver que más allá del plan de construcciones. La revolución debe encontrar materia en la misma concepción de la vivienda, porque de otro modo solamente encontraríamos soluciones parciales a una problemática de raíces tan profundas. Según las directrices del Capitalismo Mundial Integrado, la vivienda, es decir, “el hogar” deberá estar diseñado para la opresión del individuo.

¹⁰³ Wilhelm Reich, gracias a su formación marxista y psicoanalítica, elaboró “conceptos como los de ‘economía sexual’, impotencia orgiástica y ‘miseria sexual del proletariado’, parte importante, esta última de la miseria general de los dominados”. CASSÍGOLI, Armando; Villagrán, Carlos. *La ideología en los textos: Antología*. Vol II. México. Ed. Marcha editores, 1982. p 143.

¹⁰⁴ Ibid. p. 144.

¹⁰⁵ Se me ocurre pensar que las migraciones de México a Estados Unidos tienen terribles consecuencias para nuestra gente al retirarles esa identidad tan necesaria para con su Tierra y su familia. El objetivo de las migraciones a Estados Unidos tiene, entre muchos otros, el de arrancarles el “yo” a nuestros paisanos para que vivan “el sueño americano” como prótesis a su identidad maltrecha, así serán más estandarizables. [A]

¹⁰⁶ Aquí, Reich no es el apellido del autor, es el Imperio Alemán de ese entonces. [A]

¹⁰⁷ CASSÍGOLI, Armando; Villagrán, Carlos. Op cit. p 145.

Luis Barragán advertía en la década de los años 60's del siglo XX:

[En cuanto a la altura de los techos] ya estamos a 2.30 desde el piso, eso tiene que deprimir al hombre, le quita señorío y le convierte en un ser pequeño [...] la idea de la máquina de vivir no solamente es la disminución de la arquitectura –comenta- sino también la del ser humano. No le alivia al hombre de su ansiedad, fenómeno de este siglo agitado, ni le desarrolla el uso placentero del pensamiento.¹⁰⁸

Ahí vemos cómo la vivienda moldea al individuo en un ser oprimido, pleno de angustia, sumiso y deprimido, instalado en la impotencia aprendida de creer que no puede cambiar su condición. Aristóteles también comenta que *“La propiedad es parte de la casa, y el arte de adquirir los bienes económicos es parte del régimen familiar (pues sin lo necesario es imposible en primer lugar vivir, y luego vivir bien)”*,¹⁰⁹ lo cual desde ese entonces se define a la vivienda como el “locus de acumulación de bienes duraderos” como le llama Pedro Abramo en su “Teoría económica de la favela”.¹¹⁰ El problema de la falta de vivienda tiene entonces repercusiones terribles para el desarrollo familiar: más allá de “no tener un techo” el ser humano se convierte en un indigente de su identidad.

Engels identifica que la vivienda empezó a convertirse en un problema cuando la gente tuvo que buscar trabajo en las ciudades,¹¹¹ dejando atrás las viviendas que solían tener en el campo. La vivienda no era problema para la comunidad campesina que por el simple hecho de vivir en el campo la posee. Esto también lo identifica Nicolai Bujarin,¹¹² ya que el campesinado no tiene carencia de propiedad privada y se encuentra atado a la misma. La carencia de propiedad privada es crítica en el caso de los obreros, pero esa crisis, bajo el Capitalismo Mundial Integrado pretende extenderse al campo y a todas las clases sociales.

Es necesario impulsar la apropiación de la vivienda por las familias urbanas. Los excedentes energéticos y alimentarios que se encuentran presentes en la vivienda deben ser materia de apropiación por la familia que la habita, porque esta apropiación puede presentar la oportunidad de emancipación de la familia, haciéndola dueña de su trabajo y de su destino. Para Fromm esto es sumamente importante:

Lo que es verdad para el amor y el trabajo también lo es para toda acción espontánea, ya sea la realización de placeres sensuales o la participación en la vida política de la comunidad. [Cuando] consideramos nuestras cualidades personales y el resultado de nuestros esfuerzos como mercancías que pueden ser vendidas a cambio de dinero, prestigio y poder [...] se concede importancia al valor del producto terminado en lugar de atribuírsela a la satisfacción inherente a la actividad creadora. Por ello el hombre malogra el único goce capaz de darle la felicidad verdadera –la experiencia de la actividad del momento presente- y persigue en cambio un fantasma que lo dejará defraudado apenas crea haberlo alcanzado: la felicidad ilusoria que llamamos éxito.¹¹³

¹⁰⁸ BUENDÍA JÚLBEZ, José María; Palomar, Juan; Eguiarte, Guillermo. *Luis Barragán*. México. Ed. RM, 2001. p 26.

¹⁰⁹ ARISTÓTELES. Op cit. Libro I-2 de: *Política*. p 160.

¹¹⁰ ABRAMO, Pedro. *La teoría económica de la favela: cuatro notas sobre la localización residencial de los pobres y el mercado inmobiliario informal*. Revista Ciudad y Territorios: Estudios territoriales, vol. XXXV, n. 136-137, verano-otoño 2003, Ministerio de Fomento, España. pp 273-294.

¹¹¹ ENGELS, Friedrich. *Contribución al problema de la vivienda*. Vid. <http://bivir.uacj.mx/libroselectronicoslibres/Autores/FedericoEngels/Contribuci%C3%B3n%20al%20problema%20de%20la%20vivienda.pdf> (Ingresada el 26 de mayo de 2010). Tomado de: Obras Escogidas de Carlos Marx y Federico Engels en Tres Tomos. Moscú. Editorial Progreso, 1981. Tomo 3, pp 314-396.

¹¹² BUJARIN, Nicolai I. *Teoría del materialismo histórico*. Cuadernos de Pasado y Presente 31, 1977. pp 287-293. Extraído de: CASSÍGOLI, Armando; Op cit. Vol I. p 167.

¹¹³ FROMM, Erich. Op cit. pp 250, 251.

La actividad espontánea, según Fromm, es el medio que permite al individuo y a la familia consolidar su relación con el Universo, para dejar de sentirse en aislamiento y al garete en la sensación de no poder controlar las fuerzas que le rodean y que falsamente se llega a creer que determinan completamente la existencia del individuo y de las familias. Realizando la actividad espontánea de crear, las dudas desaparecen y hacen que uno sea consciente de sí mismo al darse cuenta de que: *"sólo existe un significado de la vida: el acto mismo de vivir"*.¹¹⁴

5. Arquitectura en México en el siglo XXI: soluciones falsas

Este apartado sirve para entender la importancia de la conciencia e inconsciencia humana para la construcción de su medio ambiente habitable, pero con las particularidades y exigencias mexicanas.

La arquitectura se caracteriza por ser expresión de nuestro paso por el mundo, por lo que es indispensable abordar el tema de cómo el discurso de la modernidad intenta plasmarse en la conformación de los símbolos de nuestra sociedad para condicionarnos a una forma de vida determinada y no solamente en cuanto a símbolos se refiere, sino a cómo debemos vivir según la ideología (falsa conciencia) de nuestro país y nuestro tiempo.

Me parece necesario añadir la concepción que como mexicanos tenemos de la arquitectura para saber cuál es su papel en nuestras vidas, es por eso que se debe analizar el discurso de la modernidad que hace que nuestra arquitectura sea como es, aunque no lo sea totalmente por el citado discurso, pero que influye notablemente en el proceso dialéctico tradición-modernidad para la conformación de los símbolos mexicanos, y entre ellos, la arquitectura.

Al respecto, ya había yo escrito algo hace ocho años:

Y el diablo lo envolvió en su paso, una sombra negra que cruzó por encima de él... con un chillido que le sangró los oídos y transparente, su estela, llenó de ondas la entonces suave tela celeste.

Y el chillido se iba, o tal vez... bueno, tal vez se había quedado ya sordo. Pero pasadas las ondas celestes y las sombras volantes siguió caminando, sabiendo que todo sentimiento interior parecía anestesiado por el simple hecho de seguir el camino en ese desierto pastoso.

Porque encontraba la plaza de su amado pueblo natal... vacía, justo como la dejó para buscar trabajo en la ciudad. Y su pueblo parecía perder el plomo... oblicuamente en la percepción de su mente que lo hacía pendular de un lado a otro como un sueño tenido a la mitad de un mareo.

Y entraba a esa casa en la que había dejado a su madre y a sus dos hermanas un día de invierno. Y la casa vacía se asemejaba a su corazón -según él- porque lo había dejado todo por la ambición...

-Tu familia no existe... -le dijo el diablo, una sombra que se erguía cerca de la estufa de leña, que desprendía la cerámica de talavera con los años para dejarlos caer, agonizando, al piso de tierra para despedazarse en el golpe final.

Y salió al patio, para mirar la sequedad de las hojas que con los años se habían acumulado, y que hacía años se habían desprendido de las buganvillas que ahora permanecían, erguidas y muertas, abrazadas a los muros con macetas de barro que pendían de ellos y de donde colgaban geranios hechos polvo y cactus pétreos que se deslizaban para escurrirse rigidamente y morir en una caída libre congelada.

El viento en el patio daba vueltas, mientras el polvo jugaba a elevarse hacia el cielo pleno de nubes casi negras. Los árboles cercanos... secos, como si la savia de sus tallos hubiera sido sustraída en un segundo. En seguida me di cuenta que para él había sido un segundo, pero eso fue obra de años, cargados todos de olvido.

¹¹⁴ Ibid. p 251.

Las ventanas abiertas, así como las puertas... como si todo hubiera sido abandonado en un instante, una huida precoz.

–Tu hogar ya no existe... –y era cierto, todo parecía muerto desde hacía tantos años.

Porque el mismo aspecto se le ofrecía en la plaza principal, de la cual apenas quedaban restos de casuchas como en la que había vivido su infancia. Todo era ruinas, y no se daba cuenta, pero él mismo también era completamente ruinas.

La iglesia del pueblo... aquellas piedras a las que había prometido regresar para ordenarlas en un magnífico edificio, yacían tal y como las dejó, pero todas exfoliadas, viejas...

–Tu pueblo ya no existe...

–No le diste tiempo a tu dios para existir... te quedaste sin dios.

–Te quedaste sin ti.

Y ese fue el día en que las máquinas pasaron por encima de esas piedras, allanando la superficie para finalizar, con una capa de asfalto, la obra de mi padre.

Corrí desesperadamente para tratar de encontrar esas piedras y esas ruinas...

...pero ya sólo quedaba una gruesa capa de asfalto encima de ellas, un río negro a cuya crecida se había llevado la vida de ese hombre cuya mirada se vaciaba y anunciaba la muerte de su espíritu.

Mi padre era el diablo...

...y yo me convertí en ingeniero civil, como él.

He detenido el curso de los caminos de agua con presas, he dinamitado montañas, inundado valles con ese fluido llamado ciudad.

He querido conservar tantas cosas... y me he tratado de deshacer de tantas otras, que me desconozco a mí mismo al mirarme, porque jamás quise ser como mi padre...

...yo quise ser otra especie de demonio.

Y a veces quisiera estar en alguno de los dos bandos...

...quisiera creer.

Tal vez creer en lo que creía ese pobre infeliz: en la conservación de los tiempos y en los milenarios fantasmas que nos cuidan y velan nuestro sueño en espera de que los superemos. Ahí está Dios.

O creer en lo que creía mi padre: en el progreso técnico que nos redimiría a todos trayendo nuestra superioridad moral aplastante sobre el pasado oscurantista. Ahí está Dios.

Porque miro al cielo, y me doy cuenta de que está vacío.

Dios no existe.

No creo en nada y no quiero creer.

Una noche terrible...

...una noche en la que los recuerdos me asaltan y me buscan para decirme cosas...

...y entre ellas convencerme...

...de que la vida carece de sentido y que todo es desorden, todo es caos...¹¹⁵

México se caracteriza por poseer todavía esa tensión dialéctica entre modernidad y tradición, resultando tan evidente, que en la búsqueda de los significados de la arquitectura mexicana se realizan espacios y símbolos en la misma que la llenan de una riqueza impresionante. Pero el texto anteriormente citado, menciona a un tercer jugador en la tensión tradición-modernidad: “no creo en nada y no quiero creer”. Se trata de la posmodernidad naciente del desencanto de la tensión entre la tradición y la modernidad en el agotamiento de las utopías.

En la actualidad y en cuanto a vivienda, la gran mayoría de los arquitectos en México estamos diseñando algo parecido a zahúrdas.¹¹⁶ ¿Por qué la habitabilidad de la vivienda actual en México es tan pobre? Y la respuesta que se nos ocurre es: porque ya no quedan terrenos en las

¹¹⁵ ALCÉRRECA HUERTA, Jorge Alejandro. “Los ríos negros, los caminos de agua”. En: Op cit. p 262-264 del registro y p 135-138 de la Impresión independiente.

¹¹⁶ Zahúrda: pocilga.

grandes ciudades y eso encarece la obra, por lo que hay que sacrificar la comodidad y la dignidad de la misma, es más, si la Secretaría de Salud lo permitiera, también se sacrificaría la higiene con tal de sacar una utilidad de la construcción, puesto que es un negocio.

Sinceramente no creo que esta sea la respuesta que estamos buscando, existe algo que nos está obligando a construir la vivienda como si fuera una mercancía y no el hogar en donde todos queremos descansar, gozar de nuestras familias o en algunos casos trabajar tranquilamente y recibir a los amigos: gozar la vivienda.

¿Por qué en términos generales, la vivienda actual en México es menos habitable? Tendré que dedicar otro capítulo a entender las determinantes económicas que influyeron en el deterioro de nuestro país, pero no me detendré en un análisis descriptivo en el que explique que es menos habitable por haberse reducido el espacio, por no tener áreas verdes, por no existir áreas comunes, por costar el doble, etc.

No, definitivamente considero que la menor habitabilidad es ya evidente y lo podemos ver en la publicidad que nos bombardea todos los días para que compremos un “Loft” en la colonia del Valle de 47 metros cuadrados, en donde el baño no tiene ventilación natural y al abrir la cortina nos puede ver tranquilamente el vecino en un sacrificio de la privacidad por el espacio y que podemos conseguir con una deuda de 20 años, quedándose el banco con la mitad de lo pagado. Ni siquiera me detendré a examinar la explosión de diversidad que la familia ha experimentado en las últimas décadas como para que eso determine también el diseño del espacio; no me detendré en eso porque hay aspectos que son universales: dignidad, comodidad e higiene en la vivienda son conceptos que no se están cumpliendo a cabalidad en la habitabilidad de la vivienda en México.

Volvamos a la pregunta: ¿por qué la vivienda es menos habitable? Eso pasa porque no hay recursos, pero si no hay recursos es porque todo nuestro país se está empobreciendo inserto en un juego mundial de dinero. Los arquitectos, siempre prácticos, queremos hacer más con menos, pero no estamos al tanto de las políticas macroeconómicas que inciden necesariamente en esos recursos que utilizaremos para construir; en pocas palabras, no sabemos cómo funciona nuestro país y no tenemos ni la más remota idea de cómo se va a insertar nuestro quehacer arquitectónico en esa totalidad.

Intentaré ver esa totalidad y hacerla accesible al arquitecto común para que se entere del país que erróneamente está contribuyendo a construir para enmendarse y participar en el diseño de una nación que nos incluya a todos ante el terrible, constante y sistemático deterioro que está experimentando nuestro país y con el mismo, todos nosotros.

A. Arquitectura y Modernidad

La Facultad de Arquitectura de la UNAM es la más antigua del continente y, sin embargo, presenta muchas contradicciones en la enseñanza-aprendizaje del desarrollo de las nuevas soluciones arquitectónicas generadas dentro del Plan de Estudios. La arquitectura profesional es en términos generales bastante mediocre en nuestro país, pero es evidente ante el deterioro del país.

Alguna vez realicé una crítica al *Plan de Estudios '99* explicando que éste presenta datos duros y fundamentos teóricos esenciales y sumamente importantes, pero dentro del mismo no existe ni siquiera una panorámica real de los procesos que están dando origen a que la arquitectura nacional tienda a convertirse en una maquiladora. No existe este análisis profundo de la problemática por la cual atraviesa nuestro país, por eso el Plan de Estudios no sabe expresar ni

dirección ni sentido, es decir, no sabemos a dónde vamos ni de dónde venimos; nuestro marco teórico de la construcción está al garete.

La investigación es la actividad medular del proceso transformador de los paradigmas establecidos constantemente por la arquitectura internacional en nuestra cultura mexicana, pero todavía no existen Institutos de Arquitectura y lo peor es que no existe la Arquitectología¹¹⁷ resultando ser una materia pendiente en nuestro país. El proceso que Miguel Ángel Buonarroti realizaba al hacer suyos los elementos formales del pasado mediante un proceso de análisis crítico y síntesis creativa no se suelen dar en nuestro país; ¿por qué pasa eso?

En el desarrollo de la arquitectura en nuestro país existen procesos de análisis crítico que conducen a una síntesis creativa, pero esto se realiza generalmente con el estudio somero de elementos formales ya digeridos importados de occidente. Es un error pensar que México es un país occidental y es evidente que México no es de oriente. Resulta difícil para nuestra nación reconocerse como multicultural.

La forma de estructurar los nuevos paradigmas parece tener su origen en el Renacimiento. La duda metódica conlleva a la crítica de los paradigmas vigentes, para fragmentarlos en un análisis y construir los nuevos paradigmas. En cuanto a exponentes arquitectónicos, nuestro país no se caracteriza por producir nuevos paradigmas, sólo los importa, tiende a ponérselos como un traje¹¹⁸.

La construcción de los nuevos paradigmas, que es un proceso no exclusivo del Renacimiento, aunque se da con mayor rapidez la creación de los mismos. La creación de nuevos paradigmas a través del proceso de análisis crítico y síntesis creativa tienen ecos a lo largo de la Historia y es algo que el ser humano trae arrastrando incluso desde la prehistoria con la creación de nuevos instrumentos, aunque el nombre de los autores se haya perdido.

Un ejemplo muy interesante de cómo el nombre del arquitecto trasciende sucede con el arquitecto egipcio Imhotep que construye un nuevo paradigma con el complejo de Djoser en Sakkarah, surge el concepto pirámide y el concepto columna. Después de Imhotep, Egipto se dedicó exclusivamente a explotar la conclusión obtenida por el mismo arquitecto.

Es importante señalar también que tanto Imhotep como Miguel Ángel dieron al clavo al interpretar los símbolos que caracterizarían a la arquitectura como discurso de la ideología¹¹⁹ dominante en sus tiempos respectivos.

Imagen 2: Pirámide del faraón Djoser en Sakkarah, Egipto. Obra del arquitecto Imhotep.



Imagen 3: Escalera de la Biblioteca Laurenciana. Obra de Miguel Ángel.



¹¹⁷ Con *Arquitectología* me refiero a un concepto en el que el método científico (basado en la experimentación) busque respuestas novedosas a las interrogantes del diseño del espacio, esto se debe basar, evidentemente, en un proceso de análisis crítico y síntesis creativa. [A]

¹¹⁸ MADARIAGA, Salvador de. *El corazón de piedra verde*. México. Círculo de Lectores, 1986. p 305. "[...] porque nuestras costumbres, aunque cambiasen, hubieran sido las nuestras, nacidas de nuestro ser. Como una serpiente que cambia de piel. Las de ellos serán como un traje que nos pondrán. No lo llevaremos a gusto".

¹¹⁹ Según Marx, la ideología es la superestructura y pertenece a las clases dominantes que la utilizarán para justificar el modo de producción imperante en el dominio de otras clases. Así, pues, las clases dominantes tienen ideología y el proletariado no puede tener ideología, a lo más que puede aspirar es a tener conciencia de clase. [A]

Mientras tanto, la arquitectura que ha respondido a las verdaderas necesidades sociales, espirituales, políticas y ambientales en nuestro país es ignorada a pesar de los siglos que se necesitaron en la consolidación de una mejor comprensión del ambiente y sociedad para los que fueron construidos. Me refiero, entre otras, a la arquitectura vernácula.

Quiero hacer notar que aquella arquitectura milenaria ha sido ignorada no por investigadores que día a día se esfuerzan por analizar y encontrar datos que la identifiquen, generalmente es ignorada por una verdadera reflexión que se aplique en el desarrollo del continuo quehacer arquitectónico mexicano formal. El resultado es que como esas investigaciones no las hacemos nuestras, solamente parecen ser un estudio concienzudo accesible para unas pocas mentes inquietas a las que les sobre mucho tiempo libre.¹²⁰

Hay que agregar que la riqueza de nuestro país también resulta en cierta medida apabullante, inabarcable y en muchos sentidos contrapuesta, cosa que para otras naciones les resulta menos complejo a partir de sus pocos contrapuntos.

Desde hace varios siglos la arquitectura ha dejado de ser progresivamente el arte que exclusivamente reúne en su conjunto las significaciones de los grupos de poder, y puesto que nuestra era es cada vez más volátil requiere algo más rápido de producir, ese hueco lo han llenado el Diseño Gráfico y la Comunicación Visual. También se puede encontrar que cada vez son más grandes los espacios abiertos a la comunicación de la arquitectura que no será construida, pero que ayudada por los elementos de Diseño Gráfico dan un significado, a veces solamente en una lámina y no como elemento tridimensional construido en el que se realizan las funciones vitales humanas. En ocasiones estas láminas están destinadas a publicarse en libros o revistas para crear un impacto en posibles clientes, la arquitectura se convierte entonces en una mercancía y aunque los símbolos utilizados en la misma y por la misma son trascendentales, la arquitectura se vale ahora de la pertenencia a los símbolos del diseño gráfico y de la comunicación visual.

Digo esto porque según una investigación de campo realizada por la Facultad de Arquitectura *"Cualquier diseño implica que sea estético, viable y resuelva las necesidades para las que fue hecho. Es decir, se necesita buscar algo estético pero también funcional"*¹²¹, lo que nos hace ver que la práctica continua de la Arquitectura en México es un continuo sobrevivir, mientras que nuestras contemporáneas propuestas representativas a nivel nacional en general no son más que un discurso importado, es lógico que pase porque no nos gusta *"vernarnos al espejo"*.¹²² Tal vez nuestra arquitectura contemporánea tiende a ser tan sólo imaginaria.

Vivimos en una era de bombardeo de imágenes, como yo comentaba anteriormente, los símbolos son producidos a una enorme velocidad (cosa que con la Arquitectura era y es más lenta) por lo que las imágenes sustituyeron a las palabras.

Este proceso se puede explicar en un fragmento de la Ópera-Rock "Notre Dame de Paris" de Luc Plamondon, en el que se especifica que el mundo está cambiando de manera acelerada, una especie de modernidad que todo lo va a "deconstruir". Astutamente, el autor, en la composición de

¹²⁰ Aunque el interés por este tipo de temas está cobrando cada vez mayor fuerza, sobre todo en nuestro país, ante la emergencia que padece en todos los aspectos: político, económico, ambiental, etc. [A]

¹²¹ Facultad de Arquitectura UNAM. *Investigación cualitativa en escenarios profesionales del arquitecto*. Op cit. p. 5.

¹²² Esta frase la utilizo para resumir lo que Octavio Paz escribió en: *El laberinto de la soledad*, en el capítulo II: *Máscaras mexicanas*. "Aún en la disputa [el mexicano] prefiere la expresión velada a la injuria: 'al buen entendedor pocas palabras'. En suma, entre la realidad y su persona establece una muralla, no por invisible menos infranqueable, de impasibilidad y lejanía. El mexicano siempre está lejos, lejos del mundo y de los demás. Lejos también de sí mismo". Paz, Octavio. *El laberinto de la soledad*. FCE. México, 1984. p. 26. Es por eso que el análisis crítico y reflexivo siempre se encontrará con esa muralla. El análisis crítico y reflexivo de nuestro pensar racional se topa con dogmas que no tienen que ver con ninguna religión, por eso los paradigmas nacionales son tan difíciles de romper.

la obra, coloca la escena en la Edad Media, diciendo que el fin del mundo está predicho para el año 2000. El estreno de la obra fue en 1999. Los autores notan que la Arquitectura, con el atisbo de la modernidad irá perdiendo de manera paulatina el monopolio de los símbolos y de la propaganda fide en vista de un mayor dinamismo que se universalice y se centralice en el ser humano, no en Dios, ya que la herramienta por excelencia de la modernidad es la razón humana, no la fe. La razón humana puede crear nuevos paradigmas con la duda metódica, mientras que la fe es un dogma y es inamovible.

B. La construcción de la fachada mexicana

Según Octavio Paz, *“El hermetismo es un recurso de nuestro recelo y desconfianza. Muestra que instintivamente consideramos peligroso al medio que nos rodea [...] Ante la simpatía y la dulzura nuestra respuesta es la reserva, pues no sabemos si esos sentimientos son verdaderos o simulados [...] la confianza deshonra y es tan peligrosa para el que la hace como para el que la escucha; no nos ahogamos en la fuente que nos refleja, como Narciso, sino que la cegamos”*.¹²³ Aquí encontramos claves de nuestra idiosincrasia que explican nuestra manera de operar los elementos formales en la arquitectura. Por lo que se ve, nuestro análisis del exterior no es enteramente racional o cartesiano como inauguró Francia con su revolución de 1789, pero no podemos detenernos en que el que nuestra arquitectura sea de determinada manera sólo porque los mexicanos “somos desconfiados”. Recordemos que la desconfianza proviene de la necesidad de reafirmar constantemente nuestra idiosincrasia ante las invasiones de todo tipo, tal vez si existe una desconfianza general es porque somos una nación en evolución constante.

El caso de la arquitectura mexicana parece ser entonces y, siguiendo con el razonamiento de Octavio Paz, una fachada disimulada ante las naciones extranjeras. Probablemente el ejecutar una arquitectura “moderna”, que parece ser mediocre e importada, tiene los siguientes objetivos:

- Permite no confiarnos, no mostrarnos tal cual somos por el recelo que tenemos como mexicanos a lo externo.
- Nos permite mantenernos seguros pensando que los extranjeros no tienen una idea clara de quienes somos.
- Permite hacer creer al extranjero que somos lo que ellos esperan de nosotros.

A final de cuentas, uno termina siendo lo que aparenta. De este razonamiento, podemos partir para explicar que la arquitectura contemporánea en México tiene una necesidad no resuelta, como un adolescente que todavía no logra reconciliarse e identificar sus emociones cayendo en actitudes volubles e impulsivas.

La Arquitectura es el espejo mayor de las sociedades que la construyen en su tiempo y su espacio, por lo que no es disparatado ver que si intentamos reproducir lo que hacen los países desarrollados es porque estamos dominados, vencidos, pensando que todo lo que proviene del exterior es mejor que lo nuestro. Advierto que generalizo, pero no me alejo del punto.

En la construcción de las formas arquitectónicas, México ya no toma el discurso moderno del análisis crítico y la síntesis creativa debido a que no puede tragárselo: nuestra nación parece haber perdido la brújula. Fue en la década de 1970 que se extravió y no ha logrado encontrarse. El discurso contemporáneo tiene el carácter de conquistador, pero nuestra nación tiene otro elemento opuesto y paralelo al carácter de conquistador y me refiero al carácter de conquistado. Este carácter bipolar crea la necesidad de establecer mecanismos de balance y al parecer, las formas arquitectónicas tienen que sacrificarse en aras de la tranquilidad de conciencia nacional.

¹²³ PAZ, Octavio. Op. cit. p 27.

Los exponentes actuales de la arquitectura contemporánea en México, hacen todo lo posible por llamar la atención, como si fueran máscaras de carnaval, con una necesidad de ser vistas; eso habla de la poca preocupación por establecer nuevos paradigmas a partir del análisis crítico de lo que somos. La competencia reside en saber quién puede lograr tropicalizar más rápido los elementos del lenguaje arquitectónico importados de naciones que están a la vanguardia. Pero pareciera que nuestra propia idiosincrasia nos impide vernos tal cual somos, ¿es parte de nuestra naturaleza no vernos con claridad como explica Octavio Paz? Yo creo que no.

¿Se puede esperar algo de una arquitectura desarrollada en un país en vías de desarrollo como el nuestro? Seguro que sí, pero el proceso dialéctico es más difícil y traumático a partir de la bipolaridad existente entre el discurso de la modernidad (duda metódica) y el discurso milenario, de máscaras, de desconfianza (el dogma).

¿El problema de la Arquitectura Mexicana puede analizarse a partir del razonamiento de Octavio Paz? ¿La Arquitectura Mexicana es el reflejo de la personalidad mexicana? ¿Por eso fue tan excelente el barroco mexicano en contraposición al neoclásico en México? Es difícil definir la “personalidad mexicana” por lo que más que atender a la personalidad mexicana para definir los problemas que le aquejan, debemos definir los problemas que le aquejan para definir lo que hace.

El lector que se acerque a leer el ensayo “El laberinto de la soledad” se equivoca terriblemente si mediante el mismo pretende entender la mexicanidad desde sus raíces, puesto que Paz tan sólo se detiene en la forma intentando hacer poesía de los motivos de esa forma. Nuestro premio Nobel parece haber sido, además de un gran poeta, presa de la ideología¹²⁴ imperante de sus tiempos.

El discurso mexicano arquitectónico actual se caracteriza por copiar las formas de los países desarrollados porque nuestro país ha perdido hasta puntos alarmantes su soberanía nacional, eso lo vemos en la copia del discurso expresionista de Le Corbusier para implementarlo en el Pedregal viendo las imágenes 4 y 5. Esto pasa, porque el estado mexicano no decide la planeación del país ni el camino que debe seguir para configurar una nación a la medida de los mexicanos, ni siquiera los mexicanos deciden cómo configurar su nación a imagen y semejanza. Actualmente México es un país hecho a la medida de los países dominantes, entre los que resalta aplastantemente (hay que aceptarlo con todas sus letras) nuestro enemigo tradicional: Los Estados Unidos de Norteamérica.

C. El paradigma cuestionado: la Revolución de la Arquitectura en la vivienda mexicana.

Octavio Paz, en el “Laberinto de la Soledad” presenta tan sólo una caracterización de la mexicanidad, porque parte tan sólo de su experiencia personal, bastante poética, y no de un análisis científico: A lo largo de esta investigación he hecho mucho énfasis en la necesidad de tomar en cuenta los aspectos económicos, políticos y ambientales que nos darán las herramientas

Imagen 4: Notre Dame du Haut. Le Corbusier

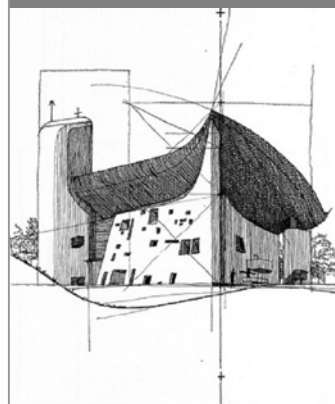


Imagen 5: Parroquia de la Esperanza de María en la Resurrección del Señor



¹²⁴ Ideología en los términos en que Marx la define como falsa conciencia de la Realidad. [A]

para entender verdaderamente nuestra problemática, Octavio Paz se queda corto para poder entender a cabalidad nuestra actual realidad.

Con la Revolución Mexicana, nuestro país logró mirarse al espejo de una manera brutal y traumática para insertarse de manera respetuosa en el concierto de las naciones. En la llamada época dorada de la Arquitectura Mexicana existe un verdadero roce con la modernidad, es decir, un verdadero cuestionamiento de los paradigmas existentes, tanto provenientes del extranjero como los nacionales y milenarios: basta ver el campus de la Ciudad Universitaria de la UNAM: inserta en un paisaje agreste, con una reinterpretación de la arquitectura funcionalista con sus columnas y plantas libres, economía de abstracción y ventanales con brise-soleils que se conjugan de manera muy interesante con escalinatas mesoamericanas y símbolos rescatados de la iconografía prehispánica en la Biblioteca Central.

Imagen 6: Biblioteca Central de Ciudad Universitaria UNAM.



La Revolución Mexicana de 1910 fue una rebelión contra un modelo capitalista heredado del desarrollo experimentado durante tres décadas de gobierno porfirista caracterizado por la transformación acelerada y ascendente de la economía y la sociedad, pero limitando sus beneficios a unos cuantos privilegiados que trasladaban las cargas de la eficiencia y la productividad sobre un grueso de una población cada vez más inconforme.

*El periodo que conocemos por el nombre de porfiriato no fue de retroceso o estancamiento. Una vez más se equivoca Octavio Paz cuando sostiene que la "dictadura de Porfirio Díaz es el regreso al pasado", que "el porfirismo es el heredero del feudalismo colonial" y que "enmascarado, ataviado con los ropajes del progreso, la ciencia y la legalidad republicana, el pasado vuelve, pero ya desprovisto de la fecundidad". Al contrario, esas tres décadas conocieron un desarrollo capitalista notable, una transformación limitada pero ascendente de la economía y la sociedad. Se tendió una importante red de líneas férreas. Aparecieron nuevos sectores en la economía orientados hacia la exportación en la agricultura y la minería. El comercio exterior creció rápidamente. La industria de transformación conoció un auge. En algunos lugares se produjo en la agricultura una modernización de los sistemas de producción y una mayor mercantilización del producto. Pero ese desarrollo capitalista no se realiza por una vía revolucionaria, sino por la más reaccionaria de las vías. Los latifundios tradicionales no son abolidos, sino que sirven de base para la eclosión zigzagueante de la producción capitalista. Los peones no son liberados para transformarse en asalariados, sino que sobre sus viejas cargas vienen a sumarse nuevas exigencias de productividad y eficiencia que sólo agravan su situación. La industria nace bajo la égida del capital extranjero, circunscrita a enclaves, con tendencias monopolistas muy marcadas.*¹²⁵

Si miramos al pasado, nos anuncia el presente y tal vez el futuro. Es asombrosa la similitud existente entre los treinta años del gobierno de Porfirio Díaz y la época contemporánea en nuestro país. La Revolución Mexicana significó una verdadera lucha por tomar el destino del país en las propias manos del país. El pueblo, tal vez sin tener conciencia de ello, estaba harto de que se le diera más importancia a los flujos de capital, que traerían el aplastante desarrollo del país, que al ser humano; los peones y los jornaleros eran esclavos y objeto de compra-venta, su destino no les pertenecía más que al patrón.

La Revolución Mexicana puso un freno violento a esa situación porque surgió de la desesperación, del no encontrar otra vía: había que destruir el viejo edificio para construir uno

¹²⁵ SEMO, Enrique. *Las revoluciones en la historia de México*. En: *Historia mexicana, economía y lucha de clases*. México. Ed. Era, 1978. p 279.

nuevo. La nación mexicana debía diseñarse a la medida de todos los mexicanos y no de unos cuantos. Los mexicanos debían reconocerse en el país que habitaban.

El Dr. Ramón Vargas Salguero explica cómo la Revolución Mexicana no se limitó exclusivamente a un movimiento armado que sólo tenía el objetivo de cambiar de manos el poder. Es evidente que algunos grupos revolucionarios así lo quisieron durante la etapa armada de la misma, pero es la Revolución Mexicana un movimiento genuino que nació, se desarrolló y finalmente tuvo que morir dando paso al actual estado mexicano: deteriorado y vulnerable.

Ahora bien, más allá de los cambios de toda índole que produjo la cruenta fase armada del proceso revolucionario; más allá de la variable destrucción de recursos materiales y humanos que conllevó, la Revolución Mexicana generó un clima de profunda ebullición espiritual que empujó a numerosos y significativos grupos de la sociedad capitalina a modificar la forma como hasta ese momento habían venido desenvolviendo su actividad profesional y relacionándose con sus congéneres.¹²⁶

Después del conflicto armado revolucionario, la manera de construir los espacios arquitectónicos en nuestro país cambiaría para siempre: la arquitectura ya no era solamente un lujo al cual podían acceder las clases acomodadas, la arquitectura empezaba a cruzar por un momento de democratización y extensión a los lugares más recónditos de la naciente República Mexicana, la República de la Revolución.

Antes de construir hospitales, viviendas, escuelas y edificios de gobierno, entre otros, era necesario saber en qué lugares tenían que construirse, qué características y dimensiones espaciales debían tener así como el equipo con el que debían contar para su operación; y eso no es una tarea fácil, tenía que realizarse un proyecto que no fuera exclusivamente arquitectónico. El proyecto arquitectónico particular de cada edificio se empezaba a inscribir dentro de un proyecto urbano y éste era tan sólo una parte del proyecto de Estado-Nación que se comenzaba a construir a partir del reclamo armado que el pueblo hizo de su soberanía.

Así pues, una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” debe inscribirse en un marco de políticas públicas, y éstas, en un proyecto de nación.

Recordemos que según la Constitución de 1917 que es la que actualmente nos rige, se establece en el artículo 39 lo siguiente: “La soberanía nacional reside esencial y originalmente en el pueblo. Todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de éste. El pueblo tiene, en todo tiempo, el inalienable derecho de alterar o modificar la forma de su gobierno”.

Esta etapa revolucionaria en México se caracterizaba por las búsquedas y la experimentación, era un gran júbilo el que se apoderaba de todos, porque existía la oportunidad histórica: La oportunidad de crear nuestro propio país, la oportunidad de crear un México a la imagen y semejanza de los mexicanos:

Y, sí, el ambiente era de alborozo, de eclosión espiritual, de expectativas y de búsquedas. Se trataba de una ola de euforia que al penetrar en los más recónditos intersticios sociales, arrasando con todo a su paso, como un torrente, revolucionaba las viejas ideas, formas de pensar y costumbres, sustituyéndolas por otras más racionales y lógicas, pero también más emocionales, vehementes y generosas: más modernas. Con mayor o menor conciencia del hecho, los protagonistas estaban dando lugar a un nuevo humanismo.¹²⁷

¹²⁶ VARGAS Salguero, Ramón (coord.). *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos*, Vol. IV: *El siglo XX*, tomo I. *Arquitectura de la Revolución y revolución de la arquitectura*. México. FCE-UNAM, 2009. p 29.

¹²⁷ Ibid. p 30.

Los programas de necesidades que daban origen a los programas arquitectónicos se investigaban en el campo, porque este proceso de experimentación no había sucedido antes en México. La realización de vivienda, hospitales y escuelas tenía como objetivo atender las necesidades de todos los afectados de manera óptima: no debía faltar, pero tampoco debía sobrar.

También es de notar cómo hubo arquitectos que realizaron el análisis crítico de las formas de la modernidad hacia otro sentido como el caso de Luis Barragán, quien logró una síntesis creativa magistral en lo referente a la visión serial, una cuarta dimensión que nos ayuda a reconciliarnos con todos los siglos que son nuestra nación, pero de manera humilde.

En el caso de la pileta mostrada en la imagen 7, Barragán incluso trabaja con esa máscara pero sin caer en el juego del carnaval; la pileta muestra que *“Plantado en su arisca soledad, espinoso y cortés a un tiempo, todo le sirve para defenderse: el silencio y la palabra, la cortesía y el desprecio, la ironía y la resignación. Tan celoso de su intimidad como de la ajena, ni siquiera se atreve a rozar con los ojos al vecino: una mirada puede desencadenar la cólera de esas almas cargadas de electricidad”*.¹²⁸ Es por eso que la pileta es humilde, no llama la atención, está a merced de las inclemencias del tiempo, pareciera que no quiere ser vista para disolverse en paz a través de los años.

El mismo caso sucede con la casa de Tacubaya, en donde la fachada es realmente pobre. El discurso funcionalista de ese entonces diría que es necesaria la economía de la abstracción, pero el discurso mexicano milenario pedía no llamar la atención, no ser vista, no *“desencadenar la cólera de esas almas cargadas de electricidad”*. Barragán tenía dinero, vivía bien, pero se cuidaba bien de que cualquiera lo supiera o se sintiera incómodo con ello. La fachada de su casa muestra que los mexicanos nos mostramos poco a poco y con muchas reservas.

Imagen 7: Pileta en la casa Mago Vázquez, Luis Barragán



Imagen 8: La casa de Tacubaya, Luis Barragán



Actualmente asistimos a una informalización del estado mexicano, como se analizará posteriormente, en donde más del 70% de las construcciones mexicanas se realizan sin la intervención de un arquitecto. La arquitectura se convierte entonces en una actividad informal: Arquitectura informal en un Estado informal, no es de extrañarse que la vivienda no corresponda a las verdaderas necesidades de los trabajadores en la actualidad.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos contempla como fundamental la necesidad de proporcionar vivienda a los trabajadores, aunque no la define mas que como digna y decorosa:

Artículo 4º, párrafo 6: *“Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.”*

Artículo 123º, apartado A, fracción XII, párrafos 1 y 2: *“Toda empresa agrícola, industrial, minera o de cualquier otra clase de trabajo, estará obligada, según lo determinen las leyes reglamentarias a proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas. Esta obligación se cumplirá mediante las aportaciones que las empresas hagan a un fondo nacional de la vivienda a fin de constituir depósitos en favor de sus trabajadores y establecer un sistema de financiamiento que permita otorgar a éstos crédito barato y suficiente para que adquieran en propiedad tales*

¹²⁸ Ibid. p 26.

habitaciones. [...] Se considera de utilidad social la expedición de una ley para la creación de un organismo integrado por representantes del Gobierno Federal, de los trabajadores y de los patrones, que administre los recursos del fondo nacional de la vivienda. Dicha ley regulará las formas y procedimientos conforme a los cuales los trabajadores podrán adquirir en propiedad las habitaciones antes mencionadas“.

En base a esto, podríamos definir a la vivienda como: *“El conjunto digno y decoroso de habitaciones que cubren las necesidades de abrigo al cual el trabajador y su familia tienen derecho de adquirir en propiedad mediante un sistema de financiamiento que las empresas a las que pertenezcan los trabajadores están obligadas a integrar por el Estado.”*

A pesar de las vicisitudes en las que nuestro país se vio envuelto, el pueblo mexicano fue más soberano durante el siglo XX que en la actualidad, refiriéndome a la soberanía que residía en el pueblo como para que los trabajadores pudieran obtener una vivienda “digna y decorosa,” así como “cómoda e higiénica” y no un “cuarterío o calpanería,” una especie de zahúrda,¹²⁹ como lo define con mucho malestar el Dr. Ramón Vargas Salguero.

En primer lugar, ante la informalidad del estado mexicano, la economía también ha caído en la informalidad evidente, al punto de que el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM estima que alrededor del 60% de la población ocupada en México pertenece a la economía informal.¹³⁰ Luego entonces, ¿cómo accederá a un crédito de vivienda ese 60% de la población ocupada? Sencillamente no ingresará a un crédito formal, por lo que la solución que le queda es ocupar zonas de valor ambiental recurriendo al paracaidismo, por poner un ejemplo y construir su vivienda sin un arquitecto.

La población ocupada en el ramo informal de la economía sencillamente construirá por sí misma su vivienda; eso sí, muy digna y muy decorosa, pero muy probablemente nada cómoda ni higiénica, porque eso lo aprende el arquitecto profesional. Eso es la autoconstrucción sin arquitectos mostrada en la Imagen 9.

Ahora bien, existe una población que puede adquirir una vivienda dentro de la economía formal, pero ante la reducción de espacios, esa población adquiere una vivienda realizada con el objetivo de impulsar los flujos del capital en el Capitalismo Mundial Integrado, es decir, que la familia, ante lo reducido de su ingreso tiene que adquirir una vivienda que no cumple con los niveles de habitabilidad que existían anteriormente.

Como el objetivo principal de la vivienda-mercancía es convertirla en un negocio, su primer objetivo no es diseñarla bajo las directrices de lo que una vivienda-hogar debe ser. Por lo que esta vivienda no resulta ni muy digna ni muy decorosa, porque carece de personalidad propia y parece realizada en un troquel como para recordarle eternamente a la familia que nacieron, viven y

Imagen 9: Vivienda autoconstruida cerca de la Unidad Independencia



Imagen 10: Vivienda de nivel medio cerca de la Unidad Independencia



Imagen 11: Vivienda en la Unidad Independencia



¹²⁹ Zahúrda: pocilga.

¹³⁰ Ver: www.biblioteca.iiiec.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=2407&Itemid=146 (Ingresada el 22 de mayo de 2010).

morirán para hacer fluir el dinero en el Capitalismo Mundial Integrado, aunque la comodidad y la higiene son mayores que en la vivienda autoconstruida por realizarse en un marco normativo formal. Es el caso de la Imagen 10.

Ahora bien, me gustaría tomar como ejemplo la Unidad Independencia construida en la década de 1960 para mostrar lo que se definía como una vivienda “digna y decorosa” así como “cómoda e higiénica”, porque se cuidó el diseño al punto de incluir extensas áreas verdes, una clínica, un teatro, esculturas y murales. El diseño fue realizado por el Arq. José María Gutiérrez. La Imagen 11 no muestra un conjunto de viviendas apiñadas como la imagen 9 o la 10, sino que se muestra una intención de hacer senderos y cuidar la visión serial. Porque la vivienda debe ser susceptible de disfrutarse y no de padecerse.

Hice un análisis del costo de una vivienda en la Unidad Independencia y su precio ronda la cantidad de un millón de pesos, mientras que viviendas como las que se presentan en la imagen 10 cuestan prácticamente el doble.

La vivienda ahora se convierte en un fetiche que no tiene como objetivo primordial la habitabilidad de la familia, es decir, una vivienda-hogar, sino que su objetivo primordial es enriquecer a alguien más. Lo peor de todo es que la vivienda autoconstruida reclama el reconocimiento del ser humano por su dignidad, pero está en la informalidad. El actual problema de la vivienda surge por las presiones de diseñarla desde la utilidad económica y no desde la utilidad espacial.

D. El amor a la forma por la forma misma

Tal vez haya quien diga que las formas de la arquitectura mexicana están condenadas a importar sin un análisis crítico aquéllas que le vienen de los países “conquistadores”, pero con anterioridad aclaré que ese proceso se suspendió después del conflicto armado de la Revolución Mexicana en el diseño y construcción de una nueva nación mexicana, en donde la Arquitectura necesitó mucho de ese análisis crítico para volcarlo en una síntesis creativa.

Digo esto porque México tiene un amor impresionante ante las formas; Octavio Paz había definido la forma arisca del mexicano poniendo una máscara a su personalidad por el miedo a que los demás tengan una máscara, por el miedo a no saber realmente si esas expresiones de ternura son falsas, por ejemplo.

La idea actual del progreso en México no consiste en la modernidad en sí, sino en la idea de modernidad, es decir, en la forma de modernidad desprendida de su contenido. Si países desarrollados han conseguido en la actualidad formas arquitectónicas específicas como parte de un análisis crítico y una síntesis creativa, el discurso es importado tal cual por despachos muy reconocidos, porque es parte de una ideología de dominación, es una “falsa conciencia” a la cual nos tenemos que adaptar: he ahí la máscara. Octavio Paz se equivoca una vez más, la máscara es la ideología de dominación de un país dominante o del antiguo sistema presidencialista del PRI, la máscara no es “la peligrosa inclinación que mostramos por las fórmulas –sociales, morales y burocráticas–”.¹³¹ La máscara es impuesta y diseñada por la clase dominante, sea nacional o extranjera.

Existe sin embargo, el proceso opuesto, en el que se tropicalizan formas importadas pero del pasado de nuestro mismo país. El arquitecto Ricardo Legorreta lleva una larga trayectoria en tropicalización del discurso formal al que había llegado como conclusión Luis Barragán, creando un

¹³¹ PAZ, Octavio. Op. cit. p 29.

estilo corporativo mexicano acorde a las exigencias de una clase empresarial poderosa, encargada de abrirle las puertas al capital financiero internacional a nuestro país.

Pero mientras el único premio Pritzker que ha tenido México se detenía en un análisis crítico de la mexicanidad para llegar a una síntesis creativa y a una reinterpretación en nuestro tiempo y en nuestro espacio, Legorreta ha adoptado el dogma y el anquilosamiento, es curioso observar en este proceso que *“la Forma, inclusive vacía de contenido, se manifiesta a lo largo de la historia de nuestro arte, desde la época precortesiana hasta nuestros días”*,¹³² como expresaría Octavio Paz, pero la Forma vacía de contenido no es un mal exclusivo de los mexicanos, ni del arte mexicano; incluso creo que sucede en toda la historia del arte mexicano mucho menos que en otros países.

*Las complicaciones rituales de la cortesía, la persistencia del humanismo clásico, el gusto por las formas cerradas en la poesía (el soneto y la décima, por ejemplo), nuestro amor por la geometría en las artes decorativas, por el dibujo y la composición en la pintura, la pobreza de nuestro Romanticismo frente a la excelencia de nuestro arte barroco, el formalismo de nuestras instituciones políticas y, en fin, la peligrosa inclinación que mostramos por las fórmulas –sociales, morales y burocráticas–, son otras tantas expresiones de esta tendencia de nuestro carácter. El mexicano no sólo no se abre; tampoco se derrama.*¹³³

He ahí que la arquitectura contemporánea en México es, en términos generales, formulista pero no por determinación histórica como lo quiere Octavio Paz, es formulista cuando la arquitectura mexicana (y por ende todo México) está subyugada a los intereses de otros países o a los intereses de otras clases.

Las formas están dadas y sólo hay que seguirlas, pareciera que en lugar de estar en un despacho de arquitectos, estamos escuchando a Fukuyama anunciando el fin de la Historia. Pero al seguir las formas arquitectónicas de las naciones en desarrollo, México, como nación multicultural, como herencia del pasado prehispánico, está dirigiéndose hacia su propia muerte. Es entonces cuando parecen morir los ideales de la modernidad y surge la llamada posmodernidad.

E. La posmodernidad

Según Jean François Lyotard, el proyecto de la modernidad: *“no sólo ha sido abandonado y olvidado sino que ha sido liquidado, destruido”* y tenía como objetivos la universalización de la ciencia y el saber para alcanzar la paz y el progreso bajo el imperio de la Razón, todo esto para alcanzar la emancipación del ser humano. Pero en nombre de la razón parece que hemos llevado al planeta Tierra al borde de su agotamiento como nuestra plataforma de sustento.

La modernidad terminó en un metarrelato (como lo llamaría Lyotard) porque ésta se dobló a las necesidades de reproducción del capital financiero internacional en el Capitalismo Mundial Integrado. Así, éste tuvo que apropiarse del discurso de la modernidad destruyéndolo a su vez, pero no fue de un solo golpe, sino que fue un proceso largo porque siempre han existido las ideologías (conciencia falsa) y es aquí en donde yo considero que Lyotard no tenía por qué acuñar el término “metarrelato” cuando ya Marx y muchos autores habían utilizado el de “ideología” como el de fabricación de la falsa conciencia de la realidad, o fabricación de las verdades oficiales.

Es importante mencionar por último, para situarnos en el contexto en donde se plantean las reflexiones de la condición posmoderna, que la idea de modernidad ha implicado también la afirmación, de que el hombre se define por lo que hace y fabrica y no por lo

¹³² Idem.

¹³³ Idem.

*que es en sí, es decir, por una correspondencia con la producción material, hecha posible de manera más eficaz por la ciencia, la tecnología, la administración, la organización de la sociedad reglamentada por la ley, animada por el interés, pero también por la voluntad de liberarse de las contricciones naturales, bajo el triunfo de la Razón. Correspondencia entre acción humana y orden del mundo que pertenece en su génesis a la lógica que habían fomentado las doctrinas religiosas monoteístas apoyándose bajo el dogma de una revelación abstracta, el Gran relato.*¹³⁴

Finalmente todos nos convertimos en esclavos, tanto los trabajadores como los más encumbrados empresarios, porque existe un plusvalor del cual se adueña alguien más, finalmente, aquellas personas que se apropian del plusvalor de alguien más terminan otorgando ese plusvalor a alguien más, hasta que finalmente llega al Capitalismo Mundial Integrado, a ese ente abstracto que todos alimentamos. He ahí el desencanto, se supone que uno trabaja para vivir mejor, uno trabaja para gozar su trabajo, pero muchas veces ni siquiera eso. Ahorros de toda una vida se hacen polvo con una sola crisis económica después de tantos sacrificios.

La experimentación se acaba porque se acaba la Historia según Fukuyama, quien anuncia el final de la Historia y el triunfo del neoliberalismo sobre el fracaso del socialismo, entonces no queda sino seguir lo que fue experimentado y ya triunfó: La conformación del Capitalismo Mundial Integrado.

Esto es tan disparatado que hasta el mismo Fukuyama se ha retractado últimamente de algunos de sus argumentos, puesto que ha visto que lo que ha sucedido es una evolución imperialista de los Estados Unidos. Su visión era bastante reducida y resulta sorprendente la influencia que tuvo con semejante discurso enano, pero vemos que es este tipo de pensamientos los que contribuyen a apuntalar la ideología tan necesaria para la reproducción del actual modo de producción: tal vez no lo quiera (o pueda) ver, pero Fukuyama fue usado y desechado por el mismo Capitalismo Mundial Integrado.

En la arquitectura, la experimentación se vuelve ecléctica. La posmodernidad, al parecer intenta abarcar las singularidades de tiempos y lugares, pero muchas veces evidencian nuestra fragmentación de la identidad personal, condición necesaria para que el Capitalismo Mundial Integrado se apropie de más escaños de humanidad.

6. Conclusiones

La esperanza parece muerta y no hay nada al alcance que sea capaz de revivirla. La posmodernidad actual caracterizada por la decadencia de los ideales y la pasividad originada en una impotencia aprendida es clara: El ser humano se está acostumbrando a ceder ante el Capitalismo Mundial Integrado que busca apropiarse de todos los rincones en los que parezca existir un resabio de humanidad; la vivienda es uno de esos rincones con una historia de 200 años de apropiación por parte del Capital.

El Capitalismo Mundial Integrado necesita enfermar al ser humano haciéndole creer que la Felicidad tan anhelada se encuentra en consumir una vivienda-mercancía, es decir, una vivienda construida ex profeso para que alguien se adueñe de una ganancia generada en su construcción. Es entonces que el mexicano la compra porque cree que cubre así su necesidad de habitar un lugar, pero su vivienda se convierte en un espacio constreñido y enfermizo que no fue diseñado para alojar una familia, por lo que empiezan a generarse patologías sociales que desembocarán en

¹³⁴ GUTIÉRREZ Martínez, Daniel. *La posmodernidad de Lyotard explicada a los posmodernos*. Vid. www.cmq.edu.mx/docinvest/document/DI124421.pdf (Ingresada el 27 de mayo de 2010). p 5.

una calidad de vida mediocre. Vivienda enferma para un ser humano enfermo. Rescato los siguientes párrafos de este capítulo:

La relación de un ser humano hacia su trabajo y hacia su vivienda-hogar debe hacerle capaz de decir: "Amo al mundo", porque la vivienda es el primer mundo del ser humano. ¿Cómo puede el ser humano amar a su mundo (y por extensión a los demás, a sí mismo, su trabajo, etc.) si su vivienda, desde los primeros años de vida le han presentado un ambiente de espacios constreñidos, de luces inadecuadas, de hacinamientos detestables que generan violencia intrafamiliar y extrafamiliar? ¿Cómo puede el ser humano amar a su mundo si su "primer mundo" no presentaba un espacio adecuado para aprender el arte de amar? ¿Cómo puede, en fin, amarse a sí mismo si el mensaje del "hogar" que ha escuchado repetir casi desde que nació es el de extrañeza, como si fuera un intruso dentro de un ambiente violento?

He ahí el verdadero reto del diseño arquitectónico en la vivienda: diseñar un espacio propenso a la conformación de un hogar, que lo cultive, que lo proteja y que lo defina en su célula básica: La familia.

Toda la maquinaria económica está volcada en hacer consumir al ser humano y cuando están cubiertas sus necesidades hay que generarle otras mediante los medios de comunicación; es necesario también hacer que los productos generados en este afán derrochador de los recursos duren poco, para tener la necesidad de una sustitución de los mismos, deben ser comprados una y otra vez.

Y en términos generales, la arquitectura mexicana se vuelve mediocre porque contribuye a realizar una ideología de dominación, ya que nuestro país tiene un gobierno gobernado por otro gobierno. He ahí el porqué existe ese sentimiento de que el destino no nos pertenece, contribuyendo éste a su vez, en la construcción de la impotencia aprendida en nuestro país.

Esa ideología pertenece a los países que nos dominan como país y para realizar la arquitectura mexicana contemporánea se tropicaliza la de los países dominantes, haciendo de los edificios públicos una caricatura de aquellos. Además es evidente: si somos un país dominado que cede sus recursos naturales, su soberanía, su alimento e intenta hacer de su población una especie de mano de obra barata o esclava, los esclavos no viven en una vivienda-hogar, viven en una zahúrda, como los animales. Así lo necesitan los países dominantes, así lo necesita el comité de empresarios y gobernantes que contribuyen en el expolio de su propio país para seguir defendiendo sus intereses particulares.

En el siguiente capítulo me detengo a explicar cómo se han realizado estos mecanismos de expolio por parte de los países dominantes hacia los países dominados, en donde el expolio se presenta en todas las formas: soberanía, recursos naturales, recursos económicos, etc.

La habitabilidad en la vivienda mexicana actual es mediocre precisamente porque nuestro país es esclavo y debemos tomar conciencia de esa situación. El desarrollar una vivienda "energéticamente más eficiente" y "económicamente productiva" otorgaría a los mexicanos la conciencia de saber que el destino les pertenece, así como el propio país, en lugar de pensar que el país se nos ha ido de las manos. Es necesario por tanto, apropiarse de esos potenciales excedentes en la vivienda, pero deben apropiárselo las familias que la habitan, no el gobierno ni las empresas y mucho menos el capital financiero internacional.

La vivienda debe insertarse en este nuevo proyecto de nación en el que el ser humano sea lo más importante, antes que los flujos de dinero en el Capitalismo Mundial Integrado. Ya vimos que la solución de la vivienda se encuentra en el objetivo más importante de todos al abordar su diseño: el considerarla como una vivienda-hogar antes que una vivienda-mercancía, porque la

vivienda es el espacio en donde se construye la familia que es la unidad básica de la sociedad y en donde el individuo tiene contacto con su primer mundo en los primeros años de su vida y los siguientes, etapas de su vida que lo determinan definitivamente en su relación con la sociedad y en la construcción de su nación.



Capítulo III Soberanía alimentaria Soberanía energética

“No comer no es una elección...”

José Armando Aguilar¹³⁵

1. Soberanía: un problema complejo

El presente estudio de la soberanía alimentaria y de la soberanía energética tiene mucho que ver con la necesidad de encontrar en el desarrollo de una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” una de tantas respuestas que necesita en la actualidad el diseño de un nuevo estado mexicano en el que se desarrolle ampliamente la estabilidad social proveniente de una seguridad de su calidad de vida. Esta seguridad puede contribuir, como he explicado en anteriores ocasiones, a la independencia energética y alimentaria familiar para repartir las afectaciones que los reveses en la macroeconomía pueden producir en la misma, encontrando un campo de certidumbre en la economía familiar.

Los conceptos de “soberanía alimentaria” y “soberanía energética” se ligan mucho al de “soberanía ambiental” y al control de nuestros recursos naturales como país, por lo que es necesario entender el proceso de la continua pérdida de soberanía nacional de los países subdesarrollados, como es el caso de México.

El alimento y la energía son dos aspectos fundamentales en el desarrollo de un país y estratégicos en la conformación de una profunda Reforma del Estado Mexicano. Estos dos aspectos constituyen la base del sustento económico de todo el país, que de no ser debidamente atendidos, su vulnerabilidad atentará contra la calidad de vida y dignidad de todos los mexicanos.

A. Vulnerabilidad nacional

Los países en vías de desarrollo experimentan actualmente una constante pérdida de soberanía debido a la caducidad de los estados nacionales keynesianos¹³⁶ que caracterizaron al mundo después de la Segunda Guerra Mundial y durante la Guerra Fría. En el caso de México, este estado nacional que se había conformado a partir de la Revolución Mexicana de 1910 (incluso desde 1810) encontró un desarrollismo de la modernidad desde 1954 para entrar finalmente en crisis a partir de 1970 y desarrollarse en la modalidad del estado nacional de competencia.¹³⁷

La vulnerabilidad de la soberanía alimentaria nacional surge cuando los estados en vías de desarrollo tienen que ceder sus recursos ambientales (dentro de los cuales se encuentran aquellos que sostienen la seguridad alimentaria y energética) a los países desarrollados a cambio de la inversión de capitales transnacionales. La soberanía nacional entonces se ve comprometida a tal punto que en el caso del estado mexicano bajo el mandato del presidente de la República Vicente

¹³⁵ José Armando Aguilar ha dedicado parte de su trabajo al análisis de la soberanía alimentaria y los orígenes de su vulnerabilidad. [A]

¹³⁶ John Maynard Keynes “publicó su ‘General Theory of Employment, Interest and Money (Teoría general del empleo, el interés y el dinero)’ en 1936. Condenaba la antigua teoría de que en una economía libre se debe permitir que las depresiones se resuelvan solas, sin una interferencia gubernamental. Keynes argumentaba que el desempleo no provenía del exceso de producción, sino de una disminución en la demanda. La demanda, a su vez, se podía incrementar permitiendo que las personas volvieran a trabajar en la construcción de carreteras y edificios. El gobierno estaba obligado a financiar esos proyectos, incluso gastar más de su presupuesto o incurrir en deudas”. SPIELVOGEL, Jackson J. *Historia Universal*. Ed. Mc Graw Hill. Corea, 2007. p 242.

¹³⁷ ÁVALOS Tenorio, Gerardo en: HIRSCH, Joachim. *El Estado Nacional de Competencia: Estado, democracia y política en el capitalismo global*. Ed. UAM, 2001. p 18.: “...los estados nacionales compiten entre sí para atraer las inversiones. Eso significa que deben ofrecer los recursos naturales que poseen sus territorios y, más aún, la fuerza de trabajo de sus habitantes, como condiciones óptimas para la inversión”.

Fox Quezada fue sobrepasada la aplicación de la Doctrina Estrada en febrero de 2000 y en junio de 2009 bajo la presidencia de Felipe Calderón Fournier, ya probablemente discontinuada.

Esto de “probablemente discontinuada” es evidentemente un formalismo, porque la Doctrina Estrada ha perdido terreno desde la presidencia de Miguel Alemán (1928-1932) ante las maniobras neoliberales, al punto que actualmente es tan sólo letra muerta, porque los estados nacionales han tenido que ceder ante la transnacionalización del capital financiero internacional, dando lugar al Capitalismo Mundial Integrado.

La “Doctrina Estrada” Por Genaro Estrada Félix,¹³⁸ fue una tesis presentada ante la Sociedad de las Naciones en 1930 siendo delegado en la misma y secretario de relaciones exteriores bajo la presidencia de Pascual Ortiz Rubio de 1930 a 1932. La Doctrina Estrada estuvo en vigor desde 1930 hasta el año 2000 y contemplaba sobre todo tres puntos medulares: La soberanía del estado mexicano, el derecho a la autodeterminación de los pueblos y la no intervención.

México no se pronuncia en el sentido de otorgar reconocimientos, porque considera que ésta es una práctica denigrante que, sobre herir la soberanía de otras naciones, coloca a éstas en el caso de que sus asuntos interiores puedan ser calificados en cualquier sentido por otros Gobiernos, quienes, de hecho, asumen una actitud de crítica al decidir, favorable o desfavorablemente, sobre la capacidad legal de regímenes extranjeros [...] el Gobierno de México se limita a mantener o retirar, cuando lo crea procedente, a sus agentes diplomáticos, y a continuar aceptando, cuando también lo considere procedente, a los similares agentes diplomáticos que las naciones respectivas tengan acreditados en México, sin calificar, ni precipitadamente ni a posteriori, el derecho que tengan las naciones extranjeras para ello.¹³⁹

James O'Connor hace énfasis en esta pérdida de soberanía nacional en donde los gobiernos de los países subdesarrollados se han propuesto lo siguiente:

La mayoría de los gobiernos de centro-derecha y derecha [...] están demasiado concentrados en expandir el “libre mercado” y la división internacional del trabajo, desregular y privatizar la industria, obligar a los “ajustes” económicos en el Sur [...], marginalizando así hasta la mitad de la población de algunos países del tercer mundo, y queriendo hacer creer que el “mercado” y, en general, el neoliberalismo, resolverán la creciente crisis económica. En general es probable que las cosas se pongan peor antes de empezar a ponerse mejor, sobre todo en el Sur.¹⁴⁰

Esto tiene como consecuencia el desarrollo de una serie de ajustes que se tienen que realizar en los estados nacionales para transnacionalizarlos debido al poder tan grande que ejercen las empresas transnacionales en el campo económico al fragmentar sus territorios. Entonces, según Milton Santos es cuando se pierde de vista el sentido real del territorio. En un principio el capital, para reproducirse, necesitó de la conformación de los estados nacionales con una soberanía sobre un territorio y población determinados. “Sin embargo, existe una contradicción fundamental del

¹³⁸ Genaro Estrada Félix. Periodista, educador, político, diplomático, poeta y novelista. Nació en Mazatlán el 2 de junio de 1887 y falleció en la Ciudad de México el 29 de Septiembre de 1937. Fue delegado ante la Sociedad de las Naciones en 1930 a 1932, embajador en España y ministro plenipotenciario en Portugal y Turquía. Producto de su esencia diplomática es la redacción de la famosa Doctrina Estrada, en defensa de la soberanía de las naciones ante la intervención extranjera.

¹³⁹ Extractos de la Doctrina Estrada. PALACIOS Treviño, Jorge. *La Doctrina Estrada y el principio de la no intervención*. Vid. www.diplomaticosescritores.org/obras/DOCTRINAESTRADA.pdf (ingresada el 4 de mayo de 2010). p 1-2.

¹⁴⁰ O'CONNOR, James. *¿Es posible un capitalismo sustentable?* En ALIMONDA, Héctor. *Ecología Política. Naturaleza, sociedad y utopía*. CLACSO. 2002. Ver página: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/ecologia/connor.pdf> (ingresada el 26 de noviembre de 2008). p 295.

*Estado – nación capitalista. Ésta es a nuestro juicio, el problema de la soberanía, misma que está en la base de los gobiernos y que ubica a la nación en un espacio determinado”.*¹⁴¹

Es así como en los países dominados surge un proceso de desintegración y fragmentación entre la élite que colabora con la transnacionalización del capital financiero internacional y la gran masa de la población que se encuentra excluida y marginada, perdiendo el Estado cada vez más su legitimidad por estar cediendo su soberanía y conservando tan sólo las formas. Es evidente cuando los países dominados tienen un “ejército propio” que se dedica a seguir las órdenes de Washington, o el caso de tener una “legislación propia” pero que en la realidad está dedicada a ceder cada vez más terreno al capital financiero internacional en contra de la calidad de vida y desarrollo de los habitantes de nuestro país.

*B. El Capitalismo Mundial Integrado*¹⁴²

El capitalismo ha dejado de ser lo que solíamos conocer al existir los estados keynesianos. A raíz del estancamiento del mercado interno de los países dominantes, éstos tuvieron que intervenir en el mercado externo, expandiéndolo (y con ello los flujos del capital) para poder reproducir el capitalismo y permitiendo el desarrollo de empresas transnacionales que se convirtieron en un elemento que dinamizador de sus relaciones de producción y distribución, así como de la división internacional del trabajo.

Pareciera que el ser humano se está convirtiendo en un agente que existe sólo para hacer que el capitalismo se reproduzca, como si éste existiera en un grado evolutivo más avanzado, haciendo que el ser humano se tenga que subordinar al capitalismo y no sea el modo de producción el que se tiene que subordinar al ser humano (los dineros fueron hechos para el hombre y no el hombre para los dineros) y no a su búsqueda por la Felicidad. Veamos el siguiente párrafo:

*[Los] países dominantes son los que establecen la dinámica económica de todo el planeta. En estas condiciones los países dominados han visto profundizada su subordinación y, en consecuencia, son quienes han pagado el precio de la “globalización” al ver que lo único que se ha globalizado para ellos es la explotación, la pobreza y la depredación de la naturaleza.*¹⁴³

Lenin parecía tener razón en su obra: “Imperialismo, fase superior del capitalismo” al señalar que el imperialismo sigue al capitalismo y no el socialismo el que sigue al capitalismo porque actualmente se han profundizado más y más las condiciones de explotación, empobreciéndose zonas enteras del planeta y haciendo que unas 5 mil millones de personas hayan visto mermada su calidad de vida.

Me parece que tanto Marx como Lenin tenían razón y no la tenían al mismo tiempo, porque el Capitalismo Mundial Integrado actual (“Imperialismo”) se caracteriza, en los países dominantes, por ser un socialismo puertas hacia dentro y un capitalismo feroz de fronteras hacia fuera.

Con “socialismo puertas hacia dentro” me refiero a la protección social, los subsidios y la mejoría en la calidad de vida dentro de las fronteras de los países dominantes que disfrutaban sus ciudadanos en contraste con los casos de migración obligada que presentan esos mismos países

¹⁴¹ MORENO Pérez, Orlando Eleazar. *Desarrollo económico y urbanización en el oriente de la zona metropolitana de la Ciudad de México: 1980-2010*. Miguel Ángel Porrúa – UNAM FES Aragón. México, 2008. p42.

¹⁴² Tomo el concepto que utiliza Félix Guattari para denominarle así a la acelerada expansión mundial del capitalismo de los últimos 20 años. [A] Vid. GUATTARI, Félix. *Las tres ecologías*. España, Ed. Pretextos, 2000.

¹⁴³ MORENO Pérez, Orlando Eleazar. Op cit. p 9.

como son: los Estados Unidos, España, Francia, Inglaterra y Alemania en los que nuestros paisanos o personas provenientes de naciones más pobres como Centroamérica y el norte de África, que al venir “de fuera” y provenir de una especie de “tribus bárbaras” son tratados con inferioridad humana en una mezcla de racismo y xenofobia.

He ahí la marginalización social: el emigrante de una nación pobre se convierte en un ser humano de inferior categoría, no porque lo sea dentro de las fronteras de un país dominante, es considerado inferior en donde sea, a donde vaya, esté en su país o en otro.

Por otro lado, con “capitalismo feroz de fronteras hacia fuera” me refiero a que los países dominados ya no pueden proteger a su población con mecanismos como los subsidios o el seguro médico de calidad, un salario justo, una vivienda digna, una calidad de vida adecuada, acceso a buenos niveles de educación y otros aspectos que son obligación del Estado proveerlos y de la población exigirlos, puesto que en este nuevo juego de explotación de una parte del mundo hacia otra en el Capitalismo Mundial Integrado, es necesario que compitan en el mercado de una manera muy desigual contra los países dominantes, vendiéndoseles la idea de que deben ser más productivos (hacer más con menos prestaciones, subsidios y derechos) para poder vender su trabajo y hacer que los países dominantes se apropien de su plusvalor generado.

Pero, ¿cómo es que pasó todo esto? ¿Cómo funciona?

En la década de 1980 Estados Unidos era el país con la mayor deuda externa del mundo. Las cosas no podían seguir así: los países deudores y dominantes no debían verse como acreedores, tenían que cambiar las reglas del juego, por lo que era necesario cambiar los tradicionales métodos de sustracción de riqueza social y natural de los países dominados; había que generar “nuevos mecanismos de expoliación a través de los organismos financieros de ‘apoyo’ al desarrollo de las economías de los países miembros de la comunidad internacional”.¹⁴⁴

Los mecanismos de expoliación se han logrado conformar como un sistema con el endeudamiento de los países dominados, desarrollando instituciones como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo y el GATT (OMC) que tienen como objetivo principal hallar la óptima apropiación del plusvalor de los países dominados por parte de los países dominantes.

F. G. Marín observa que: “En la actualidad, la ONU representa un dispositivo de legitimación internacional de los intereses de Estados Unidos, así como un instrumento de presión para los países adversos a la hegemonía estadounidense”.¹⁴⁵ Ángel Bassols Batalla considera que el Capitalismo ha tenido varias etapas de evolución¹⁴⁶ que a continuación menciono:

- Primera: Inicio de las relaciones culturales y comerciales entre Europa y Asia.
- Segunda: Construcción de las bases del capitalismo durante el siglo XIII: acumulación originaria del capital y saqueo de los territorios descubiertos e invadidos.
- Tercera: Transformación de los medios y relaciones sociales de producción durante la Primera Revolución Industrial. Los países subdesarrollados caen en una dependencia tecnológica y económica.
- Cuarta: A principios del siglo XIX empieza un reflujo histórico con las luchas anticoloniales de América Latina, logran la independencia política, pero se profundiza la dependencia económica de los países dominantes. Desde la Comuna de París hasta la

¹⁴⁴ Ibid. p 29.

¹⁴⁵ MARÍN, F. G. *La refuncionalización del Estado-Nación*. <http://akane.udenar.edu.co/ceilat/congresos/archivo.php?id=53> (ingresada el 22 de mayo de 2010). p 2.

¹⁴⁶ Tomado de MORENO Pérez, Orlando Eleazar. Op cit. p 26-27.

Revolución Rusa existe un arco histórico de un movimiento revolucionario, paralelo al desarrollo del imperialismo a finales del siglo XIX.

- Quinta: Caracterizada por las guerras imperialistas por obtener el dominio de todos los territorios del planeta en un mundo bipolar.
- Sexta: Creciente trasnacionalización de la economía mundial: grandes consorcios que combinan la intervención militar con el endeudamiento de países dominados, así como las rentas tecnológicas y el control de los precios para hacer a los países dominados más dependientes. Se desarrolla un debilitamiento en la contradicción entre el capitalismo y el socialismo.
- Séptima: La actual caracterizada por la división internacional del trabajo para perpetuar la relación de los países dominantes (población minoritaria) sobre los dominados (tres cuartas partes de la población mundial) con una gran concentración de capital por parte de aquellos y careciendo éstos de las condiciones elementales para vivir.

Estados Unidos experimentó una crisis a principios de la década de los setenta debido a las dificultades de expansión del mercado interno y la liquidez internacional que para la década de 1980 se tradujo en *“un aumento de los déficit comercial y fiscal”*.¹⁴⁷ Ya había yo mencionado que había que hacer un cambio de juego, que obligó al establecimiento de políticas de “ajuste económico” que son las medidas neoliberales para reforzar los mecanismos del mercado para la regulación económica, arrebatándole al Estado la obligación de resolver las situaciones de crisis, el Estado ya no podía: los estados keynesianos se habían agotado.

Bajo el gobierno de Miguel de la Madrid (1982-1988), México empezó a seguir tímidamente los lineamientos del Consenso de Washington caracterizados por la ampliación del libre mercado en la liberalización, la apertura, la desregulación y la privatización para que las trasnacionales controlaran la producción y distribución de mercancías y servicios. Es en la presidencia de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) cuando se acelera este proceso y México queda listo para recibir “la inversión extranjera” por no decir el control del Estado por parte de las empresas trasnacionales.

Durante las décadas de 1980 y 1990, las empresas trasnacionales, al expandirse el mercado externo, lograron encontrar un lugar en donde colocar sus mercancías baratas que ya no podían colocarse en el mercado interno, como es el caso de los granos y demás productos agrícolas, haciendo que los países dominados liberaran capitales al comprárselos a ellos y no a su mercado interno. Esos capitales comenzaron a irse hacia los países dominantes para que éstos lo invirtieran en el desarrollo científico y tecnológico como una futura fuente de dominación.

Los países dominados como México comenzaron a endeudarse para financiar el desarrollo porque como mencioné, el capital se estaba escapando. Instituciones como el Fondo Monetario Internacional y otras anteriormente mencionadas se encargaron de cobrar altísimas tasas de interés generando un déficit público y empobreciendo a regiones enteras, porque el Estado, para pagar, tenía que desviar recursos que en realidad estaban destinados a los gastos sociales. *“Al término de los años ochenta, [Estados Unidos] resulto ser el [país] de mayor deuda externa del mundo. Esto significa, entre otras cosas, que el resto del mundo es quien financia los gastos de ese país”*.¹⁴⁸

Pronto, los países dominados tuvieron que renegociar sus deudas (como el plan Brady en México¹⁴⁹) a finales de 1986 y todo lo que los países dominados habían obtenido de la privatización de sus bienes públicos y empresas paraestatales terminarían en manos del capital financiero.

¹⁴⁷ Ibid. 36.

¹⁴⁸ Ibid. p 37.

¹⁴⁹ El plan Brady funcionaba aplazando las deudas de los países morosos, obligando a los países deudores a un ajuste estructural y a seguir las directrices del Consenso de Washington. Entre las directrices de este consenso se encuentran: la liberalización del comercio internacional, la privatización de empresas paraestatales y la desregulación, entre otras. [A]

En la década de los 1990, los países dominados ya eran exportadores netos de capital, se devaluaron sus monedas y el capital financiero se apropió ahora de las reservas de divisas de aquellos. Así fue como los países dominantes resolvieron sus problemas de deuda.

2. Soberanía nacional y soberanía alimentaria

Según el artículo 39 del Capítulo I del Título Segundo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, *“la soberanía nacional reside esencial y originariamente en el pueblo. Todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de éste. El pueblo tiene, en todo tiempo, el inalienable derecho de alterar o modificar la forma de su gobierno”* pero en realidad los mecanismos por los cuales el pueblo puede hacer valer su soberanía como *“una sumatoria absoluta de voluntades particulares de los individuos que constituyen a la sociedad”*¹⁵⁰ son bastante restringidos. Según Tzvetan Todorov: *“La soberanía opera como la voluntad absoluta de la nación”*.¹⁵¹ lo cual quiere decir que, al entrar los Estados-Nación en un proceso de descomposición, la soberanía nacional se vuelve porosa o por mejor decirlo, se tiene que reinterpretar.

La vulnerabilidad de la soberanía nacional existe porque los capitales financieros internacionales en el Capitalismo Mundial Integrado necesitan que la soberanía nacional resulte porosa mientras que la soberanía individual de las empresas transnacionales y de los dueños de los grandes capitales se protegen para la explotación y el expolio de los más débiles. Los estados keynesianos presentaban la ventaja de garantizar la supervivencia material de sus miembros, así como su regulación y defensa por encima de otras naciones. Entre estas garantías se encontraba la del alimento, en el concepto de soberanía alimentaria.

La soberanía alimentaria es la facultad de cada estado para definir sus políticas agrarias y alimentarias de acuerdo a los objetivos provenientes de la definición del desarrollo sustentable y seguridad alimentaria. Esto es con el fin de otorgar a su población la seguridad de una alimentación adecuada, garantizando la estabilidad del mismo estado.

Habiendo encontrado parte de la raíz del debilitamiento de la soberanía nacional mexicana, es necesario ligar ahora el concepto de “soberanía nacional” al de “soberanía alimentaria” y para delimitar nuestro problema, es necesario encontrar la liga existente entre la producción y el consumo agrícola con la producción y el consumo energético, para encontrar la raíz del problema de la pérdida de soberanía alimentaria de nuestro país y contribuir a darle una solución.

Es por eso que debo subrayar el constante ascenso de la problemática existente en la producción de energéticos, todo esto haría pensar que los índices de producción de energéticos que se mantienen en un constante ascenso son igualmente superados (y hasta rebasados) por un consumo indiscriminado en todos los aspectos de la vida humana. Pero es necesario ver ejemplos como Haití,¹⁵² ejemplo del colapso energético y alimentario.

¹⁵⁰ MARÍN, F. G. Op cit. p 11.

¹⁵¹ TODOROV, Tzvetan. *Nosotros y los otros*. México, Ed. Siglo XXI, 1991. p 218.

¹⁵² Editorial. La Jornada. *La soledad haitiana*. Lunes 1º de marzo de 2004. Ver: www.jornada.unam.mx/2004/03/01/edto.php?fly=2 (ingresada el 2 de diciembre de 2008). “[Jean Bertrand Aristide] fue reinstalado en su despacho por una fuerza expedicionaria estadounidense. A partir de entonces, Aristide se olvidó de atender la miseria y el atraso del país y se dedicó a afianzarse en el poder y a acumular riquezas para sí y para sus allegados. En menos de una década, y durante el gobierno de René Préval (1995-2001) y la segunda presidencia de Aristide (2001-2004), Lavalas dejó de ser un movimiento democratizador surgido de las bases para convertirse en una mafia detentadora de los cargos de la administración pública. Aristide no fue capaz, en suma, de avanzar en la solución de los problemas cruciales de Haití”. En la actualidad, Haití no solamente es una vergüenza para los proyectos globales, también sus recursos naturales son cada vez más escasos dada la pobreza imperante y la necesidad de sobrevivir a costa de la quema de los bosques que quedan para carbón (las instalaciones de gas casi no existen). Haití, convulsionado política y socialmente está también cerca del colapso

A. Un ejemplo: los biocombustibles

Surge pues un factor preocupante que liga la producción de granos con la producción de energéticos: los biocombustibles. “Este año el Banco Mundial realizó un estudio cuya conclusión fue que 65% del aumento de los precios de los alimentos se debe a los biocombustibles”¹⁵³ que se añade a otros factores que contribuyen a la agudización del problema, como son: el desmedido crecimiento de la población, las sequías, el cambio climático, el acaparamiento de la producción, etc.

Pero, ¿qué son los biocombustibles? Éstos se definen como “Ésteres monoalquílicos de ácidos grasos de cadena larga derivados de lípidos renovables tales como aceites vegetales y que se emplean en los motores de ignición de compresión (motores diesel) o en calderas de calefacción”¹⁵⁴, lo que explica su origen desde el aceite de maíz, aceite de girasol, y de otros granos. Los biocombustibles más empleados son el etanol de maíz y el biodiesel de nabicol.

A nivel mundial, los biocombustibles originaron un mercado emergente sumamente atractivo que especializó a muchos productores en el cultivo del maíz, desplazando a otros cereales en el mercado mundial.

La constante sustitución de las gasolinas por biocombustibles es un caso más en el que las necesidades del capitalismo dominan a las necesidades humanas. Los países en vías de desarrollo están obligados a importar grandes cantidades de granos producidos por los países desarrollados. Los precios de los granos se incrementan por la creciente demanda de los mismos para destinarlos a la obtención de biocombustibles. Por otro lado, las políticas ambientales y económicas destinadas a países en desarrollo como México se han empeñado en destruir sistemáticamente su capacidad para producir sus propios granos, esto es, su soberanía alimentaria.

B. Dependencia alimentaria e inseguridad alimentaria

El artículo 2º del Capítulo 1º de las Reglas de Operación del Programa de Fomento Agrícola de la SAGARPA publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 2003 define la Soberanía y la Seguridad Alimentaria como: “La libre determinación del país en materia de producción, abasto y acceso de alimentos a toda la población, basada fundamentalmente en la producción nacional y el abasto oportuno, suficiente e incluyente de alimentos a la población”.¹⁵⁵

Para Felipe Torres Torres,¹⁵⁶ el asunto de la dependencia alimentaria es tan alarmante que utiliza el concepto de seguridad alimentaria ligado al de seguridad nacional puesto que el abasto de alimento, su disponibilidad y acceso hacen que se tensen o relajen las relaciones sociales dentro del Estado, sobre todo cuando la población está más informada, politizada y concentrada para reclamar mejores condiciones de alimentación. La seguridad nacional aún así se vería amenazada solamente en el escenario en el que un contexto de hambre abierta involucre a más de la mitad de la población.

ambiental. Para 2010, un terremoto destruyó gran parte de la capital Puerto Príncipe y otras ciudades, eso colapsó su gobierno, haciendo que Haití sea presa de las fuerzas armadas estadounidenses otra vez. [A]

¹⁵³ AGUILAR, José Armando. *Las causas de la crisis alimentaria*. En Procuraduría Federal del Consumidor. *Revista del Consumidor*. Número 378, Agosto 2008. México. p 52.

¹⁵⁴ ARACIL Mira, José. *Proceso UCM de producción de biodiesel. Materias primas alternativas*. Laboratorio de Procesos químicos y bioquímicos integrados. Universidad Complutense de Madrid. Ver página: www.upcomillas.es/catedras/crm/report06/Mesa%2011%20-%20José%20Aracil.pdf (ingresada el 15 de noviembre de 2008).

¹⁵⁵ Diario Oficial de la Federación, 25 de julio de 2003. Vid. www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Programas/Lists/Programas%20Agricultura/Attachments/58/ROp_Alianza_250703.pdf (Ingresada el 24 de mayo de 2008).

¹⁵⁶ TORRES Torres, Felipe. *Seguridad alimentaria, seguridad nacional*. UNAM IIEC Plaza y Valdés, México, 2003. p 16.

*Se entiende como amenaza para la seguridad nacional una acción o secuencia de sucesos que implican, en un lapso relativamente breve, una degradación de la calidad de vida de los habitantes de un estado, que puede limitar la oferta de opciones políticas del Estado o de algunas entidades privadas que influyen en la estabilidad nacional por diversas vías.*¹⁵⁷

La crisis económica o la inestabilidad política, así como la disponibilidad del agua, la distribución no equitativa de la energía, el narcotráfico y el equilibrio demográfico son factores que por sí mismos no constituyen una amenaza a la seguridad nacional, *“pero inciden en un proceso de vulnerabilidad que, en forma conjunta y bajo coyunturas específicas de descontento social, impulsados por movimientos políticos, pueden rebasar los niveles de tensión normal presentes en algunos grupos”*.¹⁵⁸

El tema de la inseguridad alimentaria en nuestro país resulta evidente al momento de depender cada vez más de los alimentos provenientes del extranjero en la conformación de una dependencia alimentaria.

En las siguientes cuatro tablas se puede observar el agravamiento de la situación en el periodo de 1990-2000.

Tabla 1: Seguridad alimentaria por municipios 1990-1995. Medida con la capacidad de adquisición de una CNA (Canasta Normativa Alimentaria).

	Periodo	
	1990	1995
Número de municipios	2,405	2,428
Sin capacidad para adquirir una CNA (Canasta Normativa Alimentaria)	346	407
Con capacidad para adquirir una CNA, pero no una canasta submínima	688	706
Con capacidad para adquirir una canasta submínima y hasta tres CNA	764	713
Con capacidad para adquirir más de tres y hasta cinco CNA	474	449
Con capacidad para adquirir más de cinco CNA	133	153

Fuente: Tabla construida con datos de TORRES Torres, Felipe. La seguridad alimentaria en los dilemas del desarrollo. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/ftt1.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010). p 596, 598.

Tabla 2: Municipios en México según rangos de seguridad alimentaria en 2000.

	Periodo
	2000
Número de municipios	2,428
Inseguridad extrema	458
Inseguridad marcada	587
Inseguridad moderada	548
Seguridad	539
Máxima seguridad	296

Fuente: Tabla construida con datos de TORRES Torres, Felipe. La seguridad alimentaria en los dilemas del desarrollo. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/ftt1.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010). p 600.

Tabla 3: Inseguridad alimentaria en México según el límite de inseguridad moderada 1990-2000.

	Periodo		
	1990	1995	2000
Porcentaje de municipios	74.74%	75.21%	65.61%
Porcentaje de la población	34.09%	36.74%	45.63%

Fuente: Tabla construida con datos de TORRES Torres, Felipe. La seguridad alimentaria en los dilemas del desarrollo. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/ftt1.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010). p 601.

¹⁵⁷ RENNER, en: TORRES Torres, Felipe. *Seguridad alimentaria, seguridad nacional*. Op cit. p 17.

¹⁵⁸ TORRES Torres, Felipe. *La seguridad alimentaria en los dilemas del desarrollo*. Op cit. p 587-588.

Tabla 4: Máxima seguridad alimentaria en México 1990-2000.

	Periodo		
	1990	1995	2000
Porcentaje de la población	30.96%	25.96%	15.77%

Fuente: Tabla construida con datos de TORRES Torres, Felipe. La seguridad alimentaria en los dilemas del desarrollo. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/ftt1.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010). p 603.

Tenemos entonces que la inseguridad alimentaria se ha estado agravando hasta tener en el año 2000 a casi la mitad de la población en México por debajo de la línea de inseguridad alimentaria y en la disminución de la población que se encuentra en el nivel de máxima seguridad encontraremos cómo es que se ha acentuado cada vez más la desigualdad en una tendencia a la concentración de la riqueza en nuestro país, mientras que en otros casos, *“seguramente una buena proporción de ellos sacrificaron otros rubros de gasto para mantener sus niveles alimentarios”*.¹⁵⁹

Felipe Torres Torres identifica varios estados de la República que han manifestado una pérdida de esa seguridad alimentaria hasta la inseguridad extrema, y entre ellos se encuentran el Estado de México¹⁶⁰ y el Distrito Federal,¹⁶¹ con un total combinado de 1 millón 373 mil 538 habitantes en esa situación.

En la destrucción de la soberanía alimentaria de los países en vías de desarrollo como México, utilizando una competencia asimétrica se *“disminuye el efecto focalizado de políticas gubernamentales de atención alimentaria y debilita las estrategias de supervivencia familiar antes efectivas como el autoconsumo”*.¹⁶²

La seguridad alimentaria, vista en función de la capacidad de producción de las regiones, presentaría mayores posibilidades teóricas en zonas y localidades rurales donde la población depende de las actividades agropecuarias para garantizar su propia alimentación, por la vía del autoconsumo y de los ingresos que dicha actividad le puede redituar para satisfacer su demanda de alimentos.

*Sin embargo, ocurre una tendencia contraria con las zonas rurales que producen para el autoconsumo y se encuentran más expuestas a la inseguridad alimentaria, toda vez que la mayor parte de su producción se canaliza al mercado para satisfacer sus propias necesidades, lo cual no logran por el intercambio desfavorable de precios; más bien, deben complementar sus necesidades comprando productos que son más caros y esto los coloca en una situación de déficit permanente. Es en estas zonas donde se podría orientar un programa destinado a disminuir los factores de riesgo alimentario.*¹⁶³

Felipe Torres Torres, explica cómo la Revolución Verde caracterizó al siglo XX por su abundancia en la producción de alimentos debido al gran avance tecnológico en ese campo, mientras que el siglo XXI se está perfilando como un siglo de polarizaciones debidas al libre mercado, así como de escasez y apropiación en unas cuantas manos.

Países como Estados Unidos han contribuido (al igual que los países dominados con gobiernos gobernados por los países dominantes) a generar esta dependencia alimentaria en nombre del libre mercado, y en ese mismo nombre, se ha comenzado a privatizar el germoplasma natural que es patrimonio de todos nosotros. La privatización del germoplasma natural es efectuado a favor de empresas trasnacionales como Monsanto.

¹⁵⁹ Ibid. p 605.

¹⁶⁰ Aquí aparecen municipios con gran densidad de población como Chalco, Chimalhuacán, Ixtapaluca y Valle de Chalco Solidaridad.

¹⁶¹ Es el caso de las delegaciones Milpa Alta y Magdalena Contreras.

¹⁶² Ibid. p 592.

¹⁶³ Ibid. p 594.

3. Soberanía nacional y soberanía energética

El artículo 27 constitucional establece que “La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada”, estableciendo así la explotación de las mismas para beneficio de la Nación.

Actualmente, la preocupación por el futuro energético mexicano es y seguirá siendo por mucho tiempo más el petróleo. Esto es comprensible si tomamos en cuenta que la producción de electricidad en México proviene en 78.86% de la quema de hidrocarburos y carbón,¹⁶⁴ así como la necesidad que del petróleo tiene casi todo nuestro parque vehicular.

La construcción de una vivienda “energéticamente más eficiente” debe insertarse en un plan totalizador de la Reforma del Estado Mexicano para garantizar el abasto de la energía a sus habitantes: una energía barata, accesible y no contaminante. Pero nuestro gobierno está perdido en creer que sólo el petróleo es la energía. ¿Por qué pasa esto? Sucede esto porque hay mucho dinero de por medio al ver la Tabla 5.

Tabla 5: Ingresos brutos y contribución fiscal de PEMEX (millones de pesos).

Año	Ingresos y contribución fiscal de PEMEX		
	Ingresos brutos	Contribución fiscal	Participación %
1980	508.80	162.00	48.60%
1981	852.20	238.00	54.40%
1982	1,571.90	327.00	45.70%
1983	3,152.70	1,496.00	53.70%
1984	4,678.00	2,376.00	51.40%
1985	6,561.00	3,734.00	54.60%
1986	9,806.20	5,107.00	51.70%
1987	25,734.00	14,702.00	58.30%
1988	43,761.20	24,327.00	54.70%
1989	53,041.50	29,435.00	59.10%
1990	61,236.60	35,736.00	54.30%
1991	72,269.90	43,889.00	49.60%
1992	82,550.60	52,335.00	51.70%
1993	85,565.20	55,409.00	59.00%
1994	96,718.40	60,996.00	63.10%
1995	152,297.60	102,999.00	67.60%
1996	227,692.20	154,339.00	67.80%
1997	275,681.30	190,641.00	69.20%
1998	279,512.20	184,086.00	69.20%
1999	323,098.80	222,633.00	68.80%
2000	390,491.90	283,500.50	72.60%

Fuente: ÁNGELES Cornejo, Sarahí O. *Política energética para el desarrollo económico de la nación social y ambientalmente sustentable*. Vid. p 201. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/sac1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010).

Parece absurdo que la preocupación por el asunto del petróleo opaque por mucho la posibilidad de obtener nuevas formas de energía en México como para depender lo menos posible de nuestro petróleo y vender los excedentes a otros países en un plan nacional que busque recuperar nuestra independencia energética. Lo que sucede es que nuestro país vive en una creciente dependencia energética del petróleo, esta dependencia surge de que para el año 2000 las

¹⁶⁴ Datos extraídos de Castro Soto, Gustavo. *Radiografía de la Electricidad en México*. Vid. www.ecoportal.net/content/view/full/67368 (ingresada el 20 de septiembre de 2009).

contribuciones fiscales de PEMEX representaron el 72.60% de las contribuciones fiscales totales de ese año, esto quiere decir que el petróleo es lo que mantiene al país.

Ciertamente las preocupaciones a las que se enfrentan grandes grupos de la sociedad en el país es el expolio que se haga de nuestros recursos petroleros por parte de países desarrollados a partir de mecanismos como el Plan Brady, el Consenso de Washington y el TLCAN, precisamente porque de ahí salen 7 de cada 10 pesos de lo que percibe la Secretaría de Hacienda.

Es increíble que con tanta captación proveniente de la explotación del petróleo la gente común tenga que pagar tan altos precios por los combustibles como las gasolinas, el diesel y otros derivados cuando las percepciones son altísimas. En la Reforma del Estado, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público debe dejar de esperar que esos recursos económicos provenientes de la venta de petróleo conformen un porcentaje tan alto de su percepción, puesto que esa es la razón que explica la preocupación del gobierno por PEMEX y la despreocupación por el desarrollo social. Porque el desarrollo social en México es visto como tirar dinero a un barril sin fondo, cuando bien invertidos representarían el futuro de la percepción económica de la Secretaría de Hacienda.

Bajo el gobierno del Gral. Lázaro Cárdenas, la expropiación petrolera se realizó en un momento de coyuntura histórica con objetivos expresados muy claramente:

México tiene hoy la gran oportunidad de librarse de la presión política y económica que han ejercido en el país las empresas petroleras que explotan, para su provecho, una de nuestras mayores riquezas, como es el petróleo, y cuyas empresas han estorbado la realización del programa social señalado en la Constitución Política, como también han causado daños las empresas que mantienen en su poder grandes latifundios a lo largo de nuestra frontera y en el corazón del territorio nacional, y que han ocasionado indebidos reclamos de los gobiernos de sus países de origen”.¹⁶⁵

La Constitución Política, en el mismo artículo 27 establecía que “Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización” y así se hizo. Pero actualmente la situación es muy diferente, incluso existen opiniones contrapuestas que surgen de no saber con exactitud cuáles son todos nuestros recursos. ¿Por qué México es tan pobre en su abundancia de recursos energéticos?

Existe otra vez un expolio llevado a cabo por las naciones desarrolladas encabezadas por los Estados Unidos similar en algunos aspectos a lo que pasaba antes del 18 de marzo de 1938, día en que se realizó la expropiación petrolera a cargo del presidente Lázaro Cárdenas. Pero el expolio no sólo viene de Estados Unidos, proviene de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, porque ese excedente proveniente de la explotación y venta de petróleo debería reflejarse en la capacidad de toda la población para adquirir combustible y energía muy baratos. Todavía es así, pero cada vez se retiran más los subsidios, hasta dejar a los energéticos al libre mercado. Luego, el expolio del petróleo más que encabezarlo Estados Unidos lo encabeza el propio gobierno mexicano, porque el petróleo pertenece de manera originaria a la nación y no exclusivamente a la clase política.

A. Excedentes energéticos

Existen posturas contrapuestas en torno al problema energético, pero podemos clasificar el problema energético a nivel Estado en dos vertientes fundamentales: Los hidrocarburos y la producción de energía eléctrica.

¹⁶⁵ KRAUZE, Enrique. *Biografía del Poder*. México. Ed. Tusquets, col. Fábula, 2004. p 468-469.

Estas dos vertientes requieren un uso racional, pero en el caso de los hidrocarburos, al problema de disponibilidad se le añade el tránsito que se debe ir realizando hacia fuentes alternas, así como el control oligopólico del mercado mundial del petróleo y el gas. Es entonces que tanto los hidrocarburos como la energía eléctrica son estratégicos en la conformación de la seguridad nacional.

Según Ifigenia Martínez Hernández, PEMEX ha experimentado una “privatización silenciosa” debido a *“una real insuficiencia financiera del Estado que ha caído en la trampa de venerar la estabilidad, aun a costa del estancamiento y la enajenación del patrimonio nacional y que carece de recursos para financiar sus gastos corrientes y recurre al excedente de explotación de sus empresas para hacerlo”*.¹⁶⁶ Esto es cierto si observamos la Tabla 5, puesto que los gobiernos neoliberales han sido incapaces de generar desarrollo en el país hasta depender totalmente del petróleo.

Además, veremos que los préstamos que ha otorgado el FMI y el BM a México tienen que cubrirse con ingresos ordinarios y no con nuevos préstamos, lo que ha obligado a nuestro país a ceder cada vez más soberanía petrolera para permitir las inversiones extranjeras que generen esos ingresos ordinarios, mientras que la cúpula política se beneficia de esos ingresos que mantienen el país “a flote” sin tener ningún plan serio de nación o perspectivas de desarrollo social que permitan, precisamente, cubrir esas deudas con ingresos ordinarios. No se justifica, pero las deudas son estratosféricas y sólo el petróleo parece ser lo único que salva a México del colapso si vemos los ingresos brutos de PEMEX. Además, los ingresos se utilizan para cubrir los siguientes conceptos:

- Pago del servicio de la deuda externa y reservas para mantener la paridad del peso.
- Pago del presupuesto corriente del gobierno.
- Pago de la expansión del sector eléctrico.

Es evidente que después de estos tres conceptos quedará poco para destinar al desarrollo social, cuando debería ser el concepto primordial por el cual funciona un gobierno.

Fabio Barbosa Cano denuncia la investigación sistemática de la USGS de Estados Unidos que desde principios del siglo XX realiza acerca de las reservas y el potencial petrolero mexicanos sin compartir información con grupos de investigación estadounidenses – mexicanos. Esto nos hace quedar a la saga debido al escaso “inventario” que hemos realizado de nuestros propios recursos naturales ya que en pocas palabras: no sabemos lo que tenemos.

A la mitad del sexenio de Vicente Fox¹⁶⁷ “desaparecieron” 7 mil millones de barriles de la reserva de crudo, pero lo que sucedió es que se pactó que esos barriles fueran considerados como reservas probables en lugar de reservas probadas debido a que la SEC (Securities and Exchange Commission) que regula las emisiones de bonos en la Bolsa de Valores de Estados Unidos:

[...] reconoce como probadas las reservas que se están explotando y que, por tanto, producen un flujo de efectivo que respalde o asegure las inversiones de los compradores de bonos en el mercado de dinero norteamericano. Los hidrocarburos no habían desaparecido, continuaban en el subsuelo. Muñoz Leos¹⁶⁸ intentó explicar: “esta disminución en las reservas probadas se traduce en un incremento igual en las reservas totales que reportamos internacionalmente... La riqueza en México se mantiene”.¹⁶⁹

¹⁶⁶ HERNÁNDEZ Martínez, Ifigenia. *Sector energético y soberanía nacional*. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/imh1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010). p 224.

¹⁶⁷ Presidente de la República Mexicana (2000-2006).

¹⁶⁸ Director de PEMEX en ese entonces.

¹⁶⁹ BARBOSA Cano, Fabio. *En el gobierno de Fox: grave retroceso de la soberanía nacional sobre los energéticos*. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/fbc1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010). p 210.

Esto fue para que PEMEX cotizara en la Bolsa de Valores de Estados Unidos, así la pérdida de soberanía sobre los hidrocarburos permitiría un acceso a mejor calificación crediticia y a tasas más bajas de interés.

Tabla 6: Reservas probadas de crudo en PEMEX, 2001-2004.

Reservas probadas de crudo (al 1° de enero de cada año)	
Año	Millones de barriles
2001	23,660.00
2002	22,419.00
2003	15,124.00
2004	14,120.00

Fuente: BARBOSA Cano, Fabio. *En el gobierno de Fox: grave retroceso de la soberanía nacional sobre los energéticos*. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/fbc1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010). p 209.

Tabla 7: Reservas probadas de crudo en PEMEX, 2006-2009.

Reservas probadas de crudo (al 1° de enero de cada año)	
Año	Millones de barriles
2006	16,469.60
2007	15,514.20
2008	14,717.2
2009	14,307.70

Fuente: PEMEX. Vid. <http://www.ri.pemex.com/files/content/Libro%202009.pdf> (Ingresada el 1° de junio de 2010). p 32.

Lo que sucede es lo siguiente: Estados Unidos tiene información de que México tiene una gran reserva petrolera, tanto en explotación como potencialmente explotable; pero mediante su mejor información (al menos mejor sistematizada) argumenta que México tiene pocas reservas, así Estados Unidos contribuye al endeudamiento de nuestro país para abrir la explotación petrolera a su inversión en nombre de la democracia y el libre mercado.

Estados Unidos sólo dará crédito a México si privatiza sus empresas paraestatales productoras de energía y explotadoras de petróleo. Es así como Estados Unidos asegura el suministro constante de petróleo. La Tabla 8 evidencia la necesidad que otras naciones (Estados Unidos en primer lugar) tienen del petróleo mexicano.

Tabla 8: Exportaciones arriba del 50% de la extracción nacional garantizadas (miles de barriles diarios).

Exportaciones aseguradas hasta el 2010				
Año	Refinerías mexicanas	Exportaciones	Extracción total	Total exportaciones %
2003	1,385	2,112	3,497	60.30%
2004	1,366	2,135	3,501	30.90%
2005	1,405	2,276	3,681	61.80%
2006	1,577	1,998	3,575	55.80%
2007	1,578	2,043	3,621	56.40%
2008	1,578	2,047	3,625	56.50%
2009	1,579	1,842	3,421	53.80%
2010	1,578	1,592	3,170	50.20%

Fuente: Fuente: BARBOSA Cano, Fabio. *En el gobierno de Fox: grave retroceso de la soberanía nacional sobre los energéticos*. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/fbc1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010). p 218.

Estando Felipe Calderón Hinojosa a la cabeza de la Secretaría de Energía aseguraba que México, en el año de 2004, tenía sólo crudo para doce años en un afán catastrofista y amarillista para poder abrir el paso a las inversiones extranjeras y abandonar la soberanía energética. Según

Fabio Barbosa Cano, Felipe Calderón hacía una “relación reservas producción” que *“resulta de dividir la reserva probada al 1° de enero de 2004, entre la producción de 2003 [...] Si algún lector, que dudamos tenerlo, se toma la molestia de realizar esa división, comprobará que el abogado [...] ni siquiera pudo realizar correctamente esa sencilla operación aritmética”*.¹⁷⁰

Hagámosla entonces después de haber leído a Fabio Barbosa Cano, para que vea que sí tuvo algún lector:

- Reserva probada al 1° de enero de 2004: 14 mil 120 millones de barriles de petróleo.
- Producción del 2003: 3 millones 497 mil barriles de petróleo diarios (x 365), es decir: mil 276 millones de barriles de petróleo.
- Operación: $14,120'000,000 / 1,276'000,000 = 11.06$ años. Calderón debió decir que eran 11 años entonces en lugar de 12... un año más un año menos.

Me parece que Barbosa Cano crucifica demasiado a Calderón en este párrafo, pero tiene razón en cuanto a que Calderón ocultaba una maniobra y su objetivo era confundir, ya que si se quería aumentar la “relación reservas – producción” *lo más fácil* era “cerrarle el grifo del petróleo mexicano” a los Estados Unidos, para así tener unas reservas para más de 22 años, es decir, el doble, claro, eso si no se le invirtiera un solo centavo a nuevas exploraciones y explotaciones de las “reservas probables”.

Pero el autor comenta que las llamadas “reservas probables” son gigantescas, como el caso del complejo “súper gigante”¹⁷¹ Ku-Maloob-Zaap que cuando Barbosa Cano hizo su estudio tenía más de 5 mil millones de barriles de petróleo de reserva total. Lo que haría que a los 11 años que debió haber calculado Calderón le agregaríamos que serían 15, y si México no exportara petróleo tendríamos una reserva para 30 años.

Pero si México siguiera exportando al ritmo en que lo hace, tendría 15 años para invertir en la industria petroquímica nacional para generar una gasolina nacional eficiente y con un rendimiento mayor para evitar la importación de gasolinas, por poner un ejemplo, y así obtener recursos para posteriormente invertir en la explotación de nuevos campos petrolíferos junto con la diversificación de la demanda energética en fuentes alternas y así, con la soberanía energética fortalecida, obtener todavía más recursos al exportar petróleo a Estados Unidos “cerrándole el grifo del petróleo” paulatinamente para obligarlo a diversificar sus fuentes de energía en otras que tengan un menor impacto ambiental. Eso si no nos declara la guerra antes como pasó con Irak.

De cualquier modo, el campo petrolífero súper gigante Ku-Maloob-Zaap al 31 de diciembre de 2007 tenía una reserva probada de 15 mil millones de barriles de petróleo, 3 veces más del estimado presentado por Barbosa Cano. PEMEX considera que las reservas totales alcanzan para 13.3 años.¹⁷² Con esto, ya deberíamos estar en posición de dar marcha atrás a las privatizaciones y a la pérdida de soberanía energética. Aunque es extraña la manera en como PEMEX presenta los datos, porque para 2007 las reservas probadas (tan sólo de petróleo) ascendían a 15 mil millones y medio de barriles de petróleo. ¿Acaso PEMEX sólo vive de la explotación de Ku-Maloob-Zaap?

Estados Unidos es un país que amenaza la estabilidad del sistema que nos contiene, por lo que es necesario cercarlo y ponerle límites a su absurda necesidad por consumir los recursos de este planeta. México podría fiscalizar a los Estados Unidos mediante mecanismos que evalúen el desempeño energético de éste como para seguir exportándole petróleo y otros energéticos, así

¹⁷⁰ Ibid. p 212.

¹⁷¹ Se le llama gigante a un complejo con reservas de 500 millones de barriles.

¹⁷² Datos extraídos de PEMEX: Vid. <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=145&catID=12683&contentID=19977> (Ingresada el 1° de junio de 2010).

como sus recursos naturales, pero este proceso es sumamente difícil porque debería insertarse en un nuevo proyecto de nación, en una profunda Reforma del Estado, porque como ya se observó en la Tabla 5: sin el petróleo, México sencillamente se colapsaría.

En el siguiente inciso, la Tabla 9 muestra la dependencia que México tiene hacia los productos extranjeros derivados del petróleo.

B. Dependencia energética

La importación de productos petrolíferos, petroquímicos y gas natural obedecen sobre todo a esta relación de dependencia impuesta en la construcción del “Estado Nacional de Competencia” dentro del Capitalismo Mundial Integrado en donde los países subdesarrollados deben ceder sus recursos naturales (comprendidos los energéticos), lo cual implica el debilitamiento de su respectiva soberanía nacional.

El desprendimiento de la petroquímica básica de PEMEX, sería completado por el gobierno del presidente Salinas con las dos reclasificaciones de productos hechas en 1989 y 1992. La petroquímica básica quedó reducida a solamente 8 productos básicos (etano, propeno, butanos, pentanos, hexano, heptano, materia prima para negro de humo y naftas). Hay que recordar que antes de la primera reclasificación de 1986, la ley enunciaba 72 productos, cuya elaboración era responsabilidad exclusiva de PEMEX.¹⁷³

Tabla 9: Comercio exterior de productos petrolíferos, petroquímicos y gas natural, 1992-2002 (Millones de dólares).

Año / tipo de comercio	Comercio exterior			
	Petróli-feros	Gasolinas	Petroquímicos	Gas natural
1992				
Exportaciones	693.00	7.30	203.30	0.00
Importaciones	1,533.80	879.00	26.30	175.20
Saldo	-840.80	-871.70	177.00	-175.20
2000				
Exportaciones	1,167.10	449.90	245.70	48.80
Importaciones	4,599.80	1,245.50	72.00	366.50
Saldo	-3,432.70	-795.60	173.70	-317.70
2002				
Exportaciones	1,186.60	570.60	112.90	4.00
Importaciones	3,260.50	1,181.80	45.90	775.40
Saldo	-2,073.90	-611.20	67.00	-771.40

Fuente: ÁNGELES Cornejo, Sarahí O. *Política energética para el desarrollo económico de la nación social y ambientalmente sustentable*. Vid. p 200. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/sac1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010).

Según Sarahí Ángeles Cornejo el déficit de productos derivados del petróleo se ubicaba en 1992 en el orden de mil 710 millones de dólares, mientras que para el 2000 el déficit aumentó a 4 mil 372 millones de dólares (dos veces y media más), para finalmente llegar a 3 mil 389 millones de dólares en 2002, mil millones de dólares menos que en el 2000, lo cual evidencia cómo las maniobras neoliberales nos han mantenido más dependientes. Sorprende el caso de la importación del gas natural, siendo éste un recurso tan abundante en nuestro país.

En el caso de la industria eléctrica, como un proceso más hacia su privatización, el TLCAN estipulaba la necesidad de entrada de inversionistas privados a las empresas paraestatales, para lo

¹⁷³ ÁNGELES Cornejo, Sarahí O. *Política energética para el desarrollo económico de la nación social y ambientalmente sustentable*. Vid. p 193. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/sac1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010).

cual se reformó la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica de México (LSPEE) estipulando que algunas actividades del servicio público de energía eléctrica dejaban de considerarse en este rubro como son las siguientes:¹⁷⁴

- Generación de energía eléctrica para autoabastecimiento, cogeneración o pequeña producción.
- Generación de energía eléctrica que realicen los productores independientes para su venta a la Comisión Federal de Electricidad.
- Generación de energía eléctrica para su exportación, derivada de cogeneración, producción independiente y pequeña producción.
- Importación de energía eléctrica por parte de personas físicas o morales, destinada exclusivamente al abastecimiento de usos propios.
- Generación de energía eléctrica destinada al uso en emergencias derivadas de interrupciones en el servicio público de energía eléctrica.

El asunto de la electricidad difiere un poco con respecto al petróleo, ya que la energía eléctrica no se puede almacenar por mucho tiempo, por lo que existen algunos de estos contratos que contribuyen directamente (muchísimo más que en el caso del petróleo) a generar una vivienda “energéticamente más eficiente” como es el caso del autoabastecimiento y cogeneración, pero la pequeña producción debería limitarse a pequeñas poblaciones; la venta de los productores independientes originará que la energía se regule por el libre mercado, es decir, que existirían monopolios como es el caso de Telmex; mientras que la importación de energía eléctrica debería estar prohibida para proponer como alternativa la cogeneración de la misma. Como se ve, es una reforma incompleta, pero tendiente a la privatización de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

4. La refuncionalización del estado mexicano

Una larga serie de procesos culminaron con la destrucción del anterior sistema bipolar que caracterizó al mundo al menos hasta la caída del muro de Berlín en 1989. Por lo que los estados nacionales cambian sus funciones: *“El Estado no desaparece con la globalización, tan sólo es conminado a desempeñar nuevas funciones regulativas; en todo caso, lo que se transforma es la composición específica del Estado-Nación heredado por la modernidad”*.¹⁷⁵ Finalmente nos vamos a encontrar con una tendencia a la conformación de un sistema mundial tripolar que se caracterizará por tener los siguientes polos de poder:

- Estados Unidos
- Comunidad Europea
- China

En la actualidad, se ha puesto en tela de juicio la necesidad de autodeterminación de las naciones y su carácter de soberanía, puesto que la nueva configuración del mundo exige que los países dominados cedan esa soberanía a los estados dominantes para determinar más fácilmente sus economías. En realidad la democracia no es más que un discurso que intenta legitimar de una manera mentirosa la opresión y el expolio llevado a cabo por esos países dominantes, trasnacionales o mecanismos de préstamo como el FMI, el BID o el BM.

Habiendo analizado la soberanía porosa que se manifiesta en la nueva concepción del Estado-Nación hacia su refuncionalización como un Estado Nacional de Competencia en una nueva interpretación de la generación y la distribución de la riqueza en manos de la racionalidad del

¹⁷⁴ Ibid. p 194.

¹⁷⁵ MARÍN, F. G. Op cit. p 1.

mercado¹⁷⁶, surge una pregunta: ¿Por qué aceptar que alguien ajeno nos gobierne como mexicanos?

El nuevo modelo que impulsa al Capitalismo Mundial Integrado se caracteriza por dirigirse “a los segmentos sociales de mayor poder adquisitivo en el mundo”.¹⁷⁷ Esto se debe, según F. G. Marín, a una supranacionalización del Estado (Estado Supranacional) que “más que dar unidad orgánica al sistema-mundo [...] han propiciado su segmentación económica, política y social”.¹⁷⁸

*Se llama realismo al ejercicio del gobierno como deber de obediencia: el pueblo asiste a las decisiones que toman, en su nombre, los gobiernos gobernados por las instituciones que nos gobiernan a todos, en escala universal, sin necesidad de elecciones.*¹⁷⁹

Como el Estado ya no es más el protector de las garantías individuales y los derechos de los individuos, se han generado movimientos que funcionan a manera de paliativos para la satisfacción de esas demandas sociales que el mismo Estado ha dejado de proteger como son: la exigencia de participación de las etnias en la modernidad, el combate institucionalizado a la pobreza extrema, el respeto a los derechos humanos, la democratización de los sistemas políticos, la preservación del medio ambiente y la apertura de mayores oportunidades para la mujer entre otros.

Pero a final de cuentas, la nueva actitud del Estado es la siguiente: El Estado ya no tiene porqué proteger las garantías individuales, por lo que deja (a manera de perdonavidas) que existan instituciones de “beneficencia” que le den limosna a los que no tienen nada.

A. Desmantelamiento de la seguridad alimentaria

En México, la refuncionalización del aparato estatal en manos de los flujos del capital lleva a consecuencias como son el retiro de subsidios al campesinado, la reforma del artículo 27 constitucional en 1992 y la entrada en vigor del TLCAN¹⁸⁰ bajo la presidencia de Carlos Salinas, entre muchas otras que han ocasionado un progresivo aumento de las importaciones de granos.

¿Por qué si México es un país en vías de desarrollo –desarrollo que depende mucho de su producción agrícola–, está en estos días obligado a importar cada vez más granos? Para cerciorarnos de lo que sucede, consultemos la Tabla 10.

Es evidente que los datos representados no nos dicen todo, pero sí son notables los cambios y tal vez puedan ser explicados a grandes rasgos:

- En el caso de Estados Unidos y Canadá se puede explicar la crisis del petróleo en la década de 1980, haciendo que para 1990 la producción fuera menor. En ese período existe una reducción de 8 millones de toneladas métricas. ¿Habría sido ésta una de tantas razones para la creación del TLCAN?
- Los datos pertenecientes a las exportaciones de América Latina parecen coincidir mucho con lo que históricamente le sucedía a la historia del estado mexicano:
 - o Para 1935: “...el pacto constitucional de 1917 había establecido la inclusión de los campesinos en el Estado como condición para el reparto agrario. La figura constitucional de esa mediación estatal era el ejido. Recuperada del derecho

¹⁷⁶ Esta racionalidad del mercado es altamente subjetiva y medrosa, parecida a un juego de póker. [A]

¹⁷⁷ MARÍN, F. G. Op cit. p 6.

¹⁷⁸ Ibid. p 10.

¹⁷⁹ GALEANO, Eduardo. *La monarquía universal*. En: La Jornada 22-VIII-2000.

¹⁸⁰ Tratado de Libre Comercio para América del Norte.

español, esa figura era una forma anómala de posesión agraria en las coordenadas del pensamiento liberal".¹⁸¹ Al menos en México las condiciones estaban ya dadas en un estado que se consolidaba al mando del Gral. Lázaro Cárdenas.

- o Para 1950 y 1960: Puede explicarse el abandono del campo cuando México ingresaba a la "modernidad" bajo el mando del presidente Miguel Alemán y presidentes posteriores.
- o Para 1970: La década que termina en este año fue el final de una década de bonanza económica. La Secretaría de Gobernación había estado bajo el mando de Gustavo Díaz Ordaz¹⁸² y posteriormente de Luis Echeverría Álvarez.¹⁸³ Esta bonanza duró al menos hasta 1970 en que el Estado comienza un largo proceso de colapso entre crisis del petróleo, maniobras neoliberales y crisis de los estados keynesianos.
- o Para 1980: Es clara la crisis en México y la constante devaluación del peso.
- o Para 1990: "La ruptura cardenista de 1988 fue la primera manifestación de que se había abierto en México una profunda crisis política"¹⁸⁴ añadida a la crisis económica.

Tabla 10: Comercio mundial de granos desde 1935.

Región	Monto exportado o importado (millones de toneladas métricas)					
	1935	1950	1960	1970	1980	1990
Estados Unidos y Canadá	5	23	39	56	131	123
América Latina	9	1	0	4	-10	-12
Europa occidental	-24	-22	-25	-30	-16	28
Europa oriental y la antigua URSS	5	0	0	0	-46	-38
África	1	0	-2	-5	-15	-31
Asia	2	-6	-17	-37	-63	-82
Australia y Nueva Zelanda	3	3	6	12	19	15

Fuente: Nebel, Bernard J.; Wright, Richard T. "Ciencias Ambientales: Ecología y desarrollo sostenible". Trad. Dávila, Francisco Javier. Ed. Prentice Hall. México 1999. Sexta edición. p 197. Las cifras sin signo indican exportaciones netas; el signo menos indica importaciones netas. Fuentes: 1935 a 1980: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO Production Yearbook (Roma, varios años); US Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, World Rice Reference Tables (impresión inédita), Washington, junio de 1988; ídem, World Wheat and Coarse Grains Reference Tables (impresión inédita), Washington, junio de 1988. 1990: World Resources, 1994-95, Nueva York, 1994.

Lo que sí es claramente perceptible en la Tabla 10 es que los países dominantes de Europa occidental, Estados Unidos y Canadá, así como Australia y Nueva Zelanda empezaron a consolidar su mercado a expensas de otros países mediante una maniobra económica que ya ha sido explicada con anterioridad, mientras que regiones como Latinoamérica ya se perfilaban para ser importadores de granos.

Bajo la presidencia de Miguel de la Madrid Hurtado¹⁸⁵ comienza la refuncionalización del estado mexicano según los lineamientos tratados en el Consenso de Washington. Esto se caracterizó, entre otras acciones, por la venta de las industrias paraestatales, acelerada bajo el salinato, como es el caso de la privatización de FERTIMEX.¹⁸⁶ Actualmente, el presidente Felipe Calderón culpa el incremento en el precio de los fertilizantes a no haber hecho la reforma

¹⁸¹ ROUX, Rhina. *El Príncipe Mexicano, subalternidad, historia y estado*. Ed. Era. México, 2005. p. 148.

¹⁸² Gustavo Díaz Ordaz, presidente de la República en el periodo de 1964-1970.

¹⁸³ Luis Echeverría Álvarez, presidente de la República en el periodo de 1970-1976.

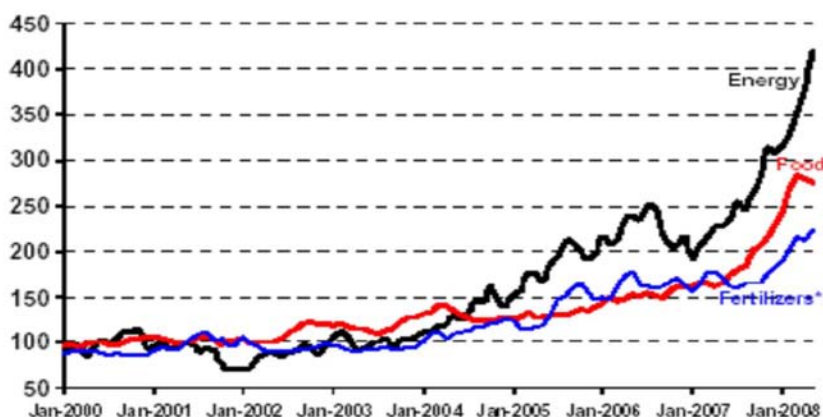
¹⁸⁴ ROUX, Rhina. Op. cit. p. 225.

¹⁸⁵ Miguel de la Madrid Hurtado, presidente de la República en el periodo de 1982-1988.

¹⁸⁶ Fertilizantes mexicanos. Empresa paraestatal mexicana privatizada en 1992.

energética de PEMEX [i!]: "...como el fertilizante sale precisamente del amoniaco, y el amoniaco sale del gas y del petróleo, y como nosotros no estamos produciendo suficiente gas y suficiente petróleo, porque no hemos hecho la reforma energética..." dijo él en su discurso del 1º de julio de 2008. Pero ya existía una infraestructura, lo que pasó fue que FERTIMEX fue privatizado sin pensar a futuro, fue desmantelado de la estructura estatal por moda.¹⁸⁷ Los fertilizantes también afectan en el precio de los granos, verificando la Tabla 11.

Tabla 11: Índices de precios nominales de energía, alimentos y fertilizantes. 2000=100.



Fuente: World Bank. *Double Jeopardy: Responding to High Food and Fuel Prices*. July 2 2008. Vid. web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0,,contentMDK:21827681~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:4607,00.html y descargar archivo: G8-HL-summit-paper[1].pdf (ingresada el 17 de noviembre de 2008).

México ha tenido las oportunidades para poder invertir en su soberanía alimentaria y consolidar su situación económica, pero nuestro país está desprovisto de esa maquinaria estatal, o por definirlo mejor, el estado mexicano está en crisis y en proceso de reestructuración, por lo que los despojos de las empresas paraestatales son presa de los flujos del capital.

Los múltiples tratados que se han firmado y las concesiones que se han hecho tanto económicas como de soberanía nos ayudan a entender que la crisis del estado mexicano actual es enorme.¹⁸⁸ Para complementar la Tabla 10, podemos añadir lo siguiente:

El Banco Mundial estimó que en 2008 el déficit comercial de alimentos de México, que establece la diferencia entre exportaciones e importaciones, llegará a 4 mil 903.5 millones de dólares, unos 52 mil 900 millones de pesos, cantidad superior en 251 por ciento al desequilibrio reportado en 2006, último año en que se registró una relativa estabilidad en el precio internacional de los comestibles. Para efectos comparativos, el costo de importar alimentos en vez de producirlos localmente implicará para México una transferencia de

¹⁸⁷ FERNÁNDEZ-VEGA, Carlos. *México SA*. Ver: www.jornada.unam.mx/2008/07/02/index.php?section=opinion&article=032o1eco "Fertimex se privatizó en 1992, para lo cual el gobierno decidió fragmentarlo en 13 unidades productoras (tan sólo obtuvo 317 millones de dólares, muy por debajo de su valor en libros), las cuales quedaron en manos de siete grupos empresariales. A partir de entonces, poco a poco, prácticamente todos ellos reventaron, vendieron a o se 'asociaron' con trasnacionales, y los sobrevivientes devinieron en simples agentes importadores, es decir, al nivel en el que ha caído una buena parte de la industria mexicana en su conjunto. Así, desde el año 2000 México se convirtió en importador neto de fertilizantes, y a estas alturas del partido el 70 por ciento del consumo nacional es importado, justo en el periodo en el que el país produjo y exportó más petróleo que nunca, a precios jamás registrados" (ingresada el 17 de noviembre de 2008).

¹⁸⁸ Según Rhina Roux: "La conversión de la tierra en objeto de intercambios privados, la seguridad jurídica de la propiedad privada, la libre circulación del dinero, la regulación privada de las relaciones laborales, la eficiencia productiva como norma de vida y el libre acceso del capital extranjero al uso y dominio de los recursos nacionales constituyen los principios organizativos del proyecto de modernización del capitalismo mexicano que, iniciado en los años ochenta, busca ser completado y profundizado por la nueva élite empresarial en la conducción del aparato estatal". En ROUX, Rhina. Op. cit. p. 245.

*divisas al exterior por el equivalente a una cuarta parte del presupuesto federal para el campo en 2008, que fue aprobado a finales del año pasado por la Cámara de Diputados, y que es de 204 mil millones de pesos.*¹⁸⁹

La teoría de que México se encuentra bajo un esquema de destrucción de su soberanía alimentaria es clara, pero esa “soberanía alimentaria” se extiende también a niveles económicos al revisar el párrafo anterior. La transferencia de divisas es evidente, ya que a final de cuentas, México sigue transfiriendo materia prima barata a los países desarrollados; pero hay que hacer un alto aquí y explicar que esa materia prima barata proviene (tomando la idea de Joan Martínez Alier en “El ecologismo del los pobres”) del proceso por el cual los países desarrollados no pagan a los países subdesarrollados las consecuencias catastróficas derivadas de la extracción de sus recursos naturales, viéndolo desde un punto de vista que toma como marco teórico la Economía Ambiental.

B. México en la importación de su alimento

También hay que agregar que las consecuencias catastróficas son evidentes cuando encontramos que México se encuentra muy deteriorado en todos los niveles, por decir el nivel social y la calidad de vida. Qué tan grave es el problema que además de vender barato nuestro patrimonio ambiental a los países desarrollados tenemos que consumir alimentos caros e importados porque nuestra infraestructura de producción de alimentos fue destruida al creer que el mercado resolvería todos nuestros problemas económicos. El ceder la soberanía nacional ante el mercado fue una treta de los países desarrollados para poder sostener su economía en detrimento de la nuestra:

*La reproducción del capital induce crecientes ritmos de explotación y apropiación de los recursos naturales, generando el desequilibrio de los ecosistemas. La expansión del capital a escala planetaria, al incorporar el modo de producción capitalista a las formaciones sociales de los países tropicales, ha permitido a los países del Norte controlar los efectos ambientales del proceso de acumulación de capital dentro de sus fronteras, transfiriendo sus costos ecológicos y sociales hacia los países del Sur.*¹⁹⁰

Existe, según Roberto González Amador, una diferencia de 251 por ciento el año de 2008 con respecto a 2006 en el desequilibrio de las exportaciones e importaciones en nuestro país, lo cual quiere decir que este 2008 importamos un 251 por ciento más que en 2006 en lo que se refiere a alimentos; esto es una consecuencia del cambio del esquema de “sustitución de importaciones” por el de “economía de exportación” en nuestro país. En la Tabla 12 se muestra claramente la variación de exportaciones e importaciones en México de 1981 a 2000 complementando un poco la Tabla 10.

Tabla 12: Promedio de la variación de las exportaciones e importaciones agroalimentarias en México.

	Periodo			
	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000
Variación exportaciones	-0.74%	9.65%	16.12%	4.87%
Variación importaciones	-6.09%	24.09%	5.57%	14.62%

Incluyen tres ramas: I. Agricultura y silvicultura. II. Ganadería, apicultura, caza y pesca. III. Industria manufacturera (alimentos, bebidas y tabaco).

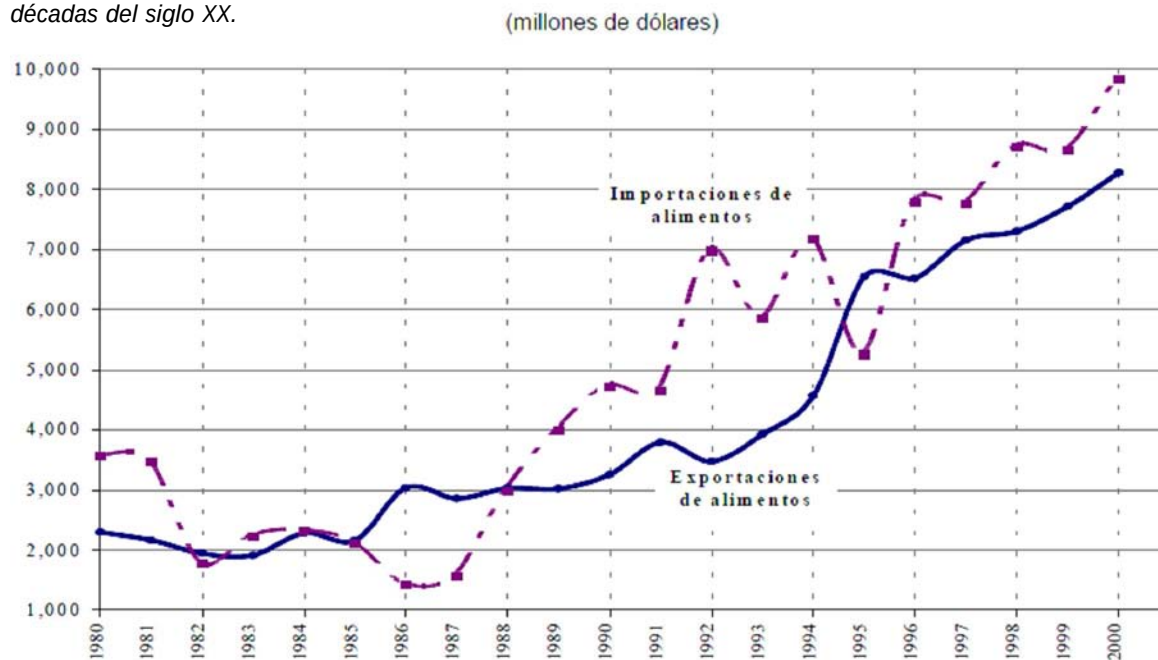
Fuente: TORRES Torres, Felipe. *El saldo del siglo XX: La inseguridad alimentaria*. Vid. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/mexico/iiec/Torres.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010). p 11. Construido con datos de INEGI: Anuario estadístico de los EUM, 1992, 1997 y 1999. INEGI: Anuario estadístico del comercio exterior de los EUM, 1999. www.inegi.gob.mx, 2001.

¹⁸⁹ GONZÁLEZ Amador, Roberto. *México elevará este año su déficit comercial en alimentos, advierte BM*. Ver: www.jornada.unam.mx/2008/06/04/index.php?section=economia&article=029n1eco (ingresada el 17 de noviembre de 2008).

¹⁹⁰ LEFF, Enrique. *Ecología y Capital*. Siglo XXI. México, 2000. pp 124-154. p 153-154.

Paradójicamente, en la implementación de políticas de “sustitución de importaciones” por las de “economía de exportación” entre otras causas, nuestro país se encuentra experimentando en la actualidad esta vulnerabilidad alimentaria al tener que cubrir su insuficiente producción de alimentos con importaciones, la mayoría provenientes de Estados Unidos. Es entonces cuando al existir alguna fluctuación del mercado internacional repercute necesariamente en la capacidad de las familias para adquirir estos productos. En la Tabla 13 se puede ver esa variación del valor al regir el mercado el valor de los alimentos.

Tabla 13: Variación en valor de las exportaciones e importaciones de alimentos de México en las dos últimas décadas del siglo XX.



Fuente: TORRES Torres, Felipe. *El saldo del siglo XX: La inseguridad alimentaria*. Vid. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/libros/mexico/iiec/Torres.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010). p 12. Construido con datos de INEGI: Anuario estadístico de los EUM, 1992, 1997 y 1999. INEGI: Anuario estadístico del comercio exterior de los EUM, 1999. www.inegi.gob.mx, 2001.

Los alimentos suben su precio, pero del lado del aumento al salario mínimo sucede algo distinto al observar la Tabla 14. El contraste del aumento de los alimentos, energéticos y fertilizantes contra el aumento del salario mínimo en México evidencia una estanflación, que es un aumento desmedido de bienes de consumo contra un irrisorio aumento en los salarios al ver la Tabla 14. El nivel adquisitivo del salario mínimo ha descendido en el 2006 hasta un 69.25% con respecto a 1970, es decir, a 1/3.¹⁹¹

Tabla 14: Índice de aumento en el salario mínimo.

Área geográfica	Salario Mínimo en México en pesos m.n.					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
A	\$43.65	\$45.24	\$46.80	\$48.67	\$50.57	\$52.59
B	\$41.85	\$43.73	\$45.35	\$47.16	\$49.00	\$50.96
C	\$40.30	\$42.11	\$44.05	\$45.81	\$47.60	\$49.50
Variación respecto al anterior (área A)	ND	3.64%	3.45%	4.00%	3.90%	3.99%

Fuente: Realizada con datos obtenidos en la página del Sistema de Administración Tributaria en México. Ver página: www.sat.gob.mx/sitio_internet/asistencia_contribuyente/informacion_frecuente/salarios_minimos/45_7367.html (ingresada el 17 de noviembre de 2008).

¹⁹¹ Datos: Vid. www.mexicomaxico.org/Voto/SalMinInf.htm (ingresada el 13 de septiembre de 2008).

El retiro de prestaciones laborales y protecciones estatales en los países en vías de desarrollo como México se ha encaminado precisamente a crear una población abundante en mano de obra barata a utilizarse por las grandes empresas trasnacionales. Existe la implementación de una esclavitud reinterpretada y planetaria, consistiendo en esclavizar a países enteros como México para hacer esclavos a sus habitantes, claro que esto se expresa bajo términos muy eufemísticos, como “aumento de la productividad” y “mayor competitividad” de los trabajadores.

Después de haber analizado cómo es posible que países como México que hasta hace algunas décadas podían garantizar su propio abasto de alimentos ahora tienen la necesidad de importarlos a precios tan elevados la pregunta a responder es ¿El Estado Mexicano debe intervenir en la regulación de precios de los granos? Y la respuesta es que no sólo debe intervenir, sino que también debe fomentar una estructura de políticas económicas que le exigen reinventarse como Estado. La revisión del papel de la arquitectura y los procesos ciudad-campo y campo-ciudad en el caso de la soberanía alimentaria nacional son clave y contemplar a la vivienda en la construcción de la independencia alimentaria es fundamental.

Sin embargo, México está cediendo cada vez más su soberanía alimentaria a pesar de las señales de alarma. La Auditoría Superior de la Federación (ASF) en el Informe de la Revisión y Fiscalización de la Cuenta Pública de 2006 indica que existe *“el problema de la autosuficiencia en granos básicos como el maíz [ya que] de 2000 a 2006 se incrementaron en 157% las importaciones de este producto”*.¹⁹²

Esto viene a agravar nuestra dependencia alimentaria, mientras que los mecanismos empleados por nuestro aparato gubernamental evidencian serios problemas que hasta parecen ser con intención (disfrazada) de hacer que México permanezca en la dependencia alimentaria para beneficiar a los grupos de poder (grandes empresarios y el gobierno gobernado por los países dominantes) mientras que se empobrecen los pequeños productores:

*Se constató que la SAGARPA no contó con metas e indicadores que permitieran medir el cumplimiento del objetivo estratégico del Programa de Fomento Agrícola. Por lo tanto, el ente auditado no se ajustó a lo establecido en el lineamiento núm. 21, apartado II, del Manual de Programación y Presupuesto 2006, emitido por la SHCP.*¹⁹³

Y existen varias consideraciones de este tipo realizadas por la ASF a la SAGARPA en el sentido de que ésta Secretaría no describe los objetivos de manera cuantificable de manera que se pueda evaluar su éxito en la implementación de determinadas políticas públicas destinadas a alcanzar nuestra soberanía alimentaria como país, y al no tener parámetros con los cuales evaluar su eficiencia, no se le puede penalizar, es más, ni siquiera sería penalizada porque la ASF tan sólo se limita a hacer recomendaciones. Mientras tanto, nuestra creciente dependencia alimentaria se puede definir, por números, en las tablas 15 y 16.

Tabla 15: Tasas de autosuficiencia y de dependencia de los principales granos y oleaginosas, 2002 a 2006.

	Años				
	2002	2003	2004	2005	2006
Autosuficiencia: participación de la producción en el consumo	61.90%	65.90%	63.20%	57.20%	59.40%
Dependencia alimentaria: participación de las importaciones en el consumo	41.20%	38.90%	35.30%	37.10%	42.50%

Fuente: Auditoría Superior de la Federación (ASF). *Informe de la Revisión y Fiscalización de la Cuenta Pública de 2006*. Vid. www.asf.gob.mx/Trans/Informes/ir2006i/Indice/iGeneral.htm#palabra=- (Ingresada el 24 de mayo de 2010). p 83.

¹⁹² Auditoría Superior de la Federación (ASF). *Informe de la Revisión y Fiscalización de la Cuenta Pública de 2006*. Vid. www.asf.gob.mx/Trans/Informes/ir2006i/Indice/iGeneral.htm#palabra=- (Ingresada el 24 de mayo de 2010). p 58.

¹⁹³ Ibid. p 66.

Elaborado por la Auditoría Superior de la Federación con base en información del Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Nota 1: La sumatoria de las tasas de autosuficiencia y de dependencia no es igual a 100% debido a las disponibilidades iniciales y finales y las exportaciones.

Nota 2: Los granos y oleaginosas considerados por el SIAP para el cálculo del consumo disponible son maíz, sorgo, trigo y cebada.

Tabla 16: Balanza Comercial Agropecuaria por grupos de productos. Promedios en millones de dólares.

Gupos de productos	Periodo		
	1990-1994	1995-1999	2000-2005
Agrícolas	11	308	-182
Cereales	-484	-998	-1,459
Oleaginosas	-589	-1,099	-1,337
Hortalizas	971	1,688	2,376
Frutas	260	468	547
Legumbres secas	-14	22	68
Raíces	-5	-9	-8
Forrajes	-413	-341	-461
Cultivos Industriales	341	693	233
Plantas	5	2	-5
Otros productos	-61	-98	-136

Fuente: Elaborado por la Auditoría Superior de la Federación con base en información del Banco de México, Informe Anual del Banco de México. Auditoría Superior de la Federación (ASF). *Informe de la Revisión y Fiscalización de la Cuenta Pública de 2006*. Vid. www.asf.gob.mx/Trans/Informes/ir2006i/Indice/iGeneral.htm#palabra=- (Ingresada el 24 de mayo de 2010). p 85.

5. Estandarización de la agricultura y sus alternativas actuales

A raíz de que los Estados-Nación dejaron de preocuparse por proteger las garantías individuales de sus pobladores, los alimentos dejaron de estar protegidos al punto de que nuestro país ha incurrido en serias faltas que han vulnerado la seguridad alimentaria mexicana, dejando a muchos alimentos, en donde se incluye el maíz, a la libre oferta y demanda.

Este tipo de condiciones son fatales para un país que basa su alimento en el maíz; en la actualidad, el maíz y otros alimentos gozan de beneficios arancelarios para los países dominantes como Estados Unidos, que con un maíz transgénico y subsidios para su base productiva agraria puede competir con precios más bajos en comparación con el campesinado mexicano que se ve obligado a hundirse en la miseria o emigrar, bajo penosas condiciones, a Estados Unidos siempre ávido de mano de obra barata.

¿Qué necesidad tenemos de rebajar nuestra dignidad humana (no digo solamente mexicana) cuando nuestro territorio es tan generoso en recursos naturales?

A. Estandarización de la agricultura

Siguiendo con el anterior ejemplo de los biocombustibles, me gustaría profundizar un poco más en la repercusión que tienen al empobrecer grandes regiones del planeta analizando algunas de sus desventajas:¹⁹⁴

- El costo de producción dobla al de la gasolina.

¹⁹⁴ *Biocombustibles líquidos: más limpios, pero el doble de caros que la gasolina*. Vid. www.medioambiente.info/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=153 (ingresada el 26 de noviembre de 2008).

- Se necesitan grandes extensiones para las plantaciones. Como un ejemplo, para cubrir la demanda interna de combustible española habría que cultivar 1/3 de su territorio.¹⁹⁵
- En el proceso de destilación de los bioalcoholes para generar biocombustibles, se libera más dióxido de carbono respecto a la producción de gasolina.
- Su uso es para un motor de bajo rendimiento y poca potencia.

El valor de los recursos ambientales se traslada al consumidor, en lugar de que las externalidades sean absorbidas por las empresas, ya que dicho valor de los recursos ambientales es cada vez mayor debido a su depredación, pero todavía es muy difícil el medir el valor del medio ambiente al punto de darle un precio, su inconmensurabilidad se debe a los grados de complejidad que posee, siendo éste el punto más vulnerable de la Economía Ambiental, por lo que la Economía Ecológica debe entrar en su auxilio.

Es cierto que gran parte de los fertilizantes se obtienen a partir del petróleo¹⁹⁶, pero el que nuestro país esté importando una gran cantidad de fertilizantes en lugar de producirlos, aunado a que el fertilizante forma parte del 10 al 25 por ciento¹⁹⁷ del precio de los alimentos, hacen que la producción de alimentos sea realmente insostenible para los pequeños productores, ya que solamente las grandes inversiones en este rubro pueden obtener ganancias sin recurrir a la importación de los mismos.

Esos grandes capitales que se invierten en la producción de alimentos en detrimento de los pequeños productores necesitan cada vez más de la compra de insumos transgénicos para poder ser redituables. He aquí una nueva forma en la que un neocolonialismo alimentario tiende a empobrecer a regiones como México.

Según el New York Times del 28 de mayo de 1992, la Universidad de Florida y la compañía Monsanto alteraron genéticamente el trigo, de manera experimental, para aumentar su rendimiento. Introdujeron un gen ajeno que produce una enzima gracias a la cual muchos herbicidas son inocuos para el trigo. En la actualidad ya se han modificado genéticamente todos los cultivos básicos: maíz, arroz, soya y otros alimentos, incluyendo una papa que mata a su propia plaga, el escarabajo de Colorado, produciendo una proteína letal para el insecto. Desde luego el gen que se introdujo es un secreto industrial.

El inconveniente de los transgénicos es que se está buscando estandarizar las especies que forman parte de nuestro alimento, generando una pérdida enorme de especies y más aún, provocando también un peligro constante, ya que si grandes cantidades de tierras destinadas a un solo cultivo llegan a ser presa de una plaga que se haya adaptado a la nueva variedad de insecticidas, ocasionaría daños irreparables.

Bernard Nebel y Richard Wright estaban profetizando parte de la actual problemática al aclarar en su libro "Ciencias Ambientales: Ecología y desarrollo sostenible" de 1999 lo siguiente:

No obstante, hay un lado oscuro en la biotecnología. [Ya que] Como en los países desarrollados el principal objetivo agrícola es la reducción de costos, algunos de sus

¹⁹⁵ También es evidente que de encontrar soluciones alternas al problema de los energéticos éstas no deberían seguir un marco de estandarización mundial, ya que la estandarización ha traído como consecuencia la explotación intensiva hasta el agotamiento de un solo recurso (como es el caso del petróleo) en lugar de diversificar la explotación de múltiples recursos entre los que se pueden integrar, por supuesto, los biocombustibles. [A]

¹⁹⁶ Ver página: www.quiminet.com.mx/nt1/nt_y%252Ae%25F77%2582%2520%255D.htm (ingresada el 7 de diciembre de 2008). "Los precios internacionales de los fertilizantes, están relacionados entre 70 y 80% con los precios del crudo, el resto está determinado por los niveles de inventario, el dinamismo de la demanda y la existencia de productos sustitutos. [...] Los principales fertilizantes del petróleo son la urea y los fosfatos de amonio, que son utilizados en la producción de cultivos agrícolas".

¹⁹⁷ Ver página: www.imagenagropecuaria.com/articulos.php?id_sec=25&id_art=272 (ingresada el 7 de diciembre de 2008).

*productos podrían lesionar las economías de los países en desarrollo cuando se conciban sustitutos de sus cultivos comerciales.*¹⁹⁸

Empresas como Monsanto han apostado a ese lado oscuro de la biotecnología, buscando acaparar el mercado de información genética de los cultivos de manera que todos los campesinos dependan de comprarle sus productos. Monsanto es una empresa dedicada a empobrecer regiones enteras del planeta, topándose con legislaciones regionales que afortunadamente todavía la detienen, pero no por mucho.

Monsanto es una empresa que se beneficia de la patente de ciertas semillas, que sueltas en el mercado o de manera “pirata” le otorgan el derecho de cobrar regalías a través de sus “policías genéticos”. Esta empresa tiene un sistema llamado “de las puertas giratorias” que se caracteriza por lo siguiente:

*Para lograr [la desregulación del mercado para colocar los productos de Monsanto] había que acabar con todos los ensayos y estudios de toxicidad, que tardan dos años y cuestan mucho dinero. Por eso se publicó ese texto¹⁹⁹ en 1992, en la FDA (Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos). Es interesante hacer notar quién lo redactó. Entrevisté a esa persona. Se llama Michael Taylor, quien fue abogado de Monsanto. Después entró en la FDA como número dos. Luego volvió a Monsanto como vicepresidente. Ése es el sistema de las puertas giratorias.*²⁰⁰

A final de cuentas, el objetivo sigue siendo la acumulación del capital de una manera rápida y sencilla, por no decir que tramposa y utilizando mecanismos que originalmente nos pertenecen a todos como es el caso de la justicia. El aparato estatal es secuestrado por estas empresas transnacionales para dar vida al capital financiero internacional en el Capitalismo Mundial Integrado.

El 16 de mayo de 2009, después del fin de la moratoria de la siembra de maíz transgénico en México²⁰¹ el 6 de marzo del mismo año por decreto presidencial, Felipe Calderón Hinojosa se entrevistó con el presidente mundial de Monsanto, Hugh Grant (homónimo del actor inglés), quien lo felicitó por su política hacia el campo [¡!].

Por supuesto que tiene mucho de qué felicitarlo, ya vimos anteriormente el constante y sistemático deterioro del campo mexicano hasta el 2006 evidenciado incluso por la Auditoría Superior de la Federación. Luego de felicitarlo, le reiteró su interés por apoyar la formación tecnológica de México.

La propuesta de una vivienda “económicamente productiva” dentro de un esquema de agricultura urbana permitiría hasta cierto punto tener un mayor control por parte de las familias mexicanas por los productos que consumen, pero no podemos ir tan lejos, por lo que es necesario exigir que los productos que compramos expresen si son transgénicos o no.

B. Perspectivas actuales de la agricultura

Estas perspectivas no son muy alentadoras después de haber encontrado todo un sistema cuyo objetivo se dirige a la consolidación del expolio de los recursos naturales y a la esclavización de las sociedades de los países dominados como sostén de la economía mundial. Cada día escuchamos

¹⁹⁸ NEBEL, Bernard J.; Wright, Richard T. Op. cit. p 190.

¹⁹⁹ Se refiere a un texto publicado para dar a conocer que el maíz PT transgénico de Monsanto es equivalente a un maíz convencional, se trata de un texto realizado ex profeso para la desinformación. [A]

²⁰⁰ La Jornada. *Monsanto amenaza plantíos del orbe, alertan*. 11 de julio de 2009. Vid. www.jornada.unam.mx/2009/07/11/index.php?article=a32n1cie§ion=ciencias. (Ingresada el 24 de mayo de 2010).

²⁰¹ Aunque popularmente, todos los campesinos saben que los transgénicos están en México desde hace décadas. [A]

más relatos acerca de familias vinculadas a la clase política de nuestro país que se apoderan de grandes cantidades de tierras para finalmente enriquecerse a costa del empobrecimiento de regiones enteras por la dificultad que les presenta a los habitantes originales el competir con precios irrisorios en el mercado.

*En el caso de México y otros países, las familias y grupos tipificados en pobreza, han sido obligados por la crisis a desarrollar nuevas estrategias para enfrentar la situación de pobreza y riesgo alimentario a través de la migración, la incorporación de la mujer y los menores al trabajo formal e informal y el establecimiento de pequeños negocios familiares. Además, las familias pueden recurrir ocasionalmente a préstamos, a la venta de algún bien para su supervivencia e, incluso, a actividades ilícitas como el robo y el narcotráfico.*²⁰²

Bajo estos esquemas, el empobrecimiento generalizado de nuestro país ha obligado a erigir un estado paralelo que se rige a través de la informalidad en la multiplicación de los marcos normativos. Para la primera década del siglo XXI México ya es un país totalmente absorbido por las redes del narcotráfico, mientras su gobierno se caracteriza, entre otras cosas, por haber conformado una nueva clase social opresora que desde sus puestos públicos se dedican a la compra-venta de contratos de interés público a empresas privadas, muchas de ellas de las cuales son accionistas, socios o simplemente les representarán alguna ganancia económica fuera del interés público.

Por otro lado, las políticas públicas se dirigen sobre todo a desarticular cada vez más la participación política del ciudadano común en la toma de decisiones.

Es en este marco en donde las perspectivas de la agricultura no resultan nada alentadoras. La agricultura mexicana no representa un sistema dirigido a cumplir, como anteriormente mencioné, el artículo 2 del Capítulo 1º de las Reglas de Operación del Programa de Fomento Agrícola de la SAGARPA para alcanzar la libre determinación del país en cuanto a la producción, abasto y acceso de alimentos para toda la población.

Por otro lado, existe un dato escalofriante en el anteriormente citado informe de la Auditoría Superior de la Federación (ASF) en donde se evidencia un punto en contra para nuestra soberanía alimentaria, un punto en contra que resulta espeluznante: *“De la superficie agrícola degradada [16.161 millones de hectáreas] se atendieron 327.9 miles de hectáreas en el periodo 1996-2006, el promedio de atención anual del periodo fue de 29.8 miles de hectáreas por año. Ceteris paribus,²⁰³ a este ritmo de atención, la superficie agrícola degradada pendiente de atender a 2006 sería cubierta en el año 2537, pues se requieren 531.3 años para cubrirla.”*²⁰⁴

¿Realmente nuestro país podrá esperar hasta el año 2537 para atender su superficie agrícola degradada? De igual manera, ¿podremos seguir observando pasivamente el constante y sistemático deterioro de nuestra soberanía alimentaria, así como el creciente ritmo de inseguridad alimentaria? ¿Seguiremos soportando todos la carga que una clase depredadora secuestradora del poder nos impone día a día hasta el año 2537? Por supuesto que no.

²⁰² TORRES Torres, Felipe. *El saldo del siglo XX: La inseguridad alimentaria*. Vid. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/mexico/iiec/Torres.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010). p 17.

²⁰³ Lat. “Todo lo demás constante” quiere decir que para nuestra investigación la locución se traduciría como: “Suponiendo que se siga atendiendo la superficie agrícola degradada a ese ritmo”. [A]

²⁰⁴ Auditoría Superior de la Federación (ASF). Op cit. p 99.

6. Estandarización energética y sus perspectivas actuales

Con anterioridad mencioné la necesidad de diversificar las fuentes de energía en México para dejar de depender tanto del petróleo y que la industria petroquímica debería desarrollarse más para evitar la dependencia de las importaciones en este rubro siendo que México es uno de los mayores productores de petróleo.

Lo que sí resulta también urgente y muy importante es generar un Programa de Diversificación Energética debidamente sistematizado que indique las metas a las cuales se tienen que llegar para depender cada vez menos de nuestros hidrocarburos. En la actualidad, nuestro país se caracteriza por responder de manera pasiva a las directrices que provienen de países desarrollados, pero el Programa de Diversificación Energética deberá insertarse dentro de la tan pedida Reforma del Estado.

El problema de la diversificación energética actual en México es que esta diversificación no presenta un sistema, es sencillamente un otorgamiento de contratos a particulares para que generen energía eléctrica y la vendan a la CFE. También existen los contratos por los cuales se realiza el autoabastecimiento; como es el caso de los campos eólicos de las constructoras españolas Acciona e Iberdrola en Oaxaca realizados con capital de empresas privadas que abastecerán el 25% de energía eléctrica a CEMEX. Pero ¿quién se quedará con las ganancias de la producción? Esas ganancias no las percibirá la CFE, al contrario, tendrá que pagar. Esos capitales se irán a España, por supuesto, cuando lo que hemos estado analizando aquí es que las inversiones deberían quedarse en el territorio nacional.

Ante los temores de la Energía Nuclear, es necesario considerarla ante la necesidad que tenemos de diversificar nuestra energía para reducir nuestra dependencia del petróleo. Los riesgos son grandes pero no creo necesario que dependamos ahora de la Energía Nuclear. En 2007 se ganó la licitación para aumentar en un 20% la producción de electricidad de nuestra única Central Nuclear que es Laguna Verde en Veracruz, y la ganó Iberdrola de España. Debemos considerar también que la Energía Nuclear produce grandes cantidades de energía eléctrica, veamos la siguiente comparación de las mayores centrales generadoras por tipo:

Tabla 17: Las mayores centrales eléctricas de CFE en México, por tipo y producción.

Las mayores centrales generadoras en CFE				
Nombre, Estado	Unidades	Tipo	Inicio de operaciones	Capacidad efectiva instalada (MW)
Chicoasén, Chiapas	8	Hidroeléctrica	29-MAY-1981	2,400.00
Pdte. Adolfo López Mateos, Veracruz	6	Termoeléctrica	30-JUN-1991	2,100.00
Cerro Prieto III, Baja California	2	Geotermoeléctrica	24-JUL-1985	220.00
Carbón II, Coahuila	4	Carboeléctrica	02-NOV-1993	1,400.00
Laguna Verde, Veracruz	2	Nucleoeléctrica	29-JUN-1990	1,365.00
La Venta, Oaxaca	104	Eoloeléctrica	10-NOV-1994	85.00
Gral. Agustín Olachea, Baja Cal. Sur	3	Diesel	16-AGO-1991	104.00
Tijuana, Baja California	3	Turbogas	01-JUL-1982	210.00
Tamazunchale, San Luis Potosí	6	Prod. Independientes	21-JUN-2007	1,135.00
Pdte. Plutarco Elías Calles, Guerrero	7	Dual	18-NOV-1993	2,778.00

Fuente: Tabla elaborada con datos de la CFE. Vid. <http://www.cfe.gob.mx/QuienesSomos/queEsCFE/listadocentralesgeneradoras/Paginas/listadohidroelectricas.aspx> (Ingresada el 1° de junio de 2010).

Como vemos, la diversificación energética que tenemos en nuestro país parece abundante, pero esta tabla tan sólo muestra las mayores centrales eléctricas por tipo, en donde la Central Eoloeléctrica de La Venta en Oaxaca tiene apenas una capacidad efectiva de 85 MW, contra 2,400

de la presa de Chicoasén en Chiapas o los 2,778 de la Central Dual Pdte. Plutarco Elías Calles en Guerrero y la única Nucleoeléctrica que es Laguna Verde en Veracruz con 1,365.

Tabla 18: Capacidad efectiva instalada por tipo de generación al mes de abril de 2010.

Tipo de generación	Capacidad por tipo de generación		
	Porcentaje de capacidad efectiva	Capacidad efectiva (MW)	Porcentaje de generación por fuente
Termoeléctrica	46.00%	23,474.67	41.93%
Hidroeléctrica	22.00%	11,134.90	9.34%
Carboeléctrica	5.00%	2,600.00	8.18%
Geotermoeléctrica	2.00%	964.00	2.97%
Eoloeléctrica	0.00%	85.25	0.09%
Nucleoeléctrica	3.00%	1,364.88	4.28%
Termoeléctrica (prod. Independientes)	22.00%	11,456.90	33.22%
TOTAL	100.00%	51,081.10	100.00%

Fuente: Tabla elaborada con datos de la CFE. Vid. <http://www.cfe.gob.mx/QuienesSomos/queEsCFE/estadisticas/Paginas/Indicadoresdegeneración.aspx> (Ingresada el 1° de junio de 2010).

Pero la problemática se complica todavía más si analizamos el costo del KW/H según el tipo de generación eléctrica. Veamos la Tabla 19:

Tabla 19: Costo de generación por tecnología, Pesos mexicanos por Kilowatt/Hora.

Tecnología	Costo de generación por tecnología							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Turbo Gas y Ciclo combinado	0.73	1.02	1.07	1.16	1.07	1.06	1.38	0.87
Diesel	2.43	3.02	3.61	6.91	6.07	4.81	7.85	8.27
Vapor (combustóleo)	0.45	0.62	0.69	0.78	1.02	1.06	1.58	1.50
Carboeléctrica y dual (carbón y combustóleo)	0.47	0.57	0.70	0.65	0.65	0.67	1.10	0.98
Geotermoeléctrica	0.36	0.38	0.44	0.41	0.46	0.36	0.59	0.48
Eoloeléctrica	1.16	1.52	1.34	1.87	0.27	0.61	0.74	0.69
Nuclear	0.74	0.75	0.95	0.77	0.83	0.91	1.12	1.05
Generación hidroeléctrica	0.47	0.64	0.52	0.49	0.49	0.55	0.49	0.63

Fuente: Tabla elaborada con datos de la CFE. Vid. <http://www.cfe.gob.mx/QuienesSomos/queEsCFE/Documents/Costos%20de%20generación.pdf> (Ingresada el 1° de junio de 2010). Los costos incluyen lo siguiente:

1. Remuneraciones y prestaciones al personal
2. Energéticos y Fuerza Comprada
3. Mantenimiento y Servicios Generales por Contrato
4. Materiales de Mantenimiento y Consumo
5. Impuestos y Derechos
6. Otros Gastos
7. Costo de obligaciones laborales
8. Depreciación
9. Indirectos del Corporativo
10. Aprovechamiento
11. Costo Financiero

El costo que estamos pagando por nuestra energía eléctrica todavía es bastante respetable salvo en el caso de la Tecnología Diesel que está muy por encima incluso de lo que podemos percibir en nuestro recibo. En una vivienda, a nivel básico se paga \$0.691 por KW/H y \$0.825 a nivel intermedio. Existe un subsidio que ayuda a pagar los costos de distribución, sobre todo en el caso de la distribución en baja tensión. Pero si los usuarios de la energía eléctrica produjeran su propia electricidad se podría abatir el costo de distribución de energía eléctrica.

7. Reacciones y nuevos horizontes

En general, el campo mexicano siempre ha parecido pobre, la imagen de la mayor de las miserias en nuestro país; como un contrapunto incesante ante la modernidad que descansa de vez en cuando en las ciudades, pero es quizá, uno de los elementos más representativos de la nación mexicana. Durante las negociaciones previas a la promulgación de la Constitución de 1917 se hizo énfasis en la riqueza del campo en cuanto a diversidad cultural,²⁰⁵ y pueden partir nuevas iniciativas a partir del reconocimiento a la diversidad cultural para la creación de las formas que revestirán la nueva estructura estatal que está por conformarse.

Pablo Gutman menciona lo siguiente:

Hoy en día ya se está haciendo un lugar común el señalar que la excesiva especialización de las economías del Tercer Mundo resulta las más de las veces en un incremento en su vulnerabilidad, mientras que se destaca la importancia de una mayor diversificación de la producción y un apoyo en los recursos y en las capacidades locales –autoiniciativa– en particular para la producción de alimentos y otros rubros que cubren las necesidades básicas de la población²⁰⁶, junto con algunos enfoques metodológicos que suponen cambios importantes en la práctica tradicional de la planificación Mientras que [una nueva visión de la planificación] es una óptica ya en marcha en América Latina, en aspectos como promoción del desarrollo rural y urbano y en niveles de planificación local o regional queda mucho espacio para recorrer. Ciertamente que en él se enfrentan numerosas dificultades, la contradicción entre el paternalismo de la autoridad y una efectiva participación, los posibles conflictos entre el interés local y el interés nacional, entre el corto y el largo plazos, entre consumo e inversión, entre las generaciones actuales y futuras. Pero estas contradicciones existen también en la planificación tradicional, ocultas bajo el manto de una neutralidad técnica o de una evaluación económica.²⁰⁷

La producción agrícola en México entonces tiene un problema dialéctico qué resolver:

- Existe el problema de la estandarización que el capital hace de los medios de producción o de los hábitos de consumo entre otras cosas. El capital intenta arrasar, aplanar o allanar a los individuos para hacer más fáciles las relaciones de producción. La globalización es una de las acciones del estado nacional de competencia.
- Por el lado contrario se encuentra el problema de que el ser humano sigue siendo imposible de estandarizar y por doquier están surgiendo los regionalismos. Este proceso de regionalización se desarrolla como una acción opuesta y paralela.

Si el estado mexicano está atravesando actualmente por una “feudalización del país en poderes regionales”²⁰⁸, es muy probable que nos encontremos ante una nueva expresión del Estado Federal. Más allá de la feudalización del país existe el proceso dialéctico que reconoce y a la vez no reconoce a la sociedad no fetichizada.

En esta lucha de contrarios, los biocombustibles son la clara evidencia de las contradicciones del capitalismo, dar de comer máquinas antes que a seres humanos. Y si la

²⁰⁵ Hago mención de esto en cuanto a que la Constitución de 1917 no contemplaba en esta negociación y contrapeso de poderes la autonomía de los pueblos, algo radical y que parecía estar en búsqueda de las raíces del Derecho Positivo Mexicano Prehispánico para su aplicación en el siglo XX. Aunque no se instituye la autonomía de los pueblos, surge la forma del “ejido”, una forma de propiedad heredada del derecho español que reconocía la propiedad comunitaria (una especie de comunión social con la tierra) como lazo de unión entre los individuos, algo más complejo e interesante que la simple unión de los individuos a través de las relaciones del capital. [A]

²⁰⁶ GUTMAN, Pablo. *Ambiente y planificación del desarrollo*. En LEFF, Enrique (coordinador) *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Siglo XXI. México. pp 306-344. p 330.

²⁰⁷ Idem. p 332.

²⁰⁸ ROUX, Rhina. Op cit. p. 242.

inversión en fertilizantes y las manipulaciones del mercado impiden a los pequeños productores una estabilidad a partir de la práctica de la agricultura, han aparecido varios productos en nuestro país que han sido promovidos por un poder renovado: el narcotráfico.

Podemos decir de alguna manera, que la marihuana está siendo al campo mexicano (en la actualidad), lo que el oro al capital. Los granos ya están monopolizados por los grandes capitales extranjeros; se podría pensar que si los precios de los granos son elevados, el pequeño productor tendría oportunidad de obtener una buena ganancia al cosechar maíz, pero nada más falso, porque los subsidios otorgados por otros países a sus productores dejan en desventaja a los campesinos mexicanos.

Entonces, si los granos ya están monopolizados por los grandes capitales extranjeros que encima tienen una reducción arancelaria por tratados como el TLCAN, y mientras los únicos que pueden obtener alguna ganancia dentro del país son los dueños de medios de producción lo suficientemente grandes como para poder competir, entonces muchos campesinos optan por tener un cultivo más rentable de acuerdo a las lógicas del capital, pero clandestino.

Se habla del miedo del gobierno mexicano a una “colombianización del Estado”, pero eso ya es una realidad y uno de los grandes poderes del actual estado mexicano es el narcotráfico que surge como alternativa a varios problemas entre los que se encuentra la producción de alimentos y el vacío de la estructura estatal.

El caso de la sistemática y silenciosa privatización de las empresas paraestatales productoras de energía y recursos petrolíferos (CFE y PEMEX) se convierten en oportunidades perdidas, ya que con la elevación de los precios del petróleo hemos perdido oportunidades de oro para emprender un desarrollo sin precedentes en el país. Pero estamos a la saga, dependiendo cada vez más de la energía que por derecho nos pertenece. Cada día se retiran más los subsidios a las gasolinas y a la electricidad, por lo que nos veremos en unos años más, de seguir las tendencias actuales, a mendigar nuestros productos básicos.

Sarahí Ángeles Cornejo considera necesario aplicar ciertas políticas internas hacia el sector energético para recuperar nuestra soberanía energética.²⁰⁹

- Fortalecimiento de las empresas nacionales de energía.
- Poner fin, detener o revertir la privatización del sector.
- Frente a las limitadas reservas de petróleo,²¹⁰ es necesario evaluar la pertinencia de dejar de exportar crudo, lo que implicaría una negociación audaz con Estados Unidos.
- Elevar las reservas probadas de hidrocarburos para crear un horizonte que sostenga una política energética de largo plazo como palanca del desarrollo nacional alternativo. Lo que implica un impulso decidido a la exploración.
- Cambio en la política fiscal y fin a la política financiera de la SHCP sobre las empresas nacionales de energía.
- Impulso a las actividades energéticas de mayor valor agregado, sobre todo de la industria petroquímica.
- Cambiar la política de precios (internacionales, precios transferencia).
- Impulso al desarrollo del sector a los costos más bajos (refinerías, plantas eléctricas con fondos de vacío).
- Revisión de la política de contratos y transporte utilizados en la exportación de crudo.

²⁰⁹ ÁNGELES Cornejo, Sarahí O. Op cit. p 203.

²¹⁰ En este punto, Fabio Barbosa Cano no coincide mucho en que las reservas sean tan limitadas, ya que explica que es un argumento amañado de Vicente Fox y propagado por Felipe Calderón Hinojosa. Explica Cano que existen campos gigantes y hasta súper gigantes. [A]

- Impulsar la utilización de las fuentes energéticas diversas con que México cuenta y abandonar la política de fincar la expansión de la industria eléctrica a costa del uso de gas natural, dada la falta de disponibilidad interna de este hidrocarburo.
- Dar un impulso decidido al desarrollo de las energías renovables no convencionales: solar, eólica, hidrógeno, biogás, maremotriz, entre otras.
- Desarrollar y aplicar políticas de abatimiento de la contaminación ambiental creada por el uso de las energías convencionales.
- Participación de los trabajadores del sector energético.

Resulta urgente la Reforma del Estado, pero es un arma de doble filo, porque de hacerse la Reforma del Estado bajo estas condiciones, la cúpula empresarial y/o política sería la única beneficiada. Esta Reforma del Estado debe realizarse en un ambiente de discusión y cooperación verdaderamente democrática, en donde se incluyan los verdaderos intereses de la Nación.

8. Alternativas y conclusiones

México está en guerra, así, con todas sus letras; y esa guerra la estamos perdiendo y somos un país sometido y dominado, carente cada vez más de su soberanía nacional en donde los mexicanos ya no deciden cómo se diseñará el estado mexicano, ni siquiera lo decide nuestro gobierno, porque nuestro gobierno, recordemos, está gobernado por los gobiernos de las naciones poderosas.

Ese estado de guerra constante y silenciosa es evidente ante la sistemática y creciente pérdida de nuestra soberanía nacional, haciendo énfasis en nuestra incapacidad para controlar nuestros recursos energéticos y alimentarios. Estamos siendo obligados a comer lo que no debemos ni queremos, así como obligados a regalar nuestros recursos energéticos y naturales. Como hemos visto en esta investigación, la guerra es silenciosa y no se decide en campos de batalla, al menos en el caso de nuestro país, cosa que sí sucede con otros países como Irak; esa guerra se ha trasladado al plano económico y quienes sufren las consecuencias somos todos los civiles ante el acto de rapiña llevado a cabo por las naciones poderosas.

El estado nacional mexicano como existía gran parte del siglo XX se ha colapsado y se encuentra en un proceso de refuncionalización. Es de notar que este proceso de refuncionalización lleva implícito el de su reestructuración.

En el ámbito político, como en el social y el ambiental, la regionalización es un proceso opuesto y paralelo al de la globalización cuyas alternativas son claras al ser externadas por investigadores como James O'Connor quien menciona que una de las estrategias para hacer frente a la fuerza totalizadora del capital global es “...el desarrollo deliberado de una esfera común o pública, un espacio político, una especie de poder dual, en el cual puedan funcionar económica y políticamente organizaciones minoritarias, laborales, de mujeres, urbanas y ambientales”²¹¹. Lo cual hace referencia a una regionalización como proceso alternativo al de la globalización.

Parece muy extraña la consideración de un “poder dual”, ya que las sociedades han estado acostumbradas a los estados nacionales protectores (al menos en el caso de México); pero no parece tan descabellada la idea si la ligamos a la tesis de unir “el saber geográfico” con el “saber ecológico” que plantea Jordy Micheli²¹² al explicar el caso de Guadalcázar²¹³.

²¹¹ O'CONNOR, James. Op cit. p 296.

²¹² MICHELI, Jordy (2002), *Política ambiental en México y su dimensión regional*. En: *Revista Región y Sociedad*, Vol. XIV, no. 23, 2002, El Colegio de Sonora, Sonora, México, pags. 129-170. p 137.

²¹³ Idem. p 159-164. El caso de Guadalcázar es un ejemplo de lo que los regionalismos pueden lograr en el establecimiento de contrapesos sociales, políticos y económicos. El gobierno mexicano, en el marco del TLCAN, pretendía crear un nuevo sector económico en el país con el tratamiento de desechos tóxicos, para lo cual la empresa norteamericana Metalcad

No podemos descalificar categóricamente el uso de los biocombustibles aunque su rendimiento sea más bajo que el de las gasolinas. Es la estandarización de las necesidades del ser humano lo que están empobreciendo grandes regiones de nuestro planeta, entre las que se incluye nuestro país. La gasolina y el diesel se convirtieron poco a poco en combustibles a los cuales se tuvo que supeditar el diseño de casi la totalidad de los motores que en general son de explosión interna. El desarrollo de los biocombustibles no hace sino seguir la misma línea de estandarización y globalización en lugar de atender las necesidades culturales, económicas y ambientales dentro de un marco regional o de suma de regiones. Según Pablo Gutman *“La variedad de la biosfera en sus componentes naturales y humanos ejemplifica la necesidad de un contrapeso creativo a las tendencias homogeneizantes y centralizantes que dominan al mundo desde la revolución industrial”*.²¹⁴

Estas tendencias hacia la estandarización deben ser contrarrestadas por tendencias que apunten al ecodesarrollo en el cultivo de una diversidad de soluciones distintas en ambientes distintos, es decir, establecer el “contrapeso creativo” del cual habla Pablo Gutman. El ecodesarrollo, entre otros factores, se caracteriza por *“un uso creativo de la variedad natural y la variedad cultural. A nivel de los objetivos sociales, de los bienes con qué satisfacerlos y de las técnicas con qué producirlos”*.²¹⁵

Esta investigación que presento es uno de esos intentos creativos por desarrollar alternativas regionales ante las tendencias de estandarización del capital. La agricultura urbana sería un tema que pueda lograr en las ciudades una mejor obtención de alimentos, más barata y más cercana; mientras que la aplicación de ecotecnias a los edificios de vivienda puede lograr un mayor aprovechamiento de los recursos para una gama bastante amplia de familias. Pero esta no sería la solución²¹⁶ sino que formaría parte de un conjunto de soluciones que comprendan la problemática desde una visión más amplia.

Aunque soluciones como la agricultura urbana pueden contribuir a las economías familiares urbanas, es necesario notar que la mayor parte de los productos que se puedan obtener son hortalizas, siendo los granos y los cítricos alimentos que necesitan una infraestructura mayor (tierra de cultivo). Pero esto se puede insertar en un sistema más complejo que abarque a la ciudad entera:

Al decir cultivos urbanos nos referimos no sólo a las llamadas áreas verdes de jardinería pública urbana, sino a la restauración, creación y mantenimiento de la vida vegetal dentro y alrededor de las ciudades. Esto incluye los parques, camellones, jardinerías de banquetas y de azotea, jardines privados y de la comunidad y lotes baldíos. Incluye también árboles de sombra y frutales, hortalizas, pastizales y matorrales o chaparral. Una práctica atinada de cultivos urbanos contempla una proporción importante de vegetación autóctona porque

compró el 94% del capital de COTERIN (Confinamiento de Residuos Industriales SA de CV) de Guadalcázar. Pero el gobierno de San Luis Potosí, a pesar de las auditorías y estudios favorables de PROFEPA, del Colegio de Ingenieros Civiles y de la Comisión Nacional del Agua, intentó cancelar el proyecto ante movimientos generados por Greenpeace y por la población civil (nadie quiere un tiradero tóxico cerca de su casa), por lo que se logró dicha cancelación basándose en estudios del Instituto de Biología de la UNAM que catalogó la zona como principal centro de diversidad de cactáceas a nivel mundial; esto dio pie a que el gobernador de San Luis Potosí declarara un área natural protegida de casi 200 mil hectáreas. Metalcad demandó al gobierno federal basándose en el TLCAN resolviéndose esta demanda a favor de la empresa debido a la “politización creada por intereses ajenos al interés público”. [A]

²¹⁴ GUTMAN Pablo. *Ambiente y planificación del desarrollo*. En *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. LEFF, Enrique (coordinador), s XXI, México DF, pp 306-340. p 322.

²¹⁵ Idem. p 322.

²¹⁶ Escribiendo esto, veo clara la equivocada visión de la ciencia de ofrecer una solución a todo problema estandarizando la solución. En esta época, la solución de distintos problemas deberá ser manejada insertándola a la complejidad de un problema mucho mayor que lo contiene. [A]

*ésta requiere menos agua y cuidados que la vegetación foránea, además de que ofrece a las aves y animales originarios un lugar para vivir.*²¹⁷

Ahora bien, podría decirse que un esquema de agricultura urbana no se inserta en un medio en el que predomina la terciarización de la economía como es el caso de la Ciudad de México, pero creo necesario sostener como necesaria la realización de una agricultura urbana que otorgue opciones económicas que no se encuentren solamente en el sector terciario, sino en el primario. El sector primario de la economía contribuye también a tener una mayor relación con la naturaleza y con lo vivo.

Ese mayor contacto con lo vivo es indispensable para poder llevar a cabo un desarrollo sustentable de nuestro país, porque sólo entendiendo la realidad, más allá de una realidad virtual, interactuando con la naturaleza dejaremos de pensar que la naturaleza es tan sólo una abstracción que aparece en documentales de televisión. Tenemos que aprender a leer nuestra naturaleza, como legado que nuestros ancestros nos han dejado a través de la observación de los fenómenos meteorológicos y biológicos.

Es necesario hacer hincapié en la necesidad de un aparato estatal reestructurado y hasta reinventado con visiones regionalizantes que logren un contrapeso de actores sociales, políticos, económicos y ambientales acorde a las posibilidades de los pequeños productores agrícolas (entre otros actores), pero más allá de esto, está la necesidad imperiosa de establecer alternativas al uso de biocombustibles como el etanol, porque, como ya se vio anteriormente, no es posible mantener la misma tendencia de estandarización de los motores de las máquinas creadas para realizar un trabajo en un menor tiempo posible.

Tal vez haya regiones que tengan más tiempo que granos para sacrificar a las máquinas, o en donde la tracción animal tenga mayores beneficios, por ejemplo. Lo que sí es definitivo es erradicar prácticas de estandarización de especies y prácticas monopólicas de empresas como Monsanto que intentan apropiarse del patrimonio y diversidad natural de los cultivos.

Desde el punto de vista de la economía marxista, el capitalismo intenta reproducirse a pesar de sus dos grandes contradicciones.²¹⁸

- Su naturaleza expuesta a las crisis.
- Una merma de las utilidades por el “lado de los costos”, generada por la contradicción entre capital y naturaleza.

Es necesario entonces priorizar las necesidades culturales, económicas y ambientales ante el desarrollo del capital, ya que al priorizar estas necesidades se estaría estructurando a su vez un nuevo estado mexicano bajo los principios de la soberanía de todos los ecosistemas regionales que lo conforman, ya que la soberanía nacional parte de la protección que el Estado hace de los intereses de todos sus habitantes respetando su modo de vida inserto en una cosmovisión diversa de modo que no afecte negativamente en el desarrollo sustentable del Estado.

Las migraciones a Estados Unidos seguirán creciendo, dada la demanda que tiene ese país de mano de obra barata para la realización de actividades que un ciudadano estadounidense promedio no realizaría, pero esa demanda está disminuyendo, haciendo que en la actualidad existan 7 millones de jóvenes llamados “ninis” que ni estudian ni trabajan puesto que no encuentran una manera de ganarse la vida dentro de la formalidad (y ni siquiera en la

²¹⁷ BERG, Peter; Magilavy, Beryl; Zuckermann, Seth. *Ecodesarrollo urbano: un programa de ciudad verde para las ciudades y pueblos del área de la Bahía de San Francisco*. México. Ediciones GEA, 1990. p 14.

²¹⁸ O'CONNOR, James. Op. cit. p 278.

informalidad), muchos de ellos pasarán a formar parte del narcotráfico los que no alcancen a llegar a Estados Unidos, mientras que otros ejercerán una presión social sin precedentes, como no se ha visto en México desde la Revolución de 1910.

Tendrá que cambiar la situación que actualmente predomina en el campo mexicano insertándola en un proyecto de nación que considere a todos los mexicanos, porque de lo contrario, y siguiendo el sistemático aumento de las presiones que buscan justicia en todos los sectores sociales, se originará un cambio drástico en nuestro proyecto de nación.

En resumen, tendrá que cambiar el proyecto de nación de forma pacífica, razonada y consensuada con la dirección de nuestro aparato gubernamental o el proyecto de nación cambiará de manera brusca y descontrolada haciendo estallar el aparato gubernamental existente para exigir un nuevo diseño de nación en el que todos estemos incluidos.

Capítulo IV **Sustentabilidad y su gestión en la vivienda**

“Los problemas del medio ambiente y de los recursos son el resultado de no más de 200 años de progreso industrial emprendido por una pequeña fracción de la Humanidad. Una vez universalizado y extendido hacia el futuro, este modelo es la vía más segura hacia la catástrofe”

Rudolf Bahro²¹⁹

1. Calidad de vida y desarrollo sustentable

El mayor problema al que se enfrenta la humanidad en la transformación de su hábitat reside en la extensión del capitalismo globalizado. El verdadero desarrollo sustentable debe encaminarse a establecer una alternativa completamente distinta a la propuesta por el actual modo de producción en su fase de Capitalismo Mundial Integrado.

En las últimas generaciones, el ser humano generalmente ha evolucionado en sus estilos de vida a la par de los avances tecnológicos; estos avances tecnológicos antes que socializarse (como ya había yo comentado) tienden a buscar el aval de los flujos de capital. Es por eso que tenemos un avance vertiginoso en cuanto a la producción de nuevos y “mejores” teléfonos celulares con una vida útil muy corta para que en todo el mundo los consuman, los desechen y vuelvan a consumir.

Pero la tecnología no se reduce exclusivamente a eso, han existido diversas etapas del desarrollo y establecimiento de la tecnología que creo conveniente estudiar.²²⁰

- Revolución científica: Siglos XVI-XVII
- Revolución industrial: Siglos XVIII-XIX
- Revolución tecnocientífica: Siglo XX
- Sociedad del conocimiento: Siglo XXI

En la revolución tecnocientífica los equipos de trabajo estuvieron integrados por grupos tecnológicos y científicos que se subordinaron a otro tipo de interés, como pudo ser en algún momento, el desarrollo de la bomba atómica y el desarrollo de los software de Microsoft. El caso de Microsoft se caracteriza por la custodia del empaquetamiento de la información, ya que todos nosotros pagamos por la misma, así es como la información genera dinero. El conocimiento, así, se va a transformar en materia de apropiación por parte del capital, algo que no ha sido nuevo en la historia, pero que deviene de manera constante y sistemática:

En la aldea global, además de las mercancías convencionales en formas antiguas y actuales, se empaquetan y se venden las informaciones. Se fabrican informaciones como mercancías. Son fabricadas y comercializadas en escala mundial. Las informaciones, los entretenimientos y las ideas son producidos, comercializados y consumidos como mercancías. “Hoy pasamos de la producción de artículos empaquetados al empaquetamiento de las informaciones. Antiguamente invadíamos los mercados extranjeros con mercancías. Hoy invadimos culturas enteras con paquetes de

²¹⁹ Rudolf Bahro fue un intelectual alemán residente en la RDA (Alemania del Este) hasta 1979. Su tesis de doctorado le valió ser acusado de “espionaje” para ser condenado a ocho años de prisión a partir de 1978, sin embargo, su tesis resultó bastante aceptada en la RFA (Alemania del Oeste) bajo el nombre “La alternativa”. Gracias a una amnistía de la RDA, fue liberado. Según Marcuse, “La alternativa” se trató de la mayor contribución a la teoría y a la crítica marxistas hasta ese entonces.

²²⁰ Según una conferencia dictada por el Dr. León Olivé en la ronda de conferencias del CRIM: “De la multi a la transdisciplina o la ruptura de las fronteras imaginarias”. El Dr. Olivé llama a que la transición a la sociedad del conocimiento sea en un marco de pluralidad, aunque bien sabemos cómo funciona el ser humano.

informaciones, entretenimientos e ideas. Ante la instantaneidad de los nuevos medios de imagen y sonido, hasta el periódico es lento".²²¹

Para poder vender esas ideas a escala global es necesario estandarizar los gustos del ser humano, por lo que todo se tiene que parecer cada vez más a todo y el individuo se incluye en este proceso. Erich Fromm denunciaba por ahí de la década de 1940 que la espontaneidad ya era un fenómeno relativamente raro en la cultura de ese entonces. Incluso hace énfasis en la necesidad de ser espontáneo como ser humano antes que un autómatas, relacionando la espontaneidad al arte.

Son los artistas los que se encargan de expresar su espontaneidad a través del espíritu creador, pero no significa que sólo "los artistas" puedan o tengan que ser espontáneos, ya que se encuentran los niños y personas sencillas que alcanzan niveles de espontaneidad muy importantes sólo por el hecho de vivir la vida conforme a sus propias consideraciones y no las consideraciones "consensuadas" de las mayorías que se expresan en estilos de vida cada vez más homogeneizantes.

Por decirlo de una mejor manera, Octavio Ianni comenta que "[La decadencia del individuo] es una connotación sorprendente de la modernidad en la época de la globalización. Él mismo, singular o colectivo, produce y reproduce las condiciones materiales y espirituales de sus subordinación y eventual disolución".²²² En la construcción de la modernidad, existió un momento en el que el individuo concebía a la razón como un instrumento suyo, pero al creer ciegamente en la razón, la razón se convirtió en un elemento que tomó vida propia para despojar al ser humano, el cual era su amo.

Es así como el ser humano se convirtió en esclavo de la razón tornándose ésta cada vez más irracional y embrutecida. Finalmente, "la razón universal supuestamente absoluta se rebajó a mera racionalidad funcional, al servicio del proceso de valorización del dinero".²²³ El mismo autor comentará más adelante que "la razón parece incapaz de redimir, después de tanta promesa".²²⁴

Los conceptos originarios que desestabilizan la sustentabilidad del ambiente han tomado niveles muy abstractos que hacen que el desarrollo sustentable sea tan difícil de implementar: pareciera que el ser humano como tal, como concepto, está en un error como explicaba con anterioridad:

Con "autorregular nuestro crecimiento" me refiero, entre muchos otros aspectos, a que en primer lugar debemos ser menos habitantes en este planeta, en segundo lugar debemos distanciarnos más y en tercer lugar debemos cambiar de modos de vida, pero el cambio de modos de vida no se da de la noche a la mañana, los modos de vida se construyen inscribiéndose a una cosmogonía, lo que es reconociendo el lugar de cada uno de nosotros en la inmensidad del Universo.

A. La ecología y el desarrollo sustentable desde la multidisciplinariedad

"Ecología" y "Desarrollo sustentable" son dos de los conceptos más utilizados en la actualidad y por lo mismo, también se convierten en dos de los conceptos más malentendidos y tergiversados, cuyas ideas se han corrompido de manera asombrosa. Cualquier persona nombra estos conceptos a diestra y siniestra sin observar que en lugar de contribuir al desarrollo sustentable, lo confunde.

²²¹ IANNI, Octavio. *Teorías de la globalización*. México. Siglo XXI-CEIICH-UNAM, 1996. p 5-6. El autor parafrasea a McLUHAN, Marshall. *A imagen, o som e a fúria*. En ROSENBERG, Bernard; White, David Manning (comp). *Cultura de massa*. Sao Paulo Cultrix, 1973. pp 564-565.

²²² Ibid. p 8.

²²³ Ibid. p 9.

²²⁴ Ibid. p 10.

Veamos el siguiente ejemplo: “arquitectura sustentable”, es un concepto terriblemente engañoso y falso, así como confuso y contradictorio. La arquitectura no puede ser sustentable por definición, sólo podemos reducir los impactos ambientales de la misma.

Es claro que tanto el concepto “Ecología” como el de “Desarrollo sustentable” son utilizados de manera inconsciente para expresar una ideología (en el concepto como Marx define la falsa conciencia del mundo) que se dirija tanto al mayor consumo y derroche de recursos como a la mayor explotación del ser humano por el ser humano y a la conformación, por ende, de un “capitalismo sustentable” que ya hemos visto que no puede existir sirviéndose éste de la Economía Ambiental para seguir subsistiendo. El capital, para reproducirse ha recurrido siempre a la mentira y al engaño y usando estos conceptos, retirándoles su significado y regresándonoslos bajo su propia significación.

Ahora bien, a lo largo de la investigación hemos identificado los problemas que surgen en la actualidad como para enfocarnos en la búsqueda de una nueva manera de hacer las cosas como para que logremos llevar a cabo un desarrollo sustentable, por lo que este concepto tiene material de construcción de distintas disciplinas. Es por eso que en la apropiación crítica del conocimiento surge la interrogante de cómo constituir sistemas de innovación; esto debe hacerse con la fertilización cruzada de disciplinas. El Dr. León Olivé explica que esto ya ha existido en otras ocasiones entre las ciencias, puesto que la filosofía evolucionista tiene sus raíces en el estudio biológico de la evolución de las especies.

Actualmente ¿cuál es el paradigma que nos permitirá abordar un nuevo rumbo en el desarrollo de la tecnología? Me parece todavía muy difícil definirlo, pero el desarrollo sustentable es el que más se acerca. Existen muchos críticos que no creen en el mismo, porque el desarrollarnos de una manera sustentable es una labor titánica e imposible para ellos, por lo que lo único que le queda al ser humano es la extinción o reducirse en número, como comenté con anterioridad, con alguna catástrofe que pueda ser a raíz de una epidemia, guerras e inestabilidad social o que nuestra plataforma de sustento llegue estar tan deteriorada que el ser humano no pueda vivir en ella.

Atendiendo entonces a cómo se estructura el concepto de desarrollo sustentable, la ecología es definida como “*La ciencia que se ocupa del estudio de los ecosistemas, de las interacciones de los elementos que los componen y de las relaciones de éstos con el entorno*”²²⁵ por lo que su objeto de estudio son los ecosistemas y sus interacciones internas y externas. Esta ciencia ha encontrado evidencia de un desequilibrio que nos puede llevar a la extinción como especie humana. Es claro que se tuvo la necesidad de reinterpretar la manera en como nos desarrollamos como seres humanos.

Según la Comisión Mundial del Ambiente y Desarrollo (WCED) de 1987, el desarrollo sustentable es “*aqué que resuelve las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para resolver las propias*”. Esto lo digo porque ¿no es irritante pensar que nuestros abuelos se bañaban en los ríos, mientras que si nosotros lo llegáramos a hacer probablemente obtendríamos una enfermedad? El conflicto puede prestarse a ensayos sobre abusos intergeneracionales, pero el problema es todavía mayor, porque nuestros abuelos no estaban conscientes de que sus actividades podrían desencadenar un desequilibrio ecológico que comprometería la supervivencia de su descendencia.

Los grados de conciencia crecen de manera inversa al espacio de maniobrabilidad para revertir la situación de insustentabilidad en la que nos encontramos, es decir, nadie sabe lo que tiene hasta que lo ve perdido.

²²⁵ NEBEL, Bernard J.; Wright, Richard T. *Ciencias Ambientales: Ecología y desarrollo sostenible*. México. Ed. Prentice Hall, 1999. Sexta edición. p 25.

La definición de Desarrollo Sustentable presentada por la Comisión Brundtland tiene un aspecto fundamental: que es una actividad omnidisciplinaria. Esto quiere decir que no se limita a un número de áreas o disciplinas porque la visión fragmentaria de las ciencias tiene como consecuencia la pérdida de horizontes en la problemática global en la que nos encontramos inmersos.

El Dr. Enrique Leff, en una conferencia que tenía que ver con la ruptura de las fronteras imaginarias de las ciencias, diagnosticaba la superfragmentación del conocimiento como una de las causas de la problemática ambiental, por lo que según él, es necesario escuchar a las otras disciplinas y hacerse escuchar, analizando la posibilidad de establecer un macroparadigma que subordine a los demás paradigmas para poder circunscribir a las disciplinas fuera de sus fronteras en interacción mutua con otras.

A veces parece que se busca ese macroparadigma para que nos diga qué hacer ante el hábito que como humanidad hemos tenido de depender de la ciencia y la tecnología para que nos digan con datos estadísticos lo que deberíamos hacer. La ciencia y la tecnología, no debemos olvidar, son buenas herramientas, pero malos amos.

Otro aspecto fundamental de la definición de la Comisión Brundtland es que es una actividad que no tiene un fin particular establecido, porque la meta es la continuación del desarrollo, pero parece que todavía no se entiende completamente la necesidad de encontrar ese macroparadigma²²⁶ del cual habla Enrique Leff, porque si sólo buscamos continuar el desarrollo, podremos caer en simplismos como los que caracterizan las grandes ponencias de Al Gore que cree que el capitalismo puede ser sustentable y que el objetivo del desarrollo sustentable es mantener el actual modo de producción.

Pero el problema se puede hacer más complejo, ya que el estudio de la naturaleza se empieza a volver más complejo, y la capacidad de controlar y regular un evento es sobrepasada. El Dr. Pablo González Casanova, a partir de los principios de la cibernética, al comentar que si el ser humano está alterando el equilibrio ecológico al punto de que va a producir un ambiente que no será adecuado a su propia supervivencia, hizo una reflexión: ¿cómo instrumentar a un ser humano de manera humana para que deje de destruir su plataforma de sustento? Ahí es en donde debe figurar el papel de la educación, puesto que un ser humano es un fin en sí mismo y no un fin para algo según la ética. Creo que el Dr. Pablo González Casanova debe considerar que no se deben generar mecanismos de instrumentación del ser humano, porque existe la educación, la ética y la política como ciencias.

Tenemos entonces un problema gravísimo, porque el ser humano nació como un ser que se separa continua y sistemáticamente de manera creciente de la naturaleza, naturaleza a la cual nunca jamás podrá regresar y a la que quiere volver desesperadamente. La búsqueda de este macroparadigma parece la búsqueda de una religión. La religión (*lat. re-ligare*) surge en parte por la necesidad de ligar al ser humano con el Todo. Ciencia y religión tienen ese cometido de socializarse, pero ambas, como ya comenté con anterioridad, parecen hacer cada vez más lo contrario, debido a las ideologías presentes en las mismas, que parte de una falsa conciencia, es decir, una falsa concepción del mundo.

²²⁶ Es curioso que muchos investigadores abocados al tema del desarrollo sustentable hacen énfasis en la necesidad de ese macroparadigma. Creo yo que esto es como buscar a Dios, sin saber que se le busca. Y no me refiero a la Deidad que todo lo ha creado de una manera dogmática, sino la Deidad que nos contiene, el Todo de lo que habla Erich Fromm en "El arte de amar" y a la Deidad que se expresa a través de nosotros mediante el amor. Creo que el amor es ese macroparadigma, pero en el sentido más profundo y trascendente de lo que significa y que se construye cotidianamente. [A]

La ciencia tenía como objetivo principal averiguar la solución de un fenómeno, mientras que actualmente se ha encontrado que es importante averiguar las causas de determinados fenómenos. En el proceso de aprehensión de la otredad este proceso es difícil, puesto que los individuos que forman parte de la problemática son cosificados, en lugar de que formen parte de la identificación del problema y tal vez su posterior solución. Las disonancias cognitivas empiezan a generar un ruido de fondo en la investigación puesto que el ser humano, mediante estas disonancias, puede llegar a creer lo que originalmente no creía y a no creer lo que originalmente creía. A esto se añaden distintos problemas, como son:

- Desconocimiento
- Rechazo del lenguaje académico correcto
- Creencia en la mentira y el error (falsa conciencia)

Es necesario entonces tomar en cuenta la identificación de un sistema complejo y un sistema concreto. En el problema complejo encontramos una serie de relaciones interactivas en las que una variable “insignificante” puede hacer cambios sustanciales en el sistema entero, pero aclarando que sin destruirlo.

Ahora bien, en esta complejidad, se inserta el concepto del desarrollo sustentable, es decir, ¿cómo le hacemos para seguir viviendo como especie? Las tres dimensiones del desarrollo sustentable son las siguientes:

- La sustentabilidad ambiental o ecológica: se refiere a los ecosistemas, la capacidad para mantener sus características esenciales en el largo plazo.
- La sustentabilidad social: se refiere a la identidad cultural, la capacitación, la accesibilidad, la estabilidad y la equidad. Es decir, los costos y los beneficios deben ser distribuidos de manera equitativa entre el total de la población actual y la población futura.
- La sustentabilidad económica: se refiere al crecimiento, al desarrollo y a la productividad. Esto es, que el manejo adecuado de los recursos naturales debe permitir la viabilidad del sistema ecológico vigente. Para manejar los recursos existen dos tipos de economía: La Economía Ambiental y la Economía Ecológica.

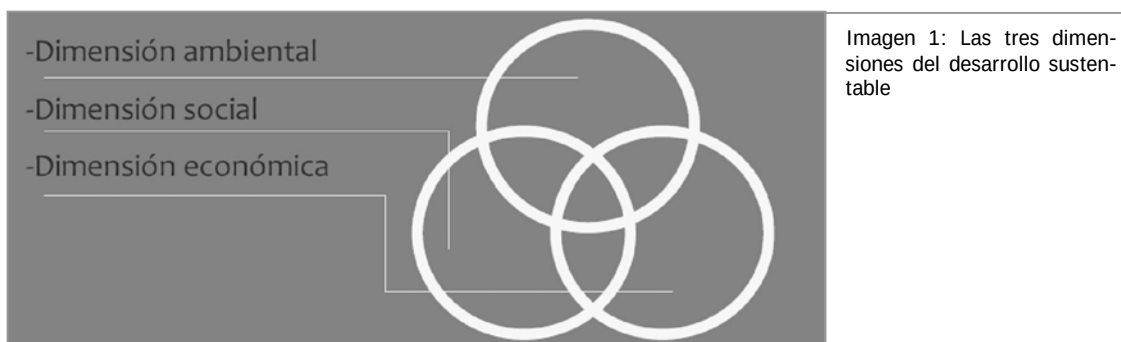


Imagen 1: Las tres dimensiones del desarrollo sustentable

Estas tres dimensiones a veces parecen ser muy discutibles, porque no sabemos si estamos intentando llevar a cabo un desarrollo sustentable desde el punto de vista antropocéntrico en el que solamente nos interesa conservar la naturaleza para poder continuar con nuestro estilo de vida y tratando de evitar a toda costa el pagar costos excesivos por escasez de recursos o un desarrollo en el que realmente nos encontremos ante un cambio de paradigma, en el que el antropocentrismo quede relegado o reinterpretado.

Nuestra especie fue diseñada a lo largo de cientos de miles de años para desarrollarse en un determinado equilibrio ecológico y recordemos una vez más que el ser humano es un subsistema de

la biosfera y ésta lo es del Universo. Así que el subsistema no acabaría con el sistema, es al revés: el sistema eliminará al subsistema, recordemos que han existido varias extinciones masivas en el planeta Tierra y éstas son las siguientes.²²⁷

1. La primera extinción de la era paleozoica, hace más de 400 millones de años, en donde la especie dominante eran los Trilobites.
2. La segunda extinción de la era paleozoica, hace más de 350 millones de años, en donde la especie dominante eran los Placodermos.
3. La primera extinción de la era mesozoica, hace más de 200 millones de años, en donde dominaban los Anfibios.
4. La segunda extinción de la era mesozoica, hace aproximadamente 200 millones de años, en donde dominaban los Reptiles mamíferoides.
5. La tercera extinción de la era mesozoica, hace aproximadamente 70 millones de años, en donde dominaban los Dinosaurios.

Es tiempo de considerar que nos encontramos ante la sexta extinción masiva en el planeta Tierra, por lo que sería la primera extinción de la era cenozoica, en donde la especie dominante es una especie de primate llamado Homo sapiens.

B. El ser humano ante la Realidad: La realidad de sistemas modulares

Retomando el concepto “el mono desnudo” del autor Desmond Morris estudiado en el capítulo 2 de la presente investigación, el ser humano, por ser una especie oportunista no sabe de dónde le vendría el próximo alimento, por lo que se ha especializado en no especializarse; pero añadiendo un poco más, en esto existe una exigencia de la naturaleza: El ser humano se vio obligado a realizar un esquema de la naturaleza, es decir, una esquematización de la Realidad. Para esto tuvo que aprehenderla en base a la constitución de sistemas que le permitieran entender de una mejor manera la Realidad que le ha rodeado, porque sólo así tendría asegurado el alimento.

Esta necesidad de aprehender la Realidad en base a sistemas lo obliga necesariamente a recrear una realidad propia con base en el diseño y construcción de los citados sistemas; de esta manera, los sistemas humanos al especializarse en no especializarse, como la especie que creó los citados sistemas, son modulares porque sólo así el ser humano podrá trasladarse de un lado a otro con seguridad de obtener alimento y otros satisfactores a otra variante de la Realidad llevando consigo ese sistema,²²⁸ lo que le permitirá sobrevivir.

Un módulo lo defino como un elemento que repetido “n” veces contribuye a la conformación de un sistema. Los módulos, en un sistema, deben tener una íntima relación entre sí. Estos sistemas modulares permiten entender la inmensa complejidad de la Realidad para insertarse en esa realidad de sistemas modulares ya aprehendida, aunque existe un problema: ningún sistema se adapta completamente a la aprehensión de la Realidad y ningún sistema se adapta completamente a la construcción de la realidad humana en esa realidad aprehendida.

¿Por qué ningún sistema se adapta completamente a la Realidad ni a la realidad aprehendida? Porque esos sistemas están vivos como la Realidad, están obligados a evolucionar. Los sistemas modulares, además de estar siempre en evolución como si fueran seres vivos, presentan otro problema: existen resquicios en los que la Realidad se escapa²²⁹ y a los cuales la realidad de sistemas modulares fabricada por el ser humano tiene que adaptarse, forzarse. El arquitecto

²²⁷ SEMARNAT. ¿Y el medio ambiente? Problemas de México y el mundo. México. SEMARNAT, 2007. p 62.

²²⁸ Este sistema es un “kit de supervivencia”. [A]

²²⁹ Se escapa a la aprehensión del ser humano. [A]

promedio me entenderá de lo que hablo cuando en el diseño de una trama modular de 60 x 60 (por ejemplo) aparecen módulos de 50 x 60, de 30 x 55, etc. Nada es perfecto, como la Realidad.

Siempre existirá una falsa conciencia de la Realidad, como le llama Marx a la ideología. Pero la ideología como falsa conciencia se construye por ser el sistema (imperfecto) que ayuda a entender una realidad que es infinitamente inabarcable. Con esto no justifico el sometimiento a los falsos discursos, justifico su existencia como imperfecta manera de conocer la Realidad.

Ahora bien, los sistemas modulares se encuentran en todos lados para poder insertar al ser humano dentro de la Realidad que es infinitamente inabarcable. El problema ecológico aquí existente es que la aprehensión de la Realidad dejó de ser la de una realidad local más abarcable, ahora es una realidad inmensa y sumamente abstracta y a veces inexistente. Luego, como la Realidad se vuelve más abstracta, el ser humano termina siendo, como diría Marx, preso de sus propias creaciones. Es entonces que el ser humano tiene que ser estandarizado por sus estandarizaciones; paradójicamente, es el ser humano el elemento no modular que no encaja en esa realidad de sistemas modulares: el ser humano es anómalo, fuera de módulo. Aunque para la Realidad cada ser humano tenga un lugar en el Universo.

Curiosamente, la misma Realidad se convierte en un obstáculo, como comentaba unos párrafos más arriba. La realidad de sistemas modulares fabricada por el ser humano tiene que evolucionar para adaptarse más a la Realidad, pero pasa lo contrario al convertirse o considerarse a la Realidad como un obstáculo o como imperfección, como si la Realidad fuera anómala: Hay que forzar a la Realidad a adaptarse, hay que forzarla, hay que constreñirla y domarla a la realidad de sistemas modulares.

Cuando una especie intenta forzar la adaptación de la Realidad a su realidad de sistemas modulares, la Realidad lo rechaza. Un subsistema no puede alterar el sistema en el que vive sin extinguirse, porque la razón de existencia del sistema es mucho mayor que la razón de existencia del subsistema. El ser humano, al alterar la Realidad en la búsqueda de adaptarla a su realidad de sistemas modulares, está alterando la Realidad Real (si se puede decir así) en el que la Realidad humana se desarrolla al punto de que se extinguirá la especie humana, porque el ser humano sólo puede desarrollarse en la Realidad, no en la realidad de sistemas modulares.

C. Dos catástrofes ecológicas y un intento fallido

Para entender la complejidad que encierra el desequilibrio ecológico quisiera detenerme en tres ejemplos²³⁰ que nos hacen ver la necesidad de entender a fondo la teoría de los sistemas complejos, las teorías del caos y también tomar un poco más de humildad cuando se trata de mirar a la naturaleza, porque formamos parte de ella, así que todo daño que recibe, lo recibiremos nosotros por ser un subsistema de la misma.

Tuvalu: Después de una larga lucha por su independencia, ésta se le concedió en 1978. Si los tuvaluanos sobreviven a los ciclones un tiempo, tendrán tiempo para resolver dos casos: acerca de mantener la monarquía constitucional o convertir Tuvalu en una república; mientras que el otro es acerca de la efectividad de trasladar a Nueva Zelanda sus casi 12 mil habitantes debido a que las islas están desapareciendo poco a poco a causa de los ciclones en un nuevo cambio climático.

Imagen 2: Tuvalu.



²³⁰ Fuentes. Para la imagen 2 y 3: McEWEN, Sandra. *Ecologic: Creating a sustainable future*. Australia. Ed. Powerhouse Publishing, 2004. Para la imagen 4: NEBEL, Bernard J.; Wright, Richard T. Op cit. p. 75.

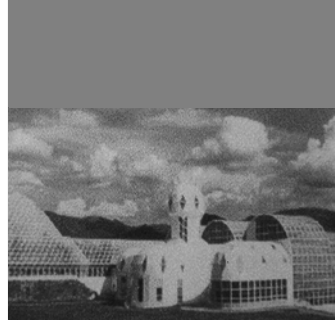
Nauru: Se trata de una isla rocosa de fosfato de 21 km² en el Océano Pacífico. Su fosfato fue intensamente explotado por cien años por un consorcio de compañías de Gran Bretaña, Australia y Nueva Zelanda que redujeron el 90% de la isla en una tierra de desperdicio inhabitable. Las ventas de fosfato dieron a sus habitantes uno de los más altos ingresos per cápita en el mundo en desarrollo, pero la explotación del fosfato destruyó su hogar. Ahora, que ya no hay fosfato, no existen tierras de cultivo y las lluvias han disminuido debido al cambio de topografía de la isla por lo que todo tiene que ser importado. En 1989, Nauru ganó una demanda ante la Corte Internacional de Justicia contra Australia por el daño hecho a la isla antes de su independencia. Australia pagó a Nauru la cantidad de 107 millones de dólares australianos, pero costará el doble reparar la isla.

Imagen 3: Nauru. En primer plano aparece su suelo degradado como consecuencia de la sobreexplotación de fosfatos.



Biosfera 2: La tentativa por conseguir un ambiente artificial pero aislado falló. Se tuvo que inyectar oxígeno ante la baja del mismo, descartando así su completo aislamiento. El oxígeno disminuyó por el exceso de material orgánico en el suelo, pero el gas carbónico era consumido por la cimentación de concreto; también se elevó la tasa de óxido nítrico que es perjudicial. Debido a esto, los polinizadores murieron, haciendo que las plantas que los requerían se limitaran a vivir una sola generación. Esto también afectó en la producción de alimentos: los investigadores invertían el 95% en producir su comida llegando a haber serias acusaciones de robo de la misma. El caos produjo un crecimiento de factores que no fueron favorables del todo.

Imagen 4: Biosfera 2 en el desierto de Arizona.



D. La huella ecológica y estilos de vida

La huella ecológica es un instrumento que sirve para medir y comprender los impactos humanos en los sectores económico, ambiental y de seguridad tomando como origen el uso que hacemos de los recursos naturales, es decir, la huella ecológica nos permite saber cuánta naturaleza requerimos para desarrollarnos de la manera en que lo hacemos.

La huella ecológica es un instrumento que se encuentra desarrollado bajo un marco teórico en el que predomina la Economía Ambiental al intentar cuantificar el daño en la naturaleza y así realizar acciones que reviertan esa situación, pero resulta ser una herramienta bastante útil cuando también se la quiere utilizar en un marco teórico de la Economía Ecológica para el desarrollo de la Economía Institucional, es decir, en la generación de políticas públicas y leyes que contribuyan en el desarrollo sustentable de las naciones.

Cuando las demandas exceden los suministros ecológicos, se le llama sobrecarga o déficit ecológico mundial. El capital natural se refiere a todos los componentes de la biosfera que proporcionan importantes servicios ecológicos, tales como la producción de recursos (renovables y no renovables), la absorción de desechos y la estabilidad climática.

Este tipo de instrumentos permiten distinguir los estilos de vida y las repercusiones que éstos tienen en las condiciones de producción (la naturaleza). F. G. Marín comenta las consecuencias que se han venido gestando a raíz del actual modo de producción en su fase de Capitalismo Mundial Integrado:

[...] de acuerdo con el Informe sobre el desarrollo humano 1994 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en el ámbito del desarrollo económico de los Estados-Nación, las diferencias tienden a agudizarse, de tal manera que en 1991 el 20% de la población mundial concentra: el 84.7% de la producción global, el 84.2% del comercio, el 85.5% del ahorro y el 85.0% de la inversión total en el planeta -huelga señalar que este sector privilegiado de la sociedad mundial, habita principalmente en los países del denominado primer mundo-; mientras que en el extremo opuesto, el 20% de la población más pobre del orbe, localizada en África y Asia, genera sólo el 1.4% del producto, el 0.9% del comercio, el 0.7% del ahorro y el 0.9% de la inversión global. En cuanto al ingreso per cápita ajustado a la equivalencia del poder adquisitivo de cada país, el mismo Informe señala que en ese año -1991-, el ingreso ajustado per cápita de los etíopes era apenas de 370 dólares, por 925 de los haitianos, 2,170 de los bolivianos, 5,240 de los brasileños (sic), 5,120 de los argentinos, 7,060 de los chilenos y 7,170 de los mexicanos; frente al ingreso de 19,930 dólares de los japoneses, 21,780 de los suizos y 22,130 de los estadounidenses. Por su parte, un documento de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL) indica que hacia el final del siglo XX, en la región existen 204 millones de pobres, de los cuales alrededor de 90 millones se encuentran en la indigencia; mientras que para los inicios del nuevo milenio, el mismo organismo, considera que la cifra se incrementa en más de 20 millones, esto es, en la actualidad existen 224 millones de pobres en los países latinoamericanos.²³¹

El análisis económico de las distintas sociedades o países representa uno de los aspectos que impactan directamente sobre el estudio de la Huella Ecológica. ¿Cómo traducir el estilo de vida de una sociedad o individuo en un impacto ambiental? Es claro que este tipo de procedimientos es necesario para entender el impacto del ser humano sobre la naturaleza, *“la huella ecológica de un grupo puede ser utilizada para medir su consumo actual de cara a los requerimientos proyectados, y apreciar así su posible déficit ecológico”*.²³²

El Dr. Hermilo Salas²³³ ejemplifica la utilización de la Huella Ecológica con una esquematización muy sencilla: *“Holanda tiene una población de 15 millones de personas, o bien, 4.40 personas por hectárea, y aunque los holandeses consumen en promedio menos que los canadienses, requieren 15 veces más tierra de la que tienen para alimentación, productos forestales y energía”*.²³⁴

Actualmente se miden 60 categorías de recursos en el consumo por cada nación, sumando las importaciones y restando las exportaciones al total. Posteriormente, el uso de recursos y la emisión de desechos se expresan en hectáreas que son el resultado del cálculo de la cantidad de espacio biológicamente productivo necesario para proporcionar esos servicios utilizando la tecnología actual.

Por poner unos ejemplos, la Huella Ecológica de un ciudadano mundial promedio es de 2.9 Ha, la de un alemán promedio de 6.0 Ha,²³⁵ y la de un estadounidense promedio de 12.5 Ha,²³⁶ pero en el mundo existen solamente 2.1 Ha²³⁷ de espacio biológicamente productivo disponible para cada persona en la Tierra, por lo que existe un déficit ocasionado por la demanda de casi un 35% más de lo que la Tierra puede otorgarnos.

²³¹ MARÍN, F. G. *La refuncionalización del Estado-Nación*. Vid. <http://akane.udenar.edu.co/ceilat/congresos/archivo.php?id=53> (ingresada el 22 de mayo de 2010). p 7.

²³² SALAS ESPÍNDOLA, Hermilo. *Una nueva visión: Arquitectura y desarrollo sustentable*. México. Coed. UNAM-Libros para todos, 2008. p 155.

²³³ El Dr. Hermilo Salas Espíndola es coordinador de las Maestrías en Arquitectura y en Urbanismo en la línea de Economía, Política y Ambiente en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM en Ciudad Universitaria, México.

²³⁴ SALAS ESPÍNDOLA, Hermilo. Op cit. p 156.

²³⁵ Otras fuentes indican 4.5 Ha.

²³⁶ Otras fuentes indican 9.6 Ha.

²³⁷ Otras fuentes indican 2.2 Ha.

Países como Estados Unidos y Alemania presentan un déficit ecológico natural con respecto a la Huella Ecológica, también es el caso de México, que tiene una Huella Ecológica de 3.1 Ha,²³⁸ pero nuestro país tiene una capacidad ecológica actual de 1.6 Ha con datos de 1997. Es de notar que la Huella Ecológica de los Emiratos Árabes Unidos es de 11.9 Ha, siendo la más elevada de todo el mundo mientras que la de Afganistán es de 0.1 Ha.

Consideremos este ejemplo: una nación es la principal importadora de productos forestales, que mantienen un importante sector manufacturero, el diseño y la mercadotecnia transforman esas importaciones en bienes de alta necesidad para uso nacional y para exportación. Este país puede usar a la Huella Ecológica y combinarla con evaluaciones de riesgo social y político para esclarecer así, las tendencias más relevantes. De igual manera, puede analizar la presión por el consumo de recursos, el uso del agua, el crecimiento poblacional, el uso de la tierra urbanizada y otros factores limitantes, dentro de sus propias fronteras y entre sus socios de comercio. Esto puede proporcionar un contexto para comprender cuestiones como las siguientes: Dicha nación ¿debería diversificar sus abastecedoras?; ¿debería conservar o expandir sus propios bosques?; ¿debería implementar la conservación de sus cuerpos de agua y el uso sustentable de las áreas urbanas en los países que lo abastecen?; ¿o debería estar preparado para un cambio en su sector manufacturero de productos forestales? El cálculo de la Huella Ecológica revela los intercambios implicados por el comercio entre las naciones, lo que permite a los gobiernos de éstas y a sus agencias evaluar los riesgos que pudieran presentarse y formular mejores políticas.²³⁹

Este texto explica claramente cómo la huella ecológica es un instrumento en el que tanto la Economía Ambiental como la Economía Ecológica contribuyen en la generación de la Economía Institucional.

Tenemos entonces que según datos de 2003²⁴⁰ existen 955.6 millones de personas con una Huella Ecológica de 6.4 Ha y una capacidad ecológica de 3.3 Ha en promedio como resultado de pertenecer a países ricos, mientras que 3 mil 11.7 millones tienen una Huella Ecológica promedio de 1.9 Ha y una capacidad ecológica de 2.1 Ha que pertenecen a países con un consumo intermedio (en los que se encuentra México), finalizando con 2 mil 303.1 millones de personas que tienen una Huella Ecológica de 0.8 Ha y una capacidad ecológica de 0.7 Ha que pertenecen a países pobres.

Ya lo había yo comentado con anterioridad, los países que presentan una Huella Ecológica mayor deberían indemnizar a los demás. Los siguientes países son los que presentan la mayor deuda ecológica: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chipre, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea del Sur, Kuwait, Malta, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Arabia Saudita, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Emiratos Árabes Unidos, Gran Bretaña y Estados Unidos.

El caso de México, sumando los 110 millones de habitantes que tenemos en el país, la Huella Ecológica correspondería a 341 millones de Ha, equivalente a 3 millones 410 mil Km², y nuestro territorio tiene tan sólo un millón 958 mil 201 Km², lo cual quiere decir que tenemos un déficit de un millón y medio de Km². Desde el punto de vista de la Economía Ecológica, otros países nos deben; pero desde el punto de vista de la Economía Ambiental, salimos debiendo. La Huella Ecológica es por tanto un instrumento que contribuye en la estructuración de la Economía Institucional, pues como vimos, nuestras viviendas no contribuyen tanto en la emisión de gases a la atmósfera, por poner un ejemplo.

²³⁸ Otras fuentes indican 2.6 Ha.

²³⁹ Redefining progress. *La huella ecológica: sustentabilidad del concepto a hechos concretos*. Vid. www.redefiniprogress.org (ingresada el 28 de octubre de 2008).

²⁴⁰ Datos obtenidos de: Ecological footprint and biocapacity (2006 Edition).

E. Externalidades de la Ciudad

Joan Martínez Alier²⁴¹ explica que los países metropolitanos desplazan las cargas mundiales hacia la periferia mundial, este proceso es el mismo en los países en vías de desarrollo que desplazan a ciertas zonas de sus áreas metropolitanas las cargas ambientales. El caso de la Ciudad de México es ejemplar en ese aspecto, ya que vemos zonas de gran marginación en contraste con otras zonas de opulencia económica en donde los servicios ambientales están muy presentes en la calidad de vida de los individuos.

En la Imagen 5, se pueden observar los procesos por los que pasa una ciudad para mantenerse, consumiendo energía, materiales y agua para desecharlos en forma de aguas servidas, dióxido de carbono y otros residuos.

Imagen 5: MARTÍNEZ Alier, Joan. *Op cit.* p 208.

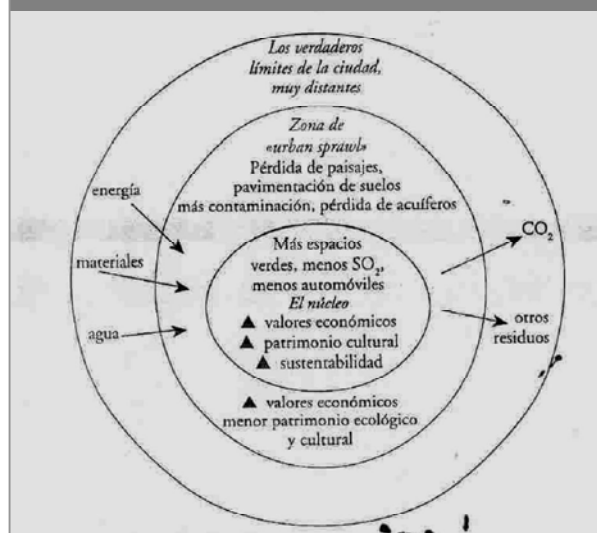
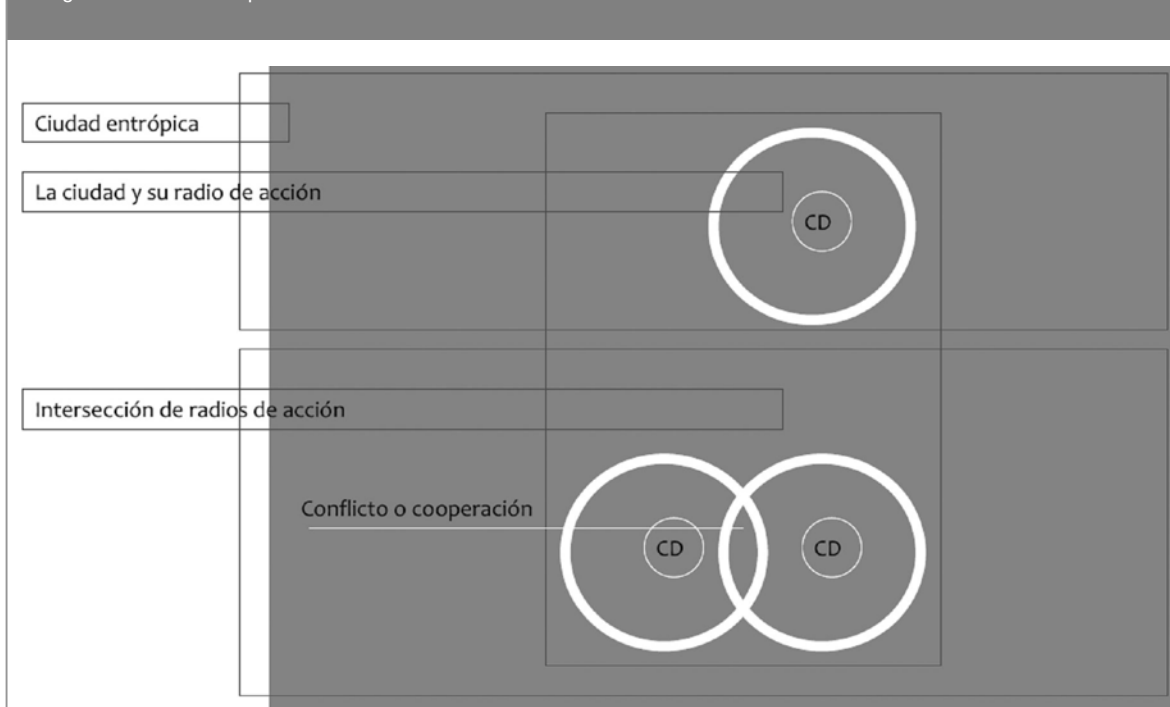


Imagen 6: Ciudad Entrópica



La ciudad nació como un organismo que no se reduce a sus fronteras, ya que requiere de los recursos que le rodean, la ciudad nació como un intensificador de flujos de información y transacciones como las comerciales, para lo cual se necesita absorber una gran cantidad de recursos naturales. En la Imagen 6 muestro de manera esquemática a la Ciudad rodeada de su radio de acción indispensable para captar recursos y hacerla funcionar como ese intensificador de flujos.

²⁴¹ MARTÍNEZ Alier, Joan. *El ecologismo de los pobres*. España, Ed. ICARIA-FLACSO. p 208.

Cuando existe una intersección de radios de acción entre ciudades existe un conflicto o cooperación por el uso de los recursos.

A manera de conclusión digo lo siguiente: No puede existir la ciudad sustentable y por extensión, no puede existir la arquitectura sustentable. Sólo podemos aspirar a optimizar los recursos utilizados.

Es por eso necesario reducir las distancias del abastecimiento de alimentos mediante la implementación de la agricultura urbana, así como una adecuada planeación urbana que se inserte en un proyecto de Nación. El proceso de búsqueda de la Ciudad Educadora es necesario en las ciudades de los países desarrollados para contribuir en la implementación del desarrollo sustentable. La Ciudad de México es un claro ejemplo de ciudad fragmentada.

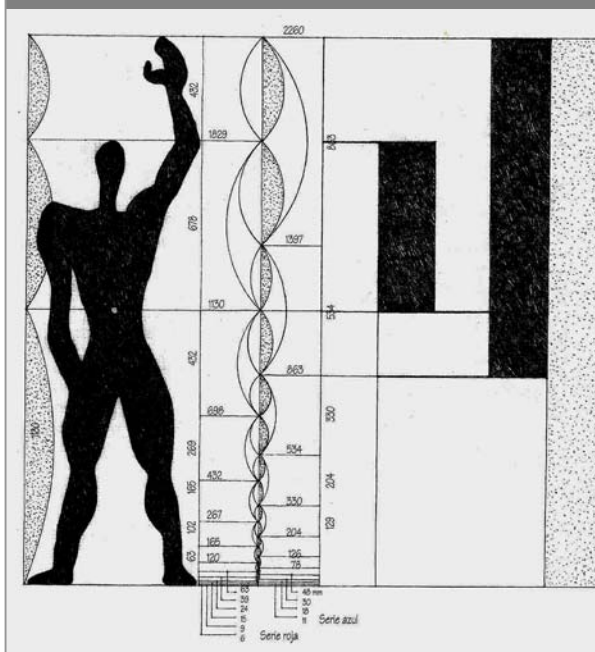
Esta dilatada red urbana y suburbana de áreas residenciales, centros comerciales, parques industriales y otras construcciones mal vinculadas por vías de varios carriles se denomina asentamiento desordenado, porque los perímetros de las ciudades se extienden sin más al campo, con poca planeación y ninguna idea de dónde acabará.²⁴²

Antes de la Segunda Guerra Mundial las ciudades tenían una estructura compacta e integrada, pero la aparición del automóvil vino a cambiar tal estructura, así como una aceleración en los métodos constructivos que en la Europa de la Posguerra empezaron a desarrollarse para cubrir las necesidades de vivienda existentes en un continente que había sufrido las consecuencias del conflicto bélico más grave de la historia.

Desde entonces, las tendencias urbanas fueron cada vez más fragmentarias, desarrollándose enormes complejos de vivienda que negaban el desarrollo armónico de las ciudades. Este es el tipo de ciudad que caracteriza a la Ciudad de México: fragmentada, estandarizada, inhumana y violenta, pero armónica con el flujo de capital financiero en el esquizofrénico desarrollo de inmensas ciudades-dormitorio, así como en la epidemia de anuncios espectaculares, por poner algunos ejemplos. Es la nuestra una ciudad enferma.

Por otro lado, es interesante analizar las ideas paradigmáticas de Le Corbusier tan difundidas después de la Segunda Guerra Mundial, en donde comentaba, en El Modulor: *“Aquella misma tarde Einstein, hablando muy gentilmente del Modulor, me escribió ‘Es una gama de proporciones que hace lo malo difícil y lo bueno fácil’”*²⁴³, probablemente el maestro no entendió muy bien lo que le decía Albert Einstein; lo malo era más difícil de lo que parecía, la estandarización de la arquitectura

Imagen 7: El Modulor de Le Corbusier (1.83m). Con él, se podía “mantener la escala humana en todas partes”. Podía “prestar a infinidad de combinaciones, garantizar la unidad en la diversidad... el milagro de los números”.



²⁴² NEBEL, Bernard J.; Wright, Richard T. Op cit. p 606.

²⁴³ LE CORBUSIER. *El modulor*. Ed. España. Ed. Poseidón, 1979. Segunda edición. p 55.

venía como una respuesta a la estandarización de los modos de vida y no todos pueden vivir de la misma manera, por lo que es necesario diversificar.

Es muy evidente que Le Corbusier como hombre de su tiempo, viera con tan buenos ojos lo que estaba elaborando, al punto que comenta con gran optimismo: *“la gran industria se apodera de la edificación. Hombres y máquinas se ponen de acuerdo, sensibilidad y matemática, los números hacen brotar la cosecha de prodigiosas relaciones: enrejado de proporciones”*.²⁴⁴ Fue maravilloso en su momento encontrar esa sentencia tan grave al tener esa fe desbordada en la ciencia y la razón; pero como la industria necesita de estándares para reproducirse indeterminadamente y generar una ganancia, esos estándares terminaron por apoderarse de la arquitectura y luego se apoderaron del ser humano. Recordemos que El Modulor mismo es una herramienta de estandarización. Al respecto, Josep Maria Montaner explica lo siguiente:

“El Modulor, elaborado entre 1948 y 1955, representa un sistema tardoclasicista en el que se pretenden conciliar los deseos de orden y proporción típicos del Renacimiento, basados en trazados reguladores geométricos y en series matemáticas que comportan composiciones musicales, con la nueva cultura moderna de la construcción industrializada. Le Corbusier quería superar la dislocación producida por el abstracto sistema métrico decimal recuperando el antropomorfismo de los sistemas de medidas tradicionales. Sin embargo, el sistema pronto mostrará su carácter excesivamente genérico y machista (partía de las medidas de un hombre atlético y viril de 1.83 m de altura) y el mismo Le Corbusier dejará de utilizar las series de medidas del Modulor”.²⁴⁵

Es muy cierto lo que explica Josep Maria Montaner acerca del descubrimiento del Modulor por parte de Le Corbusier y su difusión, pero no profundiza en el aspecto crucial de la contribución que hace el maestro al desarrollo de un ser humano que se construya para la arquitectura, y no una arquitectura que se construya para el ser humano: “una máquina de vivir”. El Modulor, aunque fallido según Montaner, fue perfecto para insertar a la Arquitectura dentro de los flujos del capital. Se logró lo que no se había podido hacer: insertar a la arquitectura, una actividad que genera objetos únicos por partir de que los individuos son únicos, dentro de la industria. En un principio fue maravilloso, pero los flujos del capital necesitaban apoderarse de toda la arquitectura, y para hacer una arquitectura reproducible *ad infinitum* era necesario generar un individuo estándar en todos los aspectos.

El Modulor fue un gran impulso para el desarrollo de una arquitectura homogeneizada e industrializada que dejó de ser una expresión del ser humano y sus sociedades. Aunque cabe aclarar que Le Corbusier fue un gran arquitecto de su tiempo y que la herramienta que creó se sigue utilizando en la actualidad, ya que ayuda en la proporcionalidad del diseño arquitectónico. El asunto que aquí discutimos es lo lamentable que resulta que el Capitalismo Mundial Integrado se haya apropiado de una idea tan buena. La Arquitectura se ha convertido en una expresión del discurso de una abstracción de las abstracciones: el Capital. Hacen faltas críticas severas al quehacer arquitectónico, pero son contadas las críticas que llevan como arma el análisis dialéctico del conflicto de intereses en el materialismo histórico dentro de la Arquitectura.

2. El impacto de la vivienda en el ambiente

En la actualidad, hemos intentado buscar una arquitectura energéticamente más eficiente que optimice los recursos dentro de la misma, pero no hemos dedicado tiempo a analizar los procesos lógicos que deben regir las soluciones que se presenten al respecto. La vivienda está en relación con el ambiente, por lo que sería necesario saber cómo es que funciona el ambiente para insertar en el

²⁴⁴ Ibid. p 104.

²⁴⁵ MONTANER, Josep Maria. *Arquitectura y crítica*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1999. p 39.

mismo al ser humano. El ser humano, como “ser especializado en la no especialización”, transforma su medio de manera “racional” a partir de una “realidad de sistemas modulares”, pero bajo la pregunta: ¿Cómo mejoraré mi calidad de vida a costa del medio? Debe existir un cambio de paradigma que permita al ser humano preguntarse: ¿Cómo me dice el ambiente que puedo mejorar mi calidad de vida?

Estas preguntas son muy importantes, porque el ambiente tiene sus propios procesos de regulación que deberían ser entendidos por cualquier alumno de cualquier escuela o facultad de arquitectura, entendiendo que la arquitectura debe ser una derivación del ambiente. Por lo que la arquitectura debería tomar en cuenta que los procesos que rigen al ambiente deben regirla también.

A. Paradigma del sistema complejo

El paradigma de la simplificación considera la selección de datos significativos que se separan y jerarquizan a partir de postulados generales que dominan la visión de las cosas, por lo que se llega a la especialización o hipersimplificación y es el camino tradicional que han seguido las ciencias y las disciplinas hasta el punto de invocar una multidisciplinariedad de las mismas. Pero por otro lado, el holismo aborda los sistemas como totalidades y se rehúsa tanto a analizarlos como a explicar su emergencia y descomposición en términos de sus componentes y de las interacciones entre ellos.

Al momento de buscar cómo es que una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” puede contribuir a un cambio positivo de nuestra sociedad, debemos considerar una serie de factores que nos permitirán adecuar un subsistema dentro de un sistema mayor. Esto quiere decir que de nada sirve diseñar una vivienda que contemple las dos estrategias citadas anteriormente si no existe un objetivo al cual se pueda dirigir. Ya que no estamos contemplando exclusivamente una sola vivienda, sino varias que al actuar en conjunto e implementando ambas estrategias, generen un cambio positivo y considerable dentro de nuestro ambiente social.

Es por eso que dentro de un sistema complejo, una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” deben pertenecer a un sistema superior inmediato, que debe estar definido por ser una colonia “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva”, es decir, estrategias que dentro de la colonia lleven a la independencia energética y alimentaria barrial para continuar en el diseño de un sistema superior a todos en donde se inscriban políticas públicas para un proyecto de nación que contemple la importancia de la soberanía energética y alimentaria nacional. Es por eso que para explicar esto de una mejor manera, debo explicar cómo es que funciona el paradigma del sistema complejo, por lo que es necesario reconocer un “rebasamiento cognoscitivo” originado por el continuo crecimiento de la información que ha originado, según Rafael López Rangel,²⁴⁶ *“un tratamiento distinto, con nuevos enfoques epistemológicos”*.

Al estudiar los sistemas complejos, se debe tomar en cuenta que es necesario realizar un estudio de sus procesos, lo cual quiere decir que debemos atender a las siguientes preguntas: ¿Cómo es? Pero otra muy importante y que es la que nos distingue de la revolución tecnocientífica, la industrial y la científica es: ¿Cómo funciona? Para poder así determinar que un fenómeno no es exclusivamente un objeto que deba evitarse, cambiarse o erradicarse, puesto que dicho fenómeno está inserto en una totalidad mayor, es decir, es un subsistema que forma parte de un sistema mayor, por lo que en el momento en que lo alteremos, el sistema también lo hará.

²⁴⁶ El Dr. Rafael López Rangel junto con su asistente, el M. en C. Francisco Platas es catedrático de la asignatura “La sustentabilidad en la arquitectura y la ciudad” en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Ciudad Universitaria. De ahí tomé los conceptos que necesité para la realización de este inciso. [A]

Entonces el discurso posmoderno que difunde el final de la Historia en donde las utopías se agotaron y la modernidad fue destruida presentando un desencanto en el futuro de la humanidad y exigiendo su resignación para que consuma todo lo que el Capitalismo Mundial Integrado produzca queda sumamente corto porque, como puede verse, una alteración en el subsistema puede traer cambios en el sistema. Eso debe ser esperanzador, porque quiere decir que puede existir una democratización de los procesos sociales, en donde una familia pueda tener un impacto positivo a su alrededor al desarrollar, por ejemplo, una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” sin tener que esperar a que las iniciativas provengan del gobierno.

Eso lo vemos claramente en nuestra época: queremos transportarnos, para lo cual utilizamos el petróleo como único combustible, pero esto dispara los niveles de CO₂ en la atmósfera haciendo que nos preocupemos. Ahora bien, existen soluciones simplistas que intentan sumergir el exceso de CO₂ atmosférico en el fondo de los océanos, lo que ocasionaría que no contentos con envenenar la atmósfera, envenenemos aún más los mares. La solución no es evitar, cambiar o erradicar el CO₂ atmosférico, la solución es no producirlo en exceso averiguando los procesos que nos llevan a desarrollar proyectos energéticos que terminan envenenando la atmósfera.

Ahora bien, un proceso es un cambio o una serie de cambios que constituyen el curso de acción de relaciones que se designan como “causales” entre eventos (naturales o producidos por intervención humana). Los procesos describen los cambios que tienen lugar en el sistema. El nudo central del análisis de la dinámica de los sistemas es el estudio de procesos. Pero ello requiere efectuar una cuidadosa distinción entre niveles de procesos así como entre niveles de análisis. Los niveles de procesos son los siguientes:

- Primer nivel. Es un análisis complejo de carácter diagnóstico. Cambios producidos (mediciones, encuestas, entrevistas). Estos procesos son locales.
- Segundo nivel. Son análisis de procesos mas generales es decir “metaprocesos”. Modificaciones de un sistema productivo, desarrollo de cultivos, implantación de industria, etc. Estos procesos son regionales o nacionales.
- Tercer nivel. Análisis de los procesos que implicaron los metaprocesos. Políticas nacionales, modificaciones del mercado, internacionalización de capitales etc. Estos procesos son nacionales o internacionales.

Por otro lado, además de existir estos niveles, hay que comprender que éstos se asocian entre sí de maneras distintas. Edgar Morin identifica tres principios en los que se construye el paradigma de la complejidad:

- El principio de la recursividad organizacional: Se basa en la asociación compleja de instancias necesarias juntas para la existencia, el funcionamiento, y el desarrollo de un fenómeno organizado: *“Los productos y los efectos son causa y productores de lo que originan”*. Aquí se considera que lo que es causa luego es producto y luego causa. Ello origina una recursividad. Tomemos como ejemplo la siguiente frase: “En el momento en que tienes un hijo, te cambia la vida”.
- Principio dialógico: Es la unidad compleja entre dos lógicas, entidades o instancias complementarias, concurrentes y antagonistas que se alimentan la una a la otra, se complementan pero también se oponen y combaten. En la dialógica, los antagonismos permanecen y son constitutivos de entidades o fenómenos complejos. Ejemplos de ello son las siguientes asociaciones: certidumbre/incertidumbre, todo/parte, interno/externo, etc. Otro ejemplo es el matrimonio.
- Principio hologramático: La parte está en el todo y el todo esta en la parte. Las relaciones que se establecen entre el todo y las partes son complejas: la unión de las

diversas partes constituye el todo, que a su vez retroactúa sobre los diversos elementos que lo constituyen confiriéndoles propiedades de las que antes carecían. La relación del todo con las partes no es meramente acumulativa, es solidaria. Las partes conforman el todo, pero este a su vez retroactúa sobre las partes confiriéndoles propiedades nuevas, de las que carecían antes de combinarse entre sí. Esta puede ser la relación existente entre el individuo y la familia, una frase cómica muy socorrida por las madres de familia es: “Eres idéntico a tu padre” dando a entender que el hijo o hija heredará rasgos familiares, tomados de la misma y que terminarán por caracterizar a la familia.

Los sistemas también van a tener determinadas propiedades estructurales. La estructura es el conjunto de relaciones e interrelaciones entre los componentes o los procesos cuyas funciones dentro del sistema no son independientes. Incluso existe un gran número de propiedades de un sistema que se determinan por su estructura y no por sus elementos. Estas propiedades estructurales son las siguientes:

- Vulnerabilidad: Propiedad de una estructura que la torna inestable bajo la acción de perturbaciones.
- Estabilidad e inestabilidad estructural: Prigogine propone el empleo de diagramas de bifurcación permitiendo ubicar los estados a que puede llegar el sistema cuando las presiones a que está sometido superan un cierto umbral.
- Resiliencia: Tiempo que dura un sistema en retornar a su estado original una vez que es alterado por acciones que lo han alterado.
- Homeostasis: Es el “conjunto de mecanismos de control del sistema y sus componentes, los cuales regulan las cantidades e índices de intercambio de materia, energía e información. Explican además, la capacidad del sistema y componentes de volver a su estado anterior, después de sufrir un cierto grado de perturbaciones”.

De esta manera, la “realidad de sistemas modulares” parece distinta, o al menos más elaborada para contribuir en el desarrollo sustentable. Así, las propuestas que estudio en esta investigación para la vivienda no se realizarían exclusivamente como un modelo “modular” que se debe repetir “n” veces hasta el cansancio, porque ese ha sido el proceso que nos ha llevado a la destrucción de nuestra plataforma de sustento como humanidad. Las propuestas de esta investigación deben considerar finalmente los anteriores niveles, principios y propiedades dentro del paradigma de la complejidad.

B. La lógica del ambiente aplicada a la arquitectura

El paradigma capitalista centra a la economía como el mecanismo instaurado para la ordenación del mundo, ésta se encuentra divorciada del paradigma de la naturaleza, la consume y la degrada irreversiblemente ya que no se le ve ni siquiera como un limitante del desarrollo salvo bajo la perspectiva de la Economía Ecológica y la Economía Ambiental. Existe un logocentrismo de la ciencia, puesto que ésta tiende a no socializarse, a no naturalizarse y a veces ni siquiera se humaniza. El paradigma del Capitalismo Mundial Integrado se centra en la explotación de la naturaleza:

*Es evidente que al revisar el desarrollo histórico de la economía del Medio Ambiente (sic), no está incluida la ecología y muchas otras disciplinas que requerían ser consideradas en los mismos procesos; la ecología es, después de todo, el intento de describir patrones recurrentes en las relaciones entre los organismos y entre éstos y su ambiente.*²⁴⁷

²⁴⁷ SALAS ESPÍNDOLA, Hermilo. Op cit. p 78.

El Dr. Salas tiene razón al respecto, porque lo que estamos buscando últimamente en el desarrollo sustentable (la manera sustentable de desarrollar nuestra vida humana), es un proceso que la naturaleza ya ha desarrollado de manera continua: todo lo que es reciclaje, reducción, reúso y diversidad.²⁴⁸ Esto lo podemos ver en los cuatro principios básicos de la sustentabilidad de los ecosistemas, que son los siguientes:²⁴⁹

1. Para su sustentabilidad, los ecosistemas reciclan todos los elementos de modo que se libran de los desechos y reponen los nutrientes.
2. Para su sustentabilidad, los ecosistemas aprovechan la luz solar como fuente de energía.
3. Para su sustentabilidad, el tamaño de las poblaciones de consumidores es tal que no hay pastoreo excesivo ni otros consumos en exceso.
4. Se mantiene la diversidad.

Reciclaje, Reducción, Reúso y Diversidad son los cuatro conceptos fundamentales que deberán estar siempre presentes en el diseño arquitectónico y urbano. Estos conceptos deben ser clave en la conformación de la Economía Ecológica y la Economía Ambiental, es decir, ¿cómo funciona el mundo? Porque de esa manera podríamos hacer que los ecosistemas humanos se logran insertar de una manera más armónica en el ambiente.

Los ecosistemas humanos deben ser revisados desde las células que lo conforman y en esta investigación profundizo en la vivienda para lograr insertarla en un diseño estratégico que lleve a la conformación de políticas públicas que se inserten en un proyecto de nación.

Ahora bien, para poder lograr esto tenemos que desarrollar el concepto del hábitat construido por el ser humano, específicamente la vivienda para poder averiguar cuáles son las acciones civiles y políticas públicas que se han estado llevando a cabo para disminuir los impactos ambientales de la vivienda. Estas acciones nos ayudarán a definir mejor cómo podemos diseñar una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva”.

C. El impacto del ambiente en el ser humano

Al momento de generar un espacio construido, el ser humano tiende a responder ambientalmente con diseños que permitan mantener sus condiciones interiores estables frente a un entorno cambiante, a esto se le llama homeostasis. Al no ser suficiente, el ser humano crea sistemas portátiles, como es el caso de la ropa, lentes, paraguas o los sistemas fijos dentro de los cuales se inscribe la arquitectura. Estos sistemas se ven influidos por dos tipos de soluciones:

Independencia total: Consiste en un rechazo total al medio ambiente al tener condiciones extremas que impiden el desarrollo de las actividades humanas. En el capítulo I de este estudio, se estudia “La eficiencia energética en la vivienda” en donde se explica que la arquitectura de estilo es la que más utiliza este recurso de aislamiento del medio. Un ejemplo de ese aislamiento es la utilización del aire acondicionado que existe en el edificio de la ONU en Nueva York, obra de Le Corbusier. La torre de oficinas es un inmenso prisma de cristal sellado del exterior que utiliza aire acondicionado para mantener una temperatura agradable a los usuarios.

Imagen 8: Edificio de la ONU en Nueva York



²⁴⁸ Como puede ser la necesidad de una diversidad de las economías en distintos niveles. [A]

Aprovechamiento de las buenas condiciones: en el que también se busca la protección de las malas, que es el caso de la arquitectura popular. Este es el caso de la Casa de Emiliano Zapata en el estado de Morelos. Lo que queda de ella es de una sencillez impresionante, una vivienda de adobe como lo fueron la mayoría de las que se encontraban en la población de Anenecuilco. El adobe posee una gran inercia térmica.

Imagen 9: Casa de adobe en Anenecuilco perteneciente a Emiliano Zapata.



El objetivo del estudio de las variables del medio y su posterior aplicación consiste en evitar la utilización de recursos ortopédicos con su consecuente uso indiscriminado de energéticos que intenten modificar directamente las condiciones energéticas del ambiente, el fuego, p.ej.

Existen varios puntos críticos en la homeostasis del ser humano:

- Variación de más de 20-30°C del aire
- Disminución de oxígeno
- Incremento excesivo de anhídrido carbónico

El impacto del medio ambiente determinará la respuesta del ser humano para crear una ambiente más confortable y esta confortabilidad llega al punto de necesitar recursos cada vez más onerosos al ambiente, por lo que existe en la vivienda una introducción de deseos innecesarios que necesitan explotar más recursos del Ambiente. Un intento por equilibrar las necesidades de recursos con la confortabilidad en la arquitectura son los sistemas de certificación ecológica como son los siguientes: CAES de Alemania, LEED de Estados Unidos y HQE de Francia. Creo necesario poner como ejemplo el HQE de Francia, ya que se trata de una columna vertebral al cual se integran organismos privados y organismos públicos dentro de un proyecto de nación, a diferencia del LEED de Estados Unidos que no vale la pena revisarlo aquí por ser una solución parcial cuyo objetivo no es disminuir las presiones sobre el medio ambiente, sino contribuir a desarrollar un capitalismo sustentable.

D. Sistemas de certificación ecológica en arquitectura: HQE de Francia.

El procedimiento HQE (alta calidad medioambiental) francés nace en la década de los 1990's como iniciativa para fusionar distintos órganos del Poder público como era la Mies (comisión interministerial de EI) y el Comité 21. Luego en 1996 se crea la asociación HQE como un aglutinante de instituciones políticas, organismos oficiales, federaciones y asociaciones de artesanos, industriales, arquitectos e ingenieros. En la actualidad, el procedimiento HQE integra:

- Agencias Regionales del Medio Ambiente y de las Nuevas Tecnologías
- Agencias del Consejo Local de la Energía (Clé)

El objetivo principal de este procedimiento es el de reducir sensiblemente el consumo de energía y las emisiones de CO₂. Secunda el desarrollo sustentable proponiendo a promotores y proyectistas un planteamiento global y transversal desde el principio para poder adaptarlo a todo tipo de programas y a todos los sectores de la edificación, tanto en obra nueva como en rehabilitación para satisfacer tres exigencias complementarias:

²⁴⁹ NEBELI, Bernard J.; Wright, Richard T. Op cit. pp 66,70 y 71.

- Crear un entorno interior sano y confortable para los usuarios
- Controlar el impacto sobre el entorno exterior del edificio
- Preservar los recursos naturales mediante la optimización de su uso

Dentro de este objetivo se encuentran 14 objetivos agrupados en cuatro:

1. Ecoconstrucción
2. Ecogestión
3. Salud
4. Confort

Los 14 objetivos se insertan en las fases del proceso de creación y ejecución de un edificio: como son las decisiones estratégicas o políticas del promotor, la redacción del programa y del pliego de condiciones, los estudios previos del emplazamiento (clima, topografía, análisis de suelo, vegetación existente) y el contexto social, así como el proyecto arquitectónico (bocetos, proyectos básicos y de ejecución, detalles constructivos y pliego de condiciones), hasta la realización (obra). También se debe contemplar la elección de los equipamientos (instalaciones de calefacción y de ventilación, aparatos sanitarios, eléctricos y electrodomésticos), el uso (costos de funcionamiento y mantenimiento), las adaptaciones eventuales así como la demolición y la eliminación de los residuos.

Esta tabla no se adapta siempre a la práctica cotidiana de la construcción. Es una herramienta base que debería evolucionar hasta ser verdaderamente operativa. Existen sistemas de evaluación simplificados que hacen uso de programas informáticos: Escale (CSTB), Equer (Escuela de Minas de París), Papoose (Ingeniería Tribu) y Team (Écobilan).

Tabla 1. Objetivos de Ecoconstrucción del procedimiento HQE francés.²⁵⁰

Objetivos	Objetivos secundarios	Exigencias mínimas
Ecoconstrucción		
Objetivo 1 Relación armoniosa del edificio con su entorno inmediato	1. Aprovechamiento de las oportunidades ofrecidas por el entorno y el emplazamiento 2. Gestión de las ventajas y los inconvenientes del terreno 3. Ordenación del terreno para crear un marco de vida agradable 4. Reducción del impacto en el emplazamiento y su entorno	1. Estudiar la implantación del edificio en su entorno realizando un estudio previo del proyecto, del terreno y del tratamiento de los espacios exteriores e intermedios. En el caso de las áreas industriales obsoletas, analizar el nivel de contaminación y eliminarla 2. Respetar el nivel máximo de ruido de 50 dB emitido por equipamientos o actividades exteriores, realizando eventualmente un tratamiento acústico 3. Localizar las fuentes de ruido exterior y disponer un aislamiento acústico
Objetivo 2 Elección integrada de los procesos y los productos constructivos	1. Adaptabilidad y durabilidad de los edificios 2. Selección de los procesos constructivos 3. Selección de los productos de construcción	1. Emplear procedimientos y productos de bajo consumo energético y material 2. Estudiar las posibilidades de reciclaje de los residuos provenientes de la adaptación y demolición de los edificios 3. Tener en cuenta las normativas de uso y de calificación de los productos de construcción, especialmente escogiendo productos sin riesgo para el medio

²⁵⁰ Fuente: GAUZIN-MÜLLER, Dominique. *Arquitectura ecológica (29 ejemplos europeos)*. España, Ed. GG, 2006.

Objetivos	Objetivos secundarios	Exigencias mínimas
Objetivo 3 Bajo impacto de la obra en el entorno	1. Gestión selectiva de los residuos de obra en el entorno 2. Reducción de los ruidos de la obra 3. Reducción de la contaminación en el terreno y el entorno	1. Adoptar desde el inicio medidas a favor del control de los residuos de obra y la reducción de los trastornos (ruido, polvo, barro...) 2. Reducir el consumo de energía y la contaminación del agua y del suelo durante las obras

Tabla 2. Objetivos de Ecogestión del procedimiento HQE francés.²⁵¹

Objetivos	Objetivos secundarios	Exigencias mínimas
Ecogestión		
Objetivo 4 Gestión energética	1. Implementación del recurso a las energías renovables 2. Aumento de la eficiencia de los equipos consumidores de energía 3. Utilización de generadores de combustión limpia cuando se recurra a este tipo de aparatos	1. Mejora de la eficiencia energética de los proyectos 2. Elección de calderas “limpias” catalogadas de baja emisión de CO₂, CO, NO_x
Objetivo 5 Gestión del agua	1. Gestión del agua potable 2. Empleo de agua no potable (recuperación del agua de lluvia) 3. Garantía de saneamiento de las aguas residuales 4. Gestión de las aguas pluviales en el terreno	1. Buscar sistemas que limiten el consumo de agua potable: equipamientos eficientes, control de la instalación para disminuir las fugas, etc. 2. Prever eventualmente la reutilización de las aguas pluviales para el abastecimiento de los retretes, la limpieza, el riego, etc.
Objetivo 6 Gestión de los residuos generados por el uso	1. Previsión de cuartos de basura adaptados a la recogida selectiva y al aprovechamiento de los residuos	1. Tener en cuenta la recogida selectiva local 2. Distribuir las cocinas y los locales técnicos contemplando la recogida selectiva 3. Tener en cuenta el tránsito entre los lugares de almacenamiento y de recogida 4. Separar el almacenamiento de los residuos domésticos de la circulación de las personas.
Objetivo 7 Mantenimiento y conservación	1. Optimización de las necesidades de mantenimiento 2. Adopción de procedimiento eficaces de gestión técnica y mantenimiento 3. Control de los efectos ambientales de los procesos de mantenimiento y de los productos de conservación	

²⁵¹ Fuente: Ibid.

Tabla 3. Objetivos de Confort del procedimiento HQE francés.²⁵²

Objetivos	Objetivos secundarios	Exigencias mínimas
Confort		
Objetivo 8 Confort higrotérmico	1. Mantenimiento de las condiciones de confort higrotérmico 2. Homogeneidad de los ambientes higrotérmicos 3. Zonificación higrotérmica	1. Garantizar el confort térmico en verano
Objetivo 9 Confort acústico	1. Corrección acústica 2. Aislamiento acústico 3. Amortiguación de los ruidos de impacto y de los equipos 4. Zonificación acústica	1. Reducir los niveles de ruido protegiendo las viviendas del ruido proveniente del interior y del exterior
Objetivo 10 Confort visual	1. Relación visual satisfactoria con el exterior 2. Iluminación natural óptima en términos de confort y de gasto energético 3. Iluminación artificial satisfactoria de apoyo a la iluminación natural	1. Realizar un estudio de distribución y dimensionado de los acristalamientos compatibles con las exigencias energéticas 2. Respetar las exigencias relativas a la instalación eléctrica
Objetivo 11 Confort olfativo	1. Reducción de las fuentes de olores desagradables 2. Ventilación para evacuar de forma efectiva los olores desagradables	

Tabla 4. Objetivos de Salud del procedimiento HQE francés.²⁵³

Objetivos	Objetivos secundarios	Exigencias mínimas
Salud		
Objetivo 12 Condiciones sanitarias	1. Creación de condiciones higiénicas satisfactorias 2. Medidas para facilitar la limpieza y la evacuación de los residuos producidos por el uso 3. Medidas que favorezcan el cuidado en materia de salud 4. Medidas a favor de las personas discapacitadas	1. Elegir cuidadosamente la localización y la forma de los locales técnicos y equiparlos correctamente 2. Favorecer la conservación y la limpieza
Objetivo 13 Calidad del aire	1. Control de los riesgos de contaminación por los productos de construcción 2. Control de los riesgos de contaminación por los equipamientos 3. Control de los riesgos de contaminación por el mantenimiento o la conservación	1. Elegir generadores de combustión con sistemas de seguridad normalizados 2. Evitar los productos contaminantes utilizados en construcción: formadleído, disolventes, pesticidas... 3. Analizar el riesgo de emisión de radón en las zonas con predisposición y adaptar la ordenación del edificio con-

²⁵² Fuente: Ibid.

²⁵³ Fuente: Ibid.

	- Control de los riesgos de contaminación por el radón - Control de los riesgos de contaminación del aire de impulsión - Ventilación para garantizar la calidad del aire	secuentemente - Dimensionar correctamente la renovación del aire y emplear sistemas de ventilación eficaces - Verificar la ausencia de amianto y CFC de ciertos aislantes plásticos alveolares, así como en las instalaciones de producción de frío, los aerosoles y los disolventes
Objetivos	Objetivos secundarios	Exigencias mínimas
Objetivo 14 Calidad del agua	- Protección de la red colectiva de distribución de agua potable - Mantenimiento de la calidad del agua potable en los edificios - Mejora eventual de la calidad del agua potable - Depuración eventual del agua no potable utilizada - Control de los riesgos ligados a las redes de agua no potable	- Descartar el uso de tuberías de plomo (prohibidas por el DTU 60-1) - Mantener la temperatura de almacenamiento del agua caliente a 60° C y la de distribución a 50° C, para minimizar los riesgos de legionella

Por el momento es iniciativa del promotor inmobiliario y no se apoya ni en una normativa ni en un sello específicos, pero debe supeditarse a las sigs. leyes:

- Ley sobre el Agua
- Ley sobre el Aire y el Uso Racional de la Energía
- Ley sobre el Planeamiento Sostenible
- Plan Nacional de Lucha contra el Cambio Climático
- Nueva Normativa de Ahorro Energético
- Nueva Normativa Acústica

Actualmente hay sobrecostos al llevar a cabo el procedimiento HQE y existe un choque con las costumbres enraizadas, por lo que requiere divulgación de conocimientos y herramientas. Ha habido tres generaciones en la implementación del procedimiento HQE:

- 1a: preocupaciones políticas militantes
- 2a: innovaciones técnicas, valor pedagógico e imagen de marca ambiental
- 3a: la arquitectura ecológica tiene ventajas económicas a largo plazo

Pronto se ajustará el procedimiento HQE a la normativa europea sobre características medioambientales. La meta de la práctica HQE es lograr una gestión colectiva del proceso gracias a la suma de los esfuerzos de todos los actores.

E. Objetivos del procedimiento HQE aplicados a una vivienda “energéticamente más eficiente” y económicamente más productiva”.

En cuanto al desarrollo de vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” los objetivos de Ecogestión son los más importantes y los únicos que se pueden aplicar en la construcción del modelo que especifico en esta tesis, esto es, los objetivos 4, 5 y 6. Desglosándolos, tenemos lo siguiente:

Objetivo 4, gestión energética. Este objetivo es fundamental al desarrollar una vivienda “energéticamente más eficiente y “económicamente productiva”, puesto que la implementación de energías renovables ayudan a construir una vivienda de metabolismo circular caracterizada por intentar llevar a cabo, principalmente, dos de los cuatro principios de la sustentabilidad de los ecosistemas en la vivienda:

- o Para su sustentabilidad, los ecosistemas reciclan todos los elementos de modo que se libran de los desechos y reponen los nutrientes.
- o Para su sustentabilidad, los ecosistemas aprovechan la luz solar como fuente de energía.

Así mismo, una vivienda “energéticamente más eficiente” se basa precisamente en el aumento de la eficiencia de los equipos consumidores de energía. Aquí también deberían incluirse los sistemas de captación solar para energía eléctrica y para calentamiento de agua, así como la utilización de residuos que permitan la implementación de biodigestores en la conformación de biometano para las cocinas.

Objetivo 5, gestión del agua. Este objetivo es mucho más importante que el anterior, ya que aquí aparece la captación pluvial del agua y la recirculación de la misma para generar una vivienda de metabolismo circular. Es necesario contemplar la reutilización de las aguas pluviales para el abastecimiento de retretes, entre otras cosas. Así como la utilización del agua mezclada con orina para riego, ya que su contenido de amoníaco puede aprovecharse para disminuir el uso de fertilizantes al momento de desarrollar una vivienda “económicamente productiva” para llevar a cabo una agricultura urbana.

Objetivo 6, gestión de los residuos. Se liga mucho al objetivo 5 y debería incluirse la producción de compostas para el desarrollo de la agricultura urbana en un marco de vivienda “económicamente productiva”. Eso es el aprovechamiento de los residuos. Los residuos también incluyen las aguas servidas, de tal manera que las aguas negras sean recolectados en biodigestores.

F. Arquitectura Ecológica

Existen algunos ejemplos de arquitectura ecológica que será interesante observar, aunque en algunos casos se propongan acristalamientos triples u otro tipo de aislamientos hacia el medio que pueden resultar beneficiosos en un principio, pero que al analizar los impactos ambientales por transporte y otros elementos, pueden resultar más contaminantes que un material convencional.

Lo que me interesa investigar en estos casos es la búsqueda de la independencia energética en la arquitectura, ya que ésta es una manera de apropiarse del potencial excedente energético del que ya he hablado con anterioridad.

→ *Edificio Hábitat y Trabajo en Friburgo de Brisgovia, Alemania. Arqs.: Common & Gies.*²⁵⁴

Ubicado en el barrio de Vauban, cerca del centro de Friburgo, se llevó a cabo este edificio con el deseo de integrar cuatro despachos, 16 viviendas, el taller de un artista y locales comunitarios unidos a la elección de un confort respetuoso del medio ambiente. Pone en práctica un concepto ecológico muy ambicioso: es prácticamente autónomo en cuestiones energéticas, gestión económica del agua y aprovechamiento de los residuos orgánicos para la producción de biometano.

La estrecha colaboración entre el arquitecto, los ingenieros especializados y los futuros habitantes es una de las claves del éxito de esta operación.

²⁵⁴ Información tomada de: GAUZIN-MÜLLER, Dominique. Op cit. p 154-159.

Características Bioclimáticas: Volumen compacto, escaleras y pasarelas con una estructura aparte, aprovechamiento activo y pasivo de la energía solar, estanqueidad al aire reforzada, acristalamientos triples con carpinterías aislantes, empleo de materiales naturales y reciclados, cubierta ajardinada.

Principios Constructivos y Materiales: Estructura mixta de concreto, albañilería y madera; subterráneo de concreto; muros interiores y hastiales este y oeste de ladrillos silicocalcáreos; forjados de concreto armado vertido sobre prelosas; fachadas norte y sur de paneles con subestructura de madera y montantes Kitt de Kaufmann; aislamiento de lana mineral y de celulosa; acristalamientos Climatop Solar de Vegla; carpinterías de falso abeto; revestimientos exteriores de pino de Oregon; balcones metálicos; cubierta metálica con vegetación extensiva.

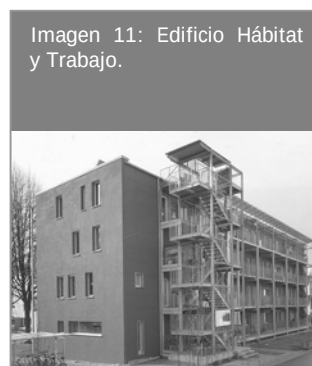
Equipamiento Especial: Cogenerador de gas, ventilación de doble flujo por intercambiador con recuperador de calor, colectores solares para agua caliente sanitaria, módulos fotovoltaicos, sanitarios de succión Roediger, producción de biometano para el abastecimiento de las cocinas a partir de las “aguas negras” y los desechos orgánicos.



Para optimizar los aportes solares, los acristalamientos ocupan el 50% de la fachada sur y sólo el 20% de la fachada norte. La fachada sur está protegida por balcones corridos, independizados de los forjados y por los árboles maduros que bordean el límite del terreno.

El aporte calorífico suplementario necesario es suministrado por un cogenerador de gas de 12KW y por 50m² de colectores solares con un depósito de 3,400 litros de agua caliente. Estos colectores contribuyen a la calefacción en invierno y cubren totalmente las necesidades de agua caliente sanitaria entre abril y septiembre. El cogenerador y una instalación fotovoltaica de 3.2 kW, que cubre la última pasarela, proporcionan el 80% de la electricidad.

En cuanto a la gestión del agua, el agua “gris” de las cocinas y de los aseos es depurada por un filtro de arena ventilado, situado en el terreno, y utilizada a continuación en los sanitarios de succión que utilizan menos del 20% de la cantidad de agua necesaria para un sanitario económico corriente. Las aguas “negras” son canalizadas a una cuba que recibe también los residuos orgánicos. El biometano producido abastece de gas a las cocinas. El estiércol es utilizado como abono. Las aguas pluviales y la parte sobrante de las aguas depuradas son canalizadas hacia un foso que limita el terreno al sur, a lo largo de una avenida plantada de árboles. Este edificio fue realizado en el marco de un programa de investigación sobre ecología, con subvenciones destinadas a la investigación y al control de los resultados.



→ *Parvulario de Pliezhausen, Alemania. Arqs.: D'Inka + Scheible.*²⁵⁵

Ubicado cerca de un complejo escolar y deportivo rodeado de un barrio de casas unifamiliares, se orienta hacia un jardín que conserva los árboles frutales preexistentes. Las terrazas están cubiertas de una vegetación extensiva de sedum, pequeña planta grasa coloreada que requiere un mínimo cuidado. El sustrato mineral de 7 centímetros está contenido entre piezas

²⁵⁵ Información tomada de: Ibid. p 178-183.

drenantes de polietileno reciclado. Una membrana impermeable multicapa de asfalto, protegida por un estrato absorbente colocado sobre una lámina geotextil, garantiza que el agua no se estanque.

Los muros ciegos están aislados por una doble capa de lana de roca. Al sur, el acristalamiento doble ventilado optimiza los aportes solares. Para garantizar la ventilación natural de las aulas, los arquitectos desarrollaron un sistema de tiradores que permite abrir una serie de pequeños elementos acristalados situados en la parte inferior del paramento. Una persiana de lamas alojada en el interior de la cámara de aire permite evitar el calor excesivo en verano. El agua de los sanitarios y de las oficinas es calentada con la ayuda de 20m² de colectores solares dispuestos sobre el tejado. Una instalación fotovoltaica de 5m² suministra electricidad a la escuela. Una cisterna recupera el agua de lluvia y una bomba permite reutilizarla para el riego y los retretes. La parte sobrante del aljibe provee de agua a un biotopo, cerrando un programa pedagógico que pretende inculcar la sensibilidad ecológica desde la infancia.

Imagen 12: Parvulario de Pliezhausen.



Características Bioclimáticas: Locales de servicio con función de cojín térmico al norte, aprovechamiento pasivo y activo de la energía solar, aislamiento térmico reforzado, doble vidrio al sur, empleo de materiales sanos y reciclables, uso de especies de madera de buena durabilidad natural, recuperación del agua de lluvia, cubierta ajardinada.

Imagen 13: Parvulario de Pliezhausen.



Principios Constructivos y Materiales: Paneles prefabricados con subestructura de falso abeto macizo; muros cortina con montantes de madera laminada y vidrios aislantes; acabados interiores a base de tableros contrachapados con láminas de pino; pavimentos de linóleo; revestimientos de intemperie, brise-soleils y cubierta ajardinada.

Equipamiento Especial: Colectores solares para agua caliente sanitaria, células fotovoltaicas.

→ Instituto de Investigación en Wageningen, Holanda. Behnisch. Behnisch & Partner²⁵⁶

El concurso para el Instituto de Investigación sobre el Bosque y la Naturaleza de Wageningen preveía bajo el lema “Construir para el hombre y el medio ambiente”, ciñéndose a un presupuesto estándar.

El terreno escogido, un antiguo campo de trigo en el límite norte de la ciudad universitaria de Wageningen, se hallaba contaminado y arrasado por la actividad agrícola intensiva. Este emplazamiento, en principio poco apropiado para un proyecto ecológico, será revitalizado poco a poco. Las actuaciones paisajísticas –muros de piedra, estanques, zanjales, setos, árboles aislados-, el control del ciclo del agua y la creación de condiciones naturales variadas –húmedas y secas, cálidas y frías, expuestas al sol o a la sombra, al viento o protegidas- dan a la naturaleza la posibilidad de regenerarse por sí misma.

Imagen 14: Instituto de Investigación en Wageningen.



²⁵⁶ Información tomada de: Ibid. p 218-223.

Los despachos y los equipamientos que dan a los patios interiores se comunican mediante galerías y pasarelas que parecen atravesar un jardín. Los atrios, no previstos inicialmente en el programa, ofrecen atmósferas variadas a los usuarios, que pueden escoger el ambiente de sus momentos de distensión. El primer jardín, de atmósfera casi íntima, está invadido por una vegetación exuberante, en tanto que el segundo atrio, adornado con estanques y esculturas, revela una concepción más formal.

Los materiales fueron escogidos en función de su uso y su impacto ecológico. Esta elección tiene en cuenta numerosos criterios: energía necesaria para su fabricación, capacidad de renovación y reciclaje, transporte hasta la obra, mantenimiento, envejecimiento, etc.

Los dos patios cubiertos de vidrio son los elementos fundamentales del planeamiento energético. Favorecen el control de los aportes solares. Su gran volumen equilibra las diferencias de temperatura. Así, cada trabajador del instituto puede ventilar individualmente y de manera natural su despacho.

La vegetación es el mejor regulador de temperatura que se pueda crear; en los edificios, los jardines, y a nivel urbano, lo hacen los parques y últimamente, las cubiertas ajardinadas pueden ayudar a desempeñar este gran papel.

Los ajardinamientos de las cubiertas y la recuperación de las aguas pluviales proveen de agua a los estanques; las cisternas de inodoros regulan el ciclo húmedo.

Características bioclimáticas: Forma compacta, aprovechamiento pasivo y activo de la energía solar a través de dos atrios con cubiertas de vidrio, aprovechamiento de la inercia térmica de los materiales macizos, ventilación natural, uso de materiales locales, empleo de maderas de buena durabilidad natural, integración del agua y de la vegetación en los atrios, cubiertas ajardinadas, recuperación del agua de lluvia, renovación de un entorno agrícola contaminado.

Principios constructivos y materiales: Estructura mixta concreto-madera-acero; pilares de sección circular y forjados de concreto; fachadas exteriores de los laboratorios con muro cortina de perfiles de acero, vidrios dobles aislantes y antepechos de fibrocemento; revestimientos de exteriores y terrazas a base de falsa acacia; fachadas a los atrios, muro cortina con subestructura y paneles de alerce y vidrios dobles aislantes; lucernarios de los atrios, vidrios sencillos sobre perfiles de acero; escaleras, pasarelas de acero galvanizado; uso de componentes industriales.

Equipamiento especial: Protección solar de los lucernarios accionada automáticamente a través de sondas que miden la intensidad lumínica.

Imagen 15: Instituto de Investigación Wageningen.



Imagen 16: Instituto de Investigación Wageningen.



Imagen 17: Instituto de Investigación Wageningen.



3. Estrategias para una vivienda “energéticamente más eficiente”

Existe una gran cantidad de estrategias que permiten la captación energética y su consecuente aplicación en una vivienda para cumplir los objetivos que permitan considerarla como “energéticamente más eficiente”; en donde la familia sea la que se apropia del potencial excedente energético de la misma. A continuación presento las siguientes estrategias que pueden contribuir a alcanzar este objetivo, algunas de las cuales se entrelazan con estrategias dirigidas a alcanzar una vivienda “económicamente productiva”.

- A. Colectores solares
- B. Celdas fotovoltaicas
- C. Turbinas eólicas
- D. Biometano
- E. Gestión ecológica del ciclo del agua
- F. Ajardinamiento de cubiertas

A. Colectores solares

El fundamento físico de los colectores solares consiste en colocar agua en un recipiente para producir un calentamiento acelerado de la misma a través de un efecto invernadero. En la Imagen 18 se muestra uno de estos colectores solares que utilizan unos tubos de cristal de vacío con una superficie traslúcida que permite el paso del sol, mientras que el agua es contenida en un tubo interior de color negro de esos tubos de cristal de vacío aumenta su temperatura. El agua caliente es más ligera que el agua fría, por lo que de esta manera sube a un tanque que aísla la temperatura, permitiendo utilizar el agua caliente aunque ya no haya sol. En los países templados y con escasos recursos económicos como México, son fuente disponible de energía a muy bajo costo.

Imagen 18: Colector solar.



Los cuidados de un colector solar consisten en no desperdiciar el agua caliente instalando regaderas ahorradoras y cuidar su uso en el lavado de agua y trastos. En días soleados, un tanque de 70 litros se recupera totalmente en menos de dos horas, así que es necesario tener el mayor uso de agua caliente en la mañana, cuando se puede recuperar, ya que de usarse en la noche, en la madrugada no hay forma de recuperarla. Se puede añadir a este sistema un termostato que permita la utilización de otro sistema a base de gas cuando el calor no es suficiente para cubrir las necesidades diarias, es decir, se puede utilizar un sistema híbrido que combine energía solar y energía del tradicional gas LP. Incluso este sistema híbrido puede consistir en la combinación de energía solar y gas metano proveniente de los desechos orgánicos de la vivienda.

Imagen 19: Serpentin de cobre de un calentador solar



Si el gasto de gas en una familia de 4 miembros equivale en promedio a 250 pesos mensuales y el rendimiento anual del calentador solar es de un aproximado de 75% suponiendo que el 25% restante tenga que provenir del gas LP tenemos lo siguiente:

- Gasto anual en gas LP: $\$250 \times 12 = \$3,000$
- Costo promedio de un colector solar en el mercado: \$10,000
- Gasto anual en gas LP suponiendo que el colector solar tenga un rendimiento promedio del 75% de las necesidades anuales: $\$3,000 \times 0.25 = \$750$
- Ahorro anual por concepto de gas LP: \$2,250
- Años para recuperar la inversión de un colector solar: 4

Los números varían mucho, pero los ahorros son evidentes. Por concepto de calentamiento de agua el potencial excedente energético se convierte en excedente en un máximo de 4 años, después de lo cual existe una ganancia que es aprovechada por la familia.

Ahora bien, como ejemplo tuve a bien poner un colector solar de costo promedio, ya que existen varios en el mercado que varían desde los \$5,000 hasta los \$15,000 para 4 personas y siendo pesimista en el rendimiento promedio, ya que muchos productos se anuncian con un rendimiento mayor al 80%. Por otro lado, no estamos considerando el gas de las estufas y el gas invertido, por ejemplo, en un baño caliente en la madrugada de un frío día de enero.

Pero con el material investigado, la inversión puede recuperarse incluso dentro de los 2 años de operación del sistema y, si se está invirtiendo en el desarrollo de un sistema de captación de metano a partir de los desechos orgánicos en la vivienda, el rendimiento promedio de un sistema combinado o híbrido que consista en la utilización de colectores solares y biometano eliminará el pago mensual o bimestral por concepto de gas LP. Es más, los productos orgánicos producidos en la vivienda son tantos que por concepto de biometano existiría un excedente que tendría que venderse o utilizarse en algo más.



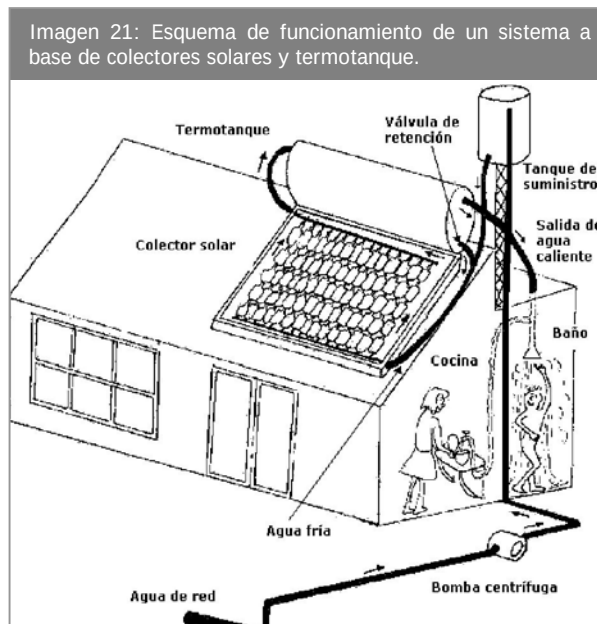
Debería diseñarse un sistema de distribución energética a nivel nacional que contemple el uso del biometano, en donde el mismo, producido a nivel residencial, se venda a las empresas que así lo requieran.

Por otro lado, existen muchas maneras de realizar colectores solares. Hay viviendas cuyas tuberías pasan por fuera de muros que tienen un asoleamiento atroz, haciendo que el agua que sale del grifo se encuentre hirviendo, haciendo que se cumpla el principio por el cual funciona un colector solar. Por otro lado, existen calentadores solares que no son muy costosos, ya que pueden realizarse en casa aunque sus rendimientos sean muy variables.

Puede hacerse una inversión desde \$2,000 para su puesta en operación, como se puede ver en la Imagen 19, en donde en lugar de utilizar tubos de vacío se utiliza un serpentín de tubería de cobre al que se le suelda una lámina del mismo material para aumentar la superficie que absorbe la radiación solar, aunque también se puede utilizar la solución de la Imagen 20 a base de botellas de desecho que sustituyen la caja en donde se realiza el efecto invernadero.

De cualquier modo, el esquema de funcionamiento, cualquiera que sea el sistema, es similar al de la Imagen 21:

- El agua fría suministra el tinaco desde la red municipal o delegacional
- El agua fría suministra el panel desde el tinaco
- El agua fría es calentada en un panel
- El agua caliente es más ligera y sube hacia el termotanque que la mantiene en una temperatura constante.
- El agua caliente suministra la red interna de la vivienda.
- En un sistema híbrido, el agua caliente que sale del termotanque se dirige a la alimentación del calentador de gas, que al tener un termostato, deja de funcionar mientras el agua que reciba esté caliente.



B. Celdas fotovoltaicas

Tanto la instalación de celdas fotovoltaicas como de calentadores solares de agua puede realizarse dentro de un plan familiar de reducción de gastos que permitan la operación de una vivienda “energéticamente más eficiente”. La inversión inicial resulta mayor que con un sistema tradicional, pero las ganancias resultan muy atractivas hasta en el plano económico.

Dentro del marco de cogeneración para usuarios residenciales se ha dicho que se pretende pagar más caro el KW/H al provenir la energía eléctrica de sistemas fotovoltaicos. Los sistemas fotovoltaicos más baratos tienen un precio que oscila entre los 20 y 30 mil pesos. Existen sistemas de hasta 50 mil pesos que pueden producir hasta 8 KW/H por día en comparación a los 25 KW/H por día que consume una vivienda promedio.

Pongamos un ejemplo: La vivienda que yo habito consume un promedio de 200 KW/H por bimestre que corresponde a 4 KW/H por día. Mi familia tendría un superávit de 4 KW/H por día. A continuación realizo un análisis costo / beneficio para averiguar el tiempo de recuperación de la inversión suponiendo que un sistema fotovoltaico cueste 50 mil pesos.²⁵⁷



²⁵⁷ Estos datos fueron tomados de la Revista Milenio online del 23 de noviembre de 2009. Vid. <http://impreso.milenio.com/node/8677836> (Ingresada el 3 de junio de 2010).

- Si tomamos en cuenta los 4 KW/H por día: El KW/H tiene un costo de \$0.691.²⁵⁸
 - o Ahorro diario: \$2.764.
 - o Ahorro bimestral: \$165.84.
 - o Ahorro anual: \$995.04.
 - o Recuperación de la inversión: 50 años y 3 meses.
- Si tomamos en cuenta los 8 KW/H por día: El KW/H tiene un costo de \$0.691.
 - o Ahorro diario: \$5.528.
 - o Ahorro bimestral: \$331.68
 - o Ahorro anual: \$1,990.08
 - o Recuperación de la inversión: 25 años y 1 ½ meses.

A partir de la fecha de recuperación de la inversión, todo lo que produzca el sistema fotovoltaico corresponderá a una renta que uno recibe de la CFE o simplemente, en el caso de que se consuman más KW/H que en el ejemplo mencionado, significará la oportunidad de reducir costos en el suministro eléctrico, ya que lo que produzca el sistema fotovoltaico será gratuito, sin considerar días nublados, daños al sistema y otros aspectos. De cualquier modo, las generaciones en edad productiva en México deberían ya estar pensando en colocar este tipo de sistemas en su vivienda, ya que les producirían una renta mensual para la vejez; recordemos que las generaciones nuevas están disminuyendo en cuanto a población y no podrán soportar la carga de dar una pensión a las generaciones más viejas.

C. Turbinas eólicas

Se propusieron y probaron muchos diseños de máquinas eólicas, pero lo que resultó más práctico fue el viejo concepto de aspas que consiste en que el eje de la hélice engrana en un generador.

En algunos lugares, de acuerdo con cálculos matemáticos que demostraban que la eficiencia aumenta con el tamaño, se construyeron turbinas eólicas monstruosas, con aspas de hasta 100 m de punta a punta montadas en torres de 70 m. Estas máquinas sufrían desperfectos constantes porque las partes no toleraban las tensiones enormes y acabaron por ser abandonadas.

Dinamarca, presionada por la crisis de los energéticos, planeó y perfeccionó turbinas eólicas de menores dimensiones, en las que la extensión de las aspas es de 15 m. Casi todas las turbinas que se emplean en el mundo son importadas de ese país, aunque Dinamarca misma no las use por tener una eficiencia bastante modesta. Dinamarca tan sólo se beneficia de un nicho de mercado que encontró en el Capitalismo Mundial Integrado en su modalidad de capitalismo sustentable.

Los inconvenientes que presenta este tipo de captación y conversión energética son los problemas de respaldo y almacenamiento, ya que es una fuente intermitente; en ocasiones se suele utilizar un cogenerador. Luego, existe el carácter estético y su peligro para las aves migratorias. Por otro lado, si la CFE ya no tarda más en hacer público los contratos de cogeneración residencial, llamados de interconexión, cualquier vivienda podría tener una turbina eólica conectada a la red de distribución eléctrica (de dimensiones bastante más pequeñas), lo que permitiría disminuir el costo de la electricidad para uso residencial, pero la disminución sería mínima mientras la imagen urbana se vería afectada seriamente.

²⁵⁸ A falta de un contrato y por ende, de una tarifa de porteo (tarifa por subir la energía generada a la red de distribución de la CFE), tomaré como ejemplo la tarifa básica de la CFE, siendo ésta de \$0.691 por KW/H, mientras que la tarifa intermedia es de \$0.825 por KW/H. [A]

D. Biometano

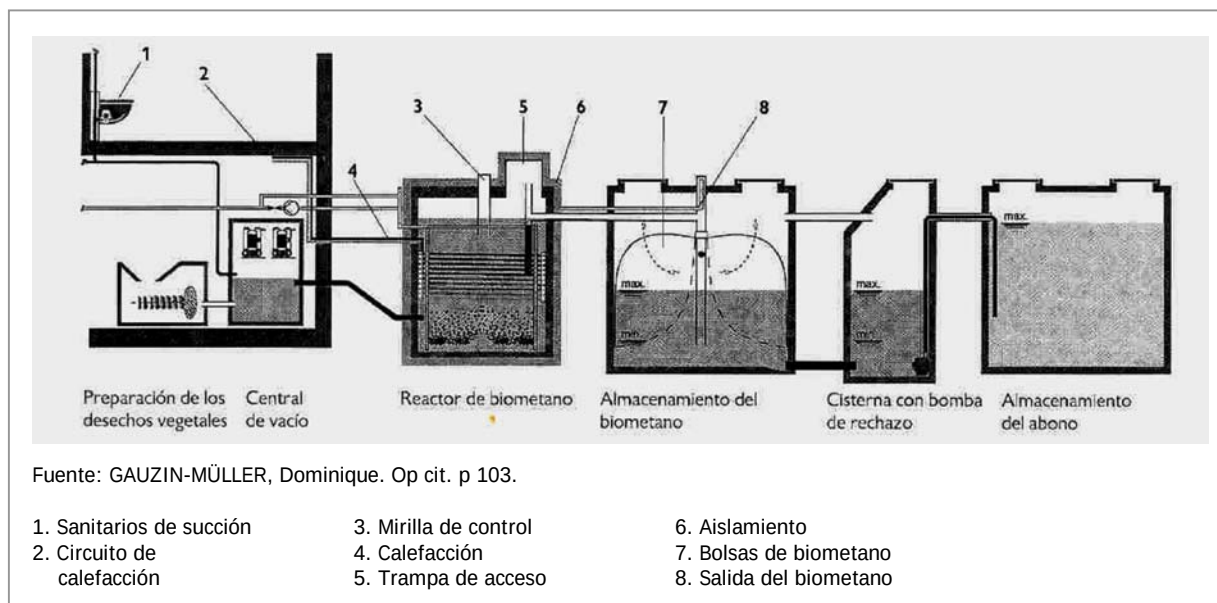
El biogás es una mezcla de gases, en donde predominan el dióxido de carbono y el metano: CO_2 y CH_4 , siendo el metano el más abundante de esta mezcla con un 40 – 70% del volumen total, mientras que el CO_2 presenta el 30 – 60% del total, a veces existe un poco de sulfuro de hidrógeno, H_2S con un volumen de 0 – 3% para finalizar con el hidrógeno, H_2 en una proporción de 0 – 1%. Por su alta proporción de metano, el biogás suele ser llamado biometano.

El metano liberado a la atmósfera es un gas con efecto invernadero mayor que el dióxido de carbono, pero cuando se quema, produce menos dióxido de carbono que el gas butano. Conviene pues, evitar que nuestros desagües a cielo abierto, basureros y alcantarillas dejen de emanar lo más posible este gas para quemarlo en nuestro beneficio y liberarlo como un gas menos letal a la atmósfera. Debe existir, dentro de un proyecto de nación, una gestión adecuada de este energético que es el gas metano.

El biometano proviene de la fermentación de residuos domésticos, de los lodos producidos en las centrales depuradoras y de residuos de actividades agrícolas e industriales. Puede ser transformado en calor o en electricidad. En Francia, se estima que podría reemplazar alrededor del 10% del gas natural consumido. Como la madera para calefacción, el otro componente de la biomasa, el biogás es subsidiado en varios países europeos. En el sur de Alemania es valorado cada vez más por los agricultores para su autoabastecimiento energético, mientras que aquí en México no estamos valorando este potencial energético nacional existente en todas nuestras viviendas. Como ya mencioné en el inciso A, este tipo de sistemas de producción de biometano puede complementarse muy bien en la producción de agua caliente con los colectores solares y pueden, a su vez, implementarse para la producción del gas utilizado en las cocinas. Es difícil cuantificar los beneficios, puesto que son muy variables tanto en diseño como en aprovechamiento.

Por otro lado, existen sistemas caseros muy sencillos que se pueden combinar incluso con la producción de compostas que se insertarían como una estrategia que buscaría alcanzar una vivienda “económicamente productiva”.

Imagen 23: Esquema de funcionamiento de una central de biometano.



En el edificio *Hábitat y trabajo* en Friburgo de Brisgovia, un recipiente recibe por succión las aguas negras de los inodoros, la basura doméstica para composta y los residuos de jardinería. La fermentación de estas materias orgánicas produce el biometano, utilizado en la cocina en sustitución del gas natural. Las cocinas se encuentran entre los espacios domésticos que más energía consumen, por lo que es importante fomentar el ahorro durante su funcionamiento. El residuo es recuperado para la agricultura local como abono, cerrando el ciclo natural.

El biogás también puede ser utilizado para generar energía eléctrica, se calcula que un biogás con un contenido de 60% de metano (CH_4) tiene la capacidad para generar 6 KW/H por metro cúbico, aunque es bastante bajo para una vivienda, por lo que el excedente de gas metano debería dirigirse a una red que la utilice para la industria.

La obtención de biometano no requiere necesariamente una instalación tan compleja, ya que sólo necesita una especie de globo de lona (biodigestor) en donde se realizará el proceso anaeróbico de conversión del gas. Los requerimientos son los siguientes:

- Contar con estiércol disponible (una a dos cubetas de 20 litros diarios).
- Contar con agua (dos a cuatro cubetas diarias no necesariamente limpia).
- Contar con espacio cercano para un biodigestor (13m x 3m).

Pero estas cantidades dependen de los requerimientos diarios, ya que, comentaba yo con anterioridad, de cubrirse estas necesidades con otro tipo de materia orgánica que no sea necesariamente estiércol, sino la basura orgánica que generamos por concepto de comida en la vivienda podemos cubrir ese requerimiento, además existiría un excedente si es que utilizamos un sistema híbrido que contemple a un biodigestor con paneles de celdas fotovoltaicas, para dejar de utilizar definitivamente el gas LP. La inversión es relativamente poca.



E. Gestión ecológica del ciclo del agua

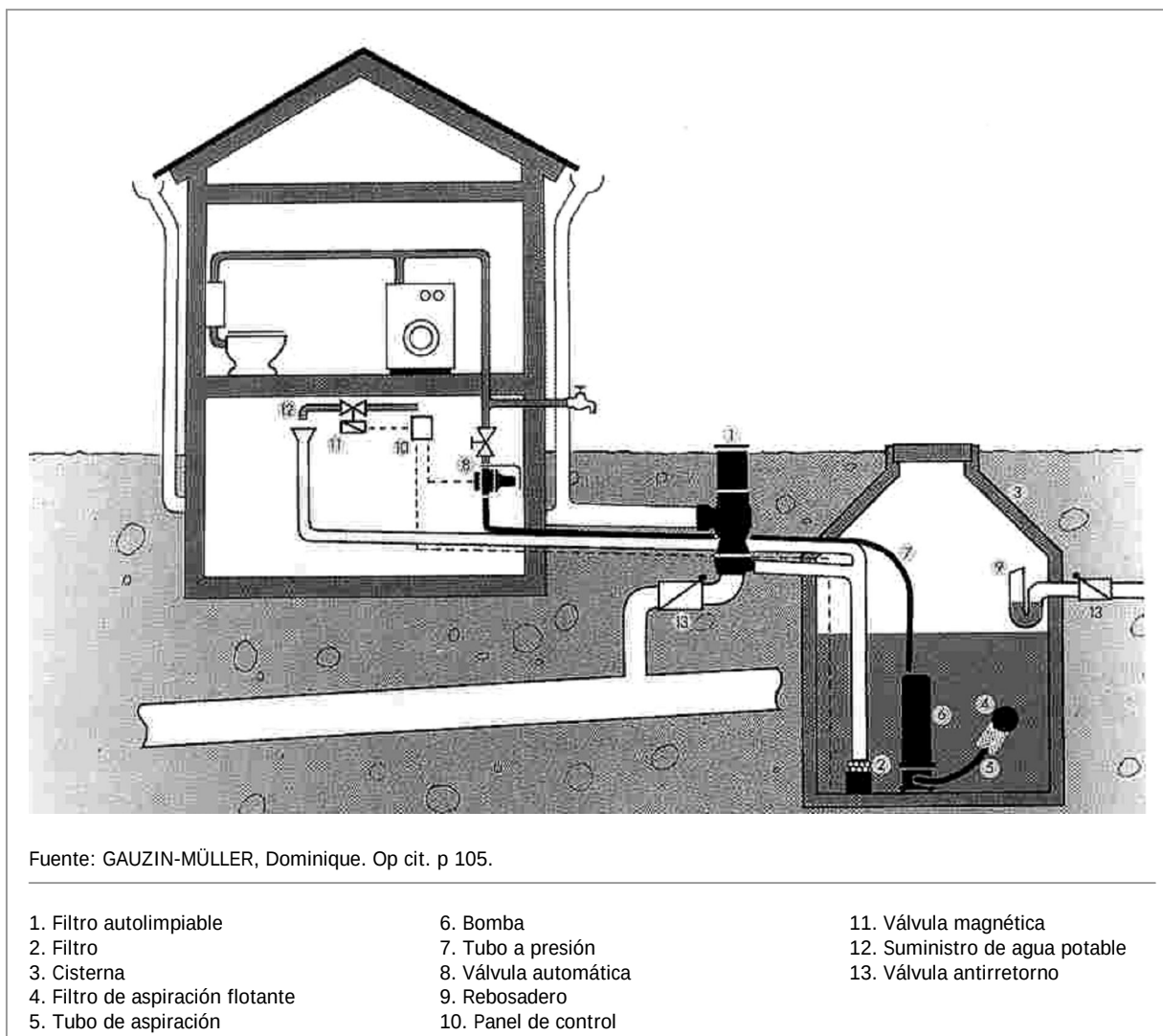
El tratamiento del agua es sumamente importante, ya que la Ciudad de México no tiene un abasto adecuado. El agua se tiene que bombear a un kilómetro de altura para poder disponer de la misma en la Ciudad de México. Existen varias medidas que pueden ayudar al control del ciclo del agua en el ámbito de la construcción y en la vivienda:

- a) Reducción del consumo gracias a equipamientos de bajo consumo y un comportamiento más responsable.
 - b) Recuperación de las aguas pluviales.
 - c) Ajardinamiento de las cubiertas.
 - d) Depuración natural de las aguas residuales.
 - e) Creación de biotopos.
- *Equipamientos de bajo consumo:* Estos equipamientos han proliferado últimamente en el mercado y se encuentran disponibles. Las llaves ahorradoras, los inodoros con bajo consumo de agua resultan ser comunes, pero es necesario añadir a estos dispositivos una cultura responsable de la utilización del agua.
 - *Recuperación de las aguas pluviales:* Los sistemas más eficaces y seguros de captación de agua pluvial tienen las siguientes características:

1. La recuperación del agua de la cubierta.
2. La filtración previa a su almacenamiento en la cisterna a través de sistemas autolimpiables.
3. El establecimiento de dos etapas de depuración que no necesiten mantenimiento en el interior de depósito.
4. La conservación del agua en un lugar fresco y oscuro.
5. El uso de bombas de bajo consumo para distribuir el agua reciclada.
6. La señalización de todo sistema de canalización con la mención *agua no potable*.

A la derecha aparece el esquema de una instalación de recuperación de aguas pluviales con cisterna bajo tierra y bomba sumergida:

Imagen 25: Esquema de una instalación de recuperación del agua de lluvia.



A lo largo de los años noventa, la irrupción de sistemas competitivos con filtros autolimpiables, como los de la empresa Wisy, han contribuido a una rápida difusión de los recuperadores de agua de lluvia en Alemania. Esta tecnología, que alcanza ya un importante

volumen de negocio y ha favorecido la creación de numerosos puestos de trabajo para su producción e instalación, es exportada a otros países europeos, en especial a Dinamarca y Holanda.

En cuanto a recuperación de aguas pluviales, resalta el ejemplo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey en su campus de la Ciudad de México, en donde el agua proveniente de las cubiertas se regresa a los mantos freáticos para que el suelo siga teniendo esa captación natural de agua. El agua de algunas de las cubiertas se conduce a un pozo de absorción que se encuentra a cielo abierto. Éste es, curiosamente, el centro de composición del Campus de la Ciudad de México del ITESM. Cuando no hay lluvias, el agua se infiltra poco a poco en el terreno, pero en época de lluvias y como los mantos acuíferos están a una profundidad muy pequeña, es necesario utilizar esta agua en los WC y para riego. El agua proveniente de los WC se trata en una planta de tratamiento de aguas residuales exclusiva del campus.

Imagen 26: Pozo de absorción del ITESM-CCM.



En lo referente al tratamiento de las aguas residuales mediante su embalsamiento en lagunas de poca profundidad, los residuos orgánicos son degradados mediante la acción de plantas acuáticas como el lirio.

Un ejemplo podemos encontrarlo en el edificio Hábitat y Trabajo, en Friburgo de Brisgovia, Alemania en donde se trata de alcanzar una gestión autónoma del agua. Las aguas residuales de las cocinas y los baños sirven para el riego y el suministro de los WC. Éstos disponen de un sistema de evacuación por aspiración, una técnica de bajo consumo de agua utilizada en aviones (sanitarios de succión Roediger), que necesita menos de un litro por descarga. Las aguas negras son conducidas a una pequeña central de biometano que alimenta las cocinas del edificio. Las aguas pluviales son conducidas a un pequeño foso que rodea el predio (biotopo).

Existen también sanitarios de separación de orina que se basan en el principio de que ésta representa sólo el 1% del volumen de agua de desecho doméstica y representa el 80% del nitrógeno, 50% de fósforo y 60% de potasio del total de esta agua, por lo que su aplicación en la agricultura puede ser muy benéfica al ayudar a completar el ciclo del nitrógeno. Existen dispositivos como el sifón especial ERNST, dentro del cual se introduce un líquido de bloqueo que es asimismo degradable biológicamente, que tiene menor densidad que la orina. El líquido de bloqueo filtra la orina y nada sobre las aguas de desecho, esto es sobre la orina. Así se excluye prácticamente la formación de olor, ya que los gases de la canalización quedan bloqueados y la descomposición de la orina está impedida por el líquido de desinfección en el líquido de bloqueo.

A nivel urbano, es importante también considerar la absorción de las aguas pluviales por el suelo, ya que de seguir considerando materiales impermeables en los alrededores de los edificios se seguirá aumentando la presión en los sistemas de drenaje y en el caso de la ciudad de México, se seguirá fomentando el hundimiento de la zona centro con los consecuentes problemas estructurales que presenta a los edificios ahí asentados. También se deben respetar las reservas ecológicas de la zona sur y sur-poniente de la ciudad de México para seguir permitiendo la filtración de la lluvia a los mantos acuíferos.

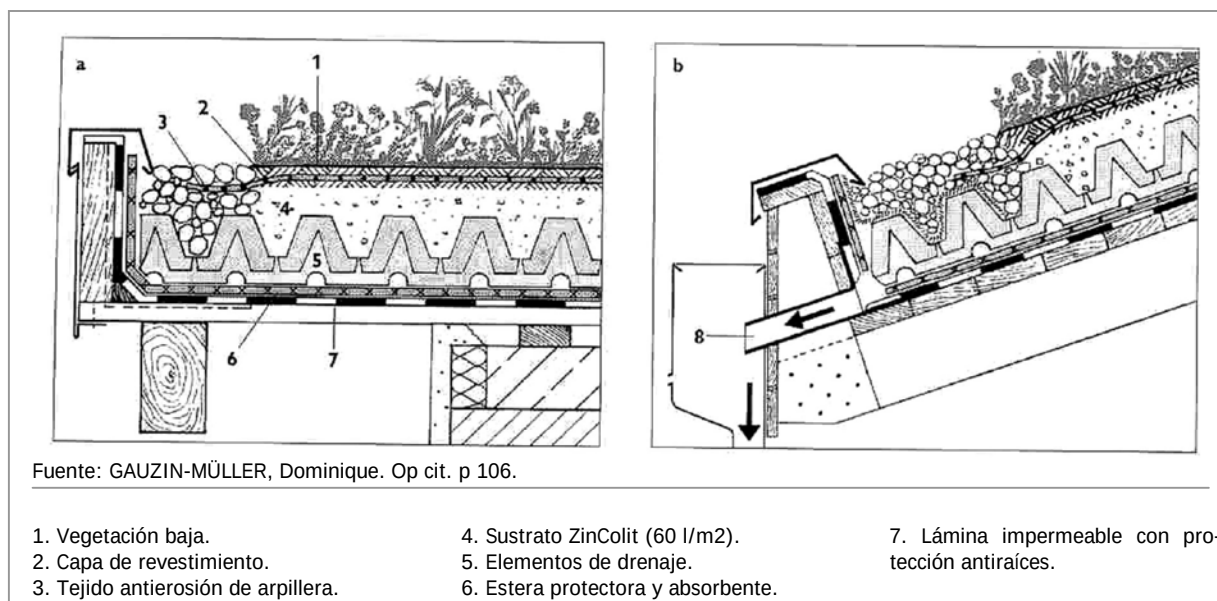
Últimamente, se han propuesto materiales tipo esponja para fomentar la filtración de las aguas pluviales al subsuelo, uno de estos es el Adopasto, consistente en un material absorbente con un diseño que permite alternar terreno natural y otro es el Ecocreto, un pavimento que filtra el agua de lluvia al subsuelo. Es urgente cambiar el pavimento de la Ciudad de México por Ecocreto, para evitar los hundimientos en la misma.

F. Ajardinamiento de las cubiertas

El ajardinamiento de las cubiertas con débil pendiente se generaliza en los diversos países que se enfrentan al problema de la impermeabilización de las superficies urbanas y a sus consecuencias dramáticas para los ecosistemas. El ajardinar las cubiertas, a nivel urbano, puede traer un impacto muy positivo, ya que el ecosistema de las ciudades ha sido alterado por la radiación reflejada por la carpeta asfáltica, las banquetas y las azoteas. El principio consiste en restituir en la cubierta la superficie verde eliminada a nivel del suelo. El ajardinamiento refuerza el aislamiento acústico y térmico de las cubiertas y puede prolongar la vida de los materiales al limitar la temperatura en su superficie.

En caso de fuertes precipitaciones, las cubiertas ajardinadas retienen del 70 al 90% del agua de lluvia, retardando su evacuación.

Imagen 27: Ajardinamiento extensivo de cubierta.



Los sistemas de ajardinamiento son ligeros (50 a 100kg/m²) y requieren un mínimo de mantenimiento. En todo caso, sólo habrá que considerar bajo el reglamento de construcciones del Distrito Federal que no se trata propiamente de una cubierta, sino de un piso y que sus cargas muertas y vivas serán mayores que las de una cubierta tradicional.

El ajardinamiento de cubiertas no contribuye a generar una vivienda “energéticamente más eficiente”, siendo ésta una solución para revertir el proceso que sufren las ciudades hoy en día que las convierten en islas de calor. Pero esta solución la incluyo porque podría contribuir a generar una vivienda “económicamente productiva” al desarrollar una agricultura urbana que ayude a la familia a obtener alimentos que ellos mismos pueden supervisar y autoconsumir.

Las cubiertas son un espacio subutilizado que por serlo, se convierten necesariamente en un potencial excedente. Si en la cubierta se colocan dispositivos de captación de agua pluvial puede aprovecharse un excedente energético, pero si la cubierta es utilizada en su potencial de agricultura urbana sea como una cubierta ajardinada, puede aprovechar el excedente alimentario para contribuir en el desarrollo de una vivienda “económicamente productiva”.

4. Estrategias para una vivienda “económicamente productiva”

Las estrategias utilizadas por el ser humano en la ocupación de su vivienda como parte de un *modus vivendi* son diversas como diverso es el mismo ser humano. Aristóteles comentaba que “*La propiedad es parte de la casa, y el arte de adquirir los bienes económicos es parte del régimen familiar (pues sin lo necesario es imposible en primer lugar vivir, y luego vivir bien)*”,²⁵⁹ por lo que la vivienda se convierte en lo que Abramo Pedro describe como un “locus de acumulación de bienes” a donde van las inversiones familiares y de donde reditúan las mismas.

Es por eso importante colocar a la vivienda en el centro de la adquisición de los bienes familiares, ya que la vida urbana ha tendido a desaparecer este vínculo: familia – acumulación de bienes – vivienda, del cual hablaba Aristóteles hace más de dos mil años.

La vivienda urbana tiene un potencial excedente energético, pero a esto se añade un potencial excedente alimentario que debe ser materia de apropiación por las familias, puesto que esto contribuirá en su independencia energética y alimentaria, siendo dueños de su destino económico como familia y así enfrentar de una mejor manera los embates de la macroeconomía.

Este potencial excedente alimentario se aprovecha mediante la práctica de la Agricultura Urbana, lo que dotará a la familia de gran parte de las necesidades diarias alimentarias que su vivienda pueda producir. Esta práctica se puede utilizar, a su vez, como una alternativa al desempleo; y la misma familia tendría un mayor control por lo que consume, ante la proliferación de productos transgénicos.

A. Agricultura urbana y calidad de vida

Science Berge está realizando un experimento en el que se desarrollan cultivos hidropónicos para adaptarlos a Nueva York. Este tipo de soluciones resultan ser buenas intenciones, pero los procesos de acumulación del capital hacen difícil el que esos cultivos hidropónicos se inserten a la propuesta de una nueva forma de vida, ya que en el capitalismo de los Estados Unidos el dinero es por excelencia el medio de unión de los individuos a diferencia de otras culturas en las que la familia y la tierra son lazos de unión todavía más poderosos.

Es por eso necesario rescatar en nuestro país un elemento fundamental que es clave en la conformación de nuestra sociedad: la familia. La tríada familia – acumulación de bienes – vivienda debe fortalecerse en una serie de políticas públicas que se inserten en un proyecto de nación. Es por eso que la agricultura urbana que contempla en primer lugar el autoconsumo es clave para nuestro país, más allá de desarrollar un comercio. El arraigo por la familia y por la tierra es un punto a favor en nuestro país, porque ambos factores ayudan a inculcar valores más importantes y trascendentales que aquellos valores exclusivamente monetarios que nos quieren inculcar, para su beneficio, los países desarrollados, en especial los Estados Unidos.

La Agricultura Urbana es una práctica que se ha empezado a desarrollar en muchos países hasta el punto de llegar a una sistematización, pero México está atrasado en la puesta en práctica de este tipo de estrategias, que aunque se desarrollan, no se insertan en un plan de nación para contribuir en la sistemática recuperación de nuestro país. La Agricultura Urbana se podría definir de la siguiente manera:

²⁵⁹ ARISTÓTELES. *Ética Nicomaquea – Política*. Ed. Porrúa. México, 1994. Libro I-2 de: *Política*. p 160.

*Llamamos agricultura urbana a la práctica agrícola y pecuaria en las ciudades, que por iniciativa de los productores/as afincados en las ciudades y sus alrededores; utilizan los mismo recursos locales, como mano de obra, espacios, agua y desechos sólidos orgánicos y químicos, así como servicios, con el fin de generar productos de autoconsumo y también destinados a la producción de alimentos para el autoconsumo y venta en el mercado.*²⁶⁰

Para esto, se necesita aprovechar de manera eficiente los recursos e insumos locales con una tecnología adecuada para contribuir, dentro de un diseño participativo, al mejoramiento de la calidad de vida de la población urbana. Se calcula que en América Latina y el Caribe las familias ubicadas dentro del marco de la pobreza y de la pobreza extrema gastan más del 50% de sus ingresos en alimentos, por lo que organismos como la FAO junto con países de América Latina han desarrollado estrategias que permitan a un grueso de la población acceder a una seguridad alimentaria.

Con anterioridad había yo revisado en esta investigación el tema de la seguridad nacional y la seguridad alimentaria, en donde es necesario que la población tenga un adecuado acceso a los alimentos de calidad. Los conceptos “calidad” y “acceso” son dos conceptos importantes que determinan el desarrollo de la Agricultura Urbana.

*Seguridad alimentaria significa que la comida esté disponible en cualquier momento, que todas las personas tengan medios de acceso a ésta, que sea nutricionalmente adecuada en términos de calidad, cantidad y variedad y que es aceptada en su contexto cultural. Sólo cuando esas condiciones tienen lugar, una población puede considerarse alimentariamente segura.*²⁶¹

México es un país cuyo acceso a los alimentos no es limitado y cuya calidad en los mismos no es mala, pero ambas situaciones tienden a agudizarse cada vez más. Incluso países desarrollados están generando una Agricultura Urbana debido a la desconfianza existente en la calidad de los mismos alimentos.

Aún así, en México se han llevado a cabo experimentos como el que organiza “Caravana Arcoiris por la Paz” en donde Alberto Ruz Buenfil, activista impulsor del proyecto “Ecobarrios”, pretende crear un programa piloto en la Delegación Coyoacán inspirado en las experiencias sucedidas en la ciudad colombiana de Armenia a raíz del temblor del 25 de enero de 1999. La reconstrucción de Armenia fue una experiencia que incluso el entonces alcalde de Bogotá y actual candidato a la presidencia de Colombia, Antanas Mockus, replicó en la capital colombiana:

*“En lugar de reconstruir lo mismo que había antes y seguir ‘favelizando’ la ciudad, se inició un nuevo proyecto urbano co base en un diseño permacultural, es decir, tomando en cuenta las relaciones entre las casas y su entorno natural”, explicó Ruz. El propósito de la Delegación Coyoacán es retomar dicha iniciativa en cinco putos del Pedregal de Santo Domingo y aprovechar la experiencia organizativa de la Escuelita Emiliano Zapata (Canacuate número 12), centro cultural popular fundado hace más de 30 años, y la “necesidad imperiosa” de ese barrio por tener espacios verdes. “Para mí, el modelo de las grandes ciudades es insustentable; la historia prueba que las megalópolis han terminado por colapsar. Estas técnicas pueden ser parches, pero de todas maneras servirán para que algunos núcleos bien organizados puedan sobrevivir y empezar de nuevo”, estimó el activista.*²⁶²

²⁶⁰ SORIANO Robles, Ramón. *Agricultura Urbana en México: Situación y perspectivas*. Vid. http://www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort05/agric_urbana.pdf (Ingresada el 15 de junio de 2010). p 1.

²⁶¹ Ibid. p 2.

²⁶² La Jornada. *Ecobarrios, propuesta ante un panorama donde las megalópolis se colapsan*. Vid. <http://www.jornada.unam.mx/2010/06/06/index.php?section=cultura&article=a03n1cul> (Ingresada el 16 de junio de 2010).

Otro aspecto que es importante señalar es que la Agricultura Urbana contribuiría también a la disminución de la huella ecológica de las grandes ciudades²⁶³ como la Ciudad de México, en donde las mejores tierras de cultivo o de preservación ecológica son absorbidas por la mancha urbana, ejerciendo una mayor presión sobre los recursos limitados que se encuentran a su alrededor.

La Agricultura Urbana no es nueva en México, ya que se practica en las zonas urbanas, en las suburbanas y en las periurbanas: como los invernaderos en la zona de Texcoco, la producción de leche en las afueras de Jalisco o Puebla, así como las cabras en Culiacán; por lo que tres razones para llevar a cabo una Agricultura Urbana a nivel nacional son evidentes:

- La pobreza
- La falta de oportunidades
- La tradición familiar existente en muchas familias

Estas tres razones son más que suficientes como para llevar a cabo proyectos que impulsen el desarrollo de políticas públicas dentro de un proyecto de nación que permita a todos el tener acceso a alimentos de buena calidad.

Ahora bien, la relación existente entre las áreas verdes y las áreas grises definirán los espacios en donde la agricultura urbana se lleva a cabo. En la Tabla 1 se muestran las características que se presentan en las distintas zonas urbanas.

Tabla 1: Espacios y sistemas de producción de agricultura urbanos en la ZMCM.

Espacio	Modelo de producción	Espacios y sistemas de producción	
		Sistemas de producción agrícola	Sistemas de producción animal
Urbano	Nuevo	Huerto familiar	Ganado de carne y leche, aves de traspato, cerdo y conejo
Suburbano	Chinampa	Verduras y flores, huerto familiar, invernaderos	Ganado de carne y leche, aves de traspato, cerdo y conejo, animales de tracción
Periurbano	Terrazas	Nopal-verdura, huerto familiar, maíz, agrosilvopastoral	Ganado de carne y leche, aves de traspato, cerdo y conejo, animales de tracción, abejas, agrosilvopastoral

Fuente: LOSADA, H.; Martínez, H.; Vieyra, J.; Pealing, R.; Zavala, R.; Cortés, J. *Urban agriculture in the metropolitan zone of Mexico City: changes over time in urban, suburban and periurban areas. Environment and Urbanization*. 1998.

Sorprende que en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México la Agricultura Urbana es la fuente de ingreso principal de muchas familias seguida por las actividades secundarias como el comercio. En otros casos, la fuente de ingreso principal de las familias es alguna actividad urbana, mientras que existen los que tienen un ingreso de \$18.50 USD por día por persona, que son los productores del nopal para verdura en la Delegación Milpa Alta.

La Agricultura Urbana en México se caracteriza por ser un biosistema integrado a la Ciudad, pero que no es reconocido como tal y no es impulsado por el desarrollo de políticas públicas a pesar de lo mucho que contribuye a mitigar la pobreza y a reducir la huella ecológica de las ciudades. Ramón Soriano Robles comenta que “A la fecha no se tienen ubicadas cuáles serían las políticas públicas que influyen en la práctica de la Agricultura Urbana en el Distrito Federal”, por lo que sorprende cómo una vez más nuestro país se deteriora a pesar de encontrarse en la abundancia.

²⁶³ Esto fue reconocido por la conferencia Hábitat II llevada a cabo en Estambul, Turquía. Vid. UN. *United Nations. Habitat II*. 1996. United Nations Conference on Human Settlements. Istanbul, Turkey. June 3-14.

Debemos considerar que la Agricultura Urbana es una solución que debe emplearse ante una crisis económica o en una economía de guerra.

B. Agricultura Urbana en el Mundo

Existen muchos ejemplos interesantes en los que países distintos han generado políticas públicas y estrategias en torno al desarrollo de la Agricultura Urbana, como es el caso de Cuba en donde existe el Programa Nacional de Agricultura Urbana considerado como el más exitoso en donde se inserta una variedad de producción que se caracteriza por atender distintos niveles, que son:

- Las unidades organopónicas: Consisten en terrenos baldíos grandes que han sido habilitados para la producción, dotándoles de una infraestructura de riego y camas para materia orgánica o composta. Los productos de estas unidades se destinan al consumo local y para el turismo.
- Los huertos familiares: Los productos de estos huertos se destinan al autoconsumo y al intercambio, caracterizándose por las hortalizas, las plantas medicinales y los condimentos.
- Los huertos institucionales: En donde las condiciones son similares a los huertos familiares pero con una mayor disponibilidad de espacio al encontrarse en escuelas o centros educativos, por lo que en esos lugares se educa y se transmite la tecnología para que las familias logren cierto grado de independencia alimentaria ante la precaria economía cubana.

Mientras en Brasil, el Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre (MDS) ha aprobado directrices, cuenta con una Política Nacional de la Agricultura Urbana e invierte más de 5 millones de dólares al año en diversas actividades de apoyo a la agricultura urbana y periurbana. También se implementan Centros de Apoyo a la Agricultura Urbana y Periurbana en regiones metropolitanas que promueven la AUP articulándola con otras acciones de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) como las Ferias de Comercialización Directa o el Programa de Adquisición de Alimentos (PAA), además de formar un colectivo metropolitano de AUP en cada región con representantes del poder público, movimientos sociales, consejos de SAN y agricultores urbanos.²⁶⁴

En el caso de El Alto en Bolivia se utilizan tecnologías como las carpas solares para desarrollar los microhuertos familiares que benefician a más de 500 familias pobres urbanas. Por otro lado, en 90 municipios del departamento de Antioquia en Colombia existen 7 mil 500 huertas familiares urbanas y periurbanas, buscando que la cifra aumente a más de 23 mil huertas en tres años, mientras que en Bogotá, Medellín y Cartagena el gobierno y la cooperación internacional ya han capacitado a más de 50 mil personas para realizar huertas en diversos sitios urbanos, estimándose un ahorro de un dólar y medio al día por la siembra de alimentos.

Curitiba, en Brasil espera producir 4 mil 100 toneladas de alimentos a través de 8 mil agricultores urbanos y 6 mil escolares, cultivando en más de mil 280 huertas que ocupan 200 Ha de suelo urbano. En el mismo país, Belo Horizonte ha integrado la Agricultura Urbana y Periurbana a su política de seguridad alimentaria en el ordenamiento territorial y uso del suelo urbano.

Quito, la capital de Ecuador ha desarrollado el programa AGRUPAR para promover diversas actividades hortícolas y de producción de animales con 445 huertas demostrativas, familiares y escolares y otros tantos emprendimientos.

²⁶⁴ IPES. *Agricultura urbana y periurbana en América Latina y El Caribe: Una realidad*. Vid. http://www.ipes.org/index.php?option=com_content&view=article&id=346&Itemid=192#1 (Ingresada el 15 de junio de 2010).

La población de Moreno en Argentina tiene su propio programa municipal de Agricultura Urbana y Periurbana que ha implementado 4 mil 860 huertas familiares y 29 huertas comunitarias.

Por otro lado, Lima, la capital de Perú cuenta con Programas Municipales e instancias de participación que involucran a varios actores para la formulación e implementación de políticas públicas que integren a la Agricultura Urbana y Periurbana.

Es evidente que la Ciudad de México tiene muchísimas más huertas familiares en operación y que emplean a muchas familias que encuentran en la Agricultura Urbana una alternativa de ingreso ante el constante y sistemático deterioro del país.

Pero no existe ninguna política pública que integre esta iniciativa de los ciudadanos, no existen más que programas fragmentados que no se encuentran insertos en un proyecto de nación, ya que la mayoría de los intentos por llevar a cabo una sistematización de la Agricultura Urbana en la Ciudad de México son instrumentados por Organizaciones no Gubernamentales a las cuales les es muy difícil actuar en un marco normativo tan anquilosado y poco participativo como es el que predomina en la mayor parte de nuestro país, con la grave falta de no existir un proyecto de nación. México carece de dirección y sentido.

En México, la solución de la Agricultura Urbana está en marcha, pero todas las huertas familiares presentan un aire de informalidad, sin relación aparente con el país.

C. Estrategias en la agricultura urbana

La Agricultura Urbana es una actividad que necesita de ciertas estrategias de cultivo que se adapten a espacios más reducidos y estas estrategias van desde las más sencillas hasta las más elaboradas en cuanto a tener una mayor producción en un menor espacio. En este inciso me gustaría revisar sobre todo cuatro de estas estrategias: los huertos caseros tradicionales, las pirámides alimenticias, el método biointensivo de cultivo, y la hidroponía.

Huertos caseros tradicionales

Para realizar cultivos en casa no se requiere indispensablemente de un jardín para sembrar directamente en la tierra, sino que se pueden utilizar macetas de cualquier tipo y hasta botes o latas; siempre y cuando reciban la luz del sol. La Profeco²⁶⁵ ha difundido información para que las familias pudieran tener la oportunidad de cultivar en su casa algunos productos alimenticios, pero aunque algunas familias han llegado a implementar este tipo de cultivos, es evidente la falta de seguimiento a estos cultivos domésticos y su inserción en una política pública.

De cualquier modo, los huertos caseros presentan el siguiente ciclo:

- *Siembra:* Se utiliza un vaso con perforaciones para su drenaje en la parte inferior, sembrando 3 semillas con una profundidad que depende del tamaño de las mismas. Se cubren las semillas y se riegan con poco agua y se cubren al sol con periódico o un plástico negro.
- *Riego:* Se riegan cada tres días y al germinar se le debe agregar un fertilizante si el medio de cultivo no es tierra negra. No hay que regar de más, porque se ahogan.
- *Trasplante:* Cuando las plantas alcanzan una altura de 10 centímetros se trasplantan a recipientes más grandes sin maltratar sus raíces.

²⁶⁵ Profeco: Procuraduría Federal del Consumidor. Folleto: Cultivo doméstico de hortalizas. Vid. <http://www.profeco.gob.mx>.

- *Poda:* Esto es para que la raíz se fortalezca, sólo deben podarse el jitomate, el chile, el pepino, el melón y la sandía. Esto es cuando la planta tiene unos 30 centímetros de altura o cuando el tallo tenga 5 hojas.
- *Plagas:* Se pide nunca usar insecticidas, pero se recomienda usar infusiones de ajo, hierbabuena y cempasúchitl entre muchos otros.
- *Cosecha:* En el caso de las raíces como la papa y la zanahoria o los tallos como el apio, la recolección debe hacerse cuando las hojas de la planta empiezan a cambiar de coloración; por otro lado, en el caso de las hojas como la lechuga y la acelga, se cosechan cuando las hojas adquieren el tamaño y la coloración característicos, es más, se pueden cortar las hojas que se vayan a consumir sin cortar o sacar toda la planta. En el caso de las flores como la coliflor o la alcachofa se deben cortar cuando están abotonadas para evitar su polinización (lo cual hace que se sequen). En el caso de la flor de calabaza deben cortarse las de tallo largo. Finalmente, los frutos como el jitomate y el pepino son más fáciles de identificar cuando están maduros.
- *Recuperación de materiales:* Cuando termina el ciclo de vida de cada planta, se pueden utilizar nuevamente algunos materiales, como los recipientes y la tierra. En el caso de la tierra se recomienda sacarla del recipiente y dejarla secar al sol durante dos días.

Este tipo de información presenta lo más esencial y general, de manera que las familias empiecen a experimentar, ya que con el tiempo podrían tener una mayor libertad como para cerrar un ciclo en el que se añadan otro tipo de estrategias, ya que el problema de las plagas es un asunto muy complejo, así como las condiciones de humedad y asoleamiento de cada planta o la rotación de cultivos, en donde una tierra que sirvió para cultivar una planta determinada no debe volverse a utilizar para cultivar la misma, así como el caso de que la tierra puede quedar agotada de nutrientes después de tanto usarse. Estos son los problemas a los que se enfrentan estrategias de Agricultura Urbana como son el caso de los cultivos biointensivos y la hidroponía.

Pirámides alimenticias

Esta estrategia fue creada por el Ing. Jack Karkaur y está siendo difundida por Pronatura²⁶⁶. Se pueden obtener 5 raciones diarias de alimento (500 grs.). *“Al año se obtienen 1800 (180 kg. de hortalizas, plantas medicinales y verduras) y tomando en cuenta el tiempo de vida promedio de una pirámide que es de 25 años, al final de su vida útil, habrá generado 45,000 porciones, es decir más de 4 toneladas de alimento”.*²⁶⁷ Estas pirámides se colocan en un espacio de 4 por 4 metros para albergar siete niveles con un pasillo de 60 centímetros en forma de cruz de lado a lado como se observa en la Imagen 28, esto es para que las personas puedan pasar de lado a lado y puedan dar un mantenimiento al tener al alcance todo.



Se utiliza piedra pómez, tezontle u otro sustrato en un 85% del sustrato total para rellenar la pirámide y guardar humedad, mientras que el resto es una mezcla de composta que puede realizarse en casa. En uno de los costados de la pirámide se depositan los desechos orgánicos para que las lombrices las transformen en abono. Los cultivos deben recibir de 4 a 6 horas de sol. Otras características de este sistema son las siguientes:

- Necesita la séptima parte de agua para riego que la que necesita una hortaliza en surcos.

²⁶⁶ Pronatura. *Programa de pirámides alimenticias y de salud urbanas*. Vid. http://www.pronatura.org.mx/2008_07_07_News-TallerPiramides.php (Ingresada el 15 de junio de 2010).

²⁶⁷ Idem.

- La estructura tiene un costo de 4 mil 500 pesos con un costo aproximado de instalación de mil 500 pesos
- Se crea un microclima que guarda un equilibrio de temperatura y humedad.
- Existen menos problemas de hierba mala y plaga. No requiere mucha atención.

Este sistema resulta bastante adecuado, porque parece que el diseño de los niveles tiene que ver con una relación existente entre las distintas plantas, como es el caso de la relación ideal de la milpa: maíz, calabaza y frijol. Del mismo modo, está considerando un ciclo de nutrientes a partir de la composta de la biomasa. Por otro lado, requiere muy poca atención y una inversión relativa. Lo cual quiere decir que la Agricultura Urbana puede contemplarse como una actividad alterna y paralela a una actividad profesional o laboral en la misma ciudad.

Lo que sí es necesario estimar es que un sistema de Agricultura Urbana no resulta al 100% desde el principio, ya que la falta de experiencia, atención o conocimiento puede hacer que existan algunos errores al desarrollar los cultivos. Pero con unos años de experiencia, el resultado puede ser extraordinario.

Método biointensivo de cultivo

Este método fue desarrollado por John Jeavons en 1971 a raíz de sus reflexiones en cuanto a lo que más tarde se llamaría: "la huella ecológica", la pregunta que le llevó a desarrollar este método biointensivo de cultivo fue la siguiente: "*¿Cuál es la superficie mínima de suelo en la que un hombre puede obtener todo lo necesario para su subsistencia?*",²⁶⁸ por lo que este es un intento por producir más alimentos en una superficie menor sin dejar de lado los medios naturales, y eso se puede apreciar en la Tabla 2.

Tabla 2: Rendimiento según técnicas de cultivo. Un círculo equivale a 93 m².

Rendimientos intermedios para Estados Unidos		
Técnica de cultivo	Tipo de consumo	Círculos requeridos
Agricultura mecánica-química	Dieta abundante en carne	43-85
"	Dieta promedio	22-42
"	Dieta vegetariana	10
Técnicas biointensivas	Dieta vegetariana	4
" (Cuando el agricultor es experto)	Dieta vegetariana	2

Fuente: Tabla realizada con datos extraídos de: MARTÍNEZ Valdez, Juan Manuel. *El método biointensivo de cultivo*. Vid. <http://www.bosquedeniebla.com.mx/imagen/metbio.doc> (Ingresada el 15 de junio de 2010). p 3.

Según estos datos, para cubrir totalmente la dieta vegetariana de un individuo adulto promedio de Estados Unidos se necesitarían dos círculos, es decir, 186m², por lo que no se puede cubrir en su totalidad los requerimientos alimentarios de una familia en la vivienda, ya que según estos datos, la vivienda debería tener una superficie cultivable de 744m² para una familia de cuatro miembros. Pero sorprende que para la vivienda rural es una opción que debería tomarse en cuenta seriamente para el diseño de las políticas públicas dentro de la SAGARPA.

A pesar de no cubrir todos los requerimientos alimentarios de una familia promedio, el método biointensivo de cultivo tiene la gran ventaja de que utiliza tan sólo unos 186m² de las 3.1

²⁶⁸ MARTÍNEZ Valdez, Juan Manuel. *El método biointensivo de cultivo*. Vid. <http://www.bosquedeniebla.com.mx/imagen/metbio.doc> (Ingresada el 15 de junio de 2010). p 1.

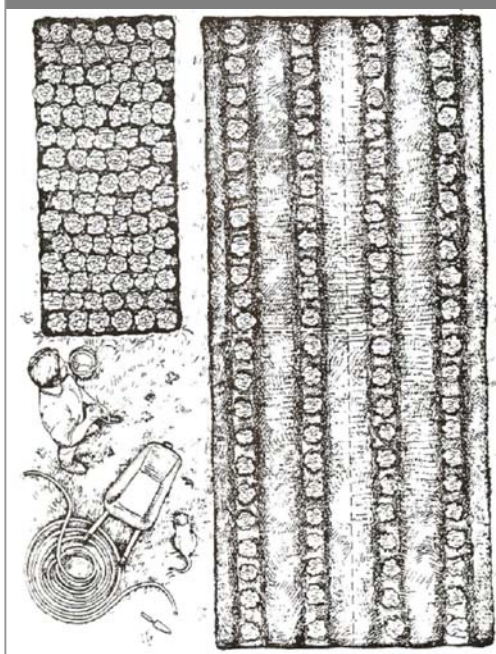
Ha,²⁶⁹ que corresponden a la huella ecológica de los mexicanos. Esto quiere decir que se utilizarían 182m² de los 31,000 m² que corresponden a la huella ecológica mexicana actual.

Debemos recordar que la huella ecológica de todos los mexicanos en conjunto equivale a 3 millones 410 mil Km² y que nuestro territorio tiene tan sólo un millón 958 mil 201 Km² como ya había mencionado antes. De ocuparse exclusivamente el método biointensivo (cosa que no debe hacerse porque siempre hay que diversificar), se utilizarían tan sólo 0.0182 Ha por habitante para una dieta vegetariana estadounidense, es decir, 2 millones 2 mil Ha equivalentes a 20 mil 20 Km², de los casi 2 millones que tiene nuestro país, eso sin contar muchos aspectos: las importaciones, la ganadería y otros aspectos que deberían incluirse en la huella ecológica.

Este método de cultivo no requiere maquinaria, fertilizantes ni plaguicidas químicos y la energía humana invertida es relativamente poca, además de que restituye la fertilidad al suelo, cosa que no hacen otras técnicas de cultivo en donde hay que añadir fertilizantes a cada momento. Es por eso que se tienen que llevar a cabo ocho principios muy importantes:

- *Doble excavación:* Esta técnica facilita la preparación del suelo a 60 centímetros de profundidad, la tierra debe aflojarse de tal manera que las raíces de las plantas penetran más fácilmente. Esto hará que no gasten energía en desarrollar sus raíces, por lo que se desarrollarán mejor y resistirán mejor las plagas.
- *Uso de composta:* Esto es indispensable, porque como se están extrayendo nutrientes del suelo a una velocidad mayor de lo que lo hace una técnica tradicional, deben reponerse con la misma velocidad, de lo contrario la tierra quedaría yerma en muy poco tiempo.
- *Siembra cercana:* Las plántulas deben sembrarse en un patrón hexagonal (Imagen 29) y no lineal, porque como la tierra está más floja, las plantas pueden estar más cerca entre sí. Eso puede limitar la evaporación del agua y el crecimiento de hierbas indeseables, así como el ataque de insectos por existir un microclima entre las plantas.
- *Asociación de cultivos:* Se realiza cuando no es un solo tipo de planta el que predomina en la cama de cultivo. Esto se hace para que unas plantas y otras obtengan beneficios mutuos, por ejemplo, la mejorana mejora el sabor y la resistencia a las plagas de prácticamente todos los cultivos, o el caso del betabel que extrae sales del suelo, o la valeriana que fortalece a casi todas las hortalizas y ayuda a concentrar el fósforo.
- *Uso de semillas de polinización abierta:* Esto se tiene que hacer para conservar la diversidad del germoplasma genético, es decir, que se deben usar las semillas llamadas criollas (del lugar) para evitar la extinción de las especies que nos dan alimento²⁷⁰ y

Imagen 29: Comparativo de rendimiento: a la izquierda, el método biointensivo; a la derecha, la siembra en surco.



²⁶⁹ Otras fuentes indican 2.6 Ha.

²⁷⁰ "Dos ejemplos de esta pérdida: 1) La India cultivaba en 1940 alrededor de 30 mil variedades de arroz, en 1997 sólo quedaban 10, 2) De las 7 mil variedades de manzana registradas en Estados Unidos en 1904, para 1997 se habían perdido el 97%. En el mundo esta tendencia es tan alarmante que en el año 2000, del total de cultivos que conforman la esencia del patrimonio agrícola de la humanidad, sólo sobrevivían el 8%". Extraído de: MARTÍNEZ Valdez, Juan Manuel. Op cit. p 9.

porque las semillas criollas a diferencia de las híbridas, no requieren cuidados especiales ni fertilizantes; resisten mejor los cambios climáticos y las plagas. Los frutos son mucho mejores.

- *Producción de carbono en el huerto:* Se aplica la fórmula 60-30-10 o 50-30-20, en donde el 60% de lo que cultivemos debe destinarse al cultivo de granos y cereales para obtener materia seca (carbón) para la composta.
- *Producción de calorías:* El 30% del área se debe destinar a la producción de calorías para la familia: papa, camote, ajo, etc. para que por poco espacio produzcan más calorías. El restante 10% se destina a vegetales mixtos que no dan carbón ni calorías, pero aportan vitaminas y minerales a la dieta humana.
- *Integralidad:* Esto quiere decir que ninguno de los principios funciona por separado, deben formar parte integral de un todo. Si realizamos una siembra cercana sin excavación doble, las plantas crecerán débiles y competirán por el espacio, mientras que si se realiza una siembra cercana con doble excavación sin uso de composta el suelo se agotará muy rápido.

Como hemos visto, esta solución parece muy atractiva, pero los cultivos deben realizarse a una profundidad mayor, aquellas personas que tengan un jardín puede serles muy provechoso, pero cuando esto no es posible, se tienen que utilizar otras técnicas, como el uso de macetas o pirámides alimenticias, o un derivado de los cultivos biointensivos. De todos modos existe otro tipo de cultivo, para el cual no se necesita tierra y se trata de la hidroponía.

Hidroponía

En la hidroponía, las plantas se desarrollan en un ambiente que no necesita a la tierra como sustrato, ya que las raíces se humedecen constantemente en una solución acuosa bien aireada provista de cantidades óptimas de los nutrientes minerales requeridos. Otro método consiste en cultivar las plantas en un bebedero cubierto por un plástico oscuro con orificios para los tallos. El bebedero se monta con cierta inclinación para que la solución de nutrientes que se agrega sin interrupción por un extremo, fluya y salga por el otro y sea bombeado de nueva cuenta. Las plantas se sostienen de cuerdas y las raíces cuelgan o yacen en el bebedero.



El complemento de este método de cultivo es la construcción de un invernadero. Esto permitirá obtener las temperaturas deseadas y controlar mucho más fácilmente el ambiente. Se puede uno aislar de los fenómenos meteorológicos y producir cosechas fuera de temporada. El ahorro en el consumo de agua es bastante considerable, ya que al estar en circulación continua las plantas sólo toman los nutrientes que se han diluido previamente en el agua. Desgraciadamente los minerales que se tienen que diluir en la misma deben ser comprados, de otro modo es muy difícil producir los minerales que requieren las plantas, pero no es necesario utilizar fertilizantes ni maquinaria especializada.



Los cultivos son más precoces y tienen la posibilidad de tener una automatización casi completa, y esto, para personas dedicadas al sector terciario de la economía les puede resultar una buena opción, ya que los cuidados que requieren son mínimos.

El problema existente en la hidroponia es que ésta resulta ser un método de cultivo muy artificial. Incluso se ha llegado a comentar que la precocidad de los cultivos es equivalente a inyectar hormonas al ganado para hacerlo madurar físicamente en muy poco tiempo tan sólo para comérselo y resulta lamentable que no se siga un sistema más acorde con la naturaleza, porque la hidroponia no se suele dar de manera natural.

Considero que hay que tratar de evitar a toda costa los métodos de cultivo que no vayan con los procesos naturales, porque son parte de un análisis del problema que intenta ser resuelto a toda costa. Los primeros tres métodos presentan un ciclo completo, pero la hidroponia tiene un lado abierto en ese ciclo: los nutrientes se tienen que adquirir.

5. Acciones del gobierno mexicano para la sustentabilidad en la vivienda y la ciudad

A. Agua

El agua en la Ciudad de México se desperdicia, es bombeada desde el sistema Cutzamala-Lerma a un costo impresionante (140 millones de pesos al mes)²⁷¹ para elevarla a más de un kilómetro de altura para que, ya servida se dirija hacia el tajo de Nochistongo de forma que sirva para el riego de zonas de cultivo en el Estado de Hidalgo si no es que el agua de lluvia ocasiona que se inunde la ciudad sistemáticamente en la época de lluvias, cada año.

El director de la CONAGUA²⁷² José Luis Luege Tamargo reconoce que debido al rezago de las acciones que han debido ser emprendidas por el gobierno mexicano y que no se hicieron en su momento o que se han dejado de hacer estamos en peores condiciones que en el año de 1993.

Últimamente se han llevado a cabo grandes discusiones alrededor de las nuevas tarifas que el gobierno del Distrito Federal ha implementado, puesto que muchas personas se han inconformado al respecto; parece ser una acción electorera que pretende premiar a aquellas familias (o más bien, manzanas) que votan por el PRD capitalino y castigar a aquellas personas que hayan votado por otro partido. No es muy clara la clasificación, puesto que de un lado de una calle se cobrará una tarifa y del otro lado se cobrará otra.

La fórmula que ayuda a calcular el Índice de Desarrollo consiste en lo siguiente:

Índice de desarrollo = Promedio de: (Indicador 1 + Indicador 2 + Indicador 3)

Los indicadores se calculan de la siguiente manera:

- *Indicador 1:* Es el indicador de desarrollo social (IDS) que mide la marginación por manzana con diez indicadores censales del 2005 del INEGI. Estos son: educación, mortandad al nacer, acceso a servicio de salud, refrigerador, lavadora, piso, número de cuartos, hacinamiento, drenaje y suministro de agua.
- *Indicador 2:* Es el indicador de ingresos (I). Esta es una variable individual de tipo socioeconómico que expresa el promedio de ingreso censal del 2000 del INEGI de los hogares por manzana.
- *Indicador 3:* Se trata del indicador del patrimonio (IP), que es una variable compacta que integra las condiciones que definen el promedio del valor catastral, a partir de los

²⁷¹ Según el Sistema de Aguas del Distrito Federal, en 2009 se requirieron 366 millones 866 mil pesos para bombear el agua a la Ciudad de México.

²⁷² CONAGUA: Comisión nacional del agua.

Valores Unitarios de Construcción por manzana, derivada de los datos del Padrón Catastral y Padrón Fiscal del Impuesto Predial 2009 del Gobierno del Distrito Federal.

Las manzanas quedaron asignadas en distintas categorías que son las siguientes:

- Alta
- Media
- Baja
- Popular
- No habitacional
- Condonada
- Cuota fija

El resultado es curioso;²⁷³ la Delegación Benito Juárez es bastión del PAN, por lo cual, la mayor parte de ella tiene la misma categoría de cobro: es Alta. Por lo que un departamento de 60 m² en la Colonia del Valle (Delegación Benito Juárez) pagará lo mismo que una residencia en Las Lomas de Chapultepec de 2,000 m² (Delegación Miguel Hidalgo). Extraño, ¿no? Sigue cargándosele la mano a la clase media que por agua pagará igual que la clase más alta integrada por empresarios y gobernantes.

Por otro lado, el diputado local del PVEM,²⁷⁴ José Alberto Couttolenc Güemez ha presentado iniciativas a la Ley de Aguas del Distrito Federal para que las nuevas edificaciones en la capital sean obligadas a contar con un sistema de captación de agua de lluvia; por lo que se busca que el ciudadano común absorba el costo de estas nuevas instalaciones, en lugar de realizarlas en los costados de la carpeta asfáltica. Es buena la iniciativa, pero el gobierno debería cumplir con su labor de dotar de una infraestructura adecuada a la Ciudad de México.

Analizando bien el sistema de cobro del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM) en donde el mismo ha sido determinado por un Índice de Desarrollo, es necesario denunciar la pereza con la que han actuado las autoridades capitalinas para dotar a todas las viviendas de un medidor de gasto de agua. En la gran mayoría de los casos el gasto de agua de una familia es determinado por el Índice de desarrollo pero bajo un promedio de gasto estimado, lo cual quiere decir que a muchas familias que gastan menos del promedio se les está cobrando de más (así como a otros de menos), por lo que ante la tardanza en la instalación del medidor de gasto de agua por parte del SACM, no se está cultivando una verdadera cultura de ahorro de agua: “¿Para qué ahorro el agua si me la van a cobrar igual?”.

Es más, existe la posibilidad de crear un gran negocio: Podrían existir familias que ante la falta de un medidor de gasto de agua y con un cobro perenne del servicio de la misma decidan extraer toda el agua posible de su toma domiciliaria, llenar pipas y finalmente venderlas a familias ubicadas en zonas que no tienen el servicio de agua, que sabemos son las que pagan el agua más cara, que es el agua de pipa. Es evidente, pues, que el sistema capitalino de cobro de agua no está dirigido en primer lugar a la mejora de la infraestructura de la red de agua ni al cultivo de una cultura de ahorro por parte de los habitantes de la Ciudad de México; el sistema de cobro de agua capitalino está dirigido a la captación de recursos económicos; y si algunos de esos recursos económicos se destinan, además de los gastos de burocracia, al desarrollo de infraestructura de la red de agua es porque existen empresas presionando su construcción, aunque éstos no constituyan la solución que realmente necesita la Ciudad de México; incluso en muchos casos es evidente la parcialidad del gobierno de la Ciudad de México en la entrega de contratos de este tipo.

²⁷³ Para corroborar esta información, se han incluido los Mapas del Índice de Desarrollo en la Ciudad de México correspondientes a las delegaciones Álvaro Obregón, Benito Juárez y Miguel Hidalgo en el Anexo 7 de esta investigación. [A.]

²⁷⁴ PVEM: Partido verde ecologista de México. De manera surrealista, es un partido ecologista de derecha. [A.]

B. Energía

En mi proyecto de tesis es fundamental generar en la familia la capacidad de vender energía si es que le sobra, pero la Comisión de Energía de la Cámara de Diputados de la LXI Legislatura del Congreso de la Unión ha turnado lo siguiente:

Establecer sanción administrativa con multa hasta 3 veces el importe de la energía consumida, a quien venda, revenda o, por cualquier otro acto jurídico, enajene capacidad o energía eléctrica por un valor que no exceda de diez veces el salario. Imponer sanción de 6 meses a 10 años de prisión y multa de 400 a 4000 pesos a quien indebidamente venda, revenda o, por cualquier otro acto jurídico, enajene capacidad o energía eléctrica y el valor de la energía suministrada sea igual o superior a diez veces el salario, así como establecer como delito grave a quien cometa aquellas conductas jurídicas antes descritas.²⁷⁵

Es por eso que la energía es un monopolio del cual los ciudadanos no se ven beneficiados, porque sólo son clientes cautivos, aunque esto está por cambiar con los nuevos contratos de interconexión, a pesar de que desde 2007 estamos a la espera de las condiciones operativas que deberán dar a conocer la CFE y en algún tiempo la extinta LFC (Luz y Fuerza del Centro).

La comisión anteriormente mencionada generalmente se vuelca en asuntos de PEMEX y en la definición de los horarios de verano, por lo que parecería una comisión simplista, pero no lo es; ya que si la Comisión de Energía sólo piensa en PEMEX y no en un Programa de Diversificación Energética como el que propongo en las Conclusiones de esta investigación es porque PEMEX llega a otorgar 7 de cada 10 pesos del total de ingresos que percibe la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por lo que es de ahí, como comenté antes, de donde nuestra clase política tiene asegurado su salario, esa es la visión de corto plazo que orienta nuestro proyecto de nación: a 15 días.

Pero resulta interesante que legislan también intentando vislumbrar que los gastos en la vivienda generalmente son mayores en unas regiones que otras. Aunque no existe un sistema de cobro de energía coherente y mucho menos, como ya vimos, existe la capacidad de que la población pueda ser dueña de la energía que produce, al menos por el momento.

C. Vivienda

En la V Legislatura de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal existe la comisión de vivienda que trata de anular el “Bando 2”, pero todavía no hace mucho por las áreas de la vivienda. Trata de aprobar que el área de la misma sea de 60 m² incluyendo áreas techadas y descubiertas. Ellos mismos se otorgan derechos para adquisición de vivienda, proceso que para otras personas resultaría más difícil. No proponen ningún sistema que unifique las necesidades de vivienda y desgraciadamente sólo reforman artículos sin pensar en un sistema integrador. Aunque, por otro lado, es interesante la siguiente propuesta de una diputada del PT²⁷⁶ de la LXI Legislatura del Congreso de la Unión:

“Reorientar la función del INFONAVIT para que garantice a los trabajadores el derecho humano a una vivienda digna y decorosa, cómoda e higiénica, así como adecuada. Devolver al instituto su carácter de organismo descentralizado, no sectorizado, de servicio social con personalidad jurídica y patrimonio propio.”²⁷⁷

²⁷⁵ Revisar fuente. Página del Congreso de la Unión.

²⁷⁶ PT: Partido del trabajo.

²⁷⁷ Revisar fuente. Página del Congreso de la Unión.

No se aplica mucho a mi tema de tesis pero es interesante ver que existen intenciones por dotar al INFONAVIT de sus funciones originales, consistentes en el adecuado acceso de los trabajadores a una vivienda “digna y decorosa” así como “cómoda e higiénica” y no hacer de la vivienda de los trabajadores una mercancía exclusivamente.

Pero esto está sumamente lejos del verdadero problema que ha dado origen a esta investigación: existe un potencial excedente alimentario y energético en la vivienda que puede ser aprovechado por las familias que la habitan para fortalecer sus ingresos y, a gran escala, fortalecer el desarrollo del país dentro de un proyecto de nación.

6. Conclusiones

Es evidente la necesidad de reinterpretar la Realidad para generar un nuevo paradigma en donde el ser humano deje de destruir su plataforma de sustento, esto es, la naturaleza. De continuar el ritmo actual de explotación de la misma, el ser humano es el que estará en peligro de extinción, no el planeta. Debemos recordar que de alterar las condiciones planetarias, nuestra especie sería eliminada, porque “el sistema elimina al subsistema”. Ni siquiera el planeta Tierra es un sistema, es parte de un subsistema, porque de no existir la luz solar, éste no tendría la capacidad para albergar vida.

Los problemas hay que abordarlos desde la perspectiva del paradigma del sistema complejo, ya que por el momento esto es lo que nos puede otorgar las herramientas necesarias para poder realizar un análisis verdaderamente crítico y una síntesis verdaderamente creativa que permita entender al problema como un sistema que depende de subsistemas, además de que los subsistemas interactúan entre sí, toda criatura tiene un lugar indispensable y necesario. Por lo que soluciones como las que propone el Gobierno del Distrito Federal para evitar las inundaciones en la Ciudad de México son enanas y estúpidas, puesto que la solución es la misma: eliminar el fenómeno, en lugar de considerar la eterna existencia de ese fenómeno por estar la Ciudad de México en una cuenca endorreica, por poner un ejemplo.

¿Cómo insertar a la vivienda dentro de un proyecto de nación? Esta es una pregunta que nuestro aparato gubernamental no se ha realizado, puesto que tan sólo existen ejemplos fragmentados y programas cuya conexión no parece realizarse en correspondencia con un proyecto de nación. En cuanto a las acciones realizadas por el gobierno mexicano para alcanzar la sustentabilidad en la vivienda y la ciudad, es evidente su ineficacia, al no abordar las problemáticas desde un punto de vista integral que considere determinadas acciones en la realización de políticas públicas que se integren en un proyecto de nación.

Es necesario revisar las tarifas del pago del agua e individualizarlas más, puesto que hay familias sin sostén económico por el desempleo y que tendrían que abandonar su hogar y empobrecerse. La dinámica de expulsar a los pobres de determinadas zonas de la ciudad así funciona y es evidente en una ideología de exclusión llevada a cabo por los gobiernos de cualquier partido en la República Mexicana, incluso desde los partidos de izquierda.

Es indispensable exigir sistemas de captación pluviales a las nuevas construcciones, es más, se deben obligar, pero bajo un sistema de subsidios o ayuda gubernamental y mediante programas de desarrollo para la sustentabilidad en la construcción, porque los costos extras requeridos no pueden ser solventados por los particulares. Se debe establecer una infraestructura de captación pluvial urbana de forma inmediata, ya que el reglamento de construcciones del Distrito Federal exige que se construya separando las aguas negras de las aguas pluviales, pero ambas se revuelven en el sistema hidráulico urbano. Este sistema hidráulico se debe diseñar revisando el sistema hidráulico

natural en el que se desplanta la Ciudad de México, evitando hacer obras que sólo enferman más ese sistema.

Dentro de las obras que sólo responden a una necesidad inmediata se encuentra el Emisor Oriente, que consiste en un túnel de 62 kilómetros que pretende mejorar el desalojo de aguas negras y de lluvia del Valle de México con un costo de 14 mil 230 millones de pesos. Esta es una falsa respuesta, porque por cientos de años hemos hecho la misma solución que no nos funciona: vaciar la cuenca endorreica del Valle de México. El 35% del agua que necesita la Ciudad de México se pierde en fugas, lo que nos recuerda que pasa porque fue construida en un lago que al desecarse dejó un suelo de arcillas altamente compresibles que hacen que los hundimientos diferenciales rompan las tuberías (y las edificaciones).

Se debe captar el agua pluvial para no tener que bombear tanta desde el sistema Cutzamala-Lerma. Se deben evitar a toda costa los asentamientos irregulares y retirar los ya existentes que impactan de manera negativa el sistema hidráulico del Valle de México bajo un esquema de oportunidades que permitan a los desalojados obtener una vivienda digna con potencial de desarrollo pero fuera de la Ciudad de México en la búsqueda de nuevos polos de desarrollo que no sean sólo ciudades dormitorio repletas de viviendas enfermas.

La Ciudad de México debe dejar de crecer y debe fragmentarse realizando las evacuaciones necesarias de aquellas zonas que se inundan sistemáticamente cada año.

Ahora bien, siguiendo con la pregunta ¿Cómo insertar a la vivienda dentro de un proyecto de nación? Es evidente que debe existir un proyecto de nación, pero ante la inexistencia del mismo es necesario que la nueva nación se plantee desde las bases, desde la población, como parece que ha estado sucediendo, porque la iniciativa ciudadana ha crecido últimamente como consecuencia de un vacío de poder en el gobierno. Ese vacío de poder se caracteriza porque el gobierno es prepotente, más no propositivo: nuestro gobierno carece del poder de diseño, del diseño de una nueva nación que vaya de acuerdo a todos los mexicanos. El gobierno mexicano tan sólo diseña el país de acuerdo a los grupos de poder.

Es por eso que la vivienda, al insertarse en un proyecto de nación debe integrar los dos aspectos que en esta tesis yo considero indispensables: una vivienda “energéticamente más eficiente” y una vivienda “económicamente productiva” porque ambas estrategias traerán como consecuencia la independencia económica de millones de familias que podrían producir sus alimentos sin tener que depender de los caprichos del mercado, así como pueden aprovechar el potencial excedente energético de la vivienda para apropiárselo.

Las familias deben utilizar ambas estrategias para apropiarse los excedentes que su vivienda pueda generar. Esa es la expresión más democrática de la soberanía energética y de la soberanía alimentaria.

Las estrategias de aprovechamiento energético ya han sido probadas y muchas no presentan un gasto excesivo: la inversión por concepto de un calentador solar se recupera de inmediato sin necesidad de gastar en un calentador solar de marca, ya que puede ser de manufactura casera y el mismo caso sucede con el biometano, aunque por el lado de las celdas fotovoltaicas, éstas deberían presentar un subsidio al momento de invertir en ellas, de manera que en lugar de que la inversión la realicen entidades extranjeras, la haga el gobierno y la población para conquistar no sólo la soberanía energética y alimentaria familiar, sino también la soberanía energética y alimentaria nacionales.

Para conseguir una vivienda “económicamente productiva” en el campo de la Agricultura Urbana existen distintos métodos que pueden contribuir en ello, haciendo que la vivienda no se convierta tan sólo en un dormitorio como lo quieren los desarrolladores de “vivienda enferma” en contubernio con el INFONAVIT y FOVISSSTE, sino una vivienda que se viva, que se goce y que forme parte de la producción de nuestra energía y alimento para evitar el exceso de trabajo y la desesperación por no tener un empleo a causa de las ineptitudes gubernamentales. Es momento de que las familias tomen el control de su vivienda y se apropien de sus excedentes, antes de que otra entidad lo haga.

Pero para apropiarse de los excedentes energéticos de la vivienda, es necesario saber cómo es que las familias se apropian de un espacio para vivir, porque a partir de cómo se apropian de ese espacio es como podemos identificar a las familias más susceptibles de encontrar su independencia energética y alimentaria a través de la vivienda. En pocas palabras, ¿cómo es que la familia se apropia de la vivienda, es decir, de ese cascarón que habita hasta convertirlo en un hogar? Eso es una pregunta que debo intentar responder en el siguiente capítulo, porque no todas las familias son iguales aunque la necesidad de acumulación de bienes, de la que habla Aristóteles, sucede “hasta en las mejores familias”.

Capítulo V Vivienda y sociedad

“¿Cómo se puede decir a un hombre que tiene una patria cuando no tiene derecho a una pulgada de su suelo?”

Henry George²⁷⁸

1. Apropiación de la ciudad por la vivienda

Tierra, trabajo y capital son las fuentes de la riqueza, y los programas dirigidos a la producción de vivienda en México parecen intentar ocultar el hecho de que una familia perfectamente asesorada puede hacer de su vivienda una fuente de riqueza en la apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios de la misma, por formar ésta parte de la tierra.

¿Por qué pasa esto? Debemos recordar que en la actualidad el gobierno se ha convertido en un comité gestor de la nación, a la cual considera su patrimonio. Es por eso que en lugar de asesorar a las familias para que transforme su vivienda o pedazo de tierra en un ecosistema generador de riqueza en base a la construcción de una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva”, se den mayores facilidades a la construcción de “vivienda enferma”, una vivienda – mercancía para beneficio de grandes empresas. Mírese bien: el crédito INFONAVIT no sirve para adquirir un terreno, y dada la cantidad, tan sólo sirve muchas veces para adquirir una vivienda enferma; por lo que se reducen las posibilidades de hacer de la vivienda un “locus de acumulación de bienes duraderos”.

A final de cuentas, no todos pueden o quieren adquirir una vivienda – mercancía, por lo que sucede un proceso informal de apropiación de la tierra en donde se ejerce el derecho de todos a la apropiación de la tierra, pero a costa del beneficio común consistente en las zonas de reserva ecológica, a veces esta ocupación se realiza en zonas de alto riesgo que ponen en peligro a las familias que ahí habitan. La ocupación informal de la tierra busca, de manera inconsciente, hacer de la vivienda un “locus de acumulación de bienes duraderos”, o como comentaba Aristóteles: *“La propiedad es parte de la casa, y el arte de adquirir los bienes económicos es parte del régimen familiar (pues sin lo necesario es imposible en primer lugar vivir, y luego vivir bien)”*.²⁷⁹

He ahí el problema: no se está considerando a la vivienda como un ente económico generador de riqueza para la familia, tan sólo se le considera como un ente económico a razón de su valor de intercambio y de ese valor suelen salir beneficiados todos, excepto curiosamente, los que van a habitar la vivienda.

Eso debe cambiar, porque cuando la familia se apropia de su vivienda el sentido de pertenencia a la tierra y al país es mucho mayor. Con ello participa de la construcción de la independencia energética y alimentaria nacional, haciendo que nuestro país entero se fortalezca, para dejar de depender de las inversiones extranjeras para generar desarrollo en nuestro país.

El proceso de apropiación del espacio para la vivienda va a determinar el rumbo que van a tomar nuestras ciudades, es decir, si se convertirán en una ciudad fragmentada, con centros públicos privatizados y con áreas privadas de uso restringido haciendo que nuestra ciudad se viva en un escenario de debilitamiento de los lazos de solidaridad y de pertenencia.

La ciudad, como habíamos visto con anterioridad, surgió como un intensificador de flujos de información, mercancías, etc. Pero como la ciudad se convierte en un reflejo de nuestras

²⁷⁸ Henry George (1839-1897). Fue escritor, sociólogo y economista. Pensaba que la pobreza se hacía más intensa a medida que la riqueza aumentaba, puesto que los salarios tenían que reducirse en tanto el poder productivo crecía. Ello se debía, según él, a que la tierra que es fuente de toda riqueza, está monopolizada.

²⁷⁹ ARISTÓTELES. Op cit. Libro I-2 de: *Política*. p 160.

relaciones en sociedad, ésta debe diseñarse también a la medida. Si la vivienda debe diseñarse a la medida de las familias, la ciudad debe diseñarse también a medida de todos los procesos que ahí se realizan, dentro de los cuales, la vivienda es muy importante. Podemos ver entonces que: *“La posibilidad de que podamos reconocernos históricamente en nuestro propio entorno físico y social, crea el carácter activo de la identidad cultural”*,²⁸⁰ por lo que si el vivir en una vivienda enferma presenta al ser humano un escenario en el que se convierte en una especie de indigente de su identidad, el vivir una ciudad enferma contribuye al mismo proceso de indigencia cultural.

A continuación creo necesario analizar los procesos de apropiación de la vivienda, porque no existe sólo un marco legal. Esto nos permitirá identificar a las familias susceptibles de aplicar modelos en donde las mismas se apropien de los excedentes energéticos y alimentarios que genera su vivienda, pero también es justo reconocer a aquellos sectores de la sociedad que ya lo están haciendo en un proyecto de vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” y que deben insertarse en un proyecto de nación, porque generalmente, estos modelos que ya existen son consecuencia de la necesidad de supervivencia familiar.

A. Neocolonialismo ambiental

Como parte de una revisión de antecedentes políticos, sociales y económicos, es necesario mencionar que el estado mexicano ha entrado en un proceso de crisis para encontrar una reestructuración del mismo, es decir, una reinvenición. Los estados nacionales entraron en crisis en la década de los 70's, por lo que la propuesta neoliberal aparece dentro de un marco globalizante, consistiendo en un *laissez faire* que consiste en otorgar al libre mercado la mayoría de las decisiones que afectan nuestras vidas. El estado mexicano ha insertado el país en el mercado, es decir, en la modalidad del estado nacional de competencia.²⁸¹

La tendencia globalizante del neoliberalismo es tan marcada, que James O'Connor hace mención de un “neocolonialismo ambiental”:²⁸²

*La mayoría de los gobiernos de centro-derecha y derecha [...] están demasiado concentrados en expandir el 'libre mercado' y la división internacional del trabajo, desregular y privatizar la industria, obligar a los 'ajustes' económicos en el Sur [...], marginalizando así hasta la mitad de la población de algunos países del tercer mundo, y queriendo hacer creer que el 'mercado' y, en general, el neoliberalismo, resolverán la creciente crisis económica. En general es probable que las cosas se pongan peor antes de empezar a ponerse mejor, sobre todo en el sur.*²⁸³

James O'Connor tenía razón, las cosas están peor que hace 8 años. Pero ante tal panorama es necesario agregar un proceso contrario y paralelo al de la globalización, éste es el de la regionalización. James O'Connor menciona que una de las estrategias para hacer frente a la fuerza totalizadora del capital global es *“...el desarrollo deliberado de una esfera común o pública,*

²⁸⁰ BRARDA, Analía; Ríos, Guillermo. *Argumentos y estrategias para la construcción de la ciudad educadora*. Vid. http://www.fcias.org.ar/otras_obras_fcias/articulos/BRARDA-RIOS.pdf (Ingresada el 17 de junio de 2010).

²⁸¹ ÁVALOS Tenorio, Gerardo en: HIRSCH, Joachim. *El Estado Nacional de Competencia: Estado, democracia y política en el capitalismo global*. Ed. UAM, 2001. p 18. “...los estados nacionales compiten entre sí para atraer las inversiones. Eso significa que deben ofrecer los recursos naturales que poseen sus territorios y, más aún, la fuerza de trabajo de sus habitantes, como condiciones óptimas para la inversión”.

²⁸² “Neocolonialismo ambiental” es el concepto que utilizo para describir la consecuencia de llevar a cabo una serie de políticas ambientales y económicas provenientes de las directrices globalizantes de organismos como el FMI y el BM en la necesidad de reproducción del capitalismo que lleva a comprometer el desarrollo social de países en vías de desarrollo, haciendo énfasis en la supeditación de sus recursos naturales a los países desarrollados. [A]

²⁸³ O'CONNOR, James. *¿Es posible un capitalismo sustentable?* en ALIMONDA, Héctor. *Ecología Política. Naturaleza, sociedad y utopía*. CLACSO. 2002. Ver página: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/ecologia/connor.pdf> (Ingresada el 26 de noviembre de 2008). p 295.

un espacio político, una especie de poder dual, en el cual puedan funcionar económica y políticamente organizaciones minoritarias, laborales, de mujeres, urbanas y ambientales".²⁸⁴ El autor no define claramente el concepto "desarrollo deliberado", porque los procesos sociales son deliberados, y menciono esto porque cabe mencionar que ese desarrollo de un "poder dual"²⁸⁵ ya existe y se alimenta de las singularidades económicas, políticas, sociales y ambientales de cada región. El confinamiento de residuos industriales de Guadalcázar²⁸⁶ es un caso en el que son claras la interacciones de estas singularidades.

En una similar "balanza de intereses"²⁸⁷ regional con sus contrapesos sociales, económicos y políticos podemos encontrar la urbanización de Santa Fe en la Ciudad de México, trayendo con esto un deterioro ambiental y de calidad de vida de los límites urbanos que en un principio eran lugares destinados a rendir servicios ambientales a la ciudad de México. ¿Qué contrapesos fueron los ganadores como para urbanizar Santa Fe? Es paradójico el observar que la Ciudad de México merma los servicios ambientales con los que cuenta a cambio de una mayor demanda de los mismos.

La inducción del neocolonialismo ambiental ha provocado una descontrolada urbanización de la Ciudad de México y el consecuente deterioro ambiental de las barrancas del poniente, entre las que se encuentra la de Atzoyapan debido a un contrapeso económico de la balanza de intereses anteriormente mencionada, pero también a un contrapeso social excesivo. Esos contrapesos se acelerarán en la apropiación y la destrucción del ambiente de las barrancas.

El objetivo de este capítulo es realizar un estudio de los factores que generan la apropiación y destrucción del ambiente desde un nivel macro (internacional) hasta aterrizarlo a un nivel micro tomando como ejemplo el caso de la barranca Atzoyapan, en el que la construcción de vivienda presenta distintos aspectos debido a distintas formas de apropiación del suelo.

B. Mercado ambiental

La manera de apropiarse del suelo define a las sociedades, por lo que la Ciudad de México tiene una definición especial a partir de la ocupación que se hace del mismo para conseguir la tan anhelada vivienda; el suelo se incluye así en un mercado ambiental que puede ser formal o informal.

²⁸⁴ Idem. p 296.

²⁸⁵ En México, este "poder dual" puede convertirse en un conjunto de poderes diversos (México también es un país megadiverso en esquemas jurídicos, económicos y políticos además de los sociales y ambientales), un conjunto de "ecosistemas humanos" semejantes a los que arrojaban estudios concienzudos obtenidos en la Nueva España bajo la dinastía de los Habsburgo en la corona. Bajo la dinastía de los Borbón se dejó de tomar en cuenta ese conjunto de "ecosistemas humanos" al desarrollarse el liberalismo en el Imperio Español. [A]

²⁸⁶ MICHELI, Jordy. *Política ambiental en México y su dimensión regional*. en Revista Región y Sociedad, Vol. XIV, no. 23, 2002. El Colegio de Sonora, Sonora, México, pp. 129-170. p 159-164. El caso de Guadalcázar es un ejemplo de lo que los regionalismos pueden lograr en el establecimiento de contrapesos sociales, políticos y económicos. El gobierno mexicano, en el marco del TLCAN, pretendía crear un nuevo sector económico en el país con el tratamiento de desechos tóxicos, para lo cual la empresa norteamericana Metalcad compró el 94% del capital de COTERIN (Confinamiento de Residuos Industriales SA de CV) de Guadalcázar. Pero el gobierno de San Luis Potosí, a pesar de las auditorías y estudios favorables de PROFEPA, del Colegio de Ingenieros Civiles y de la Comisión Nacional del Agua, intentó cancelar el proyecto ante movimientos generados por Greenpeace y por la población civil (nadie quiere un tiradero tóxico cerca de su casa), por lo que se logró dicha cancelación basándose en estudios del Instituto de Biología de la UNAM que catalogó la zona como principal centro de diversidad de cactáceas a nivel mundial; esto dio pie a que el gobernador de San Luis Potosí declarara un área natural protegida de casi 200 mil hectáreas. Metalcad demandó al gobierno federal basándose en el TLCAN, resolviéndose esta demanda a favor de la empresa debido a la "politización creada por intereses ajenos al interés público". [A]

²⁸⁷ "Balanza de intereses" es el concepto que utilizo para definir los conflictos de intereses entre distintas fuerzas sociales, económicas, políticas y ambientales que buscan un equilibrio como resultado de esa interacción mediante un proceso dialéctico. [A]

La revolución industrial se hizo a expensas del ambiente de los países a los cuales ahora llamamos desarrollados, pero actualmente las reglas del juego cambiaron: ahora los países en vías de desarrollo deben cuidar su ambiente también, como si no fuera poco el problema que tienen en su desarrollo social. Si yo fuera un país desarrollado, ¿preferiría ahora acabar con mi ambiente o administrar y controlar para mi provecho el del país vecino? Y por otro lado, ¿preferiría tener problemas económicos y sociales en mi terreno o una mejor protección laboral y social de mi población a expensas de una desprotección social del país vecino? La respuesta es clara, siempre se elegiría la segunda opción. De manera simplista se explica el neocolonialismo actual, en la que existen serias contradicciones y preocupaciones incluso para los países desarrollados. Encuentro necesario explicar este proceso:

- En cuanto al neocolonialismo ambiental es necesario recordar que la desaparición de los recursos ambientales no le conviene ni a los países desarrollados ni a los que están en vías de desarrollo, ni a las transnacionales que representan al capital. Por eso es necesario para el país desarrollado idear mecanismos en el que el país en vías de desarrollo esté obligado a conservar los recursos naturales “para bien de toda la humanidad”.
- Es necesario recordar la contradicción interna del capitalismo, ya que éste tiene que reproducirse o de lo contrario entra en crisis. El capitalismo tal como lo conocemos está condenado a la destrucción si se acaban los recursos naturales que se transforman para el consumo.
- Al neocolonialismo ambiental se añade otra contradicción y es consecuencia de la necesidad; ya que a pesar de existir normas a través de la firma de tratados internacionales, los países en vías de desarrollo están obligados por la necesidad y presión sociales (que se desarrollan sobre todo dentro de sus fronteras) a utilizar sus recursos de manera “ilegal” atentando “contra el patrimonio de la humanidad”. Y esto se debe en gran medida al exceso de cargas sociales, económicas y ambientales que limitan el crecimiento en estas naciones.²⁸⁸
- El estado nacional de competencia promueve por un lado la liberalización del mercado que regulará los precios y el acceso social por sí solo. Es muy interesante o lamentable ver que esa refuncionalización del Estado es llevado a cabo más asiduamente por los países en vías de desarrollo que por los países desarrollados, dejando desprotegidos a los primeros.

La conservación del ambiente debe ir ligada al desarrollo social, porque los países en vías de desarrollo tienen problemas más importantes que resolver. La contradicción entre el discurso de los países desarrollados que pugnan por obtener un “derecho de propiedad” sobre los recursos ambientales de los países en vías de desarrollo hace evidente la necesidad de una planeación de explotación de los recursos en la que se considere el desarrollo social de los países que están en desventaja si es que una independencia o soberanía no están al alcance. Este neocolonialismo ambiental se explica más claramente al ver lo siguiente:

La reproducción del capital induce crecientes ritmos de explotación y apropiación de los recursos naturales, generando el desequilibrio de los ecosistemas. La expansión del capital a escala planetaria, al incorporar el modo de producción capitalista a las formaciones sociales de los países tropicales, ha permitido a los países del Norte controlar los efectos

²⁸⁸ Para las naciones, el colonialismo presenta figuras “antinaturales”, es decir, que van en contra del desarrollo social de los mismos. La dominación ambiental de unas naciones sobre otras ocasiona serias alteraciones al desarrollo social de las segundas. Las naciones dominadas están obligadas a buscar un desarrollo social de manera informal sea en la forma de paliativos o como serias instituciones que operan en la informalidad. Las manifestaciones de este desarrollo social en la informalidad son vastísimas y van desde sectores informales de la economía dedicados a la piratería y al contrabando, hasta apropiaciones y depredaciones de los recursos naturales disponibles para aprovecharlos en los medios de consumo. Cabe incluir también la apropiación del suelo en un mercado informal de la vivienda. [A]

*ambientales del proceso de acumulación de capital dentro de sus fronteras, transfiriendo sus costos ecológicos y sociales hacia los países del Sur.*²⁸⁹

En este ensayo analizaremos esos costos ecológicos y sociales que han sido transferidos a nuestro país en la apropiación de las zonas de conservación en el poniente de la Ciudad de México, específicamente en el poniente. La apropiación del ambiente tiene diversas causas y características a desglosar más adelante.

Últimamente se ha discutido mucho sobre la apropiación que de los recursos naturales hace el proceso de neocolonialismo ambiental, pero en países en vías de desarrollo como el nuestro es paradójico que aunque las distintas legislaciones y tratados internacionales promueven la “conservación”²⁹⁰ de esos recursos ambientales dentro de sus fronteras inclusive a costa de su propio desarrollo social, existe una demanda enorme, constante y sistemática de los mismos. Es tan grande esa demanda que los mismos actores políticos encargados del cumplimiento de la legislación tienen que ceder.

Según un documento de trabajo en revisión de la PAOT, “...el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal y los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, son inconsistentes entre sí en cuanto a la zonificación y usos de suelo que les asignan a las barrancas, y además cada instrumento por su parte, contiene disposiciones ambiguas que generan incertidumbre al respecto”²⁹¹ Esto puede ayudar un poco a explicar la necesidad que tienen los países en vías de desarrollo de caer en estas prácticas de inconsistencia y falta de aplicación de leyes cuyo objetivo sea la conservación ambiental.

Podemos partir de la idea de que en los países en vías de desarrollo la creatividad es sumamente necesaria para establecer un equilibrio dentro de una balanza de intereses muchas veces contrapuestos entre sí. No es de extrañar que las leyes se contradigan entre sí, ni que los organismos de aplicación no tengan claras sus reglas. Son así porque “deben ser” flexibles al entrar en la citada balanza.

En Guadalajara la balanza se inclinó en contra de Metalcad en un principio y a favor del gobierno estatal, mientras que el gobierno federal fue quien terminó perdiendo. Pero en el caso de las barrancas del Distrito Federal se inclinan unas veces a la satisfacción de la demanda de vivienda, otras a la satisfacción de la necesidad de reproducción del capital y generalmente las dos se encuentran respaldadas por la continuidad de un partido político o la ascensión de otro. Es muy difícil que la prioridad se encuentre en la preservación de los recursos ambientales como un objetivo dentro de los planes de desarrollo social dentro de un proyecto de nación. El ambiente es para los países en vías de desarrollo lo que fue para los países desarrollados²⁹²: un grifo y un sumidero.

Al parecer, la solución está más allá de la constitución de un “poder dual” como propone O'Connor, pues este “poder dual” o conjunto de poderes diversos ya está constituido, aunque el ganador generalmente no tenga la razón en su totalidad. Según Pablo Gutman “...el problema del ambiente no es de incumbencia de los países subdesarrollados”,²⁹³ explicando así que los citados

²⁸⁹ LEFF, Enrique. *Ecología y Capital*. Siglo XXI. México, 2000 pp 124-154. pp 153-154.

²⁹⁰ Esta conservación es generalmente a favor de los países desarrollados, aunque los regionalismos ayudan a inclinar la balanza como es el caso de Guadalajara, en el que fue el gobierno estatal de San Luis Potosí el que obtuvo mayor beneficio que Metalcad. [A].

²⁹¹ PAOT. *Afectación de las barrancas del Distrito Federal (documento de trabajo en revisión)*. p 10. Vid. www.paot.org.mx/centro, documento “Barrancas06.pdf”. (Ingresada el 2 de octubre de 2008).

²⁹² Para los países desarrollados sigue siendo un grifo y un sumidero, pero bajo una perspectiva distinta a la de los países en vías de desarrollo. [A]

²⁹³ GUTMAN, Pablo. *Economía y ambiente*. en LEFF, Enrique (coordinador) *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Siglo XXI. México. pp 142-173. p 151.

países tienen problemas más importantes que resolver derivados de la necesidad de su propio desarrollo social.

La solución a esta balanza de intereses está en el fortalecimiento de la planeación tanto nacional como regional en la que se basen los marcos normativos del desarrollo. Para esto, es urgente un fortalecimiento del estado mexicano, pero su estructuración todavía es lenta y muy costosa.

La apropiación del ambiente convierte al mismo en un campo de juego de los diversos intereses sociales, políticos, económicos o ambientales en este proceso de refuncionalización del Estado. Es por eso que el ambiente ingresa al mercado.

El mercado ambiental “es una construcción social de fin de siglo, cuyo centro de conflictividad y de creación de instituciones recae en la crisis ambiental y su ‘superación’ mediante la idea o paradigma de la sustentabilidad”²⁹⁴ y aunque nos encontremos en un proceso de globalización y refuncionalización de los estados nacionales (entre los cuales se encuentra México), el significado de lo regional toma una fuerza cada vez mayor. Esto se debe a lo siguiente:

- La pérdida de la cohesión política.²⁹⁵
- La globalización.
- La crisis ambiental.

Poco a poco se están definiendo particularidades de las distintas regiones que conforman el territorio nacional por su acción con respecto al mercado ambiental, y aunque el estado mexicano esté fragmentado en la actualidad, un agente que restablezca el equilibrio en esa balanza de intereses tendrá que desarrollarse a partir de los procesos de regionalización, muy probablemente como un proceso dialéctico.

C. La apropiación del suelo por la vivienda y el capital.

El concepto de la vivienda en México está muy vinculada a la tierra. A principios del siglo XX, el historiador John Coatsworth llegaba a la conclusión de que “ninguna otra región de América [...] presenta, en sus querellas por la tierra, una riqueza y diversidad semejantes”²⁹⁶. Los regionalismos son muy difíciles de erradicar y el problema de la vivienda en México también presenta en ello una gran diversidad.

En esta balanza de intereses, el caso de la urbanización de Santa Fe se caracteriza sobre todo por ser el factor económico el contrapeso que generalmente inclina la balanza, pero encuentro importante mencionar que existe también una presión social muy fuerte por la necesidad de vivienda, generando una apropiación informal del ambiente que genera un mercado informal de la vivienda.

Identifico en especial dos factores determinantes en la apropiación de las zonas de preservación ecológica en los alrededores de la Ciudad de México que originalmente tenían la función de rendir servicios ambientales a la Ciudad de México:

²⁹⁴ MICHELI, Jordy. Op. cit. p 131.

²⁹⁵ HIRSCH, Joachim. *El Estado Nacional de Competencia: Estado, democracia y política en el capitalismo global*. Ed. UAM, 2001.

²⁹⁶ KRAUZE, Enrique. *Biografía del Poder*. Ed. Tusquets, col. Fábula, 2004. México DF. p 78.

- La necesidad de vivienda. En donde la apropiación y destrucción del ambiente proviene del “mercado inmobiliario informal”.²⁹⁷ Según Pedro Abramo, la forma de acceso de los pobres al suelo urbano puede originarse a partir de tres lógicas de acción social:
 - o La lógica de Estado, establecida por la relación mando-obediencia. En esta lógica, es el Estado quien define el acceso al suelo urbano. El estado mexicano actúa a través de los diversos partidos políticos en esta apropiación incluso en contra del mismo estado, por eso la legislación al respecto presenta tantas inconsistencias.
 - o La lógica del Mercado, en donde además de los mercados informales existen, evidentemente, los mercados formales.
 - o La lógica de la Necesidad, que es una motivación condicionada por la pobreza y se debe a una “carencia institucional” o a un “déficit de capital político”, como el caso de INFONAVIT y FOVISSSTE. Con esto se origina una acción colectiva de ocupación del suelo urbano que lleva a tener costos tanto políticos (conflictos) como jurídicos. La lógica de la necesidad de vivienda es uno de los dos factores determinantes en la apropiación del suelo urbano en el poniente de la Ciudad de México
- La necesidad de reproducción del capital a través de la vivienda. En donde la apropiación y destrucción del ambiente proviene del mercado inmobiliario formal representado por capitales que a diferencia de la apropiación del suelo por la necesidad de vivienda hacen de la misma una mercancía que en el caso de Santa Fe se dirige a clases socioeconómicas altas y media-altas. En esta necesidad, las leyes son cambiadas y los planes son torcidos para ocupar espacios de la ciudad, cuyo objetivo original era dar servicios ambientales a la misma.

¿Por qué la apropiación informal del suelo es tan grande? Creo que es evidente el papel del constante deterioro de nuestro país en ello, pero analizando un poco más, veremos que la mayoría de los trabajadores no cuentan con las prestaciones laborales básicas, como es el seguro social y acceso a un crédito para adquisición de vivienda. Las instituciones dedicadas al financiamiento de vivienda de los trabajadores son las siguientes:

- INFONAVIT²⁹⁸: Para cumplir con lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 123º, apartado A, fracción XII en cuanto a la administración de los recursos del fondo nacional de la vivienda, La Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda establece que “Se crea un organismo de servicio social con personalidad jurídica y patrimonio propio, que se denomina “Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda de los Trabajadores”, con domicilio en la Ciudad de México. [...] El instituto tiene por objeto: I. Administrar los recursos del Fondo Nacional de la Vivienda...”²⁹⁹
- FOVISSSTE³⁰⁰: Para cumplir con lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 123º, apartado B, fracción XI, inciso f, párrafo 1 y 2, que dice que “Se proporcionarán a los trabajadores habitaciones baratas, en arrendamiento o venta, conforme a los programas previamente aprobados. Además, el Estado mediante las aportaciones que haga, establecerá un fondo nacional de la

²⁹⁷ ABRAMO Pedro. *La teoría económica de la favela: cuatro notas sobre la localización residencial de los pobres y el mercado inmobiliario informal*. Revista Ciudad y Territorios: Estudios territoriales, vol. XXXV, n. 136-137, verano-otoño 2003, Ministerio de Fomento, España.

²⁹⁸ INFONAVIT: Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda.

²⁹⁹ *Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda de los Trabajadores Arts. 2º y 3º, fracción I*. Diario Oficial de la Federación, 24 de abril de 1972. Última reforma publicada en Diario Oficial de la Federación del 1º de junio de 2005. Ver página: www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/Combo/L-82.pdf (ingresada el 23 de noviembre de 2008).

³⁰⁰ FOVISSSTE: Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

vivienda a fin de constituir depósitos en favor de dichos trabajadores y establecer un sistema de financiamiento que permita otorgar a éstos crédito barato y suficiente para que adquieran en propiedad habitaciones cómodas e higiénicas, o bien para construirlas, repararlas, mejorarlas o pagar pasivos adquiridos por estos conceptos”.³⁰¹
“Las aportaciones que se hagan a dicho fondo serán enteradas al organismo encargado de la seguridad social regulándose en su Ley y en las que corresponda, la forma y el procedimiento conforme a los cuales se administrará el citado fondo y se otorgarán y adjudicarán los créditos respectivos”.³⁰²

El artículo 123 constitucional contempla a los trabajadores en general en su apartado A y a los trabajadores del Estado y los poderes de la Unión en su apartado B. El INFONAVIT cubre las demandas derivadas del apartado A del Art. 123 Constitucional y el FOVISSSTE aquéllas del apartado B del citado artículo. Es necesario aclarar que según la configuración laboral, existen trabajadores excluidos tanto del apartado A como del apartado B del Art. 123.

Las demás instituciones dedicadas al fomento de la vivienda, como la SHF³⁰³ se dedican a hacer más accesible el acceso a la vivienda para los que no se encuentran protegidos por el INFONAVIT y el FOVISSSTE. Creo necesario presentar un panorama acerca de la accesibilidad de los trabajadores para la adquisición de vivienda de interés social. Existe el problema de que fuera del INFONAVIT, los nuevos capitales, ahora privados e involucrados en la producción de vivienda de interés social no tienen la misión que el INFONAVIT da a conocer. La visión y misión del INFONAVIT son:

Hacer realidad el sueño fundacional de que los trabajadores, sobre todo los de menores ingresos, satisfagan sus necesidades de vivienda y retiro pudiendo adquirir, en etapas sucesivas de su vida, la casa que mejor convenga a sus intereses y posibilidades [...] Contribuir a que los trabajadores vivan mejor al cumplir con la doble responsabilidad social que nos ha sido encomendada: Poner a su alcance productos de crédito para que puedan adquirir, con plena libertad y transparencia, la vivienda que más convenga a sus intereses en cuanto a precio, calidad y ubicación; y así constituir un patrimonio familiar. Otorgar rendimientos competitivos para que cuenten con una pensión suficiente para su retiro mediante la administración eficiente de los recursos del Fondo Nacional de la Vivienda.³⁰⁴

Veamos por ejemplo la misión de Casas Geo: “Promover desarrollos habitacionales integrales e innovadores que garanticen nuestro liderazgo, en términos de calidad y rentabilidad, y que generen beneficios a nuestros accionistas, clientes, colaboradores y a la sociedad.”.³⁰⁵ Esta

³⁰¹ “Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos” Art. 123°, apartado B, fracción XI, inciso f, párrafo 1. Ver página: <http://leyco.org/mex/fed/1.html#a123> (Ingresada el 23 de noviembre de 2008).

³⁰² Idem. Art. 123°, apartado B, fracción XI, inciso f, párrafo 2.

³⁰³ SHF: Sociedad Hipotecaria Federal. “Si se toma en cuenta el porcentaje de la población económicamente activa que no cotiza a la seguridad social debido a que trabajan por su cuenta y por lo mismo enfrentan dificultades para acceder a un crédito hipotecario por parte del Infonavit o de la banca, podríamos decir que la función que desarrolla la SHF facilita el acceso al crédito a la población con esta características.” Revista Condusef no. 59, febrero de 2005. Ver página: www.condusef.gob.mx/Revista/2005/59/perfiles_59.htm (Ingresada el 23 de noviembre de 2008). Es interesante ver, también en este artículo de la Revista Condusef que “El Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (Fovi) se constituyó en 1963 para dar respuesta a la realidad de que el Estado no puede, con sus propios recursos, enfrentar el problema de la vivienda de los sectores de bajos ingresos. El Fovi dirigió sus productos crediticios a un mercado abierto, principalmente a la población de bajos ingresos [...] En febrero de 2002 se creó la Sociedad Hipotecaria Federal en sustitución del Fovi. Actualmente las operaciones del Fovi se concentran únicamente en la administración y recuperación de cartera de los créditos que otorgó anteriormente, pero ya no dará más créditos. [...] La Sociedad Hipotecaria Federal opera con intermediarios financieros, quienes pueden ser, en términos de su ley orgánica, instituciones de banca múltiple, instituciones de seguros, sociedades financieras de objeto limitado y fideicomisos de fomento económico que cuenten con la garantía del gobierno federal”.

³⁰⁴ Vid. www.infonavit.gob.mx/inf_general/mision/vision_objetivos_metas.shtml (Ingresada el 13 de septiembre de 2008).

³⁰⁵ Vid. www.casasgeo.com/default.aspx?Div=2&pagina=reportaje.asp&seccion=26 (Ingresada el 14 de septiembre 2008).

misión es muy distinta a la que originalmente se propone el INFONAVIT que hace más énfasis en los intereses de los trabajadores (Contribuir a que los trabajadores vivan mejor...), mientras que en aquella lo primero es la promoción de desarrollos habitacionales (vivienda como mercancía) y los beneficios de los accionistas (dueños de los medios de producción) en primer lugar. Entonces el cliente aparece como un actor más, pero está lejos de ser el más importante.

Nos podemos dar cuenta entonces de la tendencia que existe hacia la menor protección de los trabajadores por parte del Estado. Los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos ya no son tomados en cuenta en esta cuestión de la vivienda. De seguir con la tendencia actual podríamos encontrarnos con una apropiación legal cada vez mayor del monopolio de la vivienda por parte de la cúpula empresarial y no por el Estado, ya que la contribución a una mejor calidad de vida que pretende el INFONAVIT desde su misión se ve menguada por las empresas constructoras y otras instituciones privadas de crédito que buscan el rendimiento de sus capitales, afectando de forma cuantitativa y cualitativa la vivienda a la cual tiene derecho el trabajador. No solamente el suelo está siendo materia de apropiación del capital financiero, lo son también las leyes.

Tabla 1: Panorama de la accesibilidad a un crédito para vivienda:

Población formal ocupada en México con un posible acceso a crédito de vivienda		
	Población	Porcentaje
Menos de 1 salario mínimo	6,972,344	20.67%
De 1 a 2 VSM	10,227,473	30.32%
De 2 a 3 VSM	5,951,328	17.64%
De 3 a 5 VSM	4,743,205	14.06%
De 5 a 10 VSM	2,701,452	8.01%
Más de 10 VSM	1,297,376	3.85%
ND	1,830,671	5.43%
Población total ocupada año 2000	33,730,210	99.98%
Población ocupada total que no tiene acceso a un crédito		20.67%

Fuente: Tabla elaborada con datos provenientes del INEGI. Vid. www.inegi.gob.mx/est/librerias/tabulados.asp?tabulado=tab_em14b&c=11480 (ingresada el 5 de diciembre de 2008). Es necesario contrastar con los datos obtenidos del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

La Tabla 1 presenta un panorama de la accesibilidad a un crédito para vivienda.³⁰⁶ Pero es necesario notar que aquellos datos expresan la población formal ocupada en México, ya que el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM estima que alrededor del 60% de la población ocupada en México pertenece a la economía informal³⁰⁷, así que encontramos un acceso sumamente limitado a un crédito para la vivienda, donde 7 de cada 10 familias no podrán adquirirlo. Es evidente que la apropiación del suelo por la vivienda será predominantemente informal ante el costo tan alto para la adquisición de una vivienda formal en México. La apropiación informal del suelo será más atractiva para unos sectores de la población (si no es que su única opción) en un país informal caracterizado por la polarización existente en la distribución de la riqueza.

D. Ejemplo de Atzoyapan en los distintos tipos de ocupación de la tierra para la vivienda

Los alrededores de Santa Fe pueden ampliarse hasta Toluca, pero para el interés de esta investigación es necesario delimitar la zona de apropiación y destrucción como aquella que

³⁰⁶ Datos obtenidos de: www.inegi.gob.mx/est/librerias/tabulados.asp?tabulado=tab_em14b&c=11480 (ingresada el 5 de diciembre de 2008).

³⁰⁷ Ver: www.biblioteca.iiiec.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=2407&Itemid=146 (ingresada el 13 de septiembre de 2008).

comprende la barranca Atzoyapan, en el límite actual de las Delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa.

Imagen 1: Fotografía satelital. Barranca de Atzoyapan.



Fuente: Fotografía satelital. Google Earth. La imagen fue alterada con el programa Corel Draw.

A. En la sombra aparece la barranca de Atzoyapan.

B. La barranca por la que corre el Río Puerta Grande.

C. El parque Tarango.

Las tres zonas presentan distintas amenazas de ocupación tanto del mercado inmobiliario formal como el informal. La línea que atraviesa el centro de las sombras y parte la barranca a la mitad es la Avenida de los Poetas que consiste en la construcción de tres puentes de gran claro:

1. El puente Jaime Sabines.

2. El puente Octavio Paz.

3. El puente Carlos Pellicer. A ambos lados aparece otro tramo de la barranca Atzoyapan.

La zona des poblada y sin vegetación que aparece a la izquierda del Puente Carlos Pellicer (3) se trata de Cumbres de Santa Fe, un desarrollo de vivienda de alto nivel. Al poniente del Puente Octavio Paz, sobre la barranca Atzoyapan, la apropiación es llevada a cabo por el mercado inmobiliario formal, mientras que hacia el oriente la apropiación es llevada a cabo por el mercado inmobiliario informal. De manera paralela, la vivienda construida por la necesidad de reproducción del capital se encuentra cerca de áreas de preservación ecológica y áreas de rescate ecológico. Estas últimas se definen como “*las zonas intermedias entre el área urbanizada que han perdido sus características originales y donde se presentan fuertes presiones para destinarlas a los usos urbanos, se plantean para usos extensivos que permitan su reforestación y restauración como espacios abiertos*”³⁰⁸, aunque zonas como el campo de golf Prados de la Montaña no restauran el ambiente original, además de constituir en privado un bien que originalmente era público.

El poniente de la Ciudad de México tiene antecedentes históricos al dar servicios ambientales a la Ciudad de México, incluso el agua y la madera permanecen constantes hasta el día de hoy. Cabe mencionar que dentro de su historia, pueden advertirse los conflictos de intereses

³⁰⁸ Programa delegacional de desarrollo urbano, 1997. Zonificación y normas de ordenación. Delegación Álvaro Obregón.

que originan sus recursos ambientales, generando balanzas de intereses que han sido mediados por distintos actores en diferentes épocas.

Francisco Miranda menciona que Don Vasco de Quiroga, para fundar el hospital de Santa Fe y “*disponiendo de sus propios ahorros, aprovechándose de su jugoso sueldo aumentado con su vida austera, sin lujos ni dispendios, empezó a comprar los terrenos de Santa Fe –como desde entonces y hasta ahora se le conoce– al occidente de la ciudad de México. Su ubicación y la abundancia de agua lo convencieron de su valor*”.³⁰⁹

Pero cerca de Santa Fe, los recursos naturales del Desierto de los Leones generaron otra balanza de intereses. Divulgada la noticia de la fundación del Santo Desierto de Cuajimalpa por los carmelitas, sucedió lo siguiente:

*No se hicieron esperar sus opositores, que hacían valer sus derechos para impedirla, encabezando la lista don Pedro Cortés, marqués del Valle y nieto del conquistador, alegando la propiedad del lugar como parte de su marquesado. Otros adversarios eran los pueblos de indios de Coyoacán, San Bartolomé, San Mateo Tlaltemango y San Pedro Cuajimalpa, cuyos habitantes vivían de la explotación de la madera y el carbón de sus bosques, así como los labradores de Tacubaya y Santa Fe, que acostumbraban apacentar sus rebaños en el mismo lugar. Formuladas judicialmente las reclamaciones, la lentitud de los procedimientos legales llevó el pleito de instancia en instancia, entre recursos y apelaciones interminables, y primero se cansaron los carmelitas de habitar el Yermo y lo abandonaron, que sus contrincantes, o mejor dicho sus herederos, lograran recuperar la posesión.*³¹⁰

Esto nos habla de los servicios ambientales prestados históricamente por esta zona ubicada en el poniente de la Ciudad de México, así como de la elasticidad judicial en conflictos de intereses. Según la SEDUVI “*Alrededor del 39% de la superficie de la Zona Poniente se compone de zonas de valor ambiental que son indispensables para mantener el ecosistema de la Cuenca del Valle de México*”.³¹¹ Entre los servicios ambientales que facilitan se encuentran los siguientes:

- Recarga de mantos acuíferos y conservación del equilibrio hídrico.
- Regulación climática.
- Mejoramiento de la calidad del aire por la producción de oxígeno y la captura de carbono.
- Mejoramiento del paisaje urbano.
- Provisión de ecosistemas para el desarrollo de la flora y fauna silvestres.
- Proporción de espacios para la recreación y el esparcimiento.

En la Zona Poniente se ubican los centros corporativos de 64 de 100 principales empresas del país, además del centro comercial más grande de la Zona Metropolitana del Valle de México y 6 centros de educación superior privada. “*La zona juega un papel fundamental en la integración de la economía, no sólo de la región, sino del país, a la economía global [...] La cercanía y el desarrollo del aeropuerto de Toluca constituyen otro factor de fortalecimiento del papel que juega la zona en la economía. Este aeropuerto pasó de atender 200 mil viajeros en 2004 a 4 millones de viajeros en 2007*”.³¹²

³⁰⁹ MIRANDA, Francisco. *Vasco de Quiroga, varón universal*. Ed Jus, 2007. México DF. p 40.

³¹⁰ BÁEZ Macías, Eduardo. *Obras de fray Andrés de San Miguel* UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2007. México DF. p 39. El virrey marqués de Montesclaros, protector de los carmelitas, les otorgó posesión de uno de los montes de Cuajimalpa por medio del oidor Juan de Quesada el 16 de diciembre de 1604. La primera misa fue el 25 de enero de 1605.

³¹¹ SEDUVI. *Programa integral para el desarrollo sustentable del Poniente de la Zona Metropolitana del Valle de México*. GDF. pp 11-12.

³¹² Ibid. p 19.

Dentro de las presiones ejercidas por la urbanización de Santa Fe a los alrededores encontramos que el 45% de los estudiantes que acuden a la Zona Poniente, viven fuera de la zona y otro indicador lo constituye la población flotante diaria en Santa Fe que se calcula en 83 mil 500 empleados y estudiantes, con una afluencia anual de 8 millones de visitantes. En el caso de la vivienda construida por necesidad en suelo de conservación, las barrancas son ocupadas (y con esta ocupación sigue la destrucción de los servicios ambientales anteriormente mencionados por la SEDUVI) para jamás regresar a su estado original. Esta apropiación de las barrancas las transforma de un bien público a un bien privado, en el que cada vivienda ejerce una ocupación arquitectónica con sus distintos ámbitos espaciales³¹³: íntimo, privado, semiprivado, semipúblico y público (que extiende la ciudad). Haciendo inaccesible un bien que en un origen era público.

Esta apropiación de las barrancas no es cualquier cosa, ya que en su urbanización a manera de favelas se generan lazos sociales y económicos. *“El resultado de una lógica de inversiones ‘desiguales y combinadas en el patrimonio domiciliar se va a manifestar en los precios inmobiliarios en las favelas que, a primera vista, son excesivamente elevados cuando son comparados con las cualificaciones del inmueble en sí mismo y cuando son comparados con los precios de los inmuebles de los barrios de su entorno”*,³¹⁴ lo que explica el costo agregado a la vivienda informal por la mayor plasticidad espacial que la vivienda de interés social, ya que puede crecer para albergar a nuevos integrantes de la familia o para crear accesorias que contribuyan en las estrategias de supervivencia familiar, estas estrategias van dirigidas a construir una vivienda “energéticamente más eficiente” y una vivienda “económicamente productiva”.

Imagen 2: Fragmento del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa Fe.



Fuente: Seduvi. Vid. <http://201.134.137.4/seduvi/programas/divulgacion.html> (ingresada el 2 de diciembre de 2008) En la parte inferior derecha aparece el lecho de la barranca Atzoyapan como APE (área de preservación ecológica) mientras que las cumbres están clasificadas como H1 (habitacional unifamiliar y plurifamiliar). En estos tramos, la barranca Atzoyapan parece que será conservada, pero las cumbres cambiarán drásticamente. El caso de la barranca del Río Puerta Grande, la amenaza es muy grande, ya que la ladera sur-oriental está clasificada como APE, pero la ocupación por parte del mercado inmobiliario informal se hace cada vez más patente.

³¹³ Estos ámbitos espaciales son: íntimo, la recámara; privado, baños; semiprivado, cocina; semi-público, estar y público, el espacio urbano. [A]

³¹⁴ ABRAMO, Pedro. Op cit. p 19.

En el extremo izquierdo de la imagen 1 es notable la apropiación del ambiente por la necesidad de vivienda, y al contrastar con la imagen 2 observaremos que en las cartas de zonificación y normas de ordenación originalmente se tienen contemplados suelos de preservación ecológica y rescate ecológico. Sobre esas zonas existen grandes presiones de urbanización informal.

La orografía del terreno hace que esta zona sea de tan difícil acceso que se haya tenido que recurrir a la construcción de obras muy costosas como fue el caso de la Avenida de los poetas. La urbanización de Santa Fe afectará los alrededores cueste lo que cueste puesto que se trató de una apropiación por parte del capital financiero internacional, además de la apropiación informal. Estas vialidades han estado creando nuevos accesos y nuevas ocupaciones del suelo que originalmente rendía servicios ambientales a la ciudad de México.

*Continuará el desarrollo de conjuntos y edificios habitacionales de ingreso medio y alto, que sumados a las cerca de 11 mil unidades de vivienda que están por ocuparse, generarán volúmenes de tránsito vehicular adicional que saturará la capacidad de las vialidades primarias existentes aumentando la frecuencia de la parálisis total del sistema [...] La parálisis temporal del tránsito en estas vías de comunicación desalentará el desarrollo de centros de actividad en Interlomas y Santa Fe que verán reducida la demanda de espacios y sus valores inmobiliarios.*³¹⁵

La urbanización de Santa Fe originó una demanda creciente de vivienda aunque la mayoría de la gente que trabaja o estudia en esa zona venga de otras delegaciones. Esta demanda creciente de vivienda originó varios problemas: por un lado se desarrolló un mercado inmobiliario formal en el que la vivienda se convierte en una mercancía para continuar la reproducción del capitalismo, mientras que por el otro, el mercado inmobiliario informal aparece ante la necesidad de vivienda de grandes grupos de la población de nivel socioeconómico bajo.

Las presiones al ambiente por las dos formas de ocupación de las barrancas al poniente de la ciudad deterioran los servicios ambientales al generar una mayor erosión en los escurrimientos hacia las cañadas, menor masa de vegetación que se traduce en la expulsión de la flora y la fauna originaria del lugar.

Por último, las soluciones que se encuentran en los Planes Delegacionales no corresponden con un verdadero compromiso de restauración del ambiente ante las presiones de ocupación ni de conservación. Es necesario recordar que una vez ocupada una zona de este tipo es casi imposible regresarla a sus condiciones originales.

El panorama es desalentador, ya que las inconsistencias en los marcos normativos encargados de la regulación de las barrancas los hacen ineficaces para un problema que avanza rápidamente. Lo peor no es la inconsistencia de los marcos normativos, porque existe un problema más profundo y esto se debe a la fragmentación del estado mexicano, que tardará mucho en estructurarse a partir del desarrollo de las singularidades presentadas por los regionalismos para generar algunas consistencias legales o aplicaciones más firmes de la normatividad.

Imagen 3: Barranca Atzoyapan en su tramo norte, vista del oriente. Nótese la ocupación del suelo por parte del mercado informal.



Imagen 4: Barranca Atzoyapan en su tramo sur, vista del poniente. Nótese la ocupación del suelo por parte del capital financiero.



³¹⁵ SEDUVI. Programa integral para el desarrollo sustentable del Poniente de la Zona Metropolitana del Valle de México. Op cit. p 51.

Es muy probable que de agudizarse la recesión económica, la barranca Atzoyapan será ocupada por la mancha urbana en el caso del mercado inmobiliario informal y se desarrollarán cambios al uso del suelo en el caso del mercado inmobiliario formal.

2. Familia y sociedad: clases

La diferencia de clases definirán a los tipos de familia que mejor puedan apropiarse de los excedentes energéticos y alimentarios de su vivienda. Existen diferencias muy claras, en donde a las familias de clase alta no les interesará bajo ningún motivo (salvo el de matar tiempo) el apropiarse de los excedentes energéticos y alimentarios de su vivienda y menos los alimentarios que los energéticos. Mientras que existirán clases cuya marginación social sea tan grande que deberán ser educadas, conducidas y guiadas en la estructuración de determinadas políticas públicas.

Pero la necesidad de definir las clases no solamente tiene el objetivo de identificar a las familias susceptibles de generar proyectos dirigidos a la apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios de sus respectivas familias en la conformación de una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” para alcanzar un cierto grado de independencia energética y alimentaria que se encaminen a la conquista de una soberanía energética y alimentaria nacional. Otro objetivo que encuentro en esta tarea de definición de clases es identificar los aspectos que pueden originar la necesidad de apropiación de los citados excedentes, así como identificar a las familias que ya lo están llevando a cabo, aunque de manera inconsciente y sin inscribirse del todo en un programa gubernamental.

Para definir las clases, es necesario atender a la clasificación de los niveles socioeconómicos en base a un cuestionario de la regla AMAI NSE 10X6. El estudio socioeconómico tradicional se realiza en base a la cantidad de diez aspectos, que son los siguientes:

- Cuartos
- Baños completos
- Regadera funcionando
- Número de focos
- Piso de tierra o de cemento
- Automóviles
- Televisiones a color
- Computadoras personales
- Estufa de gas
- Grado de estudios

Divido la encuesta en dos aspectos fundamentales:

- Los referentes a la constitución de la vivienda
- Los referentes a los hábitos y nivel educativo

Ahora bien, utilizando esta clasificación de la regla AMAI NSE 10X6, encontramos las siguientes características presentadas por cada uno de los niveles socioeconómicos, es necesario notar también que existen características sociológicas derivadas de algunos impactos económicos que hacen posible la oportunidad de llevar a cabo el tipo de programas anteriormente mencionados en un proyecto de nación.

Tabla 2: Nivel socioeconómico A/B en México y sus características.

	Nivel A/B (clase rica)
Ingresos mensuales	\$85,000.00 m.n. o más
Perfil educativo y ocupacional del jefe de familia	En este segmento el Jefe de Familia tiene en promedio un nivel educativo de Licenciatura o mayor. Los jefes de familia de nivel AB se desempeñan como grandes o medianos empresarios (en el ramo industrial, comercial y de servicios); como gerentes, directores o destacados profesionistas. Normalmente laboran en importantes empresas del país o bien ejercen independientemente su profesión.
Perfil del hogar	Los hogares de las personas que pertenecen al nivel AB son casas o departamentos propios de lujo que en su mayoría cuentan con 6 habitaciones o más, dos 2 ó 3 baños completos, el piso de los cuartos es de materiales especializados distintos al cemento y todos los hogares de este nivel, tienen boiler. En este nivel las amas de casa cuentan con una o más personas a su servicio, ya sean de planta o de entrada por salida. Los hijos de estas familias asisten a los colegios privados más caros o renombrados del país, o bien a colegios del extranjero.
Artículos que posee	Todos los hogares de nivel AB cuentan con al menos un auto propio, regularmente es del año y algunas veces de lujo o importados, y tienden a cambiar sus autos con periodicidad de aproximadamente dos años. Los autos usualmente están asegurados contra siniestros.
Servicios	En lo que se refiere a servicios bancarios, estas personas poseen al menos una cuenta de cheques (usualmente el jefe de familia), y tiene más de 2 tarjetas de crédito, así como seguros de vida y/o de gastos médicos particulares.
Diversión / Pasatiempos	Las personas de este nivel asisten normalmente a clubes privados. Suelen tener casa de campo o de tiempo compartido. Además, más de la mitad de la gente de nivel alto ha viajado en avión en los últimos 6 meses, y van de vacaciones a lugares turísticos de lujo, visitando al menos una vez al año el extranjero y varias veces el interior de la república. La televisión ocupa parte del tiempo dedicado a los pasatiempos, dedicándole menos de dos horas diarias.

Fuente: Se elaboraron con datos de Niveles Socioeconómicos AMAI, actualización 2005. (ingresada el 23 de abril de 2009).

Tabla 3: Nivel socioeconómico C+ en México y sus características.

	Nivel C+ (clase media alta)
Ingresos mensuales	\$35,000.00 a \$84,999.00 m.n.
Perfil educativo y ocupacional del jefe de familia	La mayoría de los jefes de familia de estos hogares tiene un nivel educativo de licenciatura y en algunas ocasiones cuentan solamente con educación preparatoria. Destacan jefes de familia con algunas de las siguientes ocupaciones: empresarios de compañías pequeñas o medianas, gerentes o ejecutivos secundarios en empresas grandes o profesionistas independientes.
Perfil del hogar	Las viviendas de las personas que pertenecen al Nivel C+ son casas o departamentos propios que cuentan con 5 habitaciones o más, 1 ó 2 baños completos. Uno de cada cuatro hogares cuenta con servidumbre de planta o de entrada por salida. Los hijos son educados en primarias y secundarias particulares, y con grandes esfuerzos terminan su educación en universidades privadas caras o de alto reconocimiento.
Artículos que posee	Casi todos los hogares poseen al menos un automóvil, aunque no tan lujoso como el de los adultos de nivel alto. Usualmente tiene un auto familiar y un compacto. Normalmente, sólo uno de los autos está asegurado contra siniestro. En su hogar tiene todas las comodidades y algunos lujos; al menos dos aparatos telefónicos, equipo modular, compact disc, dos televisores a color, videocassettera, horno de microondas, lavadora, la mitad de ellos cuenta con inscripción a televisión pagada y PC. Uno de cada tres tiene aspiradora. En este nivel las amas de casa suelen tener gran variedad de aparatos electrodomésticos.
Servicios	En cuanto a servicios bancarios, las personas de nivel C+ poseen un par de tarjetas de crédito, en su mayoría nacionales, aunque pueden tener una internacional.
Diversión / Pasatiempos	Las personas que pertenecen a este segmento asisten a clubes privados, siendo éstos un importante elemento de convivencia social. La televisión es también un pasatiempo y pasan en promedio poco menos de dos horas diarias viéndola. Vacacionan generalmente en el interior del país, y a lo más una vez al año salen al extranjero.

Fuente: Idem.

Tabla 4: Nivel socioeconómico C en México y sus características.

	Nivel C (clase media)
Ingresos mensuales	\$11,600.00 a \$34,999.00 m.n.
Perfil educativo y ocupacional del jefe de familia	El jefe de familia de estos hogares normalmente tiene un nivel educativo de preparatoria y algunas veces secundaria. Dentro de las ocupaciones del jefe de familia destacan pequeños comerciantes, empleados de gobierno, vendedores, maestros de escuela, técnico y obreros calificados.
Perfil del hogar	Los hogares de las personas que pertenecen al nivel C son casa o departamentos propios o rentados que cuentan en promedio con 4 habitaciones y 1 baño completo. Los hijos algunas veces llegan a realizar su educación básica (primaria/secundaria) en escuelas privadas, terminando la educación superior en escuelas públicas.
Artículos que posee	Dos de cada tres hogares de clase C sólo posee al menos un automóvil, regularmente es para uso de toda la familia, compacto o austero, y no de modelo reciente; casi nunca está asegurado contra siniestros. Cuentan con algunas comodidades: 1 aparato telefónico, equipo modular, 2 televisores, y videocassettera. La mitad de los hogares tiene horno de microondas y uno de cada tres tiene televisión pagada y PC. Muy pocos cuentan con servidumbre de entrada por salida.
Servicios	En cuanto a instrumentos bancarios, algunos poseen tarjetas de crédito nacionales y es poco común que usen tarjeta internacional.
Diversión / Pasatiempos	Dentro de los principales pasatiempos destacan el cine, parques públicos y eventos musicales. Este segmento usa la televisión como pasatiempo y en promedio la ve diariamente por espacio de dos horas. Gustan de los géneros de telenovela, drama y programación cómica. Estas familias vacacionan en el interior del país, aproximadamente una vez por año van a lugares turísticos accesibles (poco lujosos).

Fuente: Idem.

Tabla 5: Nivel socioeconómico D+ en México y sus características.

	Nivel D+ (clase media baja)
Ingresos mensuales	\$6,800.00 a \$11,599.00 m.n.
Perfil educativo y ocupacional del jefe de familia	El jefe de familia de estos hogares cuenta en promedio con un nivel educativo de secundaria o primaria completa. Dentro de las ocupaciones se encuentran taxistas (choferes propietarios del auto), comerciantes fijos o ambulantes (plomería, carpintería), choferes de casas, mensajeros, cobradores, obreros, etc. Suelen existir dentro de esta categoría algunos jefes de familia que tienen mayor escolaridad pero que como resultado de varios años de crisis perdieron sus empleos y ahora se dedican a trabajar en la economía informal.
Perfil del hogar	Los hogares de las personas que pertenecen a este nivel son, en su mayoría, de su propiedad, aunque algunas personas rentan el inmueble. Cuentan en promedio con 3 o más habitaciones en el hogar y 1 baño completo. Algunas viviendas son de interés social. Los hijos asisten a escuelas públicas.
Artículos que posee	En estos hogares uno de cada cuatro hogares posee automóvil propio, por lo que en su mayoría utilizan los medios de transporte público para desplazarse. Cuentan con: un aparato telefónico, 1 televisor a color, y 1 equipo modular barato. La mitad de los hogares tiene videocassettera y línea telefónica. Estos hogares no tienen aspiradora y muy pocos llegan a contar con PC.
Servicios	Los servicios bancarios que poseen son escasos y remiten básicamente a cuentas de ahorros, cuentas o tarjetas de débito y pocas veces tienen tarjetas de crédito nacionales.
Diversión / Pasatiempos	Generalmente las personas de este nivel asisten a espectáculos organizados por la delegación y/o por el gobierno, también utilizan los servicios de poli-deportivos y los parques públicos. La televisión también es parte importante de su diversión y atienden preferentemente a las telenovelas y a los programas de concurso. Este grupo tiende a ver televisión diariamente por un espacio algo superior a dos horas.

Fuente: Idem.

Tabla 6: Nivel socioeconómico D en México y sus características.

	Nivel D (clase pobre)
Ingresos mensuales	\$2,700.00 a \$6,799.00 m.n.
Perfil educativo y ocupacional del jefe de familia	El jefe de familia de estos hogares cuenta en promedio con un nivel educativo de primaria (completa en la mayoría de los casos). Los jefes de familia tienen actividades tales como obreros, empleados de mantenimiento, empleados de mostrador, choferes públicos, maquiladores, comerciantes, etc.
Perfil del hogar	Los hogares de nivel D son inmuebles propios o rentados. Las casas o departamentos cuentan con al menos dos habitaciones y 1 baño que puede ser completo o medio baño. La mitad de los hogares cuenta con boiler (calentador de agua) y lavadora. En estas casas o departamentos son en su mayoría de interés social o de rentas congeladas (tipo vecindades). Los hijos realizan sus estudios en escuelas del gobierno.
Artículos que posee	Las personas de este nivel suelen desplazarse por medio del transporte público, y si llegan a tener algún auto es de varios años de uso. La mayoría de los hogares cuenta con un televisor y/o equipo modular barato. Uno de cada cuatro hogares tienen videocassettera y línea telefónica.
Servicios	Se puede decir que las personas de nivel D prácticamente no poseen ningún tipo de instrumento bancario.
Diversión / Pasatiempos	Asisten a parques públicos y esporádicamente a parques de diversiones. Suelen organizar fiestas en sus vecindades. Toman vacaciones una vez al año en excursiones a su lugar de origen o al de sus familiares. Cuando ven televisión su tipo de programación más favorecida son las telenovelas y los programas dramáticos. En promedio ven televisión diariamente por espacio de dos y media horas.

Fuente: Idem.

Tabla 7: Nivel socioeconómico E en México y sus características.

	Nivel E (pobreza extrema)
Ingresos mensuales	\$0.00 a \$2,699.00 m.n.
Perfil educativo y ocupacional del jefe de familia	El jefe de familia de estos hogares cursó, en promedio, estudios a nivel primaria sin completarla, y generalmente tiene subempleos o empleos eventuales.
Perfil del hogar	Usualmente no poseen un hogar propio (sobre todo en la Cd. de México), teniendo que rentar o utilizar otros recursos para conseguirlo (paracaidistas). En un solo hogar suele vivir más de una generación. Sus viviendas poseen 1 ó 2 cuartos en promedio, mismos que utilizan para todas las actividades (en ellos duermen, comen, etc.). La mayoría de los hogares no tienen baño completo propio (dentro de su casa). No poseen agua caliente (calentador de agua), ni drenaje. Los techos son de lámina y/o asbesto y el piso muchas veces es de tierra. Difícilmente sus hijos asisten a escuelas públicas y existe un alto nivel de deserción escolar.
Artículos que posee	Estos hogares son muy austeros, tienen un televisor y un radio y en pocos casos videocassettera. La mitad de los hogares de clase E poseen refrigerador.
Servicios	Este nivel no cuenta con ningún servicio bancario o de transporte propio.
Diversión / Pasatiempos	Su diversión es básicamente la radio y la televisión. Dentro de este último medio la programación de telenovelas, programas de drama y concursos son los que más atienden. En promedio ven televisión diariamente por espacio de casi tres horas.

Fuente: Idem.

La presente investigación tendrá necesariamente un mayor impacto en el nivel socioeconómico D+ (clase media baja) que está descrito en la Tabla 5 (tabla color gris oscuro) debido en gran parte a que la mayor parte de las viviendas ocupadas por estas familias son de su propiedad, por lo que las inversiones van dirigidas a la consolidación de su patrimonio construido. La educación es relativamente buena y es importante señalar el énfasis que se hace en que muchos jefes de familia se encuentran en el desempleo tras varios años de crisis. Este nivel socioeconómico tiene la ventaja de que busca medios de subsistencia que le permitan ascender en la escala social, por lo que el modelo presentado en esta tesis es una oportunidad para que el grueso de esta población se incorpore a una estrategia formal alterna a la economía informal.

En el caso de los niveles socioeconómicos C y D representados en las Tablas 4 y 6 respectivamente (tablas color gris claro) el modelo presentado en esta tesis también puede llevarse a cabo, pero la población va presentando diversas características que hacen que el modelo sea difícil de aplicar, como es el caso de vivienda de que no son dueños de su vivienda o que no tienen una escolaridad elevada, aunque a pesar de estas limitaciones, el proyecto puede ser muy viable.

En el caso de las familias que rentan un inmueble, podría desarrollarse un modelo de vivienda que contemple, evidentemente, el concepto de una vivienda “energéticamente más eficiente” y sobre todo el de una vivienda “económicamente productiva” que incluya instalaciones que las mismas familias puedan realizar con materiales más baratos o que puedan llevar consigo al momento de mudarse de hogar.

Cuando la escolaridad no es muy elevada, podría hacerse más énfasis en la capacitación de la implementación del modelo de vivienda presentado en esta investigación, puesto que en este nivel socioeconómico se encuentran familias que todavía tienen en su herencia el desarrollo de la agricultura en el campo de una generación atrás, cuando los padres migraron a la ciudad desde el campo o incluso si ellos mismos fueron los que migraron, lo que les presentaría una alternativa económica muy atractiva. Este tipo de actividades es muy común, porque el modelo de vivienda que presento no es nuevo, solamente que no está reconocido dentro de la economía formal.

El caso de la barranca de Atzoyapan es claro al mostrar la ocupación informal del suelo, pero en este tipo de ocupación está presente la agricultura de uno u otro modo todavía, lo cual sería un valor muy interesante por rescatar en la conformación de la sustentabilidad urbana.

3. Diseño participativo

El diseño participativo ha surgido como un método que intenta combinar el saber del diseñador con el saber del usuario mediante un diálogo que logre la apropiación del proyecto. Es muy importante tomar en cuenta que el diseño participativo también parte de la necesidad de implementar procesos en donde los usuarios se involucren de una mejor manera en las decisiones que, una vez tomadas, les afectarán. Es por eso necesario cambiar la democracia representativa por una democracia participativa.

La democracia participativa ha existido a lo largo de toda la humanidad, pero al hacerse cada vez más grandes los países, éstos tienden a ser más autocráticos al tomar decisiones que afectan al individuo pero que no lo involucran en su proceso de diseño. El caso de la arquitectura es similar, ¿cómo puede saber el arquitecto qué es lo mejor para una familia? Este tipo de preguntas son las que dan origen al diseño participativo, en donde la familia involucrada deberá tomar parte en las decisiones y en el proceso de diseño. Es por eso deber del arquitecto el otorgar una guía a los usuarios y a los clientes.

Con anterioridad habíamos hablado de estándares en la arquitectura y que el máximo mal que puede existir en la arquitectura es la estandarización de la misma y la del individuo.

Existe un proceso en donde los arquitectos, con una realidad de sistemas modulares, intentan aprehender el problema al cual se enfrentan; pero al aprehenderlo empieza a existir un error: existen singularidades que son aprehendidas de una mejor manera por el usuario. Cuando no se hace caso a lo que el usuario tiene que decir, el usuario terminará aceptando un espacio que no es adecuado, convirtiéndose en un ser humano enfermo, puesto que su vivienda será una vivienda enferma.

El arquitecto tradicional está acostumbrado a trabajar con estándares, pero los estándares llegan a introducirse en una homogenización del ser humano. *“Ningún elemento de diseño aislado puede satisfacer las distintas necesidades psicológicas y físicas que constituyen a la persona total, como tampoco ninguna solución de diseño por separado puede satisfacer las distintas necesidades de varios usuarios del ambiente”,*³¹⁶ lo cual quiere decir que el arquitecto se equivoca cuando diseña pensando que una persona o familia tiene determinadas necesidades ya estandarizadas sólo por el hecho de pertenecer a un grupo; eso es un grave error que nos ha llevado a realizar vivienda enferma.

*El modelo transaccional del sistema persona – ambiente, con su enfoque en la influencia recíproca entre el individuo y el ambiente, subraya la importancia de la participación del usuario en el proceso de planeación. Las personas aplican su motivación y competencia naturales a la tarea del mejoramiento de su ambiente físico. La energía, el interés y la capacidad del usuario del ambiente constituyen un valioso recurso que puede emplearse en el proceso de planeación para lograr un equilibrio óptimo entre las necesidades de los usuarios y las características de diseño.*³¹⁷

Definitivamente algo está muy mal como para que esto no esté sucediendo así. El individuo y las familias deben tomar parte del diseño de su destino, deben apropiarse del medio construido en donde vivirán; el espacio debe estar diseñado a la medida del usuario y no sucede así.

El diseño participativo es la clave para contribuir en la transformación de una democracia representativa hacia una democracia participativa en donde todos tengan la oportunidad de dar a conocer sus puntos de vista para diseñar su nación. La “soberanía,” término ya anteriormente revisado en la Constitución Política, hace énfasis en que reside en la nación. Es por eso que en la construcción de una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” deben existir profesionales que contribuyan con su trabajo a diseñar, junto a la familia, una vivienda que tenga como objetivo la apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios en beneficio de la misma.

El diseño participativo tiene la ventaja de presentar una oportunidad de desarrollo a los profesionales de cada ramo, al evitar la estandarización y enfrentando el diseño de proyectos únicos como familias existan; recordemos que más del 70 por ciento de la construcción en México se lleva a cabo sin la intervención de un profesional. Este sistema puede lograr que el 100 por ciento de la construcción en México pueda ser realizada por profesionales, evitando el subempleo y desempleo de un enorme capital humano que después de esforzarse durante años por la obtención de un título profesional se vea sin trabajo.

³¹⁶ HOLAHAN, Charles J. *Psicología Ambiental, un enfoque general*. México. Ed. Limusa, 2008. p 404.

³¹⁷ Ibid. p 405.

4. Conclusiones

El problema de la informalidad en la construcción de la vivienda en México radica, entre otros aspectos, en la criminalización que se hace de los intentos que la familia hace para apropiarse de sus excedentes espaciales, económicos y energéticos de su vivienda. El gobierno se encuentra en un error milenario al intentar ser instrumento del capital financiero para integrar a las familias que se encuentran en la informalidad al mercado financiero internacional; es prácticamente imposible hacerlo, así como ingenuo y contraproducente.

La ocupación informal del suelo que obedece a la necesidad, en lugar de ser completamente criminalizada debería tener la atención de programas gubernamentales insertos en un proyecto de nación para lograr la independencia energética y alimentaria de las familias que se encuentran en la informalidad, para que cuenten con recursos que les hagan atractiva la necesidad de integrarse a una economía formal, que construya un país con forma. Al gobierno le sería bastante útil, porque la base fiscal podría ampliarse y contribuir a la legitimación del aparato estatal.

Ahora bien, la manera en como se pueden implementar estas soluciones no solamente obedecen a la implementación de las citadas políticas públicas insertas en un proyecto de nación. Estas soluciones deben efectuarse prescindiendo de la inversión de empresas trasnacionales, porque quienes deben intervenir son los usuarios y el capital humano producido en las distintas Universidades que conforman la infraestructura educacional de nuestro país. Mediante herramientas como el diseño participativo se debe echar mano de ese capital de arquitectos que deben contribuir en la construcción de una vivienda “digna, decorosa, cómoda e higiénica” asesorados por los usuarios y otros profesionales como sociólogos, urbanistas, psicólogos, etc.

Ha habido varios ejemplos de diseño participativo en México, en donde los arquitectos contribuyen a la edificación de la vivienda (generalmente de corte informal) haciendo uso de las herramientas del diseño participativo. Dichos arquitectos suelen trabajar asesorando a determinado número de familias, que juntando recursos, también contribuyen en la remuneración del arquitecto por el trabajo desempeñado, pero no es suficiente. Porque el diseño de vivienda, aunque sea participativo debe inscribirse en un proyecto de nación, en un proyecto en el que nos incluyamos todos.

Existe la queja de la falta de trabajo, pero el trabajo existe: debemos apropiarnos de nuestros excedentes energéticos y alimentarios existentes en nuestra vivienda, porque pronto existirán entes que intenten, de una manera antinatural, justificar la apropiación de los mismos en lugar de que las familias obtengan el beneficio de su apropiación. Si esto llegara a pasar, su primer síntoma será el siguiente: que el contrato de interconexión que establezca CFE para los pequeños productores haga que el KW/H emitido por la vivienda se pague más barato que el KW/H emitido por CFE en relación.

Una de las claves para el diseño de una nueva nación mexicana radica en la apropiación del país, por lo que es necesario iniciar con la apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios en la familia, para que éstas tengan la oportunidad de generar riqueza y contribuir, entre otros aspectos, en el fortalecimiento del Estado. Esto, junto con toda una serie de acciones que surjan de una democracia participativa, deben fortalecer al Estado, pero desde su población en conjunto y no desde la miope visión de unos cuantos poderosos.

Conclusiones generales

1. La red

Los problemas a los que se enfrenta nuestra red de distribución de energía y de alimentos tienen los dos siguientes problemas medulares en el estudio de la vivienda en la construcción de la independencia energética y alimentaria familiar:

- La falta de aprovechamiento del potencial excedente energético en la vivienda que proviene del asoleamiento y el aprovechamiento de los desechos en la generación de energía.
- La falta de aprovechamiento del potencial excedente alimentario de la vivienda que se traduce en el transporte a grandes distancias para abastecer las ciudades haciéndoles perder su seguridad alimentaria, tanto a las mismas como a las zonas rurales.

La solución lógica que surge de haber realizado esta investigación tiene que partir del aprovechamiento de esos excedentes energéticos y alimentarios de la vivienda para insertarlos en sus correspondientes redes de distribución y abasto para beneficiar a las familias productoras. El caso de la red de distribución de energía eléctrica ya existe, pero en el caso de otros energéticos como el biometano, el agua y los alimentos la red no se ha construido. Antes que nada, es necesario estudiar cómo funciona la red, tomando como ejemplo la Internet. ¿Cómo es que funciona Internet?

Según la Real Academia Española de la Lengua, la Internet se define como “*Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras u ordenadores mediante un protocolo especial de comunicación.*” Internet surgió de la necesidad de no centralizar la información en unas cuantas computadoras gigantescas para que el resto de las computadoras tuvieran acceso a las mismas. El concepto de la Internet es bastante sencillo: en lugar de utilizar una tipología de red centralizada se utilizaría una red lo más distribuida posible haciendo que las computadoras pudieran “dialogar” entre sí.

En 1964, Leonard Kleinrock en el Instituto Tecnológico de Massachussets convenció a L. Roberts sobre la factibilidad teórica de intercomunicar computadoras a través de paquetes, más que con circuitos y fue en 1965 cuando L. Roberts con Thomas Merril lograron conectar la computadora TX-2 en Massachussets con la computadora Q-32 en California, con una conexión a una línea telefónica a través de la computadora³¹⁸ en tiempo real.³¹⁹

El desarrollo de la Internet ha presentado muchas ventajas como la capacidad de almacenamiento de información casi ilimitada, puesto que cada computadora conectada a la red ofrece parte de la capacidad de almacenamiento de información necesaria, ya que ninguna computadora podría almacenar por sí misma toda la información contenida en la Internet.

Existen experimentos de predicción del clima que para su desarrollo necesitan cálculos muy complejos en los que la capacidad de una súpercomputadora también se encuentra rebasada; son cálculos que una computadora personal tardaría años o cientos de años en realizar, por lo que algunos investigadores, para realizar modelos de predicción del clima a gran escala piden a grandes cantidades de usuarios que mientras se conectan a la Internet puedan utilizar parte de su memoria RAM para realizar los citados cálculos, mientras los citados usuarios utilizan su computadora de manera cotidiana.

³¹⁸ A este proceso se le llama “dial-up”.

³¹⁹ Para más información al respecto, consultar la página de la Internet Society: <http://www.isoc.org>.

Este sistema también ha permitido realizar cálculos de predicción sobre la ubicación de estrellas en el Universo, hasta la intención de realizar mapas del Universo en una fase posterior o anterior a la nuestra con una diferencia de varios millones, o incluso, miles de millones de años.

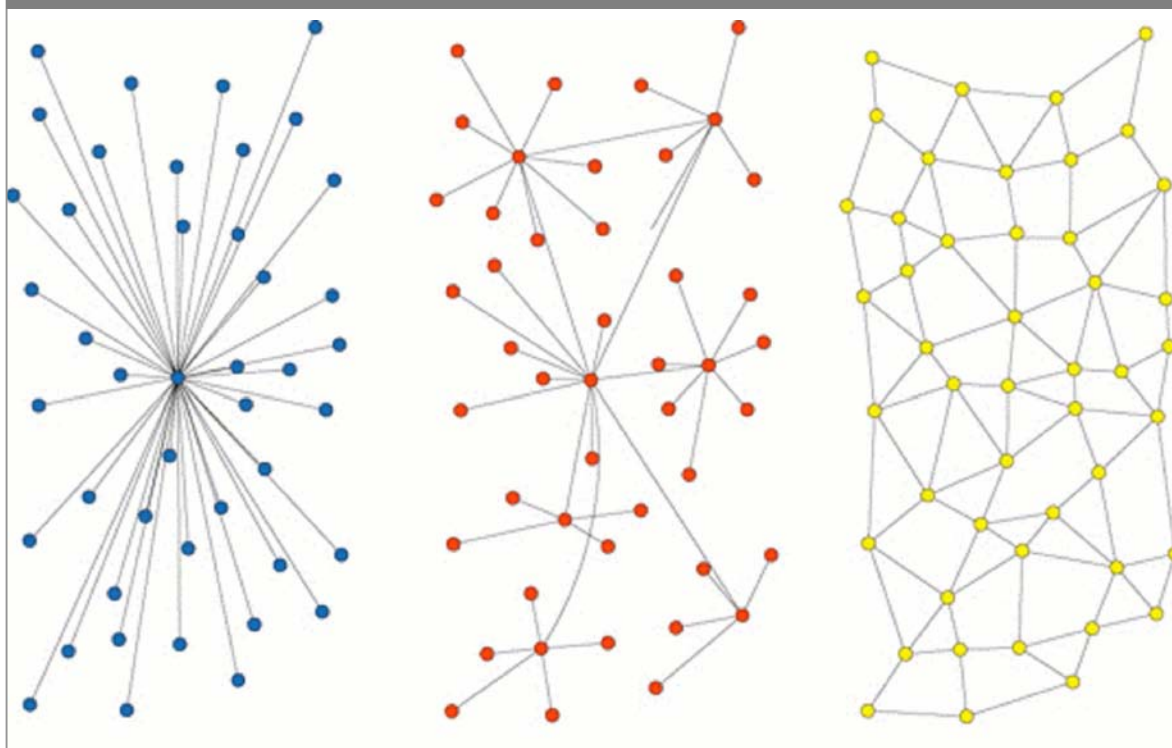
Este sistema que describo se caracteriza por no “cargar” de responsabilidades a una entidad central, sino que esta carga de responsabilidades se delega en un amplio panorama de entidades que realizan, entre todas, una tarea compleja en el menor tiempo posible con una mínima carga de responsabilidades para cada entidad.

Esto sucede en el caso del profesor que desea ahorrarse tiempo al calificar cien exámenes: Supongamos que un profesor invierte 10 minutos en la calificación de un examen; por lo que teniendo 100 exámenes por calificar (10 minutos x 100 exámenes), tendría que invertir 1000 minutos en la calificación de todos los exámenes, es decir, 16 horas de su tiempo en una tarea repetitiva que no le representa mucho beneficio.

Pero si el citado profesor hubiera diseñado un examen que cualquier persona pudiera calificar, entonces la cosa podría cambiar, porque aquél podría elegir un grupo de 10 personas que (1000 minutos / 10 personas) realizarían la misma tarea en menos de dos horas. Es más, incluso si inteligentemente decidiera emplear un grupo de 100 personas, el trabajo se reduciría a 10 minutos. Estos son los mayores beneficios de la construcción de una red.

Ahora bien, ¿cómo podemos ocupar el concepto de la interconexión y la red para desarrollar nuestra soberanía energética y alimentaria? En la Imagen 1 se muestran tres tipologías de redes, por lo que podemos ver que una red centralizada tendiente a la red descentralizada y dirigida hacia la red distribuida caracteriza la red de distribución de energía eléctrica nacional, lo cual podemos ver también en la Imagen 2.

Imagen 1: Tipologías de redes: a. Centralizada; b. Descentralizada; c. Distribuida.



Fuente: http://cyberwarriorblog.files.wordpress.com/2008/12/topologic3adas_de_red.gif (Ingresada el 7 de junio de 2010).

Imagen 2: Capacidad de transmisión entre regiones (MW). 1/ En 2006 esta región no se encuentra interconectada.



Fuente: Programa de obras e inversiones del sector eléctrico 2008-2017. p 48. Vid. <http://www.cfe.gob.mx/QuienesSomos/queEsCFE/publicaciones/Documents/POISE20082018.pdf> (Ingresada el 7 de junio de 2010).

La red nacional de distribución de energía eléctrica tiene ya una infraestructura totalmente madura como para recibir una mayor diversificación, aquí, cada nodo está constituido por un conjunto de centrales eléctricas, sean hidroeléctricas, nucleoelectricas³²⁰ o inclusive eoloelectricas, entre otros. Cada región debería diversificar su capacidad de distribución con la utilización del potencial excedente energético de la vivienda, haciendo que este diseño de la red de distribución sea tendiente a una tipología de red cada vez más distribuida, en donde cada nodo sea una vivienda y no exclusivamente una central eléctrica.

Ahora bien, ¿cómo desarrollar la misma idea en el caso de otros energéticos como los alimentos? La solución debe ser similar, con el consiguiente desarrollo de la red. En el caso de los alimentos sí existe una red de distribución y abasto bastante desarrollada, pero al cual es difícil pertenecer por ser un pequeño productor o por producir tan poco que sólo exista el autoconsumo, por lo que estas redes deben desarrollarse bajo un esquema de diseño participativo.

Ahora bien, la SAGARPA³²¹ presenta un enfoque que no corresponde al objetivo de generar una soberanía alimentaria de nuestro país fortaleciendo la seguridad alimentaria en el acceso de

³²⁰ Recordemos que México sólo cuenta con una central nucleoelectrica responsable del 3% del abasto nacional de energía eléctrica, esta es la planta nuclear de Laguna Verde. [A]

³²¹ Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación.

toda la población a una alimentación de calidad. Existe pues, una red alimentaria, porque de no existir, sencillamente moriríamos de hambre, pero los objetivos de la SAGARPA se detienen más en:

[...]propiciar el ejercicio de una política de apoyo que permita producir mejor, aprovechar mejor las ventajas comparativas de nuestro sector agropecuario, integrar las actividades del medio rural a las cadenas productivas del resto de la economía, y estimular la colaboración de las organizaciones de productores con programas y proyectos propios, así como con las metas y objetivos propuestos, para el sector agropecuario, en el Plan Nacional de Desarrollo.³²²

Por lo que encontramos un poco más de ese discurso neoliberal de productividad, integración del sector rural a las redes económicas y generación de empleos sin considerar estrategias realmente eficientes ni un plan operativo que coordine el objetivo de fortalecer la red alimentaria. Por otro lado, el Plan Nacional de Desarrollo sólo se limita a ser un discurso sin establecer los mecanismos con los cuales se llevarán a cabo los objetivos buscados:

ESTRATEGIA 8.2 Promover la seguridad alimentaria a través del ordenamiento y la certidumbre de mercados. Se requiere garantizar el abasto de alimentos sanos a través del fomento a la producción de cultivos y productos básicos para la alimentación de los mexicanos y fortalecer su comercialización mediante la promoción y ordenamiento de mercados.³²³

Esta estrategia es para alcanzar el objetivo de elevar el nivel de desarrollo humano y patrimonial de los mexicanos que viven en zonas rurales y costeras, pero no se insertan las zonas rurales con las zonas urbanas, sólo se busca, una vez más, hacer que el campo sea productivo, sin un verdadero análisis de las necesidades de nuestra población. En el objetivo 9 es un poco más evidente esta avidez por someternos al mercado internacional, cuando hemos visto la asimetría en los competidores internacionales:

OBJETIVO 9 Mejorar los ingresos de los productores incrementando nuestra presencia en los mercados globales, vinculándolos con los procesos de agregación de valor y vinculándolo con la producción de bioenergéticos.³²⁴

Una solución reside, como ya lo he mencionado, en el fortalecimiento de las redes de abasto y acceso a la alimentación, haciendo énfasis en una alimentación sana que termine con el doble discurso existente en el citado Plan Nacional de Desarrollo cuando habla de alimentación sana y la aprobación del poder ejecutivo para permitir las inversiones extranjeras en nuestro país con la introducción de cultivos transgénicos de Monsanto que pretenden lesionar gravemente nuestro patrimonio genético y el acceso de los pequeños productores a esa gran red de distribución nacional del alimento sano.

Existen otras redes que son casi inexistentes. A diferencia de la red de distribución de energía eléctrica que se encuentra bastante desarrollada, así como es el caso de la red de producción y abasto de alimentos; es necesario el diseño de una red de distribución y/o producción de gas metano (proveniente de los desechos humanos y tal vez hasta animales) para las estufas y otros procesos industriales, de manera que tal vez las empresas paguen de manera indirecta a los productores particulares su utilización.

³²² Objetivos de la SAGARPA. Vid. <http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/Paginas/default.aspx> (Ingresada el 7 de junio de 2010).

³²³ Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Vid. <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/economia-competitiva-y-generadora-de-empleos/sector-rural.html> (Ingresada el 7 de junio de 2010).

³²⁴ Ibid.

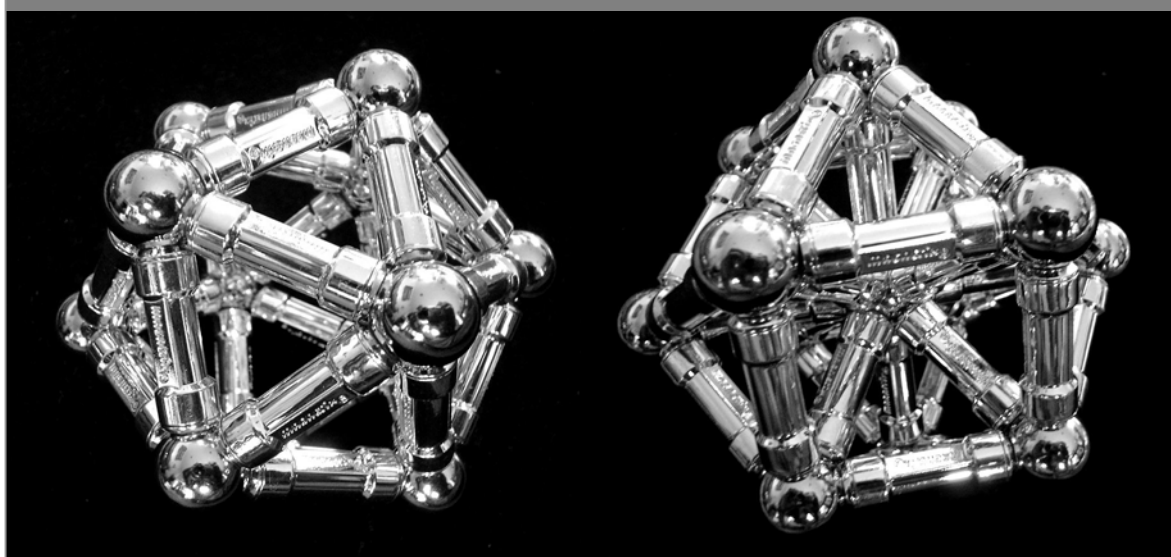
También falta el diseño de una red de distribución de la biomasa. Todos los desechos producidos en la vivienda por concepto de alimentación son desaprovechados, a pesar de la gran riqueza de nutrientes que contienen, pudiéndose utilizar tanto en la ciudad como en el campo. Esto debe empezar desde el concepto de lo que definimos por “basura”, cuando en nuestro país se ha ido demostrando constantemente, que la “basura es una fuente de riqueza”.

Por otro lado, existe la posibilidad de fortalecer todavía más la red energética con la progresiva disminución del uso del gas LP para las estufas y para calentar el agua en las viviendas. Es necesario implementar calentadores solares mediante la ayuda gubernamental.

Por último, la correcta gestión del agua en las viviendas puede debilitar la enorme presión existente en la explotación de los mantos acuíferos, manantiales y sistemas hídricos que las ciudades ejercen sobre sus alrededores, sobre todo en el caso de la Ciudad de México.

En todos estos casos, es necesario reconceptualizar la manera en como nos abastecemos de nuestra energía y nuestro alimento: debemos generar un sistema de redes en la que la diversificación llegue hasta el diseño de la vivienda, de manera que los excedentes energéticos y alimentarios de la vivienda se incluyan en la generación de riqueza y fortalecimiento de la soberanía energética y alimentaria familiar.

Imagen 3A y 3B: Estructuración geométrica de una red.



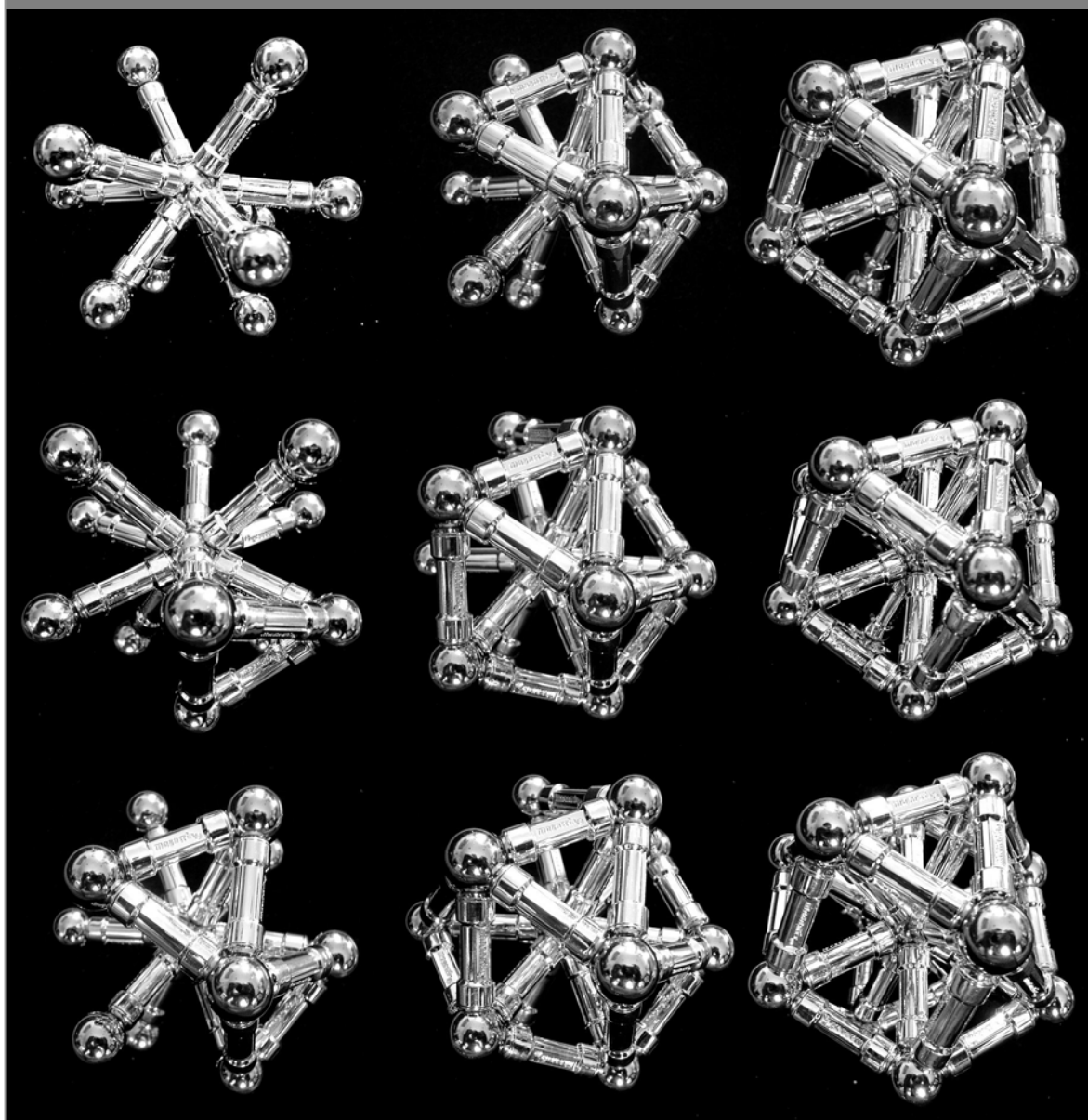
Fuente: Ejercicio realizado por el investigador.

En la imagen 3 esquematizo visualmente la propuesta, en donde la 3A presenta una tipología completamente distribuida: se trata de una estructura a manera de icosaedro que carece de un elemento central que a grandes rasgos ejemplifica la tipología más característica de la Internet; cada uno de los nodos es una vivienda que en un escenario podría generar energía o alimentos a la red, mientras que en otras ocasiones se serviría de la energía y los alimentos que se encuentran en la red. Esta estructura es ideal, pero inoperante para implementarse en el desarrollo de una vivienda “económicamente productiva” y “energéticamente más eficiente”, porque toda red necesita reguladores que una vivienda sencilla no puede ni costear ni albergar, además de que México ya tiene redes de abasto de alimentos y energía que no se deben soslayar.

La propuesta de esta investigación se dirige al fortalecimiento de ambos tipos de redes en nuestro país pero partiendo del diseño de vivienda. Es por eso que la imagen 3B esquematiza de una mejor manera la propuesta, ya que se trata de un poliedro que en su parte exterior presenta nodos que son el equivalente a viviendas, mientras que existe un nodo central al cual todos los demás están conectados; el nodo central es, por decirlo así, una central eléctrica.

Si analizamos la imagen 2, la imagen 3B es su complemento. Estoy utilizando así el Principio Hologramático del Paradigma del Sistema Complejo en donde el todo está en la parte y la parte está en el todo. En la imagen 4 se describe visualmente la evolución de una tipología centralizada hacia una tipología descentralizada – distribuida, como deberá realizarse en la base conceptual de un Programa de Diversificación de Energía y un Programa de Agricultura Urbana.

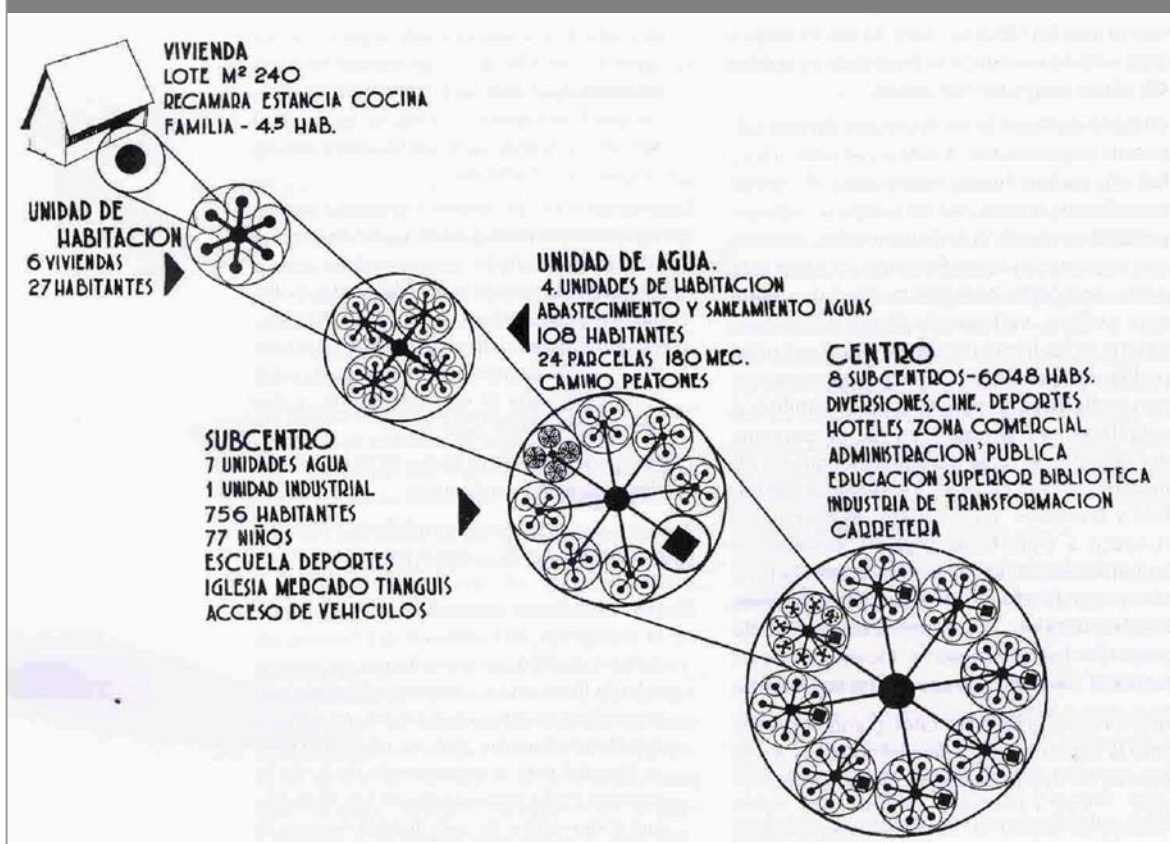
Imagen 4: Evolución desde una tipología Centralizada hacia una tipología Descentralizada – Distribuida. Se lee primero de arriba hacia abajo y luego de izquierda a derecha.



Fuente: Ejercicio realizado por el investigador.

En la imagen 5 aparece un intento de diseño dirigido al desarrollo de un Programa de Agricultura Urbana y de Diversificación de Energía. En 1950, Mario Pani había propuesto un estudio de planificación de la región henequenera de Yucatán, que a pesar de ser un proyecto que partía desde cero y que no llegaría a ser implementado, muestra algunos rasgos de la implementación del paradigma de la complejidad: principio de recursividad organizacional, principio dialógico y principio hologramático. En aquel entonces existía un verdadero proyecto de nación, por lo que era relativamente fácil el desarrollo de este tipo de proyectos.

Imagen 5: Planificación sobre Yucatán, 1950. Estudio de planificación de la región henequenera de Yucatán.



Fuente: UAM. Mario Pani: arquitecto. Ed. Limusa, 1999. p 46.

Aunque Pani parte de la vivienda como la unidad básica de diseño de un país, permea todavía en su estudio la terrible necesidad de estandarizar al individuo, que a pesar de respetar el diseño bioclimático de su vivienda, no se le considera como persona distinta, puesto que en ese entonces no se desarrollaba todavía el diseño participativo al creer que las políticas públicas debían respetarse desde los mandos jerárquicos más elevados, de modo que el ciudadano común sólo debía acatar las resoluciones impuestas.

La presente investigación coloca a la familia en el centro del diseño, puesto que debe ser ésta la que participe en la construcción de su vivienda. La vivienda debe estar hecha a imagen y semejanza de la familia. De la vivienda debe partir la necesidad del diseño de una red estratégica adecuada de recursos que contribuyan a las familias a edificar su vivienda, incluso cuando me refiero a la acumulación de bienes familiares. Para esto se debe diseñar una red integral de los recursos utilizados en la vivienda.

2. Estrategias para un Programa de Diversificación de Energía

En las conclusiones del Capítulo 3 comenté que el estado mexicano está en guerra y que esa guerra la estamos perdiendo. Las estrategias para salir bien librados de esa guerra económica deben encontrarse repasando la Historia: ¿Cómo perdió México la guerra contra Estados Unidos en 1847 cuando se perdió más de la mitad del territorio? Haciendo una guerra frontal arruinando el erario público y haciendo impopulares levvas obligatorias para el ejército con campesinos, pobladores y gente que sostenía la economía nacional, mientras Antonio López de Santa Anna intentaba destruir al enemigo. Ya vimos que no fue lo más adecuado.

Pero, ¿cómo logró México ganar la guerra de intervención francesa? ¿Cómo logró resistir nuestro país? Sencillo: Benito Juárez ideó enfrentar al enemigo mediante una guerra de guerrillas en la que participaba todo mexicano convencido de expulsar a los franceses del territorio nacional. Los arrieros del día eran espías por la noche en los campamentos franceses. Las mujeres que durante el día vendían en el mercado, vendían en la noche a los franceses, robándoles parque y armas.

Actualmente, México intenta atraer las inversiones de manera formal, pero lo único que le ocasiona esto es una mayor dependencia a las directrices del BM y del FMI que buscan una mayor dependencia de México para poder manipular más fácilmente su política interna y tomar energéticos y recursos naturales baratos para venderle caro el alimento.

Esto no puede seguir así, porque es la receta para el colapso. Es por eso que recomiendo una guerra de guerrillas en esta guerra económica contra los países desarrollados.

Una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” pueden contribuir en el blindaje de nuestra economía y fortalecimiento de nuestra soberanía nacional en los aspectos de soberanía alimentaria y soberanía energética.

A la población se le debe otorgar (aunque, bien usadas las palabras, se le debe reconocer) la capacidad para producir su propio alimento y obtener su propia energía a partir de fuentes renovables y no renovables generando una red que resulte imposible de apropiación por parte del capital financiero internacional. Debemos apropiarnos del excedente energético de nuestras viviendas y del potencial alimentario de las mismas para generar una red que después de construir la independencia energética y alimentaria familiar construya la independencia energética y alimentaria barrial, para continuar con la independencia energética y alimentaria estatal hasta finalizar en la independencia energética y alimentaria nacional.

Debe desarrollarse en México una vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva”, pero no solamente por el ahorro que pueda representar a la familia, a pesar de ser esta una razón suficiente para implementar este tipo de proyectos, sino que la vivienda tiene que insertarse en una red a nivel nacional. Esa red puede constituirse como lo ha hecho la Internet, como mencioné anteriormente.

Partiendo de la existencia de un excedente energético en la vivienda, es necesario que las familias hagan todo lo posible por apropiárselo y aprovecharlo para su propio consumo. En niveles más elevados es necesario considerar que la producción energética puede fincar sus bases en la vivienda antes que en las grandes centrales eléctricas, que aunque importantes no representan la totalidad de la solución al problema energético por el cual atraviesa nuestro país.

La solución que encuentro necesario aplicar dentro del diseño de un Programa de Diversificación Energética es no sólo la diversificación en la producción con fuentes de energía

alternas sino en la diversificación de los productores para evitar que las empresas transnacionales acaparen el mercado de la energía, haciendo que las familias en nuestro país se encuentren en condiciones más vulnerables al tener que pagar exorbitantes precios por el suministro de energía.

Esta diversificación de los productores deberá aplicarse hacia los pequeños productores – consumidores, buscando un autoabastecimiento de los hogares, de tal manera que la mayor parte de las familias contribuyan con la generación de la energía que nuestro país requiere y así depender lo menos posible del petróleo.

El gobierno federal, a través de la Comisión Federal de Electricidad debe encontrar la manera de invertir en la transformación del sistema eléctrico nacional en los siguientes niveles:

- *Nivel 1 (Vivienda):* Otorgar créditos a las familias en su hogar para la generación de gran parte de la energía que consumen, operando de la siguiente manera: Mediante un crédito, la familia debería tener la capacidad para implementar tecnologías alternas. Después de implementar estas tecnologías alternas, en el recibo bimestral emitido por la CFE debe incluirse un cobro adecuado a las posibilidades económicas de la familia, es más, considero que el cobro debería ser el mismo que se hace actualmente, para que pasados los años, el cobro disminuya más por concepto de haber recuperado la inversión en la implementación de energías alternas, entonces las familias se verán verdaderamente beneficiadas en la generación y uso de su propia energía. Debe llevarse a cabo en los siguientes rubros:
 - o Eléctrica: a través de celdas solares, generadores eólicos y otros dispositivos.
 - o Gas: a través de la implementación de sistemas de biometano con el uso de los desechos humanos en la vivienda.
 - o Calentamiento de agua: a través de la implementación de calentadores solares.
- *Nivel 2 (Municipal o Delegacional):* Mediante la planeación con los gobiernos municipales o delegacionales implementar dispositivos de tecnologías alternas en los edificios públicos.
- *Nivel 3 (Federal):* Este es el nivel de implementación tradicional de la CFE, esto es, mediante la inversión en la construcción de nuevas centrales eléctricas.

A. Interconexión de energía eléctrica

En la construcción de esa red, los usuarios residenciales deberán tener la capacidad de suministrar energía eléctrica a la red de distribución de la CFE, a su vez que deberán tener la capacidad de tomar energía eléctrica de la red de distribución de la CFE. Recordemos que el almacenaje de la energía eléctrica es un proceso difícil, por lo que es urgente diseñar contratos de cogeneración de para los usuarios residenciales. El periódico Reforma publicó el día 17 de marzo de 2010 un artículo en el que se comenta que de acuerdo a un nuevo contrato de la Comisión Reguladora de la Energía (CRE) en revisión por la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) los usuarios residenciales podrán conectar un flujo de energía eléctrica a la red de distribución de la CFE:

[...] los usuarios residenciales podrán conectar desde una capacidad instalada de 10 kilowatts, flujo que equivale a una décima parte de lo que consume un hogar promedio en México. [...] Cuando una casa o instalación genere más electricidad de la que consuma, al usuario se le considerará un crédito a favor, el cual podrá ser compensado dentro de los siguientes 12 meses, detalla el proyecto. En caso contrario, cuando el sistema genere menos electricidad de la que se consuma, la diferencia se considerará un crédito a favor de la CFE y se facturará en la tarifa aplicable. [...] La CRE expuso además que los usuarios pagarán la diferencia entre el costo del equipo necesario para realizar la medición neta -llamada también "netmetering"-, y el costo del equipo convencional que

instalaría la CFE para la entrega de energía.³²⁵ “Se busca aprovechar los recursos energéticos en el lugar donde se encuentran, así como beneficiar a las casas y comercios para que éstos puedan tener un ahorro en su recibo eléctrico, además de los beneficios propios de la generación en pequeña escala”, dijo Alejandro Peraza, director general de Electricidad de la CRE. “Lo que se busca es contribuir al aprovechamiento de las fuentes de energía renovable y sistemas de cogeneración, en el marco de las atribuciones que confiere la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética”, de acuerdo con los objetivos de la CRE.³²⁶

Dentro del marco de interconexión para usuarios residenciales se ha dicho que se pretende pagar más caro el KW/H al provenir la energía eléctrica de sistemas fotovoltaicos. Los sistemas fotovoltaicos más baratos tienen un precio que oscila entre los 20 y 30 mil pesos. Existen sistemas de hasta 50 mil pesos que pueden producir hasta 8 KW/H por día en comparación a los 25 KW/H por día que consume una vivienda promedio.³²⁷

Pongamos un ejemplo: La vivienda que yo habito consume un promedio de 200 KW/H por bimestre que corresponde a 4 KW/H por día. Mi familia tendría un superávit de 4 KW/H por día. A continuación realizo un análisis costo / beneficio para averiguar el tiempo de recuperación de la inversión suponiendo que un sistema fotovoltaico cueste 50 mil pesos:³²⁸

- Si tomamos en cuenta los 4 KW/H por día: El KW/H tiene un costo de \$0.691.³²⁹
 - o Ahorro diario: \$2.764.
 - o Ahorro bimestral: \$165.84.
 - o Ahorro anual: \$995.04.
 - o Recuperación de la inversión: 50 años y 3 meses.
- Si tomamos en cuenta los 8 KW/H por día: El KW/H tiene un costo de \$0.691.
 - o Ahorro diario: \$5.528.
 - o Ahorro bimestral: \$331.68
 - o Ahorro anual: \$1,990.08
 - o Recuperación de la inversión: 25 años y 1 ½ meses.

A partir de la fecha de recuperación de la inversión, todo lo que produzca el sistema fotovoltaico corresponderá a una renta que uno recibe de la CFE o simplemente, en el caso de que se consuman más KW/H que en el ejemplo mencionado, significará la oportunidad de reducir costos en el suministro eléctrico, ya que lo que produzca el sistema fotovoltaico será gratuito, sin considerar días nublados, daños al sistema y otros aspectos.

Me parece bastante lógico el ingreso, pero este tipo de inversiones no las pueden realizar cualquier familia. Paralelo al contrato de interconexión debería existir un plan de inversión para que todos puedan acceder a comprar este tipo de aparatos, porque de lo contrario pasarán los dos escenarios siguientes:

- Sectores de la población se volverán más dependientes del suministro eléctrico y no alcanzarán la independencia energética familiar, convirtiéndose el plan de interconexión en un plan clasista.

³²⁵ Esperando que sea realmente accesible a los “usuarios residenciales”. [A]

³²⁶ “Facilita CFE energía verde”. Vid. http://www.renewablesb2b.com/ahk_mexico/es/portal/index/news/show/59bd12e0211649f1 (Ingresada el 3 de junio de 2010).

³²⁷ Este análisis costo / beneficio aparece en el capítulo IV.

³²⁸ Estos datos fueron tomados de la Revista Milenio online del 23 de noviembre de 2009. Vid. <http://impreso.milenio.com/node/8677836> (Ingresada el 3 de junio de 2010).

³²⁹ A falta de un contrato y por ende, de una tarifa de porteo (tarifa por subir la energía generada a la red de distribución de la CFE), tomaré como ejemplo la tarifa básica de la CFE, siendo ésta de \$0.691 por KW/H, mientras que la tarifa intermedia es de \$0.825 por KW/H. [A]

- Muchos grupos no podrán o no querrán pagar el suministro eléctrico, por lo que se conectarán ilegalmente a la red de distribución de la CFE. Aunque eso es un problema que ya existe. ¿Seguirá siendo la cada vez más escasa clase media la única que tendrá que realizar las inversiones a costa de su patrimonio?

Una de las políticas actuales de la CFE ha sido incrementar las distintas tarifas correspondiente a las empresas y negocios tanto en alta como en baja tensión, lo que ha empujado a muchas empresas a intentar buscar esquemas de autogeneración de energía eléctrica, logrando ahorros de hasta 40 por ciento. Esto ha sido aplicado por empresas como Wal-Mart, Telmex, Liverpool, Cinemex, Palacio de Hierro, etc. para poder abatir los costos de la energía eléctrica en el sector empresarial, pues han subido más allá del índice inflacionario. Por poner un ejemplo, en 2008 se situaron 143.4 por ciento por encima del citado índice.³³⁰

Es razonable que las tarifas que no corresponden a la Tarifa 1 se incrementen, pero la situación puede llegar a ser insostenible al punto de que los altos costos de la energía eléctrica se trasladen al consumidor, como ya está pasando. Insisto en que es necesario que a la par de un plan de interconexión que incluya a los usuarios residenciales exista un plan de inversión que contribuya a hacer más accesibles los costos de implementar una vivienda “energéticamente más eficiente” para lograr una independencia energética familiar.

Actualmente existen intentos de la CFE y la Comisión Reguladora de Energía (CRE) por establecer las directrices de los contratos de interconexión, sin haberse concretado todavía. Ya se aprobó el modelo de contrato de interconexión para fuente de energía solar en pequeña escala con la resolución: RES/176/2007,³³¹ pero se espera que sea en el presente año (2010) cuando ya esté operando, aunque es septiembre y sigue sin operar. Aunque según estos contratos, la energía de uso residencial no puede rebasar los 10 KW. Esperamos que el pago por compensación se haga sin trabas burocráticas, ya que el contrato especifica que el pago debe realizarse dentro de los siguientes 12 meses, porque de lo contrario procede la cancelación del mismo.

Por el momento sólo existe un contrato de interconexión que tiene el permiso E/830/COG/2009³³² con la resolución: RES/189/2009 ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE) presentado el 11 de marzo de 2009 y expedido para una pequeña central eléctrica que estará integrada por dos grupos de turbogeneradores a gas (gas natural) para cubrir las necesidades de 12 viviendas en la Colonia San Pedro Garza García en Monterrey, Nuevo León. Destaca que la generación de la energía eléctrica se sitúa en la Colonia Centro en la misma ciudad.

Pero lo que necesitamos es que la vivienda sea la que genera su propia energía eléctrica, hay que utilizar el propio territorio ocupado por la vivienda para poder aprovechar los excedentes energéticos que pueda tener la misma porque solamente así y mediante la aplicación del principio hologramático del paradigma de la complejidad se puede aspirar a resolver el problema de la próxima escasez de recursos energéticos, así como la continua pérdida de nivel de vida de los mexicanos.

La solución presentada por la anteriormente citada resolución E/830/COG/2009 en la Colonia San Pedro Garza García de Monterrey corresponde al mismo principio hologramático, pero las necesidades energéticas de esas 12 viviendas tan sólo están siendo trasladadas a una pequeña central eléctrica en lugar de ser a una grande, siendo un primer paso importante, pero

³³⁰ Datos extraídos del periódico El Universal del viernes 25 de diciembre de 2009. Vid. <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/76204.html> (Ingresada el 3 de junio de 2010).

³³¹ Para consultar más acerca de este contrato investigar en el Diario Oficial de la Federación del día 27 de junio de 2007.

³³² Resolución para generación de energía eléctrica bajo la modalidad de cogeneración. Vid. <http://www.cre.gob.mx/documento/resolucion/RES-189-2009.pdf> (Ingresada el 4 de junio de 2010). Consultar Anexo 2 de esta investigación.

considerablemente pequeño en comparación a la urgencia de otorgar a las familias las herramientas que les permitan la apropiación del citado excedente existente en sus respectivas viviendas. Ante la actual situación de nuestro país, los obstáculos que impiden la apropiación de estos excedentes por parte de las familias se convierten, conforme pasa el tiempo, en un abuso.

B. Generación y distribución urbana de biometano y biomasa

La generación de biometano a partir de los desechos orgánicos de la vivienda resulta ser una solución bastante democrática a pesar de que en México no exista una red que nos permita aprovechar los excedentes producidos en la vivienda como para utilizarlos no exclusivamente en las estufas y extenderlos a usos como el transporte y diversos procesos industriales.

La biomasa es una fuente de riqueza y como tal debe gestionarse; es impresionante la cantidad de biomasa que las viviendas deshechan sin tener la capacidad (y muchas veces ni siquiera la intención por parte de sus familias) para poder aprovechar esta veta tan grande de riqueza. Esta red debería hacerse a toda prisa para no dar tiempo a que las empresas acaparen ese “mercado”.

Como ya había yo mencionado en el Capítulo IV de la presente investigación, existen muchas maneras de generar biometano y muchas no son costosas, pudiéndose generar en tan sólo un par de contenedores: uno para la materia orgánica y otro a manera de globo para el almacenamiento del gas.

En realidad es un reto diseñar una red de generación de biometano, porque los desechos orgánicos que quedan como subproducto de la generación de metano constituyen una composta rica en nutrientes que debe vincularse a la red de agricultura urbana. El excedente de biomasa debería ser canalizado para recuperar las 16 mil millones de hectáreas de suelo degradado en nuestro país. Pero al respecto existen muchas interrogantes, que necesariamente salen de la presente investigación: ¿El exceso de biomasa debe ser comprado a las familias? De ser así, ¿quién lo adquiriría? ¿Quién tiene dinero para pagarlo? ¿Se podría diseñar una red simbiótica entre el campo receptor de biomasa de deshecho y la ciudad como generadora de biomasa de deshecho?

Con estas interrogantes parecen extenderse líneas de investigación en donde, dentro de un marco teórico del derecho deba legislarse sobre hasta qué punto cierto tipo de basura sea considerado como deshecho para que no exista una restricción mercadológica que impida al campo percibir de regreso parte de la biomasa que ya se envió (transformada en forma de alimentos) a la ciudad. Dejo la línea de investigación abierta para el diseño de una red nacional de aprovechamiento de la biomasa dentro de un proyecto de nación.

El diseño de la anteriormente citada red es sumamente compleja, porque debe considerarse que existirían viviendas que generarían más biometano del que utilizan, ¿qué pasaría con ese excedente? ¿Cómo podría vincularse a los usos industriales que lo requerirían? Porque el metano no puede liberarse a la atmósfera por ser un gas de efecto invernadero más potente que el CO₂, y existen viviendas que necesitarían más biometano del que utilizan. ¿Una red de pipas compraría el exceso de biometano a algunas viviendas y lo vendería a las que lo necesitan? ¿El excedente permitiría construir una red urbana de tuberías que, medidor mediante, permita hacer lo mismo que un contrato de interconexión eléctrica, esto es, que al necesitar metano se tenga un saldo en contra mientras que al emitir metano a la red se obtenga un saldo a favor?

El caso de la biomasa restante como subproducto también necesitaría transporte y el excedente estaría presente en todas las viviendas, este se vincularía con la red de abasto de

alimentos como producto para reconstitución de los nutrientes tomados del suelo agrícola del campo mexicano. Sólo que aquí la red ya está constituida: es la red delegacional o municipal de recolección de basura la que se encargaría de vaciar los biodigestores, con la salvedad de que su trabajo se tornaría más higiénico: se recolectaría tierra y no residuos orgánicos.

Como se puede ver, la constitución de una red de aprovechamiento de la biomasa y el biometano es más compleja que una red de distribución de energía eléctrica, porque no existe tal red, existen casos aislados de gasoductos urbanos pertenecientes a una empresa, combinado con la red delegacional o municipal de recolección de basura. No me parece aventurado decir que nadie ha pensado constituir una red de estas dimensiones bajo la utilización del principio hologramático del paradigma de la complejidad.

Abordar el diseño de una red de estas dimensiones es sumamente complejo, puesto que la red de distribución y generación energética se vincula con la red de distribución y producción alimentaria. Por otro lado, la célula o el nodo (la vivienda) es muy primitivo, porque como mencioné antes, bajo un esquema de diseño participativo debe desarrollarse la capacidad de la propia vivienda para aprovechar el excedente que la misma genera para convertirla en materia de apropiación por parte de la familia que la habita.

C. Generación urbana de calor para el agua caliente

En México, el gas butano licuado ha sido tradicionalmente el combustible que permite calentar el agua para el uso doméstico; pero en los últimos años la instalación de un sistema híbrido que incluye un calentador solar de agua se ha convertido en una solución cada vez más popular, porque existen ahorros considerables ante el descontrol que se tiene en el precio del gas.

Muchas familias han encontrado grandes beneficios, puesto que al existir un sistema híbrido, la ausencia de calor del sol en el ambiente permite el uso de gas butano tradicional. Pero como comenté en el inciso B anterior (Generación y distribución urbana de biometano y biomasa) es necesario aprovechar el excedente que presenta la biomasa para convertirla en biometano.

En lo posible, debemos cambiar el uso de gas butano a gas metano, puesto que la combustión del segundo presenta menores gases de efecto invernadero que se emiten hacia la atmósfera. Pero si pudiera existir un proyecto de nación, atendería éste a la necesidad de dejar de importar el gas butano para consumirlo y se debe desarrollar una infraestructura adecuada que permita aprovechar el gas butano proveniente de la extracción de petróleo de nuestro país para exportarlo y convertirlo en una renta que beneficie a nuestro país.

Pero regresando a la vivienda, la energía del sol que incide en millones de hogares de nuestro país presenta la oportunidad perfecta para que las familias se apropien de ese excedente, haciendo que su vivienda se convierta en un pequeño "medio de producción" que si bien no les ofrece una renta directa en forma de dinero, sea ésta en forma de un beneficio: el ahorro en la compra de gas butano hasta en un 75 por ciento, permitiendo recuperar la inversión en un plazo aproximado de 4 años (variable según las condiciones). Por otro lado, con la implementación de un proyecto de generación de biometano se puede intentar cubrir el 25 por ciento restante; el objetivo es evitar el desembolso energético por parte de la familia: eso es la apropiación de los excedentes energéticos de la vivienda por parte de la familia, es decir, alcanzar la energía gratuita.

A niveles urbanos, todavía es difícil considerar un sistema que gestione el agua caliente como para que, de existir un excedente de agua caliente en una vivienda, éste se venda o compre por otras viviendas, ya que por su naturaleza el agua caliente tiende a enfriarse, este es un

elemento de apropiación exclusivamente de la vivienda y por su naturaleza es difícilmente intercambiable. La generación de agua caliente por parte de la vivienda está dirigida casi exclusivamente al fortalecimiento de la apropiación de los excedentes energéticos de la misma en forma de calor y no en forma de dinero.

Probablemente pueden existir proyectos específicos que permitan el desarrollo de cisternas térmicas que se alimenten del excedente calentado por determinado número de viviendas cercanas, que a final de cuentas puedan servirse de la misma, pero no lo considero muy viable, es más, la generación y gestión del agua caliente parece ser el ejemplo más claro de la necesidad de diversificar las fuentes de energía de la vivienda, además de ser la muestra más evidente de que existe un excedente energético imposible de aprovechar dada la entropía.

D. Gestión urbana del agua

La gestión urbana del agua es un problema que requiere un análisis en distintos niveles, porque dada su naturaleza, es un recurso que mantiene un flujo mucho mayor y muy parecido al flujo eléctrico.

En el Nivel 1, vamos a tener a la vivienda como la unidad básica de la gestión del agua, que deberá incluir una serie de instalaciones necesarias para evitar el despilfarro de este recurso, así como su captación necesaria desde el agua de lluvia. La vivienda deberá incluir un método de captación de agua pluvial indispensable para almacenar ese excedente que, literalmente, cae del cielo. El agua de lluvia deberá utilizarse para los sanitarios (si es que se usa directamente) pudiendo utilizar filtros de carbones activados y arena, además de otros procesos de purificación, para habilitarla para el consumo humano.

Las aguas grises deberán ser las únicas que salgan al exterior de la vivienda como deshecho por concepto de los fosfatos mezclados en las mismas (analizándolas en el Nivel 2) porque el proceso de tratamiento hace que el espacio de la vivienda sea bastante reducido. Las aguas negras deberán dividirse en dos: las aguas negras servidas con heces y las aguas negras servidas con orina; las primeras deberán dirigirse a un biodigestor para generar biometano y composta, proceso descrito en el inciso B (Generación y distribución urbana de biometano y biomasa) intentando utilizar sanitarios secos en la medida de lo posible para evitar un exceso de agua en los biodigestores; mientras que las aguas con orina deberán utilizarse para el riego, puesto que el amoníaco es un excedente sumamente preciado como fertilizante y que las viviendas deshechan todos los días.

Para cubrir el Nivel 1, en donde la vivienda es la unidad básica de apropiación del agua como un excedente, es necesaria una conversión de la vivienda dirigida al diseño de una adaptación que le permita aprovechar al máximo el agua como recurso.

En el Nivel 2, el barrio será la siguiente unidad a analizar para obtener el máximo aprovechamiento del agua. Las aguas grises e industriales son las únicas que deben salir al exterior del barrio y se deben diseñar los jardines y las calles de manera que el agua se almacene para el barrio, utilizando el drenaje tradicional exclusivamente para evitar inundaciones (megaexcedentes) y para desalojar del barrio las aguas grises e industriales. Cada barrio debe generar una unidad de aprovechamiento, almacenamiento y gestión del agua, tanto de lluvia como la que pueda provenir del suministro tradicional (en el caso de la Ciudad de México, el agua que tiene que ser bombeada a más de un kilómetro de altura), así como incluir en las mismas unidades medios para infiltrar una parte a los mantos freáticos para evitar las inundaciones en las zonas céntricas de la ciudad de México.

En el Nivel 3, la Ciudad deberá gestionarse de una manera inteligente en contraposición a lo que se hace actualmente: bombear toda el agua a un kilómetro de altura, desperdiciarla en fugas (debido en gran parte a los hundimientos por la extracción de la misma de los mantos freáticos), para finalmente deshecharla. Debe cambiarse el concepto de “quitarle el tapón a la tina” cuando nos referimos a la cuenca endorreica del Valle de México. Debemos aprender a convivir con el agua de una manera distinta y más armónica; y para esto debemos tratar las aguas grises e industriales provenientes de todos los barrios y enviar el agua de lluvia al drenaje exclusivamente en el caso de existir un megaexcedente (el drenaje se convertiría entonces en un respaldo y no nuestra única tabla de salvación en la época de lluvias).

Dentro del mismo nivel, se debe evitar a toda costa el bombear tanta agua a más de un kilómetro de altura, proceso que además de caro es inútil. Toda la carpeta asfáltica de las calles en la Ciudad de México deben captar el agua de lluvia para su posterior utilización.

En el Nivel 4, es decir, todo nuestro país, debe seguir el concepto de diseño de los anteriores niveles atendiendo a un principio hologramático del paradigma de la complejidad. La gestión del agua debe realizarse de tal manera que exista la posibilidad de un intercambio inteligente de la misma entre municipios y entidades municipales que permitan evitar las agobiantes sequías y las terribles inundaciones. Si últimamente nuestro país asiste a una serie de desastres constantes y sistemáticos ocasionados por el exceso o falta del agua es por la falta crónica de un proyecto de nación. No es fácil implementar ninguno de estos cuatro niveles, pero es una necesidad implementarlos lo más pronto posible: todos los sectores del Estado, incluidos el gobierno, el ejército y la población, deben participar (Democracia Participativa) en la construcción de un proyecto de nación que contemple la apropiación de todos estos excedentes.

3. Estrategias para un programa de agricultura urbana

Al parecer resulta difícil el llevar a cabo un programa de esta naturaleza en nuestro país, porque como ya había mencionado en capítulos anteriores (sobretudo en el Capítulo II), nuestra sociedad asiste a un proceso de adoración por los fetiches³³³ que le impiden ver la posibilidad de cubrir sus necesidades básicas y hasta mayores con la apropiación de sus propios excedentes. Pasa esto porque la propuesta que hago de apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios existentes en la vivienda se dirigen a considerar que existe “basura” que no es “basura” del todo y la última fase del actual modo de producción está dirigido a considerar “basura” todo lo que se pueda, para tener la necesidad de renovarlo en la reproducción del capitalismo.

A pesar de las dificultades de implementación como un programa, existen evidencias del éxito obtenido en la apropiación del excedente alimentario por parte de las familias en su propia vivienda como para ver que puede ser una solución viable. La red de abasto de alimentos está bastante fortalecida, pero ha recaído en manos de unos cuantos grupos que acaparan los beneficios de la misma. En el inciso B del número 2 de las presentes conclusiones di a conocer la existencia de un excedente de biomasa en la vivienda que es susceptible de ser utilizado en la agricultura (después del aprovechamiento del biometano), en algunos casos será imposible aprovechar esa biomasa dentro de la misma vivienda, por lo que podría ser transportada a su lugar de origen, evitando el uso de fertilizantes artificiales.

En el caso de que la biomasa pueda ser utilizada en la vivienda, se debe implementar un mecanismo que permita a la familia aprovechar el potencial excedente alimentario de la misma. Así

³³³ En el sentido que emplea Marx como productos innecesarios que se convierten en necesarios por la introducción de una idea anómala de avaricia por el mismo dentro del ser humano para que éste lo consuma y contribuya a reproducir el capital. [A]

como la gestión urbana del agua, las estrategias encaminadas a desarrollar un programa de agricultura urbana deben ser analizados en varios niveles según la red que presentan.

El diseño de un programa de agricultura para la vivienda tendrá muy grandes variantes como diferencias presenta cada vivienda y cada familia. Me han comentado con anterioridad que podrían existir familias que, debido a sus actividades cotidianas, no pueden apropiarse del excedente alimentario que pueda producir su vivienda; pero existen sistemas de agricultura urbana que pueden ser casi completamente automatizados como se revisó con anterioridad y se me ocurre decir que la necesidad de aprovechar el excedente alimentario en la vivienda es como la necesidad de hacer una vida sana con ejercicio y una buena alimentación: el doctor recomienda al paciente hacer ejercicio y tener una buena alimentación, luego hay pacientes que dicen no tener tiempo para hacer ejercicio y comer en horarios determinados con una sana alimentación... a la larga el beneficio o el problema será claro, lo mismo sucede con el excedente alimentario de la vivienda. Si hay espacio, se puede cultivar, aunque sea más difícil en departamentos, por eso he hecho énfasis en que la vivienda debe tener determinadas características para el aprovechamiento de todos sus excedentes por parte de las familias.

La gran ventaja existente en el aprovechamiento del excedente alimentario de la vivienda radica en el control por lo que uno produce y consume finalmente, así como extender la variedad genética de los alimentos cultivados, como es el caso de las semillas criollas, evitando la destrucción del patrimonio genético de nuestro país y contribuyendo a la necesidad de diversificar las posibilidades de sustento, que a final de cuentas es uno de los principios base de los ecosistemas: mantener la biodiversidad. En un segundo lugar existe la posible reducción del consumo de energéticos para el transporte de cultivos hacia las ciudades, así como un probable ahorro (muy difícil de medir) en la disminución de la adquisición de productos alimenticios.

En el Nivel 1 se encuentra, otra vez, la vivienda, siendo ésta la unidad básica de la estructuración de un programa de agricultura urbana inserto en un proyecto de nación. Existirán casos que puedan presentar una producción de autoconsumo, mientras que existirán otros casos en donde el excedente de algún alimento en específico necesite un cauce para intercambiarse o venderse, mientras que en otros casos existirán viviendas ávidas de adquirir otros productos que no producen; este proceso, a final de cuentas generaría el Nivel 2, es decir, un plan de independencia alimentaria barrial, que fomente la interacción entre los individuos, aprovechando el excedente alimentario del mismo para ingresar en el diseño del Nivel 3 que se refiere a la independencia alimentaria de la Ciudad de México.

El Nivel 4 resulta ser el más complejo, porque debe insertarse dentro de un verdadero Plan Nacional de Desarrollo y no los planes fragmentarios que se intentan aplicar, sin éxito, en la actualidad. El Plan Nacional de Desarrollo es sumamente superficial, estando tan alejado del verdadero proyecto de nación que tanto necesitamos. Es por eso que el citado Plan debe incluir el diseño de un Programa de Agricultura Urbana.

4. Conclusiones generales

Yo ya había comentado en el desarrollo del Taller de Investigación IV que la vivienda tiene un excedente energético del que las familias se tienen que apropiar, pero debe hacerse pronto, porque las actuales presiones económicas están obligando a las empresas a buscar una diversificación energética que las independizan de la red de distribución de la CFE más pronto que lo que pueden hacer las familias.

La realización de un programa de Agricultura Urbana y de Diversificación de Energía debe diseñarse en base a varios niveles de acción que parten, justamente, desde la vivienda concebida como el hogar que permite la acumulación de bienes familiares, fortaleciéndola. La vivienda es siempre la unidad básica de apropiación de los excedentes energéticos y alimentarios, debiendo inspirarse en los principios básicos de la sustentabilidad de los ecosistemas³³⁴ así como diseñarse según los distintos niveles de procesos del paradigma del sistema complejo e implementando sus distintos principios, como es el de recursividad organizacional (asociación compleja de instancias: causa es efecto y efecto es causa), el principio dialógico (dos lógicas distintas que constituyen una entidad), así como el ya mencionado principio hologramático (en donde la parte está en el todo y el todo está en la parte).

Propongo también, entre otros aspectos, que la política de subida de precios a las empresas por parte de la CFE en el costo de las tarifas que no correspondan a la Tarifa 1 genere un fondo que sea destinado exclusivamente a la implementación de sistemas de generación eléctrica en la vivienda, de tal manera que exista la posibilidad de democratizar más la independencia energética familiar.

Por otro lado, es urgente construir una red de distribución de gas metano, así como favorecer la construcción de células de producción del mismo gas y diseñar un organismo que dé estructura a esta forma de aprovechamiento de energía.

En cuanto a la independencia alimentaria familiar es urgente llevar a cabo un programa que analice las posibilidades de cada región urbana para producir sus propios alimentos, así como insertarlos en las redes de abasto. Es indispensable que los fondos que se destinan al desarrollo a la agricultura también diseñen mecanismos que permitan utilizar a la vivienda no solamente como una célula de autoconsumo, sino como una célula susceptible de insertarse a una red de distribución.

Por otro lado, las ventajas que presenta una vivienda “económicamente productiva” bajo el régimen de agricultura urbana es el control de la alimentación, es decir, esto contribuye a la erradicación de los productos transgénicos y puede fortalecer el patrimonio genético de nuestros alimentos. El siguiente nivel a analizar sería la independencia alimentaria barrial.

Lo que sí es urgente es la realización de una red de aprovechamiento de biomasa proveniente de los desechos orgánicos generados en la vivienda. Deben aprovecharse lo más posible en la generación de compostas en el hogar, pero en la siguiente escala (debido a que es más la biomasa recibida que la que se puede asimilar), que corresponde a la escala barrial, debe existir un sistema que permita destinarlos a parques, por ejemplo.

Todo esto se debe realizar con prontitud, es una carrera por alcanzar una independencia energética y alimentaria nacional que permita reafirmar nuestra soberanía en ambos rubros para poder tener algo de ventaja y evitar la dominación extranjera en la reafirmación de nosotros mismos como seres humanos que tenemos los mismos derechos a autodeterminarnos como nación y a diseñar un México en el que todos formemos parte activa del mismo.

Ninguna de las soluciones propuestas en este trabajo de investigación son por sí mismas la solución a los problemas de abasto de energía y alimentos que presenta nuestro país en todas sus familias. Los ahorros obtenidos no son lo suficiente como para que cada familia pueda solventar los

³³⁴ Estos principios son los siguientes: 1. Para su sustentabilidad, los ecosistemas reciclan todos los elementos de modo que se libran de los desechos y reponen los nutrientes. 2. Para su sustentabilidad, los ecosistemas aprovechan la luz solar como fuente de energía. 3. Para su sustentabilidad, el tamaño de las poblaciones de consumidores es tal que no hay pastoreo excesivo ni otros consumos en exceso. 4. Se mantiene la diversidad.

gastos de generar un modelo de vivienda que se inserte a las distintas redes de distribución energética y de alimentos en el país. Es por eso que el gobierno debe generar mecanismos en donde las inversiones se dirijan a las viviendas mediante organismos de participación familiar y vecinal que contribuyan a fortalecer la red energética y alimentaria del país; esto en lugar de invertir exclusivamente en el desarrollo de grandes centrales eléctricas o de inmensos campos de cultivo transgénico o en lugar de invertir en grandes redes de desagüe de las aguas pluviales.

Este tipo de soluciones aplicadas en la vivienda, como célula de una red energética y alimentaria que puede preservar la soberanía nacional, proceden de los potenciales excedentes de la citada vivienda. Por eso espero que esos excedentes no se vuelvan materia de apropiación de agentes extraños como son el Estado, las empresas y el capital financiero internacional, en lugar de ser la familia la que se tenga que apropiarse de esos excedentes, ya que la solución no redundaría en el beneficio de las mismas familias, sino que su misma vivienda se convertiría, además de un elemento psicológico, un elemento económico de su dominación al Capitalismo Mundial Integrado.

El mismo país debería distribuir los excedentes energéticos según el impacto que sobre el ambiente se tenga. Así, desde el punto de vista de la Economía Ambiental, mientras que aquellos países del mundo que presentan una deuda ecológica mayor deben indemnizar a los demás para que puedan desarrollarse por sí mismos,³³⁵ existen regiones en México con una huella ecológica mucho mayor que deben indemnizar a las regiones que presentan una huella ecológica menor.

Partiendo de la vivienda como la unidad básica de la construcción de un país, es indispensable y urgente que todas las familias de nuestro país se apropien de esos excedentes energéticos y alimentarios teniendo o no la ayuda gubernamental, porque de lo contrario, estos excedentes serán materia de dominación de una clase sobre las demás, es decir, alguien más se apropiará de esos excedentes si no lo hace la propia familia reclamando su independencia en la vivienda.

Por otro lado, como se puede ver en los anexos (sobretudo en los anexos 1 y 3), la apropiación de los citados excedentes es una tarea que lleva toda una vida, pero permite la posibilidad de dar al cascarón llamado vivienda una personalidad propia que la distinga de las demás en la participación de la familia por engrandecer el patrimonio: la familia construye constantemente su vivienda, para que su vivienda contribuya a construir a la familia.

³³⁵ Aunque estos países indemnizados no se deben convertir en países rentistas, es decir, que vivan tan sólo de sus rentas cobradas a los países desarrollados. [A]

Anexo 1

Proyecto Ginebra 33

Proyecto Ginebra 33

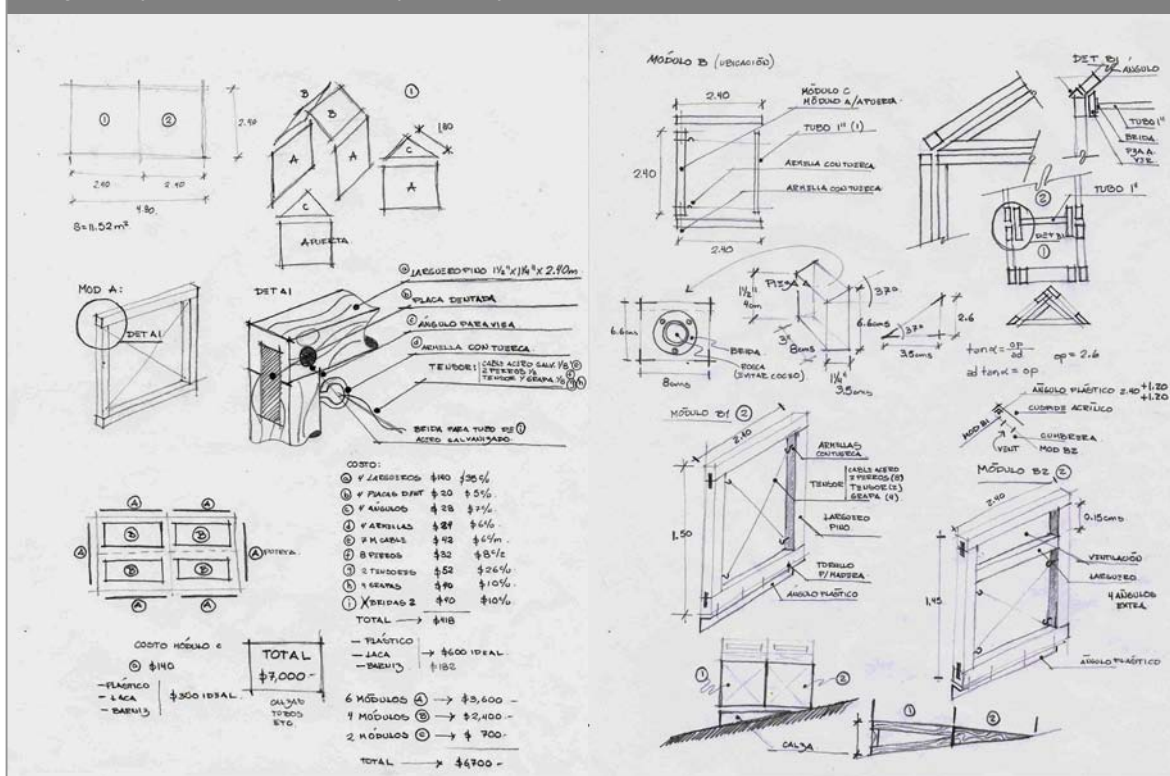
Este proyecto se llevó a cabo de manera exclusiva para la presente investigación, aunque pretendo continuarlo de manera indefinida con la intención de que la vivienda ubicada en la calle de Ginebra con número 33 continúe apropiándose de sus excedentes energéticos y alimentarios.

Para un investigador resulta muy fácil proponer determinadas estrategias que se dirijan a la apropiación de los anteriormente citados excedentes, pero sólo en la puesta en práctica resulta decisiva la viabilidad de los proyectos. ¿Era realmente posible esa apropiación? ¿Puede hacerse negocio? Ambas preguntas parecen ya responderse en la investigación en cuanto a que los niveles de apropiación dependen muchísimo de las características de la vivienda (a veces incluso de la propia familia).

El proyecto Ginebra 33 original tenía como agenda implementar algunas estrategias en la vivienda que yo habito con mi propia familia: Mis padres de 58-60 años, mi hermano de 22-24 años y yo, de 28-30 años. Las estrategias contempladas en un principio eran las siguientes:

- Referentes a la apropiación del excedente energético:
 - o Calentador solar.
 - o Aprovechamiento de aguas pluviales.
- Referentes a la apropiación del excedente alimentario:
 - o Implementación de agricultura urbana.

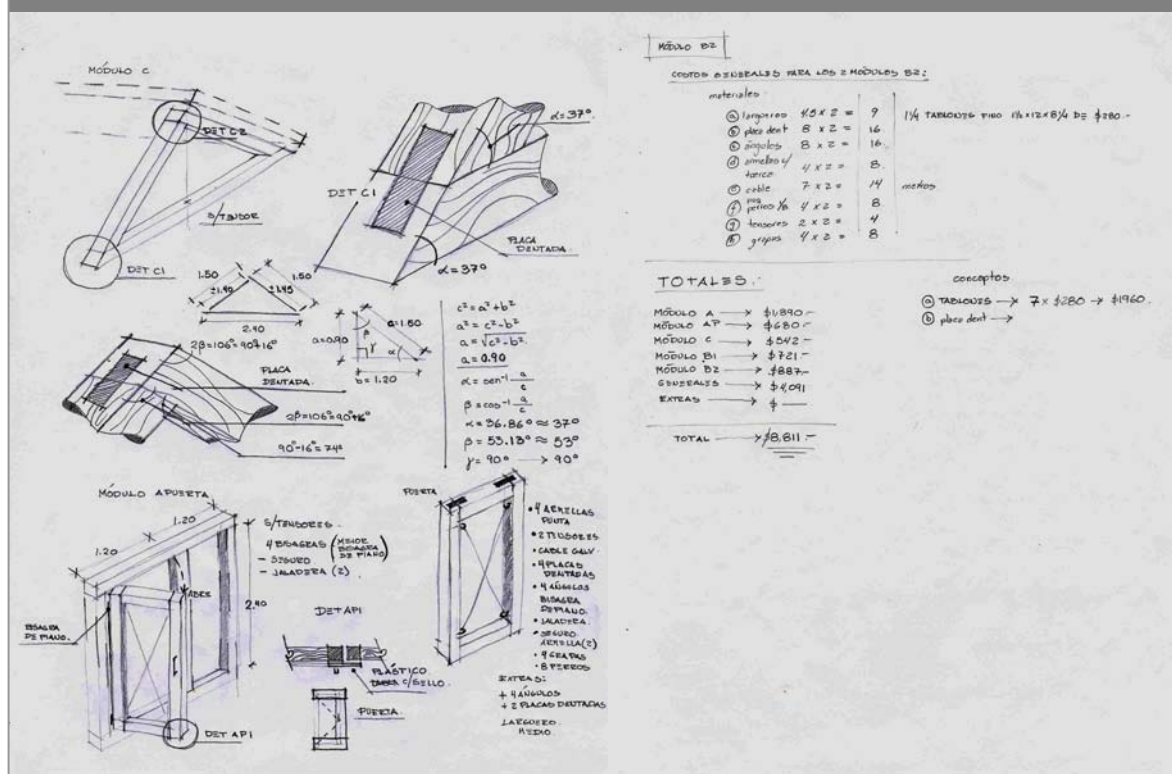
Imágenes 1 y 2: Diseño de invernadero para el Proyecto Ginebra 33.



Fuente: Proyecto realizado por el investigador.

Pero a final de cuentas sólo implementamos el caso de la agricultura urbana en el desarrollo de un invernadero que pudiera controlar mejor la temperatura, ya que las temperaturas son relativamente más bajas que las que se tienen en el Valle de la Ciudad de México, por estar localizada la vivienda relativamente cerca del Parque Nacional Desierto de los Leones. Es por eso que los primeros esfuerzos por apropiarnos del excedente alimentario de nuestra vivienda consistieron en el desarrollo del citado invernadero (ver imágenes 1-4).

Imágenes 3 y 4: Diseño de invernadero para el Proyecto Ginebra 33.



Fuente: Proyecto realizado por el investigador.

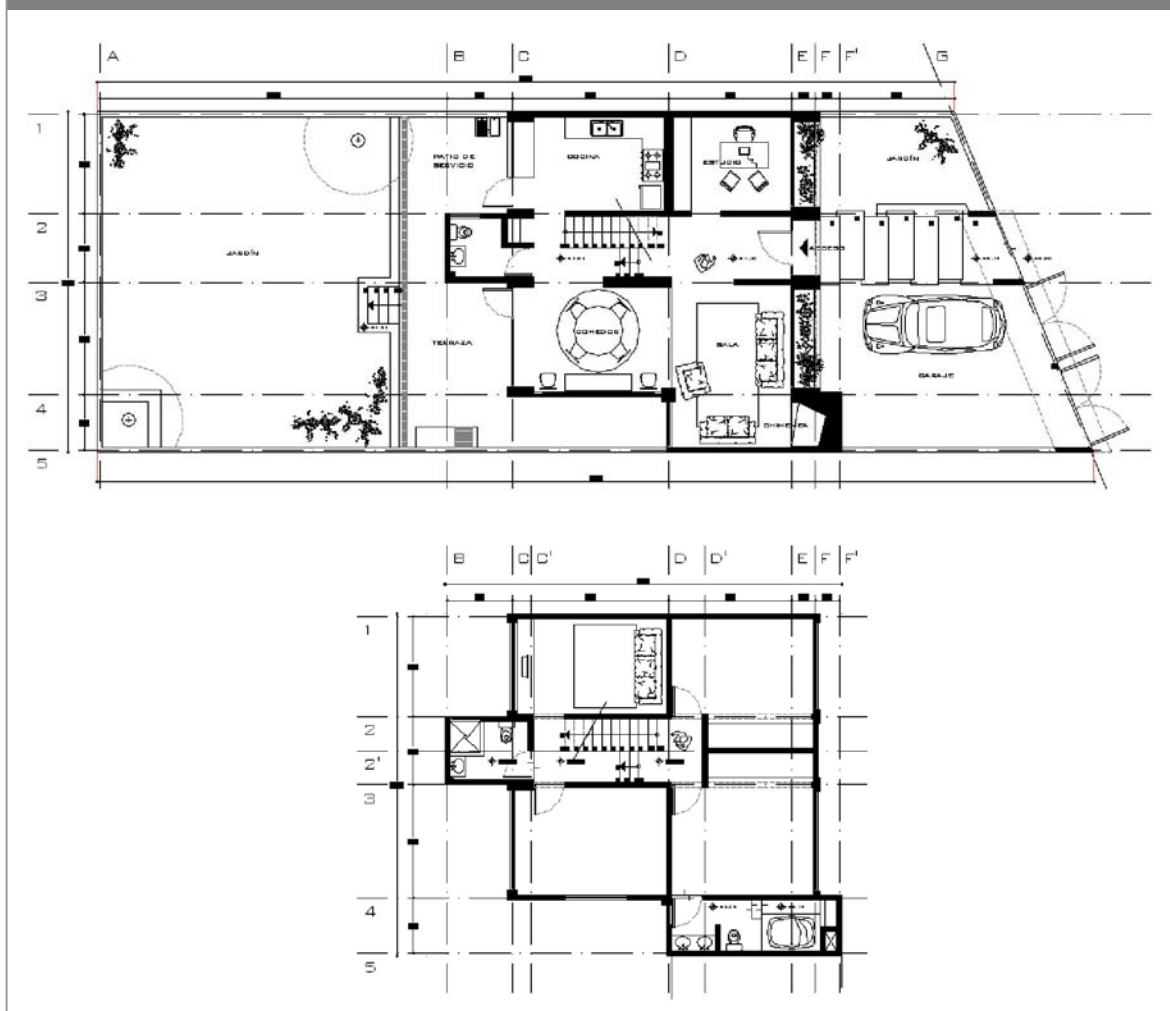
El desarrollo de la estructura del invernadero tendría un costo aproximado de 8 mil pesos, por lo que resultaba excesivo para una familia como la nuestra que emprendía sus primeros pasos en la apropiación del excedente alimentario de la misma. Toda la familia participó en la toma de decisiones, de modo que las imágenes 1-4 tuvieron que dar paso a una reforma del mismo proyecto. Mi madre inicialmente se quedó relativamente al margen en cuanto al diseño del invernadero, aunque haciendo observaciones en cuanto a la ubicación, fue en la implementación de las plantas, es decir, el capital vivo del invernadero cuando mi madre tomó un papel más activo.

Habiendo realizado el levantamiento de la vivienda procedí a realizar la consulta con mi familia, ¿en dónde debía quedar el invernadero? La lógica de diseño decía que el jardín ubicado entre los ejes A y B (ver imagen 5) sería el lugar más adecuado en cuanto a acceso e iluminación, pero rechacé la idea al entender este espacio como el lugar de diseño de mi familia y específicamente de mi madre, por lo que el jardín ha sido el fruto de un largo proceso de diseño y mantenimiento como para alterarlo radicalmente por un experimento, que aunque pudiera beneficiar a la familia, tendría serias repercusiones negativas en la alteración del hábitat al cual estamos acostumbrados, por lo que opté por considerar el espacio delimitado por los ejes C y D transversal y 4 y 5 longitudinal según las recomendaciones de mi madre, pero la iluminación es me pareció muy pobre, pudiendo repercutir negativamente en el desarrollo de las plantas del

invernadero. Ya con posterioridad, mi madre decidió poblar el citado espacio con plantas y pareció ser muy adecuado, porque crecen sin problemas.

Se me ocurrió posteriormente ubicarlo en el techo, pero la dificultad de subir materiales y la negativa de mis padres me hicieron pensar en el espacio ubicado entre los ejes F' y G transversal y 4 y 5 longitudinal para ubicarlo, lo cual fue bien recibido por todos.

Imágenes 5 (planta baja) y 6 (planta alta): Planos de la vivienda en Ginebra 33, basados en el levantamiento y planos realizados por Juan Carlos Alcérreca Huerta.



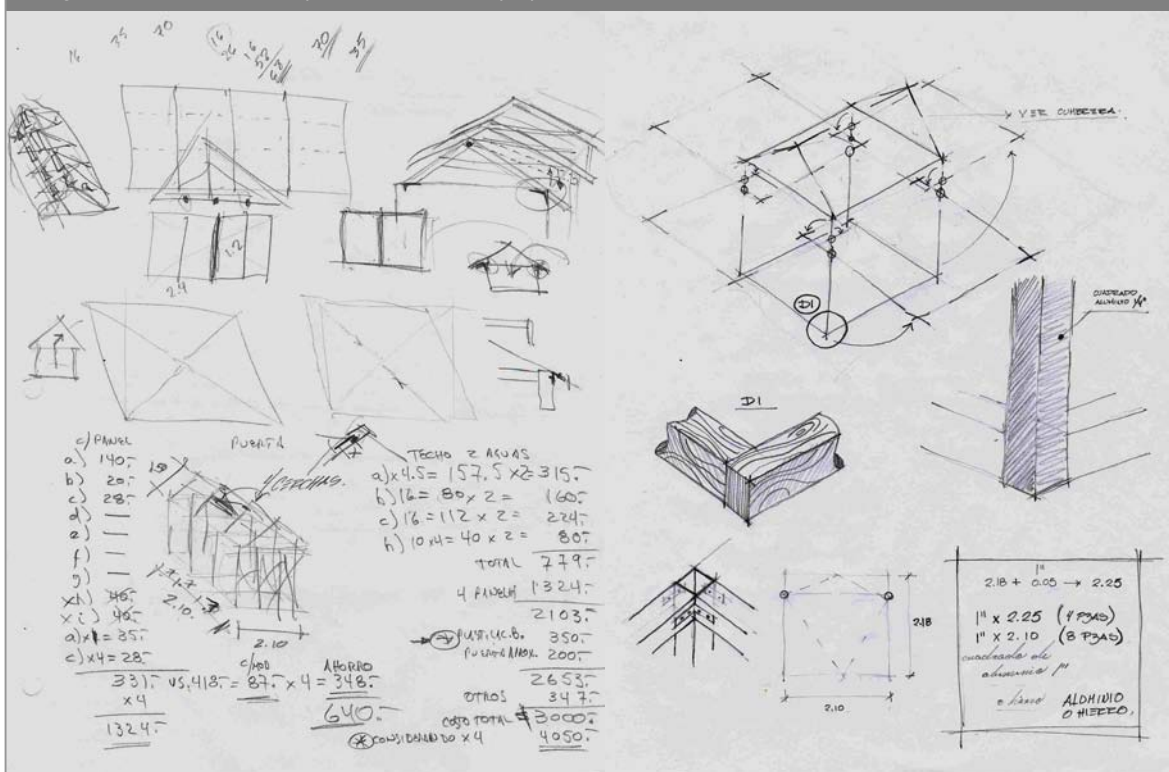
Fuente: Planos realizados por el investigador, según levantamiento de su hermano, Juan Carlos Alcérreca Huerta.

Posteriormente, mi padre y mi hermano me hicieron observaciones para abaratar la construcción del invernadero, lo cual dio origen a un diseño participativo muy interesante en donde nos involucramos todos para poder aprovechar lo más posible los recursos que tenía para la investigación otorgados por el CONACYT.

En la imagen 7 aparecen visibles los resultados del análisis que tanto mi padre como mi hermano realizaron al proyecto que ya había presentado anteriormente en las imágenes 1-4 y cuyo objetivo era optimizar los recursos aplicados en el invernadero para su posterior construcción. Al principio me parecía muy invasiva la situación en la que se me hacían observaciones a mi proyecto de tesis para terminar por aceptar que ese tipo de observaciones son las que debe enfrentar un arquitecto en un diseño participativo. Habiendo vivido esa situación, entiendo lo difícil que resulte

para muchos arquitectos trabajar bajo esa modalidad, porque estamos acostumbrados a imponer. Esta experiencia fue bastante enriquecedora, porque recordé que para hablar, antes hay que aprender a escuchar.

Imagen 7: Cambios propuestos por mi hermano y mi padre para el invernadero del Proyecto Ginebra 33.
Imagen 8: Nueva solución después de los cambios propuestos.



Fuente: Proyecto realizado por el investigador, revisado por Jorge Alejandro Alcérrecas Félix y Juan Carlos Alcérrecas Huerta, padre y hermano del investigador respectivamente.

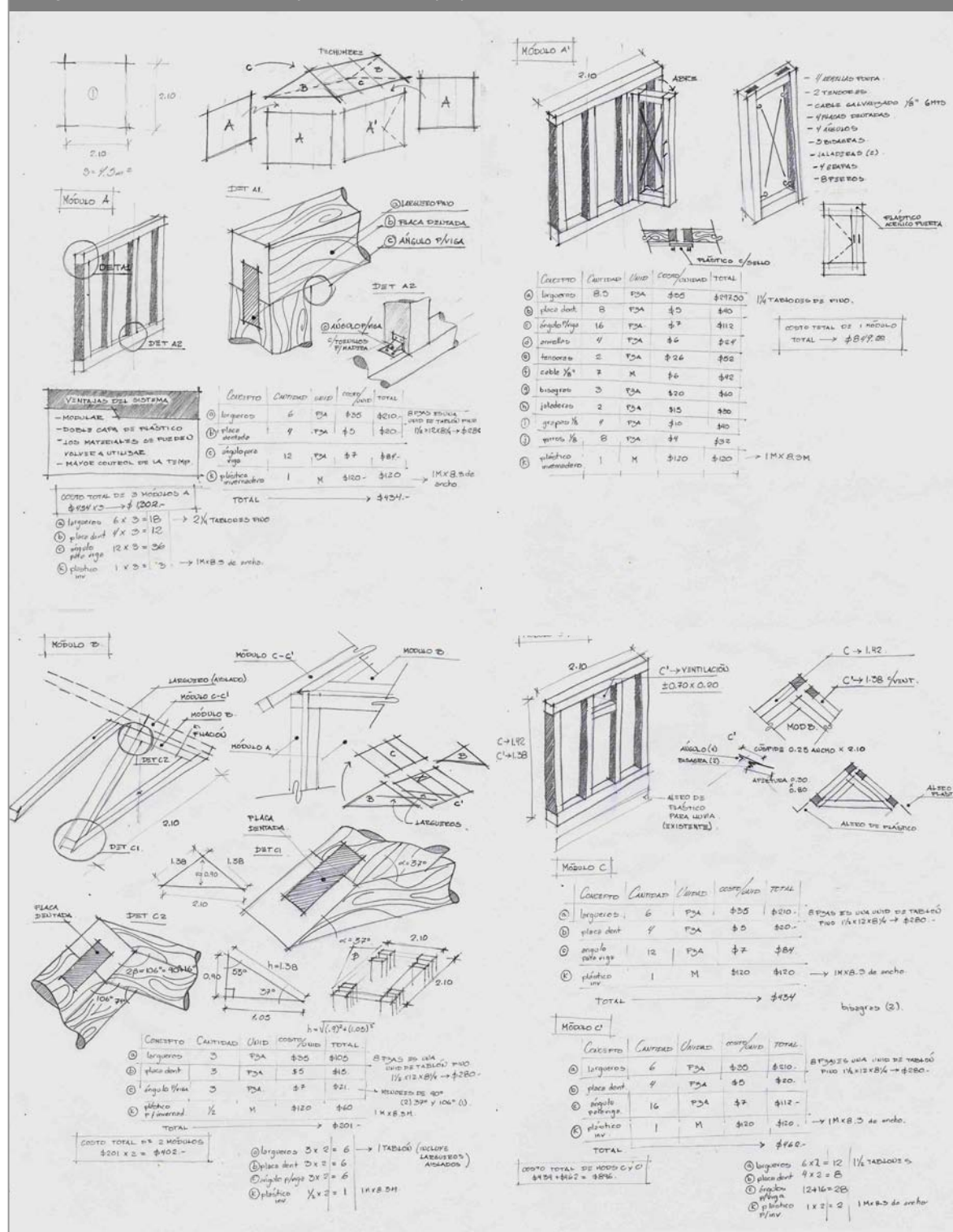
A final de cuentas, la solución final resultó ser menos costosa: de 8 mil a 4 mil pesos. Pero subió un poco más, aproximadamente a unos 6 mil pesos, después de que yo decidiera cambiar un poco el proyecto que mi padre y mi hermano ya habían analizado. Eso me sirvió de base para proponer, como se puede ver en la imagen 8, a una propuesta que presentaba unos paneles abatibles que permitían aumentar la capacidad del invernadero de unos 4 metros cuadrados a unos 20 metros cuadrados, incluso hasta unos 36 metros cuadrados de existir plástico para invernadero suficiente.

Los paneles abatibles resultaron ser una propuesta que en un principio parecía inútil para la poca cantidad de espacio disponible en nuestra vivienda, pero con el cambio de estación resultó necesaria, ya que nos encontrábamos en una estación seca y calurosa como es la semana santa para continuar en una estación sumamente húmeda y fría como pueden ser las tardes y noches de verano en el sur-poniente del Distrito Federal.

Mis padres y mi hermano me ayudaron en la construcción de la estructura del invernadero después de yo haber cortado los largueros de madera necesarios para construir los paneles que se añadirían a la estructura del cubo de largueros de metal diseñada para soportar una techumbre a dos aguas y cuatro paneles a manera de muros abatibles que permitirían el crecimiento del área de invernadero, aunque finalmente eso sirvió para permitir la recirculación del aire y la sobre-

exposición de las plantas a un sol que para semana santa parecía inclemente, agotando toda la humedad del invernadero, mientras que en verano permitía que el exceso de humedad escapara.

Imágenes 9-12: Invernadero del Proyecto Ginebra 33, propuesta final.



Fuente: Proyecto realizado por el investigador.

Imagen 13: Presupuesto final para el invernadero del Proyecto Ginebra 33.

Imagen 14: Construcción del invernadero. Diciembre de 2009.

LISTADO MATERIALES									
	A	A'	B	C-C'	TOTAL	COSTO UNIT.	TOTAL		
estructura									
esqueleto	2 1/2	1 1/4	1	1 1/2	6 TAB.	\$280	\$1680		
\$5 → 1/8" placa dent.	12	8	6	8	34	\$5	\$170		
→ 1/8" ángulo para viga	26	16	6	28	86	\$7	\$602		
\$0.81 → 1/8" tornillos	-	9	-	-	9	\$6	\$54		
\$25.00 → 1/8" tornillos 1/8"	-	2	-	-	2	\$26	\$52		
\$0.80 → 1/8" cable 1/8"	-	2 M	-	-	2	\$6	\$12		
\$30 → 1/8" clavos	-	3	-	2	5	\$20	\$100		
✓ 1/8" soldadura	-	2	-	-	2	\$10	\$20		
\$9 → 1/8" grapas 1/8"	-	4	-	-	4	\$10	\$40		
2 pueras 1/8"	-	8	-	-	8	\$4	\$32		
\$2 → 1/8" pintura	3 M	1 M	1 M	2 M	7 M	\$120	\$840		
TOTAL							\$2,662		
GENERALES:									
\$2.99 → 1/8" INGENIERIA						\$2,99			
\$185 → 1/8" SUBEAPARDOEA						\$400			
→ 1/8" SELLADOR (9L)						\$300			
→ 1/8" LACA (9L)						\$342			
TOTAL							\$1,032		
EXTRAS:									
- TUBOS									
- BOMBAS									
- SUELO									
- TUBOS 1/8" (9L) = \$100 (9L)									
- TUBOS 1/8" (9L) = \$100 (9L)									
- SUELO ENCAPADO									
TOTAL							\$200		

Fuente: Proyecto y fotografía realizada por el investigador, de izquierda a derecha: mi padre, mi hermano y yo.

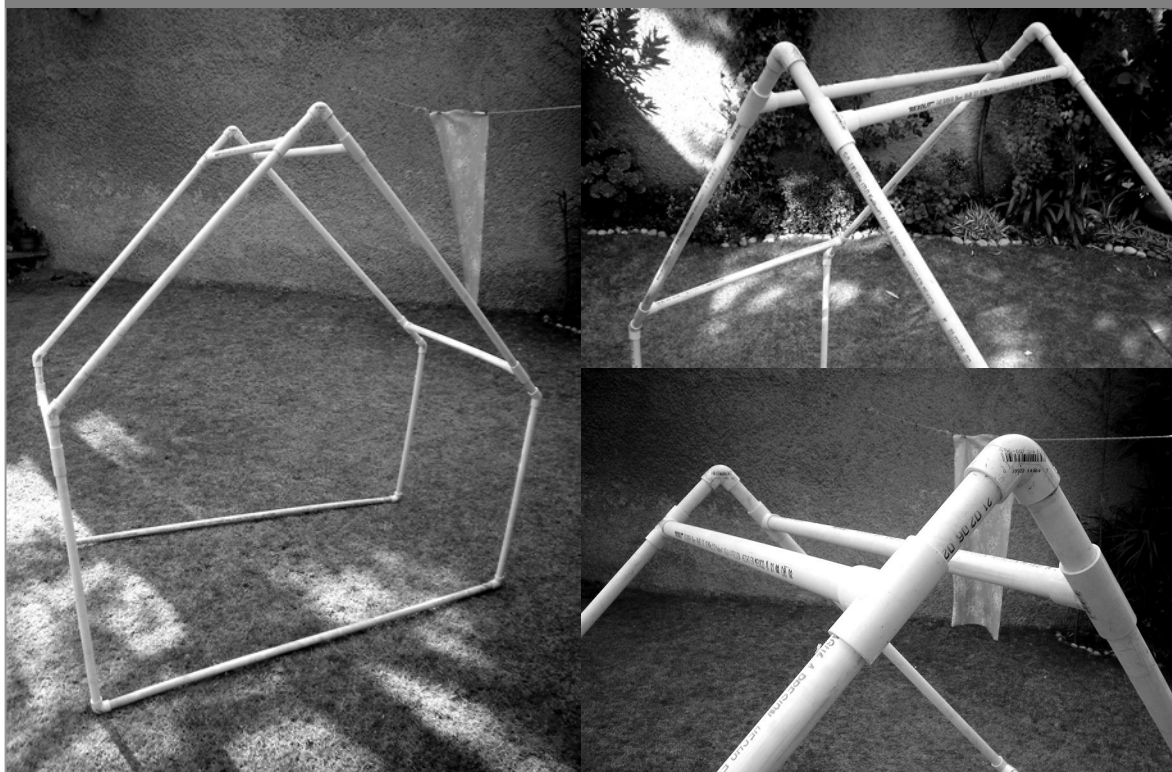
Antes de realizar este invernadero, ya había llevado yo a la práctica uno de 2 metros cuadrados que funcionaba bastante bien en la práctica, pensando que uno más grande funcionaría de la misma manera, pero no fue así, el invernadero piloto estaba mejor sellado del exterior que el que mi familia y yo estábamos construyendo, por lo que el agua difícilmente se escapaba, además de que las plantas que ahí prosperaron eran plantas tropicales.

Desgraciadamente, la experiencia que tuve del invernadero piloto, realizado en el año de 2006 fue lastimosa. Lo había realizado en la casa de una amiga a la cual visitaba frecuentemente y podía yo echarle un vistazo para cuidar de las plantas que durante ese tiempo prosperaron muy bien; había decidido realizarlo en la azotea de la vivienda de esta amiga porque en ese entonces yo vivía en un departamento.

Pero llegó un tiempo que no pude frecuentarlo como quería y nadie le dio los cuidados que yo pude haberle procurado, por lo que meses después encontré que el plástico del invernadero se había roto por cristalización, lo que me llevó a darme cuenta que el plástico no era adecuado, pues era un polietileno transparente de uso común y no polietileno diseñado para invernadero, más resistente. El plástico roto llevó a que el agua se escapara, no habiendo nadie que se diera cuenta de la ruptura del plástico ni de la constante falta de agua de las plantas, así como de las temperaturas extremas a las que estaban sometidas.

En las imágenes 15, 16 y 17 se muestra la estructura, lo único que quedó, puesto que todas las plantas perecieron y no realicé ninguna fotografía que documentara ese proceso, ya que era mucho antes de realizar la presente investigación, en 2006. Por otro lado, desde la imagen 18 se ilustra el proceso de construcción del invernadero diseñado para intentar la apropiación del excedente alimentario de la vivienda de mi familia.

Imágenes 15, 16 y 17: Invernadero piloto, estructura a base de tubería de PVC.



Imágenes 18 y 19: Preparación de largueros para el invernadero. Agosto de 2009.



Imagen 20: Preparación de largueros para el invernadero. Agosto de 2009.



Imagen 21: Construcción del invernadero. Diciembre de 2009.



Imagen 22: Construcción del invernadero. Diciembre de 2009. De izquierda a derecha: mi padre, mi hermano y yo.



Imagen 23: Construcción del invernadero, aplicación del plástico en los paneles. Enero de 2010.



Imágenes 24 y 25: Primeros intentos por plantar algo: zanahorias y rábanos. Enero de 2010.



Imagen 26: Construcción de la estructura de hierro. Febrero de 2010.



Imagen 27: Construcción del invernadero. Marzo de 2010.



Imagen 28: Construcción del invernadero. Marzo de 2010.



Imagen 29: Construcción del invernadero. Aplicación del techo. Abril de 2010.



Imágenes 30 y 31: Avances en los cultivos. Abril de 2010.



Imágenes 32 y 33: Primeros cultivos en el invernadero. Abril de 2010.



Imágenes 34 y 35: Primeros cultivos en el invernadero. Abril de 2010.



Imagen 36 y 37: Primeros cultivos en el invernadero. Abril de 2010.



Imagen 38 y 39: Primeros jitomates y primeras plántulas. Mayo de 2010.



Imagen 40 y 41: Aprovechamiento de otros recursos (biomasa) y otros espacios. Mayo de 2010.



Imagen 42 y 43: Invernadero y segunda generación de jitomates (plántulas de la imagen 39). Septiembre de 2010.



Imagen 44 y 45: Maracuyá y jitomate saladet sobrevivientes. Lechuga sobreviviente (microclima) Septiembre de 2010.



Imagen 46 y 47: Jitomates saladet madurando y col de Bruselas (microclima) Septiembre de 2010.



Imagen 48 y 49: Segunda generación de jitomates y segunda generación de lechugas. Septiembre de 2010.



Imagen 50 y 51: Aprovechamiento de espacios (imagen 41) y composta hecha. Septiembre de 2010.



En las anteriores imágenes se observa el proceso de construcción de un invernadero, pero más allá de ello, es la construcción de las estrategias encaminadas al aprovechamiento de los espacios que permitieran la apropiación del excedente energético mencionado en el cuerpo de la investigación.

La apuesta por el invernadero fue muy audaz; en las primeras semanas de operación del mismo el calor generado en el mismo era demasiado, mientras que la humedad era casi nula ocasionando que algunas de las plantas presentaran partes dañadas por quema del sol, mientras que el caso de la maracuyá y la mora negra que fueron adquiridas en Xochimilco por curiosidad de mi parte prosperaron enormemente (Comparar 34 con la imagen 44), pero con un abasto constante de agua; no hubo ninguna maracuyá como fruto a pesar de haber tenido algunas flores, ya que éstas necesitan polinizadores como los abejorros para realizar la fecundación. En el caso de la mora negra (blackberry o *morus nigra*) siguió dando frutos constantemente y tan dulces que es difícil evaluar cuántos fueron, porque todo el que entraba al invernadero los comía ahí mismo.

Los esfuerzos se iban en mantener húmedo el invernadero y fresco, pero no se me ocurrió sino hasta ahora, que la solución estaba en levantar uno de los paneles (de preferencia dos y durante las horas más cálidas) para obtener una circulación del aire que evitara parte de la evaporación del agua. El agua evaporada se iba más allá de los dos metros de altura, originando en la parte superior un clima húmedo y cálido ideal para el cultivo, mientras que la parte inferior era seca y cálida, como un desierto.

Debido a la falta de una ventilación adecuada, las plagas hicieron su aparición. La más persistente de ellas era la mosquita blanca que atacó a los jitomates y al parecer fue la causa de la muerte de tres de las cuatro plantas adquiridas; al mes de septiembre existe todavía una sobreviviente de ellas que afortunadamente volverá a dar frutos (Imágenes 37, 44 y 46). Es importante mencionar que hemos decidido realizar estos cultivos libres de pesticidas e insecticidas.

Ante el panorama que se había presentado habíamos creído que el invernadero no servía, puesto que plantas que pensábamos que podrían prosperar en ese ambiente lo lograban mejor al aire libre, pero ya siendo septiembre y habiendo pasado una estación seca y una estación húmeda nos dimos cuenta de lo siguiente: el invernadero no es una entidad fija, debe estar en constante movimiento, abriendo los paneles cuando existe un exceso de calor y cerrándolos por la noche para evitar las bajas temperaturas.

Después de las experiencias adquiridas modificaremos el diseño del invernadero para poderlo operar mejor; mientras tanto, noté que parte de la madera se estaba pudriendo (el barnizado debió ser más enérgico) por lo que retiré una parte de los largueros de madera para aprovecharlos en otra cosa, dejando la estructura de hierro en operación (Imágenes 27, 28 y 29 comparándolas con la imagen 42). El siguiente proyecto contemplará el retiro de toda la estructura de madera para aprovecharla en otras cosas, mientras que la de hierro permanecerá ahí con un añadido de la estructura de PVC del invernadero piloto (Imágenes 15, 16 y 17) y el mismo plástico utilizado.

Se me ocurrió la idea de plantar semillas de jitomate bola, jitomate cherry, lechuga y col de Bruselas en los huecos existentes en cartones de huevo que mantenían la humedad para permitir el crecimiento de las plántulas (Imagen 39), cosa que resultó bastante bien al punto de que las plántulas prosperaron, pero muchas empezaron a necesitar un trasplante que era imposible dada la falta de macetas y de tierra, por lo que muchas murieron esperando ese trasplante o fueron comidas por algún organismo (probablemente hormigas), pero otras una vez cambiadas se

desarrollaron un poco tímidamente al principio, pero posteriormente lograron desarrollarse con plenitud.

En la temporada de lluvias el problema fue el exceso de humedad, que a la actualidad, siendo septiembre permite la proliferación de pulgones y mosquitos que son difíciles de erradicar. Los pulgones fueron casi eliminados gracias a que tuve la idea de aplicar un microclima a cada una de las plantas para protegerlas de las plagas y mantenerlas en un ambiente constante. Esta idea me vino porque mi madre recortaba las botellas de plástico y las utilizaba para ponerlas de capuchón sobre todo en sus violetas cuyos clones han prosperado muy bien con esa técnica.

La aplicación de un capuchón de plástico (botella vacía) fue un éxito en las lechugas (Imágenes 45 y 49) que han crecido enormemente en ese microclima, pero las coles de Bruselas no han funcionado bien del todo bajo esta modalidad, puesto que siguen presentando plagas de pulgones y de un organismo similar a una garrapata que presenta varias patas, con un tamaño no mayor a un milímetro y que no presenta ningún movimiento, de hecho parecen muertas. El siguiente experimento consiste en dejar dos coles de Bruselas con el capuchón de plástico y retirarle el mismo a otras dos para observar su evolución.

Por el momento los esfuerzos dirigidos a la elaboración de composta dieron resultados: logramos apropiarnos de un pequeño excedente de biomasa (Imágenes 40 y 51), por lo que ahora seguiremos con el proyecto para continuar generando tierra a partir de los desechos orgánicos y evitar la compra de abonos y tierra; los únicos problemas a los que nos enfrentamos ahora son los siguientes: necesitamos más espacio para la realización de composta (huacales como los presentados en las imágenes citadas) y más macetas para continuar extendiendo el cultivo de plantas productivas de alimento.

El siguiente paso después de la apropiación de la biomasa para generar tierra y abono debe ser el de la apropiación del gas metano que su proceso de descomposición emite a la atmósfera. Ese paso sólo puede realizarse con el diseño de una instalación que permita la producción de biometano; pero eso será posteriormente.

Esta experiencia fue bastante enriquecedora, porque como familia logramos apropiarnos de una pequeña parte de nuestro excedente alimentario en vistas de lograr la independencia energética y alimentaria familiar, además logramos trabajar en familia construyendo nuestra vivienda y continuando la tarea eterna de diseñarla a nuestra imagen y semejanza. Pero me encontré con que la tarea de lograr la independencia energética y alimentaria familiar no es cosa que se logre en un día, puesto que requiere tiempo, quizá varios años de prueba y error para ir afianzando los logros y aprendiendo de los errores para obtener una experiencia que permita construir la siguiente etapa en la apropiación de los excedentes que pueda tener la vivienda.

Si en un principio mi tesis de investigación iba dirigida enteramente a desarrollar un modelo que evidenciara las ventajas de la apropiación de esos excedentes, el objetivo era titánico como para desarrollarlo en dos años. La apropiación de esos excedentes por parte de una familia son tarea de toda la vida de la familia, pero lograrlo poco a poco permite a la familia hacer más suya su vivienda, diseñarla a su medida todos los días, porque la vivienda no es el cascarón; es el organismo vivo construido por una familia para vivir en él. La vivienda desaparece cuando la familia desaparece y por ser un organismo vivo, debe desarrollarse paralelamente a la misma, es más, no solamente debe desarrollarse, sino que se desarrolla aunque la familia no sea consciente de este proceso.

La construcción de la vivienda la realiza la familia todos los días y este proyecto me permitió compartir con mi familia ese proceso de construcción de nuestra vivienda, nuestra casa, nuestro hogar.

Anexo 2

Proyecto de interconexión residencial

Proyecto de interconexión residencial

La interconexión residencial es un nuevo contrato que la CFE debe terminar de diseñar en sus operaciones internas para permitir que una familia, mediante la instalación de celdas fotovoltaicas pueda obtener energía eléctrica a partir de la luz solar, haciéndose una sumatoria que dependa de lo que la misma consuma de la red eléctrica y lo que aporte por concepto de luz solar a la misma red de distribución.

La interconexión residencial debe permitir obtener a las familias una ganancia, puesto que ellos mismos están invirtiendo en algo que en unos 25 años (según había calculado antes) le reeditará una ganancia. Pero estamos a la espera de ese contrato de interconexión; pero lo que sí es seguro es que se limitará el tipo de generación de energía eléctrica, evitando el uso de generadores eléctricos de gasolina.

Escuché el caso de una persona que carecía de contrato de luz con la CFE porque generaba sus necesidades de energía eléctrica a partir de un generador eléctrico de gasolina. Por lo que me di a la tarea de comunicarme con él para preguntarle cómo es que lo hacía.

Jean Córdova utiliza 8 baterías para almacenar la energía eléctrica generada por la planta de luz, para lo cual necesita un inversor de corriente que cambie la corriente directa (CD) en corriente alterna (CA), la corriente directa es de unos 12 voltios y la corriente alterna es la que utilizamos en los enchufes de nuestros hogares, es decir, 120 voltios.

Ahora bien, las 8 baterías se cargaban en unas ocho horas. Así que revisé alguna planta generadora de energía eléctrica de gasolina portátil con las características necesarias para poder producir la electricidad en casa sin necesidad de obtener un contrato con la CFE:

Primero veamos los costos de los insumos:

- Costo de una batería (acumulador): 500 pesos.
- Costo de un inversor: mil 200 pesos.
- Costo de una planta de luz portátil: 2 mil pesos.
- Costo del litro de gasolina magna (8 de junio de 2010): 8.28 pesos por litro.
- Costo del KW/H para CFE: \$0.691.³³⁶

Ahora veamos los rendimientos:

- La batería (acumulador) genera en 8 horas: 7 mil 600 W, redondeamos a 8 KW/H.
- Para generar 8 KW/H por día, el acumulador necesita: 4 litros.

Para obtener nuestra electricidad de manera independiente con la ayuda de un generador eléctrico de gasolina necesitaríamos gastar 16.56 pesos en gasolina para un consumo diario de 4 KW/H contra 2.764 pesos diarios que nos cobraría la CFE: no es negocio, al menos con una tecnología común. Jean Córdova recibió los 8 acumuladores como regalo, por lo que no tuvo que realizar una inversión inicial de 7 mil 200 pesos. Muy probablemente la ventaja que se puede encontrar en la utilización de este tipo de estrategias es el blindaje contra los cobros injustificados que en ocasiones solía tener la extinta Luz y Fuerza del Centro.

A continuación incluyo la resolución por la que se aprueba el modelo de contrato de interconexión para fuente de energía solar en pequeña escala.³³⁷

³³⁶ Esta es la tarifa básica de la CFE de \$0.691 por KW/H, mientras que la tarifa intermedia es de \$0.825 por KW/H. [A]

³³⁷ Apareció en el Diario Oficial de la Federación del día 27 de junio de 2007. Vid. [http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SENER/Resoluciones/2007/27062007\(1\).pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SENER/Resoluciones/2007/27062007(1).pdf) (Ingresada el 10 de junio de 2010).

Resolución por la que se aprueba el modelo de Contrato de Interconexión para Fuente de Energía Solar en Pequeña Escala.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Comisión Reguladora de Energía.

RESOLUCION No. RES/176/2007

RESOLUCION POR LA QUE SE APRUEBA EL MODELO DE CONTRATO DE INTERCONEXION PARA FUENTE DE ENERGIA SOLAR EN PEQUEÑA ESCALA.

RESULTANDO

PRIMERO. Que, de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de mayo de 2007, la diversificación de fuentes primarias de generación y el aprovechamiento de fuentes renovables de energía se establece como una estrategia en materia de energía.

SEGUNDO. Que, recogiendo lo que al respecto estableció el Programa Sectorial de Energía 2001-2006, la Prospectiva del Sector Eléctrico 2006-2015 señala que la actual política energética considera una mayor diversificación en la generación de electricidad, mediante el impulso y desarrollo de las tecnologías que aprovechan las fuentes primarias de energía, contribuyendo así al desarrollo sustentable del país.

TERCERO. Que esta Comisión Reguladora de Energía (esta Comisión) ha efectuado diversas consultas en esta materia, con la intervención de funcionarios de la Comisión Federal de Electricidad (la CFE), Luz y Fuerza del Centro (LFC) y de empresas interesadas.

CUARTO. Que el resultado de las consultas a que se refiere el resultando tercero anterior confirma la necesidad de elaborar el Modelo de Contrato de Interconexión para Fuente de Energía Solar a Pequeña Escala (el Modelo de Contrato), objeto de la presente Resolución.

QUINTO. Que, mediante oficio número 323.01/0243 del 22 de febrero de 2007, la CFE presentó ante esta Comisión la propuesta de Modelo de Contrato a que se refiere el resultando cuarto anterior.

SEXTO. Que, mediante oficio número DGE/0388/2007 del 22 de febrero de 2007, esta Comisión requirió a LFC su opinión sobre la propuesta a que hace mención el resultando quinto anterior.

SEPTIMO. Que, mediante oficio número 99 del 22 de marzo de 2007, LFC hizo del conocimiento de esta Comisión diversos comentarios respecto del Modelo de Contrato propuesto por la CFE a que se refiere el resultando cuarto anterior, mismos que fueron considerados en la elaboración de dicho Modelo de Contrato.

OCTAVO. Que, en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, con fecha 2 de marzo de 2007, esta Comisión, por conducto de la Oficialía Mayor de la Secretaría de Energía, remitió a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) la Manifestación de Impacto Regulatorio correspondiente al anteproyecto de la presente Resolución.

NOVENO. Que, con fecha 23 de mayo de 2007, esta Comisión recibió el oficio número COFEME/07/1380, emitido por la COFEMER, en el que se comunicó el dictamen total sobre la Manifestación de Impacto Regulatorio, a que hace referencia en el resultando octavo anterior, dictamen en el que la COFEMER efectúa diversas recomendaciones, que en su caso, deben ser atendidas por la CFE.

CONSIDERANDO

PRIMERO. Que, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 3, fracción XIII, de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía, corresponde a ésta aprobar los modelos de convenios y contratos de adhesión para la realización de las actividades reguladas.

SEGUNDO. Que el Modelo de Contrato de Interconexión para Fuente de Energía Solar a Pequeña Escala, objeto de la presente Resolución, resulta aplicable igualmente a LFC, en los términos

previstos en el artículo 11 del Decreto por el cual se crea el organismo descentralizado Luz y Fuerza del Centro, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de febrero de 1994.

TERCERO. Que la CFE realizó el pago de derechos por la aprobación del Modelo de Contrato para la realización de actividades reguladas en términos de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía, conforme a lo dispuesto por el artículo 56, fracción V, de la Ley Federal de Derechos, en el Banco HSBC México, S.A., con fecha 28 de febrero de 2007.

CUARTO. Que los actos administrativos de carácter general que expidan las dependencias y organismos descentralizados de la Administración Pública Federal deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación para que produzcan efectos jurídicos, de conformidad con el artículo 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, y

QUINTO. Que el procedimiento a que se refiere el artículo 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo fue desahogado mediante el trámite administrativo a que se refieren los resultandos octavo y noveno anteriores.

Por lo anterior, con fundamento en los artículos 36, 36 bis, 37, inciso c), 39 y 44 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica; 1, 3, 4, 12, 13, 14, 16, fracción X, 57, fracción I, y 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1, 2, fracciones III y IV, 3, fracciones III, V, XIII y XXII, y 4 de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía; 11, 135, fracción III, 136 al 142, 144, 146 al 160 del Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y 11 del Decreto por el cual se crea el organismo descentralizado Luz y Fuerza del Centro, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de febrero de 1994, esta Comisión Reguladora de Energía:

RESUELVE

PRIMERO. Se aprueba el Contrato de Interconexión para Fuente de Energía Solar en Pequeña Escala para quedar en los términos del Modelo de Contrato que se agrega a la presente como Anexo I, teniéndose por reproducido como si a la letra se insertare y formando parte integrante de la presente Resolución.

SEGUNDO. Se exhorta a la Comisión Federal de Electricidad que inscriba el Contrato objeto de la presente Resolución, en el Registro Federal de Trámites y Servicios, atendiendo las recomendaciones en términos de lo expuesto en el resultado noveno anterior.

TERCERO. Notifíquese la presente Resolución a la Comisión Federal de Electricidad y a Luz y Fuerza del Centro y hágase de su conocimiento que contra el presente acto administrativo podrá interponerse el recurso de reconsideración que prevé el artículo 11 de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía y que el expediente respectivo se encuentra y puede ser consultado en las oficinas de esta Comisión Reguladora de Energía, ubicadas en Horacio 1750, colonia Polanco, Delegación Miguel Hidalgo, 11510, México, D.F.

CUARTO. Publíquese la presente Resolución y su Anexo I en el Diario Oficial de la Federación.

QUINTO. Inscribáse la presente Resolución en el Registro a que hace referencia la fracción XVI del artículo 3 de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía bajo el número RES/176/2007.

México, D.F., a 7 de junio de 2007.- El Presidente, **Francisco J. Salazar Diez de Sollano.**-
Rúbrica.- Los Comisionados: **Francisco José Barnés de Castro, Israel Hurtado Acosta, Adrián Rojí Uribe.**- Rúbricas.- Ausente: Noé Navarrete González.

ANEXO I

CONTRATO DE INTERCONEXION PARA FUENTE DE ENERGIA SOLAR EN PEQUEÑA ESCALA QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LOS ORGANISMOS PUBLICOS DESCENTRALIZADOS COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD O LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, DENOMINADOS EN LO SUCESIVO EL SUMINISTRADOR, Y POR LA OTRA
POR _____, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA EL **GENERADOR**, REPRESENTADO
POR _____ EN SU CARACTER DE _____, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES
DECLARACIONES Y CLAUSULAS.

DECLARACIONES

I. Declara el **Suministrador** que:

(a) Es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, que se rige por la **Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica** y su Reglamento, y acredita tal carácter en los términos _____.

(b) Su representante, el señor _____ cuenta con todas las facultades necesarias para comparecer a la celebración del presente contrato, según consta en la escritura pública número _____ de fecha _____, pasada ante la fe del señor licenciado _____.
Notario Público No. _____ de la ciudad de _____.

(c) Tiene su domicilio en _____, mismo que señala para todos los fines y efectos legales del presente **Contrato**.

(d) El presente **Contrato** es aplicable a todos los **Generadores** con **Fuente de Energía Solar en Pequeña Escala** con capacidad hasta de 30 kW, que se interconectan a la red eléctrica del suministrador en tensiones inferiores a 1 kV, y que no requieren hacer uso del **Sistema** del **Suministrador** para portear energía a sus cargas.

II. Declara el **Generador** que:

(a) (Opción 1. persona física): Es una persona física que comparece por su propio derecho con capacidad jurídica para contratar y obligarse en términos del presente Contrato y se identifica con _____, expedida por _____, de fecha _____.

(Opción 2. persona moral): Es una sociedad mexicana, constituida de acuerdo con la escritura No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del licenciado _____, Notario Público No. _____ de la ciudad de _____, e inscrita en el Registro Público de Comercio de _____ bajo el número _____.]

Su representante _____, quien actúa con el carácter de _____, cuenta con todas las facultades necesarias para la celebración del presente contrato, según se desprende de la escritura pública No. _____ de fecha _____, pasada ante la fe del señor licenciado _____.
Notario Público No. _____ de la ciudad de _____ e inscrita en el Registro Público de Comercio de _____ bajo el número _____].

(b) Tiene su domicilio en _____, mismo que señala para todos los fines y efectos legales de este **Contrato**.

(c) Se obliga a proporcionar al **Suministrador**, el anexo que formará parte del **Contrato**, el cual se describe a continuación:

Anexo E-RNT Características de los equipos de medición y comunicación.

CLAUSULAS

PRIMERA. Objeto del **Contrato**. El objeto de este **Contrato** es realizar y mantener durante la vigencia del mismo, la interconexión entre el Sistema Eléctrico Nacional propiedad del **Suministrador** y la **Fuente de Energía Solar en Pequeña Escala** del Generador;

SEGUNDA. Definiciones. Los términos que aparecen en este **Contrato**, ya sea en el propio cuerpo o en cualquiera de sus anexos, con inicial mayúscula y negrillas tendrán el significado que se les asigna en esta cláusula segunda. Dicho significado se aplicará al término tanto en singular como en plural.

- **Contrato.** El presente **Contrato** para **Fuente de Energía Solar en Pequeña Escala** incluyendo todos y cada uno de sus anexos.

- **Generador.** La persona física o moral que cuente con un equipo de generación eléctrica con **Fuente de Energía Solar en Pequeña Escala**.

- **Fuente de Energía Solar en Pequeña Escala:** Es la que utiliza como energético primario la energía solar.
- **Ley.** La Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- **Parte o Partes del contrato.** La Comisión Federal de Electricidad o Luz y Fuerza del Centro y la persona física o moral que suscribe el **Contrato**.
- **Sistema.** El Sistema Eléctrico Nacional propiedad de los **Suministradores**.

TERCERA. Vigencia del **Contrato**. El presente **Contrato** surtirá sus efectos a partir de la fecha en que sea firmado por ambas **Partes** y tendrá una duración indefinida.

CUARTA. Terminación anticipada y rescisión. El presente **Contrato** podrá darse por terminado anticipadamente por cualquiera de las causas siguientes:

- a) Por voluntad del **Generador**, siendo requisito previo la notificación por escrito del **Generador** al **Suministrador** con anticipación no menor a treinta (30) días hábiles.
- b) Por necesidades del servicio, siendo requisito previo la notificación por escrito del **Suministrador** al **Generador** con anticipación no menor a treinta (30) días hábiles.
- c) Por acuerdo de las **Partes**.

El presente **Contrato** podrá rescindirse por contravención a las disposiciones que establece la **Ley**, el **Reglamento** y las demás disposiciones aplicables al **Contrato**, siempre y cuando dicha contravención afecte sustancialmente lo establecido en este **Contrato**.

Mientras no se rescinda el **Contrato**, cada **Parte** seguirá cumpliendo con sus obligaciones respectivas al amparo del mismo.

QUINTA. Entrega de energía por el **Generador**. El **Generador** se compromete a poner a disposición del **Suministrador** energía producida por la **Fuente de Energía Solar en Pequeña Escala**, y el **Suministrador** se compromete a recibirla hasta por un total igual a la energía asociada a la potencia de _____ kW.

La potencia máxima a instalar dependerá del tipo de servicio, y no podrá ser mayor a lo siguiente:

Para usuarios con servicio de uso residencial: hasta 10 kW

Para usuarios con servicio de uso general en baja tensión: hasta 30 kW

SEXTA. Interconexión. Las inversiones necesarias para la construcción de las instalaciones o equipos que técnicamente sean necesarios serán a cargo del **Generador**.

Asimismo, será a cargo del **Generador** cualquier modificación que sea necesario realizar a las instalaciones existentes para lograr la interconexión, mismas que, en su caso, realizará bajo la supervisión del **Suministrador** y previa autorización de éste.

Las instalaciones y equipos necesarios en el Punto de Interconexión así como los elementos de protección, requeridos para la conexión con el **Sistema**, deberán cumplir con las especificaciones conducentes del **Suministrador** y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Las características de estas instalaciones y equipos, serán las establecidas por el **Suministrador**.

SEPTIMA. Medición. Los medidores y los equipos de medición a ser usados para medir la energía entregada por el **Generador** al **Suministrador** y la que entregue el **Suministrador** al **Generador**, serán instalados por el **Suministrador** a costa del **Generador**, en el entendido que éste únicamente pagará la diferencia entre el costo del equipo necesario para realizar la medición neta y el costo del equipo convencional que instalaría el **Suministrador** para la entrega de energía eléctrica que corresponda. Los medidores tendrán características y especificaciones similares a los instalados por el **Suministrador** y deberán permitir la medición neta (Net Metering) entre la energía eléctrica entregada por el **Suministrador** y la energía eléctrica entregada por el **Generador** al **Suministrador**.

El **Generador** puede instalar y mantener a su propia costa, medidores y equipo de medición de reserva en el Punto de Interconexión adicionales a los mencionados en el párrafo anterior de esta

cláusula, siempre y cuando cumplan con las normas y prácticas que tiene establecidas el **Suministrador** para ese propósito.

OCTAVA. Contrato de Suministro. El **Generador** se obliga a mantener vigente un contrato de suministro de energía eléctrica en la tarifa aplicable durante todo el tiempo que dure la interconexión de su fuente con la red del **Suministrador**.

NOVENA. Facturación y pagos. Para fines de facturación, el consumo de kWh del **Generador**, se determinará como la diferencia entre la energía eléctrica entregada por el **Suministrador** y la entregada por el **Generador** al **Suministrador**.

Cuando la diferencia sea negativa, se considerará como un crédito a favor del **Generador** que podrá ser compensado dentro del periodo de 12 meses siguientes. De no efectuarse la compensación en ese periodo, el crédito será cancelado y el **Generador** reuncia a cualquier pago por este concepto.

Cuando la diferencia sea positiva, se considerará como un crédito a favor del **Suministrador** y se facturará en la tarifa aplicable según el contrato mencionado en la cláusula octava.

DECIMA. El **Generador** se obliga a no intervenir ni modificar los equipos en sus instalaciones que están asociados a la desconexión de su fuente de energía, ni a los asociados a la desconexión de sus instalaciones de las instalaciones del **Suministrador**. En caso contrario, el **Generador** deberá responder de los daños y perjuicios que cause el **Suministrador**.

DECIMA PRIMERA. Lugar de pago. Todos los pagos se harán en moneda de curso legal en los Estados Unidos Mexicanos en las oficinas de atención al público del **Suministrador** o en las instituciones o medios que éste establezca.

DECIMA SEGUNDA. Para lo no establecido en el presente Contrato, se aplicarán las disposiciones del contrato de suministro de energía eléctrica mencionado en la cláusula octava así como a lo dispuesto en las disposiciones jurídicas aplicables.

DECIMA TERCERA. Modificaciones. Cualquier modificación al presente **Contrato** deberá formalizarse por escrito y ambas **Partes** deberán suscribir el convenio correspondiente.

DECIMA CUARTA. Caso fortuito y Fuerza mayor. Las **Partes** no serán responsables por el incumplimiento de sus obligaciones cuando el mismo resulte de caso fortuito o fuerza mayor.

DECIMA QUINTA. Cesión de derechos. El **Generador**, tiene prohibida la cesión parcial o total de los derechos y obligaciones derivadas del presente **Contrato**, sin la previa autorización por escrito del **Suministrador**.

DECIMA SEXTA. Legislación y tribunales. El presente **Contrato** se rige e interpreta por las leyes federales de los Estados Unidos Mexicanos y, en particular, por la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento. Las controversias que surjan del presente contrato serán competencia de los tribunales federales en la ciudad _____ y al efecto las partes renuncian al diverso fuero que pudiere corresponderles por razón de su domicilio u otras causas.

Este **Contrato** se firma en _____ ejemplares en la Ciudad de _____, el _____ de _____ de _____.

EL SUMINISTRADOR

EL GENERADOR

Las firmas y antefirmas que anteceden corresponden al **Contrato** celebrado entre el **Suministrador** y _____

(Primera Sección) DIARIO OFICIAL Miércoles 27 de junio de 2007)

Miércoles 27 de junio de 2007 DIARIO OFICIAL (Primera Sección)

Anexo 3

Proyecto La Nopalera

Proyecto La Nopalera

Esta vivienda de 400m² se encuentra ubicada en la Colonia La Nopalera en la Delegación Tláhuac de la Ciudad de México y más que ser un proyecto, representa un ejemplo de verdadera apropiación de los potenciales excedentes alimentarios que puede generar una vivienda.

Para conocer más acerca de este proyecto, que más que arquitectónico parece ser un proyecto de vida, entrevisté a la QFB María Dolores López Ortal quien amablemente me comentó que hace algunas décadas, su padre, el señor Antonio López Elguea y su esposa, la señora Guadalupe Ortal Fernández decidieron construir en la citada colonia su vivienda. La vivienda presenta un conjunto de añadidos en distintas etapas característicos de la autoconstrucción en nuestro país.

El señor Antonio López Elguea, en los accesos hacia la calle tiene una ferretería que representa la mayor parte de los ingresos familiares, mientras que hacia el interior del terreno y en la planta baja del mismo inmueble se construyó una bodega para la misma ferretería.

Imagen 1: Azotea de la vivienda de la familia López Ortal. La niña que aparece es la hermana de la entrevistada, María Piedad López Ortal. Actualmente es catedrática en la Universidad La Salle, en la Ciudad de México.



Fuente: Álbum familiar López Ortal. Prestado para esta investigación por la QFB María Dolores López Ortal.

Después de construir en casi la totalidad del terreno, existía una azotea que tenía poco menos del área cubierta por la losa de concreto que cubría la vivienda, la bodega y la ferretería. Es entonces cuando el señor Antonio López Elguea decidió llevar a aprovechar el excedente alimentario que le podría representar el cultivar en su espaciosa azotea, tal vez sin hacer consciente la existencia de ese excedente alimentario en su vivienda, logró cubrir casi en su totalidad la dieta de su familia, en donde se incluye su otra hija María Piedad López Ortal, y vender algunos excedentes en el mercado.

El proyecto fue en realidad muy sencillo, la azotea se había construido en su mayor parte por una losa de concreto a la cual se le trazaron grandes superficies rectangulares y se delimitaron con dos hileras de tabique hasta alcanzar una altura de aproximadamente 30 centímetros, posteriormente fueron impermeabilizada para añadirse en determinados puntos un drenaje y con 3 camiones de 7m³ de tierra se rellenaron las superficies rectangulares para finalizar así la construcción de las camas de cultivo.

En la imagen 1 se puede ver claramente el cultivo de esta superficie que en las ciudades es residual. Existe en la parte superior derecha de la citada fotografía un cultivo que destaca desde un nivel inferior de la azotea; este cultivo es de parra, el señor Antonio López Elguea cultivaba uva para intentar hacer vino, me comenta María Dolores que para hacer la vendimia necesitaba adquirir más uvas del exterior. El resto de los cultivos estaban dedicados a hortalizas en su mayor parte, existiendo un excedente que la señora Guadalupe Ortal Fernández se encargaba de vender en el mercado sin ningún problema; a veces iba gente de la colonia hacia la ferretería para comprar hortalizas.

Imagen 2: Cabritos nacidos en la azotea de la familia López Ortal. Al fondo, las jaulas de los conejos.



Fuente: Idem.

El ecosistema de esta vivienda no se reducía al cultivo, puesto que al irse estabilizando la producción que iba en aumento porque *“al final de cuentas, todo se vuelve un ciclo”* me comentaba María Dolores en la entrevista, su padre decidió adquirir 25 gallinas que comían sobre todo restos de comida y parte del excedente producido por las hortalizas pero, *“dime Jorge, ¿qué íbamos a hacer con 25 huevos diarios? Nosotros no comíamos tanto. Por eso, a veces mi mamá iba a vender el huevo a los marchantes del mercado si no es que la gente iba a comprar huevo a la ferretería”*.

Resulta bastante exitoso un proyecto de agricultura urbana al cual se le va atendiendo año con año. No conforme, el señor Antonio López Elguea decidió criar conejos y cabras que comían, como las gallinas, restos de comida y excedentes del cultivo. A final de cuentas la dieta de la familia se complementaba con conejos y con leche de cabra, pero la cría de cabras resultaba un

poco problemática. En la Imagen 2 aparecen dos cabritos nacidos en el mismo domicilio, mientras que aparecen al fondo los conejos que formarán parte de la dieta familiar.

Los ingresos familiares que provenían de la ferretería entonces pudieron ser mejor aprovechados, porque gran parte de la alimentación estaba cubierta, así se pudieron enfrentar de una mejor manera los gastos que provenían de educación para las dos hijas, ropa, transporte, etc.

Imagen 3: Atrás de los cabritos se observan las camas de cultivo de los almácigos debidamente protegidas.



Fuente: Idem.

Imagen 4: De izquierda a derecha: María Piedad, su abuela y María Dolores en la huerta.



Fuente: Idem.

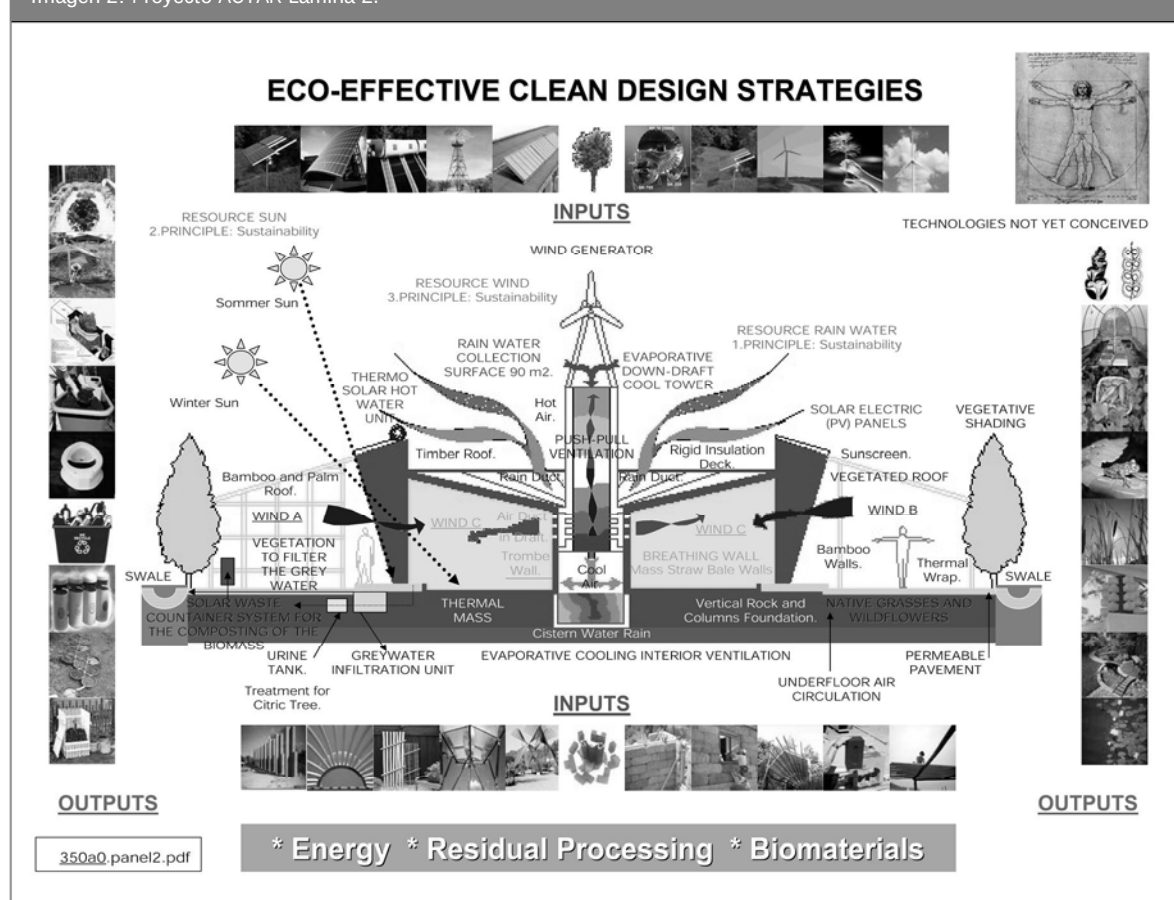
Anexo 4

Proyecto ACTAR

en los sanitarios y en la cocina mientras que las aguas grises serían utilizadas para riego. El tratamiento de las aguas grises se haría diversificando su almacenaje. No existirían aguas negras provenientes del WC, sino que formarían parte del compostaje.

En cuanto al diseño solar de esta vivienda, la misma eleva su temperatura y la disminuye con un sistema pasivo concentrando la luz solar con una chimenea y un cuerpo de agua con plantas acuáticas que restauran el calor y emiten la humedad necesaria, distribuyendo el aire al resto de la vivienda. El agua es calentada para el baño directamente del sol sin utilizar calentadores de gas. Se utilizan 12 módulos fotovoltaicos con una inclinación adecuada y una potencia de 900 W a 12 V pero la energía eléctrica producida se almacena en 16 baterías de 3,160 A/h, parte del año se puede utilizar la luz del sol para cocinar y cuando no es posible se utilizan los restos de la poda de los árboles que son mantenidos por la misma.

Imagen 2: Proyecto ACTAR Lámina 2.



La vivienda presenta una circulación cruzada y cuando no existe suficiente viento para activar la turbina eólica, existe un sistema microeólico que puede generar más de 500 W de electricidad. El sistema fotovoltaico también está respaldado por un generador de gasolina de 30 A y 120 V con conexión a la red eléctrica.

En cuanto a los desperdicios orgánicos, éstos ingresan a un ciclo de compostaje para utilizarlos en los jardines que combinan árboles frutales, plantas, especias y un pequeño huerto.

Esta vivienda parte del concepto de que las plantas y animales pueden ser capaces de proveer un combustible, fertilizantes que se insertan en un ciclo en el que regresan a la tierra.

utilizando los conceptos de la permacultura que consisten en la integración de la huerta y la vivienda haciendo uso de muros y azoteas verdes.

Difícilmente posible, esta vivienda es un intento importante por hacer de la vivienda un ecosistema integral que contemple todos los aspectos energéticos y alimentarios, pero más que hacer énfasis en la apropiación de los citados excedentes, la vivienda es vista en cuanto a su funcionamiento energético y alimentario, pero bajo una perspectiva ecocéntrica, puesto que el ser humano que habitara esa vivienda es un ser humano etéreo. El problema de esta vivienda es que está diseñada para cualquier tipo de región y ser humano, y eso ya vimos que es imposible. La aportación que realiza el Arq. Ricardo Zaldivar Armenta es la concepción de la vivienda como un ecosistema.

Anexo 5

Simulación para vivienda de 100m²

Simulación para vivienda de 100m²

La Asociación de Bancos de México (ABM) realizó un estudio en donde se desglosan los gastos obtenidos en una “vivienda ecológica” pero desde el punto de vista de la necesidad imperiosa que se tiene de ampliar un mercado, en lugar de aprovechar la oportunidad que se presenta para que los excedentes energéticos y alimentarios de la vivienda sean aprovechados por las familias. Es importante tomar en cuenta que este tipo de simulaciones fomentadas por la CONAVI sólo tienen el objetivo de aplicar ecotecnias en la vivienda, además de utilizar otras estrategias como son las siguientes:

- Materiales térmicos y aislantes
- Focos ahorradores de energía
- Aprovechamiento de energía solar
- Microsistemas para tratamiento de aguas grises
- Sanitarios ecológicos
- Captación, almacenamiento y reutilización de aguas pluviales
- Calentadores de agua
- Análisis de radiación térmica e indicadores climatológicos

Las estrategias anteriormente mencionadas por la CONAVI³³⁸ son tan sólo un paliativo al ambiente y su objetivo se dirige a la apertura de un nuevo mercado de instrumentos verdes para poder continuar con la misma política pública de dejar al mercado la producción de vivienda, haciendo que esta vivienda sea una vivienda enferma, como ya habíamos mencionado. ¿Realmente el beneficio redituará a las familias? Hay que hacer cuentas, para esto será necesario utilizar la Tabla 1.

Tabla 1: Beneficios a largo plazo de una “vivienda sustentable”.

Tipo de vivienda, beneficios a largo plazo			
	Tradicional	Sustentable	Ahorro sostenido
Valor del inmueble	\$500,000.00	\$625,000.00	
Financiamiento	\$450,000.00	\$562,000.00	
Mensualidad	\$5,698.00	\$7,122.00	
Gasto anual de la vivienda (total)	\$10,230.00	\$7,456.00	27%
Luz	\$2,460.00	\$1,722.00	30%
Gas LP	\$2,890.00	\$1,734.00	40%
Agua	\$2,880.00	\$2,400.00	17%
Mantenimiento	\$2,000.00	\$1,600.00	20%
Costo total del financiamiento en 15 años	\$1,179,090.00	\$1,393,800.00	Ahorro total
Gasto total de energéticos en 15 años	\$153,450.00	\$111,840.00	\$41,610.00
Gasto familiar en una vivienda sustentable		\$1,352,190.00	
Cifra que una familia paga de más por una "vivienda sustentable"		\$173,100.00	

Fuente: Tabla elaborada y añadida (datos en negritas son cálculos míos) con datos tomados de: Asociación de Bancos de México (ABM) Vid. <http://www.imcyc.com/ct2007/jun07/sustentabilidad.htm> (Ingresada el 22 de junio de 2010). El ejercicio toma en cuenta una tasa de 11.75%, un plazo a 15 años y un financiamiento del 90%. Simulación para una vivienda de 100m².

Bajo el esquema que se ha propuesto en la CONAVI, la familia sale perdiendo sin otorgársele la oportunidad de apropiarse de sus recursos. La cifra de 173 mil 100 pesos tendrá que ser sufragada 15 años después de haber solicitado el crédito para la “vivienda sustentable”. Quiere decir que si cada 15 años, por concepto de aplicación de ecotecnologías el ahorro total es de 41 mil

³³⁸ CONAVI: Comisión Nacional de Vivienda.

610 pesos, entonces se tendría que realizar la siguiente operación, sin aplicación de tasas de interés ni otros aspectos como subida de precios de agua y luz, por ejemplo:

- $173 \text{ mil } 100 \text{ pesos} / 41 \text{ mil } 610 \text{ pesos} = 4.16 \text{ grupos de } 15 \text{ años}$
- $4.16 \times 15 \text{ años} = 62 \text{ años}$

¿Realmente es atractivo adquirir una hipoteca verde? Se necesitarían 77 años ($62 + 15$ de la hipoteca) para empezar a obtener una ganancia como para que la familia utilice los potenciales excedentes energéticos de su vivienda para apropiárselos. El Estado está desviando el costo ambiental hacia las familias. En capítulos anteriores hacía yo hincapié en que la familia debía apropiarse de los potenciales excedentes energéticos y alimentarios de la vivienda en un proyecto de vivienda “energéticamente más eficiente” y “económicamente productiva” porque alguien más podría empezar a apropiárselos. La revisión de la Tabla 1 muestra claramente que gobierno, bancos y empresas se están apropiando de esos excedentes y no la familia que habita la vivienda.

La solución lógica que surge de haber analizado los gastos energéticos dentro de un esquema de hipoteca verde es que existirán mercados informales de ahorro de gastos energéticos. De cualquier manera existen estrategias que no requieren de una certificación por parte de la CONAVI ni el FIDE como son los calentadores solares caseros (no aceptados en una Hipoteca Verde) o los biodigestores para poder contribuir así a disminuir los gastos energéticos derivados de actividades como cocinar. *“En México, el consumo de energía en la vivienda representa el 25% del total. Se estima que: 61% de la energía es usada para cocinar, 28% para calentar agua, 5% para iluminación y 3% para enfriamiento”.*³³⁹ En todo caso, siguiendo estas estadísticas, de utilizar calentadores solares y biodigestores podríamos obtener un ahorro decente y no una inversión que se recupera después de 77 años, como lo quiere la CONAVI. En todo caso es necesario considerar los gastos que se puedan paliar con el acceso a una Hipoteca Verde, puesto que ésta es una propuesta incompleta.

Es necesario considerar, por otro lado, que la CONAVI no está generando políticas públicas dirigidas a la apropiación de esos excedentes por parte de las familias, cosa que se traduciría en una ampliación de la base fiscal al tener muchas familias algo más de dinero que gastar en distintos productos; esta es una evidencia clara de que ni siquiera el gobierno actual está actuando para el beneficio del aparato gubernamental, actúa movido por intereses mezquinos que se encuentran fragmentados en necesidades privadas que buscan apropiarse del plusvalor generado por la población mexicana en su trabajo.

Lo único que se le entrega a cambio a la familia que obtiene una hipoteca verde es la dudosa garantía de que se incrementa su valor patrimonial, pero por otro lado se le da un aviso legal, en donde el INFONAVIT *“no asume ni tendrá responsabilidad alguna frente a terceros, por defectos o vicios en la vivienda adquirida o por mala calidad en los materiales de construcción empleados e incorporados en la vivienda, así como del cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, ya que el Instituto únicamente otorga, en su caso, el crédito para la adquisición de tu vivienda”.* Como arquitecto, yo no recomiendo adquirir una hipoteca verde, puesto que los costos para la familia son mayores; esta es una solución ambientalmente viable, pero condenable desde el punto de vista económico y social.

³³⁹ GONZALEZ, Juan Fernando. *Vivienda verde, vivienda sustentable*. Vid. <http://www.imcyc.com/ct2007/jun07/sustentabilidad.htm> (Ingresada el 22 de junio de 2010).

Anexo 6

Experiencia en Huatusco, Veracruz

Experiencia en Las Cañadas, Huatusco, Veracruz

En abril de 2006, se constituyó legalmente la Cooperativa “Las Cañadas S.C.” con un total de 22 socios, la mayoría originarios de la comunidad Tepetzingo y algunos de las comunidades de Coxolo y Elotepec, en el Municipio de Huatusco, Veracruz; con la asesoría permanente del CP Oswaldo Cámara Repetto.

Esta experiencia fue documentada por Karla Arroyo Rizo³⁴⁰ de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, a partir de un proyecto que incluía el desarrollo de un cultivo biointensivo en una reserva ecológica de Bosque Mesófilo de montaña a una altitud de entre 1,300 y 1,500 msnm y una precipitación anual de 1,850 mm con una temperatura media anual de 18°C.

La misión de este proyecto, o más bien el objetivo, era la implementación, aprendizaje y transmisión de alternativas que contribuyeran a conservar los recursos naturales del mismo lugar, ayudando a generar algunos ingresos razonables para lograr un desarrollo socialmente justo y perdurable.

Por el lado de las metas, eran variadas:

- Conservar y recuperar 365 Ha de bosque de niebla y lograr juntar 1,000 Ha con los vecinos.
- Facilitar la permanencia de las comunidades rurales de una manera sustentable.
- Vivir y producir de una manera sustentable, es decir, que cualquier generación por venir pueda hacerlo igual o mejor.
- Ayudar a cambiar el estilo de vida actual de la sociedad consumista occidental por uno no depredador de los recursos del planeta.
- Involucrar a la gente local (campesinos, escuelas, propietarios, vecinos, etc.) en la conservación de nuestra base de recursos (bosque, agua, suelo y cultura).

En el capítulo IV-4-C había yo investigado ya el método biointensivo de cultivo, por lo que no es necesario explicarlo en este anexo. El método biointensivo de cultivo fue llevado a cabo en este lugar para obtener una producción “generosa y sana” sin el uso de fertilizantes químicos ni insecticidas, así como semillas transgénicas, lo cual permitiría a la comunidad involucrada en el proyecto la independencia de los insumos de una tecnología que no se socializa. Al momento de involucrar a la gente local y tecnologías agrícolas de baja dependencia con el exterior se pretendía contribuir a evitar la migración hacia las grandes ciudades y hacia Estados Unidos, así como evitar la erosión de las zonas serranas.

La autora del documento se detiene explicando el método biointensivo de cultivo, pero añade también investigaciones propias tanto en el campo como en información escrita: *“Es mejor que la planta gaste su energía dándonos alimento. Un estudio en la Universidad de Berkeley mostró que un mejoramiento de 2 a 4% de raíz puede traducirse en un incremento de 200 a 400% en los*

Imágenes 1 y 2: Restauración del paisaje en Las Cañadas.



Imagen 3: Cultivo biointensivo en Las Cañadas.



³⁴⁰ ARROYO Rizo, Karla. *Cultivo de hortalizas orgánicas utilizando el Método Biointensivo: Experiencia en Las Cañadas, Huatusco, Veracruz*. Vid. http://www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort05/cult_hortalizas.pdf (Ingresada el 14 de junio de 2010).

rendimientos”,³⁴¹ lo cual explica la dedicación en un proyecto particular. Es evidente que el método biointensivo de cultivo es utilizado por encima de otros métodos porque el proyecto se llevó a cabo en un ámbito rural. Aún así, la autora rescata unas líneas del Manual del Cultivo Biointensivo de Alimentos llevado a cabo por el Centro Agroecológico Bosque de Niebla en su experiencia en Las Cañadas.

*Es necesario romper con la idea de que la función del huerto familiar es producir algunos vegetales para complementar la dieta de la familia, en realidad una pequeña superficie de terreno en el traspatio de cualquier hogar es suficiente para alimentar a toda la familia. Para lograrlo es necesario pensar en las necesidades y gustos de la familia, seleccionar cuidadosamente los cultivos, de manera que sean eficientes en producir el máximo de calorías en el mínimo de superficie cultivada, no es fácil, pero no es imposible.*³⁴²

El Proyecto de Las Cañadas inició en el año 1997 con un huerto rodeado de Bosque Mesófilo de montaña y el Centro Agroecológico se mudó finalmente en el año 2002 cerca del casco de la reserva, después de haber obtenido un equilibrio entre las hortalizas, el bosque, los insectos y los animales. Para el año 2002, se realizó un nuevo huerto, pero ese equilibrio ya no existía al aparecer las plagas y al perder totalmente la cosecha de maíz en el primer año por una plaga de escarabajo. En la actualidad, las tuzas son la principal plaga de esos cultivos.

Tabla 1: Rendimientos obtenidos en el año 2003 y 2004, así como el rendimiento promedio en un cultivo biointensivo de alimentos.

Cultivo / Variedad	Rendimientos en kg / m ²		
	2003	2004	Promedio
Acelga / A cardes rouges	ND	139.00	184.00
Col / Copenhage	78.68	82.60	86.00
Ejote / Cubano	8.60	ND	ND
Frijol / Criollo negro	3.60	11.70	8.00
Haba	ND	0.50	4.00
Lechuga / Flecha bronceada	ND	40.00	92.00
Lechuga / Galactic red	ND	4.70	92.00
Maíz / Jazmin	4.40	5.80	7.70
Papa	ND	5.00	91.00
Trigo sarraceno	ND	ND	3.60
Zanahoria / Saint	ND	21.80	68.00
Zanahoria / Nantes	66.81	ND	68.00
Girasol	ND	1.00	ND
Betabel / Wonder	65.27	ND	50.00
Brocoli / De cico	14.00	ND	18.00

Fuente: ARROYO Rizo, Karla. Op cit. p 12-13.

La autora comenta que a pesar de los problemas existentes para conservar el equilibrio en los huertos, éste se va dando poco a poco, en donde las catarinas se comen a los áfidos añadiéndose a esto las constantes visitas de pájaros que se alimentan de gusanos y grillos. Las características del huerto son las siguientes:

El huerto de Las Cañadas cuenta con 150 camas dobles de cultivo excavadas, de las cuales 23 están dedicadas a la investigación, donde la meta es producir 876 mil Kcal anuales, 182 mil 500 mg de calcio, 18 mil 615 g de proteína y suficiente composta para poder fertilizar esta área. [...] Buscando la sustentabilidad del

³⁴¹ Ibid. p 5.

³⁴² Las Cañadas, Bosque de Niebla (Centro agroecológico). *Manual del Cultivo Biointensivo de Alimentos*. Vid. <http://imagopost.com/ecoaldeasmexico/DOWNLOADS/ManualHuertoBiointensivo.pdf> (Ingresada el 15 de junio de 2010). p 28.

*huerto, no sólo sembramos hortalizas sino que sembramos cultivos de carbono, calorías y vegetales.*³⁴³

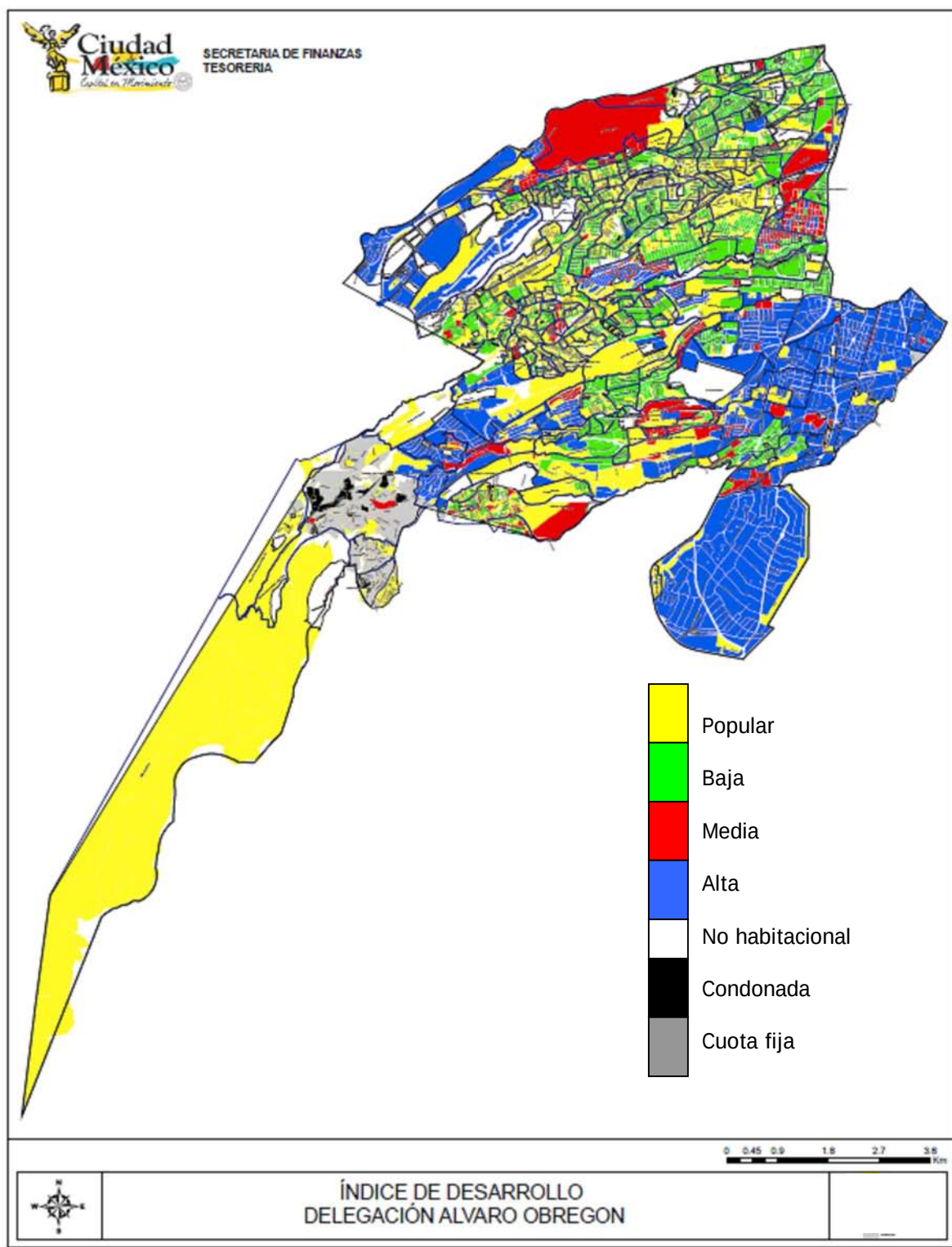
En la Tabla 1 se muestra el rendimiento de los distintos tipos de cultivo. En estos huertos se están obteniendo el 90% de las semillas, pero la meta es llegar a producir el 100% de las mismas. Con esto, el Centro Agroecológico ha desarrollado en el año de 2004 el Banco Local de semillas “Semillas, Diversidad Viva”, en donde se han logrado conservar más de 25 variedades diferentes de semillas. Este Banco Local tiene también la finalidad de involucrar a toda la gente local en el club productor de semillas.

³⁴³ ARROYO Rizo, Karla. Op cit. p 11.

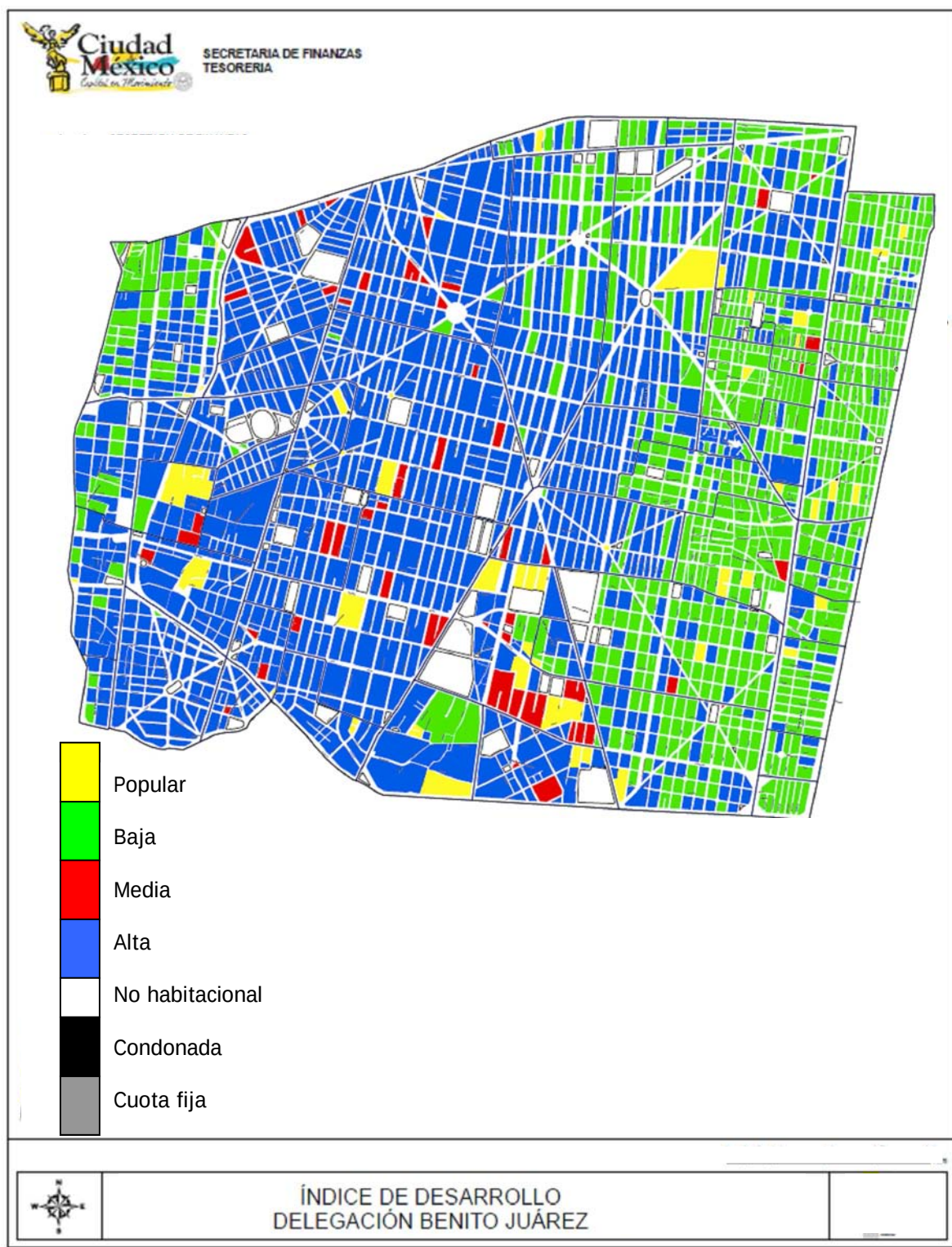
Anexo 7

Mapas del Índice de Desarrollo en la Ciudad de México:

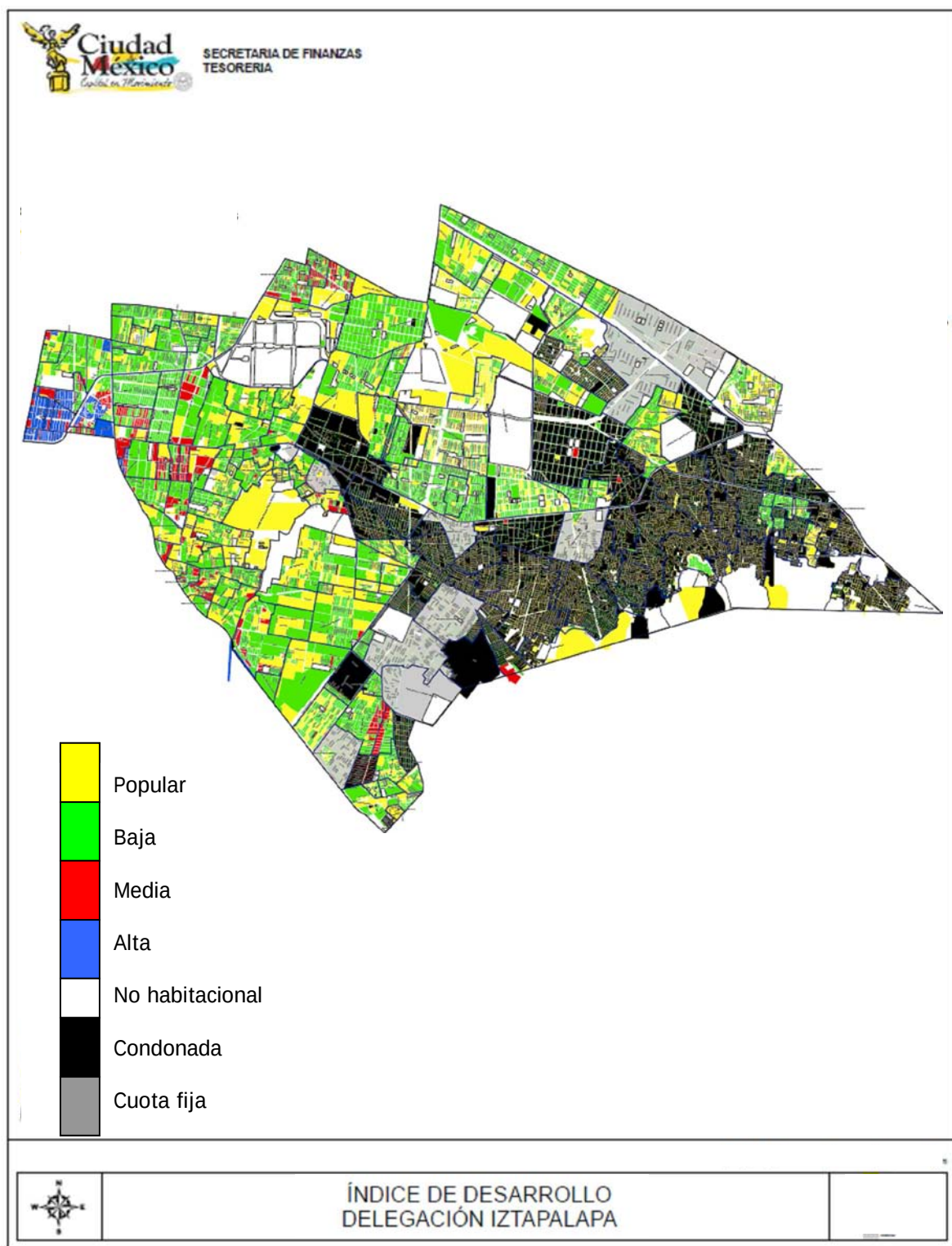
- 1. Delegación Álvaro Obregón**
- 2. Delegación Benito Juárez**
- 3. Delegación Iztapalapa**
- 4. Delegación Miguel Hidalgo**



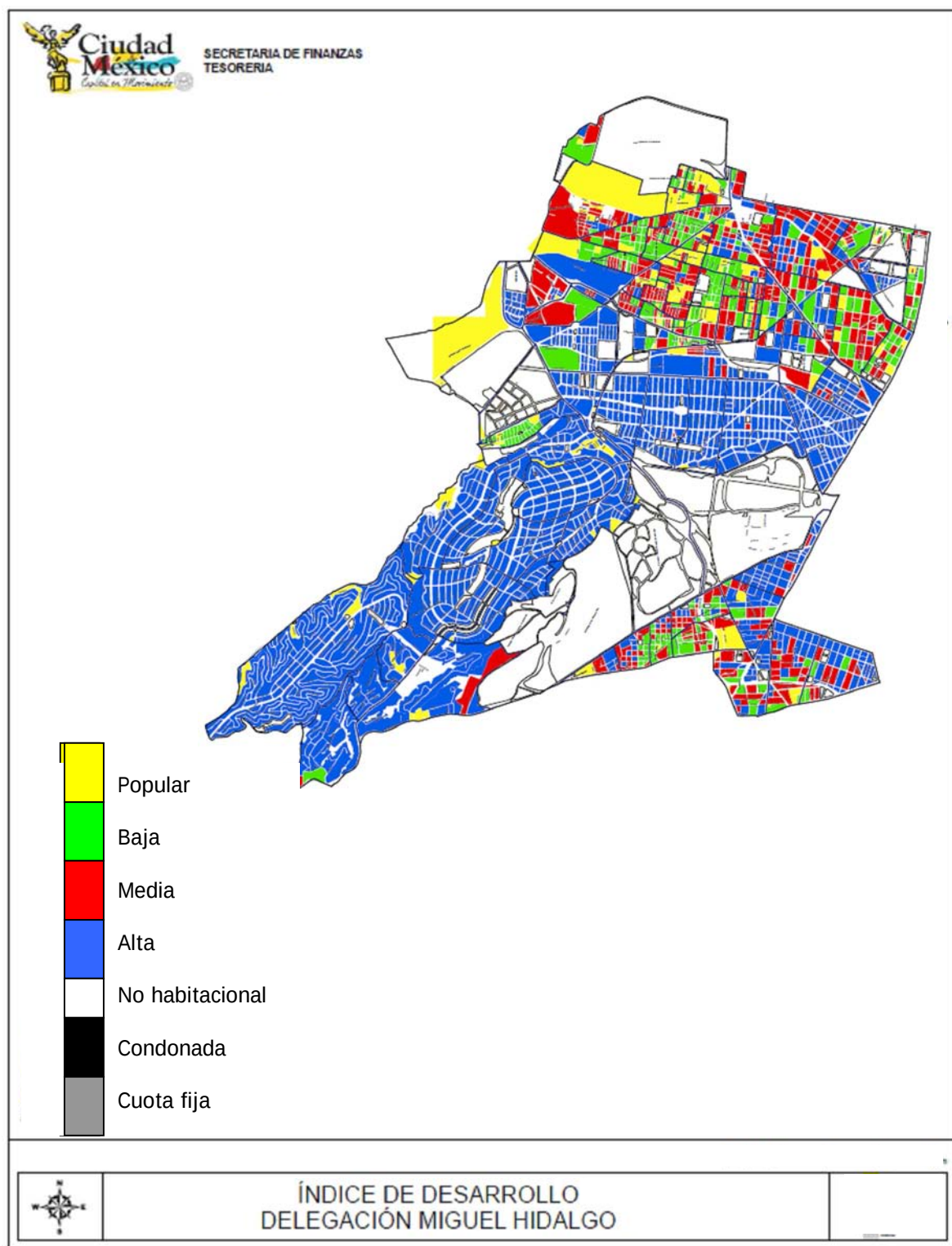
Para un mayor detalle consultar: Secretaría de Finanzas del Distrito Federal. *Cálculo de tarifa de agua 2010*. Vid. <http://www.finanzas.df.gob.mx/IDS/calculo.html> (Ingresada el 15 de agosto de 2010).



Para un mayor detalle consultar: Secretaría de Finanzas del Distrito Federal. *Cálculo de tarifa de agua 2010*. Vid. <http://www.finanzas.df.gob.mx/IDS/calculo.html> (Ingresada el 15 de agosto de 2010).



Para un mayor detalle consultar: Secretaría de Finanzas del Distrito Federal. *Cálculo de tarifa de agua 2010*. Vid. <http://www.finanzas.df.gob.mx/IDS/calculo.html> (Ingresada el 15 de agosto de 2010).



Para un mayor detalle consultar: Secretaría de Finanzas del Distrito Federal. *Cálculo de tarifa de agua 2010*. Vid. <http://www.finanzas.df.gob.mx/IDS/calculo.html> (Ingresada el 15 de agosto de 2010).

Bibliografía

- [01] **ABRAMO, Pedro.** *La teoría económica de la favela: cuatro notas sobre la localización residencial de los pobres y el mercado inmobiliario informal.* Revista Ciudad y Territorios: Estudios territoriales, vol. XXXV, n. 136-137, verano-otoño 2003, Ministerio de Fomento, España. Pp. 273-294. ISSN: 1133-4762.
- [02] **AGUILAR, José Armando.** *Las causas de la crisis alimentaria.* En: Procuraduría Federal del Consumidor. *Revista del Consumidor.* México, Número 378, Agosto 2008. ISSN: 0185-8874.
- [03] **ALCÉRRECA HUERTA, Jorge Alejandro.** *Reflejos en el agua.* Impresión independiente. México, 2007. Registro SEP-INDAUTOR: 03-2003-101514010200-14.
- [04] **ALONSO, Jorge.** *El movimiento anulista en 2009 y la abstención. Los signos de las elecciones de los primeros años del siglo XXI en México.* Vid. www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/espiral/espiralpdf/espiral-47/teoria1.pdf (Ingresada el 26 de mayo de 2010). *Espiral. Revista sobre Estado y Sociedad.* Universidad de Guadalajara. Ed. CUCSH-UdeG. Vol. XVI No. 47 Enero / Abril de 2010. ISSN: 1665-0565.
- [05] **ÁNGELES Cornejo, Sarahí O.** *Política energética para el desarrollo económico de la nación social y ambientalmente sustentable.* Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/sac1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010).
- [06] **ARACIL MIRA, José.** *Proceso UCM de producción de biodiesel. Materias primas alternativas.* Laboratorio de Procesos químicos y bioquímicos integrados. Universidad Complutense de Madrid. Ver página: www.upcomillas.es/catedras/crm/report06/Mesa%2011%20-%20José%20Aracil.pdf (ingresada el 15 de noviembre de 2008).
- [07] **ARISTÓTELES.** *Ética Nicomachea – Política.* Ed. Porrúa. México, 1994. ISBN: 968-432-358-1.
- [08] **ARROYO Rizo, Karla.** *Cultivo de hortalizas orgánicas utilizando el Método Biointensivo: Experiencia en Las Cañadas, Huatusco, Veracruz.* Vid. http://www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort05/cult_hortalizas.pdf (Ingresada el 14 de junio de 2010).
- [09] **Auditoría Superior de la Federación (ASF).** *Informe de la Revisión y Fiscalización de la Cuenta Pública de 2006.* Vid. www.asf.gob.mx/Trans/Informes/ir2006i/Indice/iGeneral.htm#palabra=- (Ingresada el 24 de mayo de 2010).
- [10] **BÁEZ MACÍAS, Eduardo.** *Obras de fray Andrés de San Miguel.* México. UNAM-Instituto de Investigaciones Estéticas, 2007. ISBN: 9789703243433.
- [11] **BARBOSA Cano, Fabio.** *En el gobierno de Fox: grave retroceso de la soberanía nacional sobre los energéticos.* Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/fbc1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010).
- [12] **BARTRA, Roger.** *Marxismo y sociedades antiguas: El modo de producción asiático y el México prehispánico.* Ed. Grijalbo, 1975.
- [13] **BERG, Peter; Magilavy, Beryl; Zuckermann, Seth.** *Ecodesarrollo urbano: un programa de ciudad verde para las ciudades y pueblos del área de la Bahía de San Francisco.* México. Ediciones GEA, 1990.
- [14] **BRARDA, Analía; Ríos, Guillermo.** *Argumentos y estrategias para la construcción de la ciudad educadora.* Vid. http://www.fcias.org.ar/otras_obras_fcias/articulos/BRARDA-RIOS.pdf (Ingresada el 17 de junio de 2010).
- [15] **BUCHANAN, Peter.** *Renzo Piano building workshop.* Ed. Phaidon. Hong Kong, 2003. ISBN: 9780714844725.
- [16] **BUENDÍA JÚLBEZ, José María.** *Luis Barragán.* Ed. RM. México, 2001. ISBN: 978-968-5208-02-4.

- [17] **CASSÍGOLI, Armando; Villagrán, Carlos.** *La ideología en los textos: Antología*. Ed. Marcha editores. México, 1982. ISBN: 968-481-007-5.
- [18] **CASTORENA, Gloria María; Figueroa, Aníbal.** *Respuesta bioclimática de la arquitectura colonial religiosa en México*. Ver página: [www.ometeca.org/HTML/ conf2005/Castorena.htm](http://www.ometeca.org/HTML/conf2005/Castorena.htm) (ingresada el 11 de julio de 2006).
- [19] **CASTRO SOTO, Gustavo.** *Radiografía de la Electricidad en México*. Ver página: www.ecoportal.net/content/view/full/67368 (ingresada el 20 de septiembre de 2009).
- [20] **CÉSAR, SEZAR e BADAQUE.** *Biosfera 2: uma arca de Noé mal sucedida. Pesquisa e autoria dos professores (agosto de 1997)*. Ver: www.bio2.edu (ingresada el 28 de junio de 2004).
- [21] **CLIVE, Pointing.** *Historia verde del mundo*. México, Ed. Paidós, 1992. ISBN: 8475098401 ISBN-13: 9788475098401.
COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. *Estrategia nacional de cambio climático 2007*. México, 2007. ISBN: 968-817-837-3.
- [22] **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA.** *Estadísticas del agua en México, 2007*. México. SEMARNAT, 2007. ISBN: 978-968-817-852-2.
- [23] **Compendio de salarios mínimos.** Ver página: [www.mexicomaxico.org/Voto /SalMinInf.htm](http://www.mexicomaxico.org/Voto/SalMinInf.htm) (ingresada el 13 de septiembre de 2008).
- [24] **CONDE, Cecilia.** *México y el cambio climático global*. México. Semarnat-UNAM, 2007. ISBN: 978-968-817-868-3.
- [25] **Diario Oficial de la Federación**, 25 de julio de 2003. Vid. [www.sagarpa.gob.mx/ agricultura/Programas/Lists/Programas%20Agricultura/Attachments/58/ROp_Alianza_25070 3.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Programas/Lists/Programas%20Agricultura/Attachments/58/ROp_Alianza_250703.pdf) (Ingresada el 24 de mayo de 2008).
- [26] **DIETERICH, Heinz.** *Nueva guía para la investigación científica*. México. Ed. Planeta, 2007. ISBN: 968-6640-84-3.
- [27] **Editorial La Jornada.** *La soledad haitiana*. Lunes 1º de marzo de 2004. Ver: www.jornada.unam.mx/2004/03/01/edito.php?fly=2 (ingresada el 2 de diciembre de 2008).
- [28] **EDWARDS, Brian.** *Guía básica de la sostenibilidad*. España, Ed. Gustavo Gili, SA, 2005. ISBN: 84-252-1951-5.
- [29] **EGUARAS ETCHETTO, Mariana R.** *Casas ecológicas*. China. Ed. Kolon, 2008. ISBN: 978-84-96936-54-6.
- [30] **ENDE, Michael.** *Momo*. México. Ed. Alfaguara, 2009. ISBN: 978-968-19-0255-1.
- [31] **ENGELS, Friederich.** *Contribución al problema de la vivienda*. Vid. [http://bivir.uacj.mx/ libroselectronicoslibres/Autores/FedericoEngels/Contribuci%C3%B3n%20al%20problema% 20de%20la%20vivienda.pdf](http://bivir.uacj.mx/libroselectronicoslibres/Autores/FedericoEngels/Contribuci%C3%B3n%20al%20problema%20de%20la%20vivienda.pdf) (Ingresada el 26 de mayo de 2010). Tomado de: *Obras Escogidas de Carlos Marx y Federico Engels en Tres Tomos*. Moscú. Editorial Progreso, 1981. Tomo 3, pp 314-396.
- [32] **ENGELS, Friederich.** *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*. Vid. www.archivochile.com/Ideas_Autores/engelsf/engelsde00022.pdf (Ingresada el 26 de mayo de 2010). Tomado de: *Obras Escogidas de Carlos Marx y Federico Engels en Tres Tomos*. Moscú. Editorial Progreso, 1981. Tomo 3, pp 66-79.
- [33] **Facultad de Arquitectura, UNAM.** *Convocatoria para la presentación de propuestas para la modificación del Plan de Estudios '99' de la Licenciatura en Arquitectura*. México, Enero 2009.
- [34] **Facultad de Arquitectura, UNAM.** *Documento de Diagnóstico del Plan de Estudios '99 de la Licenciatura en Arquitectura*. México, Septiembre 2008.
- [35] **Facultad de Arquitectura, UNAM.** *Investigación cualitativa en escenarios profesionales del arquitecto*. México, Noviembre 2008.
- [36] **Facultad de Arquitectura, UNAM.** *Plan de estudios 1999 versión 2002*. México, 2002.
- [37] **Facultad de Arquitectura, UNAM.** *Síntesis del Diagnóstico del Plan de Estudios '99*. México, Abril 2008.

- [38] **FERNÁNDEZ, Roberto.** *Ciudad, arquitectura y la problemática ambiental*. En LEFF, Enrique *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. México, Ed. S. XXI, 2000. ISBN: 968-23-2277-4.
- [39] **FERNÁNDEZ VEGA, Carlos.** México SA. Ver: www.jornada.unam.mx/2008/07/02/index.php?section=opinion&article=032o1eco (ingresada el 14 de septiembre de 2008).
- [40] **FOROOHAR, Rana.** "La peor crisis de todas" en: *Newsweek en español*. Vol. 12, no. 20. 19 de mayo de 2008. pp. 16-21, ISSN: 1091-3416.
- [41] **FRAMPTON, Kenneth.** *Historia de la Arquitectura Moderna*. Ed. GG. México, 2007.
- [42] **FROMM, Erich.** *Marx y su concepto del Hombre*. México. Ed. FCE, 2005. ISBN: 968-16-0188-2.
- [43] **FROMM, Erich.** *El arte de amar*. México. Ed. Paidós, 1997. ISBN: 968-853-089-1.
- [44] **FROMM, Erich.** *El miedo a la libertad*. México. Ed. Paidós, 2007. ISBN: 978-968-853-100-6.
- [45] **Fundación integral progresa.** Vid. <http://www.fudiprogresa.com/index.html> (Ingresada el 7 de junio de 2010).
- [46] **GAARDER, Jostein.** *El Mundo de Sofía*. México. Ed. Patria, ediciones Siruela, 1997. ISBN: 968-39-1231-1.
- [47] **GALEANO, Eduardo.** *La monarquía universal*. En: La Jornada 22-VIII-2000.
- [48] **GARCÍA ACOSTA, Virginia.** *El estudio histórico de los desastres*. En VIRGINIA GARCÍA Acosta, coord. *Estudios históricos sobre desastres naturales en México: balance y perspectivas* [et al.]. México, CIESAS, 1992, ISBN: 9789684962224, 9684962223.
- [49] **GAUZIN-MÜLLER, Dominique.** *Arquitectura ecológica (29 ejemplos europeos)*. España, Ed. GG, 2006, ISBN-13: 978-84-252-1918-4, ISBN-10: 84-252-1918-3.
- [50] **GIANCOLI, Douglas.** *Física (principios con aplicaciones)*. 3ª edición, México, Ed. Prentice Hall, 1994, ISBN: 968-880-369-0.
- [51] **GONZÁLEZ AMADOR, Roberto.** *México elevará este año su déficit comercial en alimentos, advierte BM*. Ver: www.jornada.unam.mx/2008/06/04/index.php?section=economia&article=029n1eco (ingresada el 17 de noviembre de 2008).
- [52] **GONZALEZ, Juan Fernando.** *Vivienda verde, vivienda sustentable*. Vid. <http://www.imcyc.com/ct2007/jun07/sustentabilidad.htm> (Ingresada el 22 de junio de 2010).
- [53] **GORZ, André.** *Ecología política. Expertocracia y autolimitación*. Nueva Sociedad no. 134 Noviembre-Diciembre 1994, pp 32-41 ver página: www.nuso.org/upload/articulos/2373_1.pdf (ingresada el 11 de marzo de 2009). ISSN: 0251-3552
- [54] **GUATTARI, Félix.** *Las tres ecologías*. España, Ed. Pretextos, 2000, ISBN: 84-87101-29-1.
- [55] **GUTMAN, Pablo.** *Ambiente y planificación del desarrollo*. En LEFF, Enrique (coord.) *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Siglo XXI. México.
- [56] **GUTMAN, Pablo.** *Economía y ambiente*. En LEFF, Enrique (coord.) *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. México. Siglo XXI.
- [57] **HERNÁNDEZ Martínez, Ifigenia.** *Sector energético y soberanía nacional*. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/imh1.pdf> (Ingresada el 27 de mayo de 2010).
- [58] **HIRSCH, Joachim.** *El Estado Nacional de Competencia: Estado, democracia y política en el capitalismo global*. México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2001. ISBN: 970-654-903-X.
- [59] **HOLAHAN, Charles J.** *Psicología Ambiental, un enfoque general*. México. Ed. Limusa, 2008.
- [60] **IANNI, Octavio.** *Teorías de la globalización*. Siglo XXI-CEIICH-UNAM. México, 1996.
- [61] **Secretaría de Finanzas del Distrito Federal.** *Cálculo de tarifa de agua 2010*. Vid. <http://www.finanzas.df.gob.mx/IDS/calculo.html> (Ingresada el 15 de agosto de 2010).
- [62] **IPES.** *Agricultura urbana y periurbana en América Latina y El Caribe: Una realidad*. Vid. http://www.ipes.org/index.php?option=com_content&view=article&id=346&Itemid=192#1 (Ingresada el 15 de junio de 2010).
- [63] **KRAUZE, Enrique.** *Biografía del Poder*. México. Ed. Tusquets, col. Fábula, 2004.

- [64] **LANGE, Oskar.** *Economía política I*. México. Ed. FCE, 2006. ISBN: 968-16-0212-9.
- [65] **La Jornada.** *Ecobarrios, propuesta ante un panorama donde las megalópolis se colapsan*. Vid <http://www.jornada.unam.mx/2010/06/06/index.php?section=cultura&article=a03n1cul> (Ingresada el 16 de junio de 2010).
- [66] **Las Cañadas, Bosque de Niebla (Centro agroecológico).** *Manual del Cultivo Biointensivo de Alimentos*. Vid. <http://imagopost.com/ecoaldeasmexico/DOWNLOADS/ManualHuertoBiointensivo.pdf> (Ingresada el 15 de junio de 2010).
- [67] **LE CORBUSIER.** *El modulator*. Ed. España. Ed. Poseidón, 1979. Segunda edición. ISBN: 84-85083-02-4.
- [68] **LE CORBUSIER.** *Principios de urbanismo (La carta de Atenas)*. Ed. Planeta-Agostini. España, 1993. ISBN: 84-395-2188-X.
- [69] **LEFF, Enrique.** *Ecología y Capital*. Siglo XXI. México, 2000.
- [70] **LEGORRETA, Jorge.** *La ciudad de México a debate*. Eon – UAM. México, 2008. ISBN: 978-970-31-1017-9.
- [71] **LOSADA, H.**; Martínez, H.; Vieyra, J.; Pealing, R.; Zavala, R.; Cortés, J. *Urban agriculture in the metropolitan zone of Mexico City: changes over time in urban, suburban and periurban areas*. *Environment and Urbanization*. 1998.
- [72] **LOVELOCK, James.** *La venganza de la Tierra (la teoría de Gaia y el futuro de la humanidad)*. México, Ed. Planeta, 2007. ISBN-13: 978-970-37-0245-9. ISBN-10: 970-37-0245-7.
- [73] **MADARIAGA, Salvador de.** *El corazón de piedra verde*. Círculo de Lectores, 1986.
- [74] **MARÍN, F. G.** *La refuncionalización del Estado-Nación*. Vid. <http://akane.udenar.edu.co/ceilat/congresos/archivo.php?id=53> (ingresada el 22 de mayo de 2010).
- [75] **MARTÍNEZ Alier, Joan.** *El ecologismo de los pobres*. España, Ed. ICARIA-FLACSO. ISBN: 8474267439 ISBN-13: 9788474267433.
- [76] **MARTÍNEZ Valdez, Juan Manuel.** *El método biointensivo de cultivo*. Vid. <http://www.bosquedeniebla.com.mx/imagen/metbio.doc> (Ingresada el 15 de junio de 2010).
- [77] **MC EWEN, Sandra.** *Ecologic: Creating a sustainable future*. Ed. Powerhouse Publishing. Australia, 2004.
- [78] **MICHELI, Jordy.** *Política ambiental en México y su dimensión regional*. En Revista Región y Sociedad, Vol. XIV, no. 23, 2002, El Colegio de Sonora, Sonora, México.
- [79] **MILLER, Peter.** *Ahorro de energía, se empieza en casa*. En: National Geographic en español. Vol 24 no. 03. Fecha de publicación: 26 de febrero de 2009. pp. 2-23, ISSN: 1665-7764.
- [80] **Ministerio de Industria, Energía y Turismo de Islandia.** Ver página: www.statice.is (ingresada el 20 de septiembre de 2009).
- [81] **MIRANDA, Francisco.** *Vasco de Quiroga, varón universal*. Ed Jus, 2007. México.
- [82] **MONTANER, Josep Maria.** *Arquitectura y crítica*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1999. ISBN: 84-252-1768-7.
- [83] **MONTESINOS CAMPOS, José Luis.** *Tipologías de vivienda vernácula como base de creación de nuevos modelos integrados en su medio ambiente*. IPN. México, 2005.
- [84] **MORENO Pérez, Orlando Eleazar.** *Desarrollo económico y urbanización en el oriente de la zona metropolitana de la Ciudad de México: 1980-2010*. Miguel Ángel Porrúa – UNAM FES Aragón. México, 2008. ISBN: 978-970-819-100-5.
- [85] **MORRIS, Charles G.** *Introducción a la Psicología*. México. Ed. Prentice Hall, 1997.
- [86] **MORRIS, Desmond.** *El mono desnudo*. España. Ed. Plaza & Janes, 1970.
- [87] **National Geographic.** *Energy for tomorrow (repowering the planet). Collector's edition*. 2009. ISSN 1536-6596.
- [88] **NEBEL, Bernard J.; Wright, Richard T.** *Ciencias Ambientales: Ecología y desarrollo sostenible*. Trad. Dávila, Francisco Javier. Ed. Prentice Hall. México 1999. Sexta edición.

- [89] **NEHER, A.** *Maslow's theory of motivation: A critique.* Journal of Humanistic Psychology, 31, pp 89-112.
- [90] **NEUFERT, Peter.** *Neufert, Arte de proyectar en arquitectura.* Ed. GG. México, 1998.
- [91] **NIETZSCHE, Friederich.** *Así hablaba Zaratustra.* México, Ed. Época, 1992.
- [92] **O'CONNOR, James.** *¿Es el capitalismo sostenible?* En ALIMONDA, Héctor (comp.) *Ecología política, naturaleza, sociedad y utopía.* Buenos Aires, CLACSO, abril de 2002 ISBN: 950-9231-74-6. Vid. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/ecologia/ecologia.html> (ingresada el 19 de febrero de 2010).
- [93] **OLGYAY, Víctor.** *Arquitectura y clima.* Ed. GG. España, 2008.
- [94] **PALACIOS Treviño, Jorge.** *La Doctrina Estrada y el principio de la no intervención.* Vid. www.diplomaticosescritores.org/obras/DOCTRINAESTRADA.pdf (ingresada el 4 de mayo de 2010).
- [95] **PAOT.** *Afectación de las barrancas del Distrito Federal (documento de trabajo en revisión).* Ver página: www.paot.org.mx/centro, documento "Barrancas06.pdf". (ingresada el 2 de octubre de 2008).
- [96] **PARKINSON, C. Northcote.** *La ley de Parkinson y otros ensayos.* Ed. Ariel. Barcelona, 1973, Décima edición. ISBN: 84-344-4207-8.
- [97] **PARRY, John H.** *Europa y la expansión del mundo: 1415-1715.* Ed. FCE. México 2003, Tercera edición.
- [98] **PAZ, Octavio.** *El laberinto de la soledad.* FCE. México, 1984.
- [99] **PLAMONDON, Luc; Cocciant, Richard.** *Notre Dame de Paris* (audio). Columbia, Pomme Music. Francia, 1998.
- [100] **PONCE NAVA, Diana (coord.)** *Capacidades y sinergias. El desafío ambiental en México.* México, 2006. Coed.: Semarnat-PNUD-Fondo para el medio ambiente mundial. ISBN: 968-817-829-2.
- [101] **Portal Cubano de la Energía.** *Estadísticas de Energía de Cuba a partir del Anuario de Cuba del 2007.* Ver página: www.energia.inf.cu (ingresada el 20 de septiembre de 2009).
- [102] **Portal de energía de los Emiratos Árabes Unidos.** Ver página: www.eia.doe.gov/emeu/cabs/UAE/Full.html (ingresada el 20 de septiembre de 2009).
- [103] **Pronatura.** *Programa de pirámides alimenticias y de salud urbanas.* Vid. http://www.pronatura.org.mx/2008_07_07_News-TallerPiramides.php (Ingresada el 15 de junio de 2010).
- [104] **REDCLIFT, Michael.** *A nuestra propia imagen: el medio ambiente y la sociedad como discurso global.* En ARIZPE, Lourdes (ed.), *Las dimensiones culturales del cambio global: una perspectiva antropológica.* Cuernavaca, UNAM, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias. ISBN: 9683663826, 9789683663825.
- [105] **REYES Ruiz, Javier.** *La participación social en la investigación de problemas ambientales.* En OYAMA, Ken; Castillo, Alicia. *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México.* México, Ed. S XXI, 2006. ISBN 968-23-2649-4, 9789682326493.
- [106] **RIBEIRO, Silvia.** *Biocombustibles y Transgénicos.* Ver página: www.jornada.unam.mx/2006/11/23/index.php?section=opinion&article=024a2pol (ingresada el 15 de noviembre de 2008).
- [107] **RODRÍGUEZ VIQUEIRA, Manuel.** *Introducción a la Arquitectura Bioclimática.* Editorial Limusa-UAM, México, 2005.
- [108] **ROGERS, Richard.** *Ciudades para un pequeño planeta.* España. Ed. GG. 2008. ISBN: 978-84-252-1764-7.
- [109] **ROTH, Leland.** *Entender la arquitectura, sus elementos historia y significado.* Ed. GG. España, 2008.
- [110] **ROUX, Rhina.** *El Príncipe Mexicano, subalternidad, historia y estado.* Ed. Era. México, 2005.
- [111] **SALAS ESPÍNDOLA, Hermilo.** *Una nueva visión: Arquitectura y desarrollo sustentable.* México. Coed. UNAM-Libros para todos, 2008. ISBN: 970-9958-89-8.

- [112] **SAMPERIO RUIZ, Gloria.** *Hidroponia comercial*. Ed. Diana. México, 2003. ISBN: 968-13-3165-6.
- [113] **SEDUVI, GDF.** *Carta de divulgación del programa de desarrollo urbano: programa delegacional de Álvaro Obregón, 1997*. Ver página: <http://201.134.137.4/seduvi/programas/divulgacion/delegacionales1997/aobregon/aobregon.html> (ingresada el 1 de diciembre de 2008).
- [114] **SEDUVI, GDF.** *Carta de divulgación del programa de desarrollo urbano: programa delegacional de Cuajimalpa de Morelos, 1997*. Ver página: <http://201.134.137.4/seduvi/programas/divulgacion/delegacionales1997/cuajimalpa/cuajimalpa.html> (ingresada el 1 de diciembre de 2008).
- [115] **SEDUVI, GDF.** *Carta de divulgación del programa de desarrollo urbano: programa parcial de Santa Fe, 1997*. Ver página: http://201.134.137.4/seduvi/programas/divulgacion/parciales2000/sta_fe/sta_fe.html (ingresada el 1 de diciembre de 2008).
- [116] **SEDUVI, GDF.** *Programa integral para el desarrollo sustentable del Poniente de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Ver página: [http://201.134.137.5/pidsu/INTESISEJECUTIVAPIDESZMVM\(VERSIONFINALDEFINITIVA\).pdf](http://201.134.137.5/pidsu/INTESISEJECUTIVAPIDESZMVM(VERSIONFINALDEFINITIVA).pdf) (ingresada el 3 de diciembre de 2008).
- [117] **SEMARNAT.** *Más de 100 consejos para cuidar el ambiente desde mi hogar*. México, 2008.
- [118] **SEMARNAT.** *Estrategia nacional de cambio climático, síntesis ejecutiva 2007*. México, 2007.
- [119] **SEMARNAT.** *¿Y el medio ambiente? Problemas de México y el mundo*. México. SEMARNAT, 2007. ISBN: 978-968-817-877-5.
- [120] **SEMO, Enrique.** *Las revoluciones en la historia de México*. En: *Historia mexicana, economía y lucha de clases*. México. Ed. Era, 1978.
- [121] **SERRA Florensa, Rafael; Coch Roura, Helena.** *Arquitectura y energía natural*. México, Ed. Alfaomega, 2005. ISBN: 970-15-0820-3.
- [122] **SORIANO Robles, Ramón.** *Agricultura Urbana en México: Situación y perspectivas*. Vid. http://www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort05/agric_urbana.pdf (Ingresada el 15 de junio de 2010).
- [123] **SPIELVOGEL, Jackson J.** "Historia Universal". Trad. Dávila, Javier; Meza, Guadalupe. Ed. Mc Graw Hill. Corea, 2007. ISBN-13: 978-970-10-6256-2. ISBN-10: 970-10-6256-6.
- [124] **SUMMERSON, John.** *El lenguaje clásico de la arquitectura (de L.B. Alberti a Le Corbusier)*. Ed. GG. España, 2008.
- [125] **TAMAYO Y TAMAYO, Mario.** *El proceso de la investigación científica*. México. Ed. Limusa, 2007. Cuarta edición. ISBN-13: 978-968-18-5872-8.
- [126] **TECLA JIMÉNEZ, Alfredo.** *El método ante la incertidumbre (teoría, métodos y técnicas)*. México. Ed. Taller abierto, 2001. Vigésima edición. ISBN: 9686148108.
- [127] **TODOROV, Tzvetan.** *Nosotros y los otros*. México, Ed. Siglo XXI, 1991.
- [128] **TOLEDO, Víctor Manuel.** *Ecología, sustentabilidad y manejo de recursos naturales: la investigación científica a debate*. En: OYAMA, Ken; Castillo, Alicia. *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México*. México, Ed. S XXI, 2006. ISBN 968-23-2649-4, 9789682326493.
- [129] **TORRES Torres, Felipe.** *El saldo del siglo XX: La inseguridad alimentaria*. Vid. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/mexico/iiec/Torres.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010).
- [130] **TORRES Torres, Felipe.** *La agricultura orgánica: una alternativa para la economía campesina de la globalización*. Ed. UNAM IIEC.
- [131] **TORRES Torres, Felipe.** *La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio*. UNAM IIEC Porrúa, México.
- [132] **TORRES Torres, Felipe.** *La seguridad alimentaria en los dilemas del desarrollo*. Vid. <http://ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/ftt1.pdf> (ingresada el 12 de mayo de 2010).

- [133] **TORRES Torres, Felipe.** *Seguridad alimentaria, seguridad nacional.* UNAM IIEC Plaza y Valdés, México, 2003. ISBN: 970-722-187-9.
- [134] **UAM.** *Mario Pani: arquitecto.* Ed. Limusa, 1999. ISBN: 968-18-4557-9.
- [135] **UN.** *United Nations. Habitat II.* 1996. United Nations Conference on Human Settlements. Istanbul, Turkey. June 3-14.
- [136] **VARGAS Salguero, Ramón (coord.).** *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos, Vol. IV: El siglo XX, tomo I. Arquitectura de la Revolución y revolución de la arquitectura.* México. FCE-UNAM, 2009. ISBN: 978-607-16-0115-5.
- [137] **VÉLEZ GONZÁLEZ, Roberto.** *La ecología en el diseño arquitectónico.* México. Ed. Trillas, 1992. ISBN: 9789682475580.
- [138] **World Bank.** Ver datos: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20535285~menuPK:1192694~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html> (ingresada el 20 de septiembre de 2009).