

Universidad Nacional
Autónoma
De
México
Facultad de Ingeniería
División Ingeniería Civil y Geomática



La problemática de la vivienda rural, el rezago habitacional. El abandono del campo y la urbanización desmedida

Presenta

Daniel Gaitan Uribe

Tesis

que para obtener el grado de Ingeniero Civil

Director de Teis

Sergio Macuil Robles

MAYO 2015

Dedicatoria:

Quiero dedicar este trabajo a mí..... y a mis semejantes

Familia y Amigos que nunca dejaron actuar solo y que seguirán acompañándome en el camino por el resto de mis pasos, así como yo en el suyo.

A mi padre que siempre me enseña ser un poco más sabio de lo que imaginaba, que continúa sorprendiéndome y que me enorgullece tanto formar parte de su vida.

A mi madre que nunca deja de trabajar por nosotros y por los demás, transmitiendo esa fuerza y entrega a mi corazón, y que cada vez que no sepa para dónde ir, irá a donde iría ella.

A mi hermana que es tan parecida a nosotros y que siempre cuidaré

A nuestro mundo y a la vida, que me inspiran a no dejar de trabajar por mantenerlos tal y como los conozco.

Agradecimientos y dedicatorias

A la Universidad Nacional Autónoma de México, Al Colegio Ciudad de México a mi País, a mi gente y mis raíces, y a todos mis compañeros y acompañantes a lo largo del camino largo, que cada vez que tropecé detuvieron el paso y cada vez que tropiecen me encontrarán cargando su equipaje hasta que el pie sane. Emilio Illanes, David Briseño, Allan Legaspi, Augusto Xavier Rodriguez, Fernando, Garcia-Cuervo (gracias por representar gráficamente mis garabatos), Jose Gilly (My finance counselor), Rodrigo Shiordia, Maria del Mar Sanchez, Grecia Ramirez, Federico Juarez, Luis Angel Gonzalez, Rodrigo Rómulo, Monica Martinez, Aldo Pujol, Guillermo Garcia Rodriguez, Jorge Belmont, Saul Sandoval, Enrique Piñuela, Guillermo Keller, , Rigo, Fabian Casaubon, Arturo Weiss, Andrea Padilla y a Belisario García quien me permitió recorrer los campos, los rios para despejar y aclarar las ideas que me hacían falta mientras se me limpiaban mis pulmones.

A los profesores, ingenieros y grandes seres humanos que conforman el equipo de mi universidad y del sistema educativo, una institución que es tan fuerte y tan frágil que pareciera imposible que sean tan pocos los que logren sostener tanto y que agradezco enormemente el aprendizaje, tiempo y atención que me brindaron sin esperar nada a cambio, espero con este documento agradecerles, aportar algo a las siguientes generaciones y fortalecer las instituciones que nos mantienen unidos, productivos y en paz.

A nuestro actual presidente (y a todo el que le sucede y antecede) que modificó la política de vivienda y busca frenar la densificación en el campo después del daño que hizo subsidiar a la vivienda sin una regulación estricta; pero que no ha visto que eso también representa desfavorecer el crecimiento económico y social del campo, retirar inversión tanto en la gente como en el proceso económico, en la infraestructura, dejando ahora la infraestructura en manos de administraciones cuestionables que buscan la rentabilidad económica del proyecto y olvidaron observar tantos otros beneficios y crecimiento (escuelas, hospitales, cultura), como si solamente la utilidad de la empresa que trabaja en esa administración fuese lo importante.... Pues lo más rentable en infraestructura es mover tierra de un lado a otro, si es cierto, entonces al menos hagamos composta para futuras generaciones..... En la administración, aplicación del recurso y diseño de nuestra infraestructura, deben participar todos, el pueblo, el gobierno, el productor, el banco, el consumidor, el ciudadano, el ingeniero, el biólogo, el filósofo, el matemático, el maestro, el deportista, el turista, el arquitecto, el urbanista, el campesino, el agricultor, los árboles y la naturaleza.

La problemática de la vivienda rural, el rezago habitacional, el abandono del campo y la urbanización desmedida

Introducción

México es un país extremadamente rico y bello; sin embargo es muy pobre, no cuenta con infraestructura y no aprovecha sus riquezas naturales, ni humanas, al contrario, actualmente las explota. Esta explotación y falta de infraestructura se ve reflejada en una inequidad socioeconómica muy notoria, en un campo mexicano débil, poco productivo, seco, violento, injusto e importador de materia prima y exportador de capital humano. Es más fácil y rentable (por contradictorio que esto sea) ser productor agrícola en China, India, Europa, o Estados Unidos y recorrer grandes trayectorias por mar, cielo y tierra (carreteras inseguras) para después comercializarlo en los grandes centros de consumo..., que producir en nuestros campos e intentar distribuir en las ciudades o mercados.

Un factor muy importante para esta desigualdad es la falta de infraestructura, de cultura y de formación de economías de escala; Esto se debe a una marginación que ha tenido el campo o las poblaciones agrícolas desde hace ya más de un par de décadas en las cuales no ha llegado infraestructura, educación, ni inversión; Por el contrario se aperturó el mercado a otros países con mayor facilidad en la logística y transporte, así como en la distribución en los centros de consumo, anaqueles, estantes y centros comerciales.¹

¹ Aunque corresponde más a un análisis económico, estadístico y financiero. El enfoque de este estudio no debe dejarse de lado pues pudiéramos ver reflejadas áreas de oportunidad y crecimiento económico real si consideramos estos indicadores. La balanza alimenticia desfavorece a México en un 40%, al importar comida se está importando también, de manera indirecta agua; nuestros productos de

Para resolver estas deficiencias considero que es necesario generar un cambio sustancial en la capacidad operativa² del campo Mexicano, permitiendo a las comunidades agrícolas operar con una economía local sana y autónoma; aunque con una relación comercial mucho más protegida y estrecha con los distintos centros de consumo, especialmente en el mercado interno proponiendo distintos modelos de negocio de economías sanas, de escala a través de procesos productivos y educativos, todos detonados con la construcción de vivienda, propios de la zona, pero financiados con la participación de los sectores público, social, privado y comunitario o ejidal, se buscará presentar una propuesta sustentable, financiable y replicable.

En esta propuesta se pretende enfocarnos principalmente a la actividad económica de la industria de la construcción y en particular a la vivienda; sin embargo es muy importante tener una visión más amplia de la problemática, buscando presentar un prototipo que sea flexible, económico y replicable en la mayoría de los escenarios, que además considere el generar y sembrar otras actividades económicas más allá de la construcción de vivienda, generando así cohesión social, comunidad, sustentabilidad y economía, pues de lo contrario estaremos transformando a un campo improductivo en un conjunto habitacional improductivo, hacinado y sin disponibilidad de recursos. A través de este trabajo se busca aportar los mecanismos de financiamiento (prácticamente inexistentes), así como la planeación y gestión de trabajo social y comunitario, esto no es una fórmula única, si no un apoyo perfectible para alcanzar una mayor equidad social y productividad en el campo y las comunidades rurales, que contando con una mayor inversión podrán producir más.

² Al referirme a capacidad operativa quisiera hacer una comparación con los “campos” o industrias agroalimenticias de países desarrollados en los que se trabaja ya en laboratorios o invernaderos, mejorando la genética tanto de las semillas como de los animales, nuestro campo o industria agroalimenticia consta de casas de madera, y techos de lamina, en algunos casos condiciones insalubres y falta de agua, una tala desmedida y ninguna infraestructura. Para llegar a una industria alimenticia, tenemos que cubrir primero las necesidades básicas de nuestros campesinos y trabajadores, después hacerles llegar el conocimiento de las nuevas tecnologías, así como despertar interés en las condiciones de trabajo y oportunidades que este ofrece, y más adelante pensar en inversión en equipo y maquinaria para desarrollar estas tecnologías. La única manera sustentable y segura que yo encuentro para hacer esto es permitir a la gente de las comunidades, encontrar su camino, a través de inversiones y creación de proyectos en los cuales la comunidad que “operará” la industria, viva en mejores condiciones y cuente con las facilidades con las que contamos en los grandes centros de consumo. En la gráfica 1.3.4 se puede observar una relación entre el PIB y el capital humano enfocado en la actividad económica en cuestión, en el caso de los países desarrollados, se puede apreciar una diferencia menor entre el capital humano enfocado a la actividad económica y su aportación al PIB

Los asentamientos humanos a lo largo de la historia siempre se han construido en los lugares más favorecidos por la naturaleza, buscando siempre los elementos básicos para el bienestar humano siendo estos: disponibilidad de agua, tierras fértiles, espacios de fácil acceso y climas privilegiados; originalmente teniendo como objetivo primordial una buena producción agrícola, condiciones para la reproducción de los animales y acceso al agua. El desarrollo ha transformado nuestros asentamientos a tal punto en que la industria agroalimenticia e incluso la “industria del agua” ya no se encuentran en estos asentamientos humanos, ahora ya convertidos en manchas urbanas dedicadas a la vivienda, industria, los servicios y la política, pero incapaces de satisfacer las necesidades primarias por sí mismas y en donde el agua se encuentra cubierta por capas de concreto y su consumo directo representaría un riesgo para la salud de quien así lo hiciera.

Teniendo a la gran mayoría de la población en estos centros de consumo³ y con una geografía tan compleja como la mexicana, en la cual pareciera más sencillo importar alimentos desde Estados Unidos, que traerlos de la sierra de Oaxaca o Guerrero, inclusive de Sinaloa o Jalisco; se vuelve muy sencillo enfocar toda nuestra energía y recursos a estos centros de consumo, la logística de transporte y el trabajo en anaqueles; sin darnos cuenta del papel que juegan las afueras, el campo, las comunidades rurales, campesinas y productoras; mismas que al encontrarse en un estado de pobreza extrema y sin herramientas para el progreso, recurren a una estrategia económica muy primitiva y muy dañina, especialmente en estos tiempos, como lo son: la devastación del campo, la deforestación, la nula rotación de los cultivos y la autoconstrucción de vivienda no regulada, “el crimen organizado” así como la ausencia de una salud reproductiva y una planeación familiar ponen en riesgo mortal a nuestros campos, que como ya comentamos, no se encuentran en las zonas más favorecidas por la naturaleza, puesto que en esos lugares ya construimos

³ Como centro de consumo quisiera definir a las grandes ciudades o manchas urbanas en donde se consume todo lo que se obtiene del “campo” no únicamente lo que se refiere a la producción agroalimenticia, también lo que produce la industria maderera, minera, etc. finalmente esta tesis busca proponer procesos económicos más sanos y equitativos entre la superficie de tierra donde generamos nuestro insumo y la superficie de tierra donde lo consumimos. El centro de consumo cuenta con los recursos tecnológicos, humanos y financieros para generar esta producción; sin embargo es inútil pensar en esta producción si nuestro campo no cuenta con estas mismas herramientas o no entiende nuestros mismos términos.

nuestras manchas urbanas⁴ o centros de consumo. Es de esta manera que en las comunidades rurales, ante una demanda natural de vivienda no atendida, y sin educación suficiente, el campo se va transformando, en un asentamiento humano inseguro y en algunos casos de alto riesgo ante desastres naturales, para después pasar a convertirse en un asentamiento urbano, pero con grandes carencias, sin haber logrado constituir un tejido social, una administración propia, una economía sana, ni un mecanismo de trabajo en equipo. El campo es un lienzo listo para crear en él lo que queramos, pero requiere de gran inversión en todos los ámbitos: educativo, cultural, productivo, social, ético, moral, económico, intelectual y espiritual.

Objetivos del estudio:

Al cursar la carrera de ingeniería civil recibimos una formación conformada principalmente por conocimientos generales de matemáticas, física, química, áreas específicas de la disciplina, administración y evaluación de proyectos; somos formados para planear, presupuestar y ejecutar obras de infraestructura que beneficien a la sociedad, protegiendo siempre la sustentabilidad y factibilidad económica del proyecto.⁵

El campo y las comunidades rurales no cuentan con la participación suficiente de los ingenieros (teniendo necesidad y deficiencia de tantas otras disciplinas), tampoco se destina presupuesto para mejorar la infraestructura del mismo y por lo tanto mejorar su productividad, eficiencia y calidad de vida. Cuando se tiene a la mayoría de los habitantes de estas regiones en una situación de pobreza extrema (o al límite de lo extremo), el objetivo es claro, hay que destinar más recursos e inteligencia para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. No existe mucho trabajo ni mucha información referente al trabajo con las comunidades rurales y la base de la pirámide.

⁴ Al tener que reubicar estas zonas productivas o depósitos de agua construimos presas, si, las construimos por muchas razones (energía eléctrica, gestión del territorio, almacenamiento y distribución del recurso, etc), pero su costo es muy elevado y pudiera pulverizarse, el pulverizar la inversión puede tener impactos financieros que nunca se han analizado con este enfoque, pero pudiera reducir el tiempo, el riesgo, el costo social y la proyección financiera, pudieran sumarse socios y capital. Alinear objetivos.

⁵ En la opinión del autor, la sustentabilidad económica en terminos de capital no debiera exceder el 30% de utilidad ni toma de decisiones, pues el factor ambiental, social, sustentable, cultural, son factores que se han estado dejando al margen, enfocando la infraestructura solo al análisis del "negocio" y ese tipo de administración DEBE cambiar

A través de un análisis de datos poblacionales, estadísticos, económicos y de desarrollo provenientes del (INEGI, BANXICO, CFE, CONAGUA y SEDESOL entre otras), así como empíricos adquiridos a través de la participación con distintas asociaciones civiles y organismos de gobierno, se buscará plantear un modelo de negocio y un prototipo de inversión que detone actividades económicas que logren inclusión social, y comunitaria, empleo, infraestructura y una mejor calidad de vida para las comunidades rurales. Se propondrá un prototipo de vivienda económica cuyo eje de trabajo sea la cimentación (cajón de cimentación) de una vivienda que funcione como 1) infraestructura aprovechable por **CONAGUA** para los distritos de riego y el aforo del abasto del recurso o bien el consumo de los habitantes (pudiese funcionar también como fosa séptica o almacén), que idealmente aproveche en la techumbre generación eléctrica permitiendo así a la CFE administrar la generación eléctrica, o bien permita a los distritos de riego **bombear** a un tanque elevado el agua, sin un costo eléctrico y que a su vez sea un prototipo flexible, desmontable, ligero y de sencilla recuperación puesto que sería un prototipo de vivienda financiada y que requiere el pago del capital por parte del beneficiario y en caso de incumplimiento, se pueda recuperar la mayor parte de la inversión; que pueda adecuarse a necesidades enfocadas a la agricultura y en general a las actividades del campo y de la vivienda.

1.1 Panorama General de Vivienda

En cuanto a vivienda, el censo del INEGI de 2010 indica que en México existían 28.6 millones de viviendas cuyo promedio de ocupación es 3.9 habitantes por vivienda. Se estima que México tiene un rezago de vivienda calculado en nueve millones de viviendas; estimación que se conforma analizando que en el 2010, 27.2 millones de personas tenían entre 20 y 34 años y en los próximos ocho años este sector podría demandar alrededor de 6 millones de viviendas. Asimismo, el 23 % de la población

nacional (25.8 millones) no tiene casa propia, lo que representa una demanda adicional de 6.6 millones de hogares ⁶.

Tomando en cuenta la tasa de crecimiento demográfico, se espera que para el 2050 México tenga aproximadamente 121 millones de habitantes, y por lo tanto necesitará construir alrededor de 600,000 nuevas viviendas al año durante la próxima década. Esto representa alrededor de 11 millones de viviendas para el 2030 y aproximadamente 9 millones necesitarán de reparaciones y remodelaciones. Debido al largo ciclo de vida de los edificios, las inversiones en el desarrollo sustentable hechas en la actualidad rendirán frutos en las décadas venideras, tanto desde la perspectiva económica como de la ambiental y la social.⁷

Al enfrentarnos a una problemática de rezago habitacional, es posible vislumbrar una oportunidad de negocio o de ocupación económica; sin embargo para ser capaces de satisfacer esta demanda habitacional y crear un círculo económico virtuoso en comunidades viviendo en pobreza extrema, necesitamos **generar los recursos** para **construir** las viviendas, **financiarlas**, **diseñarlas**, **administrarlas** y posteriormente **mantenerlas**. Estos recursos provienen de un mecanismo económico y una *ingeniería social* muy complejos que no serán objeto de estudio profundo en este documento, pero es importante entenderlos y utilizarlos para llevar los casos de éxito (global, local e histórico), a las comunidades en las cuales se busque satisfacer esta necesidad de vivienda. Con toda urbanización y construcción de vivienda debiera acompañarse de una planeación de desarrollo, aprovechamiento de los recursos, trazo de vialidades, tratamiento de los desechos, etc, pero la realidad es que la demanda y la construcción de las mismas⁸ superan el alcance del conocimiento o de

⁶ Fuente: Co-beneficios de un programa de vivienda energéticamente eficiente en México, elaborado por ENTE S.C. para CONAVI con el apoyo de Environment Canada.

⁷ Fuente: NAMA_ Mexicana de Vivienda Sustentable. De este artículo de trabajos entre Alemania y México para los subsidios NAMA (Passivhaus Institut), en el cual considero existe un vicio geográfico ya que al darle sentido al A/C o a pintura reflectiva y calentadores de agua estamos buscando comparar más con las necesidades tal vez Alemanas, no las locales en las que el agua puede no calentarse para el baño, y dónde la pintura es algo poco accesible y muy elevado, es por esto que se justifica con más razón la búsqueda de un ahorro y reaplicación de las ecotecias, buscando dar solución local con un ordenamiento general o universal (matemático, natural)

⁸ Importante considerar que la industria de la construcción no abastece ni satisface toda la demanda de vivienda, inclusive de acuerdo a estudio de BBVA research no abastece más del 30% de la misma, todo lo demás es autoconstrucción.

los recursos destinados para realizarlo⁹. No solo son necesarios los recursos logísticos y de planeación, es necesario el capital humano, profesionistas que puedan llevar a buen término las viviendas, recursos económicos y financieros para la construcción de las mismas y posteriormente (cuando de manera idónea debiera ser antes) recursos para abastecer de servicios a estas viviendas.

En los últimos 7 años México ha sido capaz de satisfacer únicamente el 75% de la necesidad de vivienda anual, realizando esfuerzos considerables y destinando presupuesto del PIB para asignar préstamos ya sea a través del INFONAVIT, FOVISSTE, SHF o instituciones bancarias, trabajando en conjunto con constructoras y desarrolladoras y a pesar de esto, no hemos sido capaces de atender a la demanda de vivienda por completo.

Atender a la demanda de vivienda no necesariamente refleja un éxito adquirido, la demanda de vivienda proviene de nuestro crecimiento demográfico y muchas veces se busca satisfacer la vivienda en términos prácticos y financieros, pero esto no resuelve problemas sociales, de movilidad, asentamientos irregulares o abastecimiento de servicios¹⁰ y devastación natural.

De la vivienda rural y el sector más necesitado

Se han hechos esfuerzos considerables en las últimas administraciones por proveer de vivienda a la sociedad, especialmente al sector social más desfavorecido (aunque predominantemente se atiende a la población en las zonas urbanas de alta densidad)

⁹ Precisamente de aquí nace la paradoja y por lo tanto la justificación del negocio y de su factibilidad, cómo podemos demandar vivienda, tener desempleo, y ser incapaces de financiarlo? Existe la demanda, existe el cliente final, existe el mercado. Al "pulverizar" o redistribuir "centroide y bisector", es posible redistribuir la necesidad de financiamiento e inversión, entre distintos jugadores, no solo FOVISSTE; INFONAVIT, etc, si no la participación de la sociedad, pero con participación administrativa de un ente coordinante.

¹⁰ O sería válido hacer el planteamiento macroeconómico a partir de la vivienda, de que no estamos siendo capaces de satisfacer las necesidades económicas del país más que en un 75%? Y hemos hablado solo de vivienda y alimentación.

; lamentablemente una buena parte de estos recursos se ve perdida en la corrupción, el compadrazgo o el abuso por parte de las desarrolladoras y gobierno, beneficiando sus márgenes de utilidad más allá del cliente último o la calidad y sustentabilidad de la vivienda; otra parte simplemente no cubre las zonas más necesitadas por la ausencia de modelos de negocios, infraestructura, proveedores y caminos que puedan atraer la atención y aportación de desarrolladores capacitados y tecnología a las zonas más rurales, más necesitadas y en las que más notorio sería el beneficio enfocado a la sustentabilidad y un aprovechamiento limpio de los recursos; en términos de negocio no todo lo anterior es un indicador negativo, nos indica también que existe un mercado que no está siendo atendido, en el cual la competencia es únicamente la autoconstrucción, la pobreza, la logística y la disponibilidad de los materiales. Es muy importante tomar en cuenta que en este estudio no se propone desarrollar las zonas rurales, ya que al traer vivienda, generar caminos y desarrollar se puede detonar un crecimiento humano/urbano desmedido en el campo, favoreciendo con ello la devastación de la zona, la construcción desmedida, descontrolada y la contaminación del medio. Lo que se buscará proponer en este caso de estudio es una alternativa económica de vivienda, flexible, sustentable, útil en diferentes actividades económicas y de bajo impacto ambiental. Cualquier propuesta de proyecto o ejecución del mismo debería realizarse siempre de la mano con el municipio o el organismo encargado del crecimiento urbano, buscando así respetar las proyecciones de crecimiento o bien aportar en la creación de algún plan de desarrollo urbano/rural.

Desarrollo Sustentable

El término desarrollo sustentable se utilizó por primera vez en el reporte de Brundtland que lo define de manera muy acertada como: “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”. Esta sustentabilidad se debe alcanzar en términos socioeconómicos,

alimenticios, financieros y energéticos principalmente; lo cual será el objeto de esta tesis proponiendo como actividad detonadora y capital semilla de la edificación, un modelo de construcción de vivienda sustentable para las familias del campo, quienes principalmente son agricultores.

Actualmente la construcción de una vivienda autosustentable, paradójicamente, no es negocio (para ningún desarrollador), especialmente en la base de la pirámide socio- económica, el cliente no está dispuesto a pagar por las tecnologías dado que el ahorro se ve reflejado a muy largo plazo y su capacidad adquisitiva es muy baja. Otro factor muy importante es el subsidio del gobierno sobre el costo de los energéticos, el agua y las opciones de saneamiento; sin embargo no hay mejor oportunidad para realizar una inversión enfocada a estos aspectos que cuando se construye la vivienda o cualquier obra de infraestructura, representando ahorros a largo plazo tanto para el propietario del bien, como para el proveedor de los servicios (gobierno). El perder la oportunidad de construir una vivienda sustentable y en su lugar autoconstruir paulatinamente una vivienda con recursos propios de manera progresiva y sin prever las soluciones a las necesidades de energía, abastecimiento de agua y manejo de residuos, nos obliga a invertir en la construcción y posteriormente a la remediación, siendo esta mucho más costosa y en la mayoría de los casos representa una carga económica para la administración en turno de la localidad; probablemente no se destinen esfuerzos ni recursos a realizarla, especialmente en los sectores económicos más desfavorecidos, acercándonos así cada vez más a convertirnos en una gigantesca mancha urbana sin los recursos financieros, monetarios o sociales para producir su propio alimento, su propia energía, abastecerse de su propia agua, generar intercambio económico y mucho menos para remediar los errores cometidos en la inversión parcial y mal aplicada de los recursos y la mano de obra cuando se tuvo la oportunidad, dejando únicamente una comunidad urbana fracturada y dividida.

Dicho lo anterior, a pesar de ser una inversión mayor y de solicitar al gobierno, beneficiencia o cualquier elemento que participe en el financiamiento del proyecto; una inversión completa en una propuesta de vivienda modular, complementaria y progresiva pareciera, en mi opinión, ser una solución integral y sustentable para las necesidades actuales de vivienda, infraestructura y almacenes de los que tanto carece el campo mexicano.

De las experiencias propias en vivienda rural y marginada

Trabajando en conjunto con Ayúdame que yo también soy Mexicano A.C. y Adobe Home Aid A.C., fue posible construir varias viviendas en distintas comunidades como Santa Rosa de Lima, en el Oro Edo Mex.; San Marcos y Montealto, Guerrero así como en San Miguel Chongos, Oaxaca. Dependiendo de la comunidad se alcanzaron diferentes niveles de trabajo en equipo comunitario, en todos fue posible que integrantes de la comunidad aportaran su mano de obra, existen claras limitantes tanto en tiempo, rendimiento y especialización en la construcción, así como problemas internos en la comunidad. A pesar de todo esto, fué posible aportar y dotar de una vivienda mucho mejor equipada para habitantes de comunidades rurales, en condiciones de pobreza extrema; el costo de los materiales, costos mínimos administrativos, transporte de materiales y viáticos dependiendo del proyecto nos llevó a un costo total por vivienda que va desde los \$84,000.00 pesos hasta los \$120,000.00 (Valores al 2010). Es muy importante hacer énfasis en que la mano de obra fue aportada por la gente de la comunidad, esto alargó los procesos ya que al principio la aportación de la mano de obra se hace con incertidumbre, posteriormente se pueden encontrar problemas entre los integrantes de la comunidad y en otros casos la falta de disponibilidad de materiales o falta de recursos financieros incrementan los costos de la obra como en cualquier proyecto que sufriera estas complicaciones. La vivienda fué edificada en un promedio de 3 a 7 meses, tiempo que es muy elevado y deberá ser una consideración en la planeación del proyecto de negocios que se presenta más adelante; sin embargo es una notable

mejoría en comparación con los valores que presentan los resultados de vivienda por autoconstrucción.

Posteriormente participé durante 1 año en la reconstrucción de la infraestructura hidráulica en Sinaloa, y en proyectos de reubicaciones de comunidades con Mineras en Guerrero.

Aportaciones técnicas a la autoconstrucción asistida:

En estos casos utilizamos una técnica que ha sido utilizada desde hace varios siglos, el adobe; sin embargo se utilizaron los conocimientos que proporciona la carrera, generando así una guía simple de identificación de suelos buscando mejorar la resistencia y comportamiento del adobe fabricado, con las obvias limitantes de encontrarse en una comunidad rural. En algunos casos fue necesario buscar bancos de arcilla ya que el material era predominantemente arenoso o proveniente de alguna roca caliza. (Se les entrega a los usuarios una tabla de sistema de identificación de suelos y se les solicita obtener ciertos datos, o bien se obtienen en una visita¹¹)

Fué posible, a través de la producción local de bloques de adobe (o suelo cemento) que se crearon piezas de una resistencia aceptable para la producción de vivienda (40 a 60 kg/cm²), sin embargo, a pesar de los beneficios de utilizar los muros como elemento estructural y de carga, en mi experiencia, sería más útil, eficiente y seguro trabajar con elementos estructurales a base de columnas y trabes ya sean de concreto armado hecho en obra y previamente calculado o bien de piezas de acero desmontable o alguna aleación que cumpla los requerimientos mecánicos y estructurales.

Política Nacional de Vivienda:

¹¹ Se puede utilizar la gráfica de Juárez Badillo, o la práctica de laboratorio de suelos.

En cada cambio administrativo en el gobierno mexicano existen ajustes en la política de vivienda, la administración de los organismos reguladores, el destino de los créditos y subsidios. Este estudio se generó en un cambio de gobierno por lo cual será necesario actualizarlo con las nuevas políticas. Es imposible pretender llevar a cabo un proyecto de infraestructura o vivienda sin un conocimiento de los organismos de gobierno que los regulan, disponibilidad de capital como préstamo o subsidio, así como la legislación existente. En el caso de lo rural tanto la información como el capital siempre son más limitados y mucho menos accesibles.

Buscando centralizar la coordinación institucional se fusiona la Secretaría de la Reforma Agraria con la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio (antes adscrita a la Secretaría de Desarrollo Social) y con la Secretaría de la Reforma Agraria formando así la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (Sedatu). A partir de estos cambios la Sedatu tendrá a su cargo a la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra (Corett) y el fondo nacional de Habitaciones Populares (Fonhapo); también se coordinará con el Infonavit.

Un cambio y una fusión que parecieran ambiciosas, ya que coordinar y centralizar la función de tantos organismos pudieran verse entorpecidos por cambios de personal, falta de comunicación, coordinación y sobretodo por falta de un mecanismo de trabajo preestablecido. Esto podría verse reflejado los primeros años de la administración de EPN, como ya lo hemos visto en distintas actividades ante una ausencia de gasto público, de disponibilidad de programas gubernamentales y una disminución del circulante. La vivienda popular no puede generarse sin una participación robusta del gobierno, tanto en financiamiento como en políticas de ley que lleven a los desarrolladores a atacar el problema. Es por eso que será esencial el conocimiento tanto en tramitología como en disponibilidad de la mayoría de los programas federales, estatales y municipales de apoyo a la vivienda, al campo y a la

población más desfavorecida, buscando hacer de esta manera realidad la viabilidad económica y política del proyecto.

1.2 Panorama General del Crecimiento Demográfico

El agua es otro de los grandes retos ambientales de México. Aunque México presenta todo el espectro de categorías de disponibilidad de agua en sus regiones hidrológico-administrativas, más de 75 millones de habitantes en el país (alrededor del 66% de la población nacional) se encontraban en situación de estrés hídrico en 2010. En el futuro, la disponibilidad per cápita en algunas zonas del país podría agravarse significativamente; la inversión en infraestructura para abastecer de agua y posteriormente darle un tratamiento al agua contaminada por el uso humano es muy grande y representa una carga administrativa, financiera y económica para la administración en curso y futura, a nivel local y federal. El prototipo de vivienda que se propone utilizar, considera una inversión inteligente en el almacenamiento de agua, buscando aprovechar la cimentación de la vivienda como espacio de almacenamiento y de ser posible, de tratamiento primario del recurso. Esto definitivamente podría incrementar el costo aparente de la vivienda, pero representaría un ahorro a futuro en infraestructura para el abastecimiento de agua. El sector agropecuario consume alrededor del 75% del agua que se utiliza en el país; es claro que las inversiones que realice el gobierno para garantizar este abasto de agua pudieran verse beneficiadas, en una inversión conjunta en la cimentación de las viviendas de los productores agrícolas, propuesta que se presenta en este trabajo buscando generar distritos de riego autosostenables, con una inversión conjunta en la que el GOBIERNO a través del organismo de aguas de la zona APORTA la cimentación (cisterna) de la vivienda pero a su vez tiene los derechos sobre la ADMINISTRACIÓN de la misma.

La disponibilidad natural media per-cápita del agua se ha reducido drásticamente en los últimos años, pasando de 18 mil metros cúbicos por habitante por año en 1950

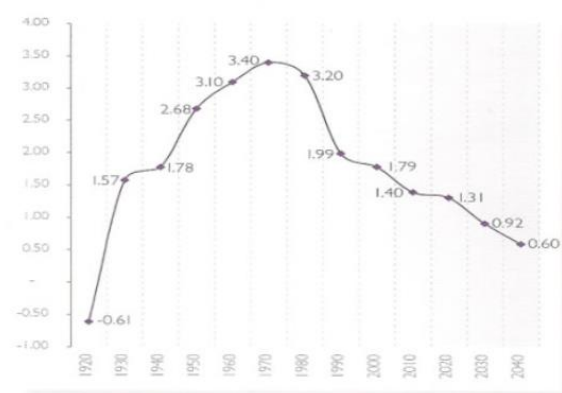
a sólo 4,422 metros cúbicos por habitante para el año 2010¹²; aunado a esto el 77% de la población se concentra en las regiones donde se cuenta solo con el 31% de la disponibilidad natural media.

En 2010, México tenía 112.4 millones de habitantes. La tasa de crecimiento poblacional anual ha seguido una tendencia decreciente y de acuerdo a los últimos datos esta tasa se ubica en 0.77¹³ por cada 100 mil habitantes.

Gráfica 1.2.1

Tasas de crecimiento de la población en México, 1920-2040

Tasas intercensales de crecimiento poblacional



Fuente: gráficas 12 y 13 elaboradas por la Dirección de Estudios de Vivienda de SHF, con información del INEGI 1920-2000 y de CONAPO. Las cifras 2010-2040 son estimadas.

Se observa también un tránsito persistente de la población rural hacia el medio urbano, o bien en búsqueda de nuevas oportunidades en otros países (principalmente los EU de Norteamérica), esto se refleja en el período 2000-2010 cuando la población urbana pasó de 68.06 a 80.42 millones de personas (un crecimiento de 18.2%) y la rural de 29.43 a 31.92 millones de personas (crecimiento del .085 anual)

Por tamaño de las poblaciones, el 71.6% de la población (80.42 millones de personas) se ubica en zonas metropolitanas, urbanas y localidades de más de 15,000 habitantes, mientras que el restante 28.4% (31.91 millones de personas)

¹² Agenda del Agua 2030/Una visión prospectiva del Agua al Año 2030 "CONAGUA"

¹³ En todos los casos las fuentes fueron obtenidas del ENIGH, INEGI y SHF; se entiende que el valor de 0.77 por cada 100 mil habitantes corresponde al cálculo realizado al 2013, mientras que los valores de crecimiento demográfico que se analizan posteriormente varían por la disparidad en los años y además varían puesto que el dato obtenido corresponde en un caso únicamente a las comunidades rurales de menos de 15,000 habitantes, mientras que la gráfica 1.2.2 se refiere a todos los municipios que no integran los 402 municipios principales y no necesariamente a poblaciones con menos de 15,000 habitantes.

en localidades con menos de 15,000 personas.

El crecimiento demográfico se observa únicamente en los 402 municipios que integran a las 115 ciudades más importantes del país, durante este período la población aumentó en casi 12 millones mientras que en el resto del país, es decir, de los 2039 municipios restantes, en su mayoría rurales la población decreció en prácticamente 3 millones.

Gráfica 1.2.2

Dinámica de la población urbana y rural mexicana, 2005-2010.



El decrecimiento demográfico en las comunidades rurales, pudiera verse como un factor positivo en términos ambientales o administrativos; sin embargo es un indicador de pobreza y de una calidad de vida deficiente y de falta de oportunidades. Aproximadamente el 30% de la población mexicana vive en estas comunidades y podrían aportar de manera considerable tanto al cuidado del medio ambiente, como a la producción agrícola, si fueran atendidas sus necesidades y tuvieran acceso a financiamiento, educación y sensibilización de la problemática, de lo contrario, la tendencia en estas comunidades seguirá encaminada a la devastación y explotación de los recursos naturales como mecanismo de subsistencia.

Panorama mundial

En el 2011 la población mundial alcanzó la cifra de 7 mil millones de personas, concentrando el 82.2%¹⁴ en las regiones menos desarrolladas del mundo; esto no es un factor positivo para el desarrollo sostenible, puesto que la demanda de servicios, educación, alimentos, vivienda e infraestructura se vuelve mucho más complicada en regiones de poco desarrollo y generalmente el destino del capital está enfocado a rendimientos monetarios mucho más allá que humanos, ambientales o de desarrollo social; el crecimiento demográfico desmedido viene acompañado de la explotación de los recursos naturales, el desarrollo urbano y habitacional sin planeación alguna. Si a lo antes mencionado sumamos la agravante de la corrupción que aumenta en los niveles medios administrativos en los países menos desarrollados, la esperanza de contar con financiamiento para el desarrollo sustentable, pareciera casi imposible. Si la propuesta de este documento genera algún valor para las comunidades y regiones menos desarrolladas en México, pudiera también utilizarse para trabajarse en el progreso de comunidades poco desarrolladas en otras latitudes a nivel global, enfocar nuestros estudios a intentar dar una solución a la problemática tiene implicaciones ecológicas, ambientales, sociales y económicas muy importantes. Este estudio no pretende resolver la problemática, sino trabajar en propuestas que nos dirijan a ir promoviendo esquemas de trabajo que aceleren el desarrollo sustentable en estas regiones cuyo desarrollo demográfico, pareciera ir más rápido que nuestra capacidad de satisfacer sus necesidades y al mismo tiempo proteger el entorno natural.

1.3 Economía Rural

En este capítulo se busca identificar los mecanismos de acceso que tiene el sector rural tanto al capital, al financiamiento, a la tecnología y al capital humano por una parte y por otra parte, busca encontrar la capacidad económica y oportunidad de mercado que se encuentra latente en estas zonas que se encuentran

¹⁴ Fuente: Inegi “Estadísticas a propósito del día Mundial de la Población”

subaprovechadas tanto en disponibilidad y aprovechamiento de recursos, como en capital humano.

De la población ocupada en la agricultura¹⁵ (comunidades Rurales):

La población económicamente activa en México al 2013 era de 52.2 millones de personas, de estos el 13.7¹⁶% se encuentra empleada en la agricultura, es decir 7.15 millones de habitantes se encuentran activamente laborando en el sector agroalimenticio. De acuerdo a datos del INEGI, la población económicamente activa en las comunidades de menos de 15,000 habitantes suma alrededor de 28 millones de personas, indicándonos que en el sector económico formal, el sector agroalimenticio ocupa únicamente el 35% de la población empleada en estas comunidades (considerando que podría emplearse mucha más gente en actividades del campo en estas comunidades). Si de esto analizamos la población en el campo tenemos que de 31.4 millones de habitantes en comunidades rurales y suponemos que el 100% se encuentra en el campo (margen error), obtenemos como resultado que aproximadamente 11.2¹⁷ millones de personas en las comunidades rurales, urbano bajo y urbano medio se encuentran desempleadas, bien se dedican al hogar o no se encuentran en edad productiva, los menos pudieran tener una participación en el sector de los servicios o la industria.

Del cálculo del desempleo ahora al analizarlo contra la pirámide poblacional, esta información no refleja realmente una disponibilidad de personas en edad productiva puesto que las edades de 0 a 14 y mayores de 60 años, coinciden con la pirámide poblacional y estas no se consideran dentro de la población económicamente activa; sin embargo, más adelante el prototipo de vivienda que se plantea busca permitir a estas personas que podrían estar desempleadas o bien encontrarse fuera del rango de edades consideradas como población económicamente activa, pero que cuentan con el tiempo y la necesidad de participar en el

¹⁵ Por agricultura debemos entender en este estudio a todas las actividades de producción de insumos alimenticios de primer orden, es decir, agricultura, ganadería, piscicultura, etc. Toda actividad productiva enfocada a la producción y reproducción de alimentos de primer consumo.

¹⁶ Fuente: CIA. *CIA world factbook: Mexico*. 2012; Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mx.html>. Actualizado al 2012. Información corroborada con ENEO INEGI

¹⁷ Metodología de cálculo de población desempleada en comunidades de baja densidad poblacional: Se considero la encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, se extrapolaron los datos sumando las poblaciones de menor densidad con su participación en la población económicamente activa y se restó del número de personas que habitan en estas, únicamente se considero hasta poblaciones de 15,000 habitantes, este valor se incrementó en un 15% agregando un sesgo de economía informal (que en las comunidades rurales sería más bien auto sustentado), obteniendo un valor de 20.28 millones de personas empleadas.

ingreso familiar y del crecimiento como personas; teniendo una pequeña fuente de empleo en la cercanía de la vivienda (ejemplo recolección de semillas o creación de aceites).

Del análisis de la ENIGH nace un dato muy valioso, que pudiera reforzar la importancia del trabajo en las comunidades rurales con poblaciones menores a los 2500 habitantes (esencial considerar el sesgo de la información) :

En las comunidades rurales se alberga el 20.6% por ciento de la población ocupada, es decir 10 millones aproximadamente, esta proporción disminuye al 13.8% al llegar a comunidades de más de 2500 hasta 15,000 y el 15% en asentamientos de 15 mil y menos de 100 mil y posteriormente el 50.4% de la población ocupada se encuentra en las grandes ciudades.

De la tendencia a la disminución en población ocupada al pasar de comunidades con más de 2500 habitantes, teniendo los menores valores para las poblaciones de más de 2,500 hasta 100,000, la hipótesis que realiza este estudio es la siguiente:

En las comunidades de menor población, los valores comunitarios, de trabajo en equipo, cohesión familiar e importancia del intercambio económico entre las personas, así como la importancia de la mano de obra y el apoyo vecinal o familiar son mucho más claros. Las actividades económicas primarias son más accesibles y el trabajo de la mano del vecino se convierte en una necesidad; o bien cuentan con patrón propietario de la tierra, gran productor agropecuario que los incluye en la nómina o los emplea por jornal (generalmente con sueldos bajos); este proceso económico, laboral y de intercambio se va desvirtuando en todas las comunidades mexicanas al ir creciendo en tamaño poblacional, puesto que los recursos se van agotando, las actividades laborales y económicas empiezan a transformarse, pero no con la capacitación, educación, acceso a tecnologías, infraestructura ni profesionalismo requeridos para competir con la oferta de las ciudades. El campo productivo se va fraccionando y transformando para dar lugar a la vivienda, en muchos casos autoconstruida y la ausencia de servicios e inversión generan un abismo de pobreza y desempleo que hace mucho más grande la brecha entre las comunidades rurales y las grandes ciudades o centros de consumo; esto hace que las comunidades semirurales no sean atractivas para los profesionistas capacitados de la ciudad para ir a vivir o bien ejercer su profesión en estas comunidades por lo que el intercambio económico se vuelve muy limitado, generando así comunidades con desempleo, marginación y una ausencia en el conocimiento

de las posibilidades para generar intercambio económico y comercial, que al final, es la base del empleo y la productividad humana. Es por esto que el trabajo en detonar economías de escala y actividades económicas propias de las comunidades rurales pudiera, en un caso ideal, sembrar el crecimiento económico y de empleo que necesitamos para lograr fortalecer al campo, y encontrarnos en un punto medio con las economías de la ciudad; de acuerdo a los datos analizados considero que el trabajo sería mucho más sencillo con las comunidades de 2500 habitantes o menos, al menos en el aspecto social y considero que esto se ve reforzado con la estadística de ocupación y empleo que nos ofrece el Inegi y que se analizó en los párrafos anteriores.

Entre los 6.9 millones de habitantes que laboran activamente en el campo, sumando y restando algunos jornaleros con trabajos temporales, considerando el ingreso tan limitado que se percibe, y evaluando la cantidad de gente desocupada o que destina sus actividades al hogar, es muy claro el panorama: la pobreza extrema tenderá a acrecentarse y es urgente generar actividades económicas en las comunidades rurales, no solo las destinadas a la agricultura y la ganadería, sino llevar nuevas actividades, capacitaciones e industrias que permitan ocuparse a las personas en edad productiva e incluso a los que no se encuentran en edad, permitiéndoles aportar al ingreso familiar o generar actividades que traigan crecimiento humano y económico¹⁸.

Después de buscar información, reflexionar experiencias en distintas visitas a comunidades rurales y una serie de encuestas se llega a la conclusión que en realidad la economía rural depende a la fecha por completo de las actividades que se puedan hacer trabajando la tierra y lo que la misma produzca (actividades primarias); sin embargo en términos monetarios tiene una mayor aportación a la economía los ingresos provenientes de las remesas que envíen los familiares que no laboren o residan, al menos de manera permanente en la comunidad, proveniente de actividades en Estados Unidos o bien trabajos de albañilería o enfocados en la construcción en los grandes centros de consumo, otros pocos se dedicarán a la distribución de la producción del campo en los centros de consumo o

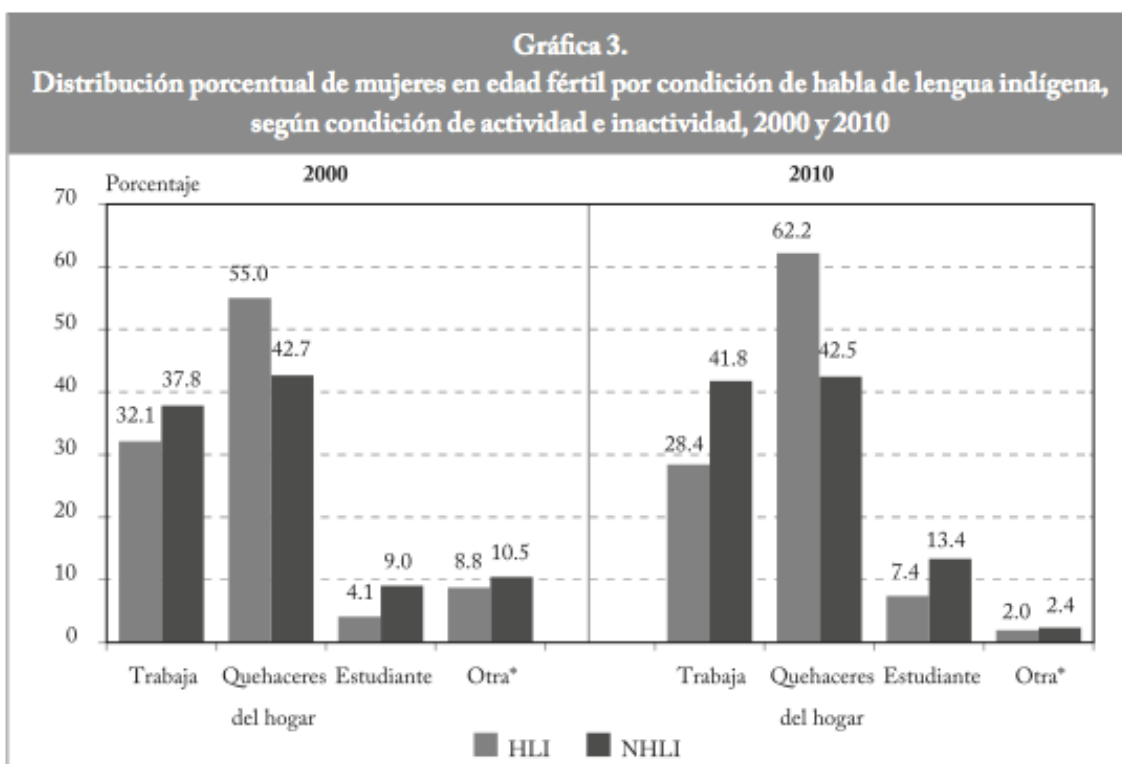
¹⁸ Es importantísimo (importantísimo) no cometer el error de confundir crecimiento económico con monetario, el crecimiento económico proviene de los intercambios entre actividades productivas de los integrantes de la comunidad.

centrales de abasto. La minería no es una actividad que se pueda practicar sin un capital monetario y de maquinaria muy consolidado, con excepción de la practicada a cielo abierto en sus pocas excepciones, y generalmente las personas empleadas en este sector tienen un ingreso muy reducido. En términos de las actividades productivas provenientes del trabajo de la tierra no existe capacidad de inversión para invernaderos, sistemas de riego u almacenamiento de semillas u hortalizas y pocas comunidades han logrado una cohesión social y un tejido comunitario que les permita alcanzar buenos mecanismos de producción y trabajo en equipo.

- Existe un factor que podría aportar de manera importante a las comunidades rurales, sus actividades económicas y sus ingresos per cápita, este factor es la explotación de las energías renovables, como lo son la solar, eólica y en algunos casos geo-térmica; sin embargo la clara problemática que nos encontramos en este caso es la falta de personal capacitado para participar en la oferta laboral y la enorme inversión que requiere la zona para poder empezar a producir energía con estas alternativas, esto aunado a los subsidios ya antes mencionados por parte del gobierno sobre los servicios de energía, agua y saneamiento y la gran complejidad burocrática que representa la explotación de estos mecanismos, así como las grandes extensiones de tierra que son necesarias.

De acuerdo a un estudio realizado por CONAPO atendiendo a las mujeres indígenas de comunidades rurales, nos encontramos que ha disminuido la cantidad de mujeres que se dedicaban a trabajar en base a los censos de vivienda realizados por el INEGI en 2000 y 2010, esto podría ser resultado de una disminución de las oportunidades laborales; la alta desocupación de las mujeres en actividades remuneradas, no necesariamente representa una limitante para la economía del campo, pues puede verse como un área de oportunidad. Los casos más exitosos de producción comunitaria y creación de cooperativas exitosas proviene de casos en los que los integrantes son en su mayoría mujeres. La propuesta de negocio de este estudio, definitivamente buscará incluir a las mujeres en el proceso productivo y administrativo, se pretende ofrecer un producto que incremente las actividades que puede realizar la comunidad, preferentemente cerca de casa, permitiendo así a las mujeres dedicadas al hogar realizar actividades extras que les permitan contar con más activos en beneficio de la economía del hogar y posteriormente de la economía de la comunidad, generando actividades que requieran del intercambio entre las integrantes de la misma.

Gráfica 1.3.1



*Incluye a pensionadas, jubiladas, con alguna limitación física o mental y otra situación.

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, muestras del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y del Censo de Población y Vivienda 2010.

La importancia del agua y por lo tanto la inversión en garantizar el abastecimiento o disponibilidad de la misma:

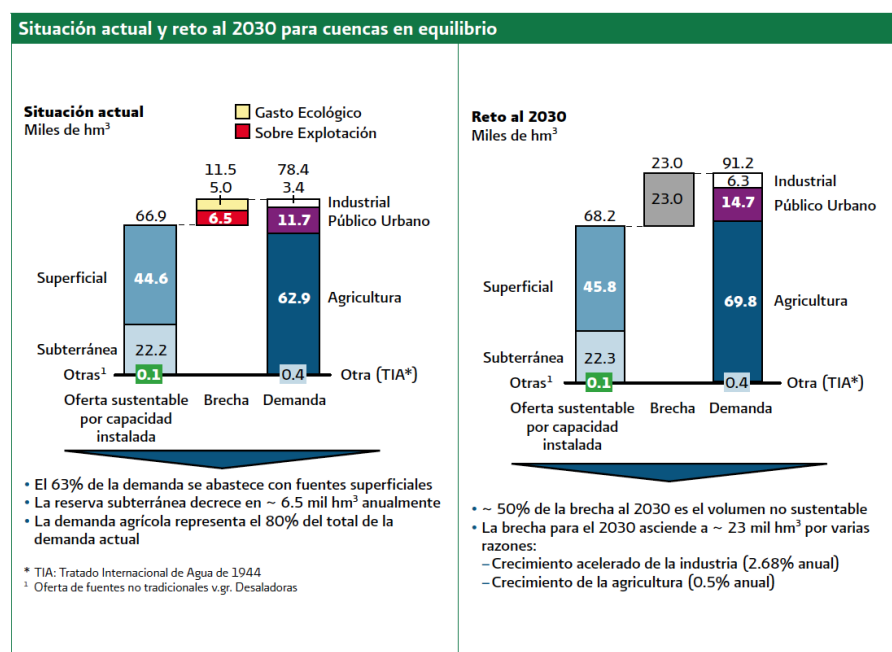
Anualmente en México se cosechan en promedio unas **20 millones de hectáreas**, de éstas el **73% por ciento** aproximadamente es de **temporal o seco** y el **27%** son de **riego**. En temporal se tienen **pérdidas generalmente del 12%** de la superficie cosechada principalmente por exceso o falta de agua, en la agricultura de **riego**, las **pérdidas** son en promedio del **3.7%**¹⁹; hay una diferencia muy notable en el riesgo y las pérdidas a las que esta sujeta cada técnica agrícola en el país, además en la siembra de temporal, la superficie productiva se utiliza únicamente entre 5 y 6 meses al año. **El cálculo del consumo de agua**

¹⁹ Fuente: "Uso del agua en el sector agrícola y problemas relativos" Dr. Enrique Palacios Vélez. Estudio para la cámara de diputados

para riego es difícil de calcular; para aproximarse a un valor de volumen del consumo de agua y del consumo eléctrico en bombeo (proveniente de extracciones de agua subterránea), datos de Conagua de distribución y el agua entregada en los denominados distritos de riego. Si la inversión destinada a la vivienda, viniera acompañada de un DEPÓSITO DE AGUAS que permitiera a los usuarios de los distritos de riego, las comunidades que no se encuentran integradas en los distritos de riego, o bien aquellas comunidades propensas a inundaciones, este depósito podría ayudar a la población a evitar pérdidas por sequías o inundaciones y por lo tanto favorecer las economías de los pobladores, así como disminuir el estrés hídrico y la necesidad de abastecimiento por parte de los organismos de Aguas, así como la inversión en la red hidráulica.

Con anterioridad habíamos mencionado la problemática del agua y su relación directa con el crecimiento demográfico, el principal destino de este recurso es a la agricultura, se prevee que la escasez de agua y sobreexplotación de los acuíferos empeore aún más para el 2030, en la gráfica 1.3.2 podemos apreciar la disponibilidad de agua con la que cuenta nuestro sistema de agua y las proyecciones de consumo de acuerdo a los diferentes sectores.

Gráfica 1.3.2²⁰

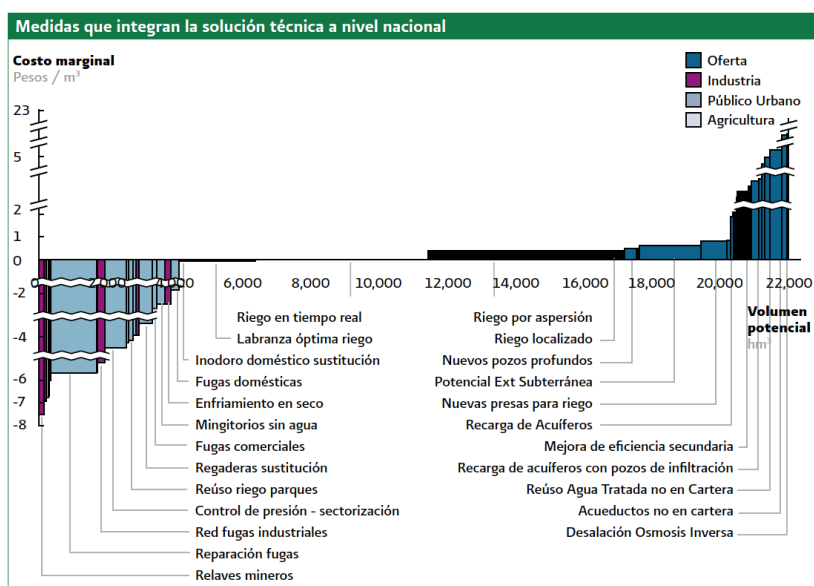


²⁰ Fuente: Agenda del Agua 2030, Comisión nacional del agua 2011, Editor: Secretaria del Medio Ambiente y Recursos naturales.

Para remediar la problemática en la brecha de abastecimiento y disponibilidad de agua potable, la SEMARNAT y CONAGUA realizaron un estudio a profundidad en el que pretenden dar solución a estas deficiencias hídricas a través de atender distintas áreas en las que se tienen amplias pérdidas de agua o bien un subaprovechamiento del recurso; nuevamente el sector agrícola representa un factor clave en la solución de esta problemática. Las medidas que busca implementar CONAGUA son de gran valor para este documento puesto que determinan el primer parámetro monetario relacionado con el ahorro del agua, destino y explotación del recurso y representan también una inversión que se pretende realizar por lo que podría justificarse un esfuerzo en conjunto con la vivienda para disminuir la demanda hídrica en la agricultura y en las presas de riego, así como una oportunidad para tecnificar el riego aprovechando la presencia de personal capacitado al momento de la construcción de la vivienda o la tecnificación del riego, buscando así procesos multidisciplinarios de proyección conjunta de un desarrollo rural que cubra las necesidades de riego y de vivienda en un mismo esfuerzo y no considerarlos como esfuerzos aislados, duplicando gastos. En la gráfica 1.3.3 se presentan las medidas propuestas por CONAGUA en la agenda del agua para 2030 para disminuir la brecha hídrica y el costo que se proyecta tengan estas medidas

Gráfica 1.3.3

Sobre el eje vertical se tiene el costo/ ahorro (para el caso de los negativos) que representaría cada medida, mientras que en el eje horizontal tenemos el ahorro potencial en volumen al realizar estas medidas.



La relación del agua y la economía agrícola y rural son inseparables y directamente proporcionales, no es posible suponer una economía rural sana sin una disponibilidad de agua abundante y suficiente para los cultivos. No siempre los esfuerzos de los organismos de Agua logran ser equitativos y no logran alcanzar a los agricultores de autosustento, aumentando así el riesgo de pérdida de los cultivos, disminuyendo la eficiencia de los mismos y favoreciendo sin así pretenderlo a la pobreza y marginación de estas personas.

El polo opuesto son las zonas en riesgo de inundación, estas zonas por el contrario lo que necesitarían del prototipo de vivienda principalmente, serían almacenes elevados que pudieran tal vez hacer frente y prevenir la pérdida de las cosechas por inundaciones.

Del sector y las oportunidades de crecimiento

El 62.1% del Producto Interno Bruto de México viene del sector servicios, mientras que la industria representa el 34.2% y la agricultura el 3.7%; en términos de ocupación el 62.9% se encuentra empleado en los servicios, el 23.4% en la industria y el 13.7% en la agricultura²¹.

De esta información podemos deducir que de la población ocupada básicamente en todos los sectores aportan al PIB de manera proporcional al número de personas ocupadas en cada actividad, pero este valor en el caso de la agricultura tiene una variación muy notoria, prácticamente necesitamos 3.7 personas más trabajando en el sector de la agricultura para generar la misma proporción de PIB que se genera en los demás sectores cuya proporción es más cercana a 1. Esta comparación pudiera ser atrevida; sin embargo nos permite visualizar una problemática inmediata en la proporción de gente empleada en cada actividad y su posterior aportación al PIB. A través de esta información y lo que logremos presentar más adelante justificaremos la urgente atención que requiere este sector en el cual nuestra fuerza laboral se encuentra subempleada, con pocas oportunidades para eficientizar su trabajo y para alcanzar una mayor aportación al PIB. Se anexa tabla con comparativo de otros países buscando entender mejor este comportamiento en el cual podemos observar que la tendencia de los países más desarrollados, con mejores servicios y mayor acceso a la tecnología destinan una menor cantidad de capital humano a la producción agrícola,

²¹ Fuente: CIA. *CIA world factbook: Mexico*. 2012; Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mx.html>. Actualizado al 2012

permitiéndoles así, garantizar el abasto de alimento de su población a un menor costo y un salario más apropiado a la gente que participa en dicha actividad económica. Otro dato de análisis importante, es que México actualmente importa aproximadamente el 40% de sus alimentos; esta importación se da por varias razones, una muy grande es la disponibilidad de agua y el riego de temporal. México al importar alimento, está importando también agua.

Gráfica 1.3.4

País	Población		Poblacion por debajo del nivel de pobreza	Crecimiento de la	
	Aportacion al PIB agricultura	Ocupada Agricultura		Industria	Desempleo
Mexico	3.70%	13.70%	51.30%	3.60%	5.00%
EU	1.10%	0.70%	15.10%	3.20%	8.10%
China	10.10%	34.80%	13.40%	8.10%	6.50%
Brasil	5.20%	15.70%	21.40%	-0.80%	5.50%
Peru	6.40%	0.70%	27.80%	6.00%	6.80%
Venezuela	3.70%	7.30%	31.60%	4.70%	7.80%
Francia	2.00%	3.80%	7.80%	-1.00%	10.30%
Alemania	0.80%	1.60%	15.50%	-0.50%	5.50%
India	17.40%	53.00%	29.80%	3.10%	8.50%
Paraguay	15.90%	26.50%	34.70%	4.40%	6.90%
Australia	4.00%	3.20%	0.00%	3.60%	5.20%
Gran Bretaña	0.70%	1.40%	14.00%	-2.50%	8.00%
Rusia	3.90%	7.90%	12.70%	3.10%	5.70%
Argentina	9.1%	5%	30%	-0.4%	7%

Es muy difícil definir una tendencia o encontrar una razón a través de los valores económicos de cada país, pero es posible observar una tendencia en los datos, la cual nos indica que si quisiéramos transformar y mejorar los procesos económicos de nuestro país, y principalmente solucionar el gravísimo problema del porcentaje de población que se encuentra por debajo del nivel de pobreza, es claro que se necesita una inversión en las zonas agrícolas, que permitan mejorar la capacidad productiva de estas regiones, diversificar las actividades y generar conocimiento y educación que nos permitan generar más con menos y salir de estos indicadores. Los países que se acercan a nuestros valores en la proporción POBLACION OCUPADA/ APORTACION AL PIB, son países cuyas políticas sociales no son

ideales, con gran nivel de desigualdad social e incluso con una fuerza laboral conformada por menores de edad, mismas que han tenido un BOOM en la explotación y exportación de sus productos agrícolas lo cual podría llevarnos a una interpretación engañosa de sus valores. México no ha tenido estos cambios significativos como lo son India y China; sin embargo tenemos los valores más altos en esta proporción. Si lográramos alcanzar modificar estos parámetros veríamos reflejada una mayor aportación al PIB por parte de la agricultura, o bien una menor ocupación de capital humano que nos permita generar los mismos beneficios y productos con menor personal y de esta manera pretender incrementar nuestra producción y los salarios que perciba la gente empleada en este sector.

México gastó en compras de alimentos en el 2012 lo equivalente al 37.4% del TOTAL de lo captado por la inversión extranjera en todo el país, si saltáramos a conclusiones precipitadas podríamos decir que el resolver la crisis productiva en las zonas rurales podría disminuir nuestra necesidad de inversión extranjera en un 37.4%. El monto total en compras de alimentos de otros países fue de 17 mil 926 millones 391 mil dólares²².

La pobreza se hace mucho más extrema y domina el grueso de la población en las comunidades rurales, esto no es una realidad para todos los países urbanizados; en el caso de México se acrecenta aún más en uno de los países con mayor índice de pobreza en su población. Existen muchos programas gubernamentales que buscan atender este problema, pero la propuesta de apoyo casi siempre va enfocada a la agricultura. El problema actual en las comunidades rurales es que la mayoría de los habitantes no poseen en sus predios extensiones de tierra de suficiente tamaño para poder tener una producción agrícola autosuficiente en estas actividades por lo que no pueden ser competitivos; además de la limitante en superficie de tierra, existe la limitante en materia de créditos y garantías de pago, esto trae como resultado que busquen actividades fuera del campo que les permita sufragar sus gastos familiares y destinar un poco en la agricultura que en la mayoría de las veces es únicamente para autoconsumo e insuficiente.

El análisis que se hace en este capítulo tiene por objetivo el tener un panorama general de la capacidad de pago del mercado que se busca atender, en este caso nuestros clientes son las personas en las comunidades rurales que buscarán una vivienda; para ofrecerles una vivienda, debemos conocer sus mecanismos de ahorro, de pago y de empleo. El panorama

²² Fuente: Banco de México e INEGI a través de <http://www.jornada.unam.mx/2013/01/06/economia/020n1eco>

que se vislumbra de la información aquí planteada es que la economía rural carece de activos, maquinaria, recursos financieros, personal capacitado y economías sanas que puedan sustentar o garantizar el pago a través de empleos fijos y bien remunerados; sin embargo cuentan con un gran capital humano desempleado (en muchos casos dispuesto a trabajar en comunidad), grandes extensiones de tierra, recursos naturales y una necesidad latente de vivienda así como la urgencia y el derecho a una mejor calidad de vida. Al no encontrar recursos financieros dentro del modelo económico “tradicional” de construcción de vivienda y micro-financiamiento hipotecario que se ha venido utilizando a la fecha, entonces se menciona por primera vez la alternativa financiera que involucra al gobierno o municipio; la administración de los recursos como el agua y la energía eléctrica son definitivamente una empresa que al ser bien administrada puede ser rentable ¿y si la administración de estos recursos perteneciera al ESTADO, mientras que la infraestructura de los mismos formará la cimentación y techumbre de la vivienda? ¿Si el manejo de los desechos sólidos se convirtiera en una responsabilidad conjunta ligada a la deuda “hipotecaria”? De esta manera el riesgo en el incumplimiento de pago o mora de la vivienda es absorbido por el ESTADO, mientras que el ESTADO se beneficia de la misma manera ya que los fondos destinados a VIVIENDA NO serían a FONDO PERDIDO, si no que habrían sido destinados, de manera indirecta a una inversión en infraestructura para abastecimiento de agua, generación eléctrica y en los mejores casos inclusive tratamiento de aguas y manejo de residuos “sólidos” (diferenciar ya que por residuos sólidos me refiero solo a la basura).

No sólo se analiza al cliente último en la propuesta del negocio de vivienda, si no también la derrama económica y el crecimiento positivo en cuestión de ingresos nacionales que puede tener un trabajo de inversión conjunta, como bien lo reflejan los datos duros y como bien se ve reflejado en un campo quebrado. Para generar la transformación, es cierto, se requiere una inversión que pareciera no estar justificada, o al menos que no pudiera garantizar el retorno a quien aportase el capital; el objetivo de este documento tiene en parte justificar la inversión y su rendimiento, económico, social y ambiental; este rendimiento o beneficio no puede ser evaluado únicamente dentro del negocio inmobiliario que se plantea, debe ser evaluado y por lo tanto justificar su inversión en aspecto macroeconómico, ambiental y social como se ha intentado reflejar anteriormente. El gobierno busca fortalecer y aprovechar los recursos con los que cuenta el país, principalmente en materia de recursos hidráulicos y en producción agrícola, la propuesta de vivienda que genera este escrito, podría favorecer la participación del gobierno Federal y los municipios en la administración de la inversión en

infraestructura y a su vez, lograr una inversión sustancial en el beneficio y autosuficiencia de la vivienda en las comunidades rurales.

1.4 El TLC y sus efectos en el campo Mexicano

Hacer una evaluación de los efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) es una tarea muy difícil y se encuentra conformada por distintas corrientes a favor y en contra del mismo; es una realidad que no es posible atribuir todos los factores negativos, ni todos los positivos al TLCAN. Acompañado del TLCAN por ejemplo, llegó la crisis económica del 94 con Carlos Salinas de Gortari, por lo que los indicadores económicos, el PIB per cápita de los mexicanos, así como la calidad de vida y capacidad adquisitiva no pueden ser analizados únicamente por el impacto de solo un factor, aún cuando fuera uno tan importante como la apertura del comercio a los mercados internacionales.

En esta etapa de la historia no son viables las economías nacionales aisladas y cerradas; sin embargo, el libre comercio se presta a una desregulación para abandonar a la dinámica económica sólo al mercado²³; al encontrarse el libre comercio a merced de lo que dicten los mercados, las grandes corporaciones y dueños del capital son aquellos con la ventaja competitiva. Si sumamos a esto que la logística, distribución y punto de venta, también representan una gran derrama en la cadena de valor del producto y generalmente es en estas actividades donde, el incremento en el precio de los insumos tiene un mayor impacto. Se vuelve necesario no solo contar con la capacidad administrativa para distribuir el insumo, si no el capital para hacerlo y los convenios necesarios, tanto con los centros de consumo como con los centros de distribución y puertos; lamentablemente, esto es un beneficio con el que sólo los menos cuentan.

La estrategia económica gubernamental mexicana de la cual forma parte el TLCAN ha sido caracterizada, por basar el dinamismo económico por el lado de la demanda en la exportación de productos manufacturados, así como productos agrícolas y por el lado de la oferta, en la inversión privada, enfocándose también en la inversión extranjera.

²³ véase Resultados del Tratado de Libre de America del Norte en México: Lecciones para la negociación del Acuerdo de Libre Comercio de Las Américas. Mtro Alberto Arroyo Picard

De acuerdo al estudio del Mtro. Alberto Arroyo Picard, México necesita:

- a) Integrar o conectar las cadenas productivas nacionales para que los sectores crezcan, exportadores o no (es cierto que el TLCAN se enfoca principalmente en las exportaciones y no pone atención a consolidar un mercado interno).
- b) Ampliar y consolidar el mercado interno, para lo cual sería indispensable mejorar los ingresos de la mayoría de la población.

Como parte de las ventajas comparativas que ha venido ofreciendo México por el TLCAN, es la mano de obra barata, siendo esto un aspecto que favorece la pobreza, el estancamiento socio-económico y de dinamismo del mercado interno, congelando así el crecimiento del grueso de la población y finalmente el producto que se exporta termina generando un valor agregado únicamente para los propietarios de las grandes empresas exportadoras (cuyo capital en algunos casos proviene de la inversión extranjera y por lo tanto no siempre se queda en México) que finalmente son las menos. El castigar a los ingresos salariales por debajo de la inflación es una práctica que podría llamarse DUMPING SOCIAL y es una práctica utilizada para competir con los trabajadores del Norte, esto llevó a los sindicatos estadounidenses a incorporar en su gobierno el llamado acuerdo paralelo en materia laboral (documento que funciona en papel más no en la práctica, además de ser un reflejo de la incomodidad de los trabajadores en Estados Unidos con respecto a los salarios muy inferiores en México o los países del Sur.

En un análisis bastante completo el Mtro. Alberto Arroyo Picard analiza el PIB per cápita y los salarios en el DF, desde 1934 hasta la fecha de entrada en vigor del TLCAN²⁴, con esto nos demuestra las estrategias que había seguido el gobierno mexicano hasta antes de la apertura de los mercados internacionales, en donde toda vez que el gobierno fortaleció el mercado interno se encontró con resultados positivos, incrementando la capacidad adquisitiva y así el dinamismo económico; aunque en determinados períodos, particularmente por la falta de inversión en las empresas, la falta de crecimiento en la productividad y el abandono del sector a distintos ejidos con parcelas muy reducidas y sin ninguna coordinación o administración, abandonando así estas parcelas con una producción de subsistencia únicamente. Estas políticas de fortalecimiento interno tuvieron sus problemas, sin duda; sin embargo en términos de crecimiento del PIB per capita y del

²⁴ Véase: Resultados del Tratado de Libre Comercio de America del Norte en México. Lecciones para la negociación del acuerdo de Libre Comercio de Las Americas. Mtro Alberto Arroyo Pichard.

incremento de los salarios, fué superior en los periodos anteriores al TLCAN que los subsecuentes al menos hasta en 2001 (fecha del estudio); referente al crecimiento del sector agrícola por ejemplo del 1994 al 2001 tuvo un crecimiento de apenas el 14%, es decir muy por debajo incluso de la inflación.

Tabla 1.4.1

Contribución al crecimiento real del PIB por componentes de la oferta y demanda global

CONCEPTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000 ^p
CRECIMIENTO REAL DEL PIB	4.20	5.07	4.22	3.63	1.95	4.42	-6.17	5.15	6.77	5.03	3.75	6.86
Puntos de contribución de las Exportaciones	0.78	0.75	0.71	0.71	1.16	2.71	5.19	4.35	2.88	3.37	3.69	5.14
% de Contribución de las Exportaciones	18.7%	14.7%	16.9%	19.5%	59.7%	61.5%		84.4%	42.5%	66.9%	98.2%	74.9%

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México. Con base en cifras definitivas del Sistema de Cuentas Nacionales de México.
^p/ Cifras preliminares provenientes de la Oferta y Utilización Trimestral a Precios de 1993.

En la tabla anterior se puede observar el incremento de la dependencia de nuestro PIB a las exportaciones que se realizan a Estados Unidos, esta dependencia no forzosamente representa un factor negativo, pero si demuestra una dependencia que fue aumentando a partir de la apertura de los mercados con el TLCAN y que actualmente es una dependencia que rige nuestro modelo económico y por lo tanto nos hace mucho más susceptibles al dinamismo de la economía de Estados Unidos, acrecentando la problemática que aqueja al mercado interno en el cual grandes centros de distribución como WAL-MART, SAMS y cadenas de gran tamaño, acaparan todas las reglas del juego, todo valor agregado sobre los productos y productores y peor aún favoreciéndose de la necesidad del pequeño productor por participar en la economía con mecanismos financieros en los cuales se les paga hasta 3 meses después y solamente el producto que se comercialice, transmitiendo así no solo el peso financiero de la comercialización del producto, sino también el riesgo que conlleva el desperdicio o caducidad de los productos de origen agrícola, dejando a las pequeñas y medianas empresas en una situación muy compleja tanto para el crecimiento, como para lograr una rentabilidad sustentable y mejora de la productividad.

1.5 La problemática de la vivienda ilícita

Más que vivienda ilícita en este subcapítulo se pretende hacer énfasis en la vivienda NO REGULADA y los efectos que estos tienen tanto en el medio ambiente, como en las economías de sus propietarios y de la industria agrícola. En las comunidades rurales generalmente la

aplicación de las leyes, el conocimiento de las mismas e incluso la disponibilidad de autoridades es muy distinto al de las zonas urbanas

El desarrollo del campo mexicano necesita como cualquier otra industria, múltiples inversiones, la participación de distintos elementos e industrias y desarrollo tecnológico. Estas inversiones requieren de confianza por parte de los componentes capitalistas del proceso; esta confianza no es posible, especialmente en el campo mexicano por la situación de la tenencia de la tierra, en la que muchas veces pertenece a un ejido y la certeza jurídica del inversionista es muy baja, puesto que no existen mecanismos para garantizar la propiedad o bien la inversión que se realice sobre la misma. A pesar de que los ejidos han sido un mecanismo que protege a las comunidades indígenas, marginadas o campesinos de: abusos, especulaciones inmobiliarias y desarrollos habitacionales corruptos, genera también un estancamiento en el valor de la tierra, una disparidad en el precio por m² de las tierras regularizadas y las tierras ejidales (manteniendo así la brecha socioeconómica). Los préstamos hipotecarios no tienen garantías ejecutables por lo tanto son inexistentes y los microcréditos se encuentran muchas veces lejos, en comunidades más pobladas y aún así, no han tenido un crecimiento suficiente en este país o bien, se realizan con tasas de intereses abusivas y excesivas que no generan ningún beneficio a la economía del solicitante.

Este no es el único problema ya que los ejidatarios en muchas ocasiones en busca de un ingreso extra debido a su precaria condición económica o bien por falta de educación o presión demográfica tras el crecimiento natural del ejido, comercializan tierras o construyen viviendas sobre ellas sin planeación alguna; cuando esta superficie se pretendía para la producción agrícola o el desarrollo habitacional necesitaba una mejor planeación arquitectónica y urbana más allá que simplemente decidir, la superficie donde empezar a construir la vivienda. Esto no solo daña el medio ambiente, favorece la deforestación, merma la superficie de trabajo agrícola, promueve el fraccionamiento irresponsable de la tierra, sino que también ubica a los constructores de estas viviendas y propietarios de la tierra en zonas potenciales de riesgo; aún cuando no se cumpla ninguno de estos puntos negativos, la vivienda construida, si bien pudiera ser una vivienda de materiales ligeros y de sencilla remoción, a lo largo del último par de décadas, ya encontramos viviendas de materiales pesados, firmes de concreto y en ocasiones dos a tres niveles.

Estas viviendas no pueden formar parte de un mercado inmobiliario justo, puesto que la vivienda, además de haberse construido en un costo elevado, no existe un mercado interno en el cual se pueda desplazar puesto que todos los vecinos cuentan con un terreno y pretenden autoconstruir su vivienda en etapas, entrando en la suposición de que no lo han iniciado; y el mercado externo no tendría la confianza, ni la certeza para realizar la compra, no se ha seguido un reglamento o estándar mínimo de construcción, por lo tanto carece de un diseño arquitectónico agradable, una memoria estructural o bien la calidad de las instalaciones no cubren los estándares, convirtiéndose así únicamente en una vivienda con materiales desperdiciados o insuficientes en la mayoría de los casos y no en un activo comercializable. La ausencia de una movilidad en el mercado de las viviendas autoconstruidas limita aún más el intercambio económico de las comunidades, haciendo aún más difícil el acceso a mecanismos financieros o procesos económicos productivos (esto haciendo una comparación con los procesos inmobiliarios exitosos y financieros de los centros urbanos)

La vivienda construida con el apoyo de personas no profesionales da la idea de que no estará bien hecha, el desconocimiento técnico del autoconstructor y la falta de conocimiento y destreza en el cálculo estructural nos lleva a dos escenarios

- 1) Los materiales quedarán enterrados sobrados y en muchos casos no favorecerán el trabajo óptimo del concreto reforzado
- 2) La estructura resulta endeble, o demasiado frágil, generando así un riesgo latente o una vida útil mucho más reducida.

La problemática ambiental

Una vez construida la vivienda, la comunidad se encuentra con un problema persistente, pero de solución sencilla aparentemente ante una ausencia de regulación por parte de los municipios y una falta de conocimiento o educación: La disposición de los desechos orgánicos, residuos sólidos y el abastecimiento de agua. Estas viviendas generalmente no se encuentran conectadas a los servicios municipales con lo que nuevamente el valor y legalidad de la propiedad son más difíciles de calcular y garantizar para un tercero, especialmente foráneo a la comunidad.

Esto nos lleva a contaminar los efluentes, pozos y depósitos de agua, a incurrir en una sobreexplotación de los acuíferos, así como favorecer el estrés hídrico en las regiones agrícolas y ambientales. La disposición de estos recursos es un problema de salud pública y el contar con infraestructura que pudiera facilitar el manejo de los mismos es nuevamente, una eterna necesidad del crecimiento de las poblaciones.

Un gran reto que se tiene ante el desarrollo urbano rural y urbano desmedido, especialmente en los sectores socioeconómicos más lastimados es que las familias encuentran, ante la falta de accesibilidad a bancos o recursos financieros y de ahorro, las grandes distancias por recorrer, la costumbre y la desconfianza, una inversión mucho más segura y cómoda en el ahorro a través de atesorar materiales de construcción para posteriormente crecer su patrimonio o bien utilizar el material en algún sitio. Esta falacia muchas veces los lleva a perder liquidez, al desgaste en la intemperie de los materiales producto del ahorro y a una obra intermitente y costosa.

“La familia va abandonando el proceso de autoconstrucción en la medida que el ingreso familiar se va incrementando y la comodidad generada por el nivel socio económico invita a la antes familia autoconstrutora a abandonar el sacrificio de vivir en una obra eternizada por la falta de ingreso” (Piazzesi)

La práctica de la autoconstrucción es característica de los niveles socioeconómicos con menores ingresos, su control es un tema que genera una presión política tanto en el suministro de servicios como en las invasiones de propiedades, obligando así a los municipios a destinar partidas del gasto público en el proveer de servicios a estos asentamientos irregulares repentinos, ilegales y destinados al fracaso económico y social como un ghetto de los grandes centros de consumo, con el aliciente de que en este caso el ghetto son nuestros centros de producción alimenticia, bosques y campos; es decir nuestros bancos de recursos estratégicos que bien podrían definir el futuro de la economía sustentable Mexicana.

La problemática social tras la reubicación:

A pesar de que el modelo de negocios planteado ofrece la posibilidad de reubicar a las personas en asentamientos irregulares, diversos estudios establecen que esta reubicación, a pesar de las mejoras obtenidas, tiende a generar un dilema en las familias reubicadas, pues se destruyen las redes sociales creadas (Sivam y Karappannan 2002), de la misma forma es probable que en la reubicación se pierdan fuentes de trabajo que ya se hubieran obtenido y ahora la lejanía a las mismas se convierte en una limitante.

Existe también un estigma social al provenir de una comunidad reubicada, por ejemplo en el estudio de Janice Perlman (2003) en las favelas de Brasil, indica que las solicitudes de empleo eran rechazadas cuando provenían de estas comunidades; existe un estigma social al ser señalado como una pa comunidad reubicada.

2 Economía Popular

2.1 Ingresos

México es uno de los países con más desigualdad social, con mayor nivel de pobreza dentro de su población y mientras esto no cambie no es posible pensar en un crecimiento económico sostenible, sustentable, pacífico o real. A lo largo de este capítulo, buscaremos encontrar y diferenciar los ingresos, gastos y acceso a mecanismos de financiamiento con los que cuenta el sector más desfavorecido de la población o para efectos de la información, los primeros deciles de la población (1 al 5). El análisis de esta información es de gran importancia ya que ante la necesidad de plantear una actividad económica para este sector de la población, al proponerla a través de la construcción de vivienda y ante la necesidad de dar una respuesta positiva a todo capital destinado al proyecto, es necesario entender o al menos conocer las limitantes de nuestro mercado, así como las potenciales áreas de crecimiento y de la misma manera entender la inversión a largo plazo que esto representa, y por lo tanto la complejidad en la relación que existirá entre el capital que se destinara a dicho proyecto y los beneficiarios. En el capítulo 1.3 ya se mencionaron algunas alternativas de financiamiento y de inversión, ahora se analizarán con datos duros estadísticos, demostrando así la importancia de estas alternativas como mecanismo económico y detonador.

En la tabla 2.01 podemos analizar los ingresos promedio trimestral por deciles de la población por hogar, esto quiere decir que se divide a la población entre 10 por lo tanto el decil I sería el de menor ingreso, mientras que el X sería el sector de la población con mayores ingresos. Las cifras muestran un panorama complicado, y los ingresos de la mayoría de la población resultan ser bastante limitadas.

Tabla 2.01



Hogares e ingreso corriente total promedio trimestral por tamaño de localidad

HOGARES E INGRESO CORRIENTE TOTAL PROMEDIO TRIMESTRAL POR DECILES DE HOGARES^{1/} SEGÚN TAMAÑO DE LOCALIDAD Y AÑO DE LEVANTAMIENTO^{2/}
Precios constantes de 2012

Deciles de hogares	Tamaño de la localidad							
	De 2 500 y más habitantes				De menos de 2 500 habitantes			
	2010		2012		2010		2012	
	Hogares	Ingreso	Hogares	Ingreso	Hogares	Ingreso	Hogares	Ingreso
Total	23 242 996	41 761	24 641 294	42 709	6 313 776	22 161	6 918 085	21 799
I	1 332 829	6 831	1 493 334	7 239	1 622 848	6 470	1 662 603	6 780
II	1 824 907	11 753	1 854 314	11 867	1 130 770	11 543	1 301 623	11 689
III	2 103 946	15 656	2 170 623	15 733	851 731	15 499	985 314	15 737
IV	2 327 144	19 643	2 416 120	19 521	628 533	19 674	739 817	19 489
V	2 398 969	24 017	2 462 153	23 921	556 708	23 782	693 784	23 891
VI	2 548 615	29 058	2 673 989	28 863	407 062	29 065	481 948	28 858
VII	2 612 044	35 611	2 815 853	35 565	343 633	35 562	340 084	35 614
VIII	2 639 985	45 146	2 811 864	44 913	315 692	44 613	344 073	44 322
IX	2 686 183	61 168	2 957 767	61 079	269 494	60 775	198 170	60 032
X	2 768 374	127 602	2 985 277	132 349	187 305	123 043	170 669	144 447

^{1/} Los hogares están ordenados en los deciles de acuerdo con su ingreso corriente total.

^{2/} Cifras expandidas conforme a las proyecciones de población del CONAPO actualizadas en abril de 2013.

INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2012. Principales resultados. 2013

El objeto del estudio de este trabajo se centra principalmente en comunidades rurales por lo que el análisis de la información buscará trabajar mucho más con base a estas, sin embargo es importante tener en cuenta que gran parte de la información proviene de

datos urbanos puesto que tanto la muestra como el acceso a la información es predominante de estas zonas.

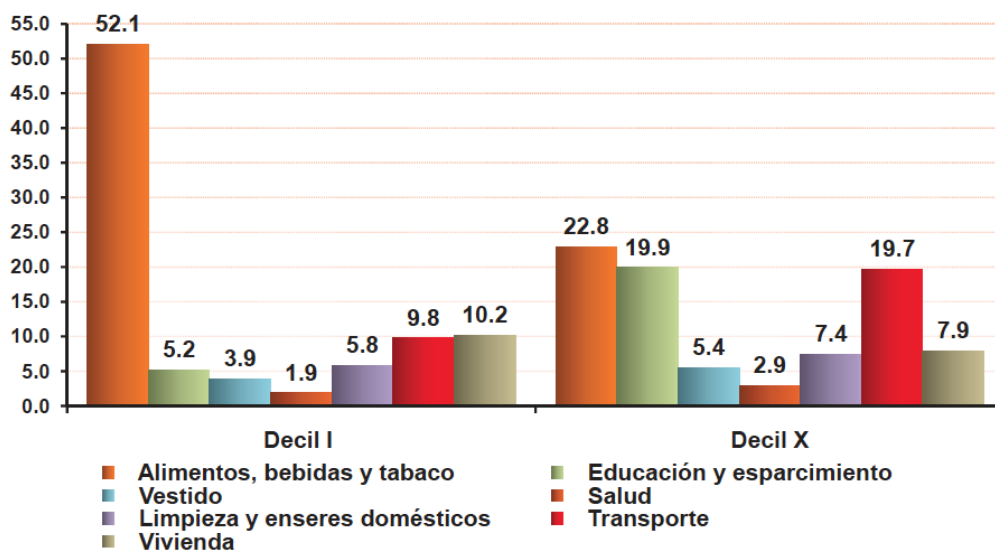
Para la ejecución del proyecto se acompaña de una corrida financiera de 20 a 30 años para el pago del crédito y como hemos comentado, este crédito estará fraccionado por distintos jugadores clave.

Gráfica 2.02



Contrastes por deciles seleccionados

Proporción del gasto corriente monetario de los deciles I y X ordenados por el ingreso corriente per cápita, 2012



Nota: Cifras expandidas conforme a las proyecciones de población del CONAPO actualizadas en abril de 2013.

INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2012. Principales resultados. 2013

De la gráfica 2.02, valorando la información pero sin considerarla como absoluta la información, nos refleja el sacrificio que hacen los hogares de menor ingreso en alimentos y bebidas para así poder cubrir el resto de sus necesidades y podríamos concluir lo siguiente:

- Los hogares de menor ingreso destinan el 52.1% de sus ingresos a alimentos, bebidas y tabaco, siendo mucho más que los hogares de mayor ingreso; a pesar de ser comunidades productoras y con fácil acceso a los alimentos, el destino de los ingresos en alimentos es muy alto. Si el proyecto pudiera cubrir sus necesidades alimenticias, el hogar podría destinar hasta un 20% extra al pago de la vivienda.
- Debido a las largas distancias a recorrer, la poca disponibilidad de material didáctico y el tiempo empleado en los desplazamientos, los hogares de menor ingreso destinan únicamente 5.2% de sus ingresos a la educación, mientras que el decil de mayor ingreso destina el 19.9%. En educación no sería prudente proponer un ahorro, pero si podríamos hablar de un tipo distinto de educación, una educación enfocada a la producción económica de la comunidad, a las profesiones y labores que se necesiten en la localidad (no es el objeto de estudio la educación del presente documento; sin embargo sí al realizar el proyecto se realizaran esfuerzos conjuntos para generar una educación más focalizada en las necesidades de la comunidad, y permitir a los locales educar a su población, podría, en mi opinion, generarse un beneficio mucho mayor).
- Por último, sin embargo un dato de gran importancia, es el destinado a la vivienda en el que los hogares de menor ingreso destinan el 10.2 de gasto corriente monetario en vivienda, mientras que el “Decil X” destina el 7.9, estamos hablando de más del 20% de diferencia, es muy importante hacer la observación también de que los hogares de menor ingreso destinarán el recurso monetario a la compra de materiales y en la mayoría de los casos aportarán la mano de obra ellos mismos, razón por la cual el gasto corriente destinado a vivienda sería mucho mayor si consideráramos la mano de obra y el tiempo que destina el “Decil I” a su vivienda. Por paradójico que parezca, el Decil I termina destinando probablemente más del 30% de su ingreso corriente en comparación con el “Decil X” para obtener una vivienda de mucho menor calidad y en mucho mayor tiempo.

De esto podemos concluir que al incluir algunos procesos ordenados e industrializados, aportar en la producción alimenticia de las comunidades y facilitar la negociación y el traslado de los materiales, sería posible destinar entre un 25% y 35% de los ingresos de la población al

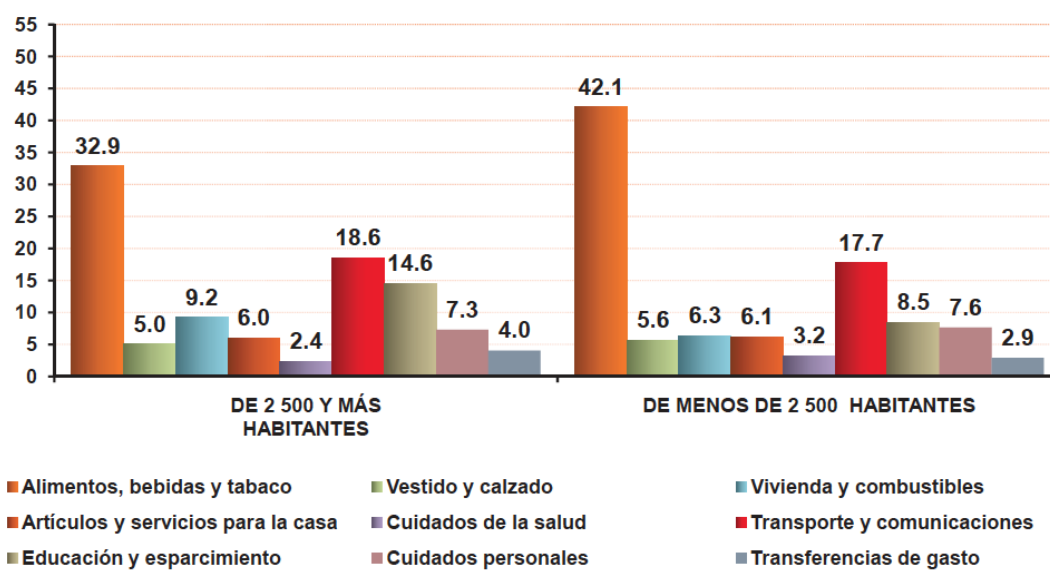
pago de la vivienda construida, simplemente al mejorar sus procesos constructivos e incluir mejoras a la producción alimenticia del lugar a través de la inversión focalizada en la vivienda

Gráfica 2.03



Contrastes por tamaño de localidad

Proporción del gasto corriente monetario por tamaño de localidad, 2012



Nota: Cifras expandidas conforme a las proyecciones de población del CONAPO actualizadas en abril de 2013.

INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2012. Principales resultados. 2013

En la gráfica 2.03 el comparativo que se hace es en la proporción de gasto corriente por tamaño de localidad, en la cual nuevamente encontramos un valor que pareciera contradictorio, pero que es real, las comunidades rurales dedican una mayor proporción del gasto corriente monetario en alimentos que aquellas comunidades de más de 2500 habitantes; si a través de la construcción de la vivienda se pudiera aprovechar la inversión realizada en facilitar a las comunidades el abasto o producción propia de los alimentos, entonces podrían destinar este ahorro a otro concepto, como por ejemplo el pago de la

vivienda. Es importante recordar que la búsqueda de estas complejas soluciones proviene de que los ingresos por hogar en más del 50% de la población son menores que sus egresos, por lo tanto es de gran importancia analizar los egresos, y proponer alternativas que les permitan reducirlos, si bien incrementar sus ingresos no ha sido posible (que al final en la propuesta de negocios se buscará lograr esto). Si pudiéramos lograr mejoras en distintos ámbitos de la salud económica de los hogares, podríamos entonces encontrar la factibilidad del pago hipotecario y por lo tanto justificar el negocio para el desarrollador que busque el retorno del capital por encima de cualquier otro beneficio, aunque claro, un proyecto de este tipo, no está destinado para desarrolladores de vivienda meramente capitalistas (de cualquier manera es esencial garantizar el retorno del capital y el pago del financiamiento de alguna manera para hacer sustentable nuestra propuesta de negocio)

2.2 Ahorros

Siempre que los hogares cuenten con instituciones financieras²⁵ de las que puedan obtener recursos por medio de un crédito o del ahorro acumulado para afrontar emergencias, cubrir necesidades, o aprovechar oportunidades, esto tendrá un impacto directo en la estabilidad y el bienestar del hogar.

De acuerdo a los estudios de las finanzas populares²⁶ las cinco principales formas de ahorro y acceso al crédito son:

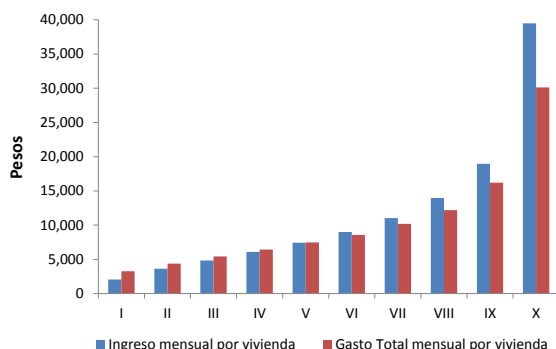
- Ahorro en Activos físicos: A través de atesorar en el hogar activos que pueden darle un bien inmediato al poseedor o bien, permitirle comercializarlos de una manera sencilla en el mercado; estos ahorros se ven reflejados como animales, electrodomésticos, materiales de construcción y semillas. Siendo estos los más comunes; la mayoría de las veces este es un ahorro indivisible. Y se encuentra limitado por el espacio de almacenamiento con el que cuenta la familia

²⁵ Más adelante para el ambicioso propósito de este estudio se buscaría crear instituciones o mecanismos financieros propios de la comunidad los cuales tuvieran como garantía en primer nivel los materiales propios de la construcción de las viviendas y en segundo nivel la responsabilidad solidaria de los beneficiarios por continuar con trabajo cualquier capital no liquidado.

²⁶ Campos Bolaños Pilar (2005) *El ahorro Popular en México: Acumulando Activos Para la superación del a Pobreza*. México D.F. Centro de Investigación para el Desarrollo A.C. p. 24

- Guardadinerero: Generalmente se busca a una persona reconocida y respetada en la comunidad, esta persona es lo más semejante a una institución bancaria. Goza de prestigio en la comunidad y destaca por ser una persona de valores y rectitud, a ellos acuden las personas que no tienen acceso o confianza en las instituciones formales (en los casos en los que existen). Esta persona no paga intereses por mantener los recursos financieros, pero en algunos casos cobra por el servicio. De la misma forma no existe ninguna garantía en caso de que el dinero se pierda.
- Préstamos: Estos se realizan entre la comunidad, se presta entre parientes, amigos o terceras personas; generalmente entre familiares se paga con trabajo y pocos casos se cobran intereses. En el caso de los prestamistas, los intereses son exagerados, las garantías muchas veces representan los mejores ahorros en activos físicos, si no es que todos, se pactan ante acuerdo de aval, poniendo en riesgo incluso el patrimonio del mismo; se presentan casos en los que una vez ejecutado el pago a través de los activos se recurre a la servidumbre de los propios hijos para garantizar el pago.
- Ocultar dinero en el hogar: Esta opción de ahorro es insegura, no genera ninguna rentabilidad alguna y es muy susceptible a los robos; aunado a esto paraliza el movimiento económico, la reinversión o el destino del dinero para otras actividades.
- Tandas: Con la participación de un elemento respetado de la comunidad, los habitantes reúnen y aportan un pequeño monto cada mes o cada quincena, la persona que recaba las aportaciones y viaja a las ciudades para invertir el dinero de todos los habitantes en algún instrumento bancario que les permita un mayor retorno, especialmente al contar con una cantidad mayor de dinero que la que podrían aportar de manera individual. Este último siendo el mecanismo de organización más complejo y eficiente en las comunidades, requiere de una participación responsable y de una confianza fuerte entre los integrantes de la comunidad

²⁷ (gráfica 2.201)



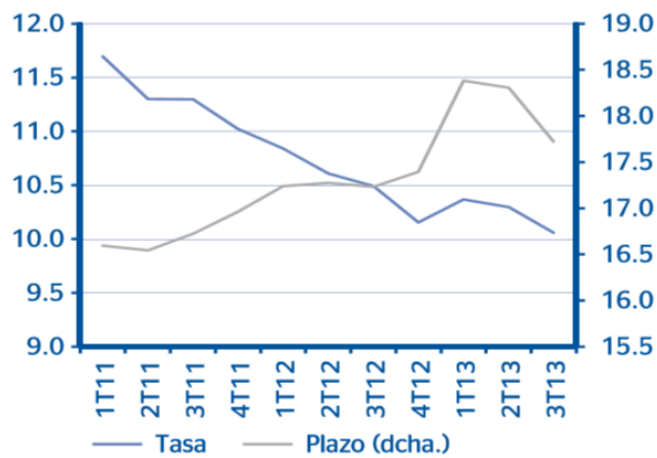
En la gráfica 2.201 podemos apreciar lo comprometida que se encuentra la capacidad de ahorro de los primeros 5 deciles de la población (siendo estos el mercado objetivo de la propuesta de negocios), prácticamente ninguno de ellos tiene un balance positivo en la proporción de ingresos vs egresos. Es precisamente por esta razón que el modelo de negocios, sus actividades productivas y sus aportaciones sustentables DEBEN de ir estrechamente ligadas a la producción de la vivienda, puesto que de lo contrario, sería imposible sustentar un crédito hipotecario, la capacidad de pago de los beneficiarios, y mucho menos la salud económica y financiera de sus habitantes una vez adquirido el préstamo o haberse visto involucrados en el proyecto.

2.3 Acceso al Crédito

Los créditos hipotecarios se conforman por dos factores de gran importancia, la tasa de interés y el plazo del crédito; se rigen por factores económicos, salariales y de edificación. Estos valores impactan de manera directa en la capacidad de pago de la gente, en el plazo que será necesario dar continuidad a la recuperación de la cartera (por lo tanto los gastos administrativos del mismo), el colocar un crédito hipotecario requiere un análisis exhaustivo de todos los factores, costos y mecanismos económicos con los que cuenta un deudor para realizar el pago.

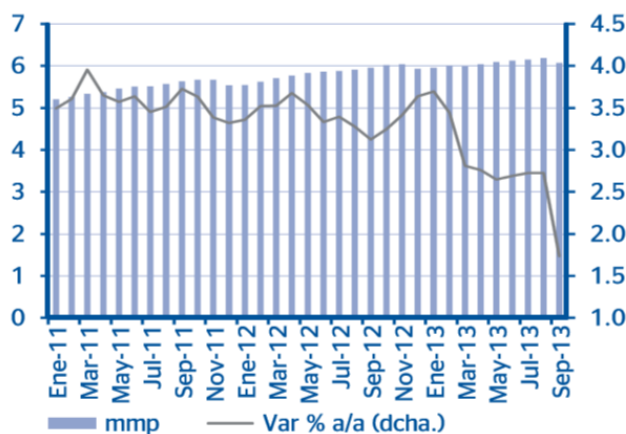
²⁷ Fuente: Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares 2010, INEGI. (ENIGH-10).

Tasa de interés y plazo de créditos hipotecarios Promedio



*Con datos al mes de octubre
Fuente: BBVA Research con datos del Banco de México

Masa salarial real Miles de millones de pesos y var % anual



Fuente: BBVA Research con datos del Banxico, Inegi y STPS

De las tablas anteriores podemos identificar el comportamiento que tiene la banca cuando la masa salarial disminuye y por lo tanto es necesario disminuir las tasas del crédito y aumentar el plazo de pago de los mismos, este mismo efecto es necesario en el financiamiento de la base de la pirámide con la diferencia de que en el análisis de los negocios financieros hay un límite tanto en el plazo como en la tasa, y cuando estos se superan, el negocio no es sostenible y por lo tanto se descarta financiar estos sectores. Es precisamente

por eso que necesitamos encontrar mecanismos de micro financiamiento, actividades productivas y ahorros en los egresos de nuestros sujetos de crédito hipotecario en las comunidades rurales para sujetos de bajos ingresos; con dos objetivos en mente, evitar el esparcimiento desordenado de la edificación, y financiar actividades agrícolas de mayor capacidad y eficiencia productiva a través del modelo de vivienda/productiva.

El acceso al crédito en la base de la pirámide es el más limitado. Son muy pocas las instituciones que participan en el financiamiento; en este sector y son aún más reducidas las que trabajan con comunidades rurales y semi-rurales. Generalmente los mecanismos para medición de riesgos y elegibilidad de los sujetos de crédito no son aplicables en las comunidades rurales como lo son en la ciudad. A esta problemática hay que sumarle el encarecimiento por logística y desplazamiento que le representa a cualquier institución financiera el ir a cobrar a zonas de difícil acceso, montos muy pequeños o en el caso contrario, lo complicado que es para los usuarios del crédito desplazarse a algún centro de consumo o poblado mayor para depositar el abono correspondiente cuando es muy probable que el mero costo del desplazamiento sea muy semejante al monto del abono.

La alta informalidad en la región vuelve inútiles los sistemas de medición de riesgos tradicionales. El caso de **Elektra**, una cadena mexicana de venta de electrodomésticos, es paradigmático: construye el perfil de riesgo de un cliente en base a encuestas que realiza entre los vecinos para conocer sus hábitos de consumo (si paga sus deudas, si se emborracha, etcétera).. Otro caso es el del **Banco del Trabajo**, de Perú, que “cuando van a analizar el riesgo de un pequeño comerciante, miran si las cajas del almacén tienen tierra, como forma de ver si el negocio tiene rotación suficiente” (RAUL FERRO).

Tal y como se comentó en el capítulo 1.5, los mecanismos de tenencia de la tierra no se encuentran regulados de la misma manera que en las ciudades, además, la capacidad de ahorro en las comunidades rurales se ve limitada a acaparar materiales para la construcción, en algunos casos semillas y granos; la instituciones crediticias son inexistentes o se encuentran muy alejadas, en la mayoría de los casos no les interesa o no les es rentable atender el mercado que existe en estas comunidades; la SEDATU antes CONAVI afortunadamente empieza a reconocer otros mecanismos como garantías sobre el crédito, estas generalmente provienen de las recomendaciones de otros miembros de la comunidad,

de aquí viene la importancia de otorgar créditos o proyectos comunitarios o involucrar a varias familias en el proyecto a financiar, para que ellos mismos evalúen y analicen la capacidad de pago de los participantes y con su experiencia y participación, faciliten el análisis de riesgo para el crédito sobre el proyecto.

“Las garantías no pueden ser hipotecarias porque la mayoría de la gente no tiene escrituras, debido a problemas en la regularización ejidal, lo que tenemos que pedirle –y me parece que esa ha sido una política inteligente de CONAVI— es posesión legítima y garantías sociales. Esto lo que permite es construir tejido social en donde la gente se recomienda la una a la otra” (Lic. Elena Solís Pérez, CONAVI 2012)

El acceso al crédito del que gozarán estas comunidades será facilitado principalmente por el proyecto a generarse, por el subsidio gubernamental ya sea a través de subsidios o financiamientos a la producción agrícola (FIRA o SAGARPA), al abastecimiento de agua (Conagua y distritos de riego), a la vivienda (SEDATU), lamentablemente antes de ser capaces de acceder a estos créditos es necesario hacer una investigación en cada institución, de manera paralela identificar comunidades donde se pudiera trabajar y posteriormente generar la confianza necesaria en la comunidad para tramitar estos créditos para ellos, y al mismo tiempo cubrir los gastos administrativos que esto genera.

«...los pobres, una vez que tienen posibilidades de emprender, son los luchadores más determinados en la batalla para terminar el analfabetismo y vivir vidas mejores, más sanas; cuando quienes hacen las políticas públicas se den cuenta de que los pobres son sus socios, más que observadores o enemigos, progresaremos mucho más rápido». (Mohamed Yunus)

Coimbatore Krishnarao **Prahalad** en su libro “La oportunidad de negocios en la base de la pirámide, señala que los 4 mil millones de personas que integran la base de la pirámide deben ser vistos como una oportunidad, y al mismo tiempo como un reto para empresas, gobierno y sociedad civil para unirse en una causa común. De hecho, atender a este mercado quizá ayude a resolver el conflicto entre los defensores del libre comercio y el capitalismo global por un lado y los partidarios de la defensa de lo ecológico y de la sustentabilidad social por el otro.

2.4 Capital Humano

«La pobreza debe concebirse como la privación de capacidades básicas y no meramente como la falta de ingresos». (Amartya Sen, Premio Nobel de Economía 1998)

Considero que la mejor garantía sobre el préstamo a realizarse sobre la inversión en una **unidad de vivienda productiva y sustentable**, en las comunidades rurales, es el capital humano con el que se cuenta. Las comunidades rurales están acostumbradas a trabajar el campo, o a enfocarse en actividades productivas, en muchas ocasiones son familiares y se ven en la necesidad de trabajar unos con otros para alcanzar la productividad necesaria o para cubrir todas sus labores de manera exitosa. En las comunidades de 2500 habitantes o menos, e inclusive en las de 2500 a 15000, la convivencia entre los integrantes de la comunidad está mucho más identificada y generalmente es más sencillo que se conozcan entre ellos, así como sus fortalezas y deficiencias laborales y de carácter.

Al generar un proyecto productivo en el cual, involucremos a varias familias de la comunidad, y en este se les solicite la mano de obra como aportación económica a la realización del mismo, si bien es una complicación sobre el proyecto y pudiera generar fricciones, generalmente representa entre el 30 y 40% del costo de una obra y por lo tanto, si se lleva a buenos términos, se estaría permitiendo a la comunidad en la que se trabaje, financiar su proyecto productivo en hasta un 40% con mecanismos propios de la comunidad. Es importante considerar si bien esto genera un ahorro considerable en el costo financiero del capital requerido, genera un incremento en los costos operativos y sociales para la empresa, organización no gubernamental o cualquier engranaje que trabaje en lograr esta aportación en mano de obra conjunta por la comunidad. A pesar de ser un elemento clave para un desarrollo ideal y exitoso tanto en la construcción, financiamiento del proceso y garantía en el pago en los años venideros, sería muy importante, además de invertir (e incluir en el costo del proyecto) tiempo y recursos en la tarea de generar esta aportación de mano de obra comunitaria, considerar para cada caso el costo que esto representa contra la posibilidad de generar la vivienda sin la participación de la mano de obra de la comunidad, buscando ligar las responsabilidades de pago del financiamiento de alguna otra manera o generando responsabilidades más afines a la actividad productiva de cada uno de los integrantes o beneficiarios del proyecto.

Cada proyecto en cada comunidad será único y requiere de una sensibilidad en los usos, costumbres, hábitos, climas, capacidades y necesidades de cada poblado con el cuál se trabaje; sin embargo tengo la certeza de que si se incluye de alguna manera las capacidades productivas de los integrantes de la comunidad como mecanismo de pago, contaremos con un capital humano cuyo valor es universal y nos puede permitir dotar de orgullo, bienestar,

confianza y riqueza a los integrantes de cada poblado, al aceptar como divisa la aportación que ellos puedan hacer sobre alguna actividad en particular en el proyecto o el compromiso de pago a través de las actividades que ellos realizan, generando así micro empresas obligadas de manera solidaria a producir algún bien que represente el pago del capital sobre las **unidades de vivienda productivas y sustentables** construidas.

2.5 Autoconstrucción

De acuerdo a Piazzesi (2007) la autoconstrucción de vivienda representa casi el 50% por ciento de las casas se construyen oficialmente e históricamente implica dos terceras partes del parque habitacional.

A ello se debe sumar el hecho de que en la vida campesina la vivienda se convierte en un medio de trabajo, por lo que es un espacio construido por la actividad consciente del hombre que ocurre en la humanización de la interacción hombre-naturaleza; es el espacio indispensable para las relaciones primarias o nucleares (Vargas, 2000).

3. Diagnóstico de la vivienda en México

3.1 Datos Generales

México no sufrió la crisis de 2009 y 2010 que se presentó en España y Estados Unidos; sin embargo esta crisis fue una crisis de vivienda, generada por los conocidos Mortgage Backed Securities, que básicamente son apalancamientos sobre el activo de la vivienda hasta en un 3er nivel (constructor-banco-comprador de la vivienda- acciones sobre el desarrollo inmobiliario).....

Esto quiere decir que la estructura económica se respaldó y movilizó en torno a 3 créditos otorgados sobre el mismo activo..... y por un tiempo funcionó!!!!, pero claro la producción no sustentaba la deuda.... Actualmente algo parecido se empieza a ver en el desarrollo y crédito inmobiliario en las ciudades..., no es un análisis la crisis económica, pero si es un fuerte argumento para invitar a destinar créditos de 1er nivel (solo una hipoteca en lugar de 3), sobre un campo productivo y con materiales recuperables como garantía del crédito, aprovechando el proceso para realizar una regularización catastral.

El análisis que envuelve a un diagnóstico de vivienda puede ser muy extenso y sería necesario una gran diversidad de datos, analizando distintos sectores socioeconómicos, para efectos de esta tesis nos enfocaremos principalmente a las viviendas económicas y de interés social, puesto que es el mercado que se asemeja más a las oportunidades, demanda y características socioeconómicas del trabajo con vivienda en las comunidades rurales. A pesar de esto los indicadores económicos siempre son de gran importancia para estructurar nuestra propuesta e identificar los factores externos a nuestro modelo de negocio, así como los movimientos y transformaciones que estos sufren.

Características de la vivienda

	Nacional	Porcentaje
Tenencia de la vivienda		
Tenencia	28,513,038	100%
Propia	18,612,803	65.3%
Rentada	4,073,404	14.3%
Prestada	3,745,728	13.1%
Propia pero la están pagando	1,672,103	5.9%
Intestada o en litigio	270,070	0.9%
Otra situación	138,930	0.5%
Adquisición de vivienda construida		
Viviendas propias	20,284,906	100%
Se mandó construir	7,316,310	36.1%
El propietario la construyó él mismo	6,784,951	33.4%
Se compró construida	5,254,409	25.9%
Se obtuvo de otra manera	929,236	4.6%

Fuente: Información citada por Sociedad Hipotecaria Federal con información de la ENIGH, 2010.

Las manchas Urbanas y la sustentabilidad de las mismas

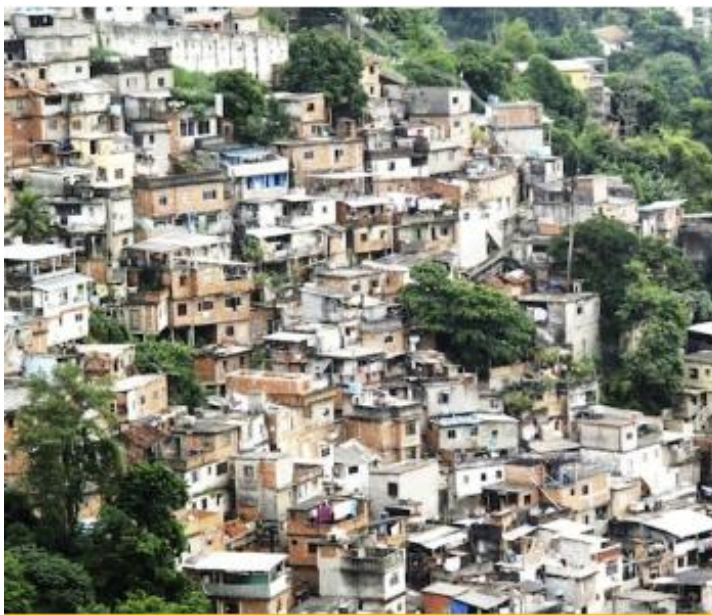
En los últimos 30 años la población de las ciudades se ha duplicado, mientras que las manchas urbanas se han expandido aproximadamente 8 veces²⁸

²⁸ CONAVI con información propia y del SEDESOL (información focalizada a las principales Zonas Metropolitanas del país

El problema migratorio

Como ya hemos comentado con anterioridad, la población se ha ido desplazando drásticamente en los últimos 50 años del ámbito rural a los centros urbanos; las ciudades no estaban preparadas para recibir estas migraciones con las principales limitantes que son:

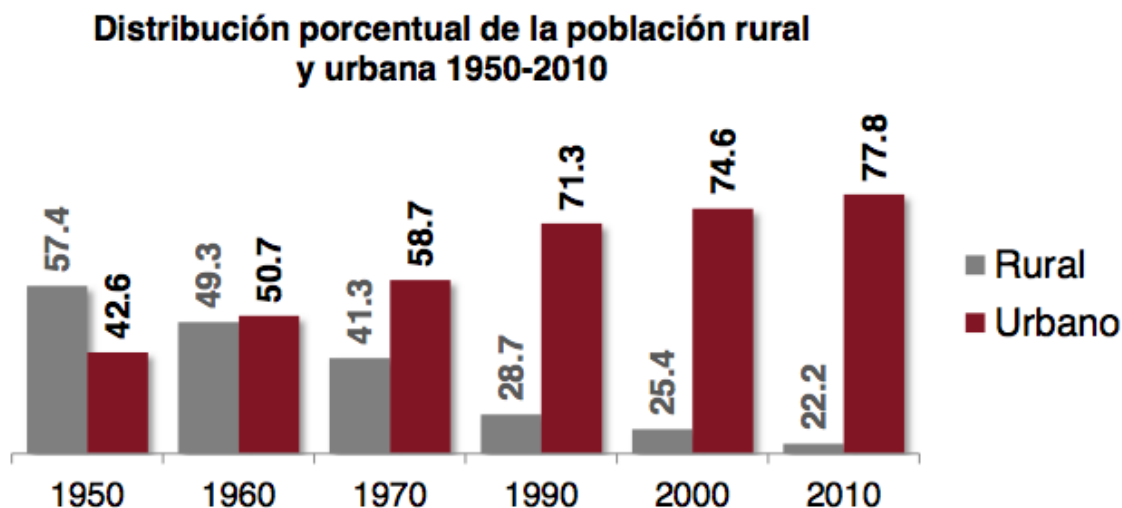
- Oferta limitada de uso de suelo apto para vivienda (especialmente para la demanda de la migración rural o internacional de escasos recursos)
- Lo anterior propicia la creación de asentamientos irregulares
- La política pública siempre fue enfocada a la regularización de estos asentamientos y no a la oferta ordenada del suelo.



Miles de familias habitan en las distintas barrancas de la Ciudad de México. Foto: Getty Images

Una vez que estas barrancas son ocupadas por asentamientos irregulares provenientes de la migración y marginación, el problema se acrecienta y se vuelve ecológico en el que no se cuenta con servicios y muchas veces las descargas humanas van directamente a contaminar ríos, suelos y mantos freáticos, generando riesgos para la salud e incrementando los costos de tratamiento de aguas que originalmente no debieron ser contaminadas; el acceso es complicado y el proveer de seguridad pública es difícil. Si se planteara un rediseño urbano-social que planteara acciones dirigidas a estas viviendas que viniera acompañado de soluciones y financiamiento (SEDESOL, SEDATU, HIPOTECAS VERDES o semejantes), condicionando al crédito la participación del municipio, comenzar acciones de

remediación urbana y poco a poco, tal vez podríamos convertir estos espacios perdidos, en ciudades con tendencia a la sustentabilidad y no solo eso, captar clientes potenciales tanto en financiamiento hipotecario como en materiales para la construcción y posteriormente encaminar estas viviendas a un mercado hipotecario con un valor real que no represente únicamente un crecimiento de una mancha urbana no regulada y devastadora.



²⁹ Gráfica 3.1.1

El problema de los desarrolladores

El modelo de vivienda de producción de vivienda de interés social de los desarrolladores, acompañado por organismos financieros enfocados más en la colocación de créditos y en algunos casos la aplicación irresponsable y ventajosa de subsidios federales a la vivienda detonaron un crecimiento desmedido en las manchas urbanas en los cuales, las características de la vivienda ofrecida y de los desarrollos fue:

- Desarrollos construidos sobre tierras agrícolas, desligados de una planeación urbana responsable, comprados a muy bajo precio, permitiendo la especulación de las desarrolladoras.
- Alejados de los centros urbanos, por lo tanto de los focos de empleo, generando una baja calidad de vida para los habitantes de estos desarrollos, obligándolos a desplazarse a las ofertas de trabajo invirtiendo alrededor del 30% de su tiempo.

²⁹ "Política Nacional Urbana y de Vivienda", Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la SEDATU. Julio 2013

- Un uso extensivo de tierra, pero en lotificaciones muy pequeñas, de vivienda de baja calidad, sin oficinas, comercios o ninguna fuente productiva; en estos lugares se vuelve imposible para un nuevo desarrollador densificar más adelante de manera vertical (como sucede en las colonias del centro de la ciudad de México), puesto que para poder desplantar algún edificio, no solo sería necesario comprar varias propiedades colindantes y negociar con distintos propietarios, también se enfrenta uno a la problemática que estas ciudades perdidas empiezan a ser incluso abandonadas por la lejanía a los “centros urbanos”, a pesar de que en muchos casos ya se encuentran envueltos dentro de los mismos, pero no se cuenta con transporte, vialidades, accesos, ni oportunidades laborales y tampoco una planeación municipal que busque convertir estos desarrollos habitacionales en ciudades verdaderas con servicios, empleos, oficinas administrativas y ejecutivas. Para el caso de estas viviendas, una aportación semejante al modelo de negocios, pudiera ser también una solución que ayudara a solventar las deficiencias de este sector (por esto me refiero a destinar a los préstamos por remodelación/ampliación o bien, los subsidios existentes a buscar que dentro de la remodelación se generara una aportación con un destino productivo y de intercambio entre las comunidades, colonias o ciudades perdidas.



3.2 Oferta y Demanda en las Grandes Ciudades

Existe una gran disparidad en los precios de la vivienda, por lo tanto en la oferta y la demanda de las grandes ciudades. El mercado residencial y medio van ligados a los empleos bien remunerados que durante el primer trienio del presente sexenio tenderán a disminuir. Existen considerables diferencias en el valor de mercado de la vivienda residencial y media con respecto a la de interés social o popular; a pesar de esto la demanda en los sectores de mayor ingreso la demanda es constante y el inventario se ha desplazado de la misma manera, mientras que en el área de interés social y popular se cuenta con inventario acumulado y se tomaron políticas con respecto al mismo como por ejemplo la derogación de la Norma 26 (norma para la construcción de vivienda económica) y la restricción de créditos por parte del INFONAVIT y FOVISSSTE, respondiendo también a los grandes desarrollos horizontales que fueron construidos de manera irregular, desleal y costosa.

Si bien es cierto que en los últimos dos años la edificación ha venido sufriendo una desaceleración, la demanda en las grandes ciudades sigue siendo capaz de colocar los inventarios a ritmos muy atractivos para el negocio y con márgenes suficientes para los desarrolladores. Pero el fenómeno de encarecimiento de la tierra y la poca disponibilidad de la misma ha llevado al mercado a solicitar de la banca alternativas para su vivienda, como es el caso de la remodelación y la autoconstrucción como bien se refleja en el “cuadro 2”, en el que los créditos por remodelación, superan los créditos otorgados al menor segmento salarial, lo que refleja que la gente encuentra en las remodelaciones o ampliaciones una alternativa acorde con sus necesidades.

Cuadro 2

Infonavit: créditos otorgados por producto*
Créditos

Segmento	Formalizados		Metas	
	2012	2013*	2012	2013
salarial				
< a 2 VSM	138,930	164,513	110,000	129,000
de 2 a 4 VSM	228,589	249,745	160,000	180,020
de 4 a 11 VSM	148,085	134,423	154,000	169,490
> a 11 VSM	62,792	56,590	66,000	66,490
Subtotal	578,396	605,271	490,000	545,000
Remodelac.	156,467	270,022	50,000	90,000
Total	421,929	335,249	440,000	455,000

*Considera créditos formalizados

Nota: 2013 al mes de noviembre

Fuente: BBVA Research con datos del Infonavit

Indicadores de mercado por créditos hipotecarios:

Al cierre del mes de octubre del 2013, el número de créditos hipotecarios otorgados disminuyó 11.4% respecto al mismo período del año anterior. En el caso del Infonavit, el número de créditos bajó 15.1% con una caída de 17.3% en el monto de financiamiento en términos reales. Por su parte, el Fovissste disminuyó 9.9% el número de hipotecas y 12.9% en el financiamiento respectivamente. Si bien, durante el primer trimestre de 2013 los institutos públicos se favorecieron por un retraso en la formalización de algunos créditos del año anterior, el ajuste hacia la baja se generalizó durante el resto del año, principalmente en el número de créditos. Por el contrario, la banca ha mostrado una prolongación del crecimiento en el número de hipotecas por dos años, tanto en número de créditos, como en monto de financiamiento real, al crecer 5.4% y 10.7% respectivamente³⁰. Esta baja en los montos de financiamiento por parte del Infonavit y Fovisste, podrían ser consistentes con la disminución del gasto público, la necesidad de redestinar fondos a cubrir endeudamiento de estados, desastres naturales o simplemente los efectos del cambio de administración, permitiendo así a la banca privada crecer un poco mientras estos organismos financieros de gobierno trabajaron de una manera mucho más conservadora. Finalmente este crecimiento en el otorgamiento de créditos tanto en cantidad como en monto por parte de la banca privada, reflejará su éxito y la solidez o fragilidad de nuestra economía en los años venideros ante el porcentaje de mora que veamos reflejado procedente de estos créditos.

Para la vivienda económica o de interés social que se encuentra ubicada en los grandes desarrollos de la periferia, el habitante se encuentra con muchos obstáculos para su desarrollo individual, profesional y económico, partiéndose desde que en algunos casos se llega a invertir hasta el 50% del ingreso familiar tan solo en transporte debido a la distancia de los centros de empleo.

Actualmente el 15% de las viviendas están deshabitadas³¹, cuando un valor promedio sería del 8%; a pesar de eso la facilidad sobre los créditos hace que incluso personas de una capacidad adquisitiva limitada se hagan de hasta 2 o 3 viviendas a través de créditos

³⁰ Fuente: BBVA research "situación inmobiliaria Primer Semestre 2014"

³¹ IMCO

tramitados ante distintas instituciones o bien en base a una mala e irresponsable calificación del riesgo crediticio.

3.3 Oferta y Demanda en el campo

La información estadística acerca de la oferta y demanda inmobiliaria en el campo es básicamente nula.

La vivienda es un elemento clave en la calidad de vida de las familias en tanto que incide directamente en la cualidad de modo de vida de sus habitantes; esto es entendible desde la sensación y la percepción que cada individuo tiene del grado de satisfacción que le aporta su vivienda para la resolución de sus necesidades (Landázuri, Terán, Mercado y Sánchez, 2003).

En México es común (cada vez menos) que las casas en zonas rurales contemplen un espacio para el cultivo de hortalizas o milpas, así aunque la agricultura ya no represente un ingreso importante o la principal actividad económica de la familia, cultivar esta zona de la casa además de proveer de alimentos para autoconsumo tiene un valor cultural al mantener vigente una forma de vida que les ha sido hereditaria. Pero además en estos espacios vinculados a los productivo debe existir la posibilidad de guardar instrumentos de trabajo o incluso la cosecha y algunos animales, por lo que la casa rural aglutina el 90% de las actividades de la familia vinculada al campo (Rotorando & Mellase, 2000).

Es difícil delimitar con precisión qué puede ser considerado un espacio rural y qué no, como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha manifestado previamente, el número de habitantes no es un indicador efectivo, sin embargo puede ser de gran utilidad. Hay quienes han señalado que una población puede ser considerada rural cuando no rebasa los 5,000 habitantes (Unikel, Ruiz y Garza,1976) y mixta cuando va de los 5,000 a los 15,000 habitantes, combinado con el porcentaje de población que se dedica a alguna actividad agropecuaria

En capítulos anteriores ya se analizó la tendencia constante migratoria de las comunidades rurales a los centros urbanos; estas tendencias disminuyen la demanda de vivienda en el campo, sin embargo, aún tenemos aproximadamente 25 millones de personas, es decir un promedio de 6 millones de familias que pudieran necesitar una casa, una remodelación o una ampliación sobre la misma.

Actualmente existen muy pocos organismos que puedan o deseen abastecer de vivienda a estas comunidades, entre ellas encontramos:

Habitat para la humanidad. Ayúdame que yo También soy Mexicano, Un Techo para mi país y grandes empresas patrocinadoras..... La problemática de dar vivienda con este sentido paternalista y generoso sin un diseño productivo en mi opinión es, que el único negocio que se les transmite es la construcción de vivienda, sin orden, sin limitantes y entonces, el crecimiento demográfico explota, pues en cualquier comunidad donde haya “riqueza” y trabajo, habrá crecimiento demográfico.

3.4 Instituciones de Apoyo a la Vivienda

3.4.1 Infonavit

La nueva política de vivienda anunciada en febrero del 2013 indica una transformación en los mecanismos de financiamiento del Infonavit en los que se dio aviso que no existirían más créditos sobre los desarrollos horizontales, por lo que los modelos de negocios de grandes empresas como ARA, GEO, HOMEX, URBI se vieron fuertemente afectados y los veremos volcarse sobre desarrollos verticales, densificando así los centros urbanos y conteniendo un poco el crecimiento de la mancha urbana. Otro nuevo mecanismo de financiamiento que apertura el Infonavit es el de las remodelaciones en las que al sensibilizarse con respecto a las opciones que tienen los afiliados para el ahorro para su vivienda y las limitantes económicas, así como los altos valores de la vivienda y los inventarios acumulados. Esto pudiera ser una transformación importante y sana, pues genera una evolución en el mercado.

En adelante, el rezago habitacional seguirá siendo abatido, pero la prioridad estará en las soluciones habitacionales de alto valor patrimonial para lo cual se estimulará la calidad de la vivienda, su entorno y desarrollo de comunidades. La estimación de necesidades de vivienda para 2014 será de 380 mil créditos para alcanzar los 400 mil

en el año 2020³²; es importante reflexionar que estos valores son inferiores a los créditos otorgados en el 2012.

Las soluciones habitacionales obedecerán a las características específicas de los derechohabientes, buscando cumplir los objetivos de calidad, sustentabilidad y flexibilidad a lo largo del ciclo de vida de los afiliados. Estas particularidades se identifican por región, ingreso y las variaciones en el mismo, hacinamiento y rezago habitacional por materiales y servicios. El mayor valor patrimonial se basará en una mejor ubicación y mayor calidad de las viviendas. En este sentido, es que la oferta de créditos del Infonavit ha dado mayor oportunidad a otras soluciones distintas de la vivienda nueva, como es el caso de la vivienda usada, las remodelaciones e incluso el esquema de rentas. Esto ha sido resultado de un mejor entendimiento de las necesidades de sus derechohabientes, pero también porque el modelo anterior que privilegió la vivienda nueva, no logró el ahora buscado desarrollo ordenado y sustentabilidad de las ciudades.

3.4.2 CONAVI

La CONAVI desaparece y pasa a formar parte de la SEDATU a partir del año 2014, por efectos de practicidad en el índice de la presente tesis no se realiza ningún cambio, sin embargo se considera de importancia hacer dicha mención.

³² Fuente BBVA research con datos del Infonavit, RUV y SHF.

Número de créditos y monto de financiamiento otorgado por organismo
Miles de créditos y miles de millones de pesos de 2013

Organismo	Número de créditos (Miles)			Monto de crédito (mmp)			Monto promedio (mp)		
	2012 ene-oct	2013 ene-oct	Var. % anual	2012 ene-oct	2013 ene-oct	Var. % anual real	2012	2013	Var. % anual
Institutos Públicos	419.7	359.4	-14.4	127.7	106.9	-16.2	304.2	297.6	-2.2
Infonavit	360.4	305.9	-15.1	96.3	79.6	-17.3	267.1	260.2	-2.6
Fovissste	59.3	53.4	-9.9	31.4	27.3	-12.9	529.5	511.8	-3.3
Intermediarios Privados	70.7	76.1	7.7	70.8	79.1	11.8	1,001.3	1,038.9	3.8
Bancos	69.7	73.5	5.4	70.4	77.9	10.7	1,009.8	1,060.3	5.0
Otros	1.0	2.7	175.2	0.4	1.2	214.0	395.0	450.8	14.1
Subtotal	490.4	435.5	-11.2	198.4	186.0	-6.2	404.6	427.2	5.6
Cofinanciamientos* (-)	22.1	20.8	-5.9						
Total	468.3	414.7	-11.4	198.4	186.0	-6.2	404.6	427.2	5.6
<i>Cifras informativas</i>									
Total Cofinanciamientos	45.4	45.3	-0.3	27.4	26.3	-4.0	602.7	580.1	-3.8
Infonavit total	23.3	24.5	5.2	9.4	9.5	0.2	405.7	386.8	-4.7
Otros	22.1	20.8	-5.9	17.9	16.8	-6.2	810.1	807.6	-0.3

* No incluye el producto Infonavit Total

Fuente: BBVA Research con datos del Infonavit, Fovissste, ABM y CNBV

Número de créditos y monto de financiamiento otorgado por organismo
(Mmp a precios de 2012)

	Número de créditos (Miles)			Monto de crédito (Miles de millones pesos)		
	oct-11	oct-12	Var. % anual	oct-11	oct-12	Var. % anual real
Institutos Públicos	403.6	416.1	3.1	115.2	126.2	4.8
Infonavit	355.3	360.4	1.5	93.3	98.2	0.6
Fovissste	48.3	55.7	15.2	21.9	28	22.4
Institutos Privados	65.9	71.7	8.7	56.1	67.9	15.7
Bancos	63.5	69.7	9.8	55	67.2	16.8
Sofoles	2.5	1.9	-2.1	1.1	0.7	-37.2
Subtotal	469.5	487.7	3.9	171.3	194.2	8.3
Total Cofinanciamientos (-)	48.7	45.4	-6.8	--	--	--
Infonavit total (-)	30.4	23.3	-23.5	--	--	--
Otros Cofinanciamientos (-)	18.3	22.1	20.9	--	--	--
Total	420.8	442.4	5.1	171.3	194.2	8.3

Fuente: BBVA Research con datos de Infonavit, Fovissste ABM y CNBV

En las tablas anteriores podemos ver la inversión destinada a créditos hipotecarios, satisfaciendo así la demanda de 487,000 viviendas que fueron adquiridas o bien remodeladas (las menos, puesto que era mucho más complejo obtener un crédito hipotecario sobre la remodelación de un inmueble hasta finales del 2013). Simplemente al observar el número de créditos otorgados podemos ver un déficit contra la demanda de viviendas proyectadas de 600,000 viviendas anuales. Es importante hacer la reflexión de que existe un mercado de vivienda que no requiere de créditos; la residencial plus, esta no requiere de créditos hipotecarios; el otro

sector que no utiliza instrumentos de crédito hipotecario (aunque micro financiamiento y cajas de ahorro sí) es la autoconstrucción. A pesar de esto si dividimos el monto de créditos otorgados entre el número de créditos obtenemos un promedio de

$$(\$194,200,000,000 / 487,700 \text{ créditos}) = \$398,195.612 \text{ préstamo promedio (2012)}$$

Este valor de préstamo promedio obtenido realmente puede cambiar de manera considerable puesto que existen créditos hipotecarios muy superiores a ese valor y a su vez mucho más inferiores cuando en muchos casos la gente los utiliza para compras de materiales o en otros casos aporta el diferencial del valor de la vivienda con otros medios. Para efectos de este estudio y propuesta nos servirá como parámetro; haciendo una comparación atrevida, pero tal vez no tan alejada de un valor económico real, especialmente en una economía tan dispar como la mexicana. Sí definimos el costo mínimo de la vivienda en los centros urbanos de mayor demanda en un valor de \$680,000.00 y en fraccionamientos en la periferia de las mismas en un promedio de \$450,000.00 podemos asignar un valor promedio a la vivienda más accesible (no precisamente la más deseable) en las áreas urbanas, podemos suponer que este sería de \$565,000.00³³ en cuyo caso el préstamo promedio sería capaz de cubrir el 70% del costo de la vivienda. Sería prudente entonces, con base en los datos económicos previamente analizados, designar como un valor necesario para el desarrollo de la vivienda rural y las economías de escala de la comunidad, un 70% de financiamiento mínimo sobre el costo de venta de la vivienda que se fuera a ofertar.

Programa de Subsidio “Esta es tu casa”

3.4.3 Sedesol

³³ Fuente, valores de acuerdo a NOM 26 y reglamentaciones de vivienda de interés social de distintos municipios, así como estudios de mercado propios en oferta de vivienda y cartera vencida bancaria.

La secretaría de Desarrollo Social es un “key holder” dentro del éxito del proyecto, a través de sus programas de desarrollo social, cuyo trámite en un escenario ideal correría por cuenta de los BENEFICIARIOS DEL PROYECTO; sin embargo por cuestiones de practicidad, eficiencia y en muchos casos abandono de las oportunidades, el proyecto debe considerar un gasto administrativo encargado de encontrar los mecanismos de apoyo aplicables a la comunidad beneficiaria para facilitar los mecanismos de pago de los créditos sobre la vivienda productiva que está por adquirir la comunidad seleccionada. Se mencionan los programas 2014 y los montos aplicables de manera informativa

Seguro de Vida para jefas de familia.

De 0 años de edad y hasta preescolar	\$300.00
Educación primaria	\$500.00
Educación secundaria	\$700.00
Educación media superior	\$900.00
Educación superior	\$1,000.00 y hasta \$1,850.00

Este programa pudiera utilizarse para incluir únicamente a jóvenes que hubieran perdido a su madre y que estuvieran interesados en participar, logrando así incluirlos y facilitarles la participación en el proyecto, así como mejorando su capacidad de pago sobre el crédito a la vivienda productiva que estarían por adquirir. O bien madres de familia solteras, en estado de pobreza en los que no sería posible para ellas aportar la mano de obra a la construcción, pero si podría ser posible que gracias a estos apoyos pudiera pagar a algún integrante de la comunidad para que este realizar el trabajo en su lugar; los jóvenes pudieran aportar también su mano de obra.

Programa para el desarrollo de Zonas Prioritarias

****ESTE PROGRAMA ES UNO DE LOS MÁS AFINES PARA OBTENER RECURSOS PARA NUESTRA PROPUESTA DE MODELO DE VIVIENDA****

Producto de la fusión de los Programas de Desarrollo Local, Microrregiones y de Apoyo a Zonas de Atención Prioritaria, **atiende integralmente los rezagos vinculados con la infraestructura básica comunitaria y la carencia de servicios básicos en las viviendas, ubicadas en los municipios de muy alta y alta marginación** que conforman las **ZAP (Zonas de Atención Prioritarias)**, de manera específica, y de otras localidades, territorios o regiones que presentan iguales condiciones de rezago.

Cobertura:

El Programa podrá operar en las 32 entidades federativas y, de manera particular, en los territorios definidos como Zonas de Atención Prioritaria (ZAP), conforme lo siguiente:

- Los municipios de alta y muy alta marginación.
- Los municipios catalogados como predominantemente indígenas.
- Las localidades identificadas como estratégicas para el desarrollo de las regiones establecidas en la Declaratoria de ZAP, y sus áreas de influencia.
- Las localidades de alta y muy alta marginación, ubicadas en municipios de marginación media, baja y muy baja.

Para el caso de las acciones en las viviendas, el Programa podrá actuar en todos los casos en que los habitantes de dichas viviendas presenten condiciones de pobreza, rezago social o marginación, independientemente de la cobertura territorial. También, podrá actuar en municipios y localidades distintos a los ya señalados anteriormente en casos de emergencia o de atención a la población de zonas afectadas por desastres o contingencias naturales.

Este programa busca atender soluciones de abastecimiento de agua potable, alcantarillado, colectores, plantas de tratamiento o bien instalaciones productivas como invernaderos, silos e infraestructura pecuaria principalmente. Dentro de las

necesidades que busca satisfacer el programa también son de gran importancia todas las mejoras sobre la VIVIENDA y la creación de actividades de apoyo a la organización comunitaria y planeación participativa.

Considero que el modelo productivo que se presenta, considera una solución incluyente que ataca muchas soluciones, sin imponer una línea de trabajo, más bien enfoca la inversión a poder dar solución a cualquiera de las necesidades.

Pensión para adultos Mayores

El apoyo monetario para los adultos mayores a 65 años de edad cuya pensión sea inferior a \$1,092.00 , pueden recibir la cantidad de \$580 pesos cada dos meses.

Programa de Empleo Temporal

Este programa contempla apoyos similares al pago del 99% de un salario mínimo general diario, así como la ayuda para la compra de herramientas y maquinarias para las personas mayores a 16 años que realicen una actividad productiva o labor social, en beneficio del desarrollo personal, familiar o comunitario. Este programa pudiese resultar de gran ayuda para reclutar a la mano de obra dispuesta a trabajar en las “VIVIENDAS PRODUCTIVAS”, puesto que de cierta manera para enfocar tiempo y esfuerzo en la construcción de las mismas es esencial un incentivo económico para la gente que lo trabajaría.

3.4.4. Fonhapo

Programa de Vivienda Rural 2014

A través de FONHAPO se obtiene a fondo perdido una suma considerable de recursos que pueden llegar hasta los \$63,000 pesos por vivienda, sin embargo es importante considerar que de estos fondos, la FONHAPO en sus reglas de operación solicita la participación de personal de trabajo que realice tantos los estudios socioeconómicos, como de ingenieros o arquitectos que supervisen la calidad de la vivienda, esto representa una carga económica fuerte sobre la vivienda por lo que hace necesario que se destinen los esfuerzos a comunidades en las que el número de beneficiarios sea grande para poder así prorratar los gastos en distintas viviendas, por efectos estadísticos consideraremos el 40% del subsidio otorgado en gastos administrativos.

Para poder acceder a estos programas es necesario contar con una serie de requisitos por lo que se recomienda acercarse a “entidades ejecutoras” del subsidio para facilitar el camino y enfocarse más a la producción de la vivienda, esto convierte a las “ENTIDADES EJECUTORAS” en otro “key holder” el cual es de gran importancia contar con alguna bien estructurada y con capacidad y calificación positiva por parte de la FONHAPO.

El programa ha sido objeto de constantes evaluaciones externas, desde 2005 hasta 2011 las evaluaciones han sido llevadas a cabo en su mayoría por académicos de instituciones, como el Colegio de México (Colmex) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)). En dichas evaluaciones se han ido vertiendo críticas que en general han sido retomadas por el Programa para su mejoramiento, aunque esto no implica que no surjan nuevas críticas, algunas de ellas podrían ser consideradas de gran importancia, como el carecer de una estrategia de largo plazo, como se señala en la última evaluación que estuvo a cargo de un equipo de trabajo dirigido por Carola Conde Bofil de la UAM.

3.5 Prácticas de microfinanciamiento Hipotecario:

“El microfinanciamiento ha sido materia de promoción como mecanismo que fomenta o respalda el desarrollo social y económico a través de actividades empresariales” (piazzesi 27). El microfinanciamiento genera múltiples beneficios secundarios y actúa como componente para la reducción de la pobreza; sí a través del modelo de negocios que se implementa en la comunidad, no solo se establece un mecanismo de microfinanciamiento hipotecario, si no que se diseñan pequeñas empresas, en un caso utópico: Franquicias de negocios previamente diseñadas y analizadas en los centros de consumo (grandes ciudades), lugar en donde contamos con más información, educación y recursos financieros. De esta manera, si estamos aplicando un microfinanciamiento hipotecario pero este no se basa únicamente en préstamos de corto plazo a individuos de la base de la pirámide con actividades productivas, se trata también de detonar la actividad productiva que permitirá el pago de la vivienda y generar también las alianzas y sociedades que necesita cada comunidad para lograr economías y producciones más allá de las que permite la accesibilidad al capital y al circulante, ambos tan escasos en estas zonas.

El prototipo modular, desarmable y prefabricado permite a la franquicia no tener que lidiar con los problemas administrativos del manejo del dinero y la negociación en las compras, esas serían FORTALEZAS de esta “franquicia”, misma que enviaría el material necesario desde el centro de consumo y tal vez regresando con la cosecha de la comunidad para posteriormente distribuir y venderla en los centros de consumo, generando así intercambio económico entre las dos regiones.

Los programas de microfinanciamiento han demostrado contribuir a los primeros objetivos del desarrollo sustentable puesto que brindan las oportunidades de implementar actividades propias de la comunidad para generar sus propios ingresos, y más valioso aún, en mi opinión: sus propios insumos y sus propios productos. Es esencial conjugar el microfinanciamiento, con el diseño del modelo de negocios, políticas de desarrollo, aportaciones de mano de obra, donaciones, programas de infraestructura y mucha entrega y amor, de lo contrario la realidad es que, estos

programas no son financiados, sin embargo el resultado a largo plazo estoy seguro garantiza la sustentabilidad de todos los involucrados.

4. Propuesta de negocios para el desarrollo de la vivienda de interés social rural

Resumen de la Problemática:

La problemática que enfrenta el campo mexicano no es sencilla, proveniente de carencias económicas, políticas, sociales y naturales. El campesino tenedor de la tierra o productor se encuentra con condiciones muy adversas pues el valor de los alimentos, subsidiado y controlado por los “coyotes” (almacenes de granos y centros de distribución), acaparan y controlan los precios de la producción agrícola. Las parcelas de los productores han ido disminuyendo en superficie y el campo al ser una actividad productiva de desgaste físico alto y remuneración baja, resulta una actividad poco atractiva para la descendencia de los productores, convirtiéndose así las parcelas en una herencia fraccionada en la que en muchos casos, la superficie de tierra no es suficiente para una producción agroalimentaria competitiva pero sí lo es para una futura vivienda.

El diseño urbano y habitacional del campo

La presente propuesta representa una ilusión, si bien sabemos que la política asistencialista lejos de representar una solución a la pobreza que lastima y detiene el crecimiento real que pudiera tener este país, también es una realidad que propuestas tan ambiciosas en términos de trabajo, producción, construcción y administración comunitaria, siempre han representado un punto frágil:

- La convivencia y participación desinteresada (al individuo) y equitativa de los integrantes de la misma

Descripción General del negocio

El objetivo principal de este modelo de negocio es presentar una opción económica productiva que a través de una inversión en la producción de vivienda, se busque, se logre interconectar y generar una infraestructura productiva entre todas las viviendas, generando así una comunidad cuya producción o aprovechamiento de los recursos, dependa de cada uno de los integrantes del proyecto productivo, idóneamente toda la comunidad (pero con una deuda con el gobierno de la región o con el organismo financiero externo y por lo tanto con una responsabilidad y obligación con el mismo). Es importante tener en mente que en este proceso, de manera indirecta, se tienen ahorros en el abastecimiento de servicios y obra pública, logrando así una inversión conjunta y anticipada, así como una mayor disponibilidad en fondeo para la ejecución del proyecto y las obras.

Se buscará lograr esto a través de distintas etapas que generen inclusión social, trabajo en equipo, compañerismo y a la vez una deuda común ante un organismo externo a quien es imperativo responder³⁴ y que gozará de los beneficios del proyecto ya sea económicos, administrativos o políticos en una proporción razonable.

Mercado Potencial

El mercado potencial son 5.2 millones de familias que viven en hacinamiento o en hogares de materiales no duraderos. Estas familias no tienen acceso a un crédito y/o no pueden pagar el precio de las casas de interés social actuales. Muchas de estas familias, si cuentan con terreno propio.

En México la autoconstrucción es un proceso largo (15 a 20 años) ya que también es una forma de ahorro. La mayoría de las familias ahorran el poco dinero que les sobra en materiales ya que es más seguro en cuanto a robo, devaluaciones e inflación.

La autoconstrucción no solo es un proceso largo sino caro (\$3,444 pesos m²). El ahorro en material representa altos desperdicios debido al 'intemperismo' y robo del

³⁴ EL elemento externo financiero establece las reglas de convivencia, de pago; sin embargo necesita mecanismos para tener algo de control en las decisiones del negocio, especialmente cuando la deuda no ha cruzado el punto de equilibrio

mismo. Durante la construcción existe un mal manejo del material lo que incrementa el desperdicio. Los elementos estructurales no se diseñan adecuadamente por lo que pueden tener tamaños mayores al óptimo implicando un costo mayor innecesario. Un tamaño mayor no implica una resistencia mayor por lo que la vivienda puede ser más cara y menos resistente.

El mercado objetivo requiere un producto que pueda mejorar la cultura del ahorro en material, los altos precios en la autoconstrucción, la mala planeación de las viviendas, y la inseguridad. El producto debe ser una mejor opción a la autoconstrucción tradicional. El bajo poder adquisitivo del mercado objetivo hace esencial para el proyecto la elaboración de un producto financiero adecuado a sus necesidades. Considerando que aproximadamente el 30% del ingreso se destina como gasto para el mejoramiento de la vivienda el pago del crédito no puede ser mucho mayor a este porcentaje.

Finalmente, el producto tiene que solucionar los problemas de la falta de infraestructura y/o demanda de la misma en algunas localidades.

Producto:

El producto que se promueve va más allá de una obra civil y es de gran importancia el entender esto, para generar las utilidades y rendimientos objetivos, que no son meramente monetarios, sí no que van mucho más allá. Tiene como objetivo regenerar los tejidos sociales entre las comunidades humanas, *regresándonos (o al menos encaminándonos), de esta manera ese patrón profundo que se ha perdido como especie en el que paradójicamente pareciera que ya no somos capaces, incluso en el lienzo más puro y natural, de crear comunidades que trabajen de la mano de sus integrantes para el progreso de sus familias, la reproducción de la belleza de la vida en*

todas sus facetas; el trabajo por la tierra y no por la explotación de la misma, la sustentabilidad de un entorno entendiéndolo no por la derrama económica que este deja, sí no por los intercambios humanos, espirituales y naturales que este genera. En la construcción de cada centro, tendremos la oportunidad de aportar conocimiento y espiritualidad, encontrando ojalá, así, a la ciudad con el campo, al agricultor con el empresario, al ingeniero con el albañil, al transportista con el almacenista, al rico con el pobre y a cada suelo y cada vivienda en un sistema interconectado que nos haga entender que el valor de la comunidad viene del trabajo interconectado de todos y no de las ilusiones que el capital ha generado en nuestra sociedad para finalmente permear a un campo que no estaba preparado para recibir ese flujo de chapopote negro, de gasoductos sin refinar altamente contaminantes, de deshecho humano proveniente de un consumo contaminado incluso en su esencia.

Etapa 1 (Financiera)

El producto que se ofrece empieza como un producto financiero en el cuál se presenta a los beneficiarios, una opción de financiamiento y empleo en el que podrán obtener una vivienda o bien superficie productiva (invernadero/granja de piscicultura/ almacén de granos y productos agropecuarios).

En este punto, se realiza el trabajo de identificación de las comunidades objetivo, se analizan los posibles subsidios o apoyos gubernamentales y se discute con el municipio, las necesidades en cuestión de servicios, así como las posibles aportaciones económicas, técnicas, en maquinaria o políticas para un financiamiento exitoso. Esta etapa requiere de una participación positiva de organismos gubernamentales o bien Asociaciones Civiles y ONG`s con experiencia en la procuración de estos fondos (cabildeo).

Se tienen los primeros acercamientos con las comunidades en los cuales se comienza a recabar la información documental de los interesados para arrancar los trámites de posibles apoyos.

Etapas 2 (proyecto/ construcción / integración)

Proyecto

Una vez identificada la comunidad objetivo:

- Conociendo las características del terreno, la topografía (Se puede generar información de gran valor con gps, presupuesto asignado puede buscar la participación de otros elementos (organismos de gobierno, geografía, estadística e investigación)
- Características de la cuenca, necesidades relacionadas con servicios y producción, así como con una idea general de las características de los suelos y de las vías de acceso, se ajusta el prototipo de vivienda a las necesidades de dicha comunidad (esto se va convirtiendo en la primera información “catastral” y de cuenca que se va generando, permitiendo así sembrar una planeación remota con la información local).

El prototipo de vivienda podría definirse como replicable, puesto que en esencia se propone sea únicamente un “cajón” de cimentación (el cajón en la mayoría de los casos actuará como obra hidráulica, ya sea para tratamiento, almacenamiento, captación, riego o aforo), del cual se puede desplantar una estructura que se pueda utilizar como:

1. Vivienda de dos a tres niveles
2. Invernadero de gran calado
3. Almacén de semillas y productos alimenticios
4. Biodigestores/ Depósitos de composteo y manejo de desechos
5. Baños Secos o Fosa Séptica
6. Punto estratégico de almacenamiento de agua por gravedad
7. Obras de excedencias
8. Bodega de herramientas para la recolección y distribución

Es importante establecer que la decisión del objeto o destino de cada una de las “viviendas productivas”, no es una decisión que corresponda únicamente al beneficiario titular del bien, sino que será resultado de un consenso y acuerdo entre

los integrantes del proyecto para de esta manera distribuir riesgos, responsabilidades, actividades, necesidades y negocios, de aquí el título **“integración”**.

Durante el proceso de “integración” todos participan gobiernos, organismos financieros, asociaciones civiles, universidades, servicio social, constructoras.

El uso del cajón siempre puede ser como almacén ya sea de agua o productos. Los estudios de ingenierías como ya se mencionó con anterioridad pueden ser financiados de distintas organizaciones y finalmente son de gran valor si se realizan con objetivos claros. Y de largo plazo.

Construcción

Una vez definida la infraestructura y organización óptima para la comunidad (siguiendo una estructura de proyecto, un análisis de cuenca, geofísico y de necesidades) se define el programa de obra para arrancar la construcción y financiamiento de nuestra pequeña comunidad con infraestructura productiva.

Al definir la obra a realizar y los beneficiarios se define también las aportaciones que realizarán cada uno de los individuos, las cuales se verán reflejadas como la aportación correspondiente a mínimo el 30% del valor del proyecto.

- Las aportaciones pueden ser en esta etapa (construcción) o bien en la etapa 3 implementación y seguimiento.

La mano de obra al ser aportada por elementos de la comunidad, necesita elementos con experiencia tanto en la construcción como en el proyecto a largo plazo (esto se convierte en una oportunidad para generar una fuente de empleo, capacitar e identificar al personal apto para futuros proyectos), este personal capacitado DEBE formar parte de un equipo fijo y juega un papel muy importante en el desarrollo integral del proyecto.

Integración

Durante el proceso de “construcción”, la comunidad busca aportar la mano de obra, ya sea a través de personal contratado por sus propios medios económicos, con familiares o mano de obra propia, con aportación de capital por medio de apoyos gubernamentales como sería el caso de madres solteras, subsidios para la vejez, etc. Es precisamente esta “aportación” en especie o particular de cada individuo la que empieza a sanar el tejido social puesto que cada individuo busca una manera de generar valor al proyecto y a la vez encuentra un valor y reconocimiento a su persona por lo que puede aportar a la comunidad (todo esto de la mano y participación de personal propio del proyecto enfocado a generar y encontrar este crecimiento humano y no meramente encontrar el fondeo necesario para el desarrollo civil y económico).

Existe otro tipo de aportaciones económicas, que se realizan una vez que la infraestructura se encuentra construida, de esta manera los integrantes que no pudieron o no tuvieron la disposición de cumplir con el compromiso equivalente a la aportación en mano de obra de construcción, pueden reintegrarse al proyecto, cubrir su aportación.... O bien, iniciar sus pagos adquiriendo responsabilidades con la comunidad durante el desarrollo del proyecto. Esto convierte poco a poco a todos los participantes en obligados solidarios, a la vez que busca generar una integración y comunicación dentro de las comunidades objetivo.

Sábados de cierre de obra e integración:

Este día se genera una dinámica en la que trabaja en la comunicación de la comunidad, la planeación de la semana que viene, así como las actividades necesarias a realizar y la asignación de tareas, es importante que se identifique cualquier incomodidad y que todos los beneficiarios del proyecto vayan fortaleciendo sus aptitudes de trabajo en equipo (de cierta forma se genera un corte de caja en el que la aportación de cada individuo es contabilizada en términos de capital moneda). Como dinámica de grupo se puede trabajar algo diferente cada semana que fortalezca lazos, incluya a la familia e incluso, en estos eventos contar con la participación de voluntarios y grupos ambientales, generando una reflexión más profunda y ecológica

encaminada a sanar y limpiar aquellos vicios que tenga la comunidad, el individuo y/o el proceso constructivo para finalmente generar un proyecto sano y sustentable (con una ecología verdadera).

Considero que ningún proyecto sustentable puede funcionar sin un tejido social resistente, sólido y entregado al proyecto, en el cuál se tome en cuenta a todos los beneficiarios como iguales, tanto en beneficios como en responsabilidades.

Etapa 3 (Seguimiento/Pago/Implementación)

No es posible llegar a esta etapa si la anterior no fué satisfactoria; o bien, se llega con una idea del éxito o fracaso del negocio y en este punto es necesario hacer una reevaluación de la estrategia sobre el mismo. Como satisfactoria entendemos que se hayan llevado a buen término los “sábados de integración”, que los beneficiarios hayan cumplido con la aportación correspondiente a mínimo el 30% del valor del proyecto³⁵ o bien que se cuente con los acuerdos y compromisos necesarios para dar el seguimiento y continuidad a la infraestructura ya generada.

- *Incumplimiento de Pago (Dificultad):*

La infraestructura diseñada, si bien se encuentra construida sobre el predio propiedad del beneficiario, puede y deberá ser aprovechada por el municipio/comunidad y/o organismos financieros; es decir, el participante moroso podrá disfrutar de la obra únicamente como cimentación para darle uso a la superficie; sin embargo, el uso y aprovechamiento de la

³⁵ Muy importante tener claro que esta aportación no se presenta solo como la oportunidad de aportar la mano de obra en albañilería, es precisamente por eso que se plantea un proyecto de infraestructura en el cual la aportación de los beneficiarios puede y será también en el mantenimiento, aprovechamiento y administración de esta infraestructura. Ejem: Recolección de semillas, destilado de plantas, siembra y reproducción de especies, apertura de compuertas hidráulicas, limpieza de infraestructura de saneamiento, traslado de y comercialización de los excedentes, inventarios, reportes a socios financieros, organización de eventos de intercambio intercomunitario.

infraestructura (tendrá un control a base de válvulas e interconexiones previamente diseñadas para que su uso o clausura, no interfieran con los límites interiores delimitados por el perímetro del “cajón de cimentación”). De esta manera se le da un uso distinto al fondo perdido a la inversión o aportación por parte de los municipios/gobierno/subsidios/organismos financieros, puesto que la infraestructura se puede seguir aprovechando de cierta manera.

El sistema interconectado con la comunidad genera cierta presión social sobre el beneficiario moroso, buscando desde un inicio que ellos mismos sean los encargados o facilitadores de la cobranza del saldo pendiente de los créditos, mismos que se cubren con los beneficios y producción que trae esta “vivienda productiva”

Es importante contemplar una estrategia poco agresiva en el incumplimiento de pago puesto que al final es una acción que fractura la relación con uno o varios elementos de la comunidad, intentar encontrar mecanismos para reestructurar la deuda o entender la razón del individuo para dejar de participar en el proyecto. Existen muchas alternativas de pago que se pueden establecer dentro del proyecto por ejemplo:

- Si el proyecto continua, el deudor puede seguir participando con su aportación de mano de obra en la construcción de otros proyectos
- Con producción agrícola
- Limpieza y trabajo sobre áreas definidas dentro de la comunidad
- Cumplimiento de Pago (Éxito)

La tasa de mora aplicada en las micro finanzas³⁶ es reducida, siempre y cuando la tasa aplicada no sea excesiva³⁷. A pesar de esto, el generar el

³⁶ Actualmente, con el auge de las micro finanzas, se comienza a otorgar créditos para autoconstrucción destinados a los segmentos menos favorecidos. Cemex, con Patrimonio Hoy (programa de ahorro y crédito para la compra de material), es una de las empresas pioneras en explotar este mercado de forma exitosa. En solo 3 años Patrimonio hoy ha logrado tener 36,000 clientes y utilidad neta de USD \$4,000,000 (Prahald 2004).

cobro en comunidades remotas genera un costo muy elevado para la entidad financiera. Es precisamente por esto que se busca ligar tanto a los municipios (quienes pueden fungir como centros de recaudación e incluso en determinando momento explotar los beneficios de esta función) o bien, a través de la producción generada en los invernaderos, recolección de semillas, producción de plántulas u otras actividades que se logren en la comunidad, se podría pretender aprovechar el costo del cobro del crédito como medio de transporte para distribuir los productos generados en la comunidad (implementación del proceso económico).

Una vez lograda una comunidad con producción, aprovechamiento de los recursos y con integrantes de la misma trabajando la inversión realizada, el proyecto se puede transformar en algo mucho más complejo, pero positivo; la comunidad rural puede empezar a enfocarse a actividades relacionadas con la educación, canalizando las materias a enseñarse a la producción agrícola, el crecimiento personal o la generación de actividades productivas (entrepreneur rural). De la misma manera se puede continuar con los trabajos de voluntariado, en los cuales el voluntario disfrute la visita como si fuera un viaje eco-turístico alternativo, en el cual puede visitar una comunidad ubicada en una zona natural, y enfocarse a actividades productivas, educacionales o de convivencia infantil, pero con ciertas comodidades y cierta estructura. Finalmente el municipio o el gobierno local tendrían ahorro en infraestructura, habrían generado empleo, cohesión entre sus integrantes y estarían aprovechando mejor sus recursos.

³⁷ Mohamed Junus en su visita en el 2011 señaló que los microcréditos aplicados en México no buscaban facilitar las actividades productivas, y no eran una herramienta para mejorar la calidad de vida o las oportunidades de la base de la pirámide, sí no más bien lo definió como : “Un mecanismo moderno de exclavitud”, a pesar de esto, las financieras enfocadas a los microcréditos, a pesar de no existir un microcrédito hipotecario o a la vivienda, presentan reportes de mora inferiores al mercado crediticio tradicional, incluso en México. En la experiencia de Mohamed Junus o Prahalad, el índice de morosidad no superó el 3% de la cartera. Queda entendido que es responsabilidad del proyecto ser un intermediario que garantice el pago, pero que también, evite a toda costa una tasa abusiva y ventajoso sobre este sector de la sociedad, puesto que la esencia del mismo es mejorar su calidad de vida, productividad, economía y sociedad, buscando sembrar la mayor riqueza en los integrantes de la sociedad y no en el organismo financiero el cual no debe funcionar más que como un socio de capital semilla con derechos sobre las utilidades y con ciertas garantías sobre su capital.

La comunidad será capaz una vez llegado este punto de producir alimentos a partir de sus propios huertos urbanos; producir y separar semillas también provenientes de su producción inmediata. De ser posible serán entrenadas para fabricar aceites esenciales a base de los productos que cosechen, tendrán disponibilidad de fertilizantes a través del buen aprovechamiento de los baños secos o fosas sépticas y podrán continuar con la construcción progresiva y planeada de las viviendas.

Análisis FODA

Fortalezas

- Un trabajo coordinado con municipios y beneficiarios de la comunidad
- Distintos mecanismos de financiamiento que permiten reducir el costo financiero de la vivienda
- Oferta de producto con facilidades productivas que si bien no incrementarán los ingresos de la comunidad, sí les permitirán un ahorro que facilite el pago del crédito inmobiliario
- Demanda latente por mejorar las condiciones de la vivienda
- Disponibilidad de recursos en comunidades rurales
- Disponibilidad de mano de obra dispuesta a trabajar
- Vivienda modular y Flexible
- Construcción y programa de obra planeados previamente, abatimiento de costos por compras en volumen
- Intercambio económico continuo y disponibilidad de infraestructura productiva
- Convenios con empresas con interés social (con posibilidad de deducciones fiscales). Ejem: Cemex, Industrias de perfiles de acero, Mexichem, Rotoplas, etc.
- Convenios con grandes productores agrícolas o ejidatarios, interesados en el intercambio con estas nuevas comunidades

- Proceso de tenencia de la tierra que permite incluir la vivienda en el mercado de la economía nacional
- Comunidades con un tejido social y administrativo robusto y estructurado

Oportunidades

- La necesidad de CONAGUA de acuerdo a su agenda de AGUA 2030
- Ahorros en infraestructura como drenes, abastecimiento, drenaje y pérdidas por conducción
- Apertura entre los integrantes de la comunidad, el municipio, los ejidos, las empresas y la sociedad civil
- Negociaciones en diversos canales que puedan regularizar la tierra, dar entrada a la administración Federal o Municipal al mismo tiempo que entregan autonomía y economía a los habitantes de la región
- Evitar la compra abusiva a precio por centavo el peso de ejidos que posteriormente generan grandes riquezas a las transnacionales, más no a los locales.
- Nuevos mecanismos para el aprovechamiento y conservación de la infraestructura municipal, posibilidad de una mayor transparencia.
- Reestructuraciones y programas de abastecimiento de servicios municipales
- Programas gubernamentales de apoyo y subsidios
- Creación de Cooperativas de trabajo en la comunidad pudiendo estar enfocadas a la producción de vivienda o de productos agroalimenticios
- Ahorros en abastecimiento de agua, disponibilidad del recurso y otras ecotecias
- Participación de ciudadanos en jornadas laborales y retiros ambientales en la construcción de la comunidad
- Generador de interés político
- Mercado Potencial de 5 millones de viviendas
- Regularización de la vivienda
- Creación de organismos financieros locales de participación estrecha con los municipios.

Debilidades

- “ Poco conocimiento del proceso constructivo por parte de los beneficiarios del proyecto
- Planteamiento económico complejo y desconocido por los locales
- Difícil acceso por vías de comunicación
- Necesidad de identificar comunidades objetivo, previo al arranque del proyecto
- Falta o inclumpimiento de financiamiento por parte de los organismos gubernamentales
- No existen avales para el crédito
- Operación alejada de la oficina central
- Margen muy reducido en la construcción

Amenazas

- Fracaso en la comunicación o aceptación de la comunidad por parte del proyecto, no establecer las reglas del juego desde un inicio o una falta de comunicación³⁸ e interpretación.
- Dificultades para generar un equipo de trabajo con la suficiente cohesión como para participar en un proyecto de esta complejidad
- Trabajo con municipios, líderes municipales
- Sistema Constructivo alternativo
- Mora en el pago del crédito

4.1 Definir la comunidad de trabajo

³⁸ El programa de Ciudades Rurales Sustentables (CRS) surgió en Chiapas tras la creación del Instituto de Población y Ciudades Rurales en febrero de 2009 con el principal objetivo de frenar el crecimiento desordenado y anárquico” que ha caracterizado al estado de Chiapas, pues como señala el gobierno estatal en el portal dedicado a este programa, entre 1970 y 2005 surgieron en el estado 11,646 nuevas localidades, prácticamente una por día

Este proyecto, debido a su carácter social pudiera parecer muy difícil de replicarse en toda la República, esto puede ser cierto; sin embargo, creo que es precisamente la complejidad del tejido de las actividades que involucran a los distintos beneficiarios la que pudiera, a pesar de las complejidades humanas y sociales de cada comunidad, generar una estructura que una vez aplicada y aceptada por al menos dos integrantes de la comunidad funcione como semilla de una reestructura económica que frene la erosión de la convivencia humana actual, especialmente en el campo y permita desarrollar capacidades de inversión, aportación y administración conjunta y simbiótica en la comunidad. Al favorecer desarrollo y crecimiento de las comunidades rurales, viene un crecimiento urbano, vienen comodidades y por lo tanto consumo y devastación de las zonas productivas, del hábitat de otros seres vivos en muchos casos esenciales para el balance ecológico y de nuestros ecosistemas.

Precisamente por las razones antes mencionadas, la selección de la comunidad debe tener un acuerdo inicial con gran énfasis en la conservación de la biodiversidad y de las áreas naturales, la comunidad misma debería ya de reflejar desde un inicio una responsabilidad con su entorno, un trabajo, amor y empatía con sus recursos naturales y cualquier participante del proyecto tiene y tendrá la responsabilidad de favorecer estos aspectos y definirlo como el camino para lograr cualquier objetivo dentro de la comunidad. No se puede (no se debe realmente) detonar pequeñas manchas urbanas en el campo, y si se detonan tienen que ser totalmente autosustentables para no poner en riesgo ni la producción agrícola, la disponibilidad de agua, disponibilidad de infraestructura y accesos, así como el ecosistema de la región.

El proyecto que se necesita construir en la comunidad va mucho más allá de un diseño de vivienda o infraestructura comunitaria, debe transmitir una filosofía de inversión y aportación conjunta por los individuos que conforman la comunidad, debe entregarles opciones de intercambio económico, intelectual, espiritual y diversidad ocupacional. Es también por esto que no es posible lograr llegar a la esencia o más bien, al corazón del proyecto salvo que se involucren actividades agrícolas, de trabajo con el campo, de cohesión social, de diversidad de edades, género, conocimientos y

capacidades. Es responsabilidad del “Grupo Apoyo” y aportación de que se tenga una reflexión entendida y acordada de las razones, importancia y objetivo de éstas.

Para la selección de la comunidad es importante considerar cartas geográficas, disponibilidad de almacenes de semillas y granos en la región, cercanía a centrales de abastos, depósitos de aguas, presas y centros urbanos. Al definir la comunidad objetivo debería hacerse un trabajo previo, con acceso a la información y la participación de la administración pública, tanto para facilitar información como para definir objetivos y alcances de las visitas a las diversas comunidades.

A continuación se presentan algunas cartas geográficas y análisis estadísticos que resultan esenciales al plantear las problemáticas a atacar en cada comunidad, así como las características de cada lugar y el funcionamiento del “cajón” en dicha comunidad. Por ejemplo

4.1.1 Líder Comunitario

Para lograr llevar a cabo el proyecto (o bien con la mayor tasa de éxito y beneficiarios posibles) es esencial para el proyecto incluir un líder comunitario dentro de la estructura inicial del proyecto y por lo tanto como beneficiario.

Existen distintos tipos de líderes y es muy importante señalar también, que es posible generarlos o facilitarles herramientas para que logren un impacto positivo en la comunidad y se genere la mayor cantidad de participantes y beneficiarios. El líder comunitario no debe presentar ningún tipo de patología social o ambiental por obvias razones. El trabajo con el líder debe de ser fluido, participativo y positivo, de lo contrario hay que encontrar otro líder o bien otra comunidad.

En esta etapa de acercamiento a la comunidad funcionan muy bien los trabajos de voluntariado, se necesita demostrar un acercamiento y buena fe para que la

comunidad esté un poco más receptiva y por lo tanto los líderes se puedan acercar e interesar. En esta etapa es esencial la participación de psicólogos y profesiones o estudios relacionados como la sociología y las relaciones humanas; sería muy útil su evaluación sobre los posibles líderes y el estado comunitario y civil de la población.

4.1.2 Cuadrilla de Trabajo (Local y Foránea)

Una vez definida la comunidad de trabajo, se realiza una visita programada ya para construir el primer “cajón” o bien realizar alguna obra de mejora necesaria en la comunidad. En esa visita y dependiendo de la magnitud proyectada para cada proyecto, se llevará al menos una cuadrilla propia, de personal capacitado y que conoce tanto el proceso constructivo del proyecto, así como la filosofía del proyecto.

La cuadrilla o cuadrillas trabajarán de manera conjunta tanto Locales y Foráneas en este “DIA PRODUCTIVO”, todos están invitados a participar y finalmente se está tratando de generar un bien y solucionar alguna necesidad en particular de la región o cuenca³⁹ estudiada. En este evento se presenta un prototipo de vivienda desmontable, sobre la superficie sobre la cuál se desplantaría el cajón. Lo importante de este día es poder hacer ver a la gente los alcances del proyecto y de la obra. Otro aspecto muy importante de este día es contar con una capacidad productiva sin la necesidad de la participación de la gente de la comunidad, logrando generar una dinámica atractiva a la cual puedan acercarse a formar parte de.

En ambos casos tanto las cuadrillas locales como las foráneas son empleos remunerados, que permiten activar la economía de los integrantes de la comunidad por al menos el tiempo de la construcción de la vivienda. De igual manera aquellas cuadrillas que demuestren un trabajo profesional, eficiente y confiable podrán ser empleadas en los futuros proyectos.

³⁹Cuando se habla de cuenca nos referimos en el sentido de estudio hídrico que se podría hacer para darle un mayor aprovechamiento a los “cajones”; sin embargo esto depende de los alcances del trabajo con cada comunidad, podría trabajarse una subcuenca o microcuenca.

Además de la cuadrilla de trabajo, se cuenta con otro grupo de personas que realizan una labor esencial para el desarrollo del proyecto, estos son los voluntarios y personal de campo que al realizar las primeras visitas para definir la comunidad objetivo levantan:

- Datos poblacionales y estadísticos
- Encuestas con perfiles psicológicos
- Información GPS tanto de cuenca, curvas de nivel y localización de fuentes de agua
- Información de suelos
- Pruebas de clasificación de suelos
- Determinar Bancos de materiales, vías de acceso y zonas de producción agrícola

4.1.3. Análisis y Levantamiento de la Región

El análisis y levantamiento de la región se realizará bajo distintos enfoques que si logran ser consolidados de una manera inteligente, podría generarse información de las regiones mucho más completa y útil para distintos objetivos del aprovechamiento de nuestros recursos naturales. Actualmente realizar estos levantamientos es más sencillo con el apoyo de los satelites y GPS, la precisión ha aumentado mucho y por lo tanto, si se dirige una intención al levantamiento que se realiza, podría obtenerse información de distintos intereses en cada visita de levantamiento de región. Aquí los municipios o incluso los organismos federales pudieran participar, definiendo así los puntos o regiones en los que les interesa obtener algún tipo de información geográfica, cartográfica, hidrológica, poblacional, etc.

Al realizar el análisis y levantamiento de la región hay distintos enfoques que se deberán atacar, incluyendo gente preparada e interesada en cada tema:

- Topografía: Si se logra en las visitas incluir ingenieros, que con el apoyo de instrumentación de la industria privada, universidades, o

organismos de investigación del gobierno logren realizar levantamientos que afinen o corroboren curvas de nivel del Inegi, cartas geológicas identificando bancos de materiales, estudios poblaciones e hidrológicos de cuenca, así como identificación de suelos. Muchas veces en los distritos de riego, canales y drenes no se cuenta con información ordenada de las vías de acceso, el estado de la infraestructura o en algunos casos el acceso al margen izquierdo dista del acceso al margen derecho. Las brigadas topográficas

- Recursos Hídricos: El análisis de cuenca que se busca generar puede utilizar la información disponible de los distritos de riego para no trabajar desde cero, los distritos y módulos de riego (en los casos en los que exista) podrán aportar maquinaria, recursos e incluso logística referente a la planeación de los cajones y su ubicación estratégica. Generando así ahorros en conservación y de los drenes de riego y la distribución del agua.
- Migración: La migración continúa siendo un tema de gran peso en la economía mexicana, a pesar de los grandes esfuerzos que se han hecho en el norte por controlar este fenómeno. Más adelante se presenta una gráfica migratoria, sería importante actualizar la información con datos más recientes, tal vez incluso que consideraran los efectos migratorios de América y el Caribe sobre el campo Mexicano. Es importante realizar un estudio migratorio más a fondo puesto que representa un factor de gran importancia en la capacidad financiera e ingreso de la comunidad, así como en la disponibilidad de mano de obra⁴⁰
- Lugar político y social que se le da a la mujer: En México existe una gran diversidad social y cultural, en todos los casos el papel de la

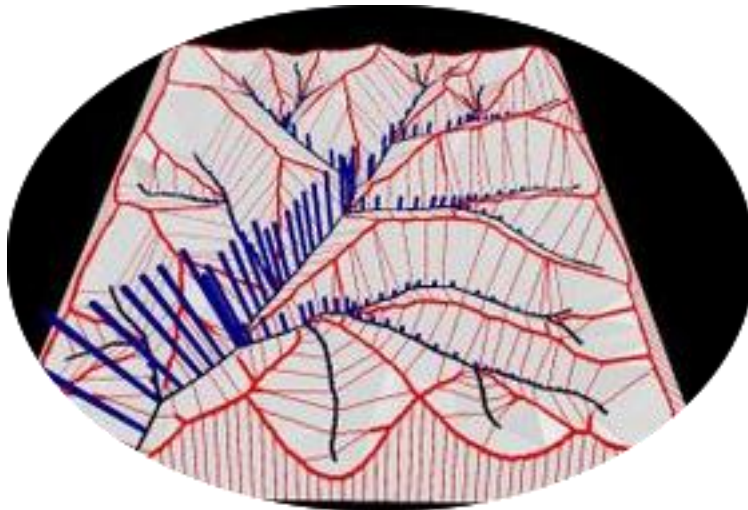
⁴⁰ Generalmente el efecto migratorio es más marcado en hombres, para labores que requieran una carga física más intensa, o fuerza mecánica como lo es en los casos de la obra civil, es importante considerar que el trabajo lo pueden realizar también mujeres, jóvenes e incluso adultos mayores, pero afecta en el rendimiento y eficiencia del mismo

mujer juega un papel muy importante en el éxito del proyecto, aquellas comunidades que no permitan la participación de la mujer, necesitan una atención distinta y un trabajo por separado con los integrantes del núcleo familiar⁴¹.

- Salud cívica y social: Los espacios de dispersión, las actividades en grupo, los salones de reunión, templos, limpieza de las calles, campos, cohesión familiar y social son factores muy importantes para determinar el buen término del desarrollo del proyecto⁴²

Modelos matemáticos naturales y armónicos son la propuesta esencial, el patrón profundo de este proyecto, en el cual el diseño “modular” o “celular”, respeta precisamente eso, buscando dar autonomía, pero logrando un trabajo simbiótico interconectado que una vez alcanzado, puede generar un impacto a gran escala

Gráfica 4.1.3.1



⁴¹ Una comunidad en la que el papel de la mujer se encuentra disminuido o violentado, no será descartada, simplemente se planteará otro esquema de acercamiento, finalmente el proyecto busca también restituir este tejido familiar y social en el que se pueda valorar a cada individuo por sus fortalezas, capacidades y edad productiva, pero siempre dando un lugar productivo, económico y ojalá equidistante entre todos los individuos de la comunidad. El formular este pensamiento, si pensamos en una megalópolis es esencial, puesto que el campo aún no pasa a formar parte de la megalópolis, pero todo pareciera indicar que es cuestión de tiempo; es por eso que una transformación de esencia y de corazón en la manera en la que desarrollamos sociedades, economías y ciudades debe sembrarse desde el campo.

⁴² Aquí la participación de personas con conocimientos e intereses sociológicos y psicológicos pueden aportar en la evaluación de la comunidad, o al menos para identificar patrones e indicadores de éxito para el trabajo que se busca realizar (Un espacio donde reunirse es el requisito número uno).

Una representación gráfica de la matemática computacional aplicada (ver Voronoi), analizando con bisectores y series matemáticas (ver referencias). Al aplicar esta distribución a las aportaciones hídricas de una cuenca, pudieramos en cada uno de esos puntos ir poco a poco desarrollando “cajón” que facilite la inversión en cimentación de los que habiten esa cuenca, pero a la vez permitiendo un análisis de la distribución de la superficie, o cualquier parámetro a analizar al buscar la comunidad objetivo.

Al momento de definir las comunidades de trabajo es necesario considerar muchos factores, que al dar seriedad y aceptación al proyecto pudiera recibir observaciones de organismos de gobierno o bien un acceso más detallado a la información.

El objetivo de presentar las gráficas de la República con diferentes análisis es precisamente ir definiendo áreas geográficas de la República en las que la aplicación de nuestro producto genere una mayor beneficio/ahorro/facilite la gestión y permita trabajar con la mayor información y los menores contratiempos. Aunque al incluir procesos de cálculo computacional se pudiera estandarizar un proyecto que buscara una proyección nacional o natural.

- Índice de dispersión de la población
- Explotación de los Acuíferos
- Migración a America del Norte.⁴³

Se les da especial importancia a estos planos porque el producto esá enfocado a comunidades con alto índice de dispersión o que viven en comunidades con pocos habitantes (Es importante recalcar que este proyecto no busca densificar, busca mejorar la calidad de vida y productividad de los habitantes de comunidades con estas características, logrando acuerdos para frenar la urbanización de las zonas naturales con mayor dispersión pero permitiendo generar infraestructura que permita abastecer a los centros urbanos). Como cartas geográficas o análisis de la república Mexicana que pudieran complementar la selección de la comunidad objetivo están:

- Disponibilidad de almacenes de granos y semillas
- Cercanía a centrales de abastos
- Depósitos o presas

⁴³ Cualquiera de los puntos de análisis mencionados, como los que se mencionan más adelante pudieran representarse gráficamente sobre la “cuenca” que se busca representar en la gráfica “4.1.3.1” cada análisis como una representación de barras pudiera ayudar a tomar una decisión justificada y fundamentada de las etapas y destinos de la inversión.

- Drenes o Distritos de Riego
- Infraestructura de drenaje y descarga de aguas residuales



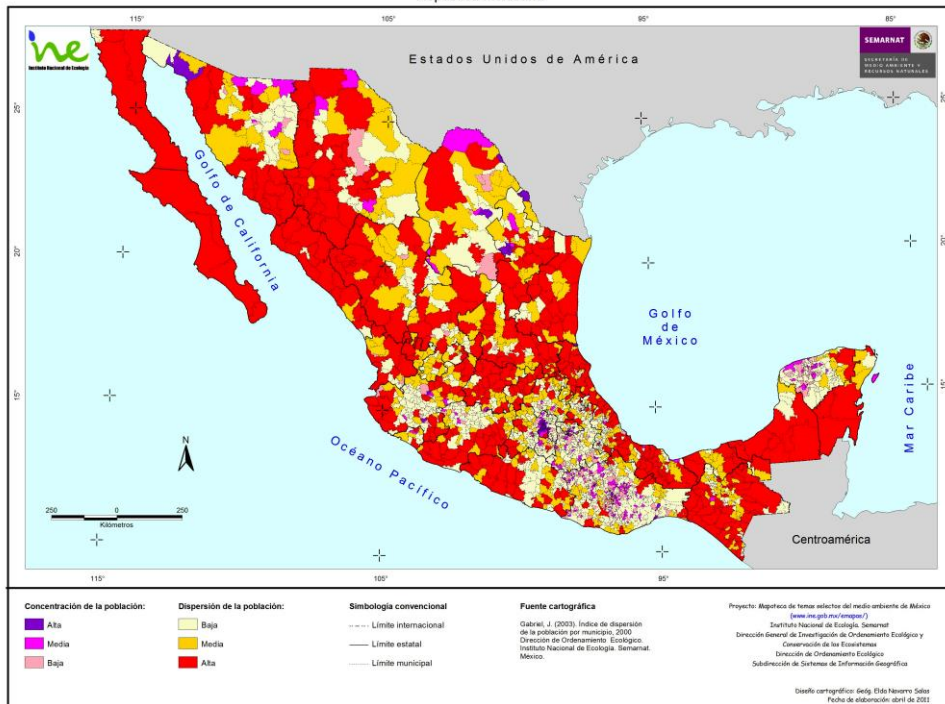
44



45

46

Índice de dispersión de la población por municipio, 2000
República Mexicana



47

⁴⁵ Infraestructura de Presas

⁴⁶ Centrales de Abasto en la República Mexicana

⁴⁷ Índice de dispersión de la población 2000



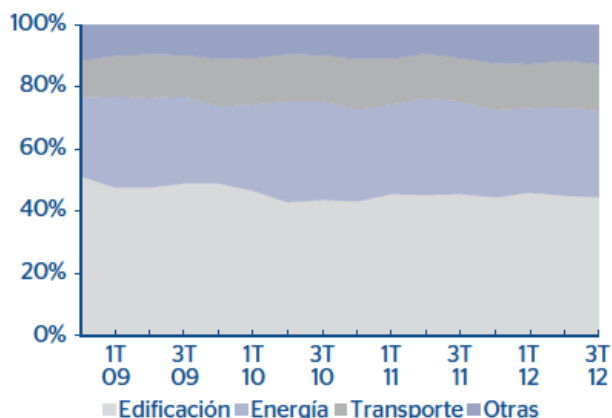
4.2 Financiamiento

La razón de extrapolar datos centralizados y económicos, así como análisis bancarios de distintas instituciones cuya información proviene principalmente de las actividades urbanas, es obvia, no contamos con esta información, ni estas actividades en las comunidades rurales; sin embargo son replicables y sus tendencias provienen de años de diseño, crecimiento demográfico y trabajo hasta alcanzar proporciones que funcionan de manera aceptable la mayor parte del tiempo. Con la tabla (gráfica 3) que se presentará a continuación se buscará justificar (aunque no de manera impositiva ni limitativa para el proyecto) una inversión completa en construcción sobre las comunidades rurales, utilizando nuevamente los parámetros y valores económicos del país, que si bien no son característicos del campo, son característicos de las capacidades, necesidades y limitaciones de nuestra economía y nuestra sociedad.

⁴⁸ Acuíferos Sobre explotados en la república Mexicana. Fuente de todas las gráficas: <http://www.siap.gob.mx/>. La información que se obtiene de estos recursos proviene de el Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta (SIACON), la participación o inclusión de todos estos organismos para enfocar o ubicar las comunidades piloto donde pudiera comenzar el proyecto

Gráfica 3

Valor de la producción construcción por tipo de obra (Participación %)



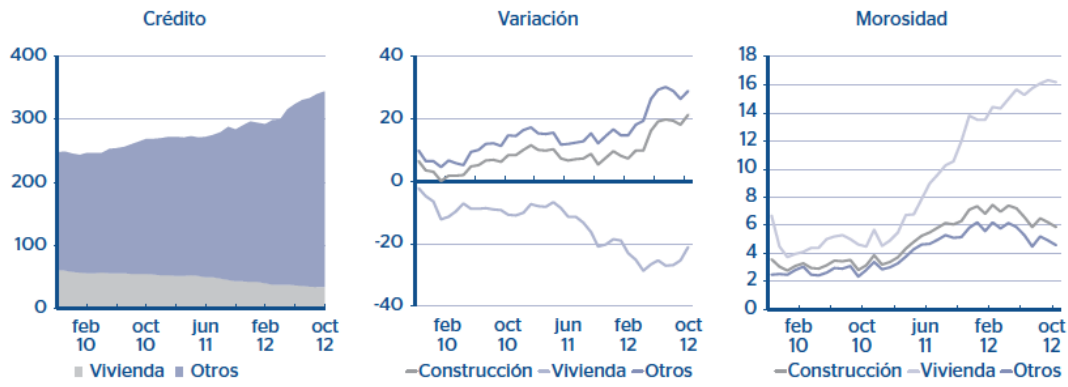
Nota: Energía incluye los tipos de obra Electricidad y Petróleo y petroquímica; Otras considera Agua y saneamiento, etc.
Fuente: BBVA Research con datos de la ENEC, Inegi

Análisis y propuesta gráfica 3

De la aportación del PIB nacional que tuvo una variación de entre los 550 mil millones de pesos a los 600 mil millones de pesos, el 50 por ciento se refiere a la edificación. De este dato podemos suponer que en una región donde la construcción básicamente es nula, fuera del trabajo realizado en infraestructura y esta no representa una derrama económica real sobre los habitantes de la comunidad, podría suponerse que en caso de llevarse a cabo un proyecto exitoso pudiera generarse una aportación equivalente al del proceso de construcción nacional al menos durante el proceso de duración. Por esto nos referimos a que puede representar un incremento en la economía e ingreso de la zona de hasta _____% facilitando así la capacidad de pago de los beneficiarios.

Gráfica 11, 12 y 13

Saldo vigente real del crédito a construcción, variación % anual e índice de morosidad
(Miles de millones de pesos y %)



Fuente: BBVA Research con datos del Banco de México

Nota: Otros considera vías de comunicación, edificación no habitacional y otros obras de ingeniería.

El financiamiento es clave en cualquier desarrollo inmobiliario y prácticamente en cualquier negocio; en el desarrollo inmobiliario, son dos etapas que requieren un financiamiento:

- El financiamiento para los constructores de la vivienda (también adquisición del terreno) que generalmente proviene de la Banca Privada, SHF o SOFOLES, o capital propio
- El financiamiento para los consumidores, que les permite tener acceso a una vivienda y pagarla en un plazo mucho más largo que el que pudiera soportar el constructor si este financiara, en este caso el INFONAVIT y el FOVISSTE cubren prácticamente el 70% de las opciones de financiamiento. Hasta el 2013 la ley de Vivienda designaba a la CONAVI (Comisión Nacional de Vivienda) como el organismo encargado de institucionalizar y coordinar responsabilidades y esfuerzos para lograr generar una vivienda sustentable, es muy importante seguir las leyes ya que cada cambio de gobierno se mueven nuevos intereses como es el caso de la desaparición de CONAVI para dar lugar a la SEDATU, finalmente modificando procesos y beneficiando a nuevos actores. Ojalá sea un mecanismo de financiamiento leal, transparente y confiable que busque verdaderamente facilitar la creación de una vivienda mucho

más adecuada a las necesidades contemporáneas de México, especialmente en la base de la pirámide. En el capítulo 4.1.3 se presentaron algunas gráficas y dentro de ellas se presenta un estudio de migración mexicana a los Estados Unidos, cada comunidad o región tiene una tendencia migratoria y es por esto la importancia de esta información puesto que serían los mismos migrantes que envían remesas a sus familias quienes resultarán factores clave del éxito del proyecto **(MERCADO OBJETIVO Y SECTOR DE FINANCIAMIENTO)** siendo tanto clientes como avales o garantes del crédito hipotecario que estaría adquiriendo algún familiar o ser querido conocido.

Una gran aportación que considero realiza el presente documento a la planeación y proyección de programas públicos y sociales es precisamente la búsqueda de esquemas de financiamiento y aplicación de los recursos sobre obras que puedan cubrir distintas funciones a la vez. Es aquí donde los costos del negocio o problemas financieros, con la participación de organismos públicos pudieran resolver el problema y transformarlo en éxito (una transformación de la utilidad de los proyectos públicos privados o los proyectos públicos sociales).

- Financiamiento infraestructura hidráulica. Como ya se ha discutido en el presente documento, uno de las problemáticas de mayor atención para la República Mexicana es lograr garantizar la demanda de agua que tiene el país y evitar la perseverante disminución de los acuíferos (Ver tabla)⁴⁹. Los Organismos financieros participantes pueden ser: modulos de riego, distritos de riego, Conagua, propietarios de la tierra, industria privada de carácter social)
- Financiamiento eficiencia energética/Invernadero/Metales (caparazón de la vivienda): Cuando hablamos de eficiencia energética, aprovechamiento de

⁴⁹ Vease capítulo 1.3, Tabla 1.3.2

agua o reducción de las emisiones de carbón a la superficie terrestre, es muy complicado alinear los intereses del consumidor final puesto que: el gobierno y no el propietario de la vivienda (consumidor final), es el que se beneficia con la reducción de pagos de subsidios. En México por ejemplo, en promedio, un 60% de los costos de la energía consumida en la vivienda se cubren a través de subsidios federales⁵⁰. Esto hace que la inversión particular o de consumidor final no sea atractiva, además del efecto político social que esto tiene; pero no todo es negativo, las celdas solares, infraestructura energética, pueden utilizarse para asegurar el financiamiento de la vivienda, quedando bienes de producción energética, así como la producción misma en resguardo del gobierno o bien un ente financiero o de inversión privada, disminuyendo así tanto el monto a financiar como el riesgo por el crédito pues el activo tiene un valor real, comerciable y de interés general, permitiendo entonces asignarle un valor alto de recuperación en el caso de mora hipotecaria. El “beneficiario” reconoce que hasta liquidar su crédito, estos bienes le pudieran ser retirados⁵¹. Los organismos financieros participantes pueden ser: empresas privadas del sector de los metales, invernaderos y sector energético, empresas privadas del sector de vivienda emergente, organismos de gobierno, organismos crediticios y propietarios de la tierra entre otros.

- Financiamiento de la Vivienda: Además de involucrar la participación de los organismos financieros de la vivienda, se está buscando crear nuevos y dotar de las herramientas a los existentes para incrementar su capacidad de financiamiento, pero cuidando su capacidad de recuperación de cartera a través de un **acuerdo en condominio de responsabilidad comunitaria**⁵², y

⁵⁰ Banco Mundial. Subsidios de electricidad residencial en México: explorando las opciones para reformar y para mejorar el impacto en los pobres. Washington, D.C. 2009

⁵¹ EL caso en el que las celdas solares, o cualquier activo de “inversión bi-intencional” puedan producir suficiente energía como para pagar el sistema de bombeo, y un poco más de energía, el usuario final paga un crédito por su vivienda y la celda solar forma parte de la techumbre de su vivienda, por lo tanto si el proveedor de energía es el gobierno o el ente financiero, este último debería de haber cubierto la mayor parte del costo de este activo y por lo tanto restarlo del monto total del crédito. O bien realizar una tabulación que sea justa para ambas partes.

⁵² El acuerdo en condominio de responsabilidad comunitaria puede ser el documento “D2”, documento esencial y cuya redacción no se especifica aquí; sin embargo su redacción convertirá en obligados solidarios

de activos removibles como se mencionó en el punto anterior, de esta manera el financiamiento de la vivienda, así como el monto a financiar, se convierte en un elemento fraccionable y financiable por distintos jugadores. Los organismos financieros participantes pueden ser: Remesas producto de la migración, fundaciones y asociaciones civiles con objetivos en la vivienda y la producción rural, albergues, proyectos de reubicación, la mano de obra de la comunidad, proveedores de materiales, propietario de la tierra y los organismos ya conocidos de financiamiento a la vivienda.

- Financiamiento Infraestructura de Caminos/Almacenes: Al generar una cimentación cuadrada, por unidad, podemos sumarlas, conectarlas (obviamente con la participación de un cálculo estructural), utilizarlas como cimentaciones para puentes para cruzar cañadas o canales, o bien para silos de almacenamiento de granos, estas inversiones son de gran valor para la zona rural, diversificando así los interés de los beneficiarios, pero permitiendo distintas opciones de ocupación y de destino de la inversión o financiamiento.
- Financiamiento mano de obra aportada: Este aspecto del financiamiento del proyecto merece un apartado propio puesto que en los casos en los que se logre, se pudiera pensar en una comunidad unida, trabajadora y abierta, a pesar de esto esta misma participación puede entorpecer el proyecto por lo que se puede también eliminar de la ruta definida para alcanzar los objetivos, sin afectar el resultado. Este mismo acuerdo de mano de obra aportada es el capital semilla (cuyo salario va pagando el crédito), para contar con un campo y una producción agrícola incrementada, buscando así permitir grandes producciones, siembras, recolecciones o diversificación de cultivos; sin embargo como ya se mencionó antes, si no se cuenta con este financiamiento, se sustituye por la participación de mano de obra tradicional.

tanto en el proceso productivo, en el pago de la renta y en el aprovechamiento de los recursos, tanto a beneficiarios, propietarios y gobierno, cada uno con sus alcances y participaciones, correspondientes a sus aportaciones.

4.3 Economía de la Comunidad

4.3.1 Proceso económico productivo en la construcción de la vivienda

Se discutieron ya indicadores económicos mexicanos, en particular los referentes al sector de la vivienda y la construcción y el impacto que estos tienen en el Producto Interno Bruto, es muy importante señalar que no es únicamente la aportación que tiene la construcción o el mercado inmobiliario, pues una actividad productiva en este sector, como bien sabemos nos lleva a crecimiento positivo en otros sectores económicos.⁵³

EL planteamiento para el codiseño del tejido económico-social en las comunidades rurales no dista mucho de los conceptos ya concebidos en la economía actual, simplemente han sido rediseñados y aplicados considerando a la población objetivo, definiendo una inversión sustanciosa en el primer paso, la primer piedra, “la cimentación”, proponiendo una unidad versátil, pero a su vez muy cuadrada (“cajón de cimentación”) que pueda tener una función tanto en la montaña, como en el río, como obra de excedencias o deficiencias (recurso hidráulico), como almacén o bien como cimentación, pero con un funcionamiento interconectado e inclusivo de la participación de, en un caso ideal, la participación de todos los integrantes de la comunidad.⁵⁴

Considero que detonar actividades económicas propias de cada región, con fundamentos y parámetros de las experiencias e información obtenida en las grandes ciudades pudiera acercarnos no solo a reactivar las economías y sociedades rurales, si no a permitirles frenar este camino de devastación, consumo, contaminación y

⁵³ Por ejemplo si estamos considerando que del PIB nacional, la aportación de la construcción es del orden del 6% y esta aportación se genera únicamente con la población de los centros urbanos y que el valor del PIB construcción en el campo fuera cercano a 0, el detonar empresas de construcción, financiamiento y producción agrícola pudiera incrementar en una proporción cercana a la proporción de la población rural (25%), estamos hablando de un crecimiento del PIB nacional considerable.

⁵⁴ Este documento presenta en los anexos la aplicación en los márgenes de un río o canal de riego, pudiera presentarse en una sierra o montaña en los que las distintas cimentaciones nos llevan a generar terrazas de cultivo, estaciones de almacenamiento de agua por gravedad o

pobreza en el que se encuentran empantanadas la gran mayoría de las comunidades rurales que aún quedan en este país.

Es de SUMA importancia entender que el detonar un proceso productivo en la construcción de la vivienda, lamentablemente es oportunidad y objeto de actos corruptos, especulaciones con los terrenos y peor aún una devastación natural desesperanzadora, enfocada únicamente en la derrama económica y no en el valor del proceso; esto no es novedad ni en el campo ni en la ciudad, pero es precisamente en las comunidades rurales donde la inversión detona cambios con mayor velocidad y por lo tanto no se debe arrancar ningún proceso sin contar con un estudio, planteamiento responsable del proyecto, estudio de cuenca, político social, cultural y generar la documentación que facilite la transparencia y eficiencia del proyecto. Es precisamente por esto la importancia de los acuerdos al generar el proyecto, de la documentación de los mismos, las garantías y la participación de todos los sectores y administraciones de la población, para de esta manera proteger NUESTROS recursos naturales, nuestros campos, nuestras aguas y no llevar otra superficie natural a un proceso acelerado de industrialización y devastación natural, o peor aún... de vivienda pobre, hacinada y deficiente. No se debe escatimar en cuidar la ECOLOGIA del proyecto y por ecología me refiero a estudio y cuidado de la casa, cuidado y mantenimiento del hogar, de la infraestructura agrícola, del proyecto, de la tierra, del aprendizaje, del lenguaje y de las relaciones humanas las que se generan durante el proyecto y las que se dejan sembradas una vez que nuestra participación termina.

En lo que a la industria de la construcción se refiere, las comunidades beneficiarias tendrán un crecimiento (que pudiera verse reflejado en términos económicos) en dos sentidos principalmente:

1. Regularización catastral e hipotecaria: El proceso de registro de beneficiarios, acuerdos comunitarios y financiamiento a infraestructura puede ser un esfuerzo conjunto en la regularización catastral, abriendo así el mercado inmobiliario y generando un valor

agregado a las tierras, principalmente y de manera fraccionada, permitiendo al ejido y a la propiedad privada un paso intermedio.

2. Industria de la construcción: Disponibilidad de materiales de construcción, tecnificación del personal y construcción con materiales alternativos son los beneficios de primera mano de los cuales disfrutarían las comunidades sobre las cuales se realiza el proyecto, pudiendo a largo plazo dejar las bases para la formación de la industria constructora de la región

4.3.2 Proceso económico productivo en el pago de la deuda

Una vez construida la vivienda se busca generar una responsabilidad financiera respecto al producto que se entrega por lo que los integrantes de la comunidad al ser obligados solidarios y al proponerse un proceso productivo conjunto, se deben de ver motivados para encontrar mecanismos con los cuales puedan liquidar la deuda adquirida y convertirse en propietarios sin limitante alguna.

Durante este proceso, es posible generar intercambios económicos entre los integrantes de la comunidad en la búsqueda de encontrar recursos para liquidar su crédito. Apoyando el pago del crédito, la infraestructura disponible generará valor por el riego de las parcelas, pudiendo ser también un almacén, un invernadero o si es ya un producto terminado, pudiendo definir como pago de capital un porcentaje de la producción agrícola del invernadero, favoreciendo a la organización comunitaria con cronogramas de producción, protegiendo así el canibalismo y la competencia repetitiva, buscando potencializar la producción y venta agrícola, pero definiendo como valor de intercambio la vivienda terminada y no el precio por kg del producto.

4.3.3 Proceso económico productivo final (escuelas-transformación de producto, intercambio económico con la ciudad industrializada, etc)

El producto final exitoso se convierte en un condominio, fraccionamiento, o cimentación urbana que puede utilizarse por los diferentes integrantes del proyecto

de inversión de acuerdo a los lineamientos que defina la autoridad en cada caso, así como las reglas básicas o documentos constitutivos que representan los acuerdos y limitantes de los proyectos (documento “D2” y anexos).

El dotar a la comunidad de una inversión en infraestructura que pueda tener diversas funciones genera una gama de posibilidades de crecimiento económico muy amplia, que va desde la generación de comunidades productivas, ya sea en el tratamiento de aguas, en la producción industrializada en invernaderos o bien con tecnologías de riego más modernas, almacenes de granos, hasta poder llegar a un punto en el que cada **“bloque de inversión”**⁵⁵ pudiera tener una actividad definida que forme parte de las necesidades de la comunidad, es decir, generando la cimentación de la infraestructura, posteriormente en el crecimiento o desarrollo de la comunidad se puede diversificar las actividades y construcciones (un condominio como hotel, un condominio como escuela, en condominio como almacenes, pero siguiendo un orden una estética y una planeación urbana, reforzada desde la inversión original y elemental, la CIMENTACION. La comunidad contando con cimentaciones robustas, planeadas puede empezar a aprovechar esos espacios de acuerdo a sus necesidades y con un valor muy importante como motivación, es necesario cubrir el financiamiento por lo tanto es necesario producir. Estos espacios pueden terminar siendo de distintos objetivos en comunidad (condominios productivos) o simplemente unidades privativas (viviendas, bodegas, almacenes), pero la cimentación seguirá siendo infraestructura aprovechable por CONAGUA o el organismo administrativo o de gobierno que se defina.

Gráfico 4.3.3.1

⁵⁵ Cada “bloque de inversión” es a la vez un “bloque financiero” y a su vez se puede convertir en un “condómino o socio productivo” con su aportación esto pulveriza los riesgos de financiamiento, así como los montos a financiar y por lo tanto el costo del mismo.



Al ser todos “condóminos” beneficiarios, todos son obligados solidarios, comparten responsabilidades, cuotas de administración, beneficios sobre la producción, pero a su vez, también pueden formar sociedades y distribuir producciones, diversificando actividades y permitiendo así a la comunidad generar escuelas (durante el proceso de construcción, y por ejemplo en el aprovechamiento agrícola⁵⁶) en las cuales la gente vaya tecnificando y agrupando sus intereses para satisfacer las necesidades propias de la región.

4.3.3.2

(silo de granos abajo)

⁵⁶ Como escuelas de producción me refiero a la imagen 4.3.3.2 en la cual podemos ver un crecimiento en etapas de los módulos en los cuales podríamos de manera ordenada contar con distintos entrenamientos o capacitaciones, así como actividades productivas, desde el tratamiento de aguas, riego y plomería, hasta la construcción, o bien la ingeniería agrónoma, o agricultura, producción de semillas, invernaderos, laboratorios, puentes, etc; incluso como objetivo final una escuela inclusiva cuyo proyecto final sea el edificar la escuela misma.



Una vez consolidada esta infraestructura de producción agrícola y estas comunidades ordenadas en producción, almacenamiento y distribución de las labores, entonces puede generarse el apoyo/intercambio último entre los grandes centros de consumo y estas comunidades, en la cual la producción de toda la comunidad se compra y distribuye directamente en el centro de consumo, generando o buscando fraccionar la derrama económica entre las pequeñas administraciones locales más eficientes, pero en un proceso cuyos beneficios y comercialización, garantizan el pago del financiamiento y ligan a todos los interesados en un proceso de intercambio económico positivo en el cual se pulveriza el costo de los activos entre los distintos integrantes y etapas del proyecto, liberando así de toda la carga financiera al último eslabón productivo que al final es el que paradójicamente, tiene una necesidad mayor de inversión.

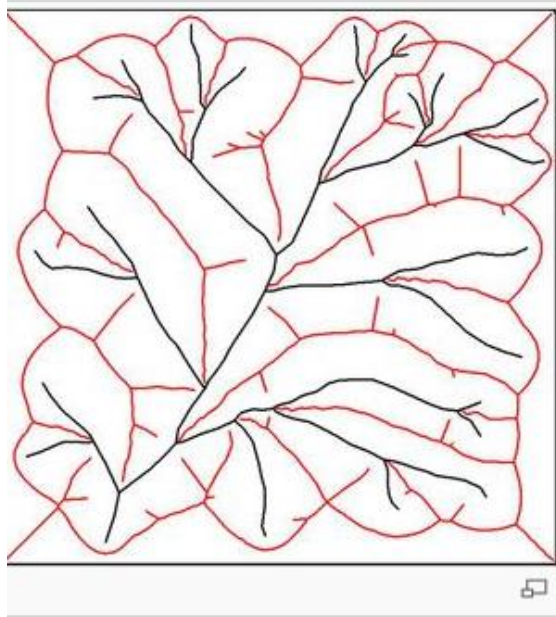
4.4 Disposición de los Materiales de Construcción

Al detonar obra civil especializada, la disponibilidad de materiales, el acceso a materiales más económicos o compras competitivas está al alcance de los locales, permitiendo así una mejora en su economía, capacidad de ahorro o intercambio en el precio de los materiales.

A su vez, los materiales de la construcción están ligados al “bloque financiero”⁵⁷ que los aporta o que destina capital a las distintas etapas constructivas y por lo tanto, en los casos de incumplimiento de pago, es posible disponer de la gran mayoría de los materiales propios de toda construcción por encima de la cimentación, al mismo tiempo, en el acuerdo que se genera la cimentación y lo que almacena, forman parte de la infraestructura hidroagrícola del gobierno o municipio, por lo tanto, continúan formando parte de los activos de quien los aportó.

⁵⁷ Ver nota 47

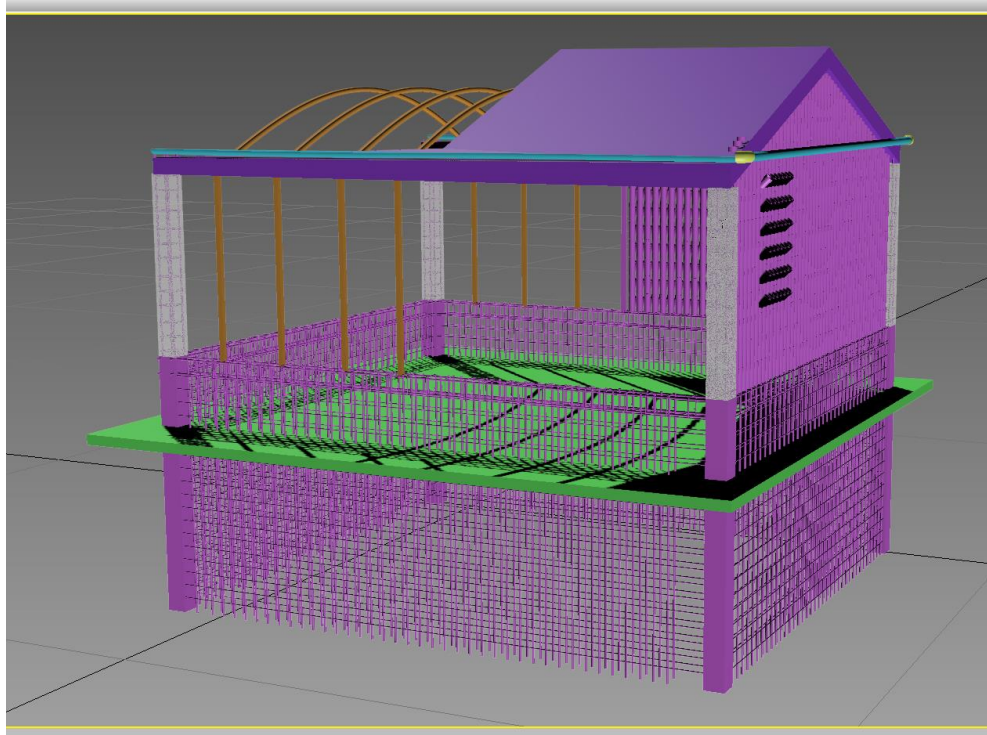
Simulación de matemática de cuenca gráfica 4.4.1



Pudiera aprovecharse la información de la cuenca o región que se analiza para definir materiales a utilizar o incluso sembrar puntos de distribución de material, iniciar la ingeniería de distribución de materiales, rutas de distribución y almacenes, se siembra y cimienta un proyecto que siga una ingeniería sencilla, eficiente, natural y repetitiva.

Ya sobre ese sembrado de información se puede definir la distribución de los materiales en cada región o incluso la distribución de los mismos en los casos en los que la comunidad se lograra convertir en productor de dichos materiales, de igual manera esta interconexión promueve la participación y distribución tanto del trabajo como de la riqueza.

En proyectos más ambiciosos o amigables con el medio ambiente, es posible determinar algunos elementos o materiales de construcción con material de la región (ej. Carrizo, adobe, pino, roca).



4.5 Vivienda Industrializada como aportación de Inversión de las Ciudades Industrializadas

De la ilustración “imagen modelo 4.4.1” se observa la estructura o esqueleto de nuestro prototipo productivo. La lamina verde representa el nivel de piso, sobre el nivel del piso se continua con el concreto armado a 1.20 metros, esto hace que su función facilite la adaptabilidad dependiendo de las necesidades de la zona⁵⁸; la estructura que se desplanta después de nuestro “cajón de cimentación”, es una estructura desmontable, que puede funcionar como invernadero, granja, almacén,

⁵⁸ Funciona como palafito para el caso de zonas susceptibles a las inundaciones y como depósito de aguas en zonas donde se necesite almacenar aguas, sus funciones son flexibles pues puede ser a la vez un almacén, una bodega o incluso una vivienda. El objetivo en términos de tratamiento de aguas aquí es muy importante pues se podría obtener información de la aportación química o bien los elementos contaminantes que esta retire en su proceso, finalmente nuestro depósito se puede convertir en laboratorio, mismo que en un futuro pudiera, dentro de procesos especializados producir fertilizantes.

vivienda o cualquier uso o gusto que se le busque dar, la techumbre puede ser a base de celdas solares y tela de invernadero y los muros de la vivienda son producción en serie de muros verdes, las caras interiores o exteriores de la vivienda pueden llevar el acabado que se desee y la planeación de las dimensiones ajustarse a medidas estándar de la industria para optimizar costos.

La vivienda industrializada y modular es una propuesta con fundamentos; sin embargo esto se ha desvirtuado en los últimos años generando las problemáticas que conocemos como desarrollos casas FEO y cuya problemática ya se ha discutido en el capítulo 3.1; son precisamente estos fundamentos económicos de producción industrializada los que tomamos para fomentar el éxito de este proyecto, sin embargo la industrialización propuesta aquí está en el diseño que posteriormente se replica durante el negocio y esta replica llega únicamente al proceso básico esencial del desarrollo de la construcción de alguna obra civil que benefice a la gente, su cimentación. La inversión necesaria para modificar el rumbo de nuestra economía, agricultura, educación, vivienda y sociedad DEBE ser ROBUSTA y soportar 3 veces más de lo que cargue, solamente de esta manera podríamos pretender satisfacer las necesidades propias sin afectar las necesidades de generaciones futuras, en términos de abastecimiento de agua, alimento, vivienda y por lo tanto PAZ.

Imagen Modelo 4.5.1



Imagen Modelo 4.5.2



Es en este capítulo donde la aportación financiera, y de negocios es más importante, es el balance de intercambio económico que devuelve sustentabilidad al campo, a través de una inversión que puede tener tantos socios como ciudadanos hay en los centros de consumo. Esto es: Si el **“Inversionista de la Ciudad Industrializada”** aporta los elementos constructivos para la edificación de la vivienda o **“modulo productivo”** y como garantía sobre su inversión

se le envía producción agrícola de la región de manera regular a cuenta (parcial o total) de la mensualidad correspondiente al pago de la proporción del crédito, entonces estamos logrando que el inversionista sea también un cliente de la producción que estamos buscando satisfacer, eliminando intermediarios.



Para el caso de ser necesario el cajón puede funcionar como un espacio habitable o ventilado, como un sótano o semejante, este diseño coincide con los cortes necesarios para desaguar excedencias.

5. Conclusiones

5.1 Inversión bi-intencional en la vivienda rural

Ya se ha venido discutiendo la importancia de realizar una inversión con una doble intención al buscar atender la demanda de vivienda en la comunidad rural (o múltiple de ser posible). El conocimiento a fondo de los recursos naturales con los que cuenta el país es definitivamente del interés de todo gobierno y pueblo; El control demográfico, las actividades agropecuarias y la administración agrícola e hidrológica todos temas de interés nacional (*Inversión Estadística y administrativa*).

Conocemos ya las necesidades de los organismos de Aguas por disminuir de manera drástica las pérdidas de agua tanto por conducción, riego y suministro; así como la necesidad de contar con una herramienta más exacta en el aforo del suministro de agua a los usuarios para su posterior cobro o bien, estaciones de

control para el mantenimiento de los canales y drenes (*Inversión en Infraestructura*). El incluir infraestructura en “los cajones de cimentación”⁵⁹ de las comunidades rurales (o inclusive en su techumbre como celdas solares y captación de agua) considero, es un mecanismo que abre canales de comunicación entre los productores⁶⁰ y la administración pública; permitiendo a esta última promover programas de vivienda, sin considerar este gasto como una erogación y sin considerarla a fondo perdido en los casos de vivienda social, puesto que es también una inversión, si bien no la más eficiente ni la más grande, pero definitivamente podría generar ahorros tanto en la adquisición de la tierra, el cabildeo para lograr la obra de gran calado e incluso en términos operativos, administrativos y de mantenimiento puesto que una parte de esta responsabilidad se transmite a la comunidad quienes lo hacen por formar parte de su patrimonio (*Inversión en vivienda*) y ser esencial para su proceso económico productivo (*Inversión en Riego, Almacenamiento Y/o invernadero*). Al incrementar la productividad, eficiencia y calidad de vida en el campo, y ligar el intercambio económico con los centros de consumo, el “inversionista la ciudad industrializada” es capaz de garantizar su inversión en la sustentabilidad alimenticia propia y de sus generaciones futuras, así como garantizar el éxito de su negocio rural, puesto que el cliente final existe y la proyección de ventas es prometedora, robusteciendo así la cimentación del intercambio económico entre centro de consumo y centro de abastecimiento.

El clausulado para convertirse en Beneficiario, así como las condiciones de rescisión, multas y repartos de los frutos de la producción se establecen en el documento “D2” del proyecto productivo, este documento requeriría de una gran cantidad de trabajo al buscar desarrollar un proyecto real.

Al realizar un desarrollo o proyecto de este tipo se pueden alcanzar objetivos y beneficios para distintos jugadores clave de manera simultánea:

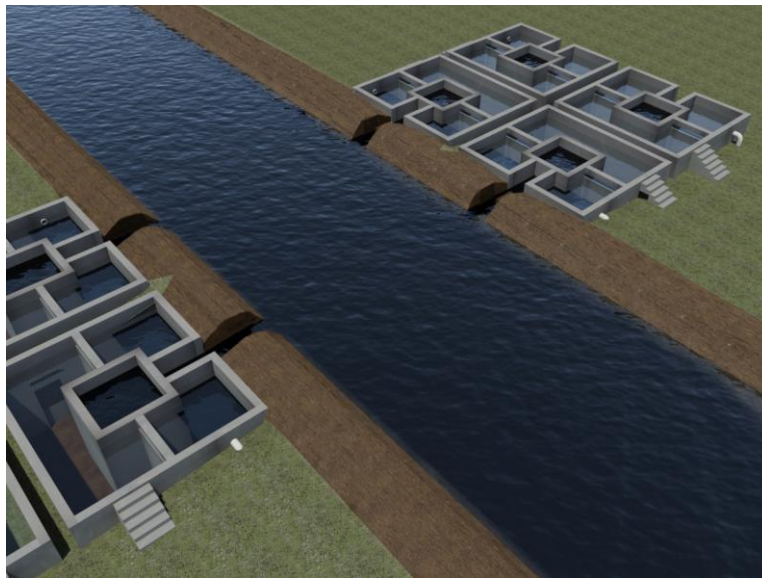
Gobierno

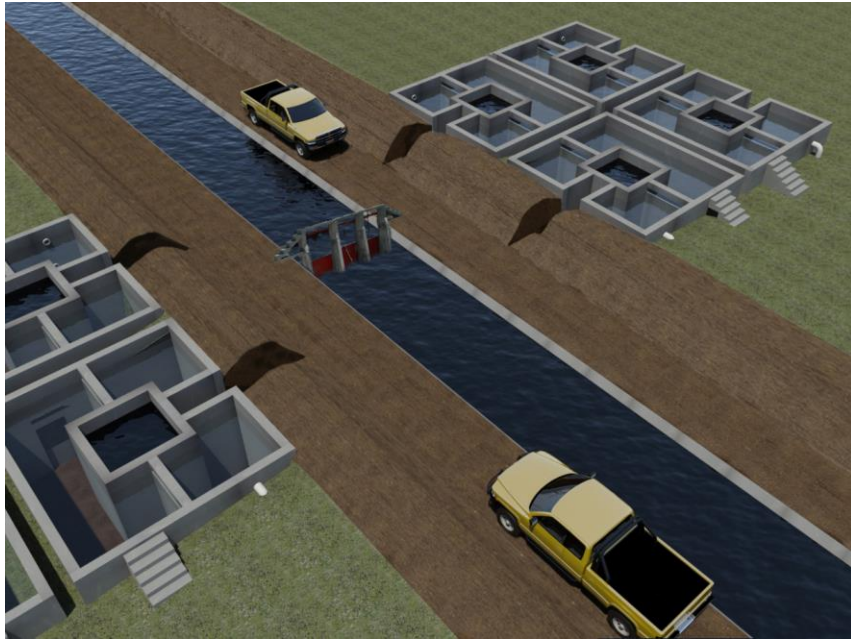
1. Gobierno: Se invierte en infraestructura hidráulica (también es infraestructura para caminos o almacenes), dicha inversión se protege con los acuerdos hipotecarios, de condominio y responsabilidad agrícola o comunitaria. Puede disminuir la carga administrativa o por conservación y dedicarse más a la supervisión e inventariado tanto de la infraestructura como de la producción sustentable.

⁵⁹ El cajón de cimentación, por ejemplo, en los canales y drenes de riego

⁶⁰ Productores: pudiéndose utilizar la palabra, campesinos o más adelante Propietario Aportador o Beneficiario, puede ser cualquiera de los integrantes de la sociedad y pueden ser todos a la vez, el término que se le dé a esta palabra es de EXTREMA importancia tanto política, como legal y para llegar a acuerdos justos. De eso la razón de esta nota al pie.

- a. Facilita o apoya el cabildeo para la obtención de tierras en donde se pueda construir infraestructura, además de disminuir el costo del mismo ya que al incluir proyectos de beneficio directo a los usuarios y a la población (distinto al suministro de los recursos básicos), estos se encuentran más receptivos a aportar terrenos o bien participar en alcanzar los objetivos planteados.
- b. Permite destinar fondos para el almacenamiento y aforo del recurso hidráulico o producto de la agricultura; de manera simultánea y con la misma inversión se estarían destinando recursos para la vivienda de las comunidades agrícolas, infraestructura agrícola y regularización catastral. Permite estaciones de bombeo y ahorro en consumo eléctrico por el bombeo, permite la distribución más inteligente reduciendo pérdidas en el bombeo y en la carga hidráulica necesaria.
 - c. Puede funcionar como mecanismo regulador de la explosión demográfica y la planeación urbana, o bien como caseta de vigilancia





Propietario Aportador

2. Propietario de la Tierra (Productor/patrón/Ejido): La tierra productiva necesita siempre fuertes inversiones en mano de obra e infraestructura de riego, caminos o almacén de los productos agrícolas, es en esta propuesta de negocios, es mediante la aportación o venta de la superficie de tierra a ocuparse para desplantar “el cajón” que el propietario obtiene estos recursos, mientras que en realidad esa superficie de tierra se está utilizando para almacenar el agua que regará sus campos con una inversión a costo del “beneficiario” y del “organismo de gobierno”. Los distintos beneficios a continuación
 - a. Al aportar una parte importante del valor de la vivienda, el titular de la propiedad de la tierra puede acordar con los beneficiarios de la vivienda mensualidades (que pudieran deducirse de su nómina) a cambio de su aportación como mano de obra en la producción agrícola, asegurando así la disponibilidad de capital humano y de manera indirecta convirtiéndose en un organismo financiero o bien en agrupaciones como antes se mencionó “bloque financiero” y su aportación o participación en el proyecto productivo sería correspondiente al valor del terreno en función de la inversión total.

- b. Toda vivienda que no termine como tal, puede ser usada siempre como invernadero, almacén de granos o productos y por supuesto como depósito de agua⁶¹
- c. Al aportar superficie de tierra para infraestructura, puede acordar una disminución en los costos de los servicios o el pago de los impuestos.



Beneficiario

- 3. Beneficiario: El beneficiario es el elemento social o comunitario que ya sea por relación directa con el propietario aportador, o proveniente de un programa social de gobierno, puede adquirir financiamiento para la compra de una vivienda productiva, en un espacio urbano delimitado y planeado con anticipación, pretendiendo así abatir los asentamientos irregulares (reubicaciones, migración, zonas de riesgo o espacios con urbanización irregular o de difícil abastecimiento de servicios), pero ofreciendo una alternativa. El Beneficiario del proyecto no solo obtiene el acceso al financiamiento, también obtiene un trabajo y una relación patronal con un productor agrícola, pero a su vez se encuentra protegido puesto que es copropietario de esta infraestructura y puede aprovechar estas ventajas para su sustento, formando parte con un porcentaje o “indiviso” del proyecto productivo comunitario⁶² que se busca cadenar de manera

⁶¹ El “*propietario aportador*”, para los casos en los que el “*beneficiario*” no sea el propietario mismo, corre el riesgo en incumplimiento de pago se convierte en una pérdida. A pesar de que el prototipo es desmontable excepto por la obra de cimentación, y la cimentación funciona como infraestructura de riego para

⁶² Por proyecto productivo comunitario nos referimos a un tratamiento por fases de las aguas, una producción agrícola sustentable organizada o un almacenamiento consciente y productivo.

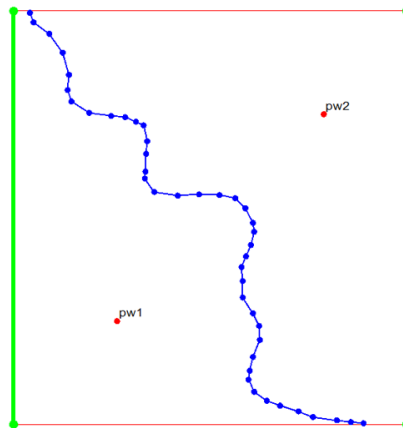
escalonada con la producción de estos “cajones” y con los acuerdos comunitarios gestionados en cada proyecto.

- a. Beneficio de financiamiento
- b. Beneficio al poder aportar la mano de obra
- c. Beneficio al compartir el costo de la inversión con distintos socios
- d. Beneficio laboral
- e. Beneficio urbano en área de mayor desarrollo.



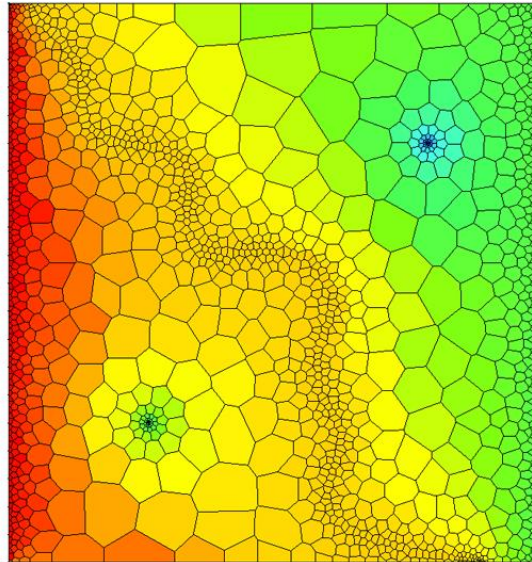
Vivienda de crecimiento modular, asociativa y sustentable, financiada por multiples socios inversionistas, con un énfasis rural productivo.

Gráfica distribución 5.1.1



Esta gráfica de apoyo se obtiene de un trabajo computacional que realiza un estudiante buscando modelar con una distribución matemática en torno a pw1 y pw2 que en su caso de análisis los define como “pozos de agua”. El encontrarme con esta imagen resulta satisfactorio pues el diseño en este caso del pozo o célula coincide con lo aquí planteado, demostrando que las aplicaciones que se están buscando en la actualidad con apoyo computacional pudieran demostrar el éxito del proyecto, y mejor aún, con definir un solo punto, es posible dar inicio al proyecto como aquí se representa con el apoyo de estas gráficas.⁶³

⁶³ Para bibliografía referente a las gráficas de apoyo y al objetivo del estudio en su caso de quien se aprovecho el material gráfico ver: “imagenografía y referencias”



La distribución aquí representada sigue secuencias matemáticas citadas en las referencias en las que se define un punto bisector, o un centro de masa, se definen puntos y en función de esto se van generando las áreas de influencia o distribución (diseño enfocado en emular los patrones de la naturaleza y sus soluciones). Como lo muestra la gráfica de distribución 5.1.1. se partió únicamente de dos puntos “pw1” y “pw2” mismos que pudieron ser los cajones de cimentación pilotos ubicados en el centro que genera el bisector y de esta manera dichos pozos fueron favoreciendo tanto la distribución de riego como el almacenamiento y la producción agrícola, espero que las imágenes ayuden, la distribución ya existe, seríamos nosotros adaptando nuestro diseño a las necesidades y diseño de la cuenca, región, a una armonía sustentable.

5.2 Economía y salud social en la comunidad objetivo

Los alcances y objetivos a lograr con la comunidad con la que se trabaja son diversos y de gran complejidad. A pesar de esto pudieran generarse de manera natural, una vez que se establece el proceso de la construcción de esta vivienda/infraestructura hidroagrícola productiva/depósito, acompañado por todas las actividades detonadas a futuro para lograr el retorno de la inversión destinada⁶⁴. Del proyecto se pretende lograr una tecnificación en el riego con miras a lograr una producción tipo invernadero o al menos una disponibilidad de agua para riego y consumo humano, así como una estación de captación y aforo para el organismo de aguas de la región; consolidar grupos regionales de inversión cuya asociación nace de una interacción social y económica incluso anterior al proyecto, y que pudiera contar

⁶⁴ Por actividades detonadas a futuro que buscan lograr el retorno de la inversión me refiero que para el caso que la comunidades o asociaciones en condominio, en la búsqueda del pago del crédito pudieran generarse actividades económicas o cooperativas enfocadas a producción de materiales de construcción, reproducción de hortaliza,

con el financiamiento de organismos o entes externos, lograr una producción y un cliente objetivo⁶⁵ que pudiera ser a su vez inversionista u organismo financiero.

La falta de circulante en las comunidades marginadas y la pérdida del trueque como mecanismo alternativo al intercambio económico, creo, han provocado una incapacidad de los integrantes para generar actividades económicas, intercambio y riqueza dentro de sus núcleos sociales. Al definir las reglas de operación y los compromisos que se adquieren como integrante del proyecto “Documento operacional D1”, podría facilitarse, favorecerse y regularse este intercambio de tal manera que la comunidad pueda crecer de manera económica como un todo y no como individuos compitiendo entre sí.

Existen diversos procesos económicos que pueden generar empleo e integración en la comunidad como ya se mencionó con anterioridad. Al facilitar que la comunidad tenga todas estas nuevas actividades para realizar y que a su vez representen una oportunidad para ellos de solventar una parte de su crédito hipotecario puede lograr que la comunidad misma encuentre dentro de los distintos integrantes de la población, diversas labores que les permitan mejorar su calidad de vida, satisfacer sus necesidades primarias y estructurar sus intercambios económicos y sociales de una manera más sólida, completa y diversa.

Es de extrema importancia considerar que no es posible llegar a imponer a la comunidad objetivo todas estas reglas e intercambios económicos; el compromiso inmobiliario simplemente funciona como herramienta de participación conjunta entre los elementos y a su vez como un acuerdo a respetarse por escrito, con obligaciones y patrimonio que respalden esta responsabilidad. Todo diseño se regirá por lo que los integrantes de la comunidad y sus costumbres determinen, y la función primordial del proyecto es lograr la construcción de la infraestructura, tecnificar el riego y proveer de vivienda en una zona ideal, con las bases para el futuro crecimiento urbano, frenando así el desarrollo desordenado e irregular que están sufriendo todas estas comunidades.

5.3 Infraestructura vs vivienda sustentable

El prototipo de cimentación de vivienda ya ha buscado demostrar una relación estrecha entre la solución de vivienda para la gente de las comunidades rurales, así

⁶⁵ “centro de consumo”

como un mecanismo de diálogo entre la población rural, población en centros de consumo y las necesidades del gobierno de proveer de infraestructura a la primera y de alimento a la segunda. Como Ingenieros civiles conocemos las problemáticas que existen en el campo al buscar proveer de infraestructura a TODA la población, y el conflicto que genera para la personas que viven en el campo escuchar que esa infraestructura es para satisfacer las necesidades de los “centros de consumo”, lugares con los que ellos tienen muy poca comunicación y muy poco intercambio (relación deteriorada también por la participación intermediarios y transportistas “coyotes”)⁶⁶. Aunado a esto tenemos en los campos violencia e inseguridad. Cada uno de estos aspectos representa una erogación, mismas que la administración pública siempre ha atacado de manera individual y mal cimentada

- Inversión en infraestructura
- Inversión en reparación y prevención de desastres
- Políticas de vivienda
- Inversión en aljives y estaciones de bombeo
- Inversión en generación eléctrica para el bombeo
- Inseguridad (el generar la buena disposición de la gente hace que estén dispuestos a participar a favor de sus gobernantes en lugar del crimen organizado)
- Almacenes para producción agrícola y distribución del producto (este último no tiene gran apoyo por parte de la administración pública, pero para todo productor agrícola representa un gran valor y un requerimiento de inversión que pareciera inalcanzable), al mismo tiempo estos almacenes pueden ser puntos de observación o inventario del gobierno de la región.

Estas erogaciones representan un destino millonario de fondos del gobierno, si el presente documento pudiera demostrar su éxito en algunas comunidades, creo que

⁶⁶ Como objetivo último del proyecto productivo y de estas comunidades está precisamente ese, generar un canal de comunicación directa entre los “centros de consumo” y los “campos de producción” (tal vez así se pueda facilitar la participación del productor agrícola en los beneficios económicos del transporte, almacenaje, distribución y comercialización favoreciendo así el negocio propuesto aquí), una vez contando con este canal, tal vez nos sea más cercano y posible, proteger a nuestros productores agrícolas, que sufren mientras protegen los campos que alimentan a todos. Permitiéndoles también una mejor administración del agua y de manera directa inmediata, una mayor disponibilidad de este recurso (flujo de vida) a los centros de consumo

podría generar grandes ahorros en distintas áreas de conflicto y por lo tanto solucionar problemáticas de política pública, favoreciendo la infraestructura mexicana y entregando sí bien no el mismo control sobre la infraestructura, un control más distribuido en el que los ejidos, sociedad y campos tienen una participación y sobre todo una comunicación con el organismo administrativo municipal, local, estatal o federal; el mismo a su vez cuenta con un compromiso de los usuarios y beneficiarios, contando con una regulación más acorde para poder recabar las tributaciones correspondientes.

Al contar con estos cajones, estamos incrementando la capacidad de almacenamiento en 128 metros cúbicos por familia una hectárea de maíz ocupa una lámina de riego de 50 cm de riego/hectárea, por lo que no solo se podría controlar los desperdicios en distribución, si no que el aforo del volumen destinado a riego se podría dosificar y controlar, evitando así pérdidas por riego por saturación⁶⁷, filtraciones y robos de las válvulas por lo que estaríamos facilitando el riego para los productores, el aforo, cobro y mantenimiento para organismo de aguas de la región y garantizando la disponibilidad de agua para nuestra cosecha. El abastecimiento completo de cada hectárea pudiera satisfacerse con un trabajo sobre el 10% de la superficie del terreno, identificando así la primer distribución del “capital social” del proyecto y el titular de dichas acciones por llamarlo de alguna manera, este 10% no quiere decir que esta superficie deje de ser productiva puesto que puede funcionar como invernadero, corral o almacén, pero sí nos permite cimentar los precedentes para un crecimiento urbano controlado⁶⁸

Para el caso de abastecimiento para el consumo humano, sí consideramos una demanda de agua de 150l/hab/día (La cuál es alta y calculada en un mecanismo en el

⁶⁷ Para el caso del maíz por ejemplo se hacen 3 riegos por saturación; esto principalmente por la logística del abastecimiento de agua, si contáramos con estaciones de aforo, podrían regarse 9 veces en lugar de 3, pero garantizando que el remanente no se desperdicie bajando al manto acuífero o por evapotranspiración, y tan solo esa acción ya representa un avance considerable en nuestra tecnificación del riego

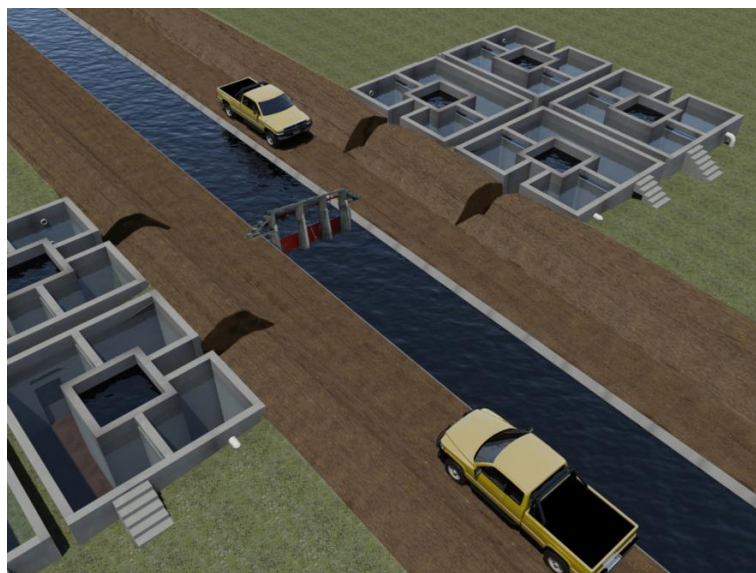
⁶⁸ En el párrafo que continua nos encontramos con el cálculo de abastecimiento de agua para consumo humano por lo que sería atrevido, pero como primer acercamiento pudiéramos definir que el máximo urbanizable por hectárea pudiera ser un 20% en el cual se garantiza el abasto de los habitantes, así como de la producción agrícola, a pesar de la importante observación de que una hectárea de maíz no alimenta a una familia.

que no se reutiliza el agua), apenas garantizaríamos el abasto de agua por 280 días del año⁶⁹ para consumo humano en un prototipo de 8x7x3 (unidades en metros, profundidad variable).



Toda la infraestructura una vez interconectada, representa ahorros considerables como ya lo habíamos discutido anteriormente y al mismo tiempo representa un proceso de gestión administrativa simplificado y con aportaciones políticas más positivas al propiciar este proceso en el que el usuario se convierte en un “socio” el cual de manera ideal buscará dar mantenimiento y protección a esta infraestructura, pagará sus cuotas y aprovechará los recursos para su producción (misma que garantizará y facilitará el pago del “cajón de cimentación” o vivienda productiva y por lo tanto dará liquidez y sustentabilidad al desarrollo inmobiliario.)

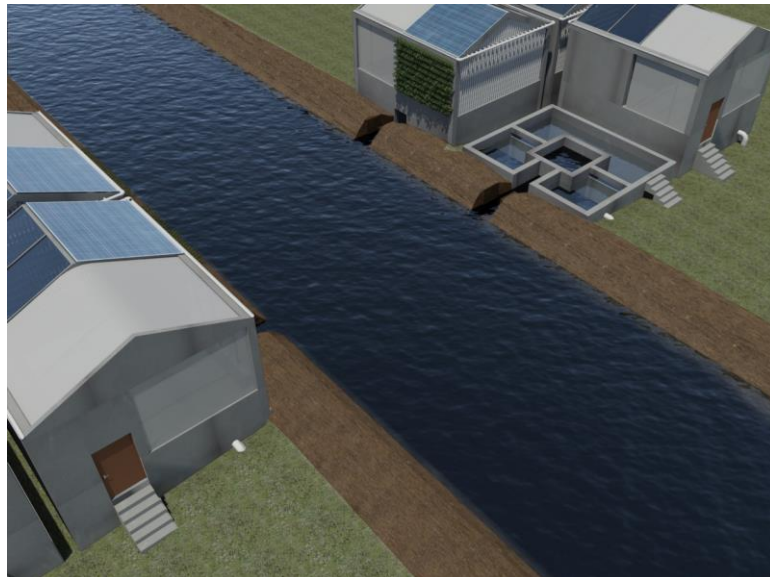
Arriba canal revestido, abajo propuesta de infraestructura que ayuda al revestimiento, puede funcionar como obra de aforo, cárcamo de bombeo, estación de disipación de energía y posteriormente una obra de mayor proyección



⁶⁹ Importante considerar que este depósito sufre aportaciones de la cuenca y por lo tanto se recupera



El crecimiento de la “vivienda” puede darse en etapas de acuerdo a las capacidades y tiempos de los distintos beneficiarios; de cualquier manera los beneficios administrativos pueden ya apreciarse, pues apoya para el trazo del area de servicio, refuerza el bordo de protección, y delimita el area agrícola, afora y capta excedencias, como en la foto que abajo se muestra un canal saturado.





Arriba un canal natural, abajo en la propuesta, el mantenimiento y acceso a la infraestructura se mantiene por los caminos de servicio, facilitando a la administración o ente financiero seguir administrando el recuso aunque se tenga otro uso encima de nuestra infraestructura.



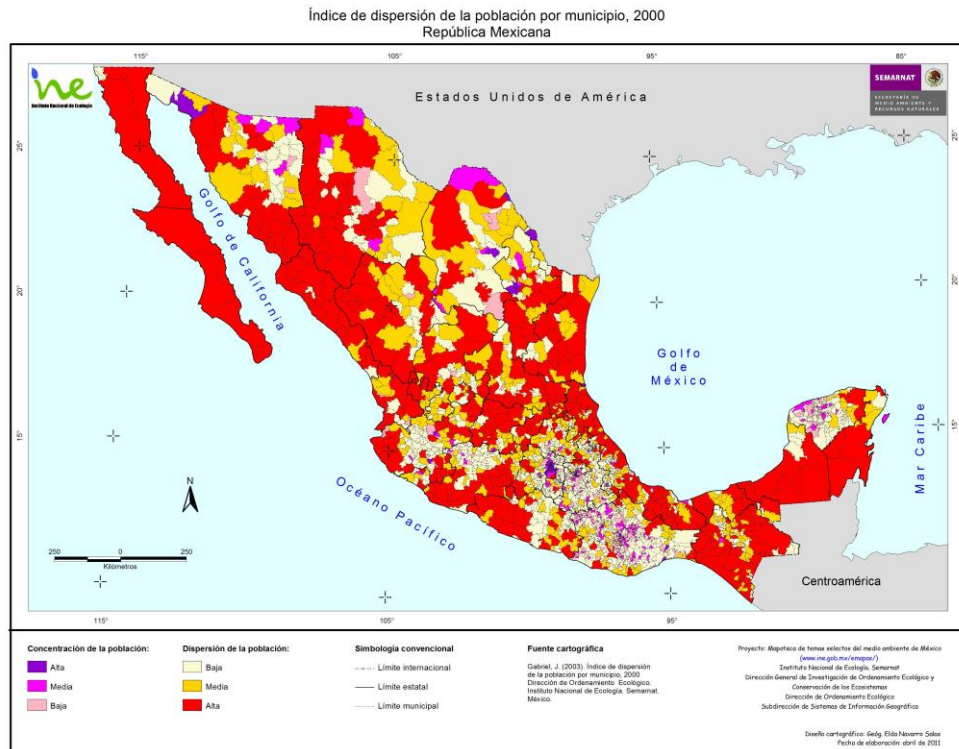
Ejemplos de infraestructura que pudiera beneficiarse o utilizarse para casos en los que no sea una vivienda el producto final, si no un sifón, una obra de protección o la cimentación de un futuro puente elevado, todas estas obras de gran interés en estas comunidades, de beneficio y de una inversión que debe ser ordenada y eficiente.



5.4 Explosión demográfica desmedida

Es difícil dar una medición certera del crecimiento demográfico; se cuenta con poca información y la explosión exponencial se ha ido acrecentando en la última década. Regiones como Sinaloa, Baja California, Queretaro y Colima son un claro ejemplo de lo aquí referido, esto en el caso de la república mexicana. Aunado a esto el efecto migratorio (MEX-USA / Latinoamerica-MEX), favorece también el establecimiento de comunidades rurales, irregulares, y en muchos casos con una escasa proyección, interés o preocupación por la sustentabilidad y urbanización de la región, e incluso en algunos casos convirtiéndose en damnificados por desastres naturales. Se puede, sin embargo, es necesario comenzar a definir

esta línea de pensamiento para salvaguardar los recursos naturales y buscar optimizar los recursos humanos, financieros, capitales así como los recursos naturales con los que contamos.



70

Esta explosión demográfica pareciera a la vez seguir la estructura organizacional y comunitaria de ya tiempo atrás, en la que se define un pueblo central y se trabaja en las parcelas aledañas, la problemática actual es que las parcelas aledañas no cuentan ni con infraestructura ni con una superficie suficiente como para representar un ingreso completo para las familias, lo que los lleva a cambiar de actividad económica, descuidar las parcelas y desarrollar el pueblo dotando de vivienda a su descendencia o bien dando un uso distinto a la tierra, alejándose cada vez más de las actividades productivas primarias sobre las cuales se basaba su economía. De esta manera se va desplazando el campo y superficie productiva a otro sitio, pero es de esencial reflexión, estamos permitiendo que la gente asiente sus casas en las zonas más fértiles y productivas, en las más cercanas al riego y de mejor acceso en un campo que no ha recibido inversión en infraestructura en décadas, se genera pobreza y crecimiento urbano sin una visión a largo plazo; sin considerar el abasto de servicios y alimentos a la zona o bien a los centros de consumo que tanto demandan.

Si continuamos bajo este esquema de crecimiento desordenado y esta filosofía en la que el campo se sostiene como puede, con la menor inversión y la mayor utilidad para el coyote, en la que permitimos violencia, falta de educación y calidad de vida. En el que no existe

⁷⁰ Se vuelve a hacer referencia a esta gráfica de dispersión poblacional pues precisamente son las regiones de menor dispersión las que están sufriendo una densificación

ningun orgullo en la profesión que se refiere a producir el alimento de la sociedad, entonces, a futuro, las necesidades de las generaciones futuras se encuentran en rieso inminente.

6. Bibliografía

Capas de Infraestructura:

<http://www.cmgs.gob.mx:8080/infraestructuraSector/infraestructura.aspx#&ui-state=dialog>

Vargas, L. (2000). Vivienda rural y calidad de vida en México. In J. González & M. Villar (Eds.), *II Seminario y taller iberoamericano sobre vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales*. (Vol. I, pp. 49- 66): Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Rotondaro, R., & Mellace, R. F. (2000). Tecnología en la vivienda rural en Iberoamérica. En J. González & M. Villar (Eds.), *II Seminario y taller iberoamericano sobre Vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales*. (Vol. I, pp. 133- 142): Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Francisco Javier Lemus Yañez, *Vivienda Rural: problemática, programas y evaluación*

Centro de Investigación de la casa A.C. "Estado Actual de la Vivienda 2012" (EAVM 2012)

Francesco Andrea Cesare Piazzesi di Vallimosa Tommasi "Microfinanciamiento hipotecario sustentable". Caso: **La Petrotlera**. Tesis para obtener el grado de Doctor en Gestion Estrategica y Politicas de Desarrollo, Agosto 2007

Weisstein, Eric W. "Perpendicular Bisector." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. <http://mathworld.wolfram.com/PerpendicularBisector.html>

Casey, J. *A Sequel to the First Six Books of the Elements of Euclid, Containing an Easy Introduction to Modern Geometry with Numerous Examples, 5th ed., rev. enl.* Dublin: Hodges, Figgis, & Co., 1888.

Durell, C. V. *Modern Geometry: The Straight Line and Circle*. London: Macmillan, pp. 19-20, 1928

Imagenografía:

Benjamin Aranda, Crish Lasch (Pamphlet Architecture: Tooling)

<https://www.nceas.ucsb.edu/~sjryan/Research.html>

http://www.voronoi.com/wiki/index.php?title=Rivers_and_watersheds

Referencias

MODFLOW–USG Version 1: An Unstructured Grid Version of MODFLOW for Simulating Groundwater Flow and Tightly Coupled Processes Using a Control Volume Finite-Difference Formulation. USGS Techniques and Methods 6–A45. More details: <http://water.usgs.gov/ogw/mfusg/>

<http://gamedev.stackexchange.com/questions/59314/procedural-river-or-road-generation-for-infinite-terrain>

Voronoi Tessellation: http://en.wikipedia.org/wiki/Voronoi_diagram

Delaunay Triangulation: http://en.wikipedia.org/wiki/Delaunay_triangulation

Hammersley set: http://en.wikipedia.org/wiki/Low-discrepancy_sequence#The_Hammersley_set

Case Study: MODFLOW-USG Yields 90% Reduction in Run Times for Regional Groundwater Model

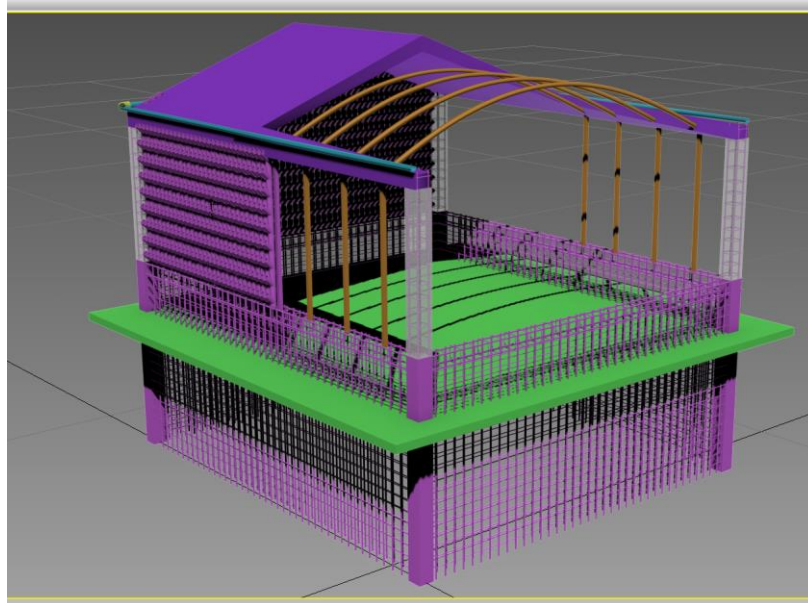
Biomimicry : Innovation Inspired by Nature by Janine M. Benyus, Sept. 1, 1997, (ISBN 0-06-053322-6)

- *Permaculture One: A Perennial Agriculture for Human Settlements* (with David Holmgren, Trasworld Publishers, 1978) ISBN 978-0-938240-00-6
- *Permaculture Two: Practical Design for Town and Country in Permanent Agriculture* (Tagari Publications, 1979)
- *Permaculture – A Designer's Manual* (1988) ISBN 978-0-908228-01-0
- *Introduction to Permaculture* (1991, Revised 1997) ISBN 978-0-908228-08-9

7. Anexos

7.1 Propuesta de vivienda económica/modular y productiva

Para el caso piloto práctico se propone el estado de Sinaloa, un delta altamente agrícola productivo, mismo que lamentablemente está experimentando un crecimiento demográfico acelerado y la formación de centros urbanos con crecimiento en torno a zonas de producción agrícola. El “cajón de cimentación” es modular y pudiera seguir el acomodo y distribución que el análisis de cuenca, urbano y social nos dicte, así como las necesidades económicas de la región. Este análisis de cuenca se plantea con fundamentos matemáticos, geométricos, de flujo que han demostrado óptimos resultados en cada organismo que lo aplica, incluso sigue el trazo natural de las cuencas. Si al ubicar nuestra cuenca, región, o conjunto de parcelas, definimos nuestro universo, entonces podemos seccionarlo al punto de encontrar y definir bisectrices y centroides hasta llegar a un diseño con un sembrado como el que sigue:

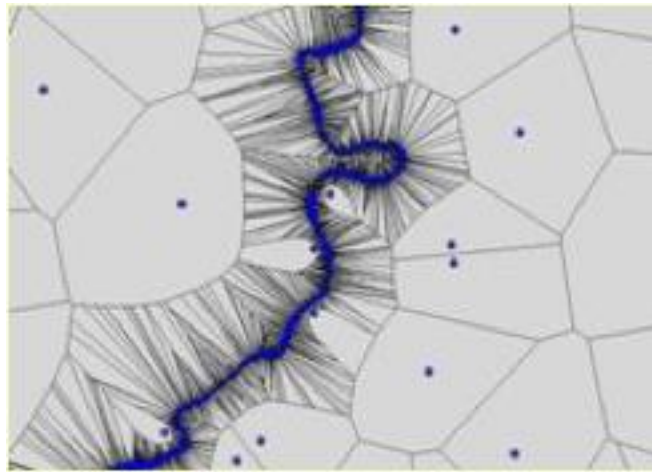
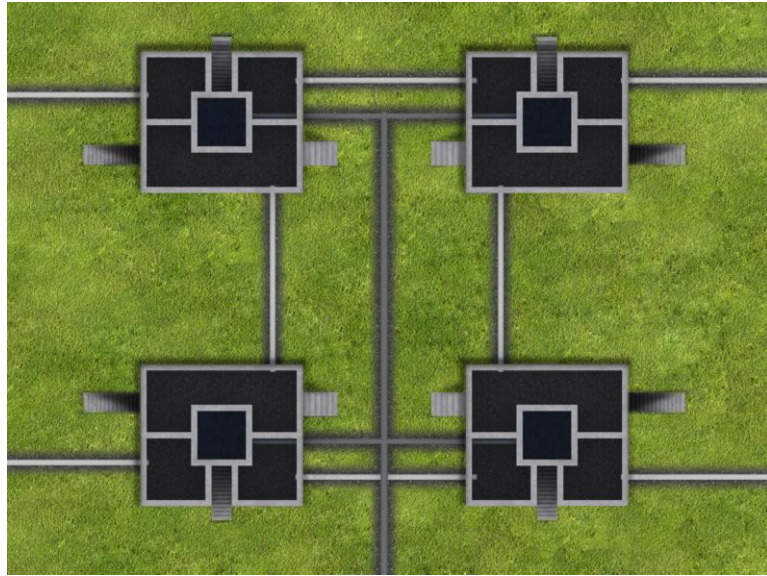


El producto de la inversión semilla del cajón de cimentación es el elemento que detona la inversión pero a la vez obliga a la participación de más integrantes para lograr aprovechar el verdadero potencial de dicha cimentación, es hasta este punto en el que el financiamiento se compone por fondos en inversión en infraestructura hidráulica, las preparaciones en las juntas pueden resolverse para el crecimiento futuro de la edificación construida.

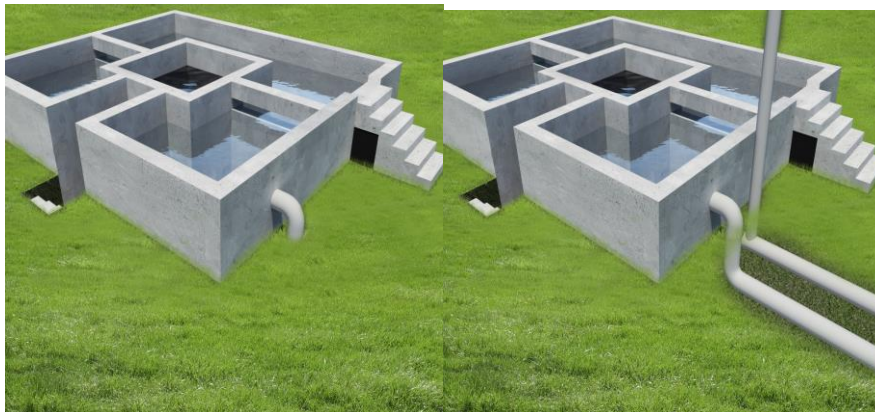


Tanto el modelo de negocios como la construcción de la infraestructura ligan a la comunidad y su producción e inclusive financiamiento, pudiendo funcionar dichos depósitos como etapas del tratamiento de aguas o bien, diversificando actividades, siendo cada uno una parte del funcionamiento global y sustentable del proyecto⁷¹

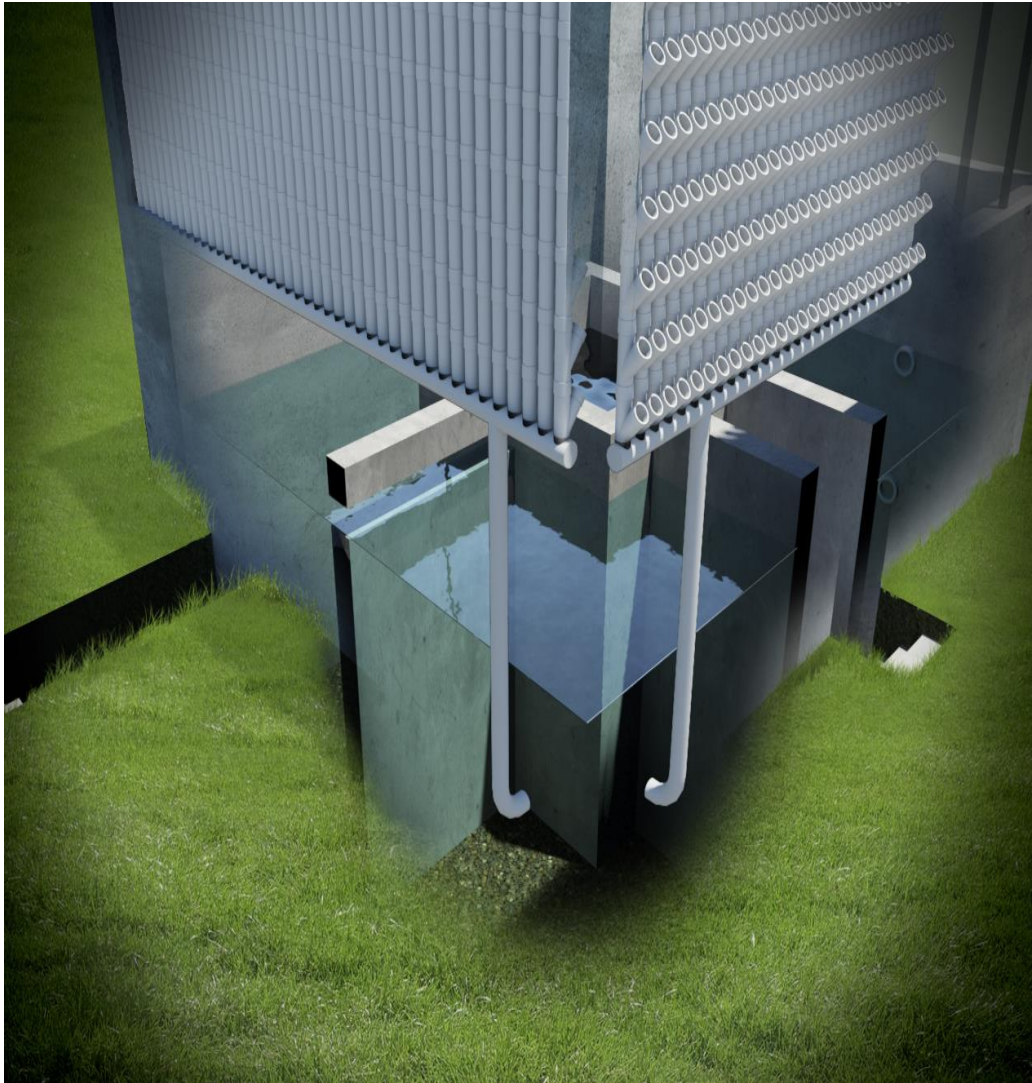
⁷¹ Un módulo productivo pudiera ser almacen, otro deposito de agua, otro invernadero, otro bodega, otro laboratorio de destilado de aceites, etc, pero el proceso productivo queda interconectado y favorece que cada individuo trabaje con el otro, sienta las bases también para el desarrollo urbano.

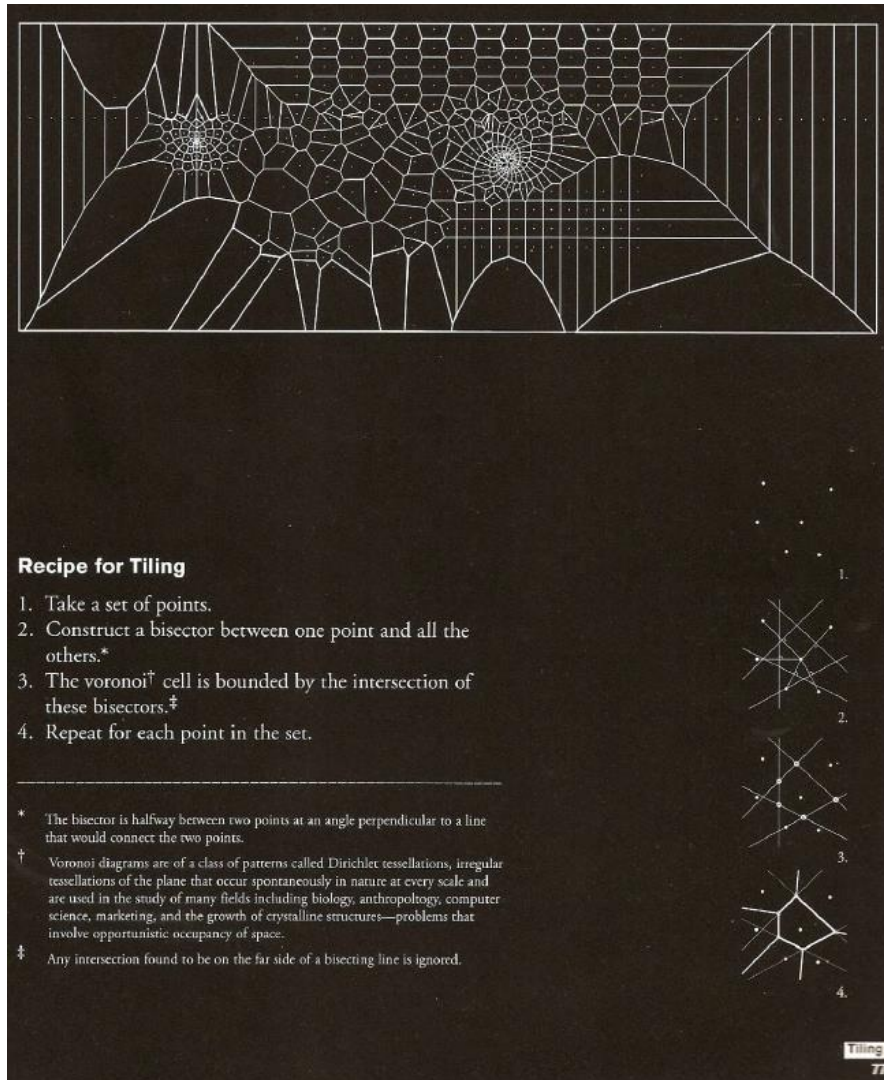


El sembrado de la vivienda sigue un orden matemático que permite establecer puntos en función de la distribución parcelaria, geográfica o político administrativa, arriba se puede ver esta distribución matemática, que pudiera ser al márgen de un canal, cada volumen con su punto azul es un punto de influencia en donde se detona esta infraestructura, buscando abastecer y satisfacer necesidades a mayor escala y con una visión de cuenca y comunidad.



El modelo tiene la intención de funcionar como unidad; sin embargo al interconectarlo se pueden definir diferentes etapas de tratamiento, almacenamiento o riego, en un estudio más detallado. La misma instalación tipo invernadero puede funcionar como etapas de tratamiento y retiro de contaminantes apoyadas por las hortalizas.





Aranda/Lasch (Se pretende que con esta imagen se imagine un desarrollo urbano o rural con un orden como el que se genera con estas distribuciones)

Como objetivo real y a largo plazo se pudiera lograr que cada punto bisector o centro de area de influencia, dentro del desarrollo urbano, tejido social y comunitario; o bien las etapas de limpieza, tratamiento, distribución de aguas se logran con cada “célula o cajón de cimentación” la cual al trabajar en conjunto estaría respetando procesos que pueden verse favorecidos con aplicaciones matemáticas en distintas etapas, logrando así ahorros energéticos en conducción, pérdidas, energía de distribución, etapas de riego y siembra, incluso se podría programar por secciones el consumo energético, riego y cultivos, permitiendo así a la comunidad estructurarse de la manera más sustentable para la región y no para el individuo, logrando así una economía más natural. En fin, nuestro diseño respetaría un crecimiento sustentable de acuerdo a los ejemplos y soluciones que nos muestra la naturaleza; aplicando ingeniería y destinando recursos a esto, el resultado pudiera ser asombroso.

7.2 Funciones de la vivienda

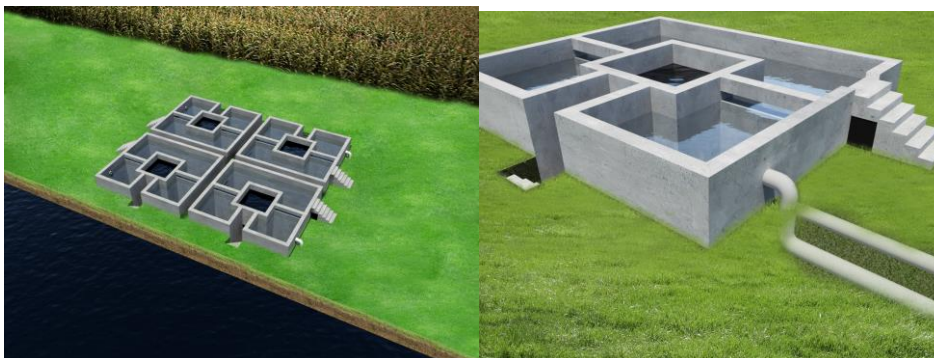
La vivienda tiene como función primordial proveer de un techo y patrimonio a una familia, en el cual puedan sentirse cómodos, seguros y realizados. Un ambiente sano en el que se pueda desarrollar su personalidad, su intelecto, sus relaciones familiares y su humanidad.

Para el caso de este proyecto se pretende que la vivienda tenga múltiples funciones. ¿Por qué? Principalmente porque al plantear una solución a las necesidades del campo mexicano estamos partiendo de un origen tal vez incompleto, pues los que diseñamos estos prototipos, realmente no hemos vivido en el campo, no conocemos a fondo sus necesidades y cada comunidad, cada familia tiene una organización y administración distinta (con variaciones incluso por clima o altitud de la región). A pesar de esto, tengo la certeza de que el campo necesita una inversión considerable para incrementar su productividad, disminuir las pérdidas en el riego, incrementar la capacidad de almacenamiento de agua, de granos, víveres, crear obras de excedencias y frenar, dentro de lo posible, los asentamientos irregulares pero mejorando sustancialmente las calidad de vida para de esta manera poder pretender condiciones laborales más atractivas (Todo esto a través de una administración/inversión en comunidad, en la cual los integrantes participen apoyándose unos a otros) pero no sin descuidar las proyecciones futuras de crecimiento urbano, porque la gente seguirá llegando y necesitando donde vivir.

Es muy complejo atacar y diseñar el producto adecuado para cubrir todas las necesidades del campo y es precisamente por eso que se plantea un producto que cubra al menos la primordial, disponibilidad y aprovechamiento del agua (logrando una administración conjunta entre varios integrantes de la comunidad, no hay que olvidar que la principal semilla que se siembra en estos proyectos es la del trabajo e inversión en equipo.

Las funciones que se proyecta pueda cumplir nuestra vivienda son:

- Baño Seco o Fosa Séptica



- Cimentación y Primer Nivel para una vivienda de hasta 3 niveles
- Depósito de aguas

- A pesar de estar seccionada, como conjunto se buscaría que operara como una planta de tratamiento interconectada, aportando una fase de tratamiento con cada vivienda
- Invernadero
- Estacion de Bombeo/caseta de vigilancia
- Aljive o Jahuey



- Techos con producción de energía eléctrica al menos para la generación eléctrica de un sistema conjunto de bombeo
- Detonador de empleo
- Regularizar la tierra ante catastro
- Estación de control, aforo, vigilancia, bombeo



Imagen generada para representar las posibilidades de reutilizar material dando una estética al trabajo de la comunidad, un muro con hortalizas, otra sección translúcida con botellas de vidrio recicladas, campana para foco de botella hecha de pet reciclado, etc.



Varios comunitarios viviendo de manera ordenada, pudiendo destinar como areas de almacen, intercambio económico o cultural la planta baja y la planta alta pudiendo ser habitacional y toda la estructura descansar sobre un “cajón de cimentación” que puede ser depósito de aguas, almacén o bien simplemente el acuerdo de la comunidad por un trabajo sustentable y una inversión conjunta.



Suponer un cajón de cimentación debajo de esta estructura con refuerzo central y perimetral, facilita la construcción en etapas y hace posible desmontar la mayoría de los materiales.

El crecimiento en condominio facilitaría inversiones que en un futuro pudieran transformarse en tantas cosas: desarrollos atractivos, centros de administración, escuelas, centros turísticos, en fin.... Una manera de reconstruir el tejido social y comunitario en una inversión y acción en la que participen la mayoría de los elementos de la sociedad.



Condominio de inversión conjunta, en el cual los ejidatarios acceden asignar un área de vivienda y el resto de las tierras se destinan agrícolas, consolidando como centro de almacenamiento, económico y habitacional el que se construyó con una inversión conjunta, ordenada y productiva.



hotel tres rios (Cln, Sin)

7.3 Explosión de insumos y Análisis de costos unitarios

Archivo Excel





7.4 Análisis de costo de financiamiento y pago de créditos

Archivo Excel

Es precisamente de la tabla resumen que nacen las distintas opciones de financiamiento, el distinto riesgo que representa cada etapa de la inversión y los distintos KEY HOLDERS, que pudieran participar en el proyecto.

Glosario, no es su definición es mi definición, para un mejor entendimiento del documento

Cimentación: De donde nace todo lo que construye el humano

CONAGUA: Organismo gubernamental, encargado de la equitativa administración, distribución, aprovechamiento y protección del recurso hidráulico

Distrito de Riego: “Parcela de Voronoi o todo”: Municipio administrativo de la cuenca, en algunos casos está conformado por personal de CONAGUA y en otros funcionan como módulos de riego en los que la administración viene de un acuerdo entre los locales.

Campo: “de donde nace todo”

Cajón: Procedimiento estructural que permite generar estructuras que aprovechan el espacio que se genera dentro de la geometría de la misma, y si bien calculados se puede aprovechar el peso específico sustraído por la excavación para balancear la ecuación al sumar del otro lado la carga de la construcción sobre el suelo.

Distribución Matemática: Utilizar algoritmos matemáticos, armónicos, naturales o geométricos para en función de esto realizar las particiones necesarias, incluyendo dentro de los algoritmos los parámetros de administración humana

Organismo de Gobierno: Entidad reconocida y respetada por la población encargada de las actividades y funciones administrativas, de infraestructura, seguridad y políticas.

Beneficiario: Persona con escasas oportunidades, de la región o reubicada que podrá disfrutar de la producción de la inversión conjunta, de la infraestructura y al cumplir con sus obligaciones de una vivienda.

Centro de Consumo: Conglomeración humana en la que ya no se produce materia prima, pero si se consume

Propietario Aportador: Generalmente el titular registral de la tierra, el cual en ocasiones trabaja toda la superficie de la que es dueño, en otras una sección, que pudiera beneficiarse de la infraestructura, del invernadero o de la aportación de mano de obra de los beneficiarios.