

## **Diagnóstico de la vivienda urbana y disposición a la sustentabilidad de sus habitantes en la región centro del estado de Querétaro**

Edna Figueroa, Norma Rebolledo y Martha Zita

E. Figueroa, N. Rebolledo y M. Zita  
Universidad Tecnológica de Querétaro, Avenida Pie de la Cuesta 2501, Unidad Nacional, 76148 Santiago de Querétaro, Querétaro de Arteaga  
efigueroa@uteq.edu.mx

M. Ramos.,V.Aguilera.,(eds.). Ciencias Administrativas y Sociales, Handbook -©ECORFAN- Valle de Santiago, Guanajuato, 2013.

## Abstrac

This study is a diagnosis that raises the situation of urban housing in the centric region of the state of Querétaro which includes the demographic characteristics; the distribution according to their socioeconomic status (SES); their lifestyles and the disposition of the population to include sustainable elements inside their homes. In regard to dwelling, the study treats topics as: its closeness of the houses in the city, its infrastructure, its urban design, the material used for its construction, the use of water and energy in an efficient way, the usage of solid waste, the use and manners with respect to management of spaces, the need of enlargement, the level of satisfaction of each inhabitant about its house and the pollution factors that are located in the same places where the houses will be.

## 13 Introducción

Como parte de los trabajos de la Red de Investigación e Innovación en Vivienda Sustentable de Bajo Costo (RIIVBC), el Cuerpo Académico *Instrumentos para el Fomento del Desarrollo Comercial y Social de Empresas e Instituciones de la Región*, de la Universidad Tecnológica de Querétaro, realizó un estudio diagnóstico en las viviendas urbanas de la región Centro del estado de Querétaro que, para efectos de este estudio, incluye los municipios de Querétaro, El Marqués y Corregidora.

En este sentido, este proyecto plantea los siguientes problemas de investigación: ¿cómo se encuentra actualmente la vivienda urbana de la región Centro de Querétaro en relación con los indicadores de una vivienda sustentable? y ¿cuál es la disposición de sus habitantes para incluir elementos sustentables en ella?

Para contestar el anterior planteamiento, se definió el siguiente objetivo de investigación: Determinar las características de la vivienda urbana en la región Centro de Querétaro para definir los elementos sustentables con los que cuenta y conocer la disposición de la población de incluir elementos sustentables en sus casas.

Con este fin, por un lado se realizó un diagnóstico de la situación actual de dichas viviendas, que buscó detectar características como: orientación, cantidad de espacios, tipo y uso de habitaciones, servicios y tipo de propiedad; además se evaluó en forma integral la ubicación, el uso de energía y agua, y los materiales de construcción e infraestructura. Por otro lado, se buscó conocer la disposición de la población de incluir elementos ecológicos y sustentables en su vivienda, especificando aquellos componentes que están dispuestos a cambiar.

Los objetivos específicos que se definieron en la investigación son: 1) Identificar las características generales de las viviendas urbanas en la región Centro de Querétaro, 2) Determinar los atributos de sustentabilidad que pudieran contener las viviendas de la región Centro de Querétaro 3) Medir la disposición de la población de la región Centro de Querétaro para utilizar elementos sustentables en su vivienda o bien, adquirir una vivienda que sea sustentable.

### 13.1 Desarrollo

Este estudio utilizó un método mixto (cuantitativo y cualitativo) con diseño anidado o incrustado concurrente cuyo modelo dominante fue el cuantitativo. Los elementos que se consideraron para tomar esta decisión fueron:

- Un enfoque prioritariamente cuantitativo
- Una secuencia de ejecución concurrente, es decir se aplicaron los métodos cuantitativo y cualitativo de manera simultánea.
- El propósito central de la integración de datos cuantitativos con cualitativos fue la complementación para tener una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno, es decir más integral y holística.
- Y las etapas del proceso de investigación en donde se integraron los enfoques fueron en el diseño de la investigación, muestreo e interpretación de resultados.

Proceso para la determinación de la Muestra

1) Muestreo para investigación cuantitativa

Población o Universo: Localidades urbanas (de más de 2500 habitantes) de la región Centro del estado de Querétaro.

Muestreo Polietápico Estratificado:

- Primera etapa: Considerar la región Centro del Estado de Querétaro.
- Segunda etapa: Clima (templado, cálido y seco)
- Tercera etapa: Cabeceras regionales (Zona Metropolitana de la ciudad de Querétaro).
- Cuarta etapa: Localidades periféricas a las cabeceras regionales, con un radio de 5 Km, quedando de la siguiente manera: o Dentro de la región Centro: Juriquilla, San José el Alto, Santa Rosa Jáuregui, La Cañada, Saldarriaga, San Isidro Miranda, El Pueblito (cabecera), La Negreta, Los Olvera, San José de los Olvera.

Marco Muestral: Mapas del estado de Querétaro de SEDESU 2005, Listados de localidades de INEGI 2010

Mapa 1: Aptitud territorial, climas y densidad de población.

Mapa 2: Regiones de Querétaro, clima, densidad poblacional y buffers de 5 Km alrededor de las cabeceras regionales.

Unidad: Vivienda de los encuestados y Centros de influencia.

Elemento: Personas mayores de 18 años con credencial para votar

Tamaño y distribución de la muestra:

**Tabla 13**

Zonas	Cabeceras municipales y	Elementos de muestra
Centro	Santiago de Querétaro	193
	Juriquilla	4
	San José El Alto	4
	Santa Rosa Jáuregui	5
	La Cañada	3
	Saldarriaga	2
	San Isidro Miranda	1
	El Pueblito (Cabecera)	23
	La Negreta	2
	Los Olvera	1
	San José de Los Olvera	6
Muestra		244

2) Muestreo para la investigación cualitativa: La muestra se conformó por 72 participantes, amas de casa pertenecientes a los diferentes Niveles Socioeconómicos (NSE) E, D, D+, C, C+ y A/B, (ver tabla no. X de resumen de perfiles) que habitan en la zona urbana de los municipios conurbados de Querétaro, es decir, Querétaro, Corregidora y el Marqués.

El muestreo utilizado para este tipo de investigación fue no probabilístico de tipo dirigido aplicando una muestra homogénea combinada con una muestra de casos – tipo cuyos sujetos fueron elegidos por conveniencia.

Instrumentos de recolección de datos: Para la investigación cuantitativa se aplicó un cuestionario estructurado con 36 reactivos y dos secciones, una para la clasificación y otra de identificación, mismo que fue previamente validado mediante una prueba piloto.

Para la investigación cualitativa se realizaron cinco sesiones de grupo de enfoque para los NSE E, D, D+, C y C+ y se aplicaron 12 entrevistas de profundidad al nivel A/B.

Revisión de literatura: En la actualidad se cuenta con políticas, lineamientos y criterios sobre el desarrollo de la vivienda sustentable (Consejo Nacional de Vivienda, 2008), sin embargo, una de las tareas fundamentales para el sector vivienda en el país, es lograr un crecimiento habitacional de calidad enmarcando atributos de sustentabilidad (ITESM, 2010) que tomen en cuenta medidas para ahorro de energía, reciclamiento de aguas, manejo adecuado de residuos sólidos, diseño bioclimático y de áreas verdes - bajo orientaciones normativas- y, esquemas de apoyo financiero que respondan a dichos criterios.

Oswaldo López (2004) en su artículo sobre sustentabilidad urbana expone que:

Las áreas urbanas van apareciendo como las responsables de los problemas medioambientales que amenazan la tierra. Hoy día las ciudades contribuyen a la contaminación global (una proporción superior al 75%) y utilizan más del 70% de la energía consumida por la humanidad. (...) En el 2025, la población urbana del mundo – sólo los países en vías de desarrollo – habrá aumentado en 2000 millones de personas, la mitad de las cuales no dispondrá de servicios básicos como agua corriente, electricidad o alcantarillado. (p.11)

En este sentido, el proyecto cobra importancia a partir del inminente cambio ambiental que requiere de la participación de la sociedad, no como una opción, sino como una obligación, que es el fundamento de una nueva revolución, la de la sustentabilidad.

Aún cuando en el mundo, incluido México, ya se habían dado acciones encaminadas hacia el desarrollo sustentable, se reconoce el origen del concepto como tal hasta 1983, a partir de la creación de la Comisión Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo auspiciada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), donde se generó el Informe Brundtland, documento que postula que “la sociedad debe modificar su estilo y hábitos de vida, si no se quiere que la crisis social y la degradación de la naturaleza se extiendan de manera irreversible” (Ramírez, Sánchez, & García, 2004, p.55).

También este informe define el concepto de Desarrollo Sustentable considerando que deberán satisfacerse las necesidades de la generación actual sin comprometer el cabal cumplimiento de los requerimientos de las generaciones futuras, contemplando como la principal intención crear un proceso que permita el desarrollo social sin mermar los recursos naturales y los ecosistemas para garantizar el bienestar y la calidad de vida de quienes nos sucederán (Ramírez, Sánchez, & García, 2004).

Se reconocen tres dimensiones en el ámbito del desarrollo sustentable: la ambiental, la económica y la social (CONAVI, 2008, p.13).

En la ambiental -también conocida como biológica-, se requiere un cambio de paradigma y de conductas relacionadas con actividades ecológicas, en busca de la dispersión de los efectos contaminantes, la restauración de sus impactos y la estabilidad energética (Rosales & Jiménez, 2011). En la económica, por un lado se involucra el uso de recursos y consumo de bienes y servicios, comportamientos derivados de los estilos de vida de cada grupo que habita en la vivienda y que impactan el ambiente; y por otro, las actividades industriales resultado de la producción de los satisfactores y la dimensión social que refiere el cuidado del medio social; es decir, propiciar ambientes que generen equidad entre hombres y mujeres, comportamientos que favorezcan la integridad como seres humanos, las necesidades de afiliación, etc., lo que comprende, en el entorno cercano de las personas, establecer sistemas de comunicación y relaciones sanas entre los habitantes de la vivienda (Corral, Tapia, Fraijo, Mireles, & Márquez, 2008), y en el entorno colectivo, la participación comunitaria con la toma de decisiones orientadas al bien común, comportamientos sociales que se conciben fuertemente arraigados a los significados que las personas construyen o tienen acerca de sus propias acciones, objetos e incluso de otros individuos. En este contexto, el reto está en lograr un equilibrio entre lo social, lo económico y lo ambiental como única alternativa para asegurar la preservación de los recursos naturales que permitan que las generaciones futuras continúen adecuadamente con su proceso de desarrollo.

La materialización del desarrollo sustentable se da en los lugares de concentración de la población, espacios en donde convergen e interactúan los factores ambientales, económicos y sociales. Es en 1996 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos Hábitat II celebrada en Estambul, (Organización de las Naciones Unidas, 1996) cuando se destacan dos aspectos importantes en este sentido: la necesidad de poseer una vivienda adecuada y el desarrollo sustentable de los asentamientos humanos. En este tenor, de acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales se entiende por vivienda:

Un espacio privado con infraestructura básica adecuada, de servicios de abastecimiento de agua, saneamiento, energía, eliminación de desechos y sistemas de comunicaciones. La vivienda es el componente más extenso de la estructura urbana, pues cubre la mayor superficie de las ciudades, siendo una de las primeras necesidades guarecerse del medio. Es por eso que existe una relación muy estrecha entre el medio ambiente, el ser humano y la vivienda. (SEMARNAT, 2009).

En este sentido una casa sustentable, también llamada ecológica, pretende ser la respuesta a tres elementos primordiales en la vida de un individuo; en primer término está la necesidad de vivir en una casa donde el cuerpo se preserve sano; en segundo está el derecho a buscar espacios que permitan mantener a nuestro espíritu en paz. Un tercer elemento es la armonía de la propia casa en el ambiente con el que se interrelaciona (Calvillo, 1999).

Son diversos los autores y las instituciones que definen los criterios que hacen que una vivienda sea considerada como sustentable, de la revisión de su material bibliográfico, se construye el siguiente cuadro:

**Tabla 13.1** Características de una vivienda sustentable

Criterios	Atributos	Descripción
Urbanización	Infraestructura de servicios	Alumbrado público Drenaje Contenedores o áreas acondicionadas con señalización para almacenar residuos separados. Programa de recolección con separación de basura Transporte
	Proximidad y conectividad	Garantizar el desplazamiento adecuado de los accesos y la movilidad.
	Diseño urbano	Agrupamiento Orientación de las viviendas Espacios exteriores Accesibilidad para personas discapacitadas
	Servicios adicionales	Seguridad y vigilancia Servicios de salud Servicios de educación Lugares para el esparcimiento Transporte público Telecomunicaciones Lugares comerciales
	Factores del medio ambiente	Calidad del medio ambiente Áreas verdes comunes
Lugar privado	Diseño arquitectónico	A partir de las condiciones climáticas de la zona: orientación y aprovechamiento de la iluminación y ventilación. Distribución de los espacios Aprovechamiento de los recursos naturales para minimizar el impacto ambiental.
	Materiales de construcción	Materiales que desde su fabricación, uso de mano de obra y disposición de recursos, contengan características ecológicas de calidad y de armonía con el entorno. Estabilidad y durabilidad estructurales.
	Uso eficiente de la energía (electricidad y gas)	Alerones de ventanas Materiales térmicos Ventilación cruzada, chimeneas de calor Aislamiento térmico Focos ahorradores Uso de energías alternativas: calentadores solares de agua y sistemas fotovoltaicos
	Uso eficiente del agua	Sistemas de captación. Recuperación y re-uso de agua pluvial. Microsistemas de tratamiento de aguas grises. Sanitarios ahorradores.
		Llaves ahorradoras.
	Manejo adecuado residuos sólidos	Contenedores para la separación de basura. Espacios para preparación de composta.
	Factores socioeconómicos	Seguridad en la tenencia Suficiencia en los espacios Relación del número de habitantes con los espacios de la vivienda. Costumbres y hábitos dentro de la vivienda Relaciones familiares y vecinales Modelos macro y microeconómicos: salarios Valores morales, éticos y bioéticos Medios de comunicación

**Fuente:** Elaboración propia con información de CONAVI, 2008, INFONAVIT, 2011, Isunza, 2010 y López 2004.

Como resultado del análisis que se expresa en el Cuadro 1, se observa que ya existen las bases que definen las características de una vivienda sustentable.

**Tabla 13.2 RESULTADOS Investigación Cualitativa**

VARIABLE	HALLAZGOS
Temperatura en la vivienda Las casas no son térmicas, prefieren la	Energía en el hogar Uso y manejo de Energía en el hogar
Uso y manejo de recuperación del agua en el hogar	No cuentan con sistemas de recuperación de agua, cierran el agua cuando se enjabonan, utilizan baños tradicionales de descarga completa.
Prácticas con relación a espacios verdes	Les gustan las plantas dentro y fuera del hogar; conocen el concepto de azotea verde pero no cuentan con este tipo de espacios.
Prácticas con relación al manejo de residuos	Separan la basura orgánica e inorgánica, aunque al final la vuelven a juntar.
Prácticas relacionadas con la adquisición y uso de productos sustentables.	En general la determinante en la compra es el precio, no el tipo de productos, por lo que no se reporta este tipo de comportamiento.

### Investigación Cuantitativa

#### 1. Características demográficas y socioeconómicas de la muestra

**Tabla 13.3**

Variable		%
Género del jefe de familia	Hombres	93%
Edad	Entre 36 y 53 años	63%
Nivel educativo	Licenciatura	25%
Ocupación	Empleado	49%
	Empresario	20%
Ingreso mensual	Hasta 10,999 pesos	63%
Forma de transporte	Propio	68%
Tipo de transporte	Automóvil	99%
Servicios de terceros	Doméstico	34%
Existencia de electrodomésticos en el hogar	Refrigerador	96%
	Licuada	93%
	Lavadora, procesador de alimentos, plancha, sandwichera, extractor de jugos, batidora, máquina de coser,	82%
Tecnología y equipos de entretenimiento	Televisión	99%
	Celular	87%
Niveles socioeconómico según AMAI	AB	3%
	C+ C D+ D	18%

## 2. Integridad y proximidad a la mancha urbana; conectividad y movilidad

**Tabla 13.4**

Variable		%
Ubicación de la vivienda	Dentro de la mancha urbana	83%
Preferencia de la ubicación	Dentro de la mancha urbana	85%
Disponibilidad de transporte público en la zona	Colectivo	86%
Tiempo de traslado al centro de la ciudad	De 15 a 30 minutos	72%

## 3. Infraestructura

**Tabla 13.5**

Variable		%
Servicios en la zona habitacional	Alumbrado público y drenaje	98%
	Banquetas	93%
	Señalización	82%
Acabado de las calles	Pavimentado	49%
	Empedrado	31%
Tipo de vivienda	Casa independiente	90%
Metros de construcción	De 61 a 90 m <sup>2</sup>	24%
	De 30 a 60 m <sup>2</sup>	17%
Antigüedad de la vivienda	De 11 a 20 años	32%
Servicios en la vivienda	Agua y energía eléctrica	99%
	Drenaje	98%
Tipo de propiedad	Propia pagada	50%
	Propia pagándose	26%
Áreas verdes y comunes	Jardines públicos, estacionamientos y áreas de servicio	69%

## 4. Uso de suelo y densidad habitacional

**Tabla 13.6**

Variable	%
Existencia de negocios comerciales en la zona	75%

## 5. Uso eficiente de la energía

**Tabla 13.7**

Variable		%
Calentadores de agua	De gas	86%
Electricidad	Focos comunes	58%
	Focos ahorradores	40%
	Ambos	2%
Temperatura de las viviendas	Calientes en calor	43%
	Frías en frío	56%
Medidas de solución en calor	Usa ventiladores	33%
	Abre ventanas	32%
Medidas de solución en frío	Cubren ventanas	30%
	Calentadores eléctricos	23%
Conocimiento de Ecotecnias	Generación de energía	11%
	Generación de combustible	5%
	Estufa solar Molinos solares Bomba solar	9%
Uso de Ecotecnias	Fogón ahorrador de leña	3%

## 6. Diseño urbano

**Tabla 13.8**

Variable		%
Orientación de la vivienda	Norte	29%
	Oeste	24%
	Este	23%
	Sur	21%
Importancia de las áreas verdes en la vivienda	Muy importante e importante	81%
Plantas en las viviendas	Existencia	58%
	Ubicadas fuera de la casa	43%
	Ubicadas dentro de la casa	28%
	Ubicadas en ambos lugares	29%
Tipos de plantas	Caducifolias	54%
	Perennes	46%
Conocimiento de Ecotecnias	Techos verdes	40%
	Huertos frutales e invernaderos	86%
	Jardín con plantas medicinales	73%
	Diseño bioclimático de la vivienda	15%
Uso de Ecotecnias	Techos verdes	3%
	Huertos frutales e invernaderos	19%
	Jardín con plantas medicinales	22%
	Diseño bioclimático de la vivienda	5%

## 7. Solución estructural y materiales empleados

Tabla 13.9

Variable		%
Materiales de las paredes	Tabique rojo	52%
	Tabicón	32%
Materiales de los pisos	Loseta cerámica	62%
	Cemento firme	25%
Materiales de las ventanas	Herrería	57%
	Aluminio	28%
Materiales de las puertas	Madera	44%
	Herrería	42%
Materiales de los soportes	Concreto y varilla	60%
Materiales de los techos	Concreto	66%
	Lámina	13%
Materiales para el contrapiso	Losa de concreto	43%
	No sabe	50%
Uso de materiales térmicos en la construcción		33%
Conocimiento de Ecotecnias	Muros de escombro	13%
	Muros de llanta	8%
	Uso de materiales alternativos para la construcción	42%
Uso de Ecotecnias	Muros de escombro	1%
	Uso de materiales alternativos para la construcción	16%

## 8. Uso eficiente del agua

Tabla 13.10

Variable		%
Disponibilidad de agua en la vivienda	Entubada dentro de la vivienda	97%
Sistemas de manejo de agua	Aguas pluviales	21%
	Aguas residuales	6%
	Aguas jabonosas	6%
Tipo de inodoro	Tradicional de caída y depósito	54%
	Tradicional de flujo de descarga	29%
Actividades para el manejo del agua	Reutiliza el agua de regadera y lavadora	57%
	Utiliza llaves ahorradoras	17%
	Cierra las llaves cuando se lava las manos, baña y lava los dientes	72%
Conocimiento de Ecotecnias	Sanitarios secos	65%
	Filtro de agua de piedra	20%
	Calentador solar de agua	52%
	Riego por goteo	35%
	Captación de agua de lluvia	69%
	Mini planta de tratamiento de aguas	10%

Uso de Ecotecnias	Sanitarios secos	1%
	Filtro de agua de piedra	3%
	Calentador solar de agua	3%
	Riego por goteo	3%
	Captación de agua de lluvia	23%
	Mini planta de tratamiento de aguas	1%
Disposición de uso Ecotecnias	Sanitarios secos	6%
	Filtro de agua de piedra	8%
	Calentador solar de agua	36%
	Riego por goteo	13%
	Captación de agua de lluvia	28%
	Mini planta de tratamiento de aguas	6%

## 9. Manejo de residuos sólidos

**Tabla 13.11**

Variable		%
Programa de separación de basura	No existe en la colonia o localidad	62%
Tipo de contenedores	Contenedores que concentran todo tipo de basura	26%
	No hay contenedores	67%
Separación de basura	Si se realiza	44%
	No se realiza	56%
Destino de los residuos orgánicos	Los deposita en la basura general	71%
	Hace composta	16%
Destino de los residuos inorgánicos	Los deposita en la basura general	91%
Razones para realizar actividades en pro del ambiente	Por conciencia	59%
	Como una forma de ingreso	28%
Disposición para separar la basura		38%
Conocimiento de Ecotecnias	Reciclado de basura orgánica	80%
	Manejo de residuos sólidos	91%
Uso de Ecotecnias	Reciclado de basura orgánica	44%
	Manejo de residuos sólidos	78%

## 10. Usos y costumbres de espacios en las viviendas

**Tabla 13.12**

Variable		%
Personas que habitan en el hogar	3 personas	59%
	2 personas	17%
Promedio de personas por hogar	3.08 personas	
Cuartos por vivienda	8	25%
	5	19%
	6	16%
Promedio de cuartos por vivienda	5.46	
Promedio de personas por cuarto	1.77	
Cuartos con más de un uso	Si existen	27%

Habitaciones con doble uso	Dormitorio	57%
	Sala	25%
Función de las habitaciones de doble uso	Ver TV, hacer tareas y dispersión	28%
	Como bodega	23%
	Negocio	8%
Consideraciones relacionadas con los espacios	Los espacios de mi vivienda son los adecuados a mis actividades cotidianas	75%
	Los espacios de mi vivienda son suficientes para mis necesidades	74%
	Utilizo los espacios para lo que fueron originalmente diseñados	77%
Necesidades de ampliación de algún espacio de la vivienda		38%
Aspectos de la vivienda que más gustan	Ubicación	32%
	Tamaño	20%
	Distribución de los espacios	16%
Atributos determinantes para la satisfacción en la vivienda	Tamaño	38%
	Costo	23%
	Ubicación	18%
Nivel de satisfacción en su vivienda	Satisfecho	47%
	Medianamente satisfecho	32%
	Ni satisfecho, ni insatisfecho	14%
	Poco satisfecho	6%
	Insatisfecho	2%

## 11. Disposición para efectuar prácticas dirigidas a la sustentabilidad

**Tabla 13.13**

Variable	%	
Disposición para el uso de materiales alternativos en la construcción	79%	
Disposición hacia la vivienda sustentable	Invertir en una vivienda nueva	32%
	Cambiar partes de la vivienda actual	68%
Disposición a utilizar llaves e inodoros ahorradores	83%	
Disposición a utilizar sanitarios secos	25%	
Disposición de usar ecotecnias relacionadas con el tema del agua	Filtro de agua de piedra	8%
	Calentador solar de agua	36%
	Riego por goteo	13%
	Captación de agua de lluvia	28%
	Mini planta de tratamiento de aguas	6%
Disposición de usar ecotecnias con relación al manejo de residuos	Reciclado de basura orgánica	7%
	Manejo de residuos sólidos	4%
	Separación de basura	38%
Disposición al uso de focos ahorradores	90%	

## Discusión y conclusiones

Las características de la generalidad de las viviendas urbanas en la región Centro de Querétaro son:

- Están ubicadas dentro de la mancha urbana, la cual cuenta con disponibilidad de transporte público y el tiempo de traslado al centro de la ciudad es de entre 15 y 30 minutos y con fácil acceso a negocios comerciales.
- Cuentan con alumbrado público, drenaje, banquetas y poca señalización.
- El acabado de las calles es de pavimento y empedrado.
- Son casas independientes que miden entre 30 y 90 metros cuadrados, que tienen una antigüedad entre 11 y 20 años; la mayoría cuenta con energía eléctrica y drenaje, reportando la existencia de jardines públicos, estacionamientos y áreas de servicio.
- En cuanto al uso de energía cuentan con calentadores de gas, focos comunes, son casas calientes en tiempo de calor y frías en invierno. No existe un cuidado especial en la orientación por parte de los constructores.
- La mayoría de las casas tienen plantas dentro y fuera de la vivienda.
- Los materiales más utilizados para su construcción son tabique rojo y tabicón, en el piso loseta cerámica, las ventanas son de herrería y las puertas de madera y herrería con techos de concreto.
- En cuanto al uso del agua, la mayoría cuenta con agua entubada dentro de la vivienda; el tipo de inodoro es tradicional de caída y depósito.

En general, con relación a las costumbres y los hábitos de sus habitantes, se observó lo siguiente:

- Para conservar la temperatura de las casas en tiempo de calor utilizan ventiladores, y en tiempo de frío cubren las ventanas.
- Para la mayoría es muy importante el contar con áreas verdes dentro y fuera de la vivienda. El tipo de plantas que utilizan son tanto caducifolias como perennes.
- En cuanto a las actividades para el manejo del agua, una parte de la población reutiliza el agua de regadera y lavadora, cierra las llaves cuando se lava las manos y se baña y muy pocos utilizan llaves ahorradoras.

- En cuanto al manejo de residuos sólidos, la mayoría no separa la basura.
- Con respecto al uso y costumbres de los espacios de la vivienda, casi una tercera parte de la población le asigna a algún cuarto más de un uso, como es dormir y ver televisión o la sala para trabajar, etc.
- Al término de esta investigación se puede concluir que, en general, la vivienda urbana en la región Centro de Querétaro cuenta con pocos o nulos elementos de sustentabilidad, además de que la población no está suficientemente sensibilizada en este tema por lo que incorpora pocos hábitos dirigidos a participar.
- Hablando de la disposición de la población para efectuar prácticas dirigidas hacia la sustentabilidad: se concluye lo siguiente:
  - La mayoría dice estar dispuesto a usar materiales de construcción alternativos, a utilizar llaves e inodoros ahorradores, a cambiar partes de su vivienda actual, a utilizar calentador solar de agua, a usar focos ahorradores y a separar la basura.
  - En general, la población reporta sí estar dispuesta a cambiar hábitos y costumbres, así como tecnología para llevar a cabo actividades sustentables, sin embargo, se observa que hay una incongruencia entre el discurso y las prácticas realizadas, esto se debe a que hay una serie de elementos que dificultan dicho cambio, por ejemplo, el precio de los productos y/o tecnología sustentable, el costo de renunciar a la comodidad que implica la tecnología existente, la complicación que representa un cambio de hábitos y el gasto de energía que implica un cambio de creencias.
  - La construcción de una sociedad sustentable será gradual e irá buscando la armonía entre los elementos que la conforman. Vivir con sustentabilidad plantea nuevas relaciones personales, un cambio de paradigmas, de creencias, de hábitos y de conocimientos que representarán la posibilidad de perder comodidades en el corto plazo, con la promesa de una continuidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

### 13.14 Referencias

Calvillo, J. (1999). *La Casa Ecológica*. Distrito Federal, México: Tercer Milenio CNCA.

Carrillo, J. (2005). Ciudades del Conocimiento: El Estado del Arte y el Espacio de Posibilidades. *Transferencia*, 26-28. Recuperado el 12 de agosto de 2011, de "[http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/cvsp/politicaspUBLICAS/0068.carrillo\\_ciudades\\_conocimiento.pdf](http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/cvsp/politicaspUBLICAS/0068.carrillo_ciudades_conocimiento.pdf)"

CONACYT. (1 de Agosto de 2010). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*.

Recuperado el 3 de Agosto de 2010, de Fondos Mixtos 2010:  
<http://www.conacyt.mx/fondos/Paginas/default.aspx>

Consejo Nacional de Vivienda. (2008). *Criterios e Indicadores para Desarrollos Habitacionales Sustentables*. Distrito Federal, México: CONAVI.

Corral, V., Tapia, C., Fraijo, B., Mireles, J., & Márquez, P. (2008). Orientación a la Sustentabilidad como determinante de los Estilos de Vida Sustentables: Un estudio con una muestra mexicana. *Revista Mexicana de Psicología*, 313-327. Recuperado el 18 de agosto de 2011, de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=243016308011>

Hernández R., Fernández, C., Baptista M., (2010). Metodología de la Investigación. Ed. McGraw Hill. México.

INEGI. (2010). *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*. Recuperado el 12 de Agosto de 2011, de INEGI: <http://www.inegi.gob.mx>

INFONAVIT. (1 de Enero de 2011). *Hipoteca Verde*. Recuperado el 27 de Julio de 2011, de Portal INFONAVIT: "<http://portal.infonavit.org.mx>"

Isunza, V. G. (2010). Efectos urbano-ambientales de la política de vivienda en la Ciudad de México. *Espiral*, 129-159. Recuperado el 18 de agosto de 2011, de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13815727005>

ITESM. (2010). *Foro sobre Edificación de Vivienda y Comunidades Sustentables en México*. México. Recuperado el 2 de septiembre de 2011, de "[http://www.anes.org/anes/formularios/SemanaNacional/archivos/Foro\\_Edificacion\\_Vivienda\\_Comunidad\\_Sustent.pdf](http://www.anes.org/anes/formularios/SemanaNacional/archivos/Foro_Edificacion_Vivienda_Comunidad_Sustent.pdf)"

López, O. (2004). La Sustentabilidad Urbana. *Bitácora Urbano Territorial*, 11. Recuperado el 22 de agosto de 2011, de HYPERLINK "<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=74800801>"