



## 3er Congreso Nacional ALCONPAT 2008

Chihuahua; Chih. México



### CALIDAD DE LOS DESARROLLOS DE VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN.

**S. O. Alvarez, J. A. Chan**

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ingeniería, Av. Industrias No Contaminantes S/N por Periférico Norte, Apartado Postal 150 Cordemex, Mérida, Yucatán, México.

#### RESUMEN

Debido al papel primordial de la vivienda en la sociedad y en la economía de un país, es importante tener un diagnóstico que muestre el estado real de la calidad que las constructoras ofrecen en este producto. En este trabajo se presenta el diagnóstico hecho a viviendas en la ciudad de Mérida, Yucatán. El diagnóstico se realizó mediante entrevistas a los usuarios de las viviendas, utilizando un cuestionario de opinión con escala tipo Likert como instrumento de medición. Los resultados de la investigación muestran que el número de defectos o fallas en la vivienda percibidos por los usuarios varían en promedio desde 0.50 hasta 8.50 defectos por vivienda con un nivel de satisfacción de los usuarios de 3 equivalente a "Poco Satisfecho" en una escala de 5 niveles.

Palabras clave: Calidad, Defectos, Vivienda.

#### ABSTRACT

Because of the important role of housing in society and a country's economy, it is important to have a diagnosis showing the actual quality of this type of products. In this paper, a diagnosis made on housing in the city of Mérida, Yucatan is presented. The diagnosis was conducted by interviewing the house buyers using a Likert scale questionnaire as a tool of measurement. The results shows that the number of defects or flaws in housing, perceived by users, are from 0.50 to 8.50 defects per household with a user satisfaction value of 3, equivalent to a "Low Satisfaction" on a scale of 5 levels.

Keywords: Defects, Housing, Quality.



## 3er Congreso Nacional ALCONPAT 2008

Chihuahua; Chih. México



### INTRODUCCIÓN.

La dinámica demográfica de México se desaceleró gradualmente desde mediados de la década de los sesenta, al pasar de una tasa de crecimiento anual de 3.5 a 1.4 por ciento. A pesar de ello, la población mexicana ha seguido aumentando significativamente en números absolutos. Tan sólo entre 1980 y 2000 creció de 66.8 a 97.4 millones de habitantes, es decir, un incremento de 30.6 millones de personas. Esta creciente población demanda espacios para vivir.

La presión por vivienda se origina principalmente en la formación de nuevos hogares asociados con el matrimonio y la unión consensual, así como en la división de los hogares que se deriva de la ruptura de las uniones. La principal proveedora gubernamental de créditos para la adquisición de viviendas es el INFONAVIT, la distribución de créditos de esta institución hasta octubre 2005 se puede apreciar en la tabla 1, en donde se distingue que más de la mitad de los créditos están distribuidos en los derechohabientes con ingresos menores a 4 VSM, es decir, vivienda de interés social.<sup>1</sup>

Tabla 1. Distribución de los créditos de vivienda.

Ingreso (VSM)	Créditos Otorgados	%
Hasta 2.00	20,560	8.00
De 2.00 a 3.99	124,573	48.40
De 4.00 a 6.99	63,293	24.60
De 7.00 a 10.99	22,788	8.80
11.00 y más	26,343	10.20
Totales:	257,557	100

Es común que la vivienda de interés social, sea construida de manera masiva, ocasionando un contexto complejo para este tipo de construcción, ya que la masificación trae consigo una serie de complejidades en la logística, manejo de recursos y supervisión de los proyectos. El manejo adecuado de estas complejidades producen proyectos de construcción de viviendas de calidad.

Conocer cual es el estado actual de la calidad de las viviendas que se construyen nos da un buen indicador del desempeño de las empresas dedicadas a esta actividad, a la vez que da la pauta para detectar oportunidades de mejora en estas organizaciones.

En Florida, Estados Unidos, un estudio a compradores de viviendas de 16 empresas constructoras dio como resultado que existen deficiencias de manera marcada en el aspecto de Servicio, por encima de Calidad de la Construcción y del Diseño.<sup>2</sup>

En México según datos del titular de la Procuraduría Federal del Consumidor, anualmente se presentan cerca de 10,000 quejas en contra de los desarrolladores o constructores de vivienda.<sup>3</sup>

En la ciudad de Mérida, la construcción de vivienda es una de las principales actividades de la industria y se espera una demanda que se pronostica entre 12,000 y 14,000 viviendas anuales para el periodo 2006-2010.<sup>4</sup> Típicamente los proyectos de construcción de vivienda de la localidad son de tipo horizontal o unifamiliar construidos de manera masiva en proyectos de 50 o más unidades. La necesidad de conocer el estado actual de la calida de las viviendas que se construyen en la región, es la razón que originó la investigación presentada en este trabajo.



## 3er Congreso Nacional ALCONPAT 2008

Chihuahua; Chih. México



### METODOLOGÍA.

La investigación fue de tipo exploratorio, para captar una perspectiva general del estado de la calidad de las viviendas de la región.

La unidad de análisis es la vivienda de construcción masiva de tipo horizontal o unifamiliar, las viviendas objeto de este estudio fueron aquellas que tenían entre uno y dos años de construidas, con la finalidad de que los vicios ocultos ya se hayan manifestado.

La recolección de datos se hizo mediante un cuestionario aplicado en entrevista personal con los usuarios de las viviendas.

El cuestionario constó de dos secciones la primera para identificar las fallas más comunes en la construcción de la vivienda percibidas por el usuario, los ítems de esta sección fueron preguntas cerradas de opción múltiple; la segunda sección fue para determinar el nivel de satisfacción del usuario con la vivienda, detectada con preguntas cerradas con escala tipo Likert de 5 opciones.

El período en el que se realizó la encuesta fue de diciembre de 2005 a enero 2006.

Tabla 2. Distribución de la Muestra.

Fraccionamiento	< 10 V.S.M.	> 10 V.S.M.	Total
A	19		19
B	16		16
C	43		43
D		30	30
E		30	30
F		44	44
G	30		30
Totales:	108	104	212

El tamaño de la muestra fue de 212 viviendas que pertenecen a 7 fraccionamientos distribuidos en distintas zonas urbanas de la ciudad.

Las viviendas se clasificaron en dos grupos el primero de viviendas con un precio de hasta 10 V.S.M., conocidas como viviendas de interés social economicas; el segundo grupo es de las que tienen un precio mayor a 10 V.S.M., conocidas como viviendas de tipo medio-residencial o residencial.

En el primer grupo la muestra fue de 108 viviendas y 104 en el segundo (tabla 2).

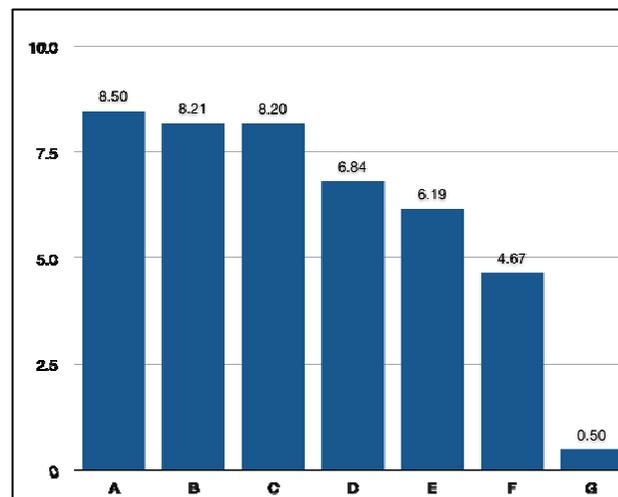
### RESULTADOS.

Tabla 3 Distribución de las fallas en los distintos fraccionamientos

Fraccionamiento	Viviendas Muestreadas	Fallas encontradas
A	30	255
B	19	156
C	30	246
D	43	294
E	16	99
F	30	140
G	44	22
Totales:	212	1,212

El número total de fallas en algún elemento físico de la vivienda percibida por los usuarios fue de 1212, distribuidas como se muestra en la tabla 3. El promedio de fallas por vivienda es de 5.54, diferentes patrones de comportamiento se puede apreciar en la grafica 1, dónde se muestra los promedios por fraccionamiento.

Es de llamar la atención la diferencia de promedios entre los distintos fraccionamientos, que va



desde 0.5 hasta 8.50, dado que para este caso cada fraccionamiento se asocia a una sola empresa constructora.

Grafica 1. Promedio de fallas por vivienda por fraccionamiento

Un fenómeno de sumo interés es el numero de fallas en las viviendas con precios menores a 10 V.S.M. con relación al número de fallas que se presentan en las de precio mayor a 10 V.S.M., tal como se puede apreciar en la tabla 4. En el caso de las viviendas económicas el total de fallas de 804 contra 408 en las viviendas del tipo media-residencial y residencial, es decir, una proporción de 2 a 1.



## 3er Congreso Nacional ALCONPAT 2008

Chihuahua; Chih. México



En la tabla 4 se aprecia que más del 50% de las fallas se encuentra en los primeros 15 tipos de fallas, de las cuales 8 son relacionadas con los acabados, 3 con recubrimientos, 3 con puertas y ventanas, y 1 con grietas en la estructura. El otro 50% se distribuye de una manera muy atomizada en una gran cantidad de tipos de fallas, relacionadas con acabados, recubrimientos, puertas y ventanas e instalaciones.

Se le cuestionó a los usuarios si volverían a adquirir la vivienda y los resultados se muestran en la tabla 5. Se aprecia en esta tabla que en global el 66% de los usuarios volverían a comprar su vivienda, mientras que el 34% no lo haría. El comportamiento varió entre los distintos fraccionamientos.



## 3er Congreso Nacional ALCONPAT 2008

Chihuahua; Chih. México



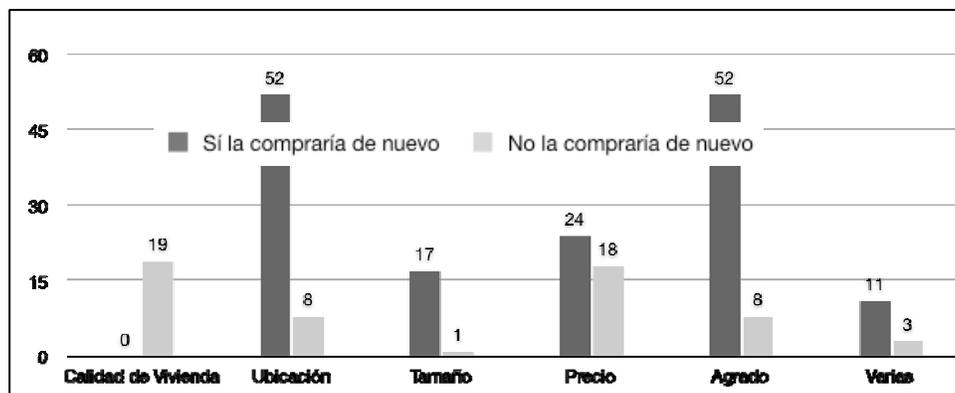
Tabla 4. Distribución de las fallas en las viviendas por cajón salarial.

Tipo de falla	Fallas en viviendas menores a 10 V.S.M.	Fallas en viviendas mayores a 10 V.S.M.	Total de fallas
Puertas o ventanas desajustadas	47	32	79
Instalaciones visibles por deficiencias de acabado	33	26	59
Grietas acabado en muros	32	22	54
Humedad por filtraciones de azotea	32	20	52
Operadores que no funcionan correctamente	25	19	44
Bloques visibles debajo de acabado	24	16	40
Humedad en muros	24	15	39
Falta de pintura en alguna sección	23	15	38
Acumulamientos de agua en pisos	22	15	37
Terreno mal terrazado	21	14	35
Tarja de cocina mal colocada o floja	21	14	35
Filtración de agua en ventanas o puertas	19	11	30
Losetas de meseta levantadas	18	10	28
Falta de acabado en alguna sección de la vivienda	17	10	27
Grietas estructurales en muros	17	10	27
Pisos levantados en la vivienda	17	9	26
Acabado desnivelado o con abultamientos de Material	16	9	25
Fuga en tubería	16	9	25
Cerraduras descompuestas	15	7	22
Decoloración de pintura ( 6 meses)	15	6	21
Fugas en muebles de baño	15	6	21
Malos olores en cifa	15	6	21
Puertas o ventanas que se operan con dificultad	14	5	19
Partes de la vivienda sin acabado	13	5	18
Grietas acabado en plafones	13	5	18
Meseta con empotramiento deficiente	13	4	17
Goteras en llaves (antes de 6 meses)	12	4	16
Registros con fugas de olores	12	4	16
Puertas desajustadas	12	4	16
Baja presión de agua en llaves y regaderas	11	4	15
Banqueta sin acabado o defectuoso	11	4	15
Pisos de diferentes tonos	11	3	14
Accesorio de baño flojos	11	3	14
Humedad por fuga de tubería	10	3	13
Colores de la casa que no están uniformes	10	3	13
Obstrucción tuberías o desagües	9	3	12
Muros desnivelados horizontalmente	8	3	11
Focos fundidos con frecuencia	8	3	11
Ausencia de derretidos en pisos	7	3	10
Contactos o apagadores con interrupciones Eléctricas	7	3	10
Falla en alimentación eléctrica	7	3	10
Base del calentador mal anclada	7	3	10
Pisos sin derretido	7	2	9
Filtraciones de a.p. en banqueta o en toma	6	2	8
Contactos sin electricidad	6	2	8
Bisagras con tornillos incompletos	6	2	8
Puertas manchadas o en mal estado	6	2	8
Hundimiento de pisos	6	2	8
Pendientes de desagüe deficientes	6	2	8
Plafones con acabado descascarad	5	1	6
Acabado desnivelado o con abultamientos de Material	5	1	6
Obstrucción tuberías o desagües	5	1	6
Marcos de puertas mal colocados	5	1	6
Otros	51	17	68
<b>Total fallas</b>	<b>804</b>	<b>408</b>	<b>1212</b>

Tabla 5. Disposición de los usuarios a volver a comprar la vivienda.

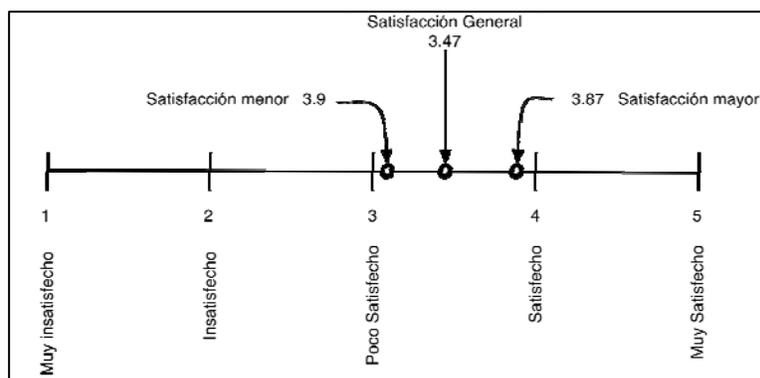
Fraccionamiento	Si la volvería a comprar	No la volvería a comprar
A	73 %	27 %
B	37 %	63 %
C	97 %	3 %
D	35 %	65 %
E	19 %	81 %
F	90 %	10 %
G	84 %	16 %
Totales:	66 %	34 %

Para complementar esta información se presenta en la gráfica 2, cuales son las razones por las que a los usuarios estarían dispuestos o no a comprar de nuevo la vivienda.



Gráfica 2. Disposición de usuario a volver a comprar su vivienda.

Para medir la satisfacción del cliente se analizaron factores de seguridad, confort, costo, servicio de postventa y calidad de la construcción.





## 3er Congreso Nacional ALCONPAT 2008

Chihuahua; Chih. México



Grafica 3. Niveles de Satisfacción de los usuarios.

La escala de satisfacción va desde 1 que equivale a “Muy insatisfecho” a 5 que equivale a “Muy satisfecho” y los resultados se pueden apreciar en la gráfica 3.

La satisfacción de los usuarios de las viviendas de toda la muestra es de 3.47 que equivale a un nivel entre “Poco-satisfecho” y “Satisfecho”. Las calificaciones en los diferentes fraccionamientos variaron desde un valor de 3.09 que equivale a un nivel de “Poco-satisfecho” hasta un valor de 3.87 que equivale a un nivel de “Satisfecho” en la tabla 6 se pueden apreciar los valores de satisfacción para cada fraccionamiento.

Tabla 6. Niveles de satisfacción de los usuarios por fraccionamiento.

Fraccionamiento	Valor	Nivel
A	3.21	Poco-Satisfecho
B	3.09	Poco-Satisfecho
C	3.74	Satisfecho
D	3.21	Poco-Satisfecho
E	3.17	Poco-Satisfecho
F	3.63	Poco-Satisfecho a Satisfecho
G	3.87	Satisfecho
Global	3.47	Poco-Satisfecho a Satisfecho

### DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos muestran un nivel de satisfacción de los usuarios de las viviendas que distan de ser los ideales, ya que un nivel de satisfacción de “Poco-Satisfecho” a Satisfecho deja un amplio margen de áreas que los desarrolladores de vivienda tendrían que mejorar.

Es de llamar la atención el amplio rango de fallas en la construcción de las viviendas que va desde 0.50 a 8.50 fallas en promedio por vivienda (Gráfica 1), ya que se mencionó que los fraccionamientos para este caso, fueron desarrollados cada uno por una sola empresa constructora, lo que nos lleva a asociar la calidad de las viviendas directamente como una medida de desempeño de la empresa constructora. En otras palabras, existen en el medio constructoras con un buen nivel de calidad ofreciendo productos de una buena calidad y también empresas constructoras con un desempeño no muy alto, ofreciendo productos con calidad altamente mejorable.

Cabe resaltar que las fallas son detectadas por los usuarios de las viviendas, que no necesariamente tienen los conocimientos y el criterio técnico para poder detectar las fallas de una manera sistemática o con un criterio riguroso, sino que aplican su experiencia como usuario, que finalmente es la opinión más valiosa, sin embargo suelen pasar por alto algunas fallas que un ojo experimentado detectaría.



## 3er Congreso Nacional ALCONPAT 2008

Chihuahua; Chih. México



Un punto interesante de los resultados es que los fraccionamientos A y C, con valores altos en el promedio de fallas por vivienda 8.5 y 8.2 respectivamente (Gráfica 1), fueron fraccionamientos con una gran aceptación de la vivienda ya que el 73% y 97% respectivamente (Tabla 5), expresaron volverían a comprar la vivienda a pesar del alto número de fallas que detectaron. En el caso del fraccionamiento C, el nivel de satisfacción fue de 3.74, el segundo más alto (Tabla 6). Este fenómeno se explica con ayuda de la gráfica 3, donde se observa que una de las razones por la que los clientes compraron la casa es por la ubicación y por el diseño arquitectónico, y en el caso de estos dos fraccionamientos aunque pertenecen al tipo de vivienda de interés social económico, se encuentran en zonas de la ciudad consideradas como muy buenas para vivir.

La ubicación no siempre es el factor decisivo, ya que los fraccionamientos D y E, tienen los más bajos niveles de aceptación de las viviendas con un 35% y un 19% (Tabla 5), a pesar de ser fraccionamientos del tipo residencial y contar con excelente ubicación.

Otro punto que llama la atención es el mostrado en la tabla 5, en la que se observa que las viviendas económicas tienen aproximadamente el doble de fallas que las viviendas residenciales (con excepción del fraccionamiento G), este es un punto de reflexión, ya que podría significar que el nivel de supervisión que las empresas aplican a sus proyectos de vivienda está en función del precio de venta de las mismas.

En la Tabla 2 se muestra las fallas en la construcción de las viviendas, y se puede observar que un gran número se concentran en unos cuantos tipos de falla, que son recurrentes casi en la totalidad de las viviendas, este es un punto que requiere atención por parte de investigadores y constructores ya que estas fallas, desde el punto de vista técnico, son relativamente fáciles de evitar, lo que deja abierta la gran duda del porqué ocurren de manera tan frecuente.

### REFERENCIAS.

1. INFONAVIT; Plan Financiero 2006-2010 Instituto del Fondo Nacional de vivienda para los trabajadores. Disponible en <http://www.infonavit.gob.mx>, México, 2005, Recuperado 6 de febrero de 2006.
2. Zeljko M. Torbica y Roberth Stroh; "Impact of Total Quality Management on Home-Buyer Satisfaction" Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 127 (1), USA, 2001 p.p. 82-86
3. Pedrero; Se quejan de Inmobiliarias.Universal.com. Disponible en [http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia\\_busqueda.html?id\\_nota=41172&tabla=finanzas/](http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia_busqueda.html?id_nota=41172&tabla=finanzas/), México, 2004, Recuperado el 15 noviembre de 2004
4. CONAFOVI; Necesidades de Vivienda 2001-2010 Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda. Disponible en <http://www.conafovi.gob.mx/publicaciones/necesidadesdev.pdf>, México, 2005, Recuperado 4 de febrero de 2006.