



# Análisis comparativo de manifestaciones patológicas en viviendas de interés social. Conjunto habitacional “Sí Vivienda” – Manta

Comparative analysis of pathological manifestations in social interest housing. “Sí vivienda” housing complex – Manta

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n3.2024.45-59>

**Recibido:** 10-06-2024

**Aceptado:** 11-08-2024

**Publicado:** 25-09-2024

Jacqueline Dominguez Gutiérrez<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-8426-3999>

Alan Josué Pico Zambrano<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0004-5661-5095>

Angie Melina Rivera Mendoza<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0009-0000-6523-1043>

1. Arquitecta, Doctora en Ciencias Técnicas, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Manabí, Ecuador.
2. Ingeniero Civil, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Manabí, Ecuador.
3. Ingeniera Civil, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Manabí, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 3

**Año:** 2024

**Paginación:** 45-59

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/832>

**\*Correspondencia autor:** [jacqueline.dominguez@uleam.edu.ec](mailto:jacqueline.dominguez@uleam.edu.ec)



## RESUMEN

La construcción de viviendas de interés social, destinadas a poblaciones vulnerables, a menudo prioriza la cantidad sobre la calidad, lo que resulta en la aparición de patologías constructivas que comprometen la seguridad y habitabilidad de estas edificaciones. En el conjunto habitacional "Si Vivienda" en Manta, se observó la necesidad de evaluar el estado técnico constructivo de las viviendas y determinar las posibles diferencias existentes entre los diferentes modelos constructivos. El objetivo general fue analizar las manifestaciones patológicas en los 4 distintos modelos de vivienda existentes en el conjunto habitacional para identificar cuál de ellos presentaba un mayor deterioro. Se realizó el estudio patológico de 60 viviendas distribuidas uniformemente en los 4 modelos presentes. Se utilizó la metodología expuesta por de Tejera y Álvarez para analizar los elementos componentes de las viviendas y se clasificó su estado técnico constructivo. Los resultados revelaron que todas las tipologías de vivienda presentaban un estado técnico constructivo "Muy bueno". Sin embargo, se encontraron diferencias en la incidencia de lesiones entre los diferentes modelos; las viviendas tipo Umiña obtuvieron una puntuación del 98.50%, seguidas de las del tipo Gaviota con el 98.24%, luego de las del tipo Isabella con el 97.45%, y por último las del tipo Tohallí con un porcentaje del 97.42%.

**Palabras clave:** Estudio patológico, Conjunto habitacional "Si Vivienda", Elementos constructivos.

## ABSTRACT

The construction of social housing, intended for vulnerable populations, often prioritizes quantity over quality, which results in the appearance of construction pathologies that compromise the safety and habitability of these buildings. In the "Si Vivienda" in Manta, the need was observed to evaluate the technical construction status of the homes and determine the possible differences between the different construction models. The general objective was to analyze the pathological manifestations in the 4 different housing models existing in the housing complex to identify which of them presented the greatest deterioration. The pathological study of 60 homes distributed uniformly in the 4 present models was carried out. The methodology presented by de Tejera and Álvarez was used to analyze the component elements of the homes and their technical construction status was classified. The results revealed that all housing typologies had a "Very Good" technical construction status. However, differences were found in the incidence of injuries between the different models; the Umiña type homes obtained a score of 98.50%, followed by the Gaviota type with 98.24%, then the Isabella type with 97.45%, and finally the Tohallí type with a percentage of 97.42%.

**Keywords:** Pathological study, Housing complex "Si Vivienda", Construction elements.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

Dentro del campo de la ingeniería y la arquitectura, la construcción desempeña un papel fundamental en la vida que da forma a nuestro entorno construido. Sin embargo, a medida que nos adentramos al siglo XXI, nos enfrentamos a desafíos significativos relacionados con la integridad y durabilidad de las estructuras construidas. Surge la "Patología de la construcción" como un campo crítico de estudio, que afectan negativamente la salud de las edificaciones e infraestructuras. En el ámbito constructivo, al hablar de patologías se hace referencia a los diferentes problemas de construcción o lesiones que pueden presentar las estructuras o edificaciones después de su ejecución o luego de muchos años; estas lesiones se pueden clasificar según su origen en lesiones físicas, químicas y mecánicas, las cuales se pueden producir por el deterioro de los materiales o por un mal proceso de construcción. Por ello, al existir estos problemas de desgastes o deterioros en las edificaciones es fundamental realizar el estudio patológico, lo cual permite establecer el estado de conservación de la edificación o infraestructura y realizar las recomendaciones correspondientes en vísperas de revertir el deterioro acumulado en el tiempo.

El estudio de la patología en una construcción se basa, por lo tanto, en un desarrollo sistemático que da como resultado el diagnóstico integral de la edificación. Luego, se identifican los patrones de deterioro y las relaciones entre ellos, a fin de analizar las causas responsables del daño; finalmente se dan las recomendaciones apropiadas para la estabilización y rehabilitación del edificio. (Montes, 2021)

El campo investigativo de la patología de la construcción es crucial para comprender y abordar las cuestiones que pueden surgir durante el proceso constructivo y a lo largo de la vida útil de un edificio. En el contexto de las viviendas de interés social, estas preocupaciones adquieren una relevancia

particular debido a la importancia social y económica de proporcionar viviendas asequibles y de calidad a sectores de la población con recursos limitados. Las viviendas de interés social son una parte fundamental de las políticas gubernamentales destinadas a abordar la falta de vivienda y mejorar las condiciones de vida de comunidades vulnerables. Sin embargo, la construcción de este tipo de viviendas a menudo se enfrenta a problemas de patologías constructivas, debido a la falta de planificación adecuada, la elección de materiales de baja calidad, la insuficiente supervisión durante la construcción, la falta de mantenimiento a lo largo del tiempo entre otros aspectos.

En Ecuador, se ha llevado a cabo un número limitado de estudios patológicos en viviendas de interés social, lo que ha resultado en la falta de conservación a largo plazo de la mayoría de los inmuebles o construcciones. Actualmente, muchos de estos no reciben el mantenimiento necesario o las medidas de prevención correspondientes, lo que contribuye al surgimiento de deterioros y fallos críticos que los vuelven susceptibles a colapsar frente a eventos adversos. Las viviendas del conjunto habitacional "Sí Vivienda" en Manta, forman parte de uno de los casos donde no se realizan estudios patológicos, por lo que con el pasar de los años las viviendas del conjunto han sufrido deterioro y no se les han planteado soluciones o efectivas a las patologías presentes.

A partir de la problemática definida se define como Objetivo General: Realizar el estudio patológico de las 4 tipologías de viviendas del Conjunto Habitacional de vivienda social "Sí Vivienda – Manta".

## Patologías constructivas y su estudio

Etimológicamente la palabra patología deriva del vocablo griego "pathos" y "logos" que significan enfermedad y estudio, por lo que se define a una patología como la ciencia que estudia las enfermedades. En el ámbito de la construcción, al hablar de patologías se hace referencia a la ciencia que

se encarga del estudio de los problemas o lesiones constructivas que aparecen en una edificación después de su ejecución. Estas patologías deben ser estudiadas para identificar su origen y brindar soluciones, caso contrario, la estructura se vuelve vulnerable. La vulnerabilidad de las estructuras suele reflejarse a través de patologías que aparecen en las edificaciones, ocasionando múltiples efectos, desde pequeños daños y molestias para sus ocupantes, hasta grandes fallas que pueden causar el colapso de la edificación o parte de ella. (Astorga & Rivero, 2009). Existe una gran variedad de lesiones constructivas que se manifiestan en edificaciones. Estas patologías se clasifican de acuerdo a su origen en:

- **Lesiones Físicas:** Se producen por la acción de fenómenos o agentes físicos (agua, heladas, viento, cambios de temperatura, etc.) provocando la alteración y el deterioro progresivo de las superficies de los materiales (disgregación, exfoliación, etc.), la pérdida de material (desprendimientos, rotura de piezas, etc.) y, consecuentemente, disminución de resistencia. (Universitat Politècnica de Valencia, 2021). Las lesiones físicas más comunes son la humedad, erosión y suciedad
- **Lesiones Mecánicas:** Se producen por algún tipo de sobrecarga sobre algún elemento de la edificación o por fuerzas externas o internas que producen un movimiento no previsto. Algunos ejemplos de lesiones mecánicas son las grietas, deformaciones, separación de materiales, etc. Las lesiones mecánicas en general producen las lesiones de mayor importancia que suelen afectar a la seguridad y resistencia de materiales y elementos. (Carballo, 2022)
- **Lesiones Químicas:** Son causadas por la presencia de elementos químicos como sales que reaccionan provocando afectaciones al material o elemento constructivo o por la presencia de organismos

vivos. Este tipo de lesión suelen ser consecuencia de la presencia de contaminantes químicos en la atmósfera que se unen a los agentes meteorológicos para complementar su acción con el ataque químico a los materiales pétreos. Cabe considerar, también, la acción de los diversos organismos xilófagos que atacan las estructuras de madera. (Monjo Carrió & Maldonado Ramos, 2001)

El estudio patológico, por su parte, es el proceso que, una vez identificada la presencia de algún tipo de deterioro en la edificación, permite conocer las causas que lo han provocado y por ende definir el criterio de actuación más adecuado para dar solución a la patología existentes. La Figura 1 muestra como el Estudio Patológico parte del análisis de los efectos visibles en la edificación, lo cual permite la identificación de las lesiones presentes, siendo necesario definir cuál ha sido la evolución de estas lesiones; lo que permitirá identificar el origen o posibles causas de las mismas. Nótese que el Estudio Patológico y el Proceso patológico, si bien se pueden desglosar en las mismas 4 fases (1. estado actual, 2. síntomas o efectos, 3. evolución y 4. origen o causas), la dirección de ocurrencia es totalmente opuesta entre ellos. El Proceso Patológico real que describe el comportamiento del deterioro que se origina en un momento dado, llega a ser visible una vez que tuvo una causa inicial que evolucionó en el tiempo y comienza a mostrar efectos.

**Figura 1**

*Etapas y dirección del Estudio Patológico vs. el Proceso Patológico*



Para un estudio patológico más completo, este a su vez puede dividirse en 4 etapas de estudio:

1. Observación: se realiza el análisis de las características propias de la edificación tales como: época de construcción, estilo arquitectónico, tipología arquitectónica – constructiva, etapas y evolución constructiva, sistema y materiales, entre otros.
2. Toma de datos: se obtienen una serie de datos físico e inclusive muestra de materiales básicos para el análisis y determinación de la patología tales como: localización de las lesiones, materiales afectados, elementos dañados, sistema y detalles constructivos, toma de muestras.
3. Análisis: Permite determinar cómo se ha desarrollado el proceso patológico, cuál ha sido su origen y sus causas, cuál es su estado actual y cuál será su evolución.
4. Actuación: Permite comenzar un tratamiento de recuperación de los materiales y elementos que sufren deterioro constructivo para así devolver a la estructura su unidad constructiva.

### Viviendas de Interés Social en Ecuador

En Ecuador, 1.5 millones de personas viven hacinadas en casas 'autoconstruidas', el 25% de hogares en el país, está conformado por cinco o más miembros y tienen una sola habitación para dormir. Esta situación es producto de los altos niveles de informalidad laboral (5 millones de habitantes, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) y de la falta de soluciones habitacionales accesibles para los sectores más vulnerables de la población (UTPL, 2023). "El déficit cualitativo habitacional (Escalera Nava & Córdova Olivera, 2016) en Ecuador es de 2'744 125 unidades de vivienda de un total de 4'781 922" (MIDUVI, 2024). El Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) clasifica el déficit habitacional urbano y déficit habitacional rural tanto en viviendas recuperables, que son las viviendas que necesitan mejoramiento y, en viviendas irrecuperables que son las viviendas que necesitan reconstruirse totalmente, recalando que en estas cifras no se incluye al número de familias que no tienen casa propia. Las mayores necesidades de viviendas se presentan en la región Costa, donde hay

1'325 768 viviendas recuperables de 2'078 512, indicando el 63% de déficit habitacional total, mientras que, en las viviendas irrecuperables, en la Costa hay 338 661 de 665 612, indicando el 50%.

En Ecuador, las viviendas de interés social también son conocidas como "viviendas de interés prioritario" o "viviendas de interés público". Existen diversas iniciativas y programas para promover el acceso a viviendas asequibles para la población de bajos ingresos. El principal programa de vivienda de interés social en Ecuador es el Programa de Vivienda de Interés Prioritario (VIP), implementado por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. Este programa tiene como objetivo proporcionar soluciones habitacionales asequibles a las familias ecuatorianas con ingresos limitados.

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (2016) en su Artículo 85 define: "La vivienda de interés social es la vivienda adecuada y digna destinada a los grupos de atención prioritaria y a la población en situación de pobreza o vulnerabilidad, en especial la que pertenece a los pueblos indígenas, afroecuatorianos y montubios. La definición de la población beneficiaria de vivienda de interés social,

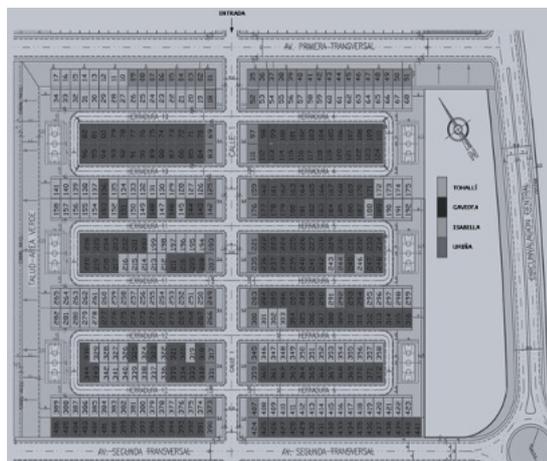
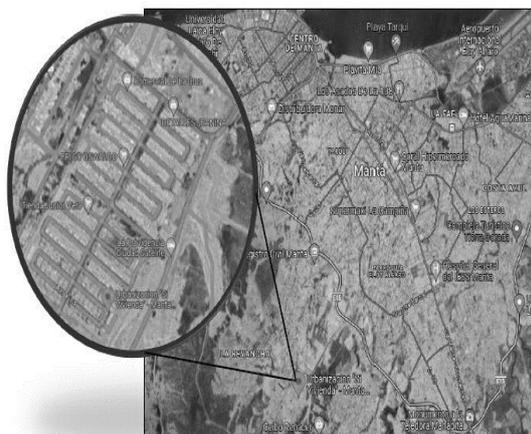
así como los parámetros y procedimientos que regulen su acceso, financiamiento y construcción serán determinados en base a lo establecido por el órgano rector nacional en materia de hábitat y vivienda en coordinación con el ente rector de inclusión económica y social.

### Conjunto habitacional de Vivienda Social "Si Vivienda -Manta"

El conjunto habitacional "Sí Vivienda" en Manta forma parte de un Plan Habitacional Municipal, construido por la Empresa Municipal de Vivienda "Sí Vivienda". Se creó para brindar soluciones habitacionales asequibles a las familias de bajos ingresos. Su planificación empezó en el año 2010 y fue construido a partir del año 2011 con un área de 354 hectáreas, pero no fue hasta el 15 de enero del año 2013 que fue inaugurado. El conjunto habitacional tiene 4 tipologías de vivienda: Umiña, Gaviota, Isabela y Tohallí, y su acceso principal se ubica a 1400 m entrando por la vía circunvalación tramo II. "Sí Vivienda" está ubicada al sureste de la ciudad de Manta en el sector Urbirríos, una zona de expansión fuera de riesgo. De acuerdo con el Plan de Contingencia para la ciudad, realizada por el Cuerpo de Bomberos, este sector es una zona segura para evacuación de los habitantes. (Figura 2 y Figura 3)

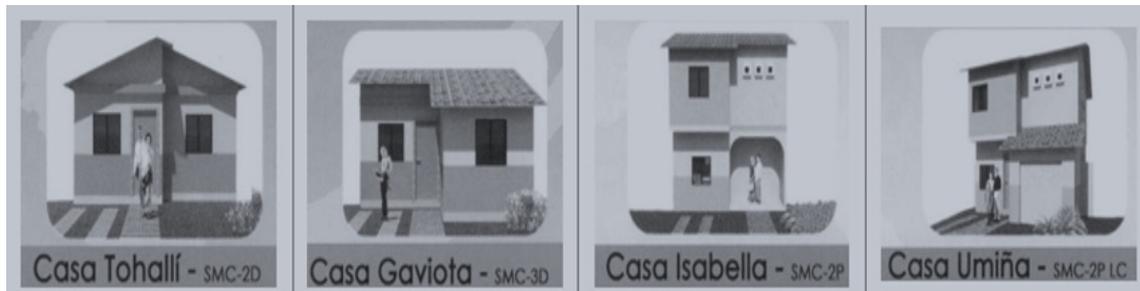
### Figura 2

Conjunto Habitacional de Vivienda Social "Si Vivienda -Manta"



### Figura 3

#### Tipologías de Viviendas Conjunto Habitacional Si Vivienda - Manta



Las viviendas del conjunto habitacional "Sí Vivienda" cuentan con sala, comedor, cocina, dos dormitorios, un baño completo, patio frontal y posterior, lavandería; además, llega a incluir las respectivas conexiones como lo son los servicios básicos; la energía eléctrica, alcantarillado, agua potable, conexiones a internet y de telefonía. Entre los materiales utilizados en la construcción de las viviendas se encuentran: el hormigón mallas electrosoldadas, mortero (cemento, arena y agua), madera, piezas cerámicas, y demás. La red de agua potable y la red de alcantarillado están compuestas por tuberías de PVC, al igual que las conexiones eléctricas que están canalizadas a través de tuberías del mismo material.

#### Materiales y métodos

Una vez definido como caso de estudio el Conjunto Habitacional "Si Vivienda Manta", a partir de una población de 441 viviendas totales existentes en el conjunto, se estableció como muestra de estudio un total de 60 viviendas; 15 viviendas de cada una de las tipologías existentes.

Para el estudio patológico se utilizó la metodología de Tejera y Álvarez (Tejera Garófalo & Álvarez Rodríguez, 2012) la cual parte de 29 fichas de inspección correspondientes a los 6 Elementos Constructivos definidos para la edificación, los cuales a su vez se subdividen en sus partes componentes, tal y como se muestra a continuación.

#### A. Estructura:

- Cimentación
- Estructura vertical
- Estructura horizontal
- Escaleras y rampas
- Estructura de cubierta

#### B. Fachada:

- Cerramientos
- Muros cortinas
- Revestimiento
- Voladizos, remates y elementos singulares
- Carpintería

#### C. Cubierta:

- Impermeabilización y acabados
- Lucernarios, claraboyas y chimeneas

#### D. Instalaciones:

- Red de agua sanitaria
- Red de evacuación
- Red de electricidad
- Red de gas
- Climatización y ventilación

- Instalaciones de transporte
- Instalaciones audiovisuales
- Sistemas de protección

#### E. Elementos Comunes:

- Elementos exteriores y vestíbulo
- Escaleras
- Garaje y trasteros
- Piscina

#### F. Elementos Privados:

- Tabiques y falso techos (cielos rasos)
- Revestimientos
- Carpintería interior
- Baños
- Cocinas y lavaderos

Para la búsqueda de información se tuvieron en cuenta los siguientes métodos: (Dominguez Gutiérrez & González Pajaro, 2015)

- Recopilación de datos: Inspección inicial, consulta con usuarios.
- Observación: visual, táctil-olfativa y fotográfica.
- Información oral: usuarios.
- Deducción de la causa del efecto partiendo de:
- Comparar síntomas con comportamiento de los materiales.
- Valoración de los agentes causales
- Uso de fichas de inspección detallada.
- Uso de ficha de inspección simplificada.

El llenado de las fichas permitió definir para cada uno de los inmuebles estudiados los síntomas presentados, las lesiones más comunes en los elementos y por consiguiente su respectivo nivel de daño. Los Niveles de daño se definen, según la metodología apli-

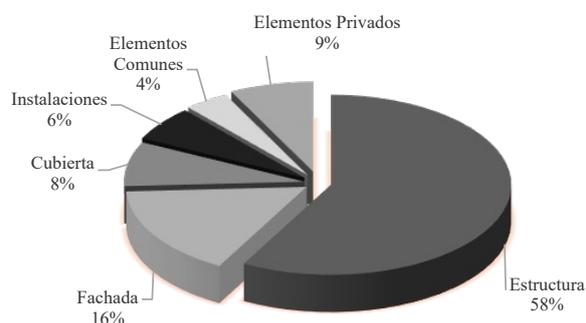
cada de la siguiente manera:

- **Nivel de Daño IV:** Buen estado aparente. No hay necesidad de intervención. No existen problemas
- **Nivel de Daño III:** Lesiones leves. Se interviene con limpieza intensa, se dan reparaciones ligeras y puntuales
- **Nivel de Daño II:** Lesiones graves. Se interviene con una rehabilitación intensa, su estado de daño es menor al 60%
- **Nivel de Daño I:** Lesiones muy graves. Se interviene de manera inmediata, su estado de daño supera el 60%

La información recopilada en las Fichas de Inspección detallada fue procesada en la tabla ponderada que valora, de forma particular, el impacto de cada uno de los elementos componentes de la edificación en el conjunto; en esta tabla se colocaron los niveles de daño en función de un porcentaje para cada uno de los Elementos Componentes de la edificación, ya antes mencionado en las fichas. (Figura 4)

#### Figura 4

*Ponderación de Elementos Componentes de la edificación*



En esta tabla es evaluado el estado de conservación que tiene la vivienda en los elementos analizados, obteniendo un valor de puntuación total de la edificación correspondiente al Estado Técnico Constructivo (ETC), lo que a su vez permitió definir la cla-

sificación de dicho Estado Técnico Constructivo (ETC) total de las viviendas. La metodología implementada define entre 100% - 80% Clasificación de Muy Bueno; 60% - 80%, Bueno; 40% - 60%, Regular; 20% - 40%, Malo y menor de 20% Inservible.

Luego de realizado el estudio patológico a las 60 viviendas seleccionadas, se procedió a realizar un análisis comparativo, tanto por elementos componentes de la vivienda, así como para cada tipo de vivienda del conjunto habitacional "Sí Vivienda"; en función de las lesiones encontradas, los niveles de daño (Buen estado. Leves, Graves, Muy Graves), la puntuación del Estado Técnico Constructivo y su clasificación.

Los resultados fueron ordenados en tablas y gráficos que permitieron comparar los resultados de los análisis entre los cuatro tipos de viviendas de la siguiente manera:

- Se resumió en una tabla las diferentes lesiones encontradas y su porcentaje de aparición para cada una de las tipologías de viviendas, lo que permitió definir cuáles fueron las lesiones más frecuentes en todo el conjunto habitacional.
- Se resumió la presencia de lesiones por elemento componente de la edificación, lo que permitió conocer cuáles son los elementos más dañados y cuáles son los que menos afectación presentan, tanto

para cada una de las tipologías de viviendas, como para el conjunto en general.

- Se graficaron los niveles de daño para cada elemento componente y su relación con cada una de las tipologías de viviendas; así como la ponderación de los niveles de daño general del todo el conjunto.
- Mediante un gráfico de barras, se analizaron las puntuaciones obtenidas en el Estado Técnico Constructivo, mostrándose el valor máximo y el mínimo obtenido para cada una de las tipologías de viviendas una vez analizadas las 60 viviendas, lo que permitió definir la puntuación promedio para cada tipo.

## Resultados y discusión

Una vez realizado el estudio patológico a cada una de las viviendas de la muestra de estudio seleccionada se obtuvieron los siguientes resultados.

### Presencia de Lesiones

Luego del análisis de las lesiones presentes en las viviendas se pudo determinar que las humedades con un 21,6% de aparición, seguida de las fisuras (15,8%) y las suciedades (15,5%), en ese orden; son las lesiones más frecuentes. Por su parte, las erosiones físicas y los organismos son las que menor presencia tienen con solo un 2,5% y un 5% respectivamente. (Tabla 1)

**Tabla 1**

*Presencia de los diferentes tipos de lesiones por tipología de viviendas*

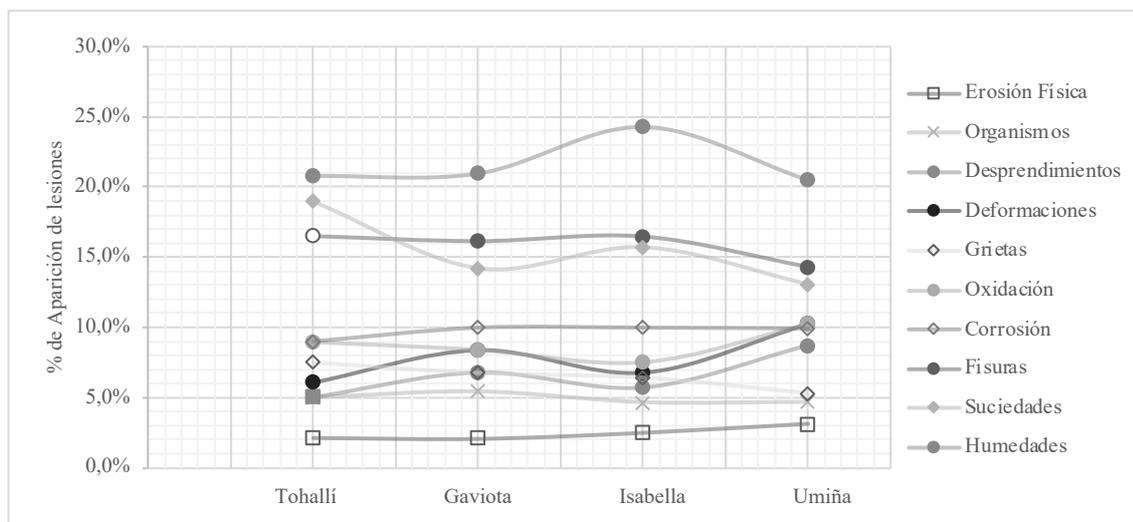
Lesiones	Tohallí	Gaviota	Isabella	Umiña	Promedio
Erosión Física	2,2%	2,1%	2,5%	3,1%	<b>2,5%</b>
Organismos	5,0%	5,5%	4,6%	4,7%	<b>5,0%</b>
Grietas	7,5%	6,8%	6,4%	5,3%	<b>6,5%</b>
Desprendimientos	5,0%	6,8%	5,7%	8,7%	<b>6,6%</b>
Deformaciones	6,1%	8,4%	6,8%	10,3%	<b>7,9%</b>
Oxidación	9,0%	8,4%	7,5%	10,3%	<b>8,8%</b>
Corrosión	9,0%	10,0%	10,0%	9,9%	<b>9,7%</b>
Suciedades	19,0%	14,2%	15,7%	13,0%	<b>15,5%</b>
Fisuras	16,5%	16,1%	16,5%	14,3%	<b>15,8%</b>
Humedades	20,8%	21,0%	24,3%	20,5%	<b>21,6%</b>

En el comportamiento de las lesiones encontradas para cada una de las tipologías de viviendas; puede observarse como no hay cambios significativos; en 9 de los 10 tipos de lesiones presentes, la variación de

una tipología de vivienda a otra no supera el 5%, sólo las suciedades muestran una variación de 6% entre la vivienda tipo Umiña y la Tohallí. (Figura 5)

**Figura 5**

*Comportamiento de las diferentes lesiones por tipología de viviendas*



Una vez analizadas las lesiones que se presentan por elemento componente, se obtuvo que el elemento con mayor número de lesiones es la fachada con un porcentaje

del 25%, y el elemento con menor número de lesiones son las instalaciones con el 9,6%. (Tabla 2)

**Tabla 2**

*Presencia de lesiones por elemento componente de cada una de las tipologías de viviendas*

Elemento Componente	Tohallí	Gaviota	Isabella	Umiña	Promedio
D. Instalaciones	8,2%	10,0%	9,3%	10,9%	<b>9,6%</b>
A. Estructura	11,1%	12,3%	12,5%	11,1%	<b>11,7%</b>
C. Cubierta	14,7%	15,5%	15,0%	14,3%	<b>14,9%</b>
F. Elementos Privados	18,3%	19,0%	21,4%	17,4%	<b>19,0%</b>
E. Elementos Comunes	19,4%	19,0%	19,6%	20,2%	<b>19,6%</b>
B. Fachada	28,3%	24,2%	22,1%	25,5%	<b>25,0%</b>

La Figura 6 muestra la incidencia de lesiones por cada elemento componente y su comportamiento para cada una de las tipologías de viviendas analizadas. El elemento componente Fachada es el que muestra

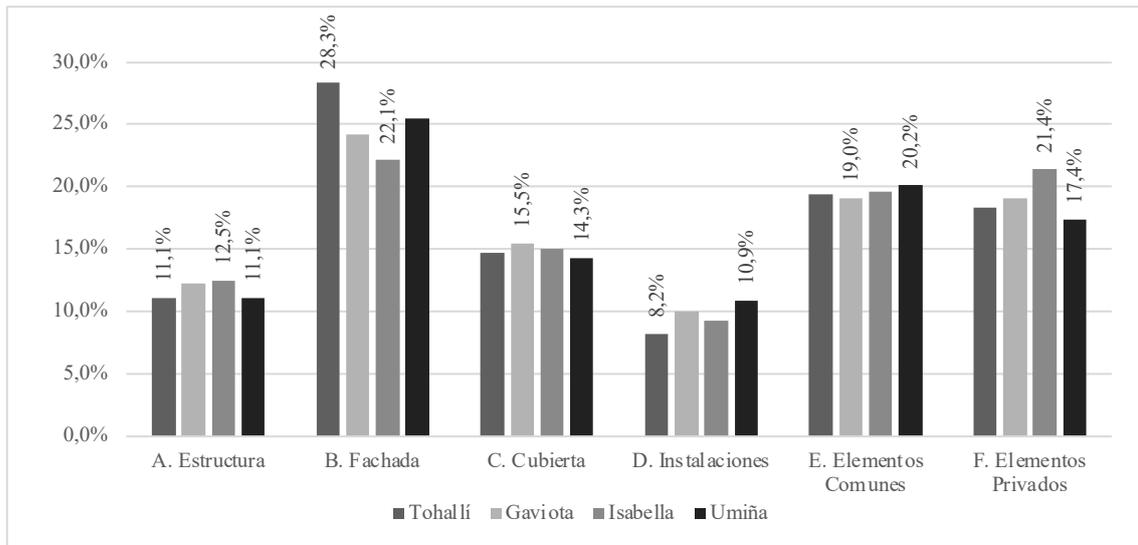
mayor porcentaje de presencia de lesiones y las Instalaciones el menor. Es significativo el hecho de que la Estructura presente tan bajo nivel de lesiones, lo que el estudio ha asociado a la baja complejidad de los siste-

mas estructurales empleados en las viviendas; las instalaciones igualmente, son muy básicas y dada la edad de las edificaciones (10 años aproximadamente) se pudo com-

probar, que muchos de los moradores has ejecutado acciones de mantenimiento y reparaciones en este componente.

### Figura 6

Afectación por lesiones a los elementos componentes de cada una de las tipologías de viviendas



### Niveles de Daños

La Figura 7 muestra los resultados de los niveles de daños obtenidos, una vez aplicada la metodología, para cada uno de los elementos componentes de la edificación.

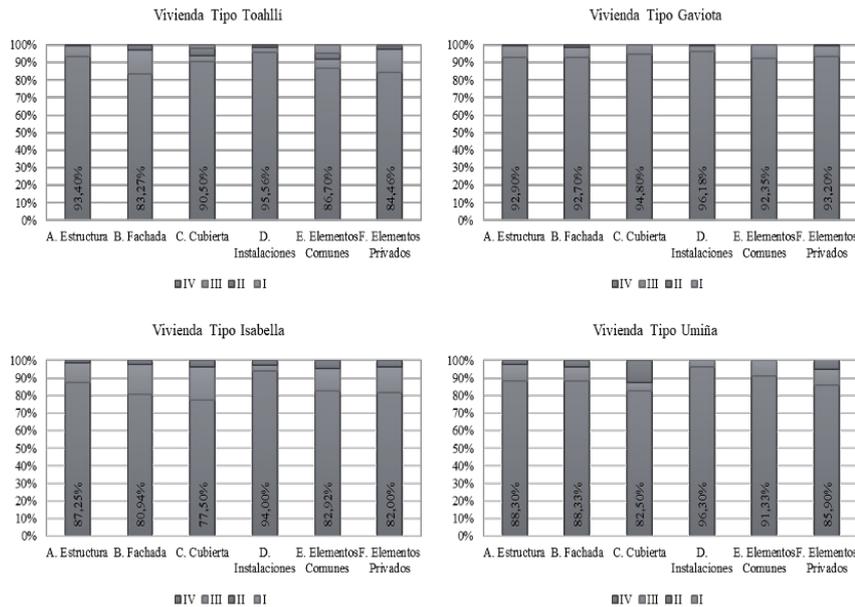
La vivienda tipo Tohallí presentó sus mejores resultados en las Instalaciones con un 95,56% en Nivel de Daño IV (Buen estado aparente), mientras que los Elementos Comunes muestran un 5% en Nivel I (Lesiones muy graves). Por su parte la vivienda tipo Gaviota no presentó lesiones muy graves, solo un 0,4% en Nivel II (lesiones graves) en los Elementos privados, vuelven a ser las instalaciones, en esta tipología, las mejores conservadas. La vivienda Isabella tampoco muestra ninguno de sus elementos en estado muy grave, sin embargo, a diferencia del resto de las tipologías, en esta, todos sus elementos componentes tienen algún por-

centaje en Nivel II (lesiones graves), siendo los mas afectados los Elementos Comunes con un 4,58% en este nivel; se mantienen siendo las instalaciones las que en mejor estado se encuentran. La Vivienda tipo Umiña presenta un 12,5 % en el Nivel de Daño II (lesiones graves) en la cubierta, siendo este el mayor valor para este nivel en todas las tipologías estudiadas.

Para todas las tipologías, el elemento componente Instalaciones es el que presenta los mayores porcentajes en el Nivel IV; la Fachada y los Elementos Privados, presentan porcentajes de daños en el Nivel II en todas las tipologías.

### Figura 7

Niveles de daño por elemento componente de la edificación para cada una de las tipologías de viviendas estudiadas

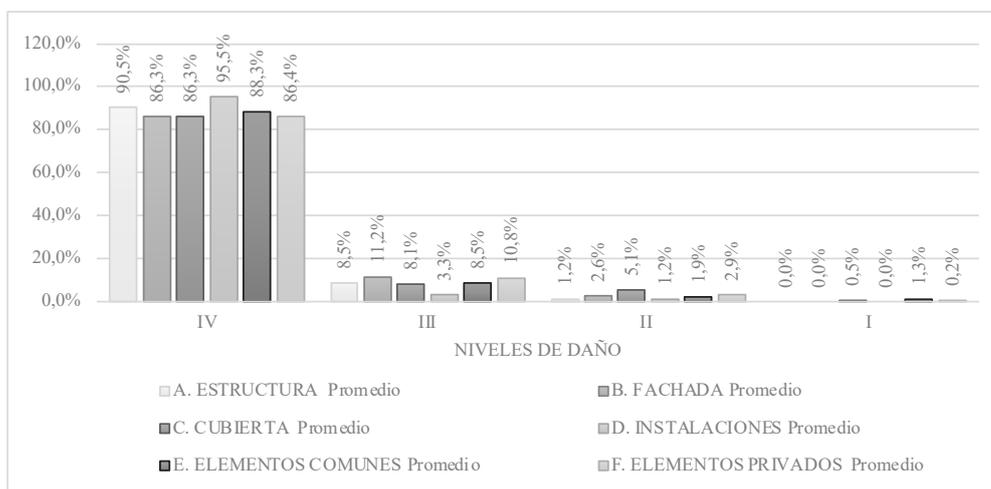


Luego de definir los niveles de daño presente en cada uno de los elementos componentes de la edificación para cada una de las tipologías de viviendas, se obtuvo que las Instalaciones con un 95,5%, seguido de la Estructura con un 90,5% son los 2 elementos que menos nivel de daño pre-

sentan, encontrándose en el nivel IV correspondiente a Buen estado Aparente. Por su parte, solo los elementos Cubierta, Elementos Comunes y Elementos Privados tienen presencia en el Nivel de daño I correspondiente a Lesiones muy graves. (Figura 8)

### Figura 8

Niveles de daño promedio para todas las viviendas estudiadas en cada uno de los elementos componentes de la edificación



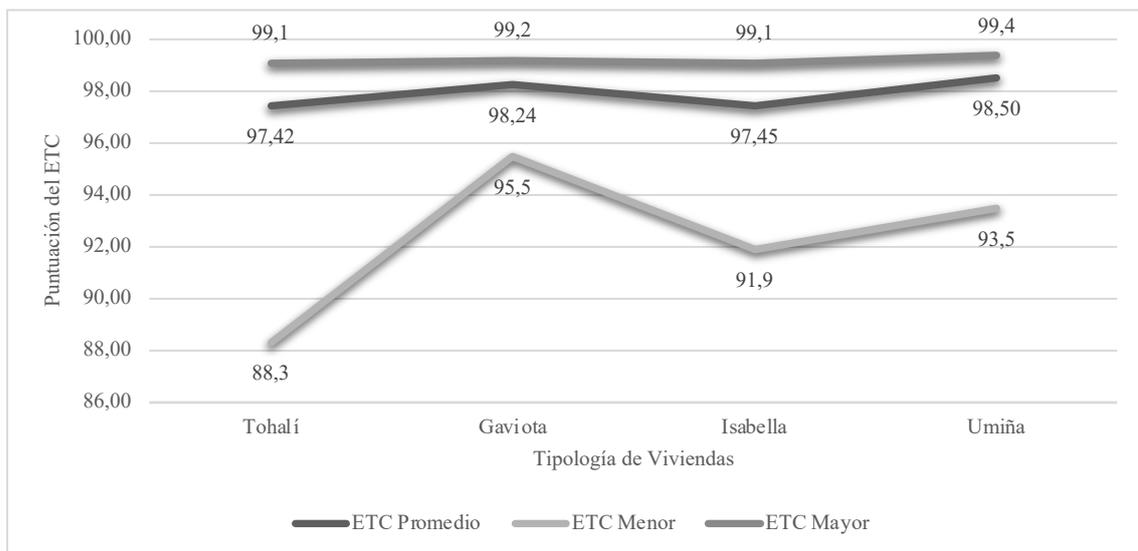
### Estado Técnico Constructivo

Los resultados finales del estudio patológico arrojaron que la tipología de viviendas que se encuentra en mejor estado es la Umiña con una puntuación del Estado Técnico Constructivo de 98,50%, seguida de la Gaviota con un 98,24%; la tipología con mayores afectaciones resultó ser la Isabella con 97,45%. Aun cuando existen diferencias entre los resultados obtenidos, se aprecia que no son significativas, todas las viviendas, superan los 95 puntos, existiendo

un rango de diferencia de solo 1,08 puntos. Entendiéndose que la tipología no tiene incidencia significativa en el deterioro que presentan las viviendas. La Figura 9 muestra los valores extremos obtenidos en las puntuaciones del Estado Técnico Constructivo de las 60 viviendas analizadas para cada una de las tipologías; la vivienda con menor puntuación fue una tipo Tohallí con 88,3 puntos, mientras que la mejor puntuada fue una del tipo Umiña con 99,4 puntos; identificándose una diferencia de 11,1 puntos.

**Figura 9**

*Puntuación del Estado Técnico Constructivo (ETC) de cada una de las tipologías de viviendas*

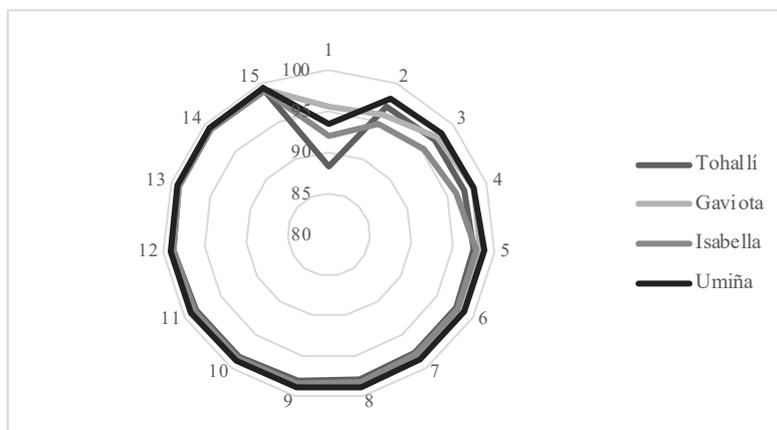


En la Figura 10 se puede observar de manera gráfica el comportamiento de las puntuaciones del Estado Técnico Constructivo de las 60 viviendas analizadas organizadas en las 4 tipologías. Las puntuaciones se han organizado de forma descendente

por cada tipología, de manera tal, que se aprecia como el comportamiento es muy similar en todos los modelos de viviendas, sólo en 3 de las 15 viviendas estudiadas por modelo se comienza a observar una ligera variación.

## Figura 10

*Comportamiento de la puntuación de las 60 viviendas estudiadas según la Puntuación del Estado Técnico Constructivo y la tipología de vivienda*



La puntuación promedio obtenida por todas las viviendas estudiadas en el Conjunto Habitacional “Si Vivienda -Manta” fue de 97,90 puntos, lo que define una clasificación del Estado Técnico Constructivo de “Muy Bueno”.

### Conclusiones

- Mediante la metodología empleada de Tejera y Álvarez, se puede realizar el estudio patológico de las viviendas de interés social del conjunto habitacional “Si Vivienda”, logrando determinar las lesiones, los niveles de deterioro y Estado Técnico Constructivo, de las viviendas estudiadas, lo cual permitió comparar las manifestaciones patológicas existentes. En base a la recopilación de información del caso de estudio, se observa que la totalidad de los elementos componentes se encuentran en un muy buen estado técnico constructivo, debido a que presentan un porcentaje por encima del 81%, siendo el elemento “Instalaciones” el que menor daño presenta, y el elemento “Fachadas” el que mayor daño presenta.
- Como resultado del análisis visual detallado de la muestra, se compararon las diferentes lesiones por los tipos de viviendas; los resultados muestran que las

lesiones que mayormente se presentaron fueron humedad, suciedad y fisuras; donde las humedades se presentan en un 21.54%, seguido de las suciedades con el 15.42%, y por último las fisuras con el 13.91%. A través de la comparativa del Estado Técnico Constructivo de las 15 viviendas analizadas por modelo, se obtuvo que para el tipo Tohallí la vivienda que más daño presenta tiene un porcentaje del 88.3%, mientras que la que menos daño posee tiene un porcentaje del 99.0%; para el tipo Gaviota la vivienda que más daño presenta tiene un porcentaje del 95.5%, mientras que la que menos daño posee tiene un porcentaje del 99.2%; para el tipo Isabella la vivienda que más daño presenta tiene un porcentaje del 91.9%, mientras que la que menos daño posee tiene un porcentaje del 99.0%; y para el tipo Umiña la vivienda que más daño presenta tiene un porcentaje del 93.5%, mientras que la que menos daño posee tiene un porcentaje del 99.4%.

- El Estado Técnico Constructivo permite conocer que el tipo de vivienda que en mejor estado de conservación se encuentran pertenecen al tipo Umiña con un porcentaje del 98.50%, seguidas de

las del tipo Gaviota con el 98.24%, luego de las del tipo Isabella con el 97.45%, y por último las del tipo Tohallí con un porcentaje del 97.42%.

- Los resultados obtenidos, tanto en presencia de lesiones, como en niveles de daño y en el Estado Técnico Constructivo en general, muestran que no hay diferencias significativas entre las 4 tipologías de viviendas estudiadas, lo que demuestra que las patologías encontradas no guardan relación directa con la morfología de las viviendas.

## Bibliografía

- Astorga, A., & Rivero, P. (2009). Patología de las edificaciones. Centro de Investigación en Gestión Integral de Riesgos. Obtenido de [https://www.academia.edu/32328402/Patologias\\_en\\_las\\_edificaciones](https://www.academia.edu/32328402/Patologias_en_las_edificaciones)
- Carballo, R. (2022). Principales lesiones en la patología constructiva. International Business School. Obtenido de <https://eiposgrados.com/blog/lesiones-en-la-patologia-constructiva/>
- Domínguez Gutiérrez, J., & González Pajaro, A. (2015). Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fe. *Arquitectura y Urbanismo*, 36(1). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-58982015000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982015000100005)
- Escalera Nava, N., & Córdova Olivera, P. (2016). Déficit habitacional Cualitativo: una aproximación para el caso boliviano. *Investigación & Desarrollo*, 2(16). Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2518-44312016000200006#:~:text=El%20D%C3%A9ficit%20Habitacional%20Cualitativo%20hace,unidad%20habitacional%20en%20la%20cual](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-44312016000200006#:~:text=El%20D%C3%A9ficit%20Habitacional%20Cualitativo%20hace,unidad%20habitacional%20en%20la%20cual)
- MIDUVI. (2024). Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. Obtenido de Déficit Habitacional Nacional: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/deficit-habitacional-nacional/>
- Monjo Carrió, J., & Maldonado Ramos, L. (2001). Patología y técnicas de intervención. Madrid. Obtenido de [https://oa.upm.es/45423/1/2001\\_patologia\\_MC\\_opt.pdf](https://oa.upm.es/45423/1/2001_patologia_MC_opt.pdf)
- Montes, P. E. (13 de enero de 2021). ¿Qué es una patología en la construcción? Colombia. Obtenido de <https://www.echeverrimontes.com/blog/que-es-patologia-construccion#:~:text=Una%20patolog%C3%ADa%20de%20la%20construcci%C3%B3n,cambios%20en%20las%20condiciones%20contextuales>
- Tejera Garófalo, P., & Álvarez Rodríguez, O. (2012). Patología de las construcciones. La Habana: Félix Varela.
- Universitat Politècnica de Valencia. (2021). Proceso patológico de la estructura. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/168129/Basset%20-%20Proceso%20patol%C3%B3gic%20de%20la%20estructura%3A%20lesiones%2C%20s%C3%ADntomas%20y%20causas..pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Las%20lesiones%20que%20pueden%20afectar,de%20su%20consistenci>
- UTPL. (2023). La Vivienda de Interés Social y su aporte al desarrollo de las comunidades. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec/la-vivienda-de-interes-social-y-su-aporte-al-desarrollo-de-las-comunidades>

**Cómo citar:** Dominguez Gutiérrez, J., Pico Zambrano, A. J., & Rivera Mendoza, A. M. (2024). Análisis comparativo de manifestaciones patológicas en viviendas de interés social. Conjunto habitacional "Sí Vivienda" – Manta. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(3), 45–59. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n3.2024.45-59>