

## CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES GENERALES

En un resumen general de las principales causas de humedades, sin llegar a detalles debido a que se mencionan en el capítulo III, la siguiente tabla menciona causas de humedad más frecuentes en los tres casos estudiados.

Tabla 6.1. Frecuencia de causas de humedades en caso I: “IVI Hogar Santa Lucía”

<b>Causas de humedad en distintas partes de la vivienda</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b><i>Muros</i></b>		
Asentamientos	24	31.17%
Mala impermeabilización en muros	18	23.38%
Fugas en instalaciones hidráulicas	2	2.60%
Falta de ventilación	14	18.18%
<b><i>Losas</i></b>		
Mala impermeabilización en losas	0	0.00%
Mala nivelación	3	3.90%
<b><i>Juntas constructivas</i></b>		
Mal sellado en juntas	16	20.78%
<b><i>Cancelería</i></b>		
Mal sellado en cancelería	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 6.2. Frecuencia de causas de humedades en caso II: “Residencial Garzas 2ª Sección”

<b>Causas de humedad en distintas partes de la vivienda</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b><i>Muros</i></b>		
Asentamientos	5	21.74%
Mala impermeabilización en muros	12	52.17%
Fugas en instalaciones hidráulicas	2	8.70%
Falta de ventilación	0	0.00%
<b><i>Losas</i></b>		
Mala impermeabilización en losas	0	0.00%
Mala nivelación	0	0.00%
<b><i>Juntas constructivas</i></b>		
Mal sellado en juntas	4	17.39%
<b><i>Cancelería</i></b>		
Mal sellado en cancelería	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 6.3. Frecuencia de causas de humedades en caso III: “Misiones de San Francisco: etapa VI”

<b>Causas de humedad en distintas partes de la vivienda</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<i><b>Muros</b></i>		
Asentamientos	12	30.0%
Mala impermeabilización en muros	5	12.5%
Fugas en instalaciones hidráulicas	0	0.0%
Falta de ventilación	0	0.0%
<i><b>Losas</b></i>		
Mala impermeabilización en losas	5	12.5%
Mala nivelación	4	10.0%
<i><b>Juntas constructivas</b></i>		
Mal sellado en juntas	2	5.0%
<i><b>Cancelería</b></i>		
Mal sellado en cancelería	12	30.0%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100.0%</b>

Tabla 6.4. Resumen de causas de humedades, ordenadas de mayor a menor frecuencia.

	<b>Principales causas de humedad en viviendas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
<b>1</b>	Asentamientos	41	29.3%	29.3%
<b>2</b>	Mala impermeabilización en muros	35	25.0%	54.3%
<b>3</b>	Mal sellado en juntas	22	15.7%	70.0%
<b>4</b>	Falta de ventilación	14	10.0%	80.0%
<b>5</b>	Mal sellado en cancelería	12	8.6%	88.6%
<b>6</b>	Mala nivelación en losas	7	5.0%	93.6%
<b>7</b>	Fugas en instalaciones hidráulicas	4	2.9%	96.4%
<b>8</b>	Mala impermeabilización en losas	5	3.6%	100.0%
	<b>TOTAL</b>	<b>140</b>		

De acuerdo con esta tabla resumen, los lugares más frecuentes en donde se presentan humedades son los muros. Sus causas más usuales son los asentamientos y éstos, a su vez son causados por distintas razones entre las cuales destacan el agrietamiento en muros debido al asentamiento de las losas de cimentación en el caso III y el cambio de nivel de cadenas de liga en el caso I y II.

La prevención de los cambios de nivel en cadenas de liga son simples: ensancharlas e impermeabilizarlas. Sin embargo, los problemas causados por el asentamiento en losas de cimentación en el tercer caso son los más difíciles de prevenir ya que, como se menciona anteriormente, se cuele una losa por cada cuatro viviendas por lo que las cimentaciones a lo largo de la calle no se comportan igual al movimiento del suelo. Debido a estas razones, la prevención del agrietamiento en muros es complicada, por lo que se recurre a la reparación de los mismos en cuanto se reporta algún caso de humedad en las casas. Esta reparación de fisuras es tardada pero efectiva, hasta ahora no se han reportado casos de filtración de agua después de las reparaciones hechas.

La compañía constructora tiene que cuidar la impermeabilización de los muros de sus viviendas ya que, si se aplica mal algún producto es posible que se tengan problemas de humedad o, como se pudo observar, la humedad de un césped mal cuidado que crece hacia los muros provoca humedad en ellos y si no se trata a tiempo, se puede llegar a tener moho en el muro. Esto se observó principalmente en los primeros dos casos en donde se tuvieron más problemas de humedad debido a que los muros eran de tabique aparente y el salitre se llega a ver como un problema muy grave junto con el moho en los patios de servicio, sin embargo las reparaciones de este tipo de muro son sencillas ya que hoy en día, en el

mercado se tienen distintos tipos de productos que combaten el salitre e impermeabilizan sin alterar su apariencia.

El reto más grande de ambas constructoras fue combatir la filtración de agua en juntas constructivas ya que es un lugar en donde se tienen que tener extremas prevenciones para que el agua no se filtre por ellas ya que las reparaciones son difíciles debido al espacio tan pequeño que se tiene entre un muro y otro. En el caso I y II, a las juntas únicamente se le coloca impermeabilizante prefabricado para evitar filtraciones y el resto se dejan vacías. Esto puede evitar el que el agua entre en la superficie pero aún puede entrar en los espacios vacíos y muy difíciles de reparar. Se llega a la conclusión de que la prevención que se tiene para evitar que se filtre el agua en las juntas en el caso III, el relleno con unicel cubierto con una mezcla de mortero y cemento y luego el impermeabilizante prefabricado, funciona bien ya que, así como se rellenan y evitan riesgos de agua entre ellas, permiten el movimiento que necesitan para que no se fisure. En algunos casos sucedió que las juntas se llegaron a agrietar, así como la malla; lo que se hizo fue repararlo con un sellador de grietas, rellenarlo de nuevo, pero luego se usa un impermeabilizante mucho más flexible que aguanta el movimiento de las juntas sin que se levante ni se quiebre.

La cuarta causa de humedades en muros es la falta de ventilación en las viviendas. Este es un problema relativo ya que se elimina en cuanto se comienza a habitar y el salitre en muros es mínimo. Sin embargo, la causa se menciona ya que cuando se fue a hacer el estudio muchas casas tenían el mismo problema y se llegaban a ver las humedades en los muros exteriores.

El problema que más se observó en el caso III fue la filtración de agua por malos selladores en cancelería de ventanas. Nuevamente, debido a la gran cantidad de casas que se construyen, muchas veces al residente no da tiempo de revisar que esté bien calafateado el marco de las ventanas y al momento de colocar la cancelería quedan pequeños orificios por los cuales se mete el agua. Este es uno de los problemas en los cuales las empresas impermeabilizantes tienen varios productos para calafatear y sellar los agujeros.

La mala nivelación en losas es otro de los problemas que se vieron en los casos I y III, y probablemente existe en el caso II, sin embargo no se tuvo oportunidad de revisar las losas de ese conjunto. Ambos residentes explican que se trazan las bajadas al momento de colar las losas, sin embargo son algunos casos en los que no se nivela bien y el agua se queda estancada. Para estos problemas, se rellena ya sea con una mezcla de mortero o un “fluido”, producto especial para nivelar sin que se agriete. El mortero es posible que se quiebre, pero con el impermeabilizante prefabricado queda protegido contra agua. Esta malla impermeable se debe de aplicar siguiendo las instrucciones de la misma y aplicándola sobre una superficie limpia y seca para que no se desprenda como se pudo ver en el caso III y cause humedades en la parte interior de la losa. Los pretilos también son sujetos a que se les filtre el agua ya que están hechos de block de concreto, por lo que se sellan con un acabado acrílico impermeable.

La fuga en instalaciones hidráulicas y sanitarias también resultó un problema para las viviendas, principalmente en el caso II. Sin embargo, estos problemas surgen, en su mayoría cuando los habitantes comienzan a habitar la vivienda. Este tipo de inconveniente es el más costoso para tratar ya que, se tienen que remover los acabados para encontrar la tubería, revisar y reparar el problema. Las constructoras tienen la obligación de dar al

menos un año de garantía en la vivienda para este tipo de problemas, siempre y cuando no haya sido por algún daño ajeno a ella, pero la reparación de estos problemas sigue siendo larga e incómoda.

En conclusión, se deben de tomar en cuenta todos los lugares de la vivienda en donde se pueda llegar a filtrar el agua, al mismo tiempo en que se toman las debidas prevenciones en su proceso constructivo. Una vez que se llegan a tener problemas en la vivienda, el primer paso es detectar el tipo de problema y de dónde surge y posteriormente, se deben de llevar a cabo las recomendaciones hechas por empresas impermeabilizantes especializadas en el tema para reparar estos inconvenientes, así como cuidar el costo de las mismas.

Asimismo, la constructora debería de proporcionar por escrito a los habitantes ciertas recomendaciones para el mantenimiento de la vivienda ya que mucha gente no tiene los cuidados adecuados, dentro de los cuales puede llegar a presentarse humedad y por lo tanto el deterioro de la misma.

