

#### 4.4. INDICADORES Y VARIABLES ASOCIADAS A LA TRANSFORMACIÓN DE LAS VIVIENDAS

La tabla que se presenta a continuación resume todas las acciones de transformación observadas, de la cual se deducen las causas y efectos.

**TABLA N°34 SÍNTESIS DEL DESARROLLO DE LAS TRANSFORMACIONES**

| Por qué se transforma   | Para qué se transforma  | Qué se transforma   | Cómo se transforma  | Cuándo se transforma                                       |
|---|---|---|---|--|
| <b>AMBIENTALES</b>  | <b>FUNCIONALES</b>  | <b>FORMALES</b>   | <b>CONSTRUCTIVAS</b>  | <b>TEMPORALES</b>  |
| 1/<br>Por requerimientos ambientales de protección y control climático. | 2/<br>Para dar cabida a los requerimientos de espacio.          | 3/<br>La concepción arquitectónica, la forma quieta, homogénea, de “cuerpos bajo la luz” del proyecto original se transforma en formas dinámicas y vitales. | 4/<br>Construyendo nuevas habitaciones.<br>Ampliando la superficie habitable de los recintos interiores de uso cotidiano. | 5/<br>En el transcurso de los años, desde la inauguración. |
| 6/<br>Por un ineficiente comportamiento ambiental de las viviendas.     | 7/<br>Para tener mayor privacidad.                              | 8/<br>La estructura física de la vivienda, muros, tabiques y cubiertas.   | 9/<br>Ampliando la superficie de las ventanas.  | 10/<br>Por factores naturales como: sismos, aluviones.     |
| 11/<br>Para mejorar confort térmico (alta radiación).                   | 12/<br>Para satisfacer la necesidad de pertenencia e identidad. | 13/<br>El referente tipológico.   | 14/<br>Cubriendo el patio abierto, transformándolo en un recinto cerrado.   | 15/  |
| 16/<br>Mejorar confort lumínico (exceso de iluminación).                | 17/<br>Para mejorar la habitabilidad.                           | 18/<br>La relación del usuario con la vivienda, apropiación.  | 19/<br>Se transforma la volumetría.   | 20/  |
| 21/<br>Por cambio de clima.   | 22/<br>Para satisfacer la condición de identidad.               | 23/<br>Se transforma la imagen de conjunto.   | 24/<br>Cambiando el color inicialmente blanco.  | 25/  |
| 26/   | 27/<br>Para renovar los materiales degradados.                  | 28/<br>La relación vivienda /entorno. (físico - climático - energético).  | 29/<br>Cambiando la cubierta, utilizando el techo como terraza y mirador.   | 30/  |

---

#### 4.4.1. VARIABLE AMBIENTAL: ¿Por qué se transforma?

---

En términos generales se transforma para satisfacer las necesidades de confort y de acondicionamiento de la vivienda a las condiciones climáticas del medio ambiente desértico. Especialmente estas necesidades se traducen en la protección de los espacios interiores ante las agresiones medioambientales tales como, radiación solar directa, humedad, viento, salinidad y polvo.

La principal intervención observada es el cubrimiento del patio, situación observada en más del 85% de las viviendas, la transformación de este de espacio abierto exterior, por un espacio cerrado interior ha afectado de manera radical a la estructura ambiental de la vivienda, ya que desde este espacio se proporcionaba iluminación y ventilación natural a todos los recintos.

Evidentemente el cubrimiento del patio pretende responder a las necesidades de espacio. En una vivienda de 70m<sup>2</sup> de protección social, el patio representa un área natural de crecimiento o ampliación de la vivienda, sin embargo, en este caso, también obedece a una necesidad de protección ambiental.

La transformación del patio en un recinto interior, no representa una negación a habitar la exterioridad, sino que es otra manera de establecer una relación con la exterioridad, en la que se controlan los factores medio ambientales de confort. Esta acción que transforma la idea arquitectónica original de las viviendas, deja en entredicho la veracidad de la opción adoptada, en cuanto a concebir una vivienda donde la relación interior-exterior era tan abierta y directa.

La reflexión nos lleva a preguntarnos, cómo se vive la exterioridad, cuál es la valoración que se hace del espacio exterior en el clima desértico y cómo se manifiesta la exterioridad en el diseño arquitectónico, teniendo presente las condiciones climáticas de Antofagasta.



Fig N° 277a Imagen de las cubiertas de los edificios de Antofagasta (1)Estanques de agua (2) tendedores, (3) sombreaderos.

La interacción de la vivienda con el espacio exterior es asumida de manera inevitable. El hecho de que el patio se haya cubierto, no significa que éste como espacio desapareciera. En el 100% de las viviendas analizadas el patio sigue teniendo presencia como lugar, con distintos grados de participación y tamaño. En el 75% de las viviendas el patio se ha transformado en una terraza ubicada sobre la cubierta, de esta solución en el 50% de los casos se realizó una ampliación de la superficie del patio, mientras que en el 25% restante se descubre como un espacio de servicio; como tendedero o trastero. El patio-terraza es un lugar confortable y protegido con una cubierta liviana que construye la sombra, ganando en una verdadera condición de exterioridad y de contacto con el paisaje, dando coherencia y sentido a toda la construcción.

307

El sentido de la exterioridad se encuentra en la construcción vertical del espacio, señalado por la imponente presencia de los estanques acumuladores de agua, estructuras elevadas como faros o torres de vigilancia dominando el horizonte.

La exterioridad transcurre a través de una compleja secuencia espacial que recorre entre semi-sombras, semi-penumbas y semi-interiores, que tienen como cualidad la flexibilidad funcional, si bien, la exterioridad se hace presente en planos abiertos, también asoma a través de tenues filtros que controlan el viento y la radiación solar [Fig N° 277a ].

La exterioridad representa la plena luminosidad, la plena amplitud, ante tal dimensión parece válido construir la oscuridad y la penumbra, como contraparte. Este equilibrio de fuerzas que conforman las características físicas; la envolvente, el tamaño de las ventanas, la orientación de las fachadas y los dispositivos de control y/o administración ambiental, componen el lenguaje de esta expresiva arquitectura sensible al clima.

---

#### 4.4.2. VARIABLE FUNCIONAL: ¿Para qué se transforma?

---

La necesidad de espacio, para dar cabida a los requerimientos de habitabilidad del grupo familiar son el origen de las transformaciones funcionales, determinando el cambio de uso o destino de los recintos, así por ejemplo una gran mayoría de las viviendas transforma el recinto destinado a comedor en la vivienda original por un dormitorio [Fig N° 278].

La vivienda es acondicionada a los requerimientos reales de sus habitantes, en esta acción las cubiertas asumen un rol funcional importante, dejan de ser simples cubiertas para transformarse en superficies habitables.

La necesidad de pertenencia, identidad y protección son los componentes que determinan el cambio de aspecto de las viviendas.

308

---

#### 4.4.3. VARIABLE FORMAL: ¿Qué se transforma?

---

Se transforma la estructura espacial, cambiando la relación de la vivienda con su entorno físico-climático – energético, se cambia la calidad térmica y lumínica de los interiores.

En la concepción arquitectónica estructural es relevante, el cubrimiento del patio, puesto que esta transformación está en el origen de los trastornos interiores, en la calidad lumínica y de ventilación de los recintos.

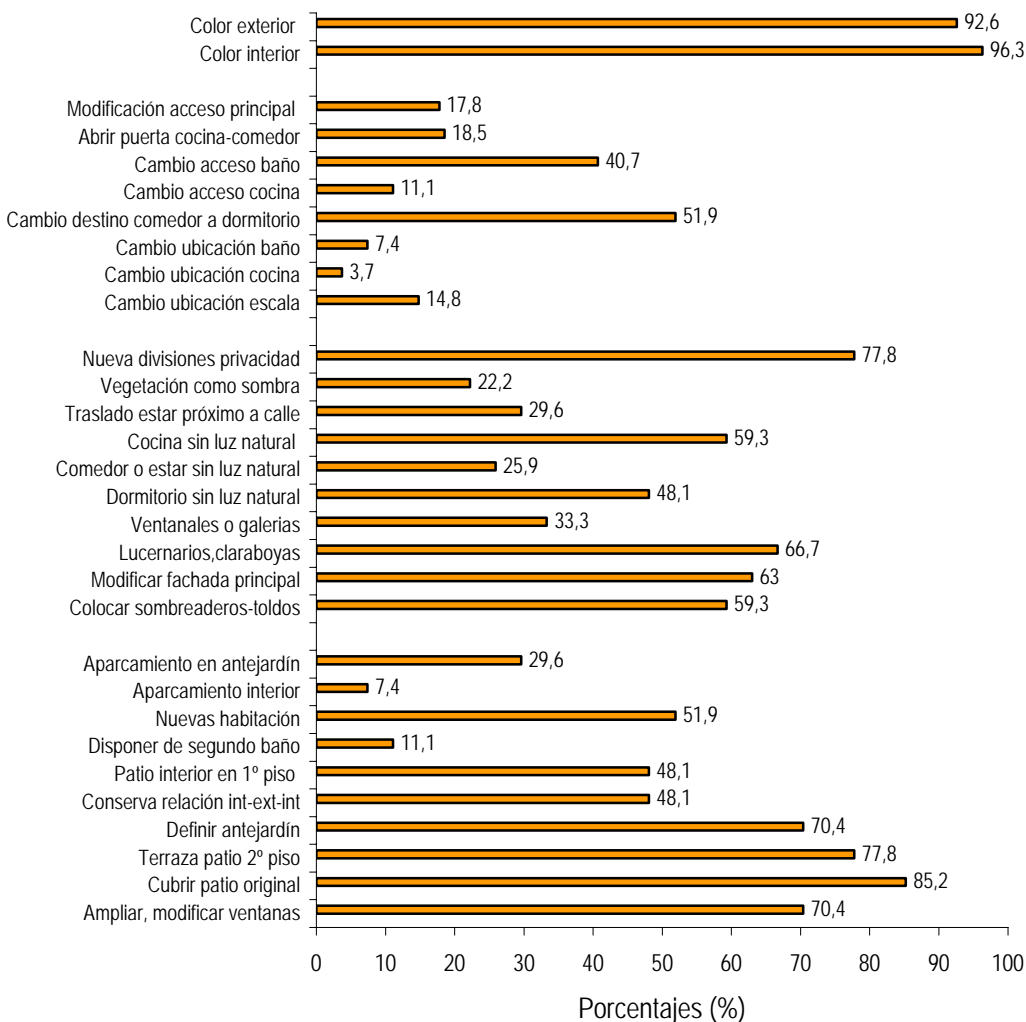
La estructura física de la vivienda, es en muchos casos es reforzada y sobredimensionada. En Chile, este fenómeno tiene su explicación debido a la condición sísmica del país, de modo que la valoración de una "construcción sólida" es un hecho cultural.

Se altera el referente tipológico, la imagen del conjunto lo homogéneo da paso a una incontrolada forma heterogénea. Los "cuerpos bajo la luz" del proyecto original, se transforma en formas dinámicas y vitales que construyen la sombra.

La arquitectura de patios abiertos se transforma en una arquitectura de cobertizos y sombreaderos.

**Fig. N° 278 GRÁFICO DE LAS PRINCIPALES TRANSFORMACIONES OBSERVADAS EN RELACIÓN CON EL PORCENTAJE DE OCURENCIA**

La gráfica muestra las principales transformaciones realizadas en las viviendas analizadas, de las que se destacan las más habituales: ampliación de las ventanas, cubrimiento del patio, acondicionamiento de una terraza con sombra en el segundo piso, definición de un espacio intermedio entre las viviendas y la calle, modificación de la fachada principal, y agregación de habitaciones en el segundo piso.

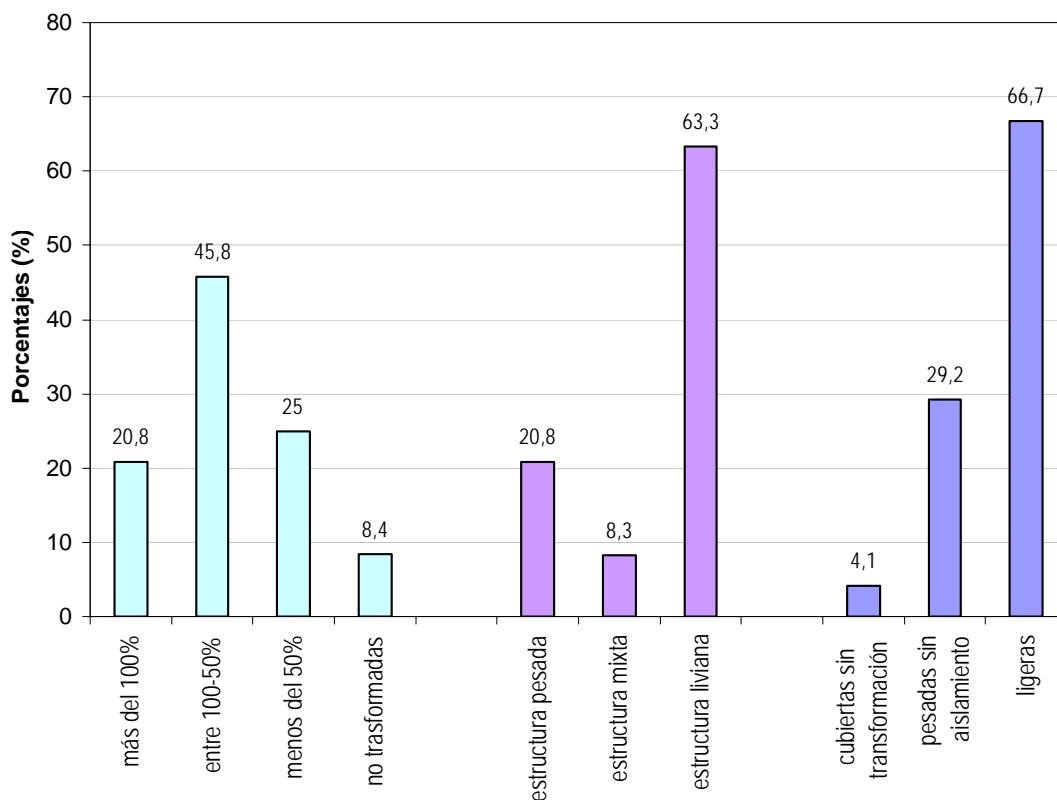


#### 4.4.4. VARIABLE CONSTRUCTIVA: ¿Cómo se transforma?

Fig. N°279 GRÁFICO RELACIÓN ENTRE AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE Y PORCENTAJE DE INCREMENTO

La transformación desde el punto de vista constructivo, se realiza por agregación de habitaciones. La ampliación de la superficie es una acción tanto en el plano horizontal, como vertical. Se transforma la envolvente incorporando o adosando nuevos elementos a la fachada principal, modificando la forma y el tamaño de las ventanas.

- (1) Más del 45% de las viviendas, han aumentado su superficie edificada entre un 50% y 100 %.
- (2) Más de un 20% de las viviendas, la ampliación es más de un 100%
- (3) Un 25% de las viviendas, la ampliación representa un incremento de menos del 50%
- (4) Sólo un 8% de las viviendas conserva la superficie original.
- (5) Un 63% de las ampliaciones son en estructura liviana
- (6) Las cubiertas en un 66% son de estructuras ligeras.



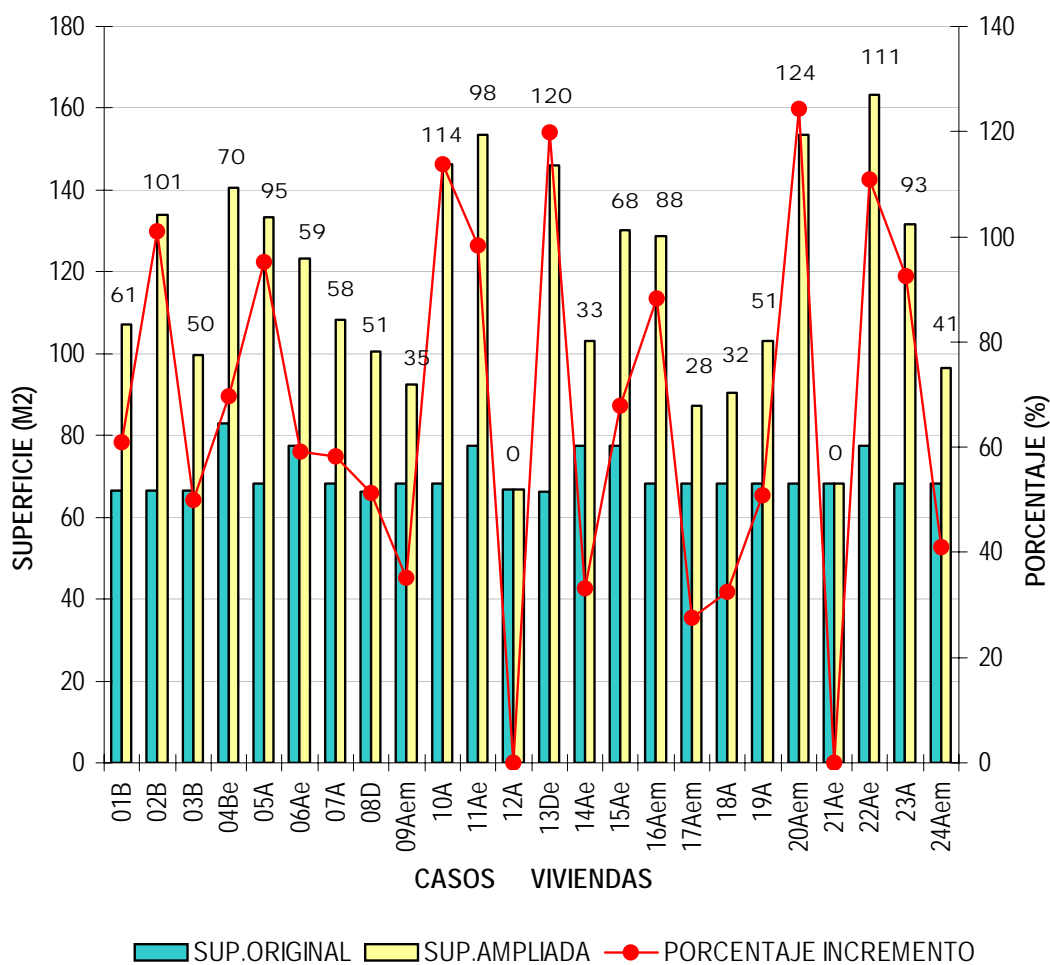
(1) SUPERFICIE AMPLIADA

(2) TIPO DE ESTRUCTURA DE LA AMPLIACIÓN

(3) TIPO DE ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA

Fig N°280 GRÁFICO PORCENTAJE DE INCREMENTO DE LA SUPERFICIE HABITABLE ORIGINAL / AMPLIADA

- (1) En relación con la superficie original de las viviendas, un 85% de las viviendas han ampliado su superficie cubriendo el patio y utilizando las cubiertas. En el gráfico se muestran los casos 12A y 21Ae que corresponden a los casos de viviendas no transformadas y conforman nuestros referentes.
- (2) El porcentaje de incremento de la superficie, en algunos casos duplica la superficie original.
- (3) La gran mayoría de las ampliaciones aumentan en más de un 50% y en menos de un 100% de la superficie original.



---

#### 4.4.5. VARIABLE TEMPORAL: ¿Cuándo se transforma?

---

La transformación como un hecho que acontece en el tiempo está relacionado con los ciclos de vida de los materiales, el proceso deja algunos vestigios que nos ayudan a reconstituir la historia, elementos reconocibles y clasificables que nos permiten situar temporalmente dichas transformaciones. Las dinámicas temporales tienen una importancia crítica, en términos de sostenibilidad, dado que se valora cada vez más, la durabilidad y flexibilidad de los edificios para soportar la adecuación funcional.

312

A este respecto, el proceso de transformación de las viviendas de la Población Salar del Carmen comienza hace cuarenta años junto con la llegada de los primeros residentes. Una división temporal en ciclo de diez años nos permite recomponer cronológicamente el proceso de transformación. El que a su vez, está influido por la posibilidad y flexibilidad de la transformación de las viviendas. En este sentido, creemos que el aspecto degradado es una cuestión material, detrás del cual existen valiosas cualidades espaciales.

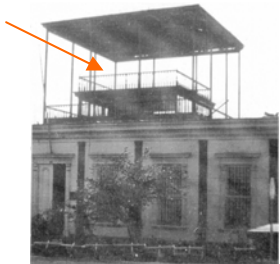


El paso del tiempo es crítico en la estética y en la funcionalidad, las viviendas han resistido, manteniendo la coherencia inicial y desarrollando nuevas formas espaciales. La simplicidad del modelo original facilitó la transformación, a pesar de los significativos cambios se valora el carácter denso del conjunto y el control del predio en la definición de los recintos interiores.

La dinámica temporal debe ser considerada críticamente por los arquitectos. Normalmente los planes urbanos y arquitectónicos fallan en el diseño de los acontecimientos futuros que deberán soportar sus obras. Una comprensión clara de la dinámica histórica de la forma construida, en este caso nos informa acerca del diseño arquitectónico, ambiental y energético de forma que viene.



| 1961-1971  |  |  |
|--|--|--|
| Referente histórico  | Terraza cubierta   | Pérgola en penumbra  |
|  |  |  |

En este período las transformaciones tienen claras referencias a la arquitectura anglosajona, en ellas se recoge una tradición arquitectónica solar pasiva. La construcción de una cubierta de sombra, un doble envolvente adicionada a la estructura original, busca generar una protección adicional ante la intensa radiación solar y luminosidad, aislando la casa con un doble techo ventilado o espacios intermedios que actúan de filtro y control solar a través de una arquitectura sencilla, sugerente y delicada.

| 1971-1981   |   |  |
|---|---|--|
| Referente histórico   | Doble techo, cobertizo  | Estructura soporte de pérgola  |
|  |  |  |

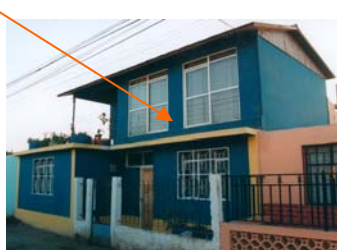
Ejemplos relacionados con la conformación de la sombra en las cubiertas, se diferencian de las anteriores en la incorporación de nuevos materiales.

**1981-1991**

Placas de madera



Sistemas prefabricados



Planchas metálicas



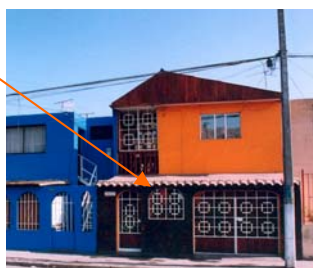
En estos casos, el referente nos es ambiental, sino constructivo. En estas obras se incorporan nuevos materiales industrializados cuyas características principales son su facilidad de trabajo, manipulación, ligereza y economía.

**1991-2001**

Intuiciones / ducto de luz



Diversidad de materiales



colores



Este período lo relacionamos con la tendencia posmoderna, caracterizado por formas, colores y elementos procedentes de una amplia oferta de materiales prefabricados, económicos asequibles y procedentes de las grandes superficies que inundan el mercado de la construcción. Este es un período de absoluta confusión; el tema ambiental y las necesidades de confort se satisfacen con equipos de aire acondicionado y ventilación.