

## FILTROS CERÁMICOS. REVISIONES, REINVENCIÓNES, RESIGNIFICACIONES

Carlos Zárate<sup>1</sup> - czarate@arq.una.py

### Presentación

Genéricamente, se considera como “muro filtro” a todo cerramiento vertical compuesto por una trama que permita tamizar tanto visuales como la luz (sobre todo natural), al tiempo que posibilita la circulación del aire.

El “filtro cerámico” es un tipo de “muro filtro”, que posee varias similitudes con filtros compuestos por otros materiales (especialmente aquellos materializados con bloques de concreto) pero que, precisamente por el material componente, presenta algunas particularidades que no solo implican diferencias de aspecto, sino también de rendimiento, sobre todo en términos de confort climático.

El presente ensayo toma como objeto de estudio el recurso arquitectónico conocido como “filtro cerámico”, asumiendo el redescubrimiento, reconocimiento y nuevo auge del mismo en los últimos años, por parte de numerosos arquitectos en la región.

El abordaje propuesto considera fundamentalmente tres aspectos del fenómeno: el teórico, el histórico y el técnico, con la intención de, por un lado, conocer aspectos del contexto que han permitido los surgimientos y resurgimientos del muro filtro en la arquitectura latinoamericana y, por el otro lado, exponer algunos caminos que puedan contribuir a fortalecer el desarrollo actual de estas experiencias.

### Muro filtro. Entre lo tectónico y lo estereotómico

Si bien el origen de los cerramientos-filtro es incierto (en tiempo y lugar), se sabe que era recurrente hace más de diez siglos en la arquitectura árabe y mozárabe, materializada con madera o piedra y reducida en su extensión al cierre de vanos, es decir, no conformaban planos enteros sino porciones del mismo. Su función principal era la de filtro visual, a las que se agregan las ventajas de filtrado tenue de luz solar y circulación de aire. Esta solución fue adoptada por la cultura ibérica, recibiendo innumerables reproducciones, adaptaciones y reinterpretaciones, hasta ser trasplantada a la arquitectura colonial americana en la cual corrió suerte diversa según cada caso (mientras que en la zona andina, la arquitectura plateresca la utilizó bastante, en la zona del Río de la Plata fue más bien escaso su uso).

Tras siglos de usos intermitentes, el concepto de filtro tendría un súbito impulso, desde el Brasil, cuando dos comerciantes y un ingeniero afincados en Pernambuco patentan en el año 1929 el “Cobogó”, pieza “prefabricada, para ser construida en serie, basada en una retícula modular sobre una placa prismática de concreto”, según la descripción de Cristiano Borba<sup>2</sup>. Las finalidades eran similares a las de las celosías árabes, “permitiría el paso de la ventilación natural al mismo tiempo en que reduciría la incidencia de la luz solar”<sup>3</sup>, con la importantísima aclaración previa: “en la práctica, es utilizado como elemento de composición de tabiques verticales”<sup>4</sup>, es decir, en adelante no será ya solo porción de muro, sino que se concibe para ser el muro en sí.

Si como decía Claudio Caveri, la arquitectura latinoamericana es, metafóricamente hablando, una arquitectura de “frontera”<sup>5</sup> en sus aspectos esenciales constitutivos (y como tal, capaz de poner en crisis toda filosofía tradicional heredada de occidente), el muro filtro parece ser uno de los elementos arquitectónicos que mejor retrata esa condición. A fin de cuentas, en la dualidad planteada a mediados del siglo XIX por Gottfried Semper entre lo tectónico y lo estereotómico<sup>6</sup> –dualidad rescatada por Kenneth Frampton y que deviene tan recurrente en los últimos años en los discursos teóricos de arquitectura de todo el mundo- es difícil identificar al muro filtro estrictamente con uno u otro concepto.

En definitiva ¿qué es un cerramiento filtro? ¿un muro con perforaciones o un muro perforado? ¿Es lleno, es vacío? ¿es tectónico o estereotómico? ¿pueden darse ambas condiciones en un mismo muro al mismo tiempo? De ser así ¿no sería eso una característica muy particular –y

---

<sup>1</sup> Zárate, Carlos (Asunción, 1978). Arquitecto por la FADA UNA. Docente e investigador. Máster en Restauración y Conservación de bienes arquitectónicos y monumentales por el Istituto Internazionale di Formazione y la FADA UNA. Cursante de la Maestría en Tecnología de la Arquitectura FADA UNA. Profesor Asistente en las cátedras Teoría de la Arquitectura 2 y Paisajismo 1 FADA UNA. Coordinador de Área de Teoría y Urbanismo FADA UNA.

<sup>2</sup> Vieira, A., Borba, C., Rodrigues, J. (2012). Cobogó de Pernambuco. Recife. Pág. 5.

<sup>3</sup> Íbid.

<sup>4</sup> Íbid.

<sup>5</sup> Ver: Caveri, Claudio (2002). Una frontera caliente. La Arquitectura Americana entre el sistema y el entorno. Ed. Syntaxis. Bs As.

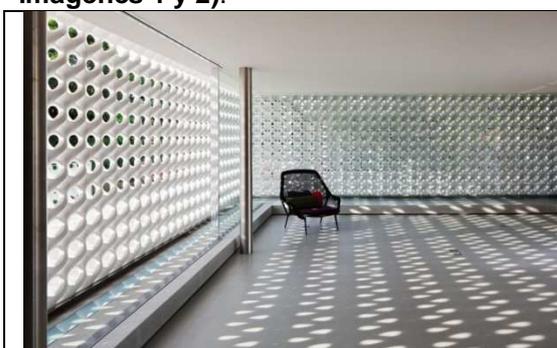
<sup>6</sup> Ver: Semper, Gottfried (1863). El estilo en las artes técnicas y tectónicas.

pertinente- de estas latitudes? No es finalidad de este ensayo dar respuestas contundentes a estas cuestiones tan específicas, pero es posible al menos aventurar que, ante estas incógnitas, quizás la conjunción entre la luz y el habitante/observador tengan la precisa pues, a mayor cantidad de luz atravesando el filtro, mayor la sensación de desmaterialización del mismo. Y viceversa, mientras más sombra u oscuridad se observe tras el mismo, mayor sensación de pesadez y masa.

Caveri por su parte, quizás ajeno al resurgir del concepto “tectónica” (al menos no lo nombra explícitamente en sus textos), plantea el “arraigo”<sup>7</sup> como otra de las características de la arquitectura latinoamericana, contraponiéndola a ejemplos de arquitectura moderna, caracterizadas por esa levedad que, precisamente, es inherente a lo tectónico<sup>8</sup>.

Pero, si según Kenneth Frampton, la tectónica alude a la poética de la materia<sup>9</sup> ¿está entonces vedada esta cualidad a todo lo que se aproxime a lo estereotómico?

A fin de cuentas ¿Qué hacer entonces en el trópico y más aún en el sub trópico cuando se necesita la luz del sol pero no su radiación? ¿Qué hacer cuando se necesita que pase el viento pero no la lluvia? ¿Es acaso el “sitio”, un insospechado censor de lo “poético”? Nada más lejos de la verdad, como podrá apreciarse en varios ejemplos contemporáneos en la región. **(Ver imágenes 1 y 2).**



**Imagen 1.** Kogan, Marcio. Casa Cobogó (Brasil)  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/c/02-114169/casa-cobogo-marcio-kogan/512bdabdb3fc4b11a700c701-casa-cobogo-marcio-kogan-foto>



**Imagen 2.** Gualano. Casa de Bloques (Uruguay)  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/c/02-79573/casa-de-bloques-la-pedreira-g-gualano-arquitectos/5129f4d4b3fc4b11a7008110-la-pedreira-block-house-g-gualano-arquitectos-image>

### Un tipo particular: El Filtro cerámico

El filtro basado en material cerámico comparte similares atributos a los compuestos por piezas de concreto, en cuanto a la capacidad de restringir las visuales, tamizar la luz natural y permitir la ventilación, pero es –al menos hasta hoy en día- solo parcialmente similar a su par de concreto en cuanto a resultados plásticos pues, ante la oferta más variada de formas de piezas cerámicas, resulta igualmente variada –e indeterminada- la cantidad de patrones de diseño que pueden obtenerse. Esto debido a que en la actualidad no solo se recurre a piezas pre diseñadas de tipo cobogó, sino sobre todo a otros tipos de piezas como los ladrillos huecos y/o laminados (dispuestos en sentido transversal para aprovechar las oquedades) e incluso piezas de ladrillo común dispuestas de modo tal que permitan generar un patrón que por repetición va constituyendo el filtro.

Como se ha señalado en el apartado anterior, si bien a partir de la patente del cobogó se inició un período fructífero de inclusión de los muros-filtro en la arquitectura sudamericana, es importante igualmente notar que el desarrollo de esta estrategia ni fue siempre constante, ni ascendente, ni sincronizada entre los países que conforman la región.

<sup>7</sup> Ver: Caveri, Claudio (2006) ¿Y América Qué? Balance entre el ser y el estar como destino del hacer americano y el reflejo en su arquitectura. Ed. Syntaxis. Bs As.

<sup>8</sup> En palabras de Alberto Campos Baeza: “Se entiende por arquitectura estereotómica aquélla en que la fuerza de la gravedad se transmite de una manera continua, en un sistema estructural continuo y donde la continuidad constructiva es completa. Es la arquitectura masiva, pétreo, pesante. La que se asienta sobre la tierra como si de ella naciera. Es la arquitectura que busca la luz, que perfora sus muros para que la luz entre en ella /.../ Se entiende por arquitectura tectónica aquélla en que la fuerza de la gravedad se transmite de una manera sincopada, en un sistema estructural con nudos, con juntas, y donde la construcción es articulada. Es la arquitectura ósea, leñosa, ligera. La que se posa sobre la tierra como alzándose de puntillas. Es la arquitectura que se defiende de la luz, que tiene que ir velando sus huecos para poder controlar la luz que la inunda. Ver: Baeza, Campos (2010). Pensar con las manos. Ed. Nobuko. Bs As.

<sup>9</sup> Ver: Frampton, Kenneth (1990). Llamado al orden en defensa de la tectónica (Artículo). En: Architectural Design. N° 3-4. Pág. 60

Hubo momentos y lugares puntuales donde se fueron concentrando esfuerzos. Al principio, entre las décadas de 1930 y 1960 puede considerarse a Brasil como epicentro por el antecedente de la patente señalada y porque su uso fue considerado prácticamente una cuestión de estado. Como efecto de este empuje brasileño, al Paraguay llegan algunos ejemplos puntuales de la mano de algunos exponentes de la modernidad brasileña contratados para el desarrollo de edificios públicos en primera instancia y algunos encargos particulares (mayormente viviendas) en un segundo momento. Sin embargo muy pronto el cobogó cerámico (“convocó” en la denominación paraguaya) fue relegado al cierre de vanos de proyectos sin mayores aspiraciones de diseño y ya prácticamente no abandonó esa poco deseable posición, con excepción de muy puntuales ejemplos. No obstante, un grupo variado de arquitectos paraguayos viene planteando desde inicios del presente siglo, diversas exploraciones con otros tipos de materiales cerámicos, pero que mantienen todas las cualidades de un muro filtro y que son incluidos en el diseño de diversos programas, aunque el predominante es claramente el programa residencial. Resalta en estas apuestas los nombres de arquitectos como Luis Alberto Boh, Solano Benítez, Javier Corvalán, José Cubilla y la dupla conformada por Francisco Tómboly y Sonia Carísimo, entre otros. **(Ver imágenes 3 y 4).**

En Argentina, por citar otro caso en la región, también han surgido varias exploraciones en torno al muro filtro en base a la combinación de ladrillos cerámicos. Las recientes “casas de ladrillo” planteadas por el equipo Ventura Virzi (Buenos Aires, 2011) y Diego Arraigada (Rosario, 2012) constituyen buenos ejemplos en ese sentido. **(Ver imágenes 5 y 6).**

Estos citados y muchos otros ejemplos en la región dan cuenta por un lado, del replanteo existente en el quehacer profesional, respecto al modo de asumir las características climáticas del sitio. Por el otro, que existe un universo apenas aun abierto a la exploración, respecto a las posibilidades expresivas que pueden alcanzarse con combinaciones inéditas o poco frecuentes de materiales tradicionales de uso consolidado, como el caso del ladrillo cerámico.

La duración de este nuevo auge estará en definitiva relacionada a la posibilidad de que existan aspectos más constantes que trasciendan lo estético, lo visual y que puedan ser justamente valorados como tal.



**Imagen 3.** Corvalán, Javier. Casa Hamaca  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-62608/casa-hamaca-laboratorio-de-arquitectura/5128fe78b3fc4b11a700599e-1291604498-foto-12-jpg>



**Imagen 4.** Cubilla, José. Edif. San Francisco  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758931/edificio-san-francisco-jose-cubilla/54892029e58eceac6a00009a>



**Imagen 5.** Ventura Virzi. Casa de ladrillos.  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-162388/casa-de-ladrillos-ventura-virzi-arquitectos/513185cdb3fc4b0d98001c0f-brick-house-ventura-virzi-arquitectos-photo>



**Imagen 6.** Arrigada, Diego. Casa de ladrillos.  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-337237/liga-13-diego-arriagada/5304c3b6e8e44ef683000134>

### **Anatomía del filtro cerámico**

Entre el filtro cerámico y los compuestos por otros materiales como el concreto, existe una diferencia quizás más importante que las ya mencionadas, pero que resulta desconocida aun y por lo tanto no valorada.

Una acotada investigación<sup>10</sup> de carácter cuantitativo llevada a cabo en marzo del año 2015 en Asunción, Paraguay, reveló que tras el filtro cerámico del “Edificio San Francisco” (José Cubilla) no solo es menor la temperatura ambiente respecto al exterior, sino que las variaciones registradas a lo largo del día son muy restringidas. La temperatura del ambiente tras un filtro presenta una alta estabilidad.

La primera hipótesis surgida en aquel momento refería al rol de la ventilación permanente, considerada como disipadora de calor. Sin embargo, dicha hipótesis no explicaba otro dato importante como resultado del relevamiento: la humedad del ambiente interior, si bien era igualmente menor a lo registrado en el exterior, indicaba –a diferencia de la temperatura– fluctuaciones importantes a lo largo del día, obteniéndose gráficamente curvas tan significativas como en las mediciones al exterior. Por lo tanto, asumiendo que la ventilación operaba favorablemente en cuanto a la disipación de la temperatura ¿por qué no ocurría lo mismo con la humedad?

Se consideró entonces como nueva hipótesis, la posibilidad de que la composición del material cerámico (en el caso particular, ladrillos cocidos) tuviese un rol significativo.

Ante el dato de que en general, los seres vivos también tienen esa cualidad de regular la temperatura interna del organismo al tiempo de mantener la humedad, se planteó una suerte de “trasposición conceptual” –consulta a especialistas mediante– estableciendo analogías entre el funcionamiento del filtro cerámico y la piel humana, al respecto de la regulación de temperatura y humedad.

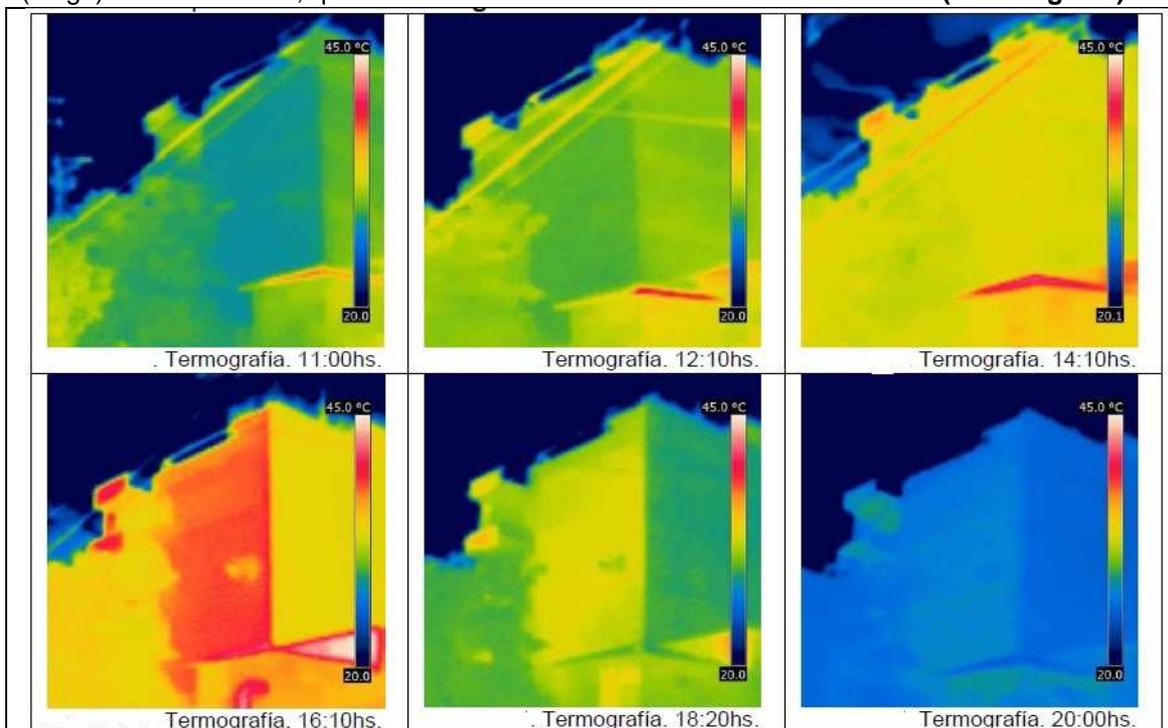
Es así que el proceso de transpiración o evapotranspiración que promueve la piel, permitió reelaborar la hipótesis en función a la siguiente pregunta inicial ¿Cómo actúa la piel humana –y

<sup>10</sup> Ver: Zárate, Carlos (2015). Piel y poros. Biomimética en clave cerámica. Un caso nuevo a la luz de un concepto viejo (artículo). En: Revista Arquitecto. N° 7. Resistencia. Págs. 36 al 47.

la de muchos otros seres vivos- a ese efecto? La evapotranspiración, libera al ambiente exterior un determinado contenido de humedad que transporta a su vez calor, lo que permite estabilizar la temperatura interna (que en el caso del ser humano ronda los 37°C), aun a pesar de amplias fluctuaciones que pudieran darse en el ambiente.

Si el filtro cerámico hace las veces de piel ¿de dónde surge la humedad a evaporarse? Y la respuesta está en las entrañas, en los capilares del material. La cerámica es bastante porosa, lo que permite fácilmente la acumulación de humedad ambiente en los intersticios durante la noche y su liberación durante el día, según vaya subiendo la temperatura ambiente y más aun cuando la incidencia solar es directa.

Aunque aun son necesarios otro tipo de ensayos, resulta hasta aquí pertinente suponer que los niveles de humedad en los ambientes existentes tras un filtro son relativamente altos debido a que parte de la humedad “transpirada” por el filtro se cuela permanentemente al interior del ambiente. En ese sentido, el rol de los vacíos entre los ladrillos es clave, pues al ser reducida la masa y existir circulación permanente de aire, la evapotranspiración y por lo tanto el enfriamiento del filtro es constante durante todo el día, tanto que –y esto tampoco es un dato menor- en el caso abordado resultó notable verificar cómo el filtro cerámico orientado al oeste (con alta incidencia solar directa luego del mediodía) registraba una pérdida constante de temperatura luego de la puesta del sol hasta equiparar su temperatura con la cara medianera (ciega) orientada al sur, que no recibe incidencia solar directa durante el día. **(Ver imagen 7).**



**Imagen 7.** Secuencia de seis termogramas del Edificio San Francisco (21/03/15).

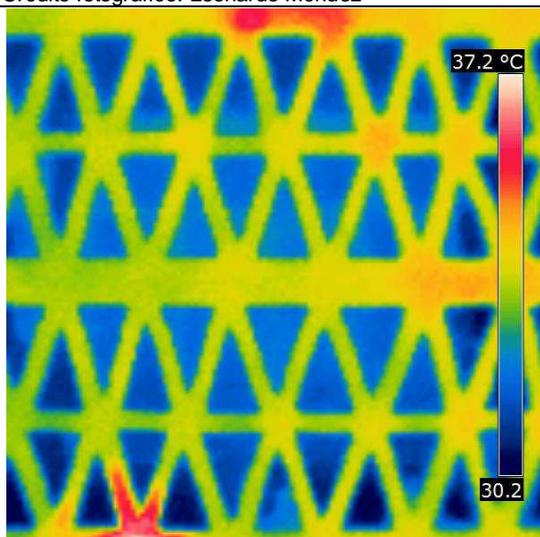
Fuente: Carlos Zárate

Más llamativo aun resultó verificar que el muro filtro siguió cediendo temperatura durante toda la noche hasta llegar a tener varios grados Celsius menos que la cara sur del edificio.

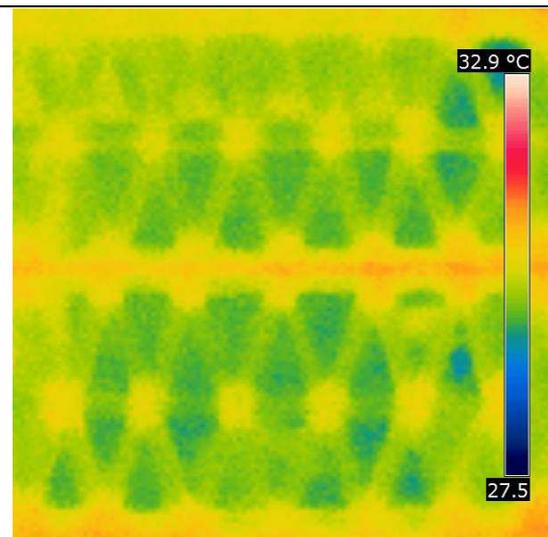
Un año después, a modo de primera verificación del comportamiento general de los filtros cerámicos, se registraron similares datos en otra edificación asuncena, la “Casa Tres Cuartos” (Carlos Zárate) con similares características y bajo similares condiciones. Los resultados, refuerzan la hipótesis del rol de la evapotranspiración en este tipo de filtros. **(Ver Imágenes 8 al 10).**



**Imagen 8.** Zárate, Carlos. Casa 3/4 (Asunción)  
 Crédito fotográfico: Leonardo Méndez



**Imagen 9.** Termograma del filtro. 17:10hs (20/03/16)  
 Fuente: Zárate, Carlos



**Imagen 10.** Termograma del filtro. 20:10hs (20/03/16)  
 Fuente: Zárate, Carlos

Es de suponer, que la evapotranspiración no es un fenómeno exclusivo de los materiales cerámicos y que como tal, también ocurre dicho proceso en otros materiales, como el concreto. De todos modos, es necesario considerar que el concreto por lo general presenta mayor densidad y por lo tanto menos intersticios, es decir, menos capilares donde pueda alojarse la humedad ambiente y menos poros por donde pueda darse la entrada y salida de la misma. Si a esto se le agrega el dato de la baja inercia térmica de ese material, es dado igualmente suponer que su efectividad como acondicionador de ambientes no alcanza los valores de la cerámica. Tema éste que merece un nuevo proyecto de investigación, actualmente en elaboración.

## A modo de síntesis

Semper planteaba a mediados del siglo XIX, que toda propuesta estilística era resultado de la conjugación de tres componentes: el material, la técnica y la finalidad. Con similar ahínco determinista, establecía una clara diferencia entre construcciones tectónicas y estereotómicas. No había mucho margen en su taxonomía para considerar combinaciones, menos aun, como resultantes de condiciones específicas de un lugar determinado.

Poco a poco sin embargo, las brechas para el discurso heterogéneo se fueron abriendo paso a lo largo del tiempo. Cuando hacia 1970, el uruguayo Nelson Bayardo recorría distintas escuelas de arquitectura de la región planteando sus “seis coordenadas de la arquitectura”<sup>11</sup>, en las que distinguía tres locales (hombre, sitio y técnica) y tres universales (función, economía y plástica), era ya evidente el valor específico del contexto y bajo esas premisas se han formado varias generaciones de arquitectos, muchos de ellos hoy con propuestas ampliamente reconocidas en diversos contextos<sup>12</sup>. Es posible –y deseable- que esta “coyuntura” de aceptación intransigente de las características particulares de los contextos de la región (contextos también intransigentes en muchos casos) haya posibilitado en parte este resurgir por el interés en los muros filtro en general y los filtros cerámicos en particular.

El origen de las inquietudes que han motivado a este ensayo, data del año 2010<sup>13</sup>. En aquella ocasión se verificaba ya una gran cantidad de ejemplos de arquitectura en toda la región, que consideraban el muro filtro como estrategia, quedando como gran interrogante si se trataba de una moda pasajera o de consideraciones más profundas. Auspicioso resulta entonces notar que el citado fenómeno sigue vigente y creciente más de cinco años después.

También se apuntaba en aquel primer ensayo que –al menos en el caso paraguayo- la explicación al auge de la consideración de filtros en la arquitectura tenía varias motivaciones, siendo la aceptación de las características específicas del contexto solo una de ellas. Otra de las motivaciones –y para nada menor- pasaba por el proceso de recodificación semántica pues, mientras que en décadas anteriores el recurso del filtro estuvo relegado a porciones de muro, ambientes de servicio y edificaciones sin mayores pretensiones de diseño, hoy en día en cambio se lo ve abarcando la totalidad de extensas fachadas de edificaciones de comitentes con importante poder adquisitivo lo que, guste o no, promueve en el público en general un replanteo de la mirada. Por eso es importante resaltar que en adelante queda aun por ver si todo este resurgimiento se auto limita a aspectos simbólicos superficiales y transitorios.

En cambio, si la voluntad que motiva a contar con este recurso de diseño es más cercana a aspectos técnicos derivados del contexto antes que a aspectos plásticos o estéticos derivados del espíritu del tiempo, es posible igualmente pensar que, como recurso técnico, el muro filtro está aun en una fase inicial de exploración que podría, por qué no, trascender largamente en el tiempo, en tanto y en cuanto los arquitectos antepongan la búsqueda de soluciones efectivas y apropiadas (casi siempre desenfadadamente heterogéneas y transgresoras) a discursos que (por atractivos o contemporáneos que parezcan) conduzcan la creatividad a callejones reduccionistas, ilusorios y ajenos.-

---

<sup>11</sup> Bayardo, Nelson (1970). Las seis coordenadas de la Arquitectura y un nuevo enfoque de su enseñanza. Centro de Estudiantes Arquitectura UNA. Asunción.

<sup>12</sup> Se menciona aquí a Nelson Bayardo por la trascendencia e impacto que tuvo su libro “seis coordenadas” en el Paraguay (libro aun utilizado hoy en día en varias cátedras de varias facultades de arquitectura en el país), pero es significativa la cantidad de docentes e investigadores en la región que en la segunda mitad del siglo XX centraron sus estudios y enseñanzas en torno a particularidades del contexto. Por citar solo algunos: Wladimiro Acosta, Eduardo Sacriste, José Miguel Aroztegui, César Carli, entre otros.

<sup>13</sup> Zárate, Carlos (2011). Clima, tecnología y diseño arquitectónico en Paraguay. Invenciones y reinenciones de la cerámica. En: Gaité, Arnoldo. Tecnología y Proyecto. Nobuko. Bs As. Págs 59 al 82.