

PROTOTIPO DE ENVOLVENTE SUSTENTABLE DE DOBLE PIEL VIDRIADA TIPO CORREDOR EN EDIFICIO INSTITUCIONAL

Benedetich, Florencia

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UNL

Director: Mansur, Osvaldo

Codirector: Carrera, Leonardo

Área: Arquitectura, Diseño y Urbanismo

INTRODUCCIÓN

La arquitectura debe ser pensada en pos de lograr un hábitat sustentable en el que todos los ciudadanos gocen de los mismos derechos y acceso a los beneficios y oportunidades que las ciudades puedan ofrecer. La importancia del comportamiento de la envolvente edilicia y su implicancia en el consumo energético, constituye un tema que adquiere cada vez más relevancia, donde las normativas y la concientización sobre el impacto del consumo energético en edificios promueven estrategias de optimización del diseño arquitectónico. En Argentina el impacto ambiental de la edificación representa una proporción significativa de todos los impactos ambientales a nivel nacional. Por otro lado, cada vez mayores son las exigencias en la industria del vidrio, por lo que se han desarrollado una gama de soluciones frente al elevado coeficiente de transmisión térmica que presentan aumentando los insumos de energía para mantener el confort ambiental interior del recinto: variar la composición del vidrio, diferentes capas funcionales o tratamientos superficiales, agregar elementos entre capas, incluir sistemas activos o pasivos de control del sol y del calor, o combinar varios de estos recursos. En búsqueda de que las necesidades ambientales no perjudiquen los requerimientos estéticos edilicios, se indaga en un prototipo de protección exterior de doble transparencia que exprese en plenitud la contundencia de la volumetría arquitectónica y que no afecte al principio de integración y unificación edilicia; y, a su vez, incorpore cuestiones de orden práctico, como es el mantenimiento de dichas envolventes.

OBJETIVOS

La presente investigación está centrada en la indagación sobre un sistema de protección exterior de doble transparencia que no perjudique los requerimientos estéticos edilicios.

Objetivos particulares:

- indagar en el actuar sustentable de nuestra disciplina y profundizar en lo que implica el rol de la envolvente edilicia, con el fin de asumir responsabilidad social, económica y ambiental, en pos de un hábitat más sustentable;
- evaluar casos de aplicación de sistemas de envolventes dobles vidriadas, con el fin de conocer los objetivos de los profesionales que los han llevado a desarrollar sistemas de fachadas dobles, como así también, como están conformado dichos sistemas;
- establecer parámetros de diseño según la relación clima y arquitectura, relación fundamental donde la arquitectura se beneficia de los aspectos positivos del clima y se protege de los negativos, con el fin de evaluar el impacto solar en fachadas y espacios interiores, y así establecer lineamientos para el diseño del prototipo del sistema;
- adaptar y aplicar el prototipo de doble envolvente indagado al caso de estudio de un edificio institucional, con el fin de acercarnos a un caso concreto.

Título del proyecto: Envolvente sustentable de doble transparencia

Instrumento: CAI+D

Año convocatoria: 2016

Organismo financiador: UNL

Director/a: Mansur, Osvaldo Juan

METODOLOGÍA

El núcleo de convergencia de objetivos y contenidos lo constituye la modalidad investigativa propia de la 'naturaleza proyectual' de la propuesta. La testificación de modelos de aproximación, el análisis y su posterior mejoramiento conforman los recorridos críticos de la investigación. Se integran métodos cualitativos y cuantitativos de estudio en búsqueda de la máxima objetividad, datos de diversas y variadas fuentes de información sobre un mismo objeto de conocimiento con el propósito de constatar la información recabada. Para cada instancia del trabajo se incorporan diversas técnicas e instrumentos: observación de datos/documentos, para el abordaje de las nociones de sustentabilidad y envolvente arquitectónica; elaboración de fichas comparativas de casos, para el estudio de antecedentes; observación de campo y de datos, para el análisis climatológico de la ciudad de Santa Fe; y elaboración de croquis proyectuales, de maquetas digitales y la representación técnica y sensible, para el sometimiento de las hipótesis de trabajo a la experimentación práctica.

RESULTADOS/CONCLUSIONES

Hablamos de arquitectura sustentable cuando se encuentra involucrado el diseño, el proyecto, métodos y una construcción de manera integrada, en pos de habitar un hábitat sustentable, es decir, donde todas las personas, tanto las del presente y del mañana, gocen de igualdad de derechos y de acceso a los beneficios y oportunidades que las ciudades puedan ofrecer.

La edificación provoca impactos y consecuencias en el medioambiente relevantes según su escala: polución aérea, térmica, inundaciones, demanda de energía, emisión de gases efecto invernadero, residuos sólidos, entre otros. Aquí la relevancia del diseño de una envolvente edilicia, la cual debe interactuar de manera responsable con el medioambiente: contribuir a la reducción del consumo de energía, de recursos, de gases efecto invernadero; esto depende en gran medida de un óptimo diseño del sistema de cerramiento del edificio. Estas consideraciones resultan un desafío disciplinar que no debe relegar la impronta morfológica que cualifica la imagen de la ciudad, pero a su vez, responder a las implicancias medioambientales y a los compromisos a nivel mundial.

En primer lugar, se ha llegado a la conclusión de la relevancia del diseñar, proyectar y construir de manera integrada, para contribuir a un hábitat futuro mejor respetando al medio ambiente. Por otro lado, la relevancia de que las envolventes arquitectónicas sean pensadas y diseñadas de manera responsable, atendiendo a los tres pilares de la sustentabilidad: económico, social y medioambiental. Las envolventes son las que interactúan de manera constante con el interior y exterior, por lo tanto, en gran medida de ellas depende el confort del usuario: óptico, térmico, acústico, como también el ahorro de energía. Por último, la puesta en relación clima y arquitectura resulta fundamental para determinar las estrategias para el diseño de un sistema de cerramiento sustentable.

En segundo lugar, tras la indagación de antecedentes edilicios que han hecho uso de sistemas de doble piel vidriada, se llega a la conclusión de que dicho sistema está conformado por: una primera envolvente cargada de exigencias térmicas/ópticas, una segunda envolvente como barrera sencilla de viento y agua, y una cavidad intermedia de diferentes medidas y que posee distintos elementos como persianas venecianas metálicas y pasarelas para el mantenimiento, ventilada naturalmente o de manera híbrida. Por otro lado, hay que considerar que en nuestro clima dicha cavidad debe tener un flujo continuo de aire para evitar cualquier condensación que pueda ocurrir, por lo tanto, debería considerarse una ventilación híbrida (natural y mecánica) para asegurar la corriente de aire para que el sistema no colapse.

Este trabajo de investigación se ha enfocado en analizar sistemas de protección exterior de fachadas dobles vidriadas, en pos de realizar un diseño sustentable de un prototipo de protección exterior de doble transparencia. Se abordó la realización del diseño de un prototipo en relación al clima y la trayectoria solar en la latitud de la región de Santa Fe, mediante estrategias de diseño sustentable siendo adaptables a las diferentes situaciones diarias y

anuales. En fin, con dicho trabajo se ha podido demostrar, cómo atender a las cuestiones ambientales y de orden práctico sin dejar de lado los requerimientos estéticos edilicios. El diseño del prototipo determinó un sistema de protección exterior edilicio de doble envolvente vidriada, ventilada naturalmente desde el exterior, tipo corredor. Se ha realizado un especial énfasis en el control solar, es decir, estrategias pasivas como también sistemas capaces de controlar y optimizar la entrada de radiación solar e iluminación natural en cualquier tipo de edificio, en este caso en particular en un edificio institucional, con el objetivo de evitar un sobrecalentamiento del edificio y de atender a cuestiones ópticas para alcanzar el confort del usuario. Una primera envolvente con exigencias de control térmico, solar y lumínico; por otro lado, una envolvente sencilla, barrera de agua y viento, un cristal serigrafiado al 50% que, a su vez, aumente el sombreado sobre la primera envolvente reduciendo sus exigencias de aislante térmico. Por otro lado, una cámara de aire de mayor o igual a 60 centímetros tipo corredor, la estrategia bioclimática de un alero, que proteja la fachada otorgando sombreado sobre la primera en las horas críticas y que, a su vez, sea pasarela de mantenimiento para dichas envolventes pudiendo operar desde el interior. Dicha pasarela/alero permitiría la circulación del aire en un recorrido diagonal sobre la fachada para impedir que el aire viciado vuelva a ingresar al interior generando una corriente de aire permanente, mediante la apertura o cierre de ranuras, a su vez, éstas permitirían hacer uso del aire convectivo en las épocas frías del año. Por último, la incorporación de una persiana veneciana metálica con orientación automática de las lamas en función del movimiento y altura del Sol a lo largo del día, lo que permitiría la optimización de la luz natural. Por último, la incorporación de una persiana veneciana metálica con orientación automática de las lamas en función del movimiento y altura del Sol a lo largo del día, lo que permitiría la optimización de la luz natural. Figura 1.

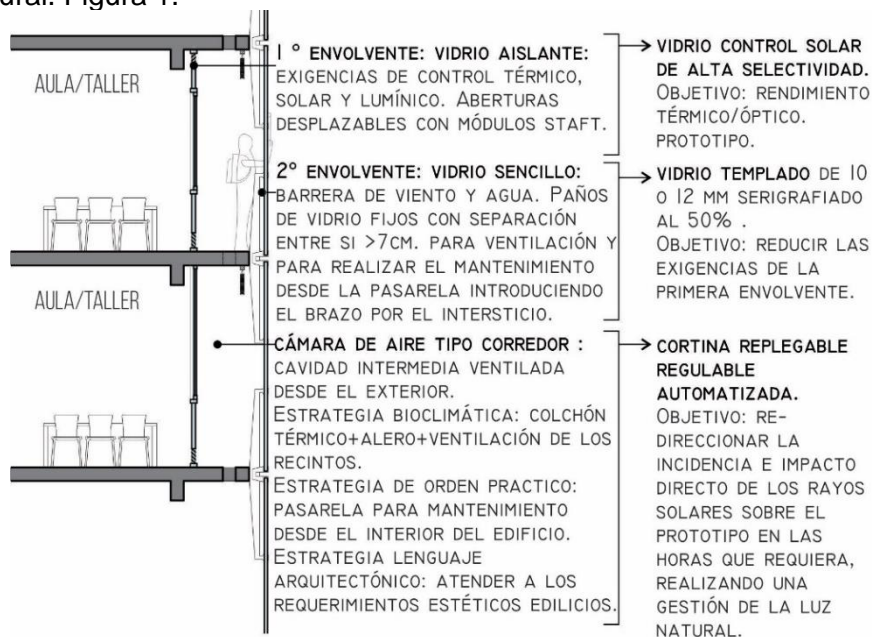


Figura 1: esquema síntesis del sistema de prototipo diseñado. Fuente: elaboración propia.

Se ha podido verificar el comportamiento del prototipo ubicado en una fachada norte en relación a la trayectoria solar; a su vez, se ha podido realizar, según dichos lineamientos preestablecidos, una adaptación del prototipo a un edificio institucional: Aulario Común UNL. Tal prototipo ha permitido la verificación de la factibilidad del mismo sometiendo las hipótesis de trabajo a la experimentación práctica mediante modelos a escala digital. Figura 2.

Queda abierta la posibilidad de indagar y experimentar sobre la materialidad específica de dicho prototipo, ya que se ha indagación superficialmente sobre esta cuestión, adaptado al

período de dicha investigación, como también el diseño de un sistema de ventilación híbrido. A su vez, sería pertinente para futuras investigaciones el cálculo preciso de los niveles de radiación que incide e impacta sobre el objeto de estudio en etapas más avanzadas de proyecto, sumado al uso de herramientas digitales de análisis en combinación con el uso de modelos a escala Heliodón, facilitarían el diseño arquitectónico en sus diferentes instancias.

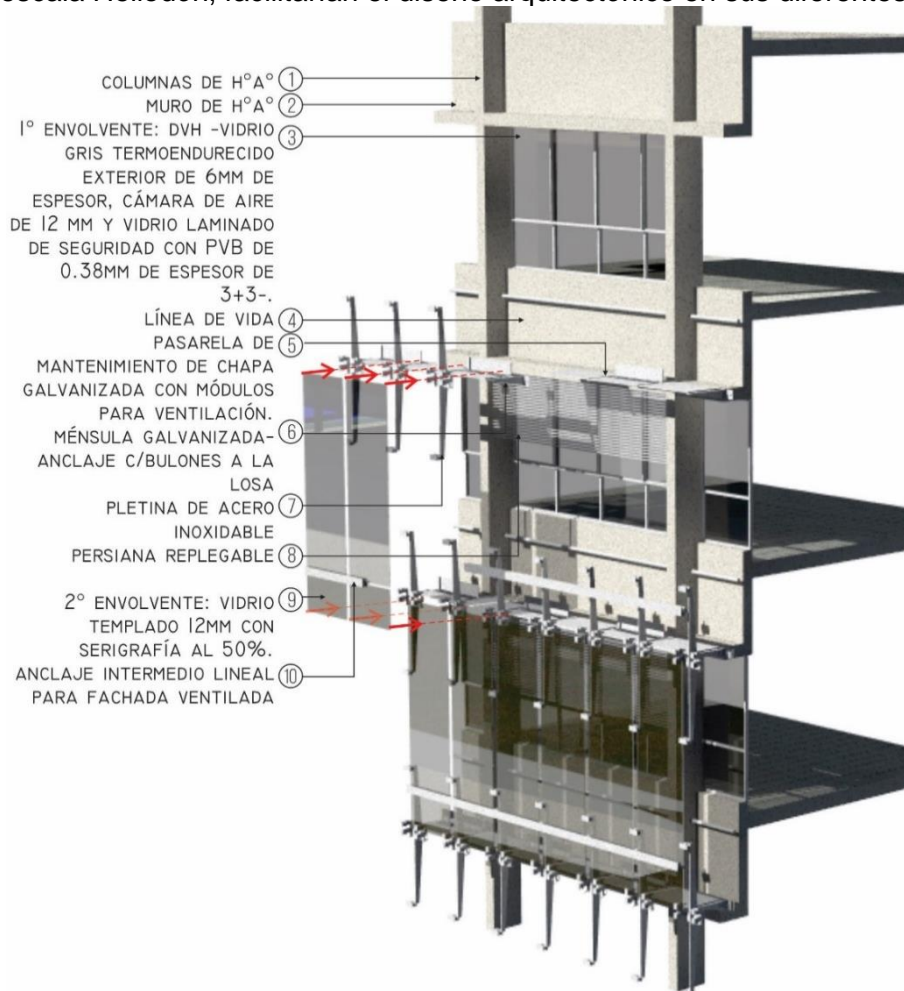


Figura 2: detalle del prototipo indagado adaptado al caso de estudio. Fuente: elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

De Schiller, S., & Evans, J. M. 2005. Rol de la Envolvente de la Edificación Sustentable. Revista de la Construcción, 4(1), 5-12. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127619365001>

Evans, J. M., Kozak, D., Schwarz, A., & Pisano, J. 2016. Sustentabilidad en Arquitectura y Urbanismo: iniciativas del CPAU en la Ciudad de Buenos Aires. Acta del I Encuentro Nacional sobre Ciudad, Arquitectura y Construcción Sustentable, (págs. 581-590). La Plata. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59478/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1

Norma IRAM 11.603. 2011. Acondicionamiento térmico de Edificios. Clasificación Bioambiental de la República Argentina.

Somfy España. 2015. La fachada Dinámica. El primer control energético del edificio. Barcelona, España.

Tzempelikos, T. 2007. Fachadas Dinámicas. ACR Latinoamérica (Automatización, Climatización y Refrigeración). Recuperado el 2017, de <http://www.acrlatinoamerica.com/2007081849/articulos/automatizacion-de-edificios/fachadas-dinamicas.html>