

ABERTURAS EFICIENTES EN EDIFICIOS MICROEMPRESARIALES: PAUTAS DE DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AIRE INTERIOR

Cecilia Cini¹, Analía Fernández²

Programa Interdiseño para el Desarrollo Urbano Sustentable
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires.
CC 1765, Correo Central, (1000) Capital Federal, Argentina.
TE. (+54 1) 4789-6274, Fax. (+54 1) 4576-3205. E-mail: anafern@fadu.uba.ar

RESUMEN: Se expone el trabajo de investigación "Aberturas Eficientes: desarrollo y elaboración de pautas de diseño que optimicen las condiciones ambientales en nuevos edificios"; desarrollado con una beca SECyT-UBA, cuyo objetivo fue la elaboración de pautas y estrategias de mejoramiento de las condiciones ambientales a través del diseño de elementos arquitectónicos sustentables para edificios en los que ocurrieran transformaciones recientes asociadas con fenómeno de la microempresa. La investigación incluye el relevamiento de tipologías representativas del hábitat microempresarial y encuestas a sus habitantes, la elaboración de un diagnóstico que permitió establecer soluciones de diseño a los factores causales de problemas bio-ambientales en las viviendas y la aplicación de un trabajo interdisciplinario entre las distintas ramas del diseño. Se presentan los objetivos, metodología, desarrollo y resultados de esta investigación, que forma parte del Proyecto UBACyT A039 "Hábitat saludable: pautas de interdiseño para edificios microempresariales" subsidiado por la SECyT-UBA.

Palabras clave: Aberturas eficientes, Sustentabilidad, Edificios microempresariales, Interdiseño.

INTRODUCCION

El desarrollo de la microempresa en el mundo responde al auge del desempleo en los países en desarrollo, canalizada en la forma de micro emprendimientos sociales asociativos y micro-empresas que compiten en el mercado local e internacional. (Cabrera et al, 2005). En poblaciones de bajos ingresos, los habitantes han adaptado los ambientes de sus viviendas a talleres, reproduciendo condiciones de habitabilidad deficientes debido a que los edificios no han sido diseñados para tal fin. Dichas transformaciones, han provocado en sus ocupantes, distintas sintomatologías, producto del uso de materiales para la producción y las de desfavorables condiciones de salubridad, confort térmico y acústico que poseen. (Fernández et al, 2004). Este escenario entonces es tomado como referencia para la formulación de diagnósticos y de proyectos que tengan en consideración los aspectos atinentes a la realidad social planteada, desarrollando soluciones practicable y de directa influencia en el individuo a distintas escalas.

El objetivo de esta investigación, nace de las necesidades crecientes de mejorar la calidad de vida de estos habitantes para el desarrollo de sus actividades. Para ello, se desarrollo un relevamiento de la situación de la microempresa, su dinámica, el uso habitual de los espacios, los componentes y necesidades de los usuarios con el fin de optimizar las condiciones de habitabilidad y calidad de aire de los espacios interiores a partir del diseño de aberturas y cerramientos capaces de maximizar las potencialidades en relación al aprovechamiento y protección del asoleamiento y a la captación y obstaculización del movimiento de aire exterior según la necesidad.

Esta investigación, propone a su vez analizar mediante la elección de tipologías representativas de vivienda microempresariales, los factores de deterioro de las condiciones ambientales interiores y su relación con el entorno construido, con el fin de aislar problemáticas puntuales, a las que posteriormente se le dará respuesta a partir de un diagnóstico integral, incorporando la visión de profesionales de distintas áreas. De esta manera, se pueden extender los alcances, no solo en los distintos niveles de actuación en la escala edilicia, sino también generando pautas y estrategias posibles de ser aplicadas a nivel urbano y en las distintas zonas climáticas del país.

La aplicación de pautas de interdiseño en el diseño de aberturas que tiendan a cumplir con parámetros de desarrollo sustentable, atendiendo a las distintas exigencias funcionales, climáticas y de salubridad de estos edificios, contribuirán al mejoramiento del desarrollo habitacional microempresario y a fomentar conciencia ecológica en los usuarios a partir de las ventajas brindadas por del diseño bioclimático.

La importancia de esta investigación radica en demostrar los distintos alcances de la eficiencia funcional que poseen las aberturas a partir de la explotación de los recursos naturales, marcando una significativa diferencia en el ahorro de energía en cada una de las instancias productivas y de vida útil de un producto, como así también en la vida de los habitantes.

¹ Becaria SECyT-UBA Categoría Estímulo

² Directora de beca.

METODOLOGÍA DE ANALISIS Y RELEVAMIENTO DEL CASO DE ESTUDIO

La unidad de análisis son las aberturas de los edificios microempresariales, que comprende tres dimensiones de estudio: el clima, el hombre, y el medio construido.

La metodología adoptada para el estudio y evaluación de las condiciones ambientales a escala edilicia en comunidades microempresariales tuvo como propósito identificar factores principales de deterioro de las condiciones de habitabilidad para profundizar sobre el desarrollo y elaboración de sistemas que maximicen el aprovechamiento y protección del asoleamiento y a la captación y obstaculización del movimiento de aire exterior.

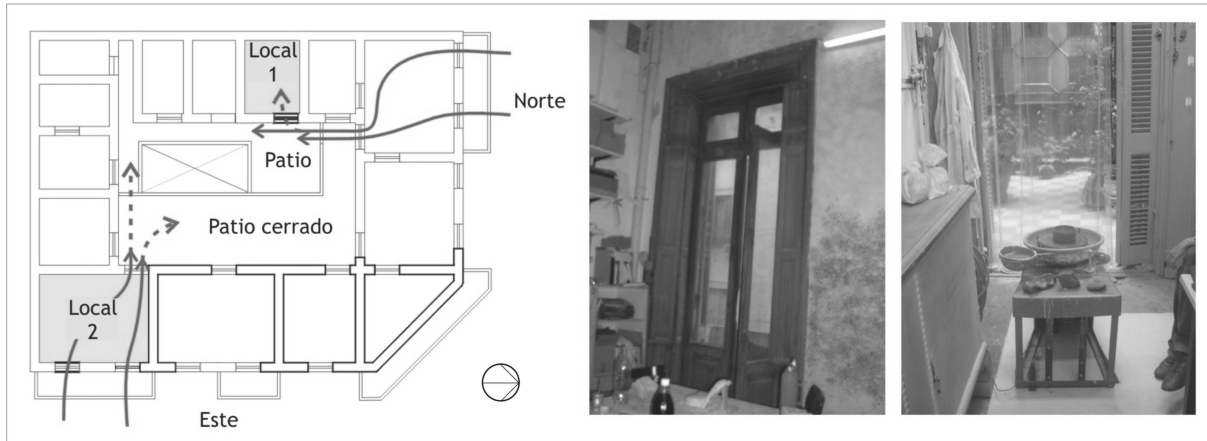


Fig. 1. Circulación de aire en el interior del edificio y locales relevados.

Se seleccionaron dos locales dentro del mismo edificio que fueron elegidos por sus diferencias arquitectónicas y por ser representativos del hábitat de barrios microempresariales.

Para el relevamiento y recopilación de datos se utilizó la encuesta “Confort térmico y calidad de aire interior” desarrollada en la investigación “Ventilación Natural en Edificios Enfermos”. (Fernández- Eguía, 1998). La misma fue confeccionada para el estudio y evaluación de las condiciones ambientales de los edificios y su entorno, constando de tres partes:

1. Relevamiento objetivo de las características arquitectónicas del edificio: Estudio de las características físicas del espacio exterior, el edificio y el local, ubicación de obstáculos y sectores que generen ruido, polvo u olores. Asimismo se detallan las características y dimensiones de la aberturas y terminales de calefacción, refrigeración, ventilación e iluminación.
2. Mediciones, control y relevamiento de temperatura, humedad, movimiento de aire, asoleamiento, iluminación y ruido observados en el sitio, que conjuntamente con los datos del Servicio Meteorológico Nacional permiten obtener conclusiones importantes para ésta encuesta.
3. Confort térmico y sintomatologías: Permitió la obtención de datos certeros sobre las distintas condiciones de confort, y las sensaciones y/o sintomatologías experimentadas por los usuarios del local a relevar, en relación a la necesidad de optimizar las condiciones de ventilación, protección y aprovechamiento del asoleamiento dentro del mismo.

Los datos relevados se analizaron y verificaron mediante ensayos de túnel de viento, heliodón y con programas de simulación por computadora. Se realizaron matrices para sistematizar la lectura y evaluación de la información facilitando la elaboración estrategias de mejoramiento del hábitat a partir de la reproducción de las condiciones reales en tipologías de viviendas microempresariales, detectando los comportamientos del flujo de aire y los niveles de asoleamiento para el posterior desarrollo de propuestas eficientes y versátiles para edificios existentes.

ESTRATEGIA DE LAS PROPUESTAS

Los resultados del análisis de datos relevados en las etapas previas de la investigación permitió la corroboración de la hipótesis, ya que los problemas observados pueden ser solucionados y/o mejorados mediante la aplicación de elementos constructivos, en particular del diseño de aberturas que mejoren el desarrollo habitacional microempresario, y optimice las condiciones de salud de los habitantes, minimizando a su vez el consumo de energía en dichos edificios.

El diseño se basó en un programa que contempla en primer lugar tres factores prioritarios: la resolución tecnológica, lugar de implantación y condiciones climáticas de la zona. Tecnológicamente, se procuró alcanzar una coherencia entre el concepto de sustentabilidad y las técnicas de producción de la abertura, manteniendo un equilibrio entre las variables social, económica y ecológica a la hora de diseñar. En cuanto al lugar de implantación, el diseño se contextualiza con el entorno adaptándose a las fachadas existentes, siendo honesto tanto formal como comunicacionalmente.

Para el desarrollo de las mismas se tomaron en cuenta los factores climáticos de la Ciudad de Buenos Aires para que la abertura sea eficiente a los cambios climáticos anuales y versátil en todas sus orientaciones. Para las propuestas se elaboraron los siguientes lineamientos de diseño:

1. Relación Producto- Marco de implantación:

El objetivo de este punto se orientó a la integración del proyecto a las características, condicionantes y exigencias del entorno y sus usuarios, manteniendo un vínculo coherente con marco de implantación, la situación microempresaria y sus ocupantes.

Se tomaron en cuenta las necesidades de la microempresa de acuerdo al diagnóstico de la situación y se realizó el siguiente punteo de requisitos:

- a) Facilidad de montaje: Siguiendo la tendencia detectada a la transformación del espacio por medio de los propios usuarios, se contempla la posibilidad de instalar la abertura fácil y rápidamente, evitando costos de instalación. Para ello se tendrá en cuenta el peso y la complejidad de los componentes a instalar.
- b) Durabilidad: mediante el análisis de interdiseño, se llegó a la conclusión que la microempresa tiene una vida promedio de 5 años mientras que las transformaciones realizadas en la vivienda pueden tener un carácter fijo. De modo que la implantación de la abertura deberá seguir funcionando de manera favorable durante un periodo prolongado.
- c) Mantenimiento: Dados los bajos recursos de los ocupantes, la abertura deberá tener mínimo mantenimiento.

2. Elección de materiales y procesos constructivos:

Tecnológicamente, se plantea la elección de materiales, desde una perspectiva acorde con parámetros sustentables, ya que será contemplada la totalidad de su ciclo de vida, “desde la fuente al vertedero” (Yeang, 1999).

Para la elección de materiales y procesos productivos para el desarrollo de las ventanas, se estudiaron y analizaron distintas posibilidades y alternativas de utilización y transformación de los mismos. En primera instancia, toda la variedad de opciones fue evaluada siguiendo parámetros sustentables y luego se articularon variables en relación al uso y la funcionalidad.

Para el desarrollo de las aberturas se optó por el aluminio. El criterio de elección se realizó sin perder de vista el usuario y la situación específica de la microempresa en el cual dicha abertura se enmarcará.

3. Reducción de consumo de energías convencionales:

El aprovechamiento de recursos naturales, a partir del diseño de componentes eficientes acordes a la orientación de la abertura, proporcionarán una reducción en el consumo de energías convencionales. Para ello, se deben satisfacer los siguientes requisitos y sus respectivos condicionantes:

- a) Optimización de los cerramientos para evitar pérdidas de calor en invierno, a partir del diseño de componentes con adecuada aislación térmica, o bien a través del diseño de sistemas solares pasivos como colectores.
- b) Favorecer la ventilación natural con el fin de responder a las exigencias de confort térmico e higiene del medio, evitando la instalación de sistemas de extracción de aire.
- c) Diseño de componentes de protección solar para evitar el uso de sistemas de acondicionamiento de aire.
- d) Permitir buenos niveles de iluminación natural para reducir el consumo de energía.

4. Calidad de aire interior

El nivel de calidad de aire en el interior de los edificios es fundamental para cumplir con las exigencias de higiene del medio. Los agentes contaminantes producidos principalmente por las actividades desarrolladas en el interior de los locales y sus usuarios deben ser controlados y reducidos mediante la ventilación natural. Para cumplir con dichos parámetros, se deberán tener en cuenta:

- a) Las direcciones de los vientos y sus frecuencias con el fin de aprovechar la captación de brisas en verano, y diseñar apropiados elementos de direccionamiento y deflexión de aire para orientaciones con bajas frecuencias de vientos
- b) Para mantener los parámetros de higiene durante el invierno sin ocasionar molestias en los ocupantes, se implementaran elementos de deflexión que favorezcan a la ventilación higiénica.
- c) Los paños de las aberturas podrán ofrecer distintas alternativas de regulación y direccionamiento de flujo para cumplir con las necesidades del usuario.

DISEÑO DE LAS ABERTURAS

“La efectividad de la ventana en el control de movimiento de aire depende no solo de su capacidad de abertura, sino también de la tipología de ventana. Solamente aquellas que son accionables son consideradas dispositivos de control de flujo.” (Allard, 1998)

El desarrollo de las aberturas y cerramientos que se desarrollaron en esta etapa de la investigación son entendidos como sistemas de control de acondicionamiento de aire y protección, ya que las posibilidades que ofrecen las distintas alternativas de regulación y direccionamiento de flujo presentan una innovación a nivel funcional, que brinda distintas posibilidades de abertura para la generación de confort en el interior de la vivienda. Asimismo, éstas plantean soluciones y estrategias de racionalización energética a través de elementos arquitectónicos sustentables que mejoran potencialmente las condiciones de salubridad y habitabilidad en edificios microempresariales.

El diseño de las mismas se desarrolló forma tal que sus componentes- ventanas y parasoles-puedan ser intercambiados para generar distintas alternativas, según la orientación de la vivienda, las preferencias del usuario y las exigencias de salubridad del medio de implantación. Las distintas alternativas se desarrollaron con el fin de abarcar la mayor cantidad posible de tipologías edilicias.

1. Propuesta 1: Parasol colector articulado

El objetivo de esta abertura es proporcionar a través de sus componentes una correcta protección solar en verano y una eficiente ventilación natural en el interior del local. Asimismo, teniendo en cuenta las necesidades y tareas que se desarrollan en los distintos ambientes microempresariales, el diseño brinda un mejoramiento en los parámetros de confort térmico y lumínico.

Acondicionamiento para verano: las estrategias planteadas consisten en el aprovechamiento de brisas, induciendo a través de los distintos elementos una aceleración del flujo de aire dentro de la habitación. La ventana posee un parasol que protege el interior del local de la radiación solar, brindando buenos niveles de iluminación natural y visual al exterior. Éste elemento, funciona a su vez como deflector de viento por su morfología curva, induciendo el flujo de aire hacia el interior de la vivienda.

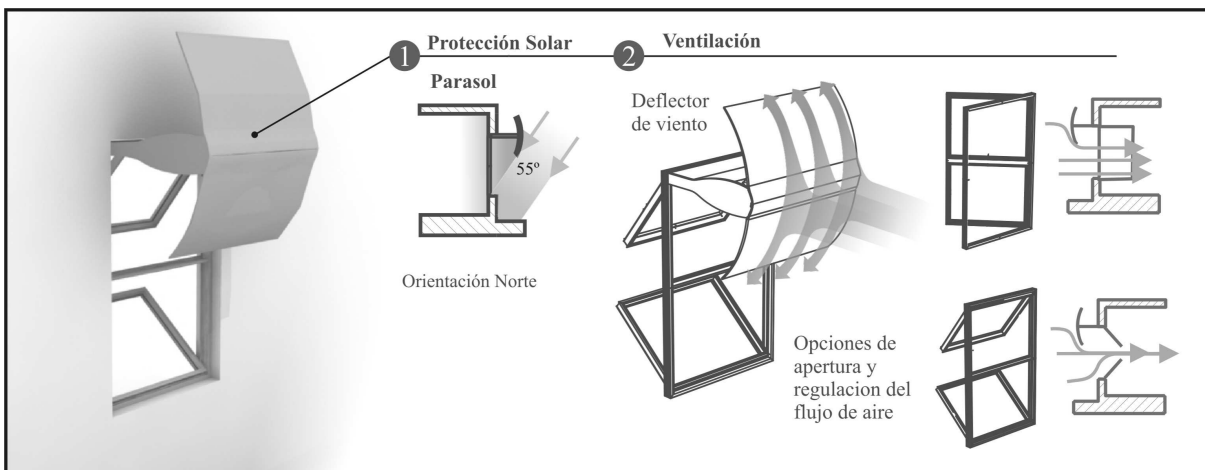


Figura 2: Funciones de protección solar del parasol

La ventana permite regular la velocidad y cantidad del flujo de aire ya que consta de cuatro posiciones de abrir y la posibilidad de dirigir intencionalmente el flujo según necesidad.

Acondicionamiento en invierno: el parasol se convierte en colector solar al replugar los elementos usados como protección en verano. Al plegarse completamente, éste permite calefaccionar el aire exterior a medida que pasa por el mismo, induciéndolo gracias a su morfología, hacia el interior de la vivienda. Este cambio se realiza fácilmente desde el interior de la vivienda.

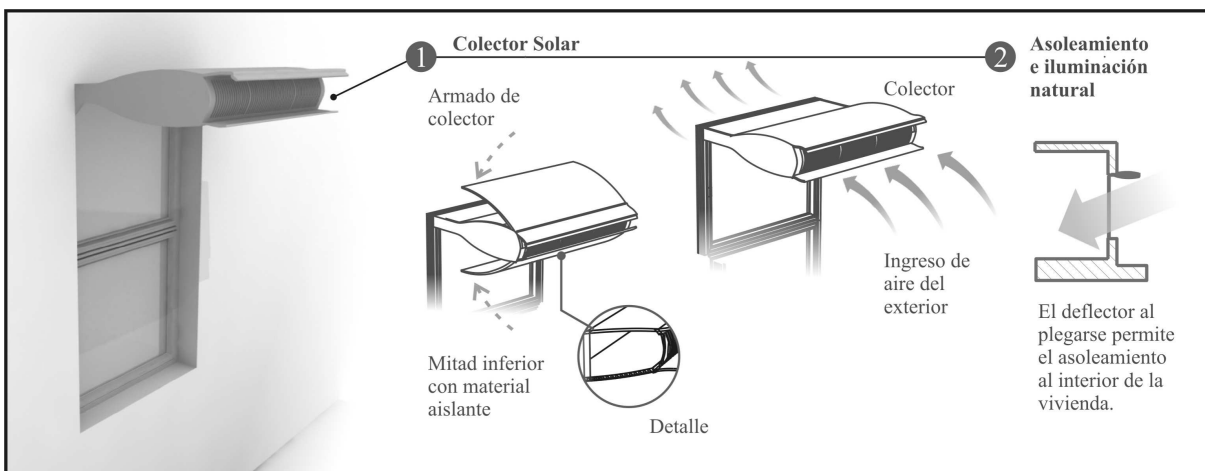


Figura 3: Funciones de la abertura en invierno

2. Propuesta 2: Cerramiento corredizo

En este caso, la propuesta fue desarrollada para viviendas con aberturas hacia la calle ya que sus componentes invaden el mínimo espacio. Esto se logra posicionando la ventana a filo interno brindando la posibilidad de que el cerramiento en verano rebata sus lamas hacia el interior ocupando el espesor del muro. El objetivo de la misma es proporcionar una buena protección solar y ventilación natural en verano y permitir asoleamiento y calefacción del ambiente en invierno.

La abertura consta principalmente de tres componentes:

- a) Ventana compuesta por un paño y banderola, permitiendo dirigir el flujo de aire al interior del local. La banderola superior permite una eficiente ventilación higiénica en invierno y ventilación nocturna en verano, sin provocar molestias en sus ocupantes.
- b) El colector permite la entrada de aire caliente al interior de la vivienda en invierno. En verano permanece protegido del sol por las lamas evitando recibir radiación. Su ángulo de inclinación favorece la captación de calor.
- c) El cerramiento corredizo esta compuesto por lamas que cumplen funciones de
 - a. Seguridad, al permitir mantener la ventana abierta durante el día y la noche en verano.
 - b. Aislación térmica por que poseen material aislante en su interior.
 - c. Protección solar para aberturas orientadas al norte.

Acondicionamiento en verano: Durante el día el cerramiento rebate sus lamas funcionando como parasol. Éstas permiten una la visual al exterior y buenos niveles de iluminación natural. Su posición, levemente inclinada, evita molestias por reflejos e encandilamiento. La ventana compuesta permite rebatir la banderola para una buena ventilación nocturna.

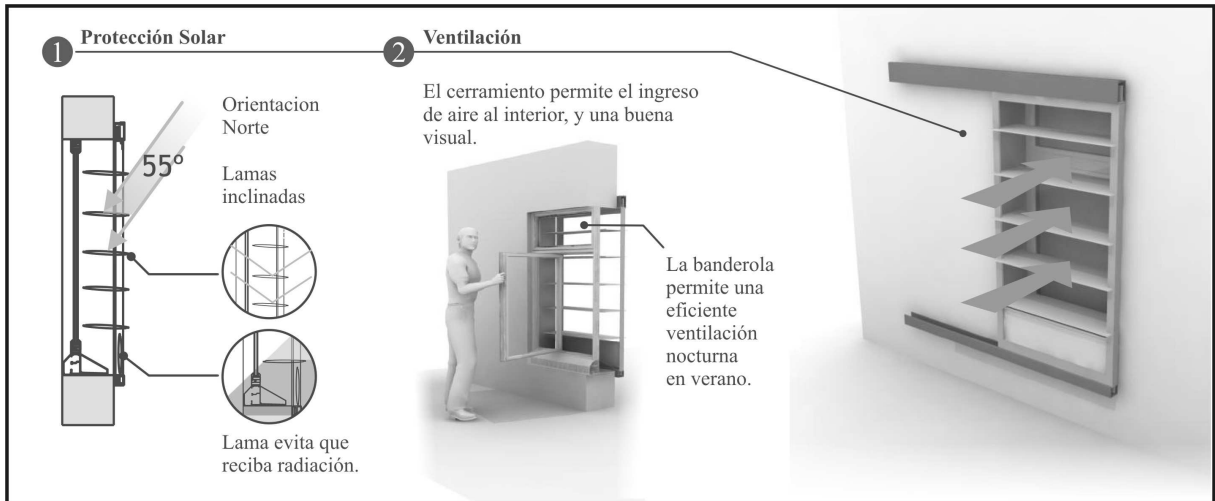


Figura 4: Acondicionamiento en verano

Acondicionamiento en invierno: durante el invierno, el cerramiento se desliza favoreciendo el asoleamiento durante el día. Durante la noche, las lamas aislantes evitan fugas de calor. El colector permite la entrada de aire hacia el interior y su ubicación favorece a la circulación de aire.



Figura 5: Acondicionamiento en invierno

Propuesta 3: Parasol colector deslizante

Esta abertura está compuesta de un parasol que en invierno funciona como colector y una ventana que brinda la posibilidad de abrir sus paños, o bien pivotarla para direccionar el aire según la preferencia del usuario. Posee un cerramiento con lamas aislantes que permite cerrarse una vez fija la posición de la ventana pivotante y permite la ventilación natural diurna y nocturna.

Acondicionamiento en verano: la ventana plantea la posibilidad de usarse como deflector pivotando sobre su eje y direccionar el flujo de aire según la necesidad o bien puede abrir sus paños para el ingreso del aire al local. El cerramiento de lamas

rebatibles permite la ventilación nocturna de manera segura sin interferir en las funciones de deflector que posee la ventana. El parasol permite una eficiente protección para la orientación norte.

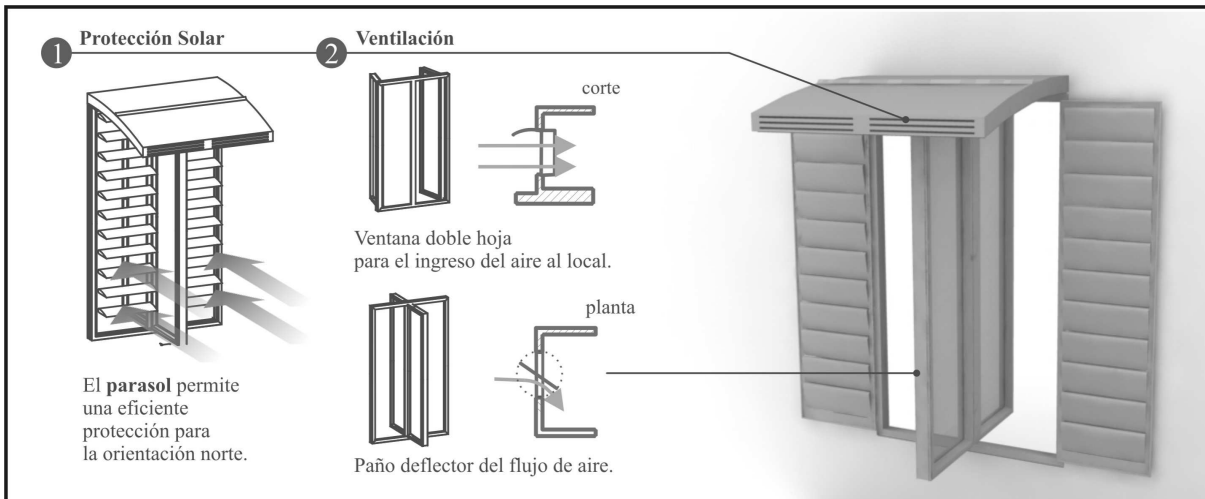


Figura 6: Acondicionamiento en verano

Acondicionamiento en invierno: el elemento usado como parasol en verano está compuesto por dos elementos: uno inferior que es fijo que contiene material aislante, y otro superior móvil que se desliza hacia el interior permitiendo el paso de aire y calefaccionándolo a medida que pasa a través de él. El cerramiento aislante se abre para favorecer el asoleamiento y durante la noche se cierra evitando pérdidas de calor.

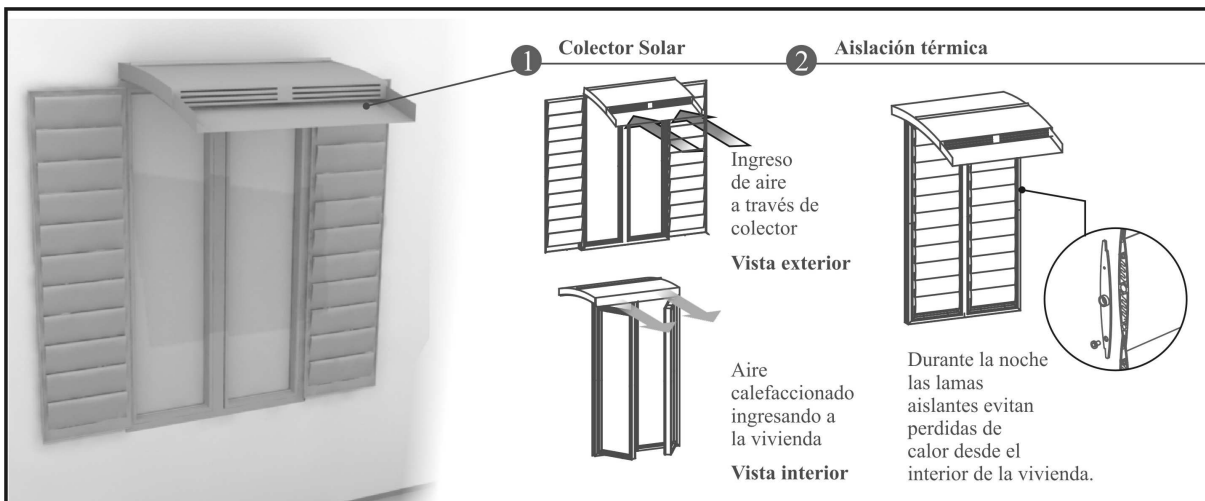


Figura 7: Acondicionamiento en invierno

RESULTADOS OBTENIDOS

Como resultado de esta investigación se han elaborado pautas de interdiseño de elementos constructivos -en particular del diseño de aberturas- para el mejoramiento del desarrollo habitacional microempresario y de las condiciones de salubridad sus habitantes.

Las propuestas que surgieron se desarrollaron con la colaboración de profesionales de distintas ramas de diseño, aportando una visión más amplia tanto de los problemas detectados como a las soluciones de los mismos. De esta forma, se desarrollaron estrategias englobadoras, que exceden el campo de lo objetual, para la elaboración de soluciones eficientes y reales para la microempresa.

Recomendaciones referentes a la abertura

1. Parámetros tecnológicos:
 - Se recomienda el uso y elección de materiales renovables, reciclables y duraderos, tanto en su extracción como en su posterior transformación.
 - a. Uso de tecnologías locales
 - b. Uso de tecnologías y materiales no contaminantes.
 - c. Se contemplará la vida total de producto y su reutilización como parte del proceso productivo.

2. Parámetros funcionales:
 - a. Diseño de piezas y componentes versátiles que puedan ser utilizados para el armado de numerosas alternativas de aberturas para distintas orientaciones o necesidades específicas de la vivienda o local. De fácil intercambio, y reparación o reposición.
 - b. La producción de menor cantidad de componentes cumpliría con parámetros ecológicos y sustentables, reduciendo costos y energía para la producción de los mismos.
 - c. Diseño de aberturas o elementos de protección que permitan ser adaptados a viviendas existentes.
 - d. Diseño que optimice los recursos naturales para sistemas de calefacción pasivos, humidificación, captación y optimización de movimiento de aire.
 - e. Favorecer la captación de iluminación natural para evitar el uso de energías comerciales.
 - f. Procurar la protección solar mediante el uso de parasoles.
 - g. Adaptabilidad de elementos constructivos existentes que favorezcan a la versatilidad, reducción de costos y de creación de nuevos objetos, lo cual implicaría un gasto mayor de energía y a largo plazo una mayor cantidad de residuos.
3. Parámetros operativos:
 - a. El diseño debe cumplir con parámetros de diseño universal o inclusivo, proporcionando los mismos medios de uso para todos los usuarios, teniendo en cuenta las distintas capacidades individuales.
 - b. Debe ser de uso simple e intuitivo, minimizar los riesgos, poder ser utilizado con un mínimo de esfuerzo.
 - c. Brindar la posibilidad de controlar la aceleración de flujo de aire, como también, el direccionamiento del mismo mediante el diseño de paños regulables.
4. Parámetros morfológicos:
 - a. Su configuración debe favorecer al fácil mantenimiento de la abertura.
5. Parámetros de disposición:
 - a. Se recomienda la incorporación de aberturas de entrada y salida de aire para favorecer a la ventilación cruzada.
 - b. Se debe tener en cuenta la orientación del local como así también, las dimensiones, forma y actividades que se realizan dentro del mismo, para la implantación de aberturas acordes a las necesidades.
 - c. La ubicación de las aberturas debe estar preferentemente a nivel de las personas para proporcionar una buena ventilación del local y sensación de confort en sus ocupantes.
 - d. La disposición de las aberturas debe evitar que el flujo de aire sea direccionado hacia otros ambientes pudiendo contaminarlos.

Recomendaciones referentes al diseño y estudio del lugar de implantación

Espacio exterior:

- a) Estudio previo del lugar de implantación de las aberturas según la orientación y características del entorno.
- b) Localizar e identificar características de fuentes de contaminación en el espacio exterior.
- c) Análisis de la incidencia de vientos y sus características como también las modificaciones producidas por el entorno, a fin de maximizar la captación de aire desde espacios exteriores.

Espacio interior:

- a) Evitar la ubicación de elementos que puedan bloquear la circulación de aire o bien transportar olores y polvos a otros ambientes.
- b) Sectorización de áreas de trabajo y distribución de componentes relacionados. Se deberán ubicar de manera que se reduzca el nivel de contaminación dentro del local.
- c) Incorporación de aberturas de entrada y salida de aire en caras opuestas de la habitación.
- d) Independizar flujos de aire entre los ambientes de la vivienda, en especial de aquellos en los cuales se desarrollen actividades productivas.
- e) Zonificación acústica.

Diseño de elementos constructivos:

- a) Empleo de tecnologías sustentables de bajo costo en relación a su funcionalidad.
- b) Elección de materiales locales y no contaminantes.
- c) Utilización de materiales livianos.
- d) Que requieran bajo mantenimiento, a fin de reducir costos y evitar modificaciones por parte de los usuarios que puedan afectar el medio ambiente.
- e) Que permitan la evacuación de olores y partículas desagradables, como así también implementar sistemas que eviten la contaminación del espacio exterior.
 - f) Ofrecer alternativas de regulación de asoleamiento.
 - g) Ofrecer alternativas de control de ingreso de aire.
 - h) Relación visual satisfactoria con el espacio exterior
 - i) Potenciar el aprovechamiento de iluminación natural en términos de confort y reducción de consumo de energías convencionales.

Las propuestas de diseño de aberturas fueron realizadas sobre la base y sustento de las etapas previas de investigación. Las experiencias y colaboraciones de los profesionales de distintas áreas del diseño posibilitaron un enfoque que trasciende los límites del diseño industrial, constituyendo un aporte sustancial en pos de un desarrollo sustentable para la solución de los problemas detectados en el ámbito de los edificios microempresariales.

REFERENCIAS

- Allard et al. (1997). *Natural Ventilation in Buildings. A design handbook*. James & James (Editores) London
- Cabrera E. et al. (2005). *Sustentabilidad Hoy*, 2005. p. 73. Fundación CEPA, La Plata.
- Fernández A., Casabianca G, Delbene C, Eguía S, 1998. Ventilación Natural En Edificios Enfermos. En *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Revista de ASADES, Vol. 2, pp. 3.39/3.40. Impreso en la Argentina. INENCO-UNSa, Salta. Publicación realizada para XXI Reunión de Trabajo de ASADES.
- Fernandez A, Eguía S. (1998). Ventilación Natural En Edificios Enfermos. Conceptos generales aplicados a edificios para la salud. (Buenos Aires: SICyT- FADU UBA)
- Fernández A. y Murillo F., G. Tella, D. Calegari y P. Rossi, (2004). Pautas de Interdiseño para edificios microempresariales: objetivos y estado de avance del trabajo. En *Avances en Energías Renovables y medio ambiente*. XXVII Reunión de Trabajo ASADES, La Plata, Octubre 2004. Salta, INENCO.
- Fernández A. y Murillo F. (2004). Interdiseño como método de aprendizaje para el desarrollo sustentable. En *Avances en Energías Renovables y medio ambiente*. XXVII Reunión de Trabajo ASADES, La Plata, Octubre 2004. Salta, INENCO.
- Yeang K. (1999). *The Green Skycraper*, pp. 199, 281. Prestel Verlag, Munich.

EFFICIENT OPENINGS FOR NEW BUILDINGS: DESIGN GUIDELINES FOR IMPROVING THE AIR QUALITY INDOORS

ABSTRACT: This article shows the research work, “Efficient Openings: development and creation of design guidelines for optimizing the environmental conditions in new buildings”, developed under the SECyT-UBA Grant Students Program, which main objective was the elaboration of design guidelines and strategies for the improvement of the environmental conditions, by the design of sustainable architectural elements for buildings in which transformations related with the microempresarial phenomenon had taken place. The research includes a survey of the representative microempresarial typologies and its inhabitants, the elaboration of a diagnose that enabled the design of solutions for the different factors that caused the environmental problems in the buildings, and the use of an interdisciplinary work between the different branches of design. The objectives, methodology, development and results of the investigation are presented. The research work is part of the UBACyT A039 Project “Healthy Habitat: interdisciplinary design guidelines for new buildings” project, subsidized by the SECyT – UBA.

Keywords: efficient openings, indoor air quality, sustainability, new buildings and interdisciplinary design.