

DISEÑO Y CALCULO DE CARPINTERIAS I

Una metodología que permite el "Diseño y Cálculo" de las carpinterías, de manera de lograr un buen resultado en un rubro de altísimo costo económico, gran impacto en el confort de los usuarios, mantenimiento y precio de venta del edificio.

La envolvente de un edificio

Para comprender el funcionamiento de una ventana entendamos primero en qué lugar del edificio está colocada. La obra de arquitectura surge por la necesidad del ser humano de protección del medio. La construcción tendrá una piel compuesta por un muro, un piso y un techo que "envuelven" el edificio y albergan a sus ocupantes.

Pero el interior necesita estar conectado con el exterior para entrar y salir, iluminar naturalmente, ventilar, conectar visualmente, etc. Por ello se perfora la envolvente y se requiere algún dispositivo que permita la conexión sin perder la protección que dio origen a la piel. No olvidemos que la ventana y la puerta son partes de este contexto.



Puntos centrales para el diseño

I. Tipo de edificio y de cliente

Del diagrama de necesidades de nuestro cliente se desprenderá todo el proyecto. Recordemos que las preferencias individuales son totalmente particulares; lo que para algunos es importante no lo es para otros. Entonces cabe preguntarse por qué vemos la misma ventana en un edificio público, un emprendimiento para comercializar, una casa suburbana, o una oficina. Realmente coincidieron las necesidades o simplemente el diseñador o constructor está acostumbrado a un producto, y con el mismo criterio que compra siempre la misma marca de hidrófugo utiliza también para todas sus obras el mismo tipo de carpintería.

II. Ubicación geográfica

Está claro que si ubico una obra en Comodoro Rivadavia y otra en Rosario, los factores externos son muy diferentes, y prestaremos especial atención en el diseño de la envolvente, su aislación térmica e hidrófuga, y su resistencia al viento. Pero cuando proyectamos en un radio acotado a la misma región geográfica, tendemos a universalizar en exceso ciertos criterios. Veamos un ejemplo:

¿Dónde está ubicada la vivienda de la fotografía de esta página?

Casi siempre se responde acertadamente que está ubicada en un barrio cerrado. Pero al preguntar la razón, la mayoría la atribuye al estilo arquitectónico o a su perímetro libre. Ambas condiciones podrían haberse dado en una zona semi-rural, sin embargo no lo es. Cuando profundizamos el debate surge claramente que las

Preguntas del método

- Tipo de edificio y cliente.
- Ubicación geográfica.
- Protección exterior.
- Orientación.
- Función de cada ambiente.
- Interrelación ambiente-exterior.

Chequeo de las funciones.
Prestaciones en cada abertura.



ING. FABIO TONCO

Consultor Técnico de Oblak Hnos., varias PyMEs del sector y Estudios de Arquitectura. Miembro de la comisión de Carpintería de Obra de IRAM. Ha dictado conferencias técnicas sobre carpinterías en la Argentina y Bolivia. Socio del estudio Sibiloni & Tonco.

Tipo de edificio/cliente

Clasificación por oferta y demanda

OFERTA

- Vivienda: unifamiliar, suburbana, countries, urbana, etc.).
- Colectiva.
- Oficinas.
- Comercial.
- Educación: pública o privada. Primaria o secundaria.
- Salud: pública o privada.
- Turismo.
- Transporte.

DEMANDA

- Usuarios directos. Se los puede clasificar por nivel socioeconómico (ABC1, C2C3, D1D2).
- Demográfico (sexo, edad, nivel educativo, etc.).
- Inversores particulares, públicos o corporativos).
- Empresas.

ventanas no tienen rejas ni otra protección exterior.

Quedan en claro dos cosas: primero que cuando hablamos de protección del medio ambiente no solamente nos referimos al clima. Y segundo, si sacáramos el edificio del ejemplo fuera del perímetro del barrio privado, deberíamos modificar el tratamiento del vano.

Sigamos con el ejemplo: ya mudamos nuestra casa al exterior del country, ahora trasladémosla a un barrio suburbano. ¿Qué cambios habría? ¿Qué elementos del exterior son más fuertes y cuáles han disminuido su intensidad?

Si la ubicamos frente a una vía de ferrocarril, o la transformamos en un edificio de altura, ¿se mantienen las variables?

No, la intensidad del viento, el polvo en suspensión, la contaminación sonora, la fuerza de las lluvias, la seguridad a los accidentes e intrusos, etc. cambiarán radicalmente.

La presión del viento con la misma velocidad básica de diseño (Circos 102) puede modificarse en más de un 200% por el efecto del entorno (rugosidad del terreno) y la altura.

Si este punto es tan importante, por qué cuando encargamos un pedido de puertas y ventanas y el vendedor o carpintero nos "asesora" no pregunta la ubicación de la obra, y si lo hace es para calcular el costo del flete.

Esto nos da una idea de los puntos ciegos en la definición final de nuestra obra.

III. Protección externa

Todo elemento fijo o móvil que brinde protección al vano es de gran importancia en la evaluación del tipo de abertura a instalar.

Las ventanas corredizas de chapa de acero plegada, que se popularizaron en la década del '60 en la zona del Río de la Plata, funcionaron relativamente bien pese a no contar con sistemas de cierre o evacuación de agua eficientes. Carecían de burletes



Celosías o cortinas de enrollar

y la caja de agua ni siquiera era conocida, porque contaban con una cortina de enrollar de madera o PVC instalada en el exterior, que en el caso de lluvias o vientos fuertes era accionada protegiendo la abertura.

Una galería o alero son también eficaces protectores de la acción de

los rayos UV o del agua meteórica. En las normas europeas, se tienen en cuenta para evaluar la estanqueidad a la entrada de agua; en las normas nacionales no se considera su ayuda.

En el caso de las puertas de entrada de madera, la existencia de un alero o galería (Porche) es casi indispensable; así lo fundamentan importantes autores europeos.

En la Arquitectura Bioclimática, se diseñaban especialmente los aleros para que en épocas invernales los rayos solares penetren en el edificio capturando calorías por el efecto invernadero y en el verano, por el cambio de inclinación del sol, su paso es limitado a las primeras o últimas horas del día, donde su fuerza es reducida.

La pregunta fundamental es: ¿está contemplado el uso de protecciones exteriores? En caso negativo, tendré un elemento más para elegir una carpintería de mayor prestación, de forma de compensar su ausencia.

Un ejemplo cotidiano son los ambientes de estar en edificios de altura; en esta posición suelen colocarse aberturas con las siguientes características:

- Dos metros de altura de la ventana.
- Sin protección exterior, con el argumento que no se necesita oscurecimiento.
- Más de 10 m de altura del edificio.
- Escasa prestación por razones de costo.

Con los agravantes:

- Orientación sur.
- Ausencia de alero.

Con esta combinación es altamente probable un resultado ineficaz. Se debería haber colocado una ventana de mayor prestación y una protección externa.

Con la evaluación de estos tres puntos (I, II y III) ya habremos elegido un tipo de carpintería; ahora debemos definir el detalle de cada una: apertura, vidrio, umbral, protección exterior, etc.

IV. Orientación

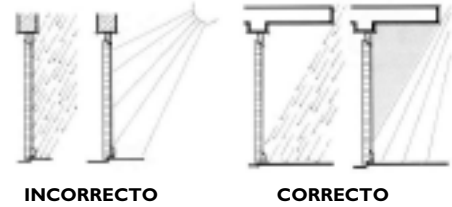
¿Las distintas caras de un edificio recibirán el mismo grado de agresión del medio?
¿Las visuales son comparables?

Si observamos un plano de planta de arquitectura veremos en algún punto la indicación del Norte geográfico. Este dato no es caprichoso; en función del mismo sabremos la orientación de cada lado de la envolvente, y por ende el impacto de los vientos y lluvias predominantes, y la acción del sol.

V. Función del ambiente

La morfología de cada ambiente, como sus materiales de terminación, o instalaciones, dependerá totalmente de la función que cumplan dentro del edificio.

Es obvio que en un dormitorio espero determinadas prestaciones, y en la cocina otras. Por ello, casi siempre los solados de ambos ambientes difieren, así como sus



Fuente: "Proyecto y construcción de puertas" de Wolfgang Nutsch

dimensiones, orientación, tratamiento superficial de los muros, y las ventanas también. Si la elección coincide, debe ser una decisión conciente y no una generalización apresurada.

VI. Interrelación ambiente-exterior

Una ventana o una puerta, relacionan dos espacios. Es fundamental establecer este tipo de relación para diseñar una carpintería.

Un ejemplo claro es definir si habrá tránsito por este vano, si es afirmativo, si será eventual o intenso. En el primer caso tendremos una ventana que podrá tener la altura de una puerta pero esta no es su función; en el segundo caso ocurrirá lo mismo; y en el último deberemos colocar una puerta, con todos los elementos que la caracterizan y diferencian de una ventana:

- Doble manija.
- Cerradura.
- Bisagras o ruedas de tránsito intenso.
- Apertura preferentemente de abrir.
- Umbral transitable o sin él.
- Vidrio laminado inferior.

Opcionalmente:

- Puerta mosquitera.
 Damos este ejemplo porque es harto frecuente ver las, a juicio de este autor, equivocadamente llamadas "Puertas Ventana" (PV) que en realidad son ventanas de dos metros de altura. Si se colocan como ventanas y sus dimensiones responden a razones estéticas, visuales, etc. Es solamente una discusión de nomenclaturas que no tiene ninguna consecuencia, pero es muy común utilizarlas como puertas (Ejemplo: única salida de la cocina-comedor diario al jardín) con una enorme cantidad de problemas de uso:

- Rotura prematura de rodamientos.
- Daño del umbral.
- Posibilidad de cierre accidental, y quedar fuera de la vivienda.

Prestaciones de una carpintería		
Grupo	Prestación	Enumeración
A	Que nos unen con el medio	Diseño exterior. Iluminación natural. Ventilación natural. Conexión visual con el entorno. Comunicación.
B	Que nos protegen del exterior	Resistencia al viento. Estanquidad a la entrada de agua. Estanquidad a la infiltración de aire. Aislación Térmica. Aislación Acústica. Seguridad a los intrusos. Protección contra la entrada de insectos. Intimidad.
C	Operativas y económicas	Estabilidad dimensional. Resistencia a los agentes externos. Accesibilidad para la limpieza. Barrido interior de la hoja. Posibilidad de protecciones externas. Posibilidad de asomarse. Capacidad de regular la ventilación. Seguridad a los accidentes. Costo de mantenimiento. Amortización de la inversión. Protección de la obra húmeda.

- Imposibilidad de entrar al edificio por esa abertura.
- Daño o mal uso de los mosquiteros.
- Rotura prematura de los cierres.

Prestaciones de una carpintería

Grupo A

Simultáneamente al proceso de diseño arquitectónico del edificio, se van gestando las dimensiones y morfología de la carpintería; las mismas son determinantes en cualquier estilo que se elija. El material que conforma la perflería también estará vinculado al diseño de la obra, ya que su color y textura transmitirá distintas sensaciones, que deberán ser coherentes con el resultado final.

Los códigos de edificación obligan a cumplir determinados requisitos mínimos, tanto en la iluminación y ventilación natural, debiendo completar en los planos municipales, planillas que detallan la verificación de estas normas.

Por lo tanto en este grupo de prestaciones, podremos dar varios consejos complementarios, pero básicamente hay un proceso de diseño que los profesionales tienen incorporado, en forma conciente o no.



La ventana balcón es diferente a la puerta ventana (Línea Varese de Oblak)

Grupo B

Dentro de esta familia hemos reunido a todas las prestaciones que nos aíslan del medio exterior.

La Norma IRAM 11.988 "Criterios de selección de ventanas, relacionado con su tipo y su clasificación", recientemente promulgada, aborda parte de estos puntos; haremos mención a ella ya que es una poderosa herramienta para tomar decisiones y un escudo para respaldarlas frente a nuestros clientes.

De todas estas prestaciones la más importante desde el punto de la seguridad estructural de la ventana y el vidrio, es la resistencia al viento. Además cuenta con la ventaja de ser muy simple el cálculo teórico de verificación, y cumpliendo la misma, en general barremos varias otras prestaciones.

La aislación térmica es también fácilmente calculable en forma teórica, y de gran impacto en el balance térmico del edificio, sobre todo en aquellos diseños que tengan grandes aberturas o que las mismas estén muy expuestas a la inclemencia del clima, vientos fuertes o temperaturas no deseadas.

El caso de la aislación acústica es


mucho más complejo, ya que los resultados de laboratorio no son extrapolables directamente al campo, sin un análisis muy cuidadoso del profesional especializado. Los puentes acústicos son muy frecuentes y malogran el resultado final. Los ensayos de estanqueidad al agua demuestran que aunque el caudal crezca, el mismo no es determinante en una entrada de agua, en cambio ligeras modificaciones en la presión de viento son fundamentales.

Grupo C

En este grupo reunimos a todas las prestaciones y puntos a tener en cuenta desde el punto de vista económico y operativo. En este grupo cobra mucho protagonismo el constructor de la obra como cliente y no sólo el usuario final. Para el primero, las aberturas son un insumo de producción de alto costo y elevado grado de compromiso frente al cliente.

Conclusión

En este primer acercamiento hemos planteado el problema en general. En las futuras notas entraremos en cada tema particularmente.

El proceso de diseño o selección y verificación de carpinterías no es lineal, como el un cálculo de una viga. En este rubro les propongo un análisis tipo círculos concéntricos, donde en cada uno vamos tocando varios temas, y luego vuelven a tocarse nuevamente hasta ajustarse en el centro. El entrenamiento y la experiencia harán que el proceso sea rápido y práctico sin dejar por ello cabos sueltos, que pueden ocasionar que la nave naufrage 

Método circular de análisis





JILGUERO

Su Hogar los Merece

INDUSTRIAS JILGUERO S. A.
 Rio de Janeiro 1952 - S2000DKS - ROSARIO - Santa Fe
 Tel. 0341-4314228 - FAX 0800-777-0252 - NEXTEL ID 54*354*272
 E-MAIL: info@industriasjilguero.com.ar
www.industriasjilguero.com.ar
 En Capital Tel. 154 9700097 - NEXTEL ID 54*354*268
 En Cuyo Tel. 0262 155 074403 - NEXTEL ID 54*354*271



Desde 1973
Revestimientos y
Pinturas Especiales