

Introducción

La intención de este Manual Técnico, es ofrecer información acerca de los aspectos más importantes, que involucran la calidad de una ventana de PVC.

Los diferentes Sistemas de Perfiles con los que trabaja **VENTANAS DE COLOMBIA Ltda.**

Los Sistemas con que cuenta **VENTANAS DE COLOMBIA Ltda.**, están formados por un grupo de perfiles de PVC rígido, que proporcionan la posibilidad de realizar diferentes diseños de ventanas, puertas, barandas, cercas, y otros productos como kioscos, cabinas, fachadas flotantes, etc.

Estos Sistemas están dirigidos tanto a obras nuevas, como al mercado de reposición o remodelación.

Nuestros perfiles cuentan con un diseño multicameral, necesario para conseguir un alto grado de control térmico y acústico, así como para proporcionar el espacio para ubicación de refuerzos en caso de ser necesarios.

Nuestros Sistemas

- Sistema Andina
- Sistema Serie 2000
- Sistema Proyectante
- Puerta Francesa
- Puerta Panorama
- Puerta Closet
- Tubulares y Barandas
- Sistema Artik

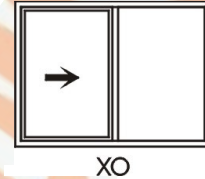
Características de Ventanas

En los diseños arquitectónicos, la ventana juega un papel muy importante, puesto que es un elemento que nos suministra muchas ventajas:

- Nos pone en contacto con el ambiente exterior
- Nos protege de las inclemencias del tiempo y ambiente como: el agua, el viento, el polvo, el ruido, etc.
- Permite la entrada de la luz natural.

Las ventanas pueden diseñarse con diferentes alternativas, como: dos cuerpos fijos, corredizos horizontales o verticales tipo guillotina, batientes, celosías, etc.

Para dibujar una ventana siempre se asume que está vista desde el exterior. Como símbolos de referencia se utiliza la "O" para indicar cuerpo fijo y "X" para indicar cuerpo móvil.



CONDENSACIÓN

La condensación es el fenómeno de aparición de humedad en la superficie interior de una ventana, se produce cuando la temperatura correspondiente al punto de rocío del ambiente interior es más elevada que la de la cara interior de dicha superficie. Ello hace que una parte del vapor de agua contenido en el ambiente interior se precipite en forma de gotas sobre la superficie más fría.

La eliminación de la condensación exige una combinación del control de la ventilación, la temperatura y la humedad. Una de las soluciones más apropiadas para contrarrestarla es el Doble Acristalamiento.

PERMEABILIDAD AL AIRE

Expresa la fuga de aire en metros cúbicos por hora y por metro cuadrado de superficie practicable, en función de la presión diferencial en Pascales (Pa)

Las ventanas deben estar diseñadas para proporcionar un nivel eficaz de hermeticidad al paso del aire, garantizando:

- Ahorro energético a través de mantenimiento de temperatura de calefacción o aire acondicionado.
- Mejora el aislamiento acústico

Para garantizar una buena impermeabilidad al aire es importante contar con empaques apropiados que contribuyan al sellamiento.

Infiltración del aire

La infiltración del aire se determina como el caudal que pasa a través de las rendijas y espacios propios de la ventana correctamente instalada cuando se aplica una presión externa estando esta debidamente cerrada. La ASTM establece el caudal permisible en su estándar D 4099 y cuantifica su valor como caudal permisible por unidad de longitud de ranura de la ventana que abre para una presión externa de 75 Pa (1.57 lbf/ft²). El valor permisible para el caudal es $5.81 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{m}$ (0.375 ft³/min·ft).

RESISTENCIA AL VIENTO

Definición de la resistencia al viento para ventanas.

La resistencia al viento de las ventanas se establece definiendo el nivel de presión ó depresión externa admisible producida por el efecto del viento para cada diseño y tamaño de ventana. Este valor de presión se expresa a menudo en unidades internacionales de presión : kiloPascuales $kPa=[(N/m^2)/1000]$, ó en kilogramos por metro cuadrado (kgf/m^2) y en libras por pie cuadrado (lbf/ft^2) en Norte América.(ver tabla de conversiones para unidades)

La ASTM especifica en su estándar D-4099 el valor de las presiones admisibles según el grado de la ventana, permitiendo clasificar una ventana por su desempeño prolongado ante la presión máxima generada por el viento sin ocurrir daño alguno. En la tabla a continuación se incluye una velocidad estimada del viento de referencia que producen las presiones definidas por la norma.

CLASIFICACIÓN DE LAS VENTANAS POR GRADO SEGÚN LA PRESIÓN DE DISEÑO-ASTM D 4099

GRADO ASTM	Presión diseño (kPa)	Presión diseño (kgf/m^2)	Presión diseño (lbf/ft^2)	Velocidad Estimada (Km/hr)	Velocidad Estimada (m/s)
15	0.72	73.4	15	90	25
20	0.96	97.9	20	104	29
25	1.2	122.4	25	118	33
30	1.44	146.8	30	130	36
35	1.68	171.3	35	140	39
40	1.92	195.7	40	150	42

CLASIFICACION DE VENTANAS DE SISTEMAS ROYAL ANDINA¹

SISTEMA	DEFLECCIÓN (mm)	SIN REFUERZO GRADO	CON REFUERZO GRADO (Cal 18)
ANDINA	8-13	20	20
SERIE 2000	4-8	35	40
PROYECTANTE	2-7	20	30

Ventanas de PVC

El PVC es un material relativamente nuevo, las primeras aplicaciones en producto terminado, datan de 1938, posteriormente se incorporó a la fabricación de Ventanas y según datos recientes se demuestra que el PVC en Europa ha sobrepasado a sus competidores en la fabricación de ventanas de Aluminio y Madera. El Desarrollo del mercado se basa en las ventajas que ofrecen éstas tanto al consumidor final, como al fabricante.

VENTAJAS DE LAS VENTANAS DE PVC

⇒ ESTABILIDAD CONTRA EL SOL Y CONDICIONES ATMOSFERICAS:

Las ventanas de PVC rígido fueron estudiadas y probadas por largos períodos de tiempo, en diferentes zonas climáticas bajo condiciones extremas.

En la costa de Escandinavia, en los desiertos de Marruecos y Arizona, en el clima húmedo templado de Singapur y Florida, en el trópico, en zonas de alta industrialización donde la contaminación del ambiente es alta, demostrando siempre su estabilidad, firmeza y consistencia. El color permanece inalterado a pesar de la constante exposición de rayos UV y de extremas variaciones térmicas; tampoco se manifiestan deficiencias en la estabilidad dimensional, aislamiento acústico o térmico, o resistencia a los impactos. La hermeticidad al aire y al agua, la seguridad en tormentas eléctricas, la estabilidad del color y resistencia al paso del tiempo, son

características dadas por la consideración de todos los aspectos estructurales técnicos en el proceso de producción.

⇒ *MANTENIMIENTO SENCILLO*

Las ventanas y puertas de PVC se limpian fácilmente con solo agua y jabón. No requieren ningún tipo de pintura protectora que deba ser reaplicada permanentemente, ni se oxidan, manchan o pudren, como sucede con las ventanas de madera y metal.

⇒ *AISLAMIENTO TERMICO Y ACUSTICO*

Por la escasa conducción térmica y eléctrica del PVC, las ventanas de PVC rígido no transmiten calor, frío o ruido, manteniendo ambientes a temperaturas estables y agradables. Además los perfiles de PVC son multicamerales para un mejor aislamiento térmico y acústico. Calor y frío son retenidos en cámaras interiores sin que sean transmitidos reduciendo los gastos energéticos de aire acondicionado o calefacción.

El perfil de PVC tampoco transmite la vibración, por lo tanto el ruido transmitido a través del marco de la ventana de PVC rígido es mínimo, ofreciendo mayor acusticidad que otros materiales como los metales.

El grado de aislamiento térmico de una ventana viene dado por los siguientes factores:

1. Tipo de material de la ventana: conductividad
2. Paso de aire entre hoja y marco: ventilación
3. Acristalamiento: tipo de vidrio
4. Unión entre el vidrio y el perfil
5. Montaje en obra: tipo de fijación entre la ventana y la edificación.

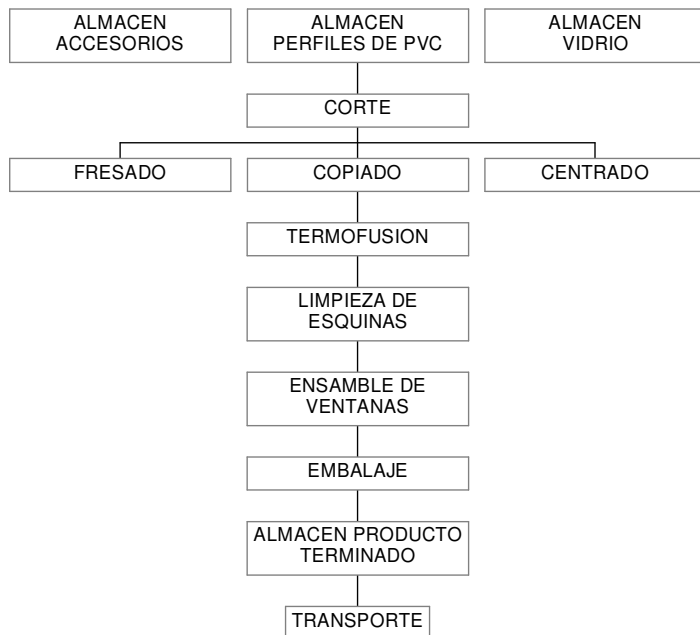
Para determinar el grado de aislamiento térmico, se habla del coeficiente de transmisión de calor K que indica la cantidad de calor que pasa en 1 hora a través de 1 m² de vidrio, cuando la diferencia de temperatura del aire situada a ambos lados es de 1°C. El PVC posee un coeficiente de conductividad térmico bajo, lo que lo hace altamente eficiente en la aplicación de Ventanas. El cristal y los perfiles influyen en el factor de transmisión térmica K global de la ventana, en función de sus superficies frontales y de sus perfiles.

El grado de aislamiento acústico, viene determinado por el tipo de ventana, el tipo de uniones, la fabricación de la ventana, la permeabilidad al aire, el tipo de vidrio y el grado de amortiguación del conjunto del muro-ventana y del diseño del perfil.

La ventana será más acústica en cuanto mayor sea el espesor del vidrio, así como el ancho de la cámara entre los cristales y el contenido de ésta que puede ser aire o gas.

RESULTADOS AISLAMIENTO TERMICO			
Sistema y Especificaciones	ESPESOR VIDRIO MM	CONDUCTANCIA FACTOR U W/M2°C	FACTOR U*A W/°C
SERIE 2000			
xo-120*120-sin Refuerzo Vidrios de 4mm	4	5,3	7,6
xo-120*120-sin Refuerzo Doble Acristalamiento	19	4,6	4,6
xo-120*120-sin Refuerzo Vidrios Laminados	6,5	5,2	7,5
xo-160*160-Refuerzo Vidrios de 4 mm	4	5,5	14,1
xo/o-160*160-Refuerzo Vidrios de 4mm	4	5,4	13,9
PROYECTANTE			
xo-120*120-sin Refuerzo Vidrios Laminado	6	5,0	7,1
xo-120*120-sin Refuerzo Vidrios de 4mm	4	5,1	7,4
xo-160*160-Refuerzo Vidrios de 5 y 4 mm	4-5	5,4	13,8
xox/o-160*160-Refuerzo Vidrios de 5 mm	4-5	5,5	14,1
ANDINA			
xo-120*120-sin Refuerzo vidrios de 4mm	4	6,0	8,7
xo-140*140-Refuerzo vidrios de 4mm	4	6,1	12,0
xo/o-160*160-Refuerzo Vidrios de 4 y 5mm	4-5	6,1	12,0
*NORMAS ASTM DESIGNATION D-4099			

Proceso de Fabricación de Ventanas de PVC



1. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Los perfiles de PVC, se deben almacenar bajo las siguientes condiciones:

- Protección contra humedad
- Protección contra luz solar
- El perfil debe estar apoyado sobre una superficie plana y lisa a través de toda su longitud. Un apoyo puntual durante periodos prolongados de tiempo genera deformaciones.
- La temperatura ideal para almacenamiento y procesamiento del perfil, no debe ser menor de 15° C, ya que en el proceso de soldadura se pueden presentar choques térmicos que podrán generar fisuras.
- Deben almacenarse en estantes diferentes a los de perfiles metálicos.
- La altura máxima de apilamiento no debe ser mayor a 60 cm.

1. CORTE

Normalmente, se utilizan sierras sencillas de 90° y 45°. Las esquinas de las ventanas se cortan a 45° para posteriormente ser termofusionadas.

Para obtener la medida de la ventana, debe aumentarse a la longitud del perfil 6mm ya que en el proceso de soldado, se funde material disminuyéndose la longitud en 3mm por cada lado.

Se recomienda utilizar hojas de sierra de metal endurecido con dentado fino. Los discos de dientes de corte adecuados son de diámetro 300-450 mm, distancia entre dientes 8-12mm, número de dientes 90-96 y velocidad de corte 50-52 m/seg (1750 rpm aprox.). El corte se hace en seco, sin refrigeración.

El perfil máximo tres días después de ser cortado debe soldarse, para evitar la acumulación de suciedad y absorción de humedad ambiental, que afecta negativamente la soldadura. La calidad del corte es indispensable para obtener un cordón de soldadura resistente, por lo cual las cuchillas deben estar siempre bien afiladas.

2. COPIADO – FRESADORA COPIADORA

Se realizan cortes a los perfiles, por medio de una plantilla de ruteo sobre la superficie del perfil. En la copiadora se realizan los maquinados requeridos para los drenajes de agua, guías de tornillos y guías de deslizadores.

3. FRESADO – FRESADORA RETESTADORA

Se utilizan las mismas máquinas que se sirven para mecanizar la madera y metales ligeros de gran velocidad de giro. Las brocas y fresas habituales en el mercado son aptas para estos trabajos. Se utiliza para maquinados en los extremos del perfil.

Drenajes de agua: Pueden ser realizados por este proceso, con una fresa para ranuras. La ranura recomendada es de 5mm x 20mm de largo, situándose a 70mm de la esquina del marco.

Se utiliza también para realizar las cajas en los perfiles divisores .

4. CENTRADO Y TALADRADO

Se marcan los centros de las perforaciones requeridas para la cerradura, o cualquier otra perforación que requiera el sistema que se está ensamblando. Esto se realiza a través de topes y una matriz, que localiza los puntos de perforación para marcarlos, y posteriormente perforar.

5. REFUERZO DE PERFILES

Determinado por el Módulo de Elasticidad del material (PVC RIGIDO = 250 kN/cm^2) y según los esfuerzos estáticos que soportará la estructura, los perfiles de PVC, cuando deben soportar ciertas cargas y a partir de un determinado largo, deberán reforzarse con perfiles metálicos, aumentando así el Modulo de Elasticidad de la estructura a 21000 kN/cm^2 . El Módulo de Elasticidad y el Momento de Inercia determinan la rigidez del perfil a la flexión.

Módulo de Elasticidad de:

Acero:	21000 kN/cm^2
Aluminio:	7000 kN/cm^2
PVC Rígido:	250 kN/cm^2



Estos refuerzos se introducen en la cámara del perfil y preferiblemente se deben atornillar por el lado interior del perfil (no quedando a la vista), generándose una unión de fuerza.

Los refuerzos deben ser cortados a 90° y deben terminar 20mm medidos desde el canto inferior del corte a 45° del perfil de PVC.

6. SOLDADURA POR TERMOFUSION

El proceso consiste en unir a tope bajo temperatura y presión, los extremos de los elementos; permitiendo empalmar la unión en estado plástico.



Se recomienda utilizar una soldadora de doble cabeza, para lograr una mejor escuadra entre los elementos, garantizando además una mayor eficiencia de ensamble. Sin embargo existe la soldadora de una sola cabeza.

Los perfiles cortados a 45° se ubican en la máquina y se fijan en su posición mediante un dispositivo neumático de sujeción. Los extremos del perfil se calientan con resistencias (recubiertas de teflón) a 250° +/- 5° por 20 seg aproximadamente. La definición de temperatura y tiempo deberá definirse de acuerdo a la máquina utilizada, condiciones ambientales y el tipo de perfil. Posteriormente los perfiles son prensados automáticamente en las esquinas por 40 seg. (aprox.)

Las moléculas de PVC se entrelazan debido al calor, logrando una estructura monolítica muy resistente, ensamblando un marco hermético y a escuadra perfecta. No se debe acelerar el proceso de enfriado con agua o aire, ya que genera choques térmicos que dañan la calidad de la unión. Igualmente debe evitarse el apoyo del marco sobre superficies frías ya que se produce el mismo efecto.

La lámina metálica (resistencia) debe mantenerse libre de restos de soldadura. Limpiando el recubrimiento de teflón al inicio de cada día con limpiador de PVC.

TABLA DE TEMPERATURA Y TIEMPOS PARA LA TERMOFUSION DE VENTANAS DE PVC

DESCRIPCION PERFIL	TEMPERARURA DE TRABAJO (° C)	TIEMPO FUNDICIÓN (seg)	TIEMPO SOLDADURA (seg)
Serie Andina			
* Marco	250 +/- 5	18	36
* Nave y Manija	250 +/- 5	18	40
Serie 2000			
* Marco stand. y ancho	250 +/- 5	22	36
* Nave y Manija	250 +/- 5	18	40

Serie Projectante

* Marco	250+/- 5	20	36
* Nave	250+/- 5	20	36

Serie Panorama

* Marco	250+/- 5	25	30
* Nave	250+/- 5	22	36

Nota: El tiempo de soldar garantiza, la estabilidad de la junta termofusionada, cuando esta es retirada de las mordazas. Este enfriamiento reduce la posibilidad de variación en el ángulo deseado para el diseño de la ventana.

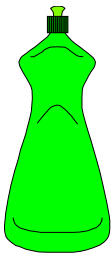
7. LIMPIEZA DE LAS ESQUINAS

Este procedimiento debe hacerse por lo menos 10 min. después de finalizado el proceso de soldadura. La rebaba que se origina en la termofusión, puede ser eliminada con máquinas automáticas desarrolladas especialmente para este fin, las cuales acondicionan los bordes de la parte superior e inferior del perfil, a través de unos cortadores, que dan un buen acabado, eficientemente.

La parte interior de las esquinas soldadas es pulida manualmente. Para algunos casos se puede utilizar lija 150 a 200 inicialmente y para acabado final si se requiere 240 – 320. El Carburo de Silicio es el abrasivo recomendado, ya que presenta una granulometría y una estructura uniforme. Adicionalmente se puede utilizar el Formón utilizado en carpintería de madera.

PROCESO OPCIONAL: CURVADO DE PERFILES

El curvado es posible tanto en un baño de agua caliente, como en una estufa de aire caliente. El radio mínimo dependerá del perfil y deberá determinarse mediante pruebas.



MANTENIMIENTO

Los perfiles de PVC se caracterizan por tener un fácil mantenimiento:

- Se debe utilizar un trapo suave y si es necesario un cepillo de cerdas suaves.
- Para remover manchas difíciles puede utilizarse cualquier detergente líquido para limpieza en el hogar basado en agua.
- Debe evitarse utilizar compuestos basados en cloro, ya que pueden afectar la apariencia de la superficie.
- La mayoría de los productos de limpieza de construcción, como el Acido Muriático, no afectan el PVC de ROYAL ANDINA S.A. (Anexo: Lista de productos químicos que resiste el PVC)

Materiales complementarios

EMPAQUES DE EPDM (Etileno Propileno Dieno Monómero)

Es un material sintético utilizado para sellar a través de empaques. Se recomienda éste material debido a sus excelentes características como:

1. Excelente resistencia al ozono.
2. Estupenda resistencia a cualquier otro efecto atmosférico, tales como: rayos ultravioleta, humedad, vapor acuoso, calor, etc.
3. Elasticidad permanente en una escala de -40°C hasta 120°C
4. Comportamiento aun mejor que los policloroprenos en cuanto a deformación residual tras aplicarle presión y elasticidad al choque.
5. No se produce cristalización
6. Se puede alcanzar una dureza Shore A de 60 a 80
7. Elevada resistencia frente a ácidos, decolorantes y muchos otros productos químicos agresivos.
8. Elevada resistencia al envejecimiento
9. No mancha al estar en contacto con el PVC u otros materiales.

10. Reacciona en disolventes, tales como benceno, aromáticos e hidrocarburos alifáticos.

En conclusión se recomienda para aplicaciones en construcción por su resistencia al ozono y factores atmosféricos, su resistencia a elevadas temperaturas. Adicionalmente por sus cualidades de transformabilidad, resistencia a la tracción, elasticidad y resistencia a la abrasión.

CINTA DOBLE FAZ CELLUX REF: C-486

Es una cinta blanca doble faz de espuma de polietileno con celda cerrada, diseñada para resistir condiciones extremas de trabajo como exposición a la luz solar, humedad, etc. Tiene un adhesivo acrílico especializado, que resiste todos los esfuerzos al que es sometido el cristal y el perfil plástico, adaptándose en forma eficiente y formando un sello hermético perfecto.

Gracias a su característica de espuma, la cinta ofrece el mejor comportamiento de adaptación y amortiguamiento entre el vidrio y el perfil evitando filtraciones de agua o desprendimiento. La temperatura de servicio es de máximo 80°C y mínimo -20°C. La presentación es en rollos de 9mm de ancho por 10 metros de largo, por paquetes de 32 rollos.

CINTA E&M REF: SELLA LINE

Es un producto especializado para la impermeabilización, fabricado con EPDM beige o negro, (caucho – elastómero) resistente al medio ambiente. En la unión de superficies proporciona estanqueidad, amortiguación y evita filtraciones de líquidos, gases o aire. Se utiliza dentro una amplia gama de aplicaciones para sellar la unión entre el vidrio y el perfil de pvc. . La temperatura de servicio es de máximo 100°C y mínimo 10°C, para aplicaciones que salgan de este rango, debe consultarse con el proveedor. La presentación es en rollos de 20 y 5 metros de largo, de 2 y 1 cm de ancho y de 3 y 2 mm de espesor, envuelta en papel siliconado.

INSTALACION DE VIDRIOS CON CINTAS

El requisito más importante para que una cinta trabaje adecuadamente, es la buena aplicación de la misma, para lo cual se recomienda:

1. Limpiar completamente la superficie a unir, de agua, polvo o grasa.
2. Aplicar la cinta en la primera superficie procurando que quede uniforme, preferiblemente ayudado de un dispositivo que ejerza una fuerza perpendicular uniforme (ejm: espátula)
3. Retirar el papel siliconado y ubicar la otra superficie ejerciendo presión para lograr un pegue adecuado.
4. Verificar que entre las dos superficies no queden espacios, para evitar futuras filtraciones.

LAMINA COMPLEMENTARIA EXIPLAST - REF: DUROGLASS COLOR ROYAL ANDINA

Es un material compuesto y estructurado de Resina Poliéster⁴ reforzada con fibra de vidrio, con película de Gel-coat que proporciona un acabado liso, color integral, resistencia a la intemperie, resistencia a rayos UV, agentes atmosféricos en general y resistencia química.

Este material se puede utilizar en la fabricación de: ambulancias, furgones secos y refrigerados, cuartos fríos, avisos publicitarios, señalización, vivienda, restaurantes, etc. En el caso de ROYAL ANDINA, se puede utilizar como pánel para la Puerta Francesa.

Las láminas se fabrican sobre medidas para evitar que los clientes tengan desperdicios. La medidas máximas son:

- Largo máximo: 12,50 metros
- Ancho máximo: 2,60 metros
- Los espesores van desde: 1mm hasta 5mm.

Las láminas de Duroglass se pueden cortar con pulidora, disco abrasivo, caladora, cizalla, etc. Pudiéndose utilizar las mismas herramientas que para el aluminio. Al utilizar pegantes o adhesivos, es recomendable que las superficies estén totalmente limpias y secas para garantizar una buena adhesión.

Por otro para sujeciones mecánicas se recomiendan los remaches de nylon, suministrados por Exiplast.

LAMINA COMPLEMENTARIA SIS LTDA. - REF: DURATRON COLOR ROYAL ANDINA

El Duratrón posee una alta estabilidad térmica, rigidez, permitiendo su uso a altas temperaturas. También su resistencia a la compresión y presión es elevada y además posee una buena resistencia química los que convierte al Duratrón en un material económico y especialmente apto para todo tipo de aplicaciones no sujetas a excesivas cargas dinámicas o de impacto puntual. El Duratrón a bajas temperaturas tiende a fragilizarse, por lo tanto debe consultarse la formulación previamente.

El Duratrón casi no absorbe agua, y por lo tanto es dimensionalmente estable. Es inerte a la propagación de vida biológica, sabores u olores, por ser altamente permeable a líquidos y gases. Su densidad es de 0.90 gr/cm³

Para mayor información: SIS LTDA. CRA. 32 No. 13-22 Bogotá Tel: 201 9446 – 201 5727 Fax: 277 2131

Guía de Espesores de Vidrio en mm según dimensión de Ventana

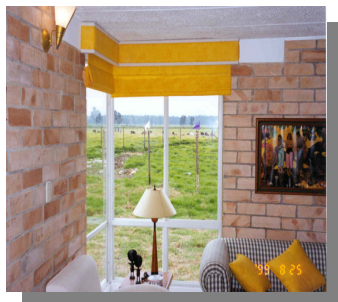
ALTURA cms	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	220	240
ANCHO cms	40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
	50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
	60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
	70	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	80	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	90	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	100	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
	110	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
	120	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	130	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
	140	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
	150	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
	160	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	170	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	180	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	190	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6
200	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	
220	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
240	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	

- Carga de Viento 44 kg/m²
- Velocidad de Viento 87 Km/h (1 min.)
- Velocidad de Viento 115 Km/h (Ráfaga Instantánea)

Indice General Sistemas VENCO

1. ANDINA
2. SERIE 2000
3. PROYECTANTE
4. PANORAMA
5. FRANCESA
6. MARCO PUERTA
7. PUERTA CLOSET
8. TUBULARES Y BARANDAS
9. COMPLEMENTOS
10. ARTIK

• Sistema Andina

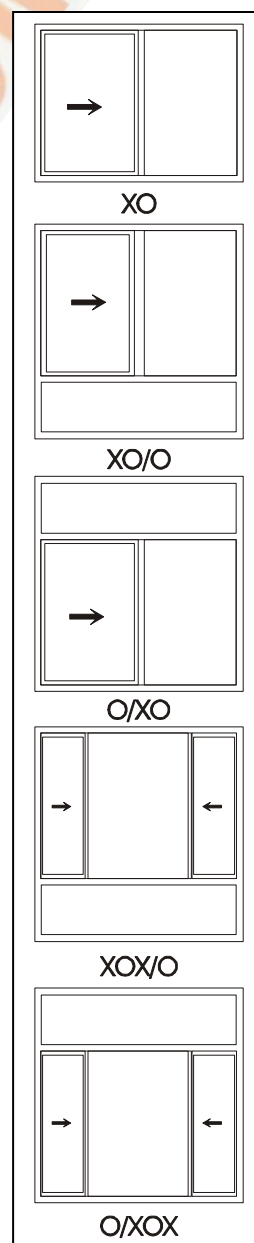


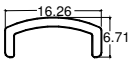

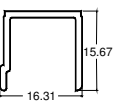
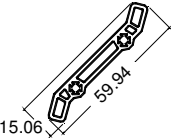
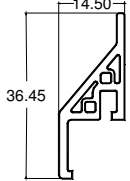
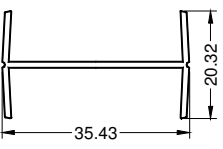
El sistema de ventanería corrediza **ANDINA** es la alternativa más utilizada por diseñadores y constructores por su alta aplicación en cualquier tipo de proyecto y por la perfección en la fabricación que garantiza un producto hermético capaz de impedir los problemas habituales de filtración. Sus características superan a las ventanas fabricadas en los sistemas tradicionales y su costo se mantiene en un nivel bastante competitivo.

PERFILES COMPONENTES DEL SISTEMA

TIPOLOGIAS

PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-101 M	Marco Andina	0.35	6.00
	ROY-102 MD	Marco Divisor Andina	0.67	6.00
	ROY-103 DL	Divisor L Andina	0.28	6.00
	ROY-104 DT	Divisor T Andina	0.33	6.00
	ROY-105 N	Nave Andina	0.20	6.00
	ROY-106 NM	Nave Manija Andina	0.24	6.00



PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-107 R	Riel Andina	0.06	6.00
	ROY-108 PS	Pisavidrio Andina	0.03	6.00
	ROY-109 TC	Topecanal Andina	0.08	6.00
	ROY-110 RV	Rejilla para Ventilación Andina	0.36	6.00
	ROY-111 PA	Perfil Anticondensación Andina	0.24	6.00
	ROY-112 CH	Conector H Andina	0.14	6.00

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PERFILERIA:	Fabricada en Colombia	RODAMIENTO:	Deslizadores de Nylon o Rodachinas
COMPUESTO:	Colombiano	MANIJA SEGURO:	ABS
MATERIA PRIMA:	Polivinilo de Cloruro Rígido	ALTURA MINIMA:	0.60 m
ANCHO DEL MARCO:	34 mm	ALTURA MAXIMA:	1.20 m (sin refuerzo)
CALIBRE PERFILES:	1.7 a 1.9 mm nominal	NAVE ANCHO MINIMO:	0.45 m
COLORES:	Blanco, beige, gris y azul	NAVE ANCHO MAXIMO:	1.00 m (sin refuerzo)
VIDRIO:	3 – 6 mm de espesor	EMPAQUE:	Cinta Doble faz
ENSAMBLE:	Marco y Naves ensambladas por termofusión		

USOS:

Diseñada para ser utilizada en todo tipo de construcciones: Viviendas, oficinas, comercio, etc.

• Sistema Serie 2000

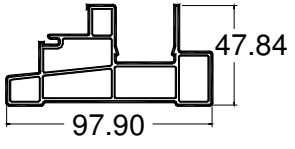
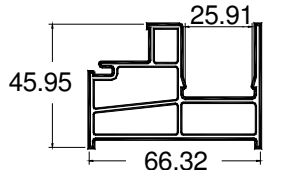
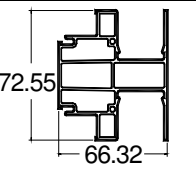
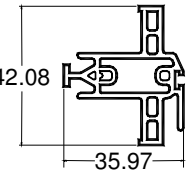
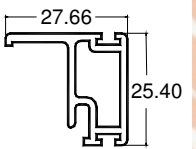
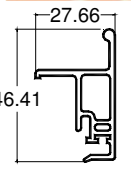


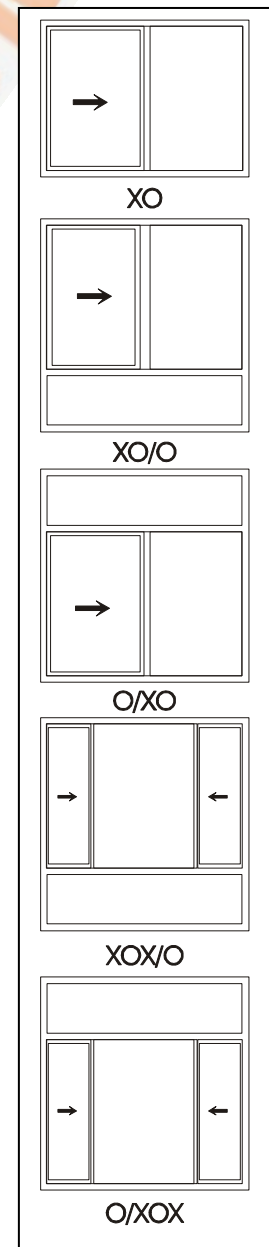
La ventana corrediza **SERIE 2000** cuenta con una perfilera de mayor desarrollo, que le permite ofrecer mayor aislamiento termoacústico existiendo además la alternativa de utilizar doble acristalamiento.

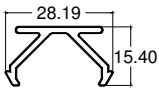
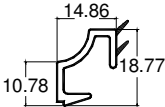
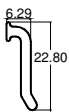
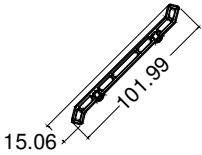
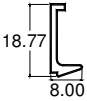
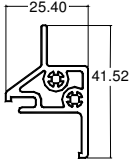
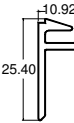
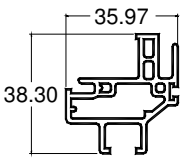
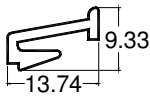
Permite cubrir vanos con dimensiones mayores a 1.20 mts. lo que la hace más versátil, pues aunque sea un gran ventanal, sigue siendo una ventana de perfilera liviana.

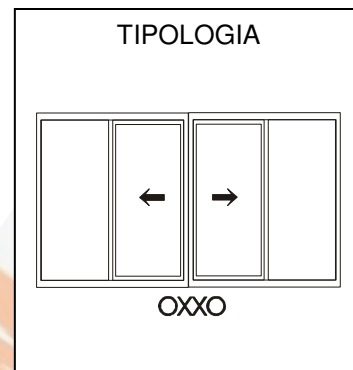
PERFILES COMPONENTES DEL SISTEMA

TIPOLOGIAS

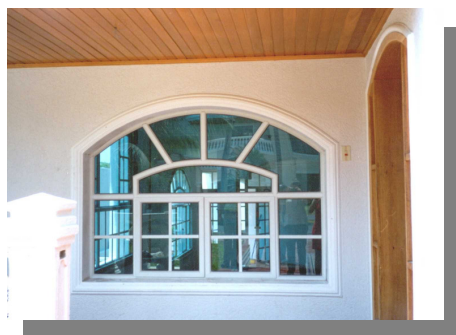
PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-201 MA	Marco Ancho S-2000	0.98	6.00
	ROY-202 MS	Marco Standard S-2000	0.75	6.00
	ROY-203 MD	Marco Divisor S-2000	1.10	6.00
	ROY-204 DT	Divisor T S-2000	0.49	6.00
	ROY-205 N	Nave S-2000	0.25	6.00
	ROY-206 NM	Nave Manija S-2000	0.33	6.00



PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-207 R	Riel S-2000	0.17	6.00
	ROY-208 PS	Pisavidrio Standard S-2000	0.13	6.00
	ROY-209 A	Aleta S-2000	0.09	6.00
	ROY-210 RV	Rejilla para Ventilación S-2000	0.58	6.00
	ROY-211 PD	Pisavidrio Delgado S-2000	0.06	6.00
	ROY-212 PA	Perfil Anticondensación S-2000	0.34	6.00
	ROY-213 PC	Perfil Contra-agua Anticondensación S-2000	0.15	6.00
	ROY-214 DL	Divisor L S-2000	0.33	6.00
	ROY-215PM	Pisa Mosquitero S-2000	0.07	6.00

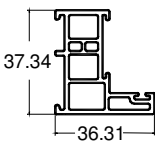
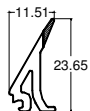
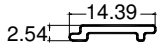
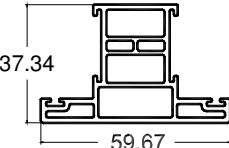
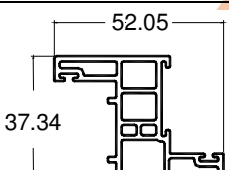
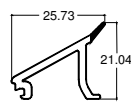


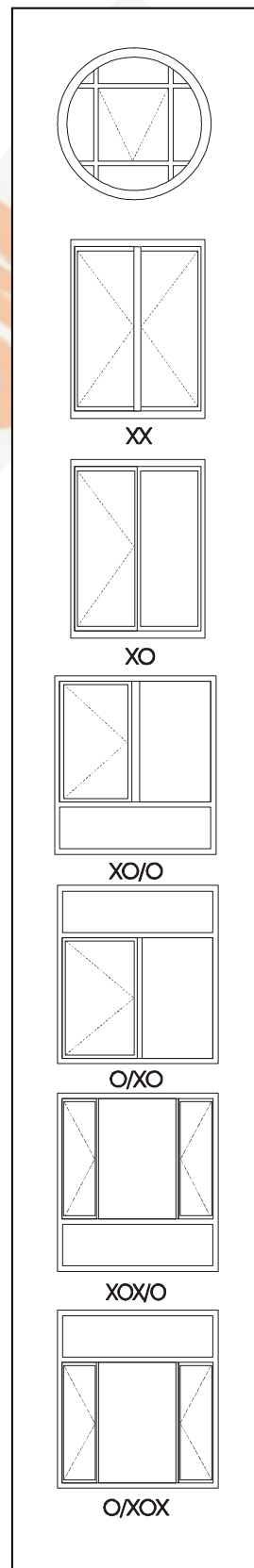
• Sistema Proyectante



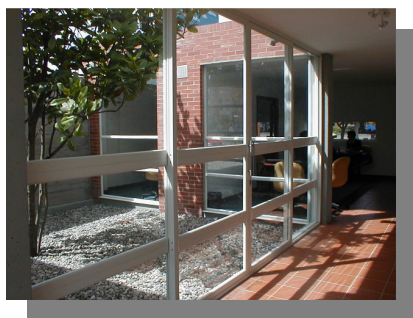
La ventana **PROYECTANTE** cuenta con naves batientes, que operan con brazos proyectantes o bisagras. El sistema posibilita diferentes alternativas de diseño, inclusive curvas.

PERFILES COMPONENTES DEL SISTEMA

PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-301 M	Marco Proyectante	0.45	6.00
	ROY-302 PD	Pisavidrio Doble Acristalamiento	0.13	6.00
	ROY-303 AP	Adaptador Pisavidrio Doble Acristalamiento	0.04	6.00
	ROY-304 DT	Divisor Proyectante	0.63	6.00
	ROY-305 N	Nave Proyectante	0.57	6.00
	ROY-306 P	Pisavidrio Proyectante	0.15	6.00




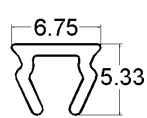
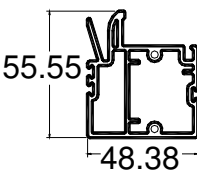
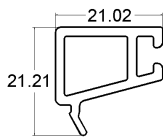
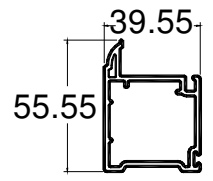
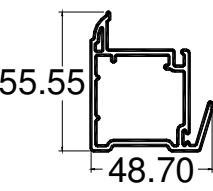
• Sistema Panorama

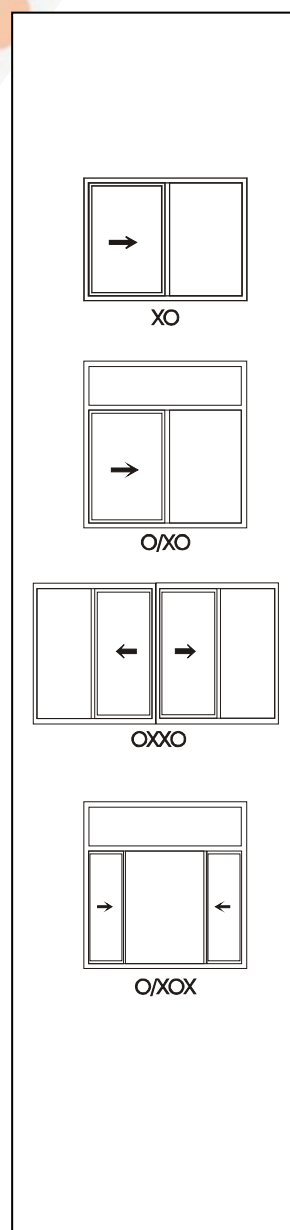


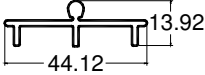
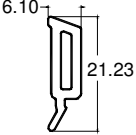
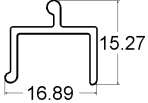
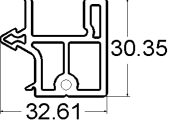
La puerta – ventana corrediza **PANORAMA** es una alternativa que se sale de lo convencional combinando un excelente desempeño, con la durabilidad y estética que ofrecen los productos de PVC. Es un diseño lineal clásico que permite la entrada total de la luz manteniendo la temperatura y aislando el ruido.

PERFILES COMPONENTES DEL SISTEMA

TIPOLOGIAS

PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-401 M	Marco Panorama	1.25	6.00
	ROY-402 T	Tapa Panorama	0.02	6.00
	ROY-403 D	Divisor Panorama	0.87	6.00
	ROY-404 P	Pisavidrio 5 mm	0.18	6.00
	ROY-405 N	Nave Panorama	0.57	6.00
	ROY-406 NE	Nave Enganche Panorama	0.64	6.00



PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY- 407 R	Riel Panorama	0.19	6.00
	ROY- 408PD	Pisavidrio Doble Panorama	0.10	6.00
	ROY- 409PM	Pisa Mosquitero Panorama	0.08	6.00
	ROY-410 AP	Adaptador Pisosmosquitero Panorama	0.43	6.00

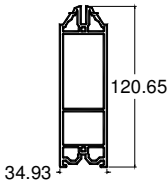
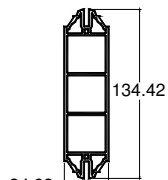
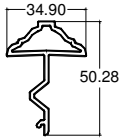
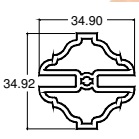
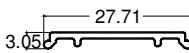
• Sistema Francesa

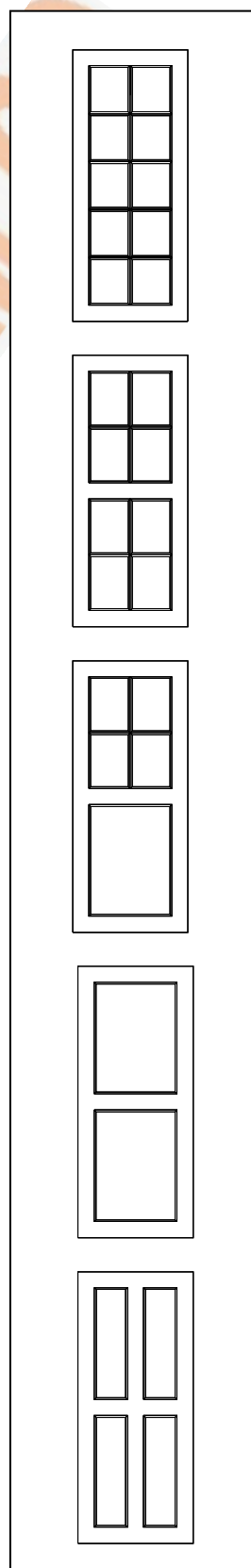


La **PUERTA FRANCESA** gracias a su diseño proporciona una apariencia muy atractiva. El diseño de los perfiles de esta puerta, permite que el vidrio se integre directamente en la puerta evitando filtraciones de agua, permitiendo su utilización en interiores o exteriores. Puede realizarse biselando el vidrio.

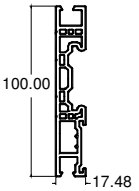

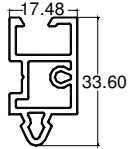
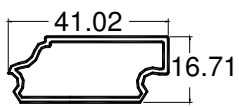


PERFILES COMPONENTES DEL SISTEMA

PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY- 501 M	Marco Francesa	1.39	6.00
	ROY- 503 D	Divisor Francesa	1.56	6.00
	ROY- 509 A	Aleta Francesa (Importado)	0.35	4.88
	ROY- 512 C	Cuadrícula Francesa	0.47	6.00
	ROY- 513 TC	Tapacanto Francesa	0.06	6.00



- Marco Puerta

PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-601 M	Marco Puerta	1.02	6.00
	ROY-614 TL	Tapaluz Marco Puerta	0.31	6.00
	ROY-615 E	Extensión Marco Puerta	0.29	6.00
	ROY-616 R	Recibidor Marco Puerta	0.20	6.00









Sistema Puerta Closet

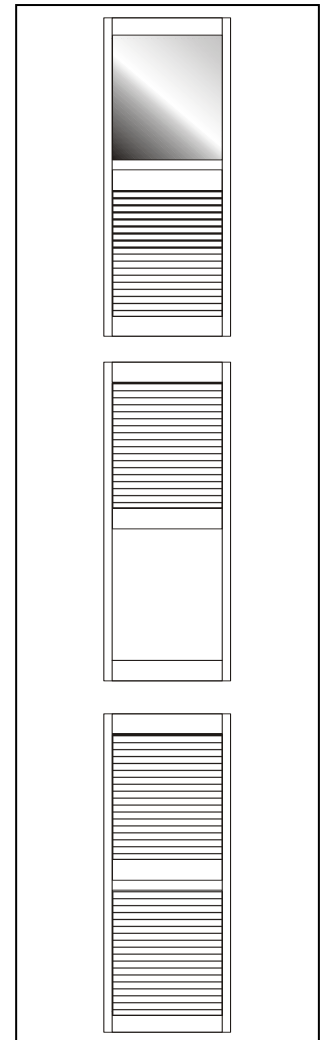
La **PUERTA CLOSET** de PVC se adapta perfectamente a los prácticos diseños modernos, ofreciendo una excelente calidad, durabilidad y fácil mantenimiento. Gracias al Diseño de sus perfiles, permite ofrecer variedad de diseños mediante la combinación de la rejilla tradicional, con paneles o espejos.



PERFILES COMPONENTES DEL SISTEMA

PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY- 701 M	Marco Puerta Closet (Importado)	0.31	4.267
	ROY- 703 D	Divisor Puerta Closet (Importado)	0.60	4.877
	ROY- 717 E	Espaciador Puerta Closet (Importado)	0.07	4.267
	ROY- 718 AP	Adaptador Panel Puerta Closet (Importado)	0.17	4.877
	ROY- 719 AP	Adaptador Panel 2 Puerta Closet (Importado)	0.30	4.877
	ROY- 720 R	Rejilla Puerta Closet (Importado)	0.18	4.877

TIPOLOGIAS



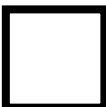




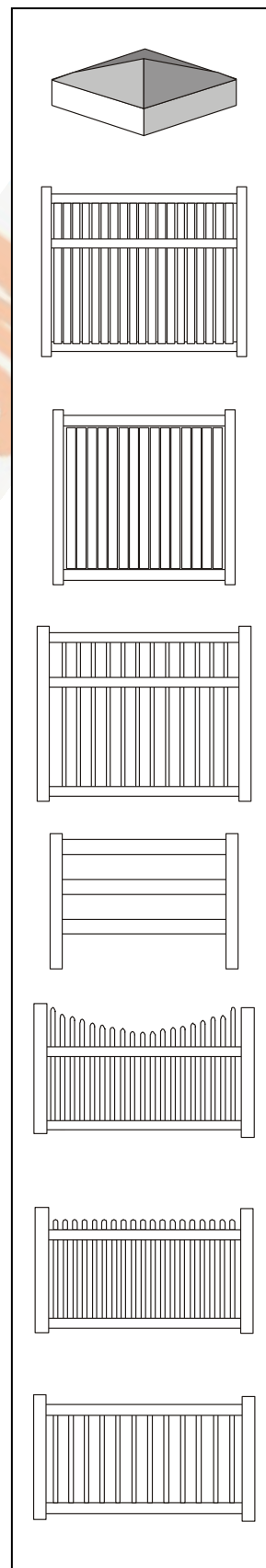
• Tubulares - Barandas

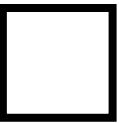
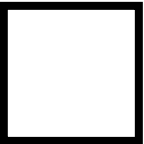
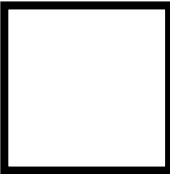
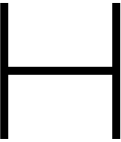
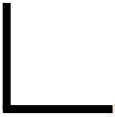


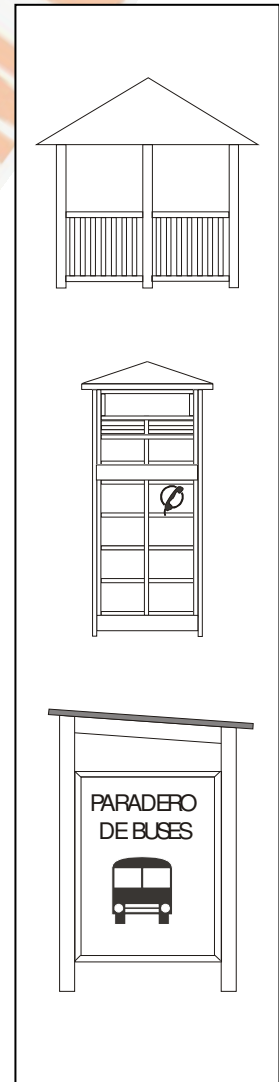
Los **TUBULARES DE PVC** se utilizan para diferentes aplicaciones y diseños tales como: barandas, cercas, cabinas telefónicas, quioscos, y todas las aplicaciones que su creatividad le permita. La utilización de estos tubulares asegura una construcción duradera de superficie lisa, de fácil mantenimiento. Contamos con tubulares cuadrados y rectangulares.

PERFILES COMPONENTES DEL SISTEMA

PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-1101TB	Tubular - Baranda 254x254 mm (1"x1") (Importado)	0.27	6.00
	ROY-1102TB	Tubular - Baranda 222x381 mm (7/8"x 1 1/2") (Importado)	0.33	6.00
	ROY-1103 TB	Tubular - Baranda 381x381 mm (1 1/2"x1 1/2") (Importado)	0.52	6.00
	ROY-1104 TB	Tubular - Baranda 381x762 mm (1 1/2 "x3 ") (Importado)	0.64	6.00
	ROY-1105 TB	Tubular - Baranda 381x1397 mm (1 1/2 "x 5 1/2 ") (Importado)	1.14	6.00



PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY-1106 TB	Tubular - Baranda 762x762 mm (3"x3") (Importado)	1.38	6.00
	ROY-1107 TB	Tubular - Baranda 1016x1016 mm (4"x4") (Importado)	2.14	6.00
	ROY-1108 TB	Tubular - Baranda 1270x1270 mm (5"x5") (Importado)	2.59	6.00
	ROY-1109HB	Perfil H 444x427mm (1.75"x1.68") (Importado)	0.37	6.00
	ROY-1110 LB	Perfil L 381x381 mm (1 1/2"x1 1/2") (Importado)	0.28	6.00



- Complementos

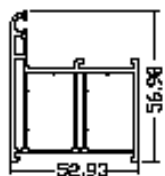
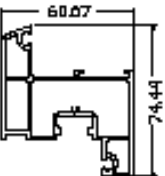
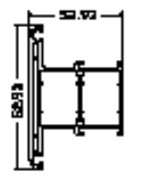
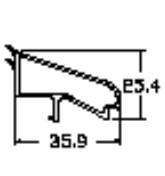
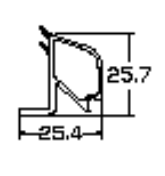
PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY- 821 AS	Alfajía Standard (10 cm)	0.38	6.00
	ROY- 822AD	Alfajía Delgada (8 cm)	0.30	6.00
	ROY- 823 CZ	Cornisa - Zócalo	0.28	6.00

Sistema Artik



El sistema Artik es el nuevo sistema de ROYAL ANDINA, diseñado para obtener un costo competitivo en el mercado latinoamericano, para ventanas oscilobatientes.

Es un sistema multicameral que proporciona un aislamiento térmico y acústico. Adicionalmente las cámaras se definieron del tamaño requerido para recibir refuerzos metálicos comerciales de diferentes calibres dependiendo de la aplicación.

PERFIL	REF.	DESCRIPCION	PESO Kg/m	LONGITUD PERFIL (m)
	ROY1201	Marco Artik	0.75	6
	ROY1202	Nave Artik	0.85	6
	ROY1204	Divisor T Artik	0.86	6
	ROY1216	Pisavidrio Sencillo	0.21	6
	ROY1219	Pisavidrio Doble Acritalamiento	0.18	6

