



[sistema de conductos exteriores]

Bductal outdoor

Los conductos exteriores: una necesidad de la instalación

Actualmente, la aplicación del sistema de conductos para la distribución del aire en ambientes exteriores, representan cada vez mas frecuentemente la solución a los proyectos de ingeniería. Esto se debe no solamente a motivos de carácter arquitectónico y estéticos sino también a factores reales relacionados con la misma instalación, como por ejemplo **la aplicación en el techo, de las unidades para el tratamiento de aire para grandes superficies**. El conducto debe, por lo tanto, **responder a requisitos técnicos y de construcción que garanticen su perfecta funcionalidad, aun en las condiciones más hostiles y críticas**. Por añadidura, la evaluación de la mejor solución debe tener en consideración, además de los aspectos tradicionales (como el aislamiento térmico, la máxima estanqueidad para anular las pérdidas por fuga, la seguridad, la eco-compatibilidad) algunos otros más específicos; como:

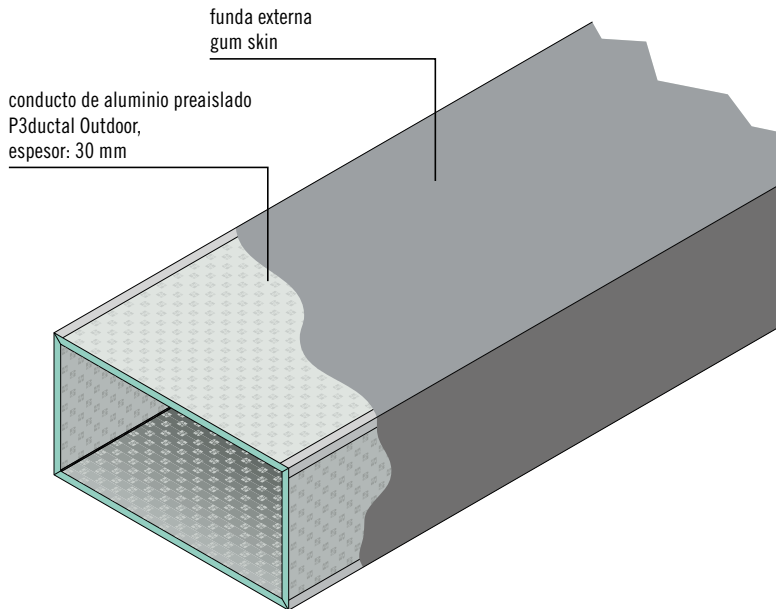
- >> **la durabilidad a pesar de los agentes atmosféricos**
- >> **la gran robustez ante los golpes y daños accidentales**
- >> **la elevada resistencia al viento**
- >> **soportar el peso de la nieve**

Para responder de la mejor forma posible a estos parámetros P3 ha creado, junto con el sistema **P3ductal Indoor** dedicado a las instalaciones internas, el sistema **P3ductal Outdoor**, el nuevo sistema para la construcción y el montaje de los conductos de aluminio preaislado específicamente dedicados a las aplicaciones en ambientes externos.

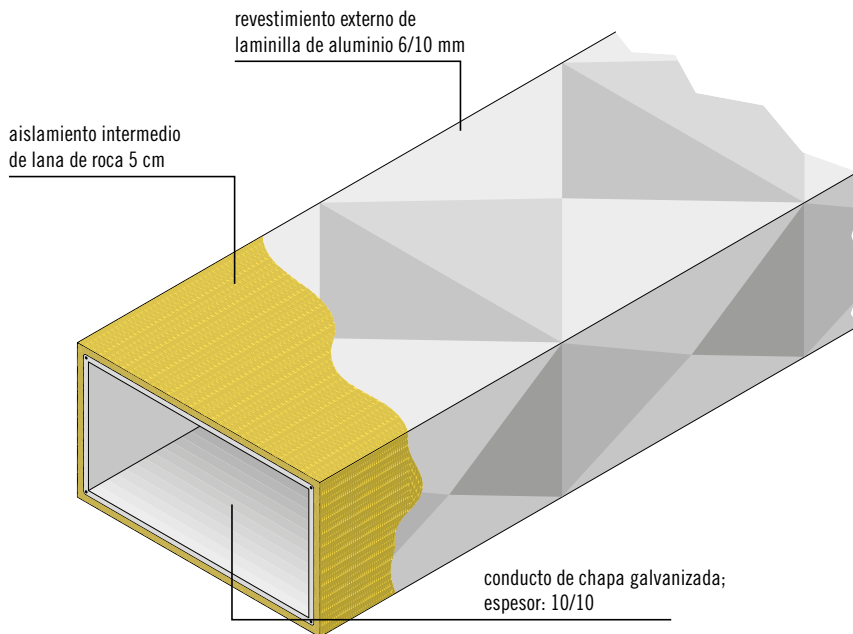


P3ductal Outdoor: prestaciones y ahorro

sistema P3ductal Outdoor



conducto tradicional de chapa



Velocidad de construcción en comparación con el conducto

tradicional de chapa: éste es uno de los secretos del ahorro que permite la solución P3ductal Outdoor, para la fabricación de conductos destinados a ambientes exteriores. El conducto P3ductal Outdoor se puede construir fácilmente y como está preaislado, **no requiere la aplicación de ningún aislamiento adicional.**

El panel preaislado P3ductal Outdoor está realizado con una resistente **lámina externa de aluminio de un espesor de 200 micrones, la cual hace que sea superfluo el revestimiento externo de laminilla de aluminio**, que constituye el típico revestimiento de los conductos de chapa colocados en ambientes externos. La única fase adicional que se agrega al proceso de construcción del conducto es la aplicación de la funda impermeabilizante Gum Skin que garantiza las elevadas prestaciones que distinguen al sistema P3ductal, aún en las condiciones ambientales más adversas.

Fase	P3ductal Outdoor	Conducto tradicional de chapa
Construcción del conducto	como indicado en el procedimiento estándar	como indicado en el procedimiento estándar
Aislamiento	NO NECESARIO PORQUE ES PREAISLADO	aplicación de un estrato de lana de roca normalmente de un espesor de 5 cm
Revestimiento externo	aplicación de la funda impermeabilizante Gum Skin	aplicación del revestimiento de laminilla de aluminio 6/10 mm

Porqué escoger P3ductal outdoor

Aislamiento térmico garantizado	El poliuretano expandido utilizado en la fabricación de los paneles de la serie Hydrotec es actualmente uno de los mejores materiales aislantes térmicos que existen en el mercado. Garantiza un aislamiento continuo y constante con un valor $\lambda_i=0,022 \text{ W/(m } ^\circ\text{C)}$ a $10 \text{ } ^\circ\text{C}$.
Reducción de las pérdidas por fuga	Los conductos P3ductal, gracias al exclusivo sistema patentado de rebordeado, garantizan una excepcional hermeticidad del aire eliminando las pérdidas longitudinales y limitando así las que se producen en las juntas transversales, satisfaciendo los requisitos establecidos por la norma UNI EN 13403 para la mejor clase de hermeticidad.
Máxima calidad del aire	El uso del aluminio como superficie interna de los conductos P3ductal asegura la higiene y la limpieza del aire distribuido, eliminando el problema del envejecimiento del aislante e impidiendo que se despidan partículas nocivas.
Seguridad total	Los conductos P3ductal poseen un grado de participación prácticamente nulo en caso de incendio, no producen desprendimientos incandescentes y las exhalaciones tienen baja opacidad y nula toxicidad. Los conductos P3ductal garantizan óptimos estándares de seguridad aún en caso de terremoto.
Bajo nivel de ruido	La estructura de tipo "sandwich" (aluminio-aislante-aluminio) asegura un excelente comportamiento acústico. Las vibraciones y la resonancia quedan bloqueadas por el material de aislamiento, elevando así el nivel de confort de los ambientes en los cuales se instala P3ductal.
Bajísimo peso	El peso de los conductos P3ductal es notablemente inferior al de los tradicionales conductos de chapa. Son muy evidentes las ventajas, aún de tipo económico, que esto proporciona durante el transporte, la instalación y durante los trabajos que se deben realizar, aun cuando éstos se efectúan en la misma obra.
Duración	Los conductos P3ductal aseguran la máxima resistencia a la corrosión, a la erosión y a la deformación. Las elevadas prestaciones técnicas, por lo tanto, están garantizadas por muchísimo tiempo.
Facilidad de construcción y de modificaciones	P3 ha codificado todos los procedimientos de fabricación para la fácil construcción e instalación de los conductos. El bajo peso del material y la facilidad con la que se trabaja hacen que sea posible intervenir directamente aún en la propia obra.



1 » elección del panel: Piral HD Hydrotec Outsider 15HS31



Las características de construcción hacen que este panel sea particularmente rígido y altamente resistente a los golpes y a las perforaciones accidentales que a menudo se pueden producir cuando se trata de aplicaciones externas.

El panel Piral HD Hydrotec Outsider está fabricado con poliuretano expandido de una **densidad de $48 \pm 2 \text{ kg/m}^3$** , **espesor 30,5 mm**, revestido con **aluminio gofrado de un espesor de 200 micrones en el lado externo y con un espesor de 80 micrones en el lado interno**. El aluminio está protegido con 2 g/m² de laca antioxidante con poliéster. Gracias al elevado número de celdas cerradas,

superior a 95%, la espuma de poliuretano del panel ofrece una conductividad térmica inicial útil de 0,022 W/(m °C).

Código	Dimensiones		Datos técnicos			
	bxh	espesor	densidad	esp. alum.	conduct. térmica inicial	clase de rigidez
15HS31	400x120 cm	30,5 mm	$48 \pm 2 \text{ kg/m}^3$	200/80 μm	0,022 W/m°C	900.000

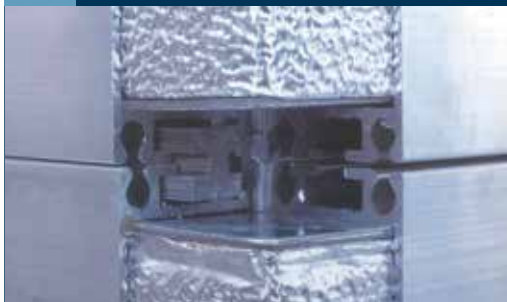
2 » construcción del conducto



Después de haber hecho la elección del panel, se procede con las fases de construcción del conducto.

Para mayores informaciones, consulte el catálogo de productos P3ductal y el manual de construcción e instalación de los conductos P3ductal.

3 » aplicación de los accesorios



Después de la fase de construcción del conducto, se pasa a la de aplicación de los accesorios. En particular, se procederá a la fase de unión de cada uno de los segmentos del conducto. **El sistema innovador de rebordeado P3ductal** asegura la perfecta unión entre las distintas piezas y garantiza la máxima hermeticidad, reduciendo así también el riesgo de infiltraciones. En el sistema P3ductal outdoor, los perfiles y los rebordes se aplican al conducto utilizando la cola especial Profiles Outdoor (cód. 21CL09) o sea, un especial adhesivo de poliuretano con un solo componente que gracias a sus características técnicas

y químicas ofrece elevadas prestaciones de hermeticidad aún en situaciones externas particularmente agresivas.

Código	Pega	Temp. de almacenamiento	Duración	Notas
21CL09	Profiles Outdoor	5÷25 °C	6 meses	Temperatura de aplicación > 15 °C. Tiempo de secado 3 horas a 20 °C, rociar agua para acelerar el secado

4 » impermeabilización: aplicación de Gum Skin y de la gasa de refuerzo



aplicación del primer estrato de Gum Skin

aplicación de la gasa

aplicación del segundo estrato de Gum Skin

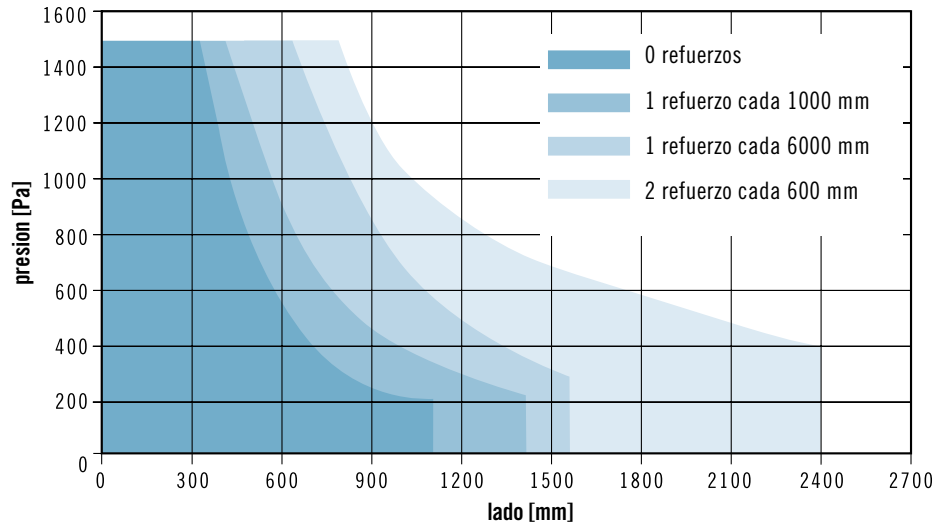
Para garantizar la máxima resistencia a los agentes atmosféricos, P3 ha ideado un particular revestimiento impermeabilizante y protectorio: Gum Skin. Esta especial funda de goma, con elevadas propiedades elastoméricas, resiste a los rayos UV y posee un excelente comportamiento en los ciclos de hielo y deshielo. Además, los especiales aditivos fungicidas, bactericidas y plastificantes con acción interna hacen que el producto sea inalterable, aún en condiciones de contaminación industrial de nivel medio. El producto se compone de un copolímero estireno-acrílico plastificado que permite obtener un revestimiento continuo de gran elasticidad, impermeable y resistente a las microfisuras. Gum Skin garantiza al sistema de conductos una alta protección contra la formación de algas y hongos y una **elevada protección contra los agentes corrosivos (lluvia ácida, anhídrido sulfúrico, anhídrido carbónico) y contra los rayos UV**. El Gum Skin es apropiado para las temperaturas comprendidas entre -15 °C y $+80\text{ °C}$. Se procede con la aplicación de una primera capa de Gum Skin. Para mejorar las prestaciones se aplica luego una gasa de refuerzo (cód. 21GZ01) en los rebordes de las juntas. Después se procede con la aplicación de un segundo estrato de Gum Skin.

Peso específico	1300 g/l c.a.	Temperatura de uso	$-15\text{ °C} \div +80\text{ °C}$
Colante	copolímero estireno-acrílico plastificado	Temperatura de aplicación	$+10\text{ °C} \div +35\text{ °C}$
Solvente	agua	Dilución con agua	max 10 % in volumen
Valor ph	8 c.a.	Consumo	0,5 ÷ 0,8 l/m ² (ciclo con dos manos)
Aspecto del producto secado	opaco, pigmentado	Color	estándar gris RAL 7004, otros colores bajo demanda

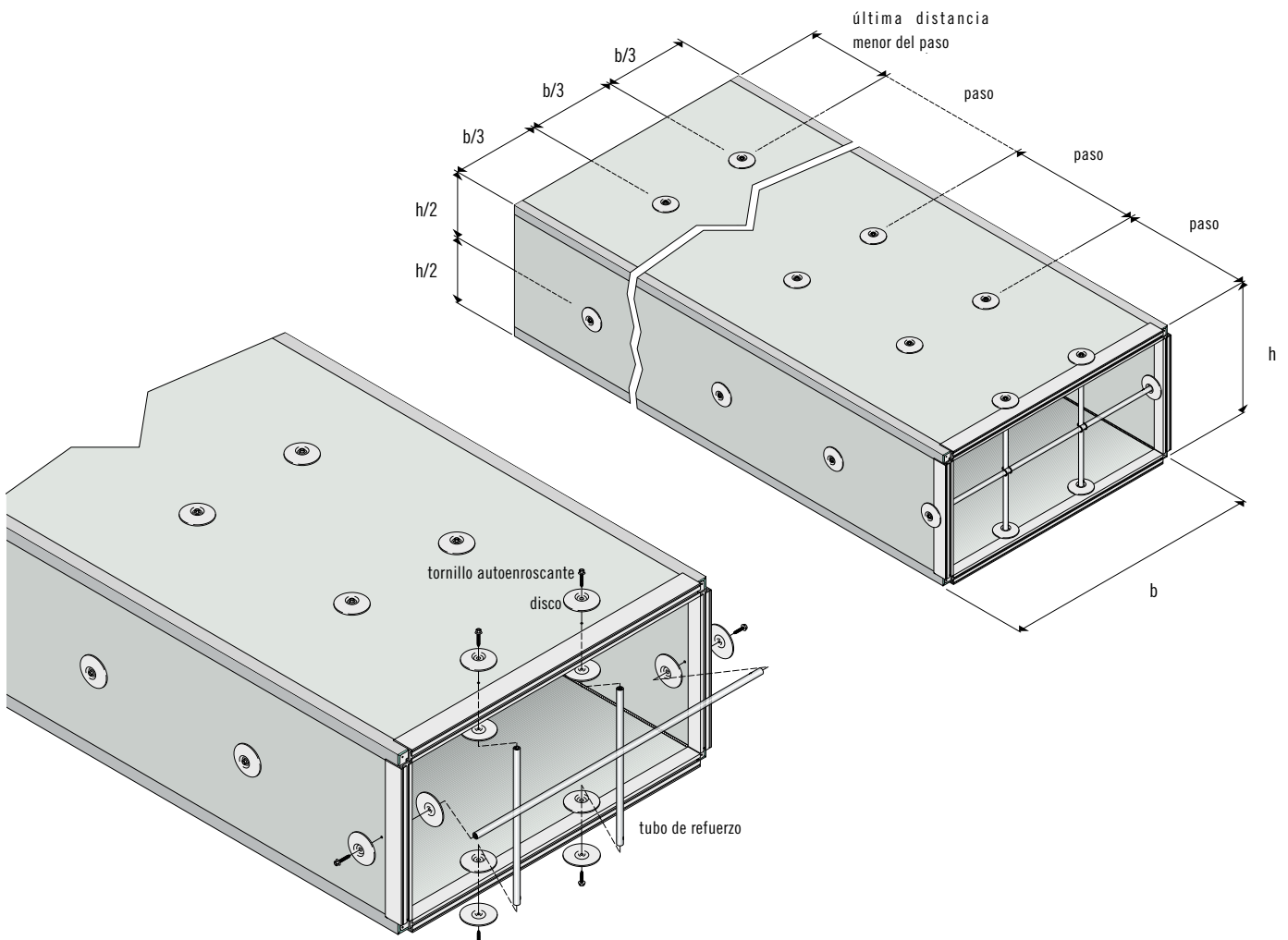


» clase de rigidez y sistemas de refuerzo

La rigidez del panel Piral HD Hydrotec Outsider es equivalente a $900.000 \text{ Nmm}^2/\text{mm}$ según las normas UNI EN 13403. Considerando la estructura asimétrica de este panel, ese valor ha sido utilizado para la **evaluación del peso y la fuerza de las cargas límite externas (nieve, viento)**. En cambio, en cuanto al **sistema de refuerzo debido a la presión interna de funcionamiento del conducto** se deben considerar las curvas asociadas

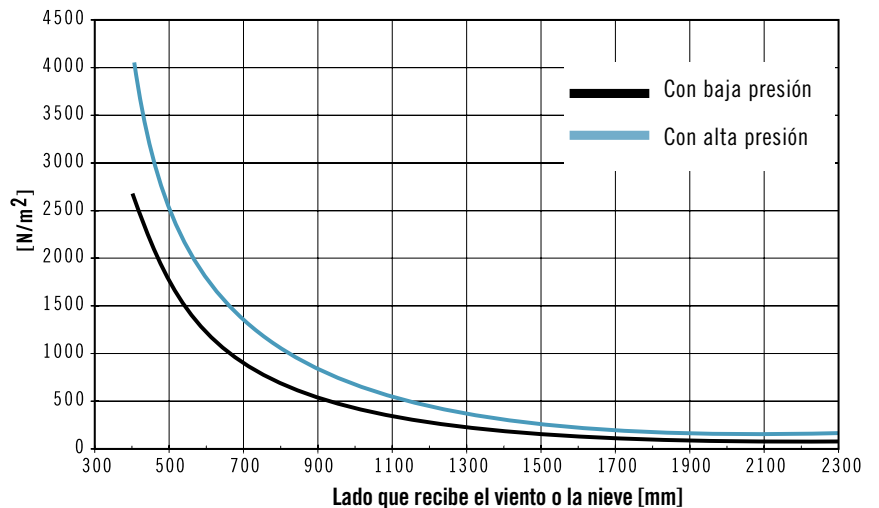


a la **clase de rigidez de $300.000 \text{ Nmm}^2/\text{mm}$** que se ilustran a continuación. El sistema de refuerzo, realizado mediante la **introducción de tubos especiales en aleación de aluminio**, resulta ser indispensable cuando se superan los límites de seguridad. La norma de referencia establece una **deformación máxima, en los lados de los conductos rectangulares del 3% de la dimensión transversal del conducto y, de todos modos, no mayor que 30 mm.**

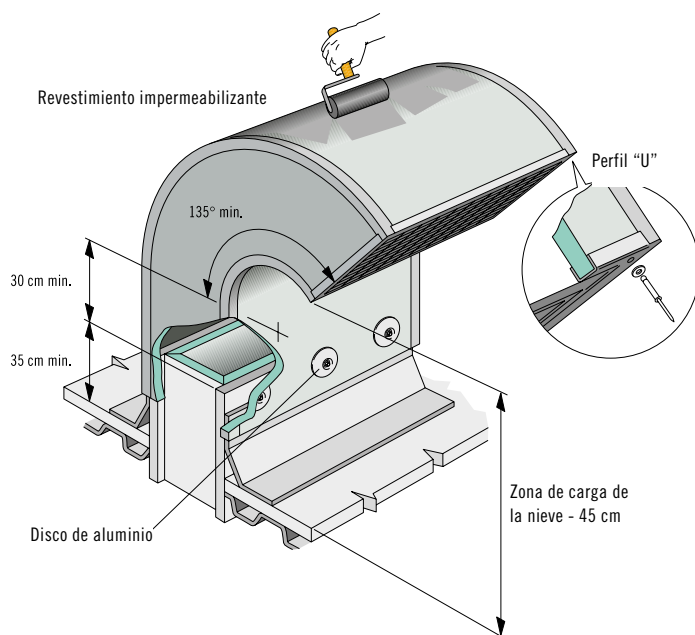


» cargas del peso de la nieve y fuerza del viento.

En las instalaciones externas se debe tomar en consideración la **presión ejercida en los ductos por el peso de la nieve y/o por la fuerza del viento, que se descarga directamente en el sistema de engrampado. Para limitar los efectos de este peso o de esta fuerza en los lados del conducto es aconsejable fabricar conductos con sección cuadrada.** Con el gráfico aquí al lado, se puede determinar cuál es la carga límite de los paneles Piral HD Hydrotec Outsider, en función del lado que recibe la nieve y/o el viento, tanto para conductos que funcionan con baja presión (toma) como los que funcionan con presión (suministro).



» las curvas terminales



Los ductos de expulsión o las tomas de aire externas deben tener un tramo final curvo **para evitar así que ingrese el agua y la nieve.** Además, la abertura deberá estar equipada con una rejilla contra las aves.



» Instalación de los conductos

Los conductos deberán estar ubicados en una posición **más alta que el nivel del suelo y engrampados por lo menos cada 2 m** con las apropiadas precauciones, **para evitar que se levanten por efectos del viento.** Los tramos horizontales **deberán ser instalados con un declive suficiente para que el agua drene perfectamente.**



reg. n. S-P-00146 • www.environdec.com

“Inocuo para el ozono”: ésta es la revolucionaria característica de los nuevos paneles **Piral HD Hydrotec, verdadero corazón verde del sistema P3ductal**. Respetando las normativas nacionales e internacionales sobre la salvaguardia del estrato de ozono **hemos eliminado del ciclo de producción el uso de los CFC, de los HCFC, de los HFC y de los HC**. Aplicando de forma exclusiva una patente que contempla la **expansión del componente aislante con agua**, hemos ideado un nuevo panel para cuya producción no se utilizan sustancias que no contribuyen a la destrucción del estrato de ozono (ODP) ni al aumento de la temperatura (GWP). El panel P3ductal representa así la mejor solución para los proyectistas e instaladores que prestan atención a importantes aspectos como la eco-compatibilidad y la eco-sostenibilidad. **Siempre atentos al ambiente y a la innovación tecnológica, de hecho nos hemos adelantado muchos años a la aplicación de la normativa Europea sobre el uso de los gases CFC y HCFC, cuya utilización para los poliuretanos rígidos PUR ya está prohibida por la ley desde el 1° de enero de 2003**. El proceso de expansión con agua permite

reducir a cero los valores de ODP y de VOC (emisión de sustancias orgánicas volátiles en la atmósfera durante la fabricación y el uso del panel) y hace que sea insignificante el efecto invernadero o el GWP (global warming potential), que resulta ser equivalente a 0. Para evaluar las prestaciones ambientales asociadas con la producción de los conductos realizados con paneles preaislados en aluminio P3ductal, producidos con la tecnología de expansión Hydrotec, testamos todo el ciclo productivo en base a un estudio científico muy riguroso, realizado por un grupo de investigadores, en base al método LCA (Life Cycle Assessment) análisis definido y reglamentado por la Norma Internacional ISO 14040. Para este propósito, se estableció un modelo analógico de todas las fases de producción de manera que se pudieran identificar las cargas ambientales de cada una de las fases, desde la extracción de la materia prima hasta la distribución del producto en Italia. El análisis LCA fue el punto de partida para obtener, para la línea de productos P3ductal Indoor, la emisión de la convalidación de la declaración ambiental de producto EPD. Para especificar mejor esta importante certificación y hacer que sea significativa para todo el sector de los conductos para el aire, la empresa P3 definió reglas conocidas como “Reglas de las Categorías de Productos “ (o Product Category Rules) que permitieron llegar a la redacción de un documento final, elaborado según los estándares que establece la norma ISO 14025, supervisado por un ente especial por sobre las naciones (International EPD System) y publicado en el sitio www.environdec.com

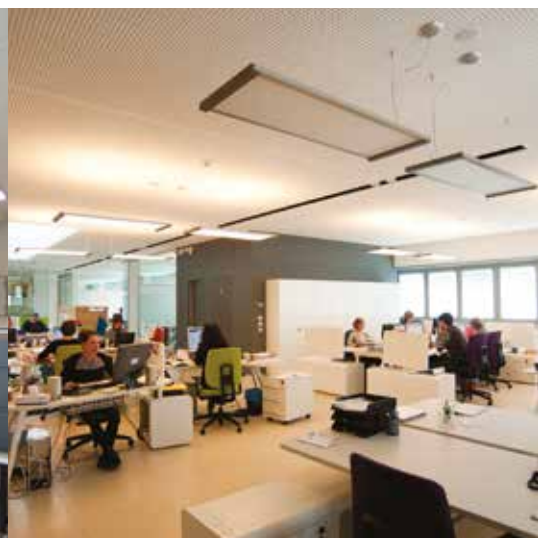
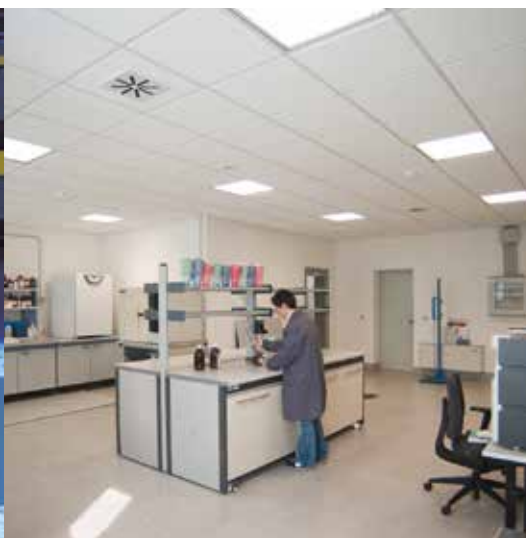




Son ya tres de nuestras generaciones que trabajan en el campo de la construcción de conductos para la distribución del aire acondicionado. En 1989, lo que había nacido como una aventura, toma su forma definitiva dando lugar a la empresa P3. **Hoy P3 es parte de un grupo internacional en constante expansión**, cuya misión es a **promoción del conducto preaislado de aluminio P3ductal con el objetivo de transformarlo en una realidad significativa en el mercado de los conductos para la distribución del aire.**

Siguiendo un recorrido de desarrollo continuo desde el punto de vista tecnológico y comercial, la empresa P3 ha innovado el sistema de construcción de los conductos tradicionales de chapa de zinc, desarrollando así **la tecnología P3ductal que utiliza paneles de aluminio preaislado** y creando, al mismo tiempo, **los accesorios, las maquinarias, los equipos y herramientas para la construcción e instalación de conductos para la distribución del aire.** El sistema P3ductal se fabri-

ca en varios establecimientos en todo el mundo y se distribuye en más de 80 países a través de una **intensa red de venta capaz de brindar asesoramiento tanto a clientes como a proyectistas en la elección y en el uso del producto.** Además, P3 ha creado una **escuela para fabricantes certificados de conductos con el propósito de garantizar un alto nivel de construcción de los conductos preaislados.** Los mayores puntos de fuerza de la empresa P3 lo constituyen la **constante búsqueda de la calidad de sus productos por medio de un continuo esfuerzo y de una constante dedicación al estudio y a la innovación en los propios talleres** internos, que además funcionan en colaboración con los Centros Universitarios de Investigaciones y Estudio, y todo esto para poder ofrecer prestaciones y materiales que estén siempre a la vanguardia desde el punto de vista tecnológico. **Desde 1996, P3 trabaja de acuerdo con un régimen de calidad que sigue las normas UNI EN ISO 9001, 14001, 18001, 50001.**





P3 srl

Via Salvo D'Acquisto, 5

35010 Villafranca Padovana Loc. Ronchi (Padova - Italy)

Tel. + 39 049 90 70 301 - Fax + 39 049 90 70 302

p3italy@p3italy.it - www.p3italy.it



ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
ISO 50001