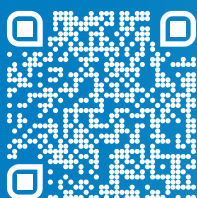




AR

Sistema de evacuación insonorizado



Sistema de evacuación insonorizado

AR



Solo escucharás ventajas



Mejor reacción al fuego exigida por el CTE.

Clasificación **B-s1,d0**



Gama desde DN32 a DN315 mm.



Vida útil superior a 50 años.



Máxima atenuación acústica

10 dB

a un caudal 2 l/s



Respeto máximo al medioambiente 100% reciclable.



Índice

1. Sistema de evacuación insonorizado AR®. Innovación sin ruidos.....	Pág 2
1.1. Características.....	Pág 2
1.2. Principales ventajas.....	Pág 3
2. Sistema de Evacuación Insonorizado AR® para aguas pluviales y residuales.....	Pág 4
2.1. Primer sistema insonorizado fabricado en Europa con PVC de nueva generación mineralizado.....	Pág 6
2.2. Único sistema insonorizado fabricado en España activo en su reacción al fuego.....	Pág 8
2.3. Excelente comportamiento frente al ruido de los sistemas insonorizados de PVC en Europa concertificado AENOR	Pág 11
2.4. Certificados	Pág 12
2.5. Sostenibilidad. Máximo respeto por el medioambiente	Pág 14
3. Sistema de Evacuación Insonorizado AR® y el Código Técnico de Edificación (CTE).....	Pág 20
3.1. CTE Documento Básico de seguridad en caso de incendio SI. Reacción al fuego.....	Pág 20
3.2. CTE Documento Básico de protección frente al ruido. HR.....	Pág 22
3.3. CTE Documento Básico de Salubridad HS. Ejecución de obra.....	Pág 23
4. Gama de tubos y accesorios del Sistema de Evacuación Insonorizado AR®.....	Pág 36
5. Servicios de soporte al Sistema de Evacuación Insonorizado AR®.....	Pág 46
6. Catálogo multiformato	Pág 47



1. Sistema de evacuación insonorizado AR®. Innovación sin ruidos

La **contaminación acústica** es un factor de gran importancia a la hora de determinar los índices de calidad de vida de los proyectos de edificación. Los fallos cometidos en la **protección frente al ruido** tienen amplias consecuencias para los constructores, instaladores y proyectistas, porque a menudo son imposibles de corregir y, si se consigue, exigen un gran coste. La normativa sobre construcción de cada país exige unas condiciones específicas de protección frente al ruido como base para la construcción de viviendas óptimas.

La **gama insonorizada AR®** de **Molecor** es un sistema diseñado específicamente para solucionar la evacuación de fluidos en redes (desagües, bajantes y colectores colgados) con las más altas exigencias en la reducción de niveles acústicos.

Los valores de ruido percibidos provenientes del **Sistema de evacuación de aguas insonorizado AR®**, logran mejorar los rangos máximos exigidos dentro del **Código Técnico de la Edificación (CTE)**, garantizando un gran confort en viviendas y una significativa reducción de las molestias ocasionadas por el desagüe de fluidos.

En el requisito básico “**Protección frente al ruido (HR)**” del **CTE** especifica que “los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos, del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos”. La medición del nivel sonoro realizada por **Molecor** sigue las especificaciones que se recogen en la norma **UNE-EN 14366**, en la que se describe el banco de ensayo y el procedimiento de medición de ruido.



1.1. Características

- Cumple y amplía todos los requisitos y exigencias básicas prescritas en el **Código Técnico de la Edificación (CTE)**.
- Se puede instalar en todo tipo de edificios y en todos sus recintos, según las especificaciones del **CTE**.
- Total seguridad y fiabilidad, asegurando la estanqueidad total del sistema, cumpliendo los ensayos prescritos por el **CTE** al agua, aire y humo.
- La instalación es fácil y rápida. Obteniendo una muy alta rentabilidad en su montaje.
- La gama de accesorios es la mas amplia, dando solución a toda la problemática que puede surgir en la ejecución de una obra.
- Compatibilidad con otros sistemas de evacuación de aguas de PVC fabricados según norma **UNE-EN 1329** y **UNE-EN 1453**. No necesitando piezas de transición.



1.2. Principales ventajas



Silencioso

- El diseño y composición del sistema **AR®** atenúa el ruido producido por el fluido en el interior de la instalación. Su silencioso sistema está **certificado con la Marca N de AENOR** para el comportamiento frente al ruido.



Sin tratamientos posteriores

- Las superficies no requieren tratamiento anticorrosivo posterior a su instalación.



Resistencia mecánica

- Sin necesidad de ninguna protección adicional.



Mejor reacción al fuego

- Los productos tienen una **clasificación de reacción al fuego B-s1,d0**, la mejor que se le puede conceder a un producto plástico.



Durabilidad

- Las tuberías y accesorios de PVC tienen una vida útil superior a los 50 años.



Facilidad de instalación y montaje en obra

- Permite una fácil instalación asegurando la estanqueidad total del sistema.



Sostenible

- El PVC es un material 100% reciclable, que puede reutilizarse y reciclarse en la fabricación de nuevos productos. El sistema **AR®** tiene bajo impacto ambiental debido a la optimización de los recursos energéticos y a las bajas emisiones a la atmósfera.

2. Sistema de Evacuación Insonorizado AR® para aguas pluviales y residuales

Primer sistema insonorizado fabricado en Europa con PVC de nueva generación mineralizado con certificado AENOR

La evolución de los procesos constructivos, la permanente investigación en nuevos materiales y la necesidad de construir edificios más confortables y seguros, son requisitos que **Molecor** tiene en cuenta para aportar nuevas soluciones al mercado, con continuas mejoras e innovaciones estudiadas y desarrolladas por el departamento de **I+D+i** de la empresa.

Único sistema insonorizado fabricado en España activo en su reacción al fuego

Los tubos y accesorios tienen una **clasificación de reacción al fuego B-s1,d0** según UNE-EN 13501 y la de **Marca NF Me** de seguridad frente al fuego conforme al reglamento NF 513 otorgada por la Asociación Francesa de Normalización.

Excelente comportamiento frente al ruido de todos los sistemas insonorizados de PVC en Europa, con certificado AENOR

Consigue la **atenuación del ruido** producido por el desplazamiento de los fluidos por el interior del sistema por **densidad, sin perjudicar el caudal** respetando los espesores de pared del tubo, circunscribiéndose a las normas UNE exigidas por el **Código Técnico de la Edificación (CTE)**.

Único sistema insonorizado en Europa que cuenta con 5 certificaciones de AENOR y 2 certificaciones NF Me del LNE, AFNOR



Sostenibilidad. Máximo respeto por el medioambiente

Declaración Ambiental de Producto (DAP/EPD) Sistema de evacuación insonorizado AR®



Global EPD EN15804-065

Según la norma
EN ISO 14025:2010 y
EN 15804:2012+A2:2019

Operation Clean Sweep (OCS)

Adhesión al programa voluntario **OCS**. Certificación **AENOR** de acuerdo con el esquema OCS Europe, que pone en valor y verifica la implantación de las buenas practicas de limpieza y control de posibles vertidos, para controlar y minimizar la pérdida involuntaria de microplásticos al medioambiente.

Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

A través de su **Política de Calidad, Medioambiente, Energía y Prevención, Molecor** se compromete a trabajar por un desarrollo sostenible que genere valor e impacto positivo para todos sus grupos de interés, alineando las estrategias de gestión con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, y poniendo todos los recursos disponibles para su consecución. Debido a la propia naturaleza de la empresa y de sus productos, la principal contribución es al objetivo ODS 6 “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”, ya que está completamente alineado con el Propósito de la organización. La actividad de la empresa se desarrolla en torno a dos ejes principales: el desarrollo y la fabricación de sistemas productivos cada vez más eficientes, y la fabricación de tuberías y accesorios de PVC, con la meta de construir redes hidráulicas más seguras y sostenibles, que logren abastecer a todo el mundo.



Óptima gestión del agua. Alta durabilidad de las redes de evacuación de efluentes contaminados debido a la gran resistencia química del PVC.



Uso eficiente de energía. Las fuentes de energía renovables son una parte importante del proceso de fabricación de **Molecor**.



Tecnología innovadora. Desarrollo de nuevos procesos y productos innovadores y con menos impacto ambiental.



Larga esperanza de vida. Los productos de PVC fabricados por **Molecor** tienen una altísima durabilidad, con una vida útil superior a los 50 años.



Uso responsable de los recursos. Comparando con otros productos, solo el 43% del PVC depende del petróleo.



Lucha contra el cambio climático. Menores emisiones de CO₂ a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.



Cuidado de los océanos. El programa OCS permite minimizar la liberación involuntaria de microplásticos al medioambiente.



Mínimo impacto en el ecosistema. Los productos de **Molecor** presentan una baja huella ambiental según muestran sus declaraciones ambientales de producto.



Mejorando juntos. **Molecor** forma parte de diversas asociaciones e iniciativas voluntarias para potenciar la consecución de las metas de los ODS.

2.1. Primer sistema insonorizado fabricado en Europa con PVC de nueva generación mineralizado

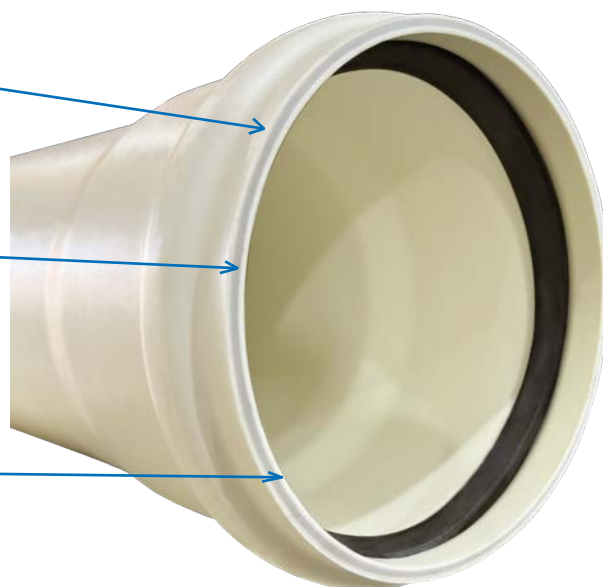
La gama de tubos y accesorios del **Sistema insonorizado AR®** permite resolver cualquier tipo de solución planteada por el proyectista y el instalador, tanto para la pequeña como para la gran evacuación de aguas pluviales y residuales. El sistema **AR®** es el primer sistema insonorizado fabricado en Europa con PVC de nueva generación mineralizado.

Tecnología tricapa

Durante el proceso de desarrollo del **Sistema de evacuación insonorizado AR®**, el departamento de **I+D+i** de **Molecor** ha obtenido, mediante multitud de ensayos en laboratorio, el mejor comportamiento de reacción al fuego y una excelente atenuación acústica.

Los tubos del **Sistema de evacuación insonorizado AR®**, fabricados en PVC según la norma **UNE-EN 1453**, constan de tres capas, cada una de ellas diseñada especialmente para una acción concreta:

- 1 **Capa externa:** en PVC con aditivos especiales, concebido para soportar acciones mecánicas adversas sin ningún tipo de protección adicional.
- 2 **Capa intermedia:** en PVC con carga mineral de alta densidad, lo que proporciona un inmejorable aislamiento acústico del tubo.
- 3 **Capa interna:** en PVC aditivado, especialmente diseñado para soportar altas temperaturas y sustancias abrasivas. Además, confiere a la superficie interior de una extrema lisura para evitar adherencias.



Accesorios PVC monocapa fabricados según UNE-EN 1329

Amplia gama de diámetros, desde el $\varnothing 32$ a $\varnothing 315$ mm, conforme a la métrica establecida en el **Código Técnico de la Edificación (CTE)**.



○ La pequeña evacuación (diámetros 32, 40, 50 y 63 mm)

El sistema de ensamblaje es Hembra-Hembra (HH) con unión por sellado con colas sintéticas.

Este sistema de unión facilita la ejecución de obra al instalador, minimizando la pérdida de material al ser tramos de 5 metros pudiéndose cortar y adaptándolo a la necesidad surgida en obra.



○ La gran evacuación (diámetros 75 a 315 mm)

El sistema de ensamblaje es Macho-Hembra (MH) con unión por junta elástica, a excepción del diámetro 315 mm que es unión por encolado para facilitar la instalación.

La junta elástica tanto en la tubería como el accesorio permite las dilataciones y contracciones producidas en la bajante así como la absorción de las posibles vibraciones en el discurrir del fluido en el interior del sistema de evacuación.

La mayor gama de accesorios

La gama de tubos y accesorios del **Sistema de evacuación insonorizado AR®** da solución a toda la situación que se pueda plantear en la ejecución de la instalación atendiendo a las exigencias del **CTE**.

Aportando una amplia gama de piezas especiales para las diferentes soluciones constructivas:

Tubos de 1 metro con 2 bocas, para evitar pérdidas de material



Codos 22° 30' - 45° - 67° 30' - 87° 30'



Cambios de dirección y piezas especiales registrables para bajantes, colectores y uniones de las bajantes con el colector



Injertos 45° - 67° 30' - 87° 30'



Botes sifónicos insonorizados del mismo material que todo el sistema



Injerto Multiconector y de ventilación secundaria



Tapones



2.2. Único sistema insonorizado fabricado en España activo en su reacción al fuego

El **Sistema de evacuación insonorizado AR®** cumple la clasificación de reacción al fuego más restrictiva exigida para productos plásticos por el **Código Técnico de Edificación: B-s1,d0**, por lo que puede instalarse en todo tipo de edificios y en todo tipo de recintos, cumpliendo absolutamente con todas las exigencias que en seguridad, en caso de incendio, requiere el **CTE**.

- Certificación **AENOR** de producto de reacción al fuego para tubos de PVC de pared estructurada para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde con la Norma **UNE-EN 13501-1** con clasificación al fuego **B-s1,d0**.
- Certificación **AENOR** de producto de reacción al fuego para accesorios de PVC no plastificado para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde con la Norma **UNE-EN 13501-1** con clasificación al fuego **B-s1,d0**.
- Certificado de Marca **NF Me** de seguridad frente al fuego para accesorios PVC y tubos estructurados conforme al reglamento **NF 513** emitido por el **LNE** (Laboratorio Nacional de Metrología y Ensayo de Francia).

La **Clasificación B-s1,d0**, según norma **UNE-EN 13501-1** significa lo siguiente:

B

Reacción al fuego del material: combustible y no contribuyendo al fuego.

s1

Baja producción de humo, escasa opacidad y lenta propagación.

d0

No produce gotas ni partículas en llama, por tanto, no hay contribución a la propagación del fuego.

B-s1,d0



La marca **NF Me** francesa certifica la capacidad de expansión mínima del 800% de la pared del tubo o del accesorio hacia su interior, midiendo la tasa de expansión del material, al ser sometido a altas temperaturas producidas en un incendio.

Dicha expansión, contribuye a taponar las bajantes, impidiendo el paso del humo entre compartimentos.

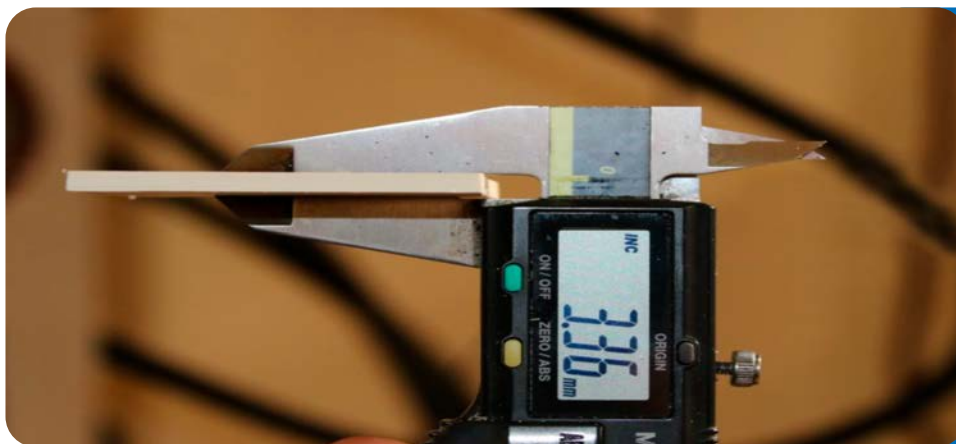
Ensayo Meringage (Me)

Reglamento NF-513 aprobado por AFNOR.

Lugar: Fabrica **Molecor**. Alcázar de San Juan (Ciudad Real).

Dicho reglamento indica que la pared deberá expandirse 8 veces su tamaño en 3 minutos de exposición al calor. La resistencia del horno de ensayo, alcanza una temperatura de 750°.

- **Acorde con el método de ensayo**, para un espesor inicial de 3,36 mm, el espesor final debería expandirse 8 veces el inicial, dando como resultado 26,88 mm.
- **Ensayo Me Sistema insonorizado AR®**: para un espesor inicial de 3,36 mm consigue expandirse 17,09 veces el espesor inicial, dando como resultado 57,41 mm en un tiempo de 1 minuto y 40 segundos.



Medición inicial
en mm de
probeta de
Sistema AR®



Muestra inicial

Muestra final



Reacción del Sistema AR® en un incendio fortuito ocasionado en una construcción



Corte de tubo de 110 mm sacado de las bajantes afectadas.



Situación de las bajantes diámetro 110 mm en las plantas afectadas por el incendio en la planta en la que se ocasionó el incendio.



Vista cercana de las bajantes afectadas, se puede comprobar la expansión hacia el interior impidiendo la propagación del humo y con la parte exterior solamente ennegrecida por el fuego.



Vista de otra bajante afectada que ha cerrado por completo el tubo instalado.



Bajantes en la planta inmediatamente inferior que no se han visto afectadas al no propagar el incendio el Sistema AR® por partículas o gotas inflamadas.



Planta baja y colectores.

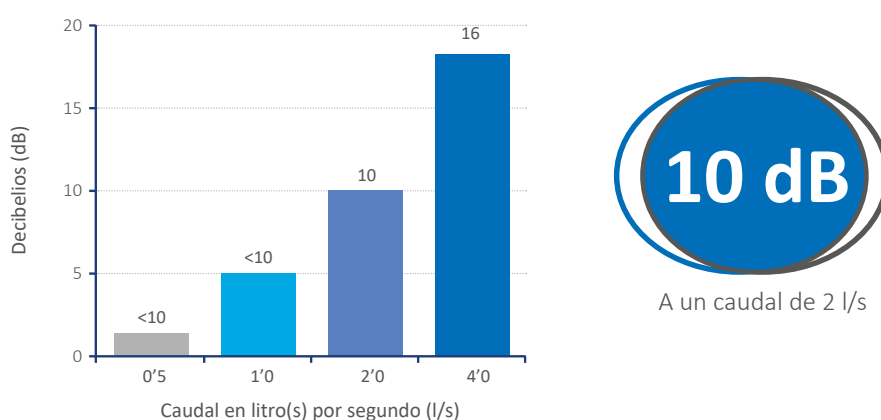


2.3. Excelente comportamiento frente al ruido de los sistemas insonorizados de PVC en Europa con certificado AENOR

La gama de tuberías y accesorios que componen el **Sistema de evacuación insonorizado AR®** ha sido diseñada específicamente para solucionar la evacuación de fluidos en redes (desagües, bajantes y colectores colgados) con las más altas exigencias en la reducción de niveles acústicos.

Los valores de ruido obtenidos por el sistema **AR®** permiten garantizar un gran confort en viviendas y una significativa reducción de las molestias ocasionadas por el desagüe de fluidos.

La medición del nivel sonoro realizada al sistema **AR®**, sigue las especificaciones que se recogen en la norma **UNE-EN 14366**, en la que se describe el banco de ensayo y el procedimiento de medición de ruido. Los valores indicados son aquellos que se registran en el local de medición de ruido, al otro lado del muro que soporta la instalación.



Estos valores, para tasas de caudal de 0'5, 1'0, 2'0 y 4'0 litros por segundo son respectivamente de <10, <10, 10 y 16 dB(A).

El ensayo de comportamiento frente al ruido se ha realizado en el **Instituto Fraunhofer en Stuttgart** (Alemania) bajo la supervisión de **AENOR** (Figura 1).

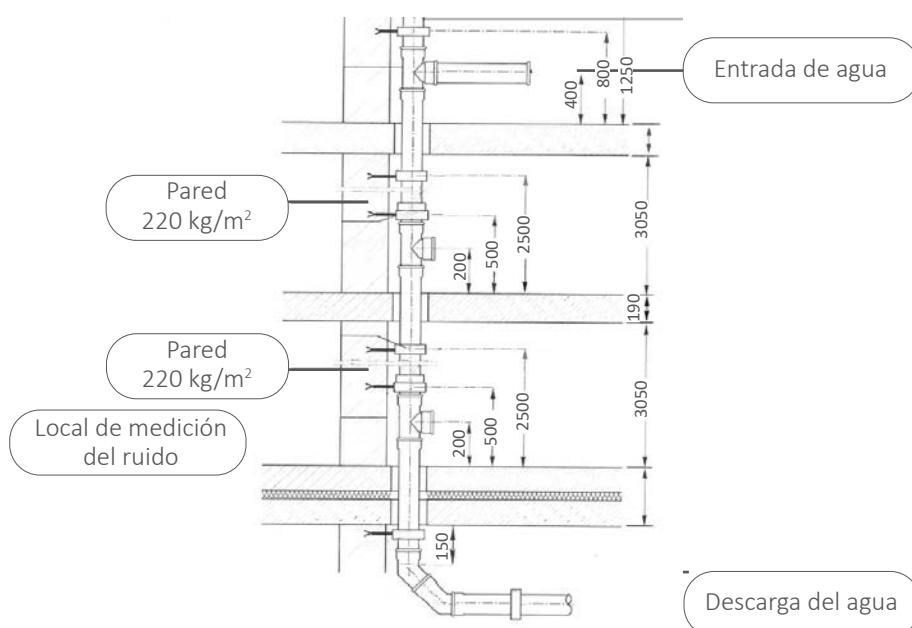


Figura 1. Instalación de tubo y accesorios AR® de Ø110 mm con abrazaderas antivibración

2.4. Certificados

Certificado de producto

El sistema **AR®** es el único sistema insonorizado en Europa que cuenta con cinco certificaciones  de AENOR y los dos certificados NF Me del LNE, AFNOR:



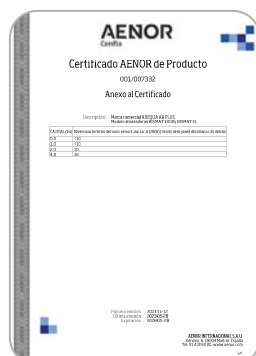
Certificado  AENOR de producto para tubos de PVC de pared estructurada para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde a la norma UNE-EN 1453-1.

Certificado  AENOR de producto para accesorios inyectados en PVC para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde a la norma UNE-EN 1329-1.



Certificado  AENOR de producto de reacción al fuego para tubos de PVC de pared estructurada para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde con la norma UNE-EN 13501-1 con clasificación al fuego B-s1,d0.

Certificado  AENOR de producto de reacción al fuego para accesorios inyectados de PVC para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde con la norma UNE-EN 13501-1 con clasificación al fuego B-s1,d0.



Certificado  AENOR de producto para tubos y accesorios de comportamiento frente al ruido acorde a la norma UNE-EN 14366.



Informe de ensayos de reacción al fuego para
productos de la construcción según Norma
UNE-EN 13823 y UNE-EN ISO 11925. AFITI-LICOF.

Informe de ensayo de comportamiento acústico
conforme con Norma UNE-EN 14366 emitido por
el INSTITUTO FRAUNHOFER.



Todos los certificados vigentes y actualizados se encuentran en la web de la empresa, www.molecor.com.

2.5. Sostenibilidad. Máximo respeto por el medioambiente

Molecor está totalmente comprometida con promover una sociedad más sostenible. Por ello, se implica en mejorar el impacto positivo de sus actividades, haciendo que la economía circular y la descarbonización sean pilares fundamentales de la actividad de la compañía, trabajando de forma muy activa en el desarrollo de iniciativas y productos sostenibles y responsables que contribuyan a la preservación del medioambiente y la mitigación de los efectos del cambio climático.



Tuberías y accesorios más ecoeficientes

Las **tuberías y accesorios AR®** son **productos sostenibles y ecoeficientes** debido a que son ecodiseñados desde su concepción para producir el mínimo impacto ambiental gracias al menor empleo de recursos durante fabricación y uso, a su alta durabilidad y a su total reciclabilidad.

Consumo eficiente y sostenible de recursos

El PVC tiene una menor dependencia del petróleo, ya que sólo el 43% de su composición depende de él. Esto hace que mejore de forma significativa su impacto ambiental por el menor empleo de recursos de origen fósil en su fabricación.

Molecor también está muy comprometido con la seguridad del producto, y es por ello que en la formulación de los productos del sistema **AR®** no se utilizan aditivos basados en metales pesados como el plomo o el estaño. Igualmente, cabe destacar que tampoco se utilizan otros aditivos de alta preocupación (SVHC).

Alta durabilidad

El sistema **AR®** tiene una durabilidad estimada superior a 50 años. Esto se debe en gran parte a la inalterabilidad química del PVC, que hace que los productos no se degraden con el paso del tiempo ya que son resistentes a una amplia gama de productos químicos y no sufren corrosión electroquímica.

Producción responsable y circular

En primer lugar, hay que destacar que el PVC es un material **100% reciclable** que puede ser reutilizado en la fabricación de nuevos productos plásticos sin perder sus propiedades originales.

El PVC es el residuo mayoritario generado en la actividad productiva de **Molecor**, por ello, para minimizar su impacto, se ha implantado un proceso de reutilización de dicho residuo que permite reintroducir los materiales que por diversos motivos fueron desechados del flujo de la producción, en la fabricación de nuevos productos. Para ello, se han implantado instalaciones de reprocesado mecánico que permiten reutilizar prácticamente el 100% de residuo de PVC generado por la actividad como materia prima en la fabricación de nuevas tuberías y accesorios.

De esta manera, la reutilización de este material reprocesado en la fabricación de nuevos productos permite reducir el consumo de materia prima virgen, mejorando así el uso responsable de los recursos, y la contribución del producto a la **Economía Circular**.

Adicionalmente, la reutilización de los residuos de PVC en el propio proceso productivo minimiza la generación de residuos de la actividad a prácticamente residuo cero en PVC, con lo que la actividad también muestra un gran compromiso con la gestión responsable de los residuos.

Cuidado de los ecosistemas

Molecor es consciente del impacto que generan sus actividades, por ello está plenamente comprometido con mejorarlo a través de diferentes iniciativas de contribución a la **sostenibilidad**.

El programa **Operation Clean Sweep® (OCS)** es una iniciativa voluntaria a nivel mundial de la industria de los plásticos que tiene como objetivo evitar la emisión involuntaria al medioambiente de partículas de plástico (granza, escamas, polvo), que puede producirse en cualquiera de las etapas de la cadena de valor de los plásticos: producción, manipulación, transporte, transformación y reciclado.

Molecor, para mostrar su compromiso y responsabilidad en el cuidado de los ecosistemas, tanto terrestres como marinos, no sólo se ha adherido al programa **OCS**, sino que ha procedido a su certificación. Esta certificación ha sido realizada a través de **AENOR** de acuerdo con los requerimientos del esquema **OCS Europe**, permite poner en valor el compromiso de la organización con el medioambiente, y verificar la implementación de las buenas prácticas de gestión del material plástico durante todas las operaciones llevadas a cabo en las instalaciones que permiten controlar y minimizar la pérdida involuntaria de microplásticos al medioambiente.



Se ha evaluado el impacto ambiental que produce el sistema **AR®** sobre 16 indicadores ambientales que se agrupan en función de la afección a los distintos medios:

Aire y atmósfera

Calentamiento global (cambio climático), agotamiento de la capa de ozono, acidificación y formación fotoquímica de ozono.

Agua

Eutrofización del agua dulce, eutrofización marina, uso del agua y ecotoxicidad en ecosistemas de agua dulce.

Suelo

Eutrofización terrestre, potencial de agotamiento de recursos fósiles, potencial de agotamiento de recursos no fósiles e índice de potencial de calidad de suelo.

Salud humana

Toxicidad humana- Efectos cancerígenos, toxicidad humana- Efectos no cancerígenos, enfermedades por emisión materia particulada y radiación ionizante HH.

Parámetros ambientales obtenidos del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para la producción 1 kilogramo del producto estudiado AR®

AR® Unidad declarada: 1 kilogramo		
Parámetro	Unidad	Total
GWP-Total -Calentamiento global (cambio climático)	kg CO ₂ eq	1,46E+00
ODP -Agotamiento de la capa de ozono	kg CFC-11 eq	3,57E-07
AP -Acidificación	mol H+ eq	4,60E-03
EP-freshwater -Eutrofización del agua dulce	kg P eq	3,78E-05
EP-marine -Eutrofización marina	kg N eq	1,00E-03
EP-terrestrial -Eutrofización terrestre	mol N eq	1,01E-02
POCP -Formación fotoquímica de ozono	kg NMVOC eq	4,12E-03
ADP-minerals & metals -Potencial de agotamiento de recursos no fósiles	kg Sb eq	5,60E-06
ADP-fossil -Potencial de agotamiento de recursos fósiles	MJ, v.c.n.	2,40E+01
WDP -Uso del agua	m ³ eq	2,73E+00
PM -Enfermedades por emisión materia particulada	Incidencia de enfermedades	4,78E-08
IRP -Radiación ionizante HH	kBq U235 eq	1,51E-01
ETP-fw -Ecotoxicidad en ecosistemas de agua dulce	CTUe	6,34E+00
HTP-c -Toxicidad humana-Efectos cancerígenos	CTUh	4,17E-10
HTP-nc -Toxicidad humana-Efectos no cancerígenos	CTUh	1,18E-08
SQP -Índice de potencial de calidad del suelo	Pt	9,32E+00



El parámetro ambiental más conocido es la Huella de Carbono, que tiene en cuenta las emisiones de gases invernadero a la atmósfera expresadas como CO₂ y se corresponde con el indicador ambiental del cambio climático o calentamiento global.



Medalla de bronce como material saludable en Friendly Materials

El **Sistema de evacuación insonorizado AR®** de Molecor ha sido galardonado con la medalla de bronce en la clasificación **Friendly Materials®**, destacando su excelente comportamiento ambiental y de seguridad en la construcción.

Friendly Materials® es un método analítico que permite evaluar y comparar objetivamente cómo afectan los materiales de construcción a la salud de los espacios interiores y, en consecuencia, a la salud de sus ocupantes. La herramienta Friendly Materials® evalúa los productos según criterios como:

- Composición química (presencia de sustancias tóxicas)
- Impacto ambiental (huella de carbono y ciclo de vida)
- Reciclabilidad
- Eficiencia energética
- Certificaciones

El sistema **AR®** de Molecor fue analizado y clasificado positivamente, lo que refuerza su posicionamiento como una solución innovadora que mejora el confort, la salud de los espacios habitados y la calidad de vida de los usuarios.



Incorporación de las soluciones sostenibles de Molecor al Registro CHC

El **Registro CHC (Registro por la Calidad en el Hábitat Construido)** es una herramienta de información general sobre profesionales, productos o ejemplos de buenas prácticas en el campo de la construcción y clasifica los productos en función de distintos niveles de calidad y experiencia, basándose en criterios como:

- La existencia de ecoetiquetas tipo III. Declaraciones ambientales de producto (DAP/EPD).
- La trazabilidad documental del producto.
- La acreditación del cumplimiento normativo.

Cada ficha técnica del Registro CHC incorpora información ambiental estructurada en torno a cuatro indicadores clave: huella hídrica, contenido en reciclado, energía embebida y potencial de cambio climático.

Las empresas solicitantes (fabricantes o distribuidores) deben justificar al menos uno de estos indicadores a partir de una DAP/EPD verificada por una entidad independiente.

Esta herramienta impulsada por el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE) proporciona una base de datos técnica que permite consultar información ambiental contrastada, favoreciendo la transparencia, la sostenibilidad y la calidad en los procesos de prescripción y evaluación de productos para la edificación.

Los productos de **Molecor** que han sido incorporados al registro son:

- **AR®**: sistema de evacuación insonorizado.
- **SANECOR®**: sistema de saneamiento sin presión corrugado.
- **TOM®** y **ecoFITTOM®**: tuberías y accesorios de PVC orientado para redes de presión.

MOLECOR TECNOLOGÍA,
S.L.



**Sistema de evacuación
insonorizado en PVC AR**

INDICADORES:

FW, EE, GWP-tot

DOCUMENTACIÓN:

DAP EN 15804+A2

MATERIAL:

Sintético, plástico

USOS:

Saneamiento y evac. de agua



Soluciones sostenibles de
Molecor en el Registro CHC frente



3. Sistema de Evacuación Insonorizado AR® y el Código Técnico de Edificación (CTE)

La evolución de los procesos constructivos, la permanente investigación en nuevos materiales y la necesidad de construir edificios más confortables y seguros, son requisitos que **Molecor** tiene en cuenta para aportar nuevas soluciones al mercado.

Gracias a este nivel de exigencia, el **Sistema insonorizado AR®** cumple con la normativa vigente respondiendo a todos los requisitos y exigencias básicas prescritos para los sistemas de evacuación de aguas, tanto pluviales como residuales, recogidos en los documentos básicos del **Código Técnico de Edificación (CTE)**.

3.1. CTE Documento Básico de seguridad en caso de incendio SI. Reacción al fuego



Conforme a la **Tabla 4.1. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos** recogida en el *punto 4 del Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio- SI 1. Propagación interior:*

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes(*)	De suelos(*)
Zonas ocupables	C-s2, d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que, siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

(*) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

La norma **UNE-EN 13501** recoge la clasificación de Euroclase de los productos de construcción y elementos constructivos a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego. El **Sistema de evacuación insonorizado AR®**, acorde a esta norma, cumple la clasificación de reacción al fuego más restrictiva que un material plástico puede obtener: **B-s1,d0**.

El parámetro **B** indica que el sistema insonorizado es combustible y con una contribución prácticamente nula al fuego. No genera llama en las condiciones naturales de la atmosfera siendo autoextinguible.

El parámetro **s1** indica que la producción de humos es baja tiene escasa opacidad y lenta propagación. El resultado mas bajo dentro de la escala del humo.

El parámetro **d0** indica que no produce gotas ni partículas inflamadas. Evitando la propagación del fuego por el interior del edificio.

El sistema insonorizado se puede instalar en todo tipo de edificios y en todos los recintos de los mismos. Reacción al fuego certificada por **AENOR** tanto en tubo como en accesorio.

La norma **UNE-EN 13501** contempla 3 parámetros:

- Combustibilidad del material y su aportación al fuego.
- Emisión y velocidad propagación de humo generado. Clasificación Smogra (velocidad del humo) y TSP (producción total de humo).
- Generación de partículas o gotas inflamadas.

La legislación actual no parametriza la calidad ni toxicidad del humo

Certificados

El CTE obliga a los fabricantes o suministradores a aportar una copia del certificado de clasificación que contenga la descripción e identificación completa del producto, y la titularidad de los certificados de ensayo y clasificación de reacción al fuego.

Según recoge el punto VI *Laboratorios de ensayo de la introducción del Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio- SI 1.*, los productos sin marcado CE suministrados a las obras, deben tener una **antigüedad menor que 5 años**. **Molecor** cumple dicha exigencia incluyendo un ensayo interno cada dos años y medio.

Certificados  **AENOR** de **reacción al fuego** del tubo y del accesorio



Certificado Me

El **Sistema de evacuación insonorizado AR®** es el **único sistema insonorizado nacional que cumple la restrictiva reacción al fuego francesa**.

Esta norma exige que al contacto con el calor, la pared del tubo y/o accesorio se expanda mínimo 8 veces su tamaño hacia el interior consiguiendo impedir la propagación del humo entre compartimentos (pisos, locales, edificios...).

El sistema **AR®** consigue 17 veces la expansión de su pared. Certificados, tanto en el tubo como en el accesorio, por el Laboratorio Nacional de metrología y ensayos (LNE) organismo de certificación autorizado para la marca NF por AFNOR Certificación.



3.2. CTE Documento Básico de protección frente al ruido. HR

Las conducciones colectivas del edificio, deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes.

Por la propia estructura del **Sistema insonorizado AR®** fabricado en PVC con carga mineral, se consigue una atenuación del ruido percibido de 10 dB a un caudal de 2 l/s, equiparable al ruido producido en una descarga de cisterna de inodoro.



El decibelio, expresado como dB, es la unidad de medida utilizada para expresar el nivel de potencia y el nivel de **intensidad del sonido**. Para la medición se utiliza una escala logarítmica, ya que la sensibilidad a la variación del sonido del oído humano se asemeja más a una escala logarítmica que a una escala lineal.

Al ser una escala logarítmica, la comparación o suma de emisores acústicos no es lineal. Así, el doble de intensidad de sonido que percibe el oído humano de **10 dB** (medida del **Sistema insonorizado AR®**) es 13 dB.

Un dispositivo que emite un ruido de 30 dB no es algo más ruidoso que uno que emita 20 dB es 10 veces más ruidoso y 100 veces más que uno de 10 dB.

Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales⁽¹⁾, recogida en la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*.

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

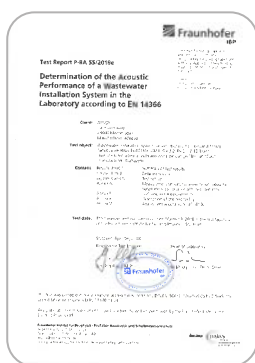
⁽¹⁾ Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de emisiones acústicas que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio, actividades que se desarrollan en el propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

30 dB es el valor máximo del índice de inmisión resultante del conjunto de emisores acústicos que inciden en el interior de los dormitorios de los edificios de uso privado, residencial y hospitalario en el periodo de noche que abarca desde las 23.00 hasta las 7.00 h. Las instalaciones son un emisor acústico más dentro del conjunto de emisores que inciden en el interior de los recintos.

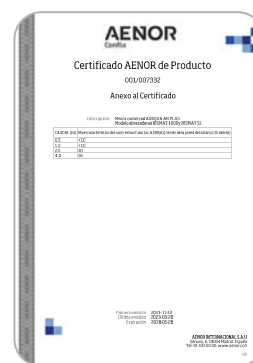
Las instalaciones unidas al conjunto de otros emisores como son las actividades desarrolladas en el propio edificio, las desarrolladas en edificios colindantes y el ruido ambiental transmitido al interior no pueden superar los 30 dB.

La presión sonora que aporte las instalaciones debe ser la menor posible

El **mejor comportamiento frente al ruido** (insonorización) de un sistema evacuación de aguas de PVC de Europa certificado por **AENOR**.



Ensayo de comportamiento frente al ruido según UNE-EN 14366 realizado en el **Instituto Fraunhofer en Stuttgart (Alemania)** bajo la supervisión de AENOR.



3.3. CTE Documento Básico de Salubridad HS. Ejecución de obra

Normas de fabricación

El sistema **AR®** se fabrica para las tuberías según la norma UNE-EN 1453-1 Sistema de canalizaciones en materiales plásticos con tubos de pared estructurada, y para los accesorios según la norma UNE-EN 1329-1 Sistema de canalizaciones de materiales plásticos para evacuación de aguas residuales.

Ambas recogidas en el *punto 6.2 del Documento Básico HS- Salubridad- HS 5 Evacuación de aguas*, consideradas adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos.

La **tubería** de **Sistema insonorizado AR®** es fabricada según norma **UNE-EN 1453**, con aditivos minerales.

Certificado con  de AENOR.



Los **accesorios** del **Sistema insonorizado AR®** son fabricados según **UNE-EN 1329**.

Certificado con  de AENOR.

Ejecución de bajantes y ventilaciones

Los sistemas de unión para la gama de tuberías y accesorios **AR®** se realizan mediante colas sintéticas y mediante junta elástica.

Ambas formas, se recogen en el *punto 2 del apartado 5.3 Ejecución de bajantes y ventilaciones del Documento Básico HS Salubridad- HS 5 Evacuación de aguas.*

Las uniones que permite el CTE serán con colas sintéticas impermeables y la unión mediante junta elástica

La pequeña evacuación en diámetros 32, 40, 50, 63 y 315 mm, la unión se realiza mediante colas sintéticas impermeables.

La gran evacuación, diámetros de 75 a 250 mm, la unión se realiza mediante junta elástica, pasando el 315 mm a hacerlo con cola sintética para facilitar el montaje en obra.

Conexión de la bajante al colector

Las bajantes se conectarán a los colectores mediante piezas especiales con las especificaciones técnicas del material, según se indica en el *punto 1 del apartado 3.3.1.4.1 Colectores colgados del Documento Básico HS 5 Salubridad.*

El sistema **AR®** incluye en su gama de accesorios el codo acústico registrable 87° 30' M-H adaptándose a la exigencia del CTE.

Con la angulación de 87° 30' permite la pendiente máxima al colector.



Colectores

Para la ejecución de albañales y colectores, se instalará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería. En los cambios de dirección, se situarán accesorios de 45° con un registro roscado. Según indica en el *puntos 2 y 3 del apartado 5.4.1. Ejecución de la red horizontal colgada del Documento Básico HS Salubridad- HS 5 Evacuación de aguas.*

El **Sistema insonorizado AR®** tiene una amplia gama de piezas registrables para cumplir con la ejecución de obra exigida por el CTE.

Para cambio de dirección registrables, se utilizan: Para registros en el colector, se utilizan:



Codo registrable
Hembra-Hembra de 45°



Injerto registrable
Macho-Hembra de 45°



Manguito dilatación
registrable
Macho-Hembra



Injerto registrable
Macho-Hembra 45°

Sistemas de ventilación

La red de ventilación sirve, principalmente, como protección de los cierres hidráulicos del sistema de evacuación de aguas fecales. Con el fin de asegurar un buen funcionamiento en el sistema de evacuación, el inyecto de ventilación secundaria de **Molecor** es un accesorio que resuelve, con la menor distancia entre ejes del mercado, la ventilación de la bajante en cumplimiento del CTE.

Se consigue a través de un tubo (DN63 mm) paralelo a la bajante principal (DN110 mm) con una pieza especial desarrollada a tal fin. Permite una sencilla conexión entre ambos tubos, favoreciendo un adecuado flujo de aire en el interior de la bajante, evitando las depresiones y presiones excesivas y, por tanto, la aparición de malos olores.



Solución que optimiza la ventilación secundaria, previene malos olores y cumple con las normativas del CTE, garantizando eficiencia y confort acústico en edificios.

Sifonamiento - Tipos

Cuando se produce un vertido brusco a una columna de evacuación, el agua de descarga llena el tubo de bajada y actúa como un pistón hidráulico que comprime todo el aire que está debajo de él creando un aumento de presión. Del mismo modo se produce una disminución de la presión del aire que está por encima. Es entonces cuando se produce el vaciado de los cierres hidráulicos (sifonamiento). Existen tres tipos de sifonamiento:

○ Sifonamiento por compresión:

Cuando el pistón hidráulico desciende, produce en la parte de la bajante que está por debajo de él una presión mayor que la atmosférica que puede llegar a empujar el agua de los sifones expulsándolas fuera de los mismos; con ello se pierde el cierre hidráulico y queda el camino abierto para la entrada de malos olores de las tuberías (Figura 2).

Figura 2.

Esquema de un sistema de evacuación que puede producir sifonamiento por compresión



Figura 3.
Esquema de un sistema de evacuación que puede producir sifonamiento por aspiración

○ Sifonamiento por aspiración:

Si el tubo de la bajante no está bien ventilado, el aire que está por encima del cierre hidráulico que desciende sufre una disminución de la presión y al pasar rápidamente por la incorporación de una derivación, aspira el aire de ésta y provoca una depresión que tiende a aspirar el agua del sifón, pudiendo llegar a vaciarlo (Figura 3).

○ Autosifonamiento:

Cuando una derivación es larga y de pequeña sección, el agua que circula por ella puede provocar una aspiración que absorbe la última parte del agua descargada, con lo que el sifón se vacía.

Descripción de un sistema de ventilación

Todas las bajantes de evacuación y ventilación deben conservar su diámetro y verticalidad. En edificios altos, y para disminuir el impacto a pie de bajante, se admite intercalar cambios de dirección a 45°.

Movimiento del aire en las redes de evacuación y ventilación

En las tuberías horizontales y verticales del sistema de evacuación, el agua fluye en contacto con el aire. Por efecto de la fricción entre agua y aire, este circula prácticamente a la misma velocidad que el agua.

Cuando por el efecto de la entrada de agua a la red de evacuación o por efecto del salto hidráulico, provocado por una disminución de velocidad, se reduce la sección de paso del aire, se produce un aumento brusco de presión que puede repercutir sobre los cerres hidráulicos, sifonándolos.

El aire circula en las columnas en el sentido indicado por las flechas en la Figura 4, siguiendo el flujo del agua en la bajante y remontando en la columna de ventilación secundaria, permitiendo que el aire comprimido en la base (salto hidráulico Figura 5) encuentre una vía de desahogo.

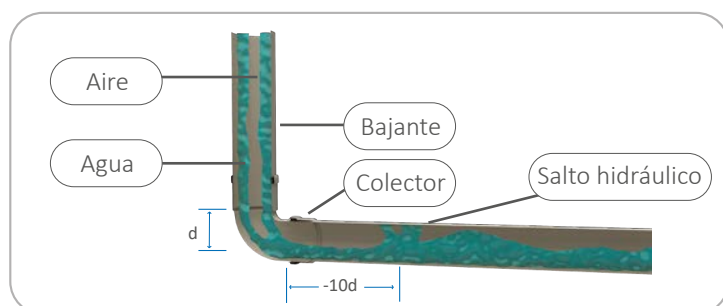


Figura 5. El salto hidráulico

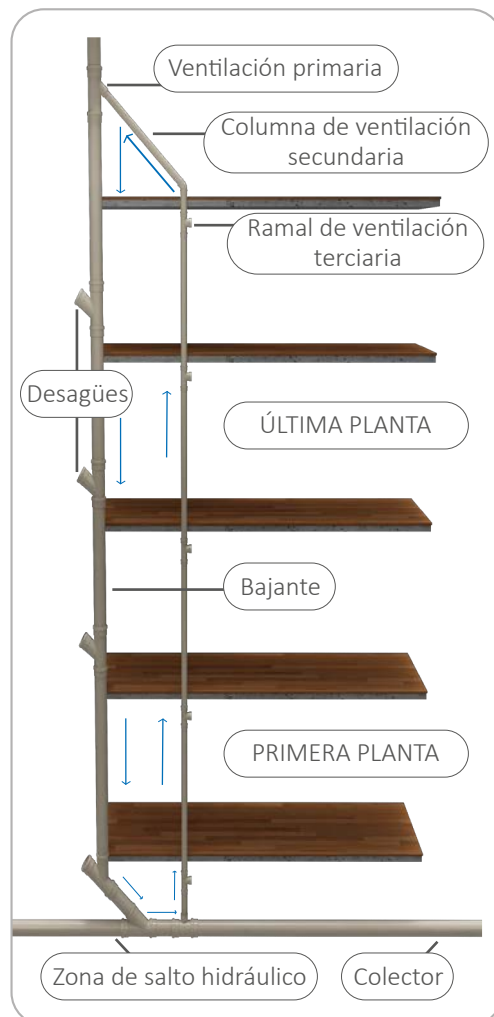


Figura 4. Circulación del aire con ventilación secundaria

Salto hidráulico

A pie de bajante, el flujo alcanza la máxima velocidad (de 3 a 4,5 m/s a una altura de 3, 4 ó 5 m independientemente de la altura de la bajante), mientras que en el colector, la velocidad es mucho menor, normalmente inferior a 1 m/s. Durante un corto recorrido después del cambio de dirección (unas 10 veces el diámetro del colector) el agua continua fluyendo a una relativa velocidad.

Ya que la pendiente del colector no es suficiente para mantener tan alta velocidad, esta desciende bruscamente y, en ocasiones, el aumento del nivel del agua rellena la sección de la tubería, produciéndose un tapón hidráulico que provoca un cambio de signo en la presión del aire.

Esto puede llegar a producir una posible pérdida de los cierres hidráulicos y, por consecuencia, la aparición de malos olores en las viviendas o locales. Después del salto hidráulico, el flujo vuelve a ser uniforme debido a la resistencia que ofrece la tubería.



Subsistemas de ventilación de las instalaciones

Dependiendo de la tipología del edificio y su demanda de aire en el sistema de evacuación, existen 3 tipos de redes de ventilación diferentes:

- **Ventilación primaria:** es la prolongación hacia el exterior de la bajante de evacuación hasta comunicar el sistema con el exterior.
- **Ventilación secundaria:** es la columna que discurre paralela a la bajante y se conecta a ella, de forma que facilita la circulación de aire entre las mismas.
- **Ventilación terciaria:** es la red que comunica la red secundaria con la parte superior de los elementos que realizan los cierres hidráulicos.

Ventilación primaria:

Tal y como se acaba de comentar, la ventilación primaria es la prolongación hacia el exterior de la bajante de evacuación hasta comunicar el sistema con el exterior. Debe cumplir las siguientes consideraciones:

- Mediante prolongación hasta cubierta de la tubería de la bajante, manteniendo el mismo diámetro.
 - Mediante instalación de válvula de aireación. (Figura 6).
- 1 Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.
 - 2 Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.
 - 3 La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.
 - 4 Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, esta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.
 - 5 La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
 - 6 No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

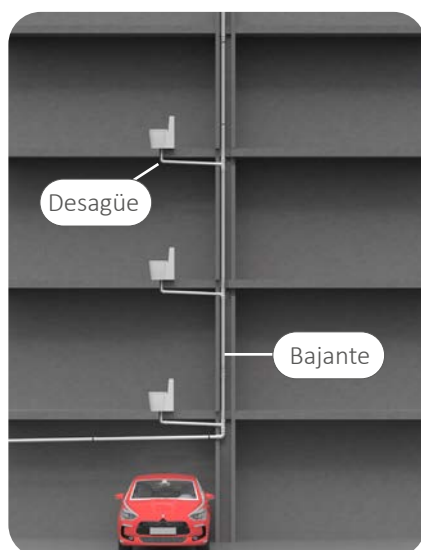


Figura 6. Esquema ventilación primaria

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

Ventilación secundaria:

La columna de ventilación secundaria tiene el propósito de prevenir el desarrollo de depresiones excesivas, particularmente en la parte inferior de la bajante, permitiendo que el aire comprimido en la base de la columna encuentre una salida (Figura 7).



Figura 7. Esquema ventilación secundaria

La conexión entre bajante y red de ventilación debe ser por debajo del último ramal, o se podría enlazar la columna de ventilación directamente al colector, a una distancia, como máximo, de diez veces el diámetro del colector (Figura 8).

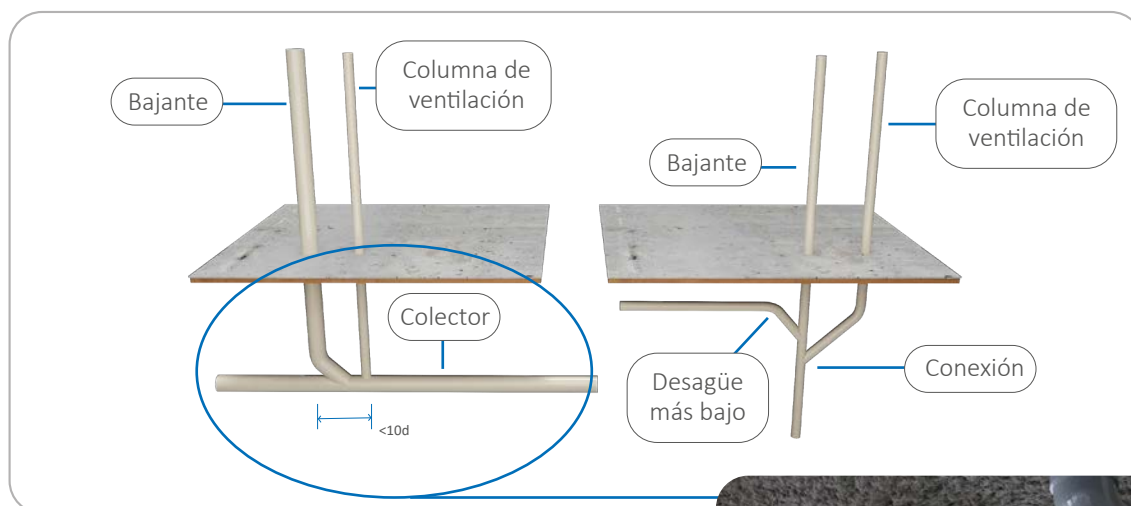


Figura 8. Conexiones entre columnas de desagüe y ventilación en la base de la edificación



La ventilación secundaria debe instalarse en los edificios donde no es suficiente la ventilación primaria, es decir, en los que superan las 11 plantas o los de más de 7 que no tengan la bajante sobredimensionada y con ramales superiores a 5 metros.



Consiste en la colocación de una tubería en paralelo a la bajante interconexionada con ésta, de forma que cumple el propósito de prevenir el desarrollo de depresiones excesivas, particularmente en la parte inferior de la bajante, permitiendo que el aire comprimido en la base de la columna encuentre una salida.

Las columnas de ventilación deben mantener el mismo diámetro en toda su altura. Por el extremo superior se pueden unir a la bajante por encima de la cota del último aparato sanitario o bien salir al exterior atravesando la cubierta. **Por el extremo inferior puede** enlazarse a la bajante por debajo del último ramal o **conectarse directamente a los colectores**, considerándose esta segunda opción como más idónea, siendo esta conexión al colector **a una distancia, como máximo, de 10 veces.**

Deberá satisfacer estas condiciones:

- Las **conexiones** deben realizarse **por encima de la acometida de los aparatos sanitarios.**
- En su parte superior, la conexión debe realizarse al menos 1 m por encima del último aparato sanitario existente, e igualmente en su parte inferior debe conectarse con el colector de la red horizontal, en su generatriz superior y en el punto más cercano posible, a una distancia como máximo 10 veces e diámetro del mismo. Si esto no fuera posible, la conexión inferior debe realizarse por debajo del último ramal.
- La **columna de ventilación debe terminar conectándose a la bajante**, una vez rebasada la altura mencionada, o prolongarse por encima de la cubierta del edificio al menos hasta la misma altura que la bajante.
- Si existe una desviación de la bajante de más de 45°, debe considerarse como tramo horizontal y ventilarse cada tramo de dicha bajante de manera independiente. **La unión entre ventilación y bajante debe hacerse con un tramo muy corto de tubería del mismo diámetro que la columna de ventilación y con la pendiente hacia la bajante**, para evitar de este modo la entrada de materia sólida en la columna de ventilación y, en consecuencia, su posible obstrucción.



- Cuando existan desviaciones de la bajante, la columna de ventilación correspondiente al tramo anterior a la desviación se dimensiona para la carga de dicho tramo, y la correspondiente al tramo posterior a la desviación se dimensiona para la carga de toda la bajante.
- El diámetro de la tubería de unión entre la bajante y la columna de ventilación debe ser igual al de la columna.
- El diámetro de la columna de ventilación debe ser al menos igual a la mitad del diámetro de la bajante a la que asiste.
- Las exigencias de reacción al fuego del tubo de la columna de ventilación deben ser las mismas requeridas por el CTE al resto de los tubos instalados en la obra.

Molecor ha diseñado la pieza para ventilación secundaria cumpliendo los requisitos del CTE. El diámetro del tubo de bajante es 110 mm y el diámetro del tubo de ventilación es 63 mm, cumpliendo con la tabla 4.11 *Diámetros de columnas de ventilación secundaria con uniones en cada planta recogida en el Documento Básico HS Salubridad- HS 5 Evacuación de aguas*. El inicio y final de la pieza de ventilación, se cerrará con un tapón ciego de diámetro 63 mm.

Diámetro de la bajante (mm)	Diámetro de la columna de ventilación (mm)
40	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

Molecor dispone en su tarifa comercial toda la gama para el diámetro 63 mm, tanto en tubería de serie B de 3 m como la correspondiente gama de accesorios. **Sistema de evacuación EVAC+®**.



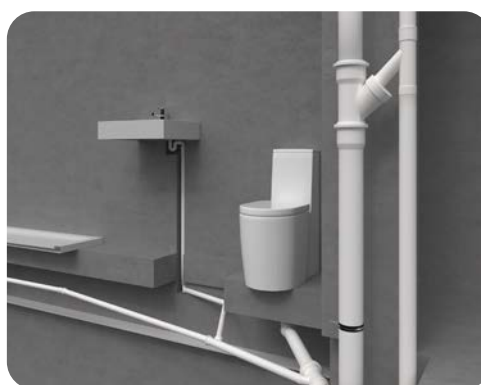
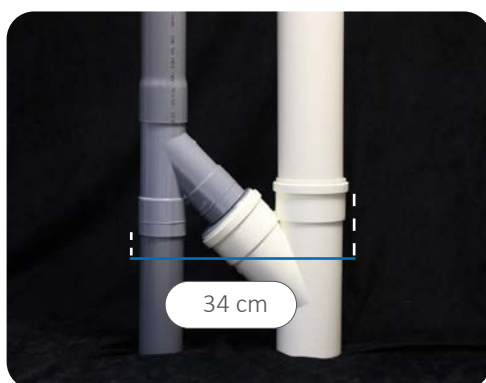
Comparativo dimensional de las soluciones tradicionales frente a la nueva solución de Molecor

En su continua apuesta por la innovación en soluciones plásticas y eficientes para el transporte del agua, **Molecor** ha incorporado a su catálogo de productos un accesorio específico para la ventilación secundaria que responde a la creciente necesidad de optimizar los espacios dedicados a las instalaciones, tales como patinillos o pasos entre forjados, con el fin de maximizar el recinto destinado al uso residencial.

Hasta ahora, la única opción disponible era la de instalar una columna en paralelo de diámetro 75 mm, utilizando un doble injerto a 45°: uno insertado en la bajante de 110 mm y el otro en la de 75 mm, girado 180° respecto al anterior de forma que las dos copas quedan enfrentadas. Se conectaban mediante un tapón reducido de 110 a 75 mm y un carrete para unir ambos injertos.

Aparte de la manipulación, que conlleva un tiempo importante y la necesidad de un oficial especializado, el espacio muerto que queda entre los dos tubos es considerable, de forma que el ancho total de la instalación sobrepasa los 34 cm, sin considerar las abrazaderas.

Ventilación secundaria sin pieza específica de ventilación



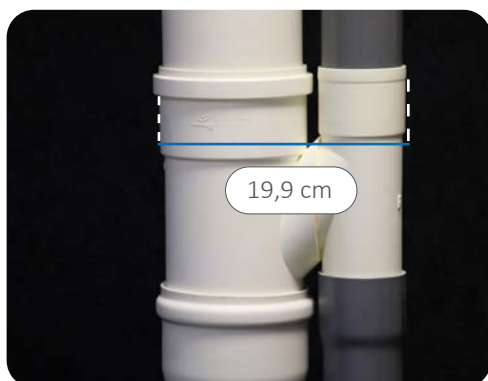
Otra alternativa es la sustitución de la bajante por válvulas de aireación. Esta solución es poco habitual, porque no aporta una mejora sustancial en el espacio requerido y es mucho más costosa, comparando exclusivamente los materiales. La conexión aquí debe realizarse a través de un injerto y un codo, ambos de 45°.

Ventilación secundaria mediante válvula de aireación



Por todo lo anterior, disponer de una solución que ahorra hasta el 50% del espacio que se necesita en una bajante con necesidad de ventilación secundaria es una mejora sustancial, ya sea porque ese espacio puede destinarse a la vivienda o porque libera espacio fundamental dentro de los patinillos, especialmente en las plantas altas, debido a que se comparte con otras instalaciones, como la ventilación de la vivienda, ACS, etc.

Ventilación secundaria con pieza específica de ventilación - Molecor



Comparativo dimensional de las tres soluciones

**Ventilación secundaria
con pieza específica de
ventilación - Molecor**

**Ventilación secundaria
sin pieza específica
de ventilación**

**Ventilación secundaria
mediante válvula
de aireación**



Ventilación terciaria:

Es conveniente que los cierres hidráulicos estén protegidos contra el sifonamiento y el autosifonamiento por medio de un adecuado sistema de ventilación terciaria.

- 1 Se dispondrá de ventilación terciaria cuando la longitud de los ramales de desagüe sea superior a 5 m o si el edificio tiene una altura superior a 14 plantas.
- 2 Cuando se instale ventilación terciaria, esta se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería.
- 3 Los tramos horizontales de las tuberías de ventilación terciaria deben estar por lo menos 20 cm por encima del rebosadero del aparato sanitario, cuyo sifón ventilan.
- 4 Estos tramos de tubería de ventilación deben tener pendiente hacia la tubería de desagüe para recoger la condensación que pueda formarse ocasionalmente (pendiente mínima del 1 por 100).
- 5 La abertura de la ventilación no debe estar por debajo de la corona del sifón. La toma debe estar por encima del eje vertical de la sección transversal, subiendo verticalmente con un ángulo no mayor de 45° respecto de la vertical.



Figura 9. Esquema ventilación terciaria

Ventilación por medio válvulas de aireación

En ocasiones, la instalación de los sistemas de ventilación descritos con anterioridad puede resultar compleja. Según el apartado 3.3.3.4 *Subsistema de ventilación con válvulas de aireación del Documento Básico HS Salubridad- HS 5 Evacuación de aguas*, se autoriza la instalación de válvulas de aireación que sustituyan los sistemas de ventilación, permitiendo la entrada de aire cuando exista una depresión en el sistema y evitando la salida de olores de este cuando la presión dentro de la bajante sea positiva, debiendo satisfacer los criterios de instalación descritos en la legislación vigente, así como una serie de criterios de diseños propios de estos aparatos.

La norma **UNE-EN 12056-2** “Canalización de aguas residuales de aparatos sanitarios, diseño y cálculo” define la válvula de aireación como: *Válvula que permite la entrada de aire en el sistema, pero no su salida, a fin de limitar las fluctuaciones de presión dentro de la canalización de descarga.*

El CTE sólo permite la opción de sustituir las diferentes ventilaciones por válvulas de aireación, no contempla ningún otro sistema

En cualquier caso, la instalación debe ser siempre vertical, hay que proteger las válvulas de cualquier tipo de salpicaduras que provengan de la bajante, alejándola del injerto de conexión, así mismo, dado que quedarán confinadas en un recinto inaccesible, ya sea en el falso techo o tras los paramentos, deberá satisfacerse una entrada de aire externo y garantizarse que no es accesible a aves o insectos que bloqueen la libre actuación de la membrana de admisión de aire a la bajante.

Cabe distinguir dos modelos de válvulas: las que sustituyen a la ventilación primaria y secundaria, llamadas de gran caudal, y las que sustituyen a la ventilación terciaria, llamadas de pequeño caudal.

Para el caso de la ventilación primaria, podría sustituirse la prolongación que sale a través de la cubierta por una válvula que finalice en la bajante, pero sólo cubriría hasta un máximo de 5 alturas, acabando en el ultimo falso techo sin necesidad de salir al exterior.

Para la ventilación secundaria, la eliminación de la columna de ventilación paralela a la bajante se realizaría mediante derivaciones en las que se insertarían las válvulas de aireación. Debe calcularse el flujo de aire necesario para cada instalación y nunca se separarán más de 4 plantas.

Para la sustitución de la ventilación terciaria, debería instalarse una válvula de aireación en cada uno de los aparatos mediante una derivación, o bien unir todos los aparatos con un mismo colector e instalar la válvula en el ramal, preferentemente entre el último aparato y el penúltimo.

En cualquiera de los tres casos, el cálculo del caudal total necesario se realizaría basándose en la norma EN 12056, en la cual se especifica que este caudal se puede obtener a través de la ecuación:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\Sigma DU}$$

El resultado de esta fórmula deberá comprobarse con el dato que facilita el fabricante de admisión mínima de aire para el modelo de válvula estudiado (Q_{adm}). Para las válvulas habituales del mercado, las de gran caudal oscilan en los 23-25 l/s para los diámetros 75-110 mm y las de pequeño caudal oscilan entre 6-7 l/s para los diámetros 32-50 mm.

Cuando se utilicen válvulas de aireación para ventilación primaria en bajantes con red de ventilación secundaria, dichas válvulas de aireación serán calculadas según norma EN 12056-2 de forma que el caudal mínimo de aire sea superior a 8 veces el caudal demandado por la instalación:

$$Q_{adm} > 8K \sqrt{\Sigma DU}$$

Mientras que para ramales de tuberías de ventilación o de aparatos sanitarios, el caudal mínimo de aire deberá ser superior al doble del caudal demandado por la instalación:

$$Q_{adm} > 2K \sqrt{\Sigma DU}$$

Donde:

- **Q_{ww}** es el caudal total demandado por la instalación y **Q_{adm}** es el caudal de admisión mínimo de la válvula.
- **K** es un coeficiente denominado tasa de uso, suele emplearse $K=0,5$ para el uso residencial.
- **ΣDU** es el conjunto de demandas unitarias, resultante de la suma de todos los caudales necesarios en cada aparato, los cuales pueden obtenerse individualmente de esta tabla:

Aparato sanitario	Caudal (l/s)
Inodoro	2,0
Lavabo	0,5
Bañera	0,8
Ducha	0,6
Lavadora	0,8
Lavavajillas	0,8



4. Gama de tubos y accesorios del Sistema de Evacuación Insonorizado AR®

Tubos Sistema Insonorizado AR®



	DN (mm)	Longitud (m)	Espesor (mm)	Nº Tubos/Palet	Código
🔥	32	5	3,0	95	2141155
🔥	40	5	3,0	80	1122180
🔥	50	5	3,0	65	1122181
🔥	110	5	3,2	34	2130266
🔥	63 (J. pegada)	3	3,0	50	2142505
🔥	75	3	3,0	35	2141129
🔥	90	3	3,0	29	1122185
🔥	110	3	3,2	34	1122182
🔥	125	3	3,2	30	1122183
🔥	160	3	3,2	17	1122186
🔥	200	3	3,9	9	1122187
🔥	250	3	4,9	7	2133984
🔥	315 (J. pegada)	3	6,2	8	2141090
🔥	110	1	3,2	29	1127359
🔥	90 - 2 bocas	1	3,0	29	2142312
🔥	110 - 2 bocas	1	3,2	26	2131833
🔥	110	1,5	3,2	29	2142368

- Los tubos de diámetro 32, 40 y 50 se suministran sin embocadura.



Los tubos y accesorios señalizados con  disponen de certificación de producto AENOR según UNE-EN 1453-1, UNE-EN 1329-1 y de reacción al fuego (Euroclase B-s1,d0) según UNE-EN 13501-1.

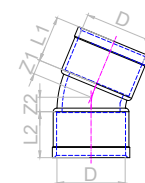
Los tubos y accesorios señalizados con 🔥 presentan clasificación de reacción al fuego con Euroclase B-s1,d0, según UNE-EN 13501-1.

Accesorios Sistema Insonorizado AR®



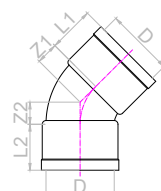
Codo hembra-hembra 22° 30'

Código	Ref.	Caja/uds	D	L1	Z1	L2	Z2
🔥 2142729	CH-22-AR	C-130	40	27	8,5	27	8,5
🔥 2142732	CJ-22-AR	C-70	50	32	10	32	10



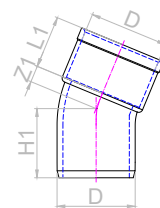
Codo hembra-hembra 45°

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2
🔥 2141156	CF-44-AR	H-15	32	13	13	23	23
🔥 1122163	CH-44-AR	C-130	40	13	13	27	27
🔥 1122166	CJ-44-AR	C-70	50	18	18	32	32

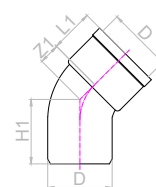


Codo macho-hembra 22° 30'

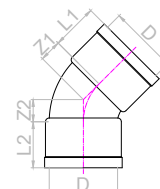
Código	Ref.	Caja/uds	D	H1	L1	Z1
🔥 2142728	CH-2-AR	D-80	40	35,5	27	8,5
🔥 2142730	CJ-2-AR	C-85	50	42	32	10

**Codo macho-hembra 45°**

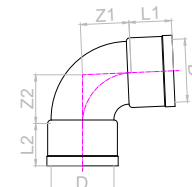
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	L1	H1
🔥 2141159	CF-4-AR	H-15	32	10	23	33
🔥 2136939	CH-4-AR	D-80	40	13	27	40
🔥 2136940	CJ-4-AR	C-85	50	18	32	50
🔥 2142706	CL-4-AR	D-25	63	17,5	38	52,5

**Codo hembra-hembra 67° 30'**

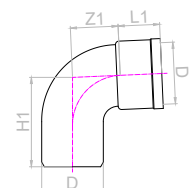
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2
🔥 2141157	CF-66-AR	F-15	32	17	17	24	24
🔥 1126194	CH-66-AR	E-30	40	21	21	27	27
🔥 1126195	CJ-66-AR	E-15	50	26	26	32	32

**Codo hembra-hembra 87° 30'**

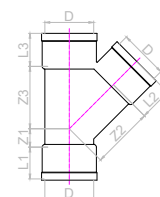
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2
🔥 2141158	CF-88-AR	I-15	32	24	24	23	23
🔥 1122164	CH-88-AR	C-110	40	31	31	27	27
🔥 1122165	CJ-88-AR	C-65	50	39	39	32	32

**Codo macho-hembra 87° 30'**

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	L1	H1
🔥 2141160	CF-8-AR	I-15	32	24	23	47
🔥 2136941	CH-8-AR	C-110	40	31	27	58
🔥 2136942	CJ-8-AR	E-15	50	39	32	71
🔥 2142707	CL-8-AR	D-20	63	36	38	71

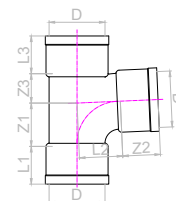
**Injerto simple hembra-hembra 45°**

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3
🔥 2141161	BF-144-AR	E-25	32	10,5	45	45	24	24	24
🔥 1122172	BH-144-AR	C-50	40	15	51	51	27	27	27
🔥 1122173	BJ-144-AR	C-40	50	16	63	63	32	32	32



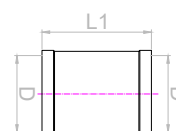
Injerto simple hembra-hembra 87° 30'

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3
 2141162	BCF-188-AR	E-30	32	25	17	25	24	24	24
 1122155	BCH-188-AR	C-65	40	31	21	31	27	27	27
 1122156	BCJ-188-AR	C-40	50	39	26	39	32	32	32



Manguito de unión hembra-hembra

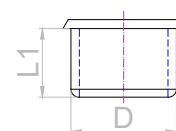
Código	Ref.	Caja/uds	D	L1
 2141163	KF-AR	H-15	32	47
 1122139	KH-AR	E-30	40	57
 1122140	KJ-AR	E-25	50	65
 2142711	JL-AR	E-12	63	38,5



Tapón ciego

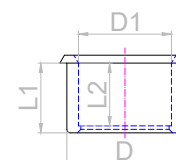
Código	Ref.	Caja/uds	D	L1
 1122138	TH-AR	H-30	40	26
 2141167	TJ-AR	I-30	50	30

- Diámetro 40 y 50 son tapón ciego macho.



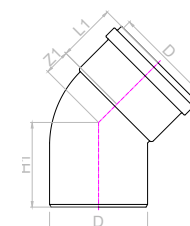
Casquillo de reducción

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	L1	L2
 2141164	IH-AR	H-15	32	40	25	25
 1122116	IJ-AR	F-30	40	50	30	30



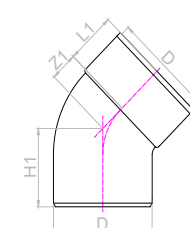
Codo macho-hembra 45° junta elástica

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	L1	H1
 2141130	CP-4-K-AR	D-15	75	23,5	55	75,5
 1126216	CS-4-K-AR	B-30	90	25	59,5	91
 1122168	CV-4-K-AR	A-40	110	29	65,5	95
 1122170	CX-4-K-AR	A-25	125	34	70,5	105
 1126219	CZ-4-K-AR	A-15	160	39	81	131
 1126222	CA-4-K-AR	A-8	200	55	93	151,5
 2133981	CB-4-K-AR	A-4	250	69	126	183



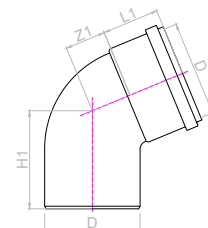
Codo macho-hembra 45° junta pegada

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	L1	H1
 2141089	CC-4-AR	A-1	315	83	133	216

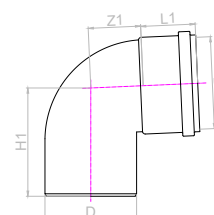


Codo macho-hembra 67° 30' junta elástica

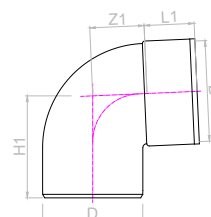
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	L1	H1
 2141141	CP-6-K-AR	C-12	75	38	54	86,5
 1126215	CS-6-K-AR	B-25	90	37	66	96
 1126217	CV-6-K-AR	A-35	110	47	65,5	113
 1126218	CX-6-K-AR	A-25	125	53	70,5	123

**Codo macho-hembra 87° 30' junta elástica**

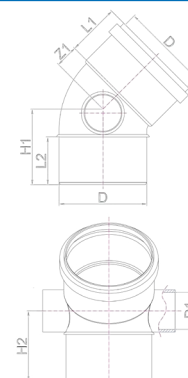
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	L1	H1
 2141142	CP-8-K-AR	D-10	75	53	53,5	100
 1126196	CS-8-K-AR	B-20	90	58	56	110
 1122167	CV-8-K-AR	A-30	110	63	65,5	130
 1122169	CX-8-K-AR	A-20	125	74	70,5	145
 1126220	CZ-8-K-AR	A-8	160	87	87	165
 1126221	CA-8-K-AR	A-6	200	108,5	93	207
 2133982	CB-8-K-AR	A-3	250	154	126	280

**Codo macho-hembra 87° 30' junta pegada**

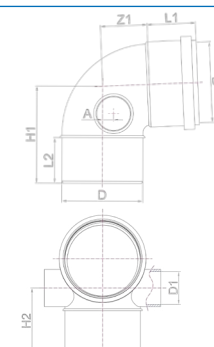
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	L1	H1
 2142346	CC-8-AR	A-1	315	125	133	258

**Codo macho-hembra 45° con toma lateral con junta elástica**

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	L1	L2	Z1	H1	H2
 2142332	CV-4-K-DT-AR	B-15	110	50	56	59	37	137,3	92

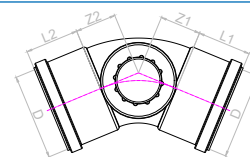
**Codo macho-hembra 87° 30' con toma lateral con junta elástica**

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	L1	L2	Z1	A	H1	H2
 2142333	CV-8-K-DT-AR	B-12	110	50	56	62	67	12	125	97



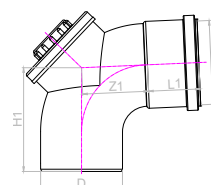
Codo registrable hembra-hembra 45°

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2
 2135210	CV-45-K-AR	B-10	110	53,7	53,7	69	69



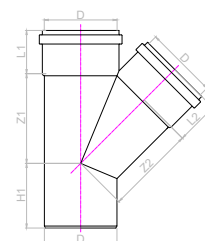
Codo acústico registrable macho-hembra 87° 30'

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	L1	H1
 2135216	CV-8-BC-K-AR	B-10	110	89	69,4	173,3



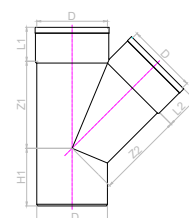
Injerto simple macho-hembra 45° junta elástica

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2141143	BP-14-K-AR	C-12	75	96	96	56	56	76
 1126182	BS-14-K-AR	A-25	90	113	113	59,5	59,5	85
 1122160	BV-14-K-AR	A-15	110	136	136	65,5	65,5	98
 1122162	BX-14-K-AR	A-12	125	153	153	70,5	70,5	105
 1126189	BZ-14-K-AR	A-6	160	197	197	69	69	108
 1126191	BA-14-K-AR	A-3	200	258	258	94	94	147



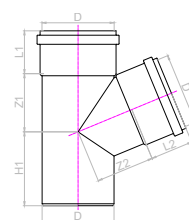
Injerto simple macho-hembra 45° junta pegada

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2142708	BL-14-AR	B-25	63	88	88	38	38	52
 2136580	BB-14-AR	Y-1	250	307	307	126	126	185
 2141087	BC-14-AR	G-1	315	435	435	145	145	320



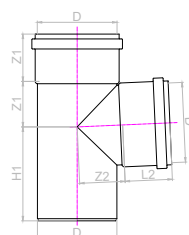
Injerto simple macho-hembra 67° 30' junta elástica

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2141144	BP-16-K-AR	C-8	75	69	68,5	42	42	76
 1126181	BS-16-K-AR	B-15	90	73	73	62	62	99
 1126185	BV-16-K-AR	A-15	110	89	89	65,5	65,5	113



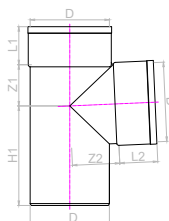
Injerto simple macho-hembra 87° 30' junta elástica

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2141145	BP-18-K-AR	C-8	75	69	69,5	42	42	76
 1126180	BS-18-K-AR	B-15	90	51	51	59,5	59,5	110
 1122159	BV-18-K-AR	A-20	110	63	63	65,5	65,5	130
 1122161	BX-18-K-AR	A-15	125	70	70	70,5	70,5	139,5
 1126188	BZ-18-K-AR	A-8	160	92	92	76	76	172
 1126190	BA-18-K-AR	A-4	200	112	112	97	97	206

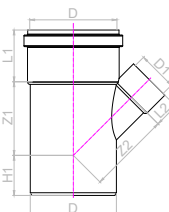


Injerto simple macho-hembra 87° 30' junta pegada

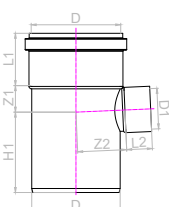
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
🔥 2142709	BL-18-AR	C-20	63	39,5	39,5	38	38	69,5
🔥 2141088	BB-18-AR	A-2	250	136	136	126	126	255
🔥 2141774	BC-18-AR	A-1	315	235	235	145	145	380

**Injerto con reducción macho-hembra 45°**

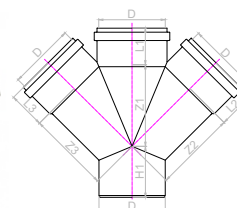
Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	Z1	Z2	L1	L2	H1
🔥 2141146	BP-145-K-AR	C-15	75	50	78,5	81	46,5	37	47,5
🔥 1122158	BV-145-K-AR	A-30	110	50	95	107	63	37	50

**Injerto con reducción macho-hembra 87° 30'**

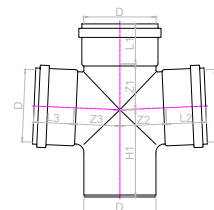
Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	Z1	Z2	L1	L2	H1
🔥 2141147	BP-185-K-AR	B-15	75	50	28	49	46,5	37	81
🔥 1122157	BV-185-K-AR	A-30	110	50	30	66	63	37	99

**Injerto doble plano macho-hembra 45°**

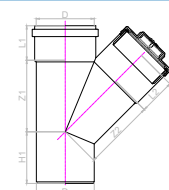
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3	H1
🔥 2141153	RP-14-K-AR	C-5	75	96	96	96	56	56	56	76
🔥 2142347	RS-14-K-AR	B-10	90	109	109	109	50	50	50	73
🔥 1126183	RV-14-K-AR	A-12	110	136	136	136	61	61	61	85
🔥 1126187	RX-14-K-AR	A-10	125	153	153	153	65	65	65	90

**Injerto doble plano macho-hembra 87° 30'**

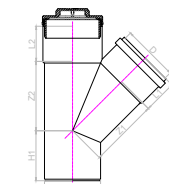
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3	H1
🔥 1126920	RS-18-K-AR	B-15	90	58	58	58	50	50	50	109
🔥 1126192	RV-18-K-AR	A-15	110	70	70	70	61	61	61	133
🔥 1126186	RX-18-K-AR	A-10	125	79	79	79	61	61	61	134,5

**Injerto registrable 45°**

Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
🔥 2136945	VVA-4-K-AR (1)	Q-5	110	136	136	65,5	69	98
🔥 2136946	VVL-4-K-AR (2)	Q-5	110	136	136	65,5	69	98
🔥 2136948	VXA-4-K-AR (1)	Q-4	125	153	153	70,5	74	105
🔥 2136949	VXL-4-K-AR (2)	Q-4	125	153	153	70,5	74	105
🔥 2140254	VZA-4-K-AR (1)	B-2	160	197	197	69	75	107
🔥 2140255	VZL-4-K-AR (2)	B-2	160	197	197	69	75	107



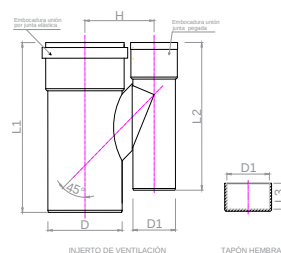
REGISTRO EN DERIVACIÓN (1)



REGISTRO EN LÍNEA (2)

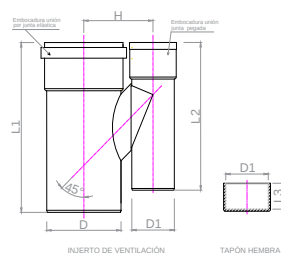
Injerto de ventilación secundaria

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	H	L1	L2	L3
 2142448	VSV-146-K-AR	C-6	110	63	102,5	246	214	37,5



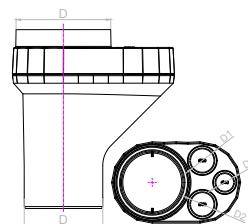
Injerto de ventilación secundaria mixto

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	H	L1	L2	L3
 2142504	VSV-146-K-MX	C-6	110	63	102,5	246	214	37,5



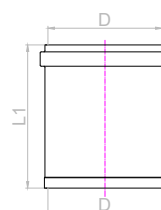
Injerto multiconexión

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	D2	D3
 2135283	IMV-554-AR	B-10	110	50	50	40



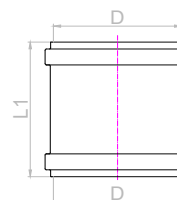
Manguito de transición hembra-hembra unión pegada a junta elástica

Código	Ref.	Caja/uds	D	L1
 2142343	JS-K-AR	B-45	90	121
 2136943	JV-K-AR	B-25	110	138,5
 2136944	JX-K-AR	B-20	125	144,5
 2142344	JZ-K-AR	A-22	160	167



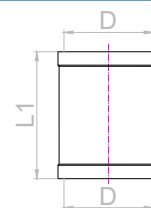
Manguito de dilatación hembra-hembra

Código	Ref.	Caja/uds	D	L1
 2141148	KP-2-K-AR	D-20	75	107
 1126176	KS-2-K-AR	B-40	90	126
 1122142	KV-2-K-AR	A-55	110	125
 1122153	KX-2-K-AR	A-35	125	139
 1126177	KZ-2-K-AR	B-8	160	157
 1126178	KA-2-K-AR	B-4	200	190
 2133983	KB-2-K-AR	B-2	250	252



Manguito de unión hembra-hembra sin tope junta pegada

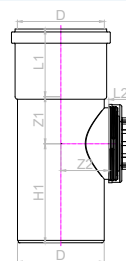
Código	Ref.	Caja/uds	D	L1
 2141181	KC-AR	Z-3	315	309



Manguito dilatación registrable macho-hembra

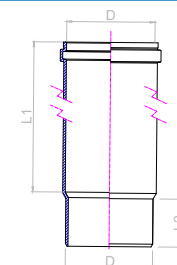
Código	Ref.	Caja/uds	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2135212	VV-9-K-AR	B-12	110	59,5	60,8	85,5	30,5	125

- El manguito de dilatación registrable puede instalarse tanto en posición horizontal como vertical.



Manguito prolongación

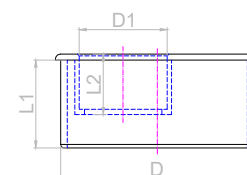
Código	Ref.	Caja/uds	D	L1	L2
 2142443	PV-K-AR	B-10	110	288	60,5



Tapón de reducción

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	L1	L2
 2142710	L-5-AR	E-25	63	50	37,6	31
 2141150	P-4-AR	E-15	75	40	41	26
 2141149	P-5-AR	E-15	75	50	45	31
 1126171	S-4-AR	D-30	90	40	50	27
 1126173	S-5-AR	D-30	90	50	50	31
 1122119	V-4-AR	C-35	110	40	54	27
 1122117	V-5-AR	C-35	110	50	50	34,4
 2142450	V-6-AR	D-15	110	63	51	37,5
 2141154	V-7-AR	D-15	110	75	50	41,5
 2142311	V-9-AR	D-15	110	90	49,5	49
 2142579	V-10-AR	D-15	110	100	59,8	57
 1122121	X-4-AR	C-25	125	40	60	37
 1122120	X-5-AR	C-25	125	50	60	32
 1126193	X-7-AR	C-25	125	75	54,5	44
 2142345	X-9-AR	C-25	125	90	54,5	46
 2142321	X-11-AR	C-25	125	110	54,5	48
 2142319	Z-11-AR	C-15	160	110	59,5	48,5
 2142318	Z-12-AR	C-15	160	125	60	51
 2142317	A-11-AR	C-10	200	110	67	48,5
 2142342	A-12-AR	C-10	200	125	67	51,5
 2142316	A-16-AR	C-10	200	160	67	58
 2142583	TB-20-AR	C-10	250	200	59,2	60
 2142581	TC-25-AR	C-10	315	250	59,5	60

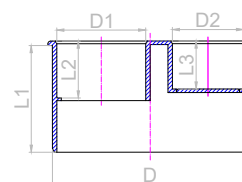
- Diámetro menor abierto.



Tapón de reducción doble

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	D2	L1	L2	L3
🔥 2141165	V-43-AR	D-15	110	40	32	51	26	23,5
🔥 2131254	V-44-AR	C-40	110	40	40	50	25	25

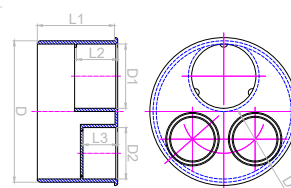
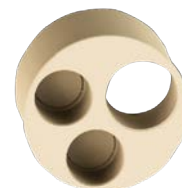
- Diámetro menor abierto.



Tapón de reducción triple ciego

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	D2	D3	L1	L2	L3
🔥 2135208	TV-444-AR	C-35	110	40	40	40	60	27	-
🔥 2135206	TV-544-AR	C-35	110	50	40	40	60	32	27

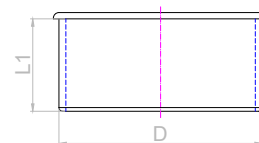
- Diámetro menor abierto.



Tapón ciego

Código	Ref.	Caja/uds	D	L1
🔥 2142449	BL-AR	F-20	63	37,5
🔥 2141152	TP-AR	E-15	75	44
🔥 1126172	TS-AR	D-30	90	50
🔥 1122134	TV-AR	C-35	110	50
🔥 1122136	TX-AR	C-25	125	55
🔥 1126174	TZ-AR	C-15	160	60
🔥 1126175	TA-AR	C-10	200	67

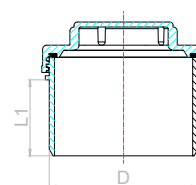
- No instalar en uniones de junta elástica, susceptibles y con riesgos de entrar en carga.
- Diámetro desde 75 a 200 son tapón ciego macho, el ø63 es tapón ciego hembra.



Tapón registrable

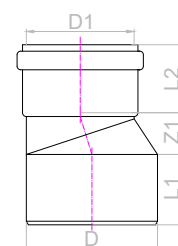
Código	Ref.	Caja/uds	D	L1
🔥 2141166	FF-AR	H-15	32	13,5
🔥 2141151	FP-AR	D-30	75	24
🔥 2135217	FS-AR	C-60	90	46
🔥 1126752	FV-AR	D-15	110	48
🔥 1126751	FX-AR	D-15	125	55

- No instalar en uniones de junta elástica, susceptibles y con riesgos de entrar en carga.



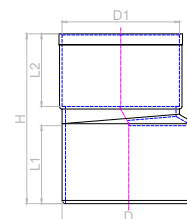
Ampliación excéntrica macho-hembra

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	Z1	L1	L2
🔥 2142341	IS-2-K-AR	B-50	90	75	21	56	50
🔥 1126224	IV-2-K-AR	B-25	110	90	35	59	57
🔥 1126223	IX-3-K-AR	B-20	125	90	19	70	58
🔥 1122171	IX-1-K-AR	C-10	125	110	15	77	68
🔥 1126225	IZ-3-K-AR	B-15	160	110	24	85	86
🔥 1126226	IZ-2-K-AR	B-15	160	125	27	82	68
🔥 1126227	IA-3-K-AR	B-5	200	125	11	100	57
🔥 1126229	IA-1-K-AR	B-6	200	160	29	107	84



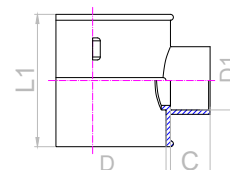
Ampliación excéntrica macho-hembra con junta pegada

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	L1	L2	H
2141085	IB-1-AR	B-4	250	200	125	99	264
2141086	IC-1-AR	A-4	315	250	128	126	295



Injerto a tubo 90°

Código	Ref.	Caja/uds	D	D1	C	L1
1122174	ITTVX-4-AR	C-35	100-110-125	40	28	90
1122175	ITTVX-5-AR	C-35	100-110-125	50	32	90
1126179	ITZ-11-AR	B-15	160	110	49	162



Bote sifónico sumidero antirruido

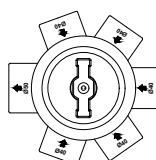
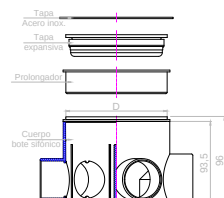
Código	Ref.	Caja/uds	D	Alto	Entradas/salidas
1122177	B-S-AR	C-10	110	93,5	E=5 de 40 /S= 50
2142440	B-SS-AR	C-10	110	93,5	E=5 de 40 /S= 50

5 entradas Ø40, 1 salida 50.

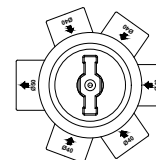
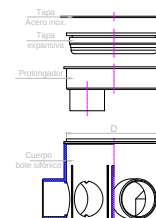
Los botes sifónicos se sirven con 2 tapones ciegos Ø40. Tapas en acero inoxidable.



B-S-AR



B-SS-AR

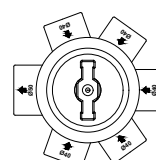
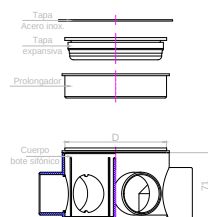


Bote sifónico sumidero baja altura antirruido

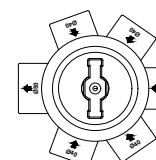
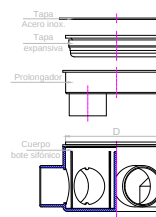
Código	Ref.	Caja/uds	D	Alto	Entradas/salidas
2142513	B-S-BA-AR	C-10	110	71	E=5 de 40 /S= 50
2142569	B-SS-BA-AR	C-10	110	71	E=5 de 40 /S= 50



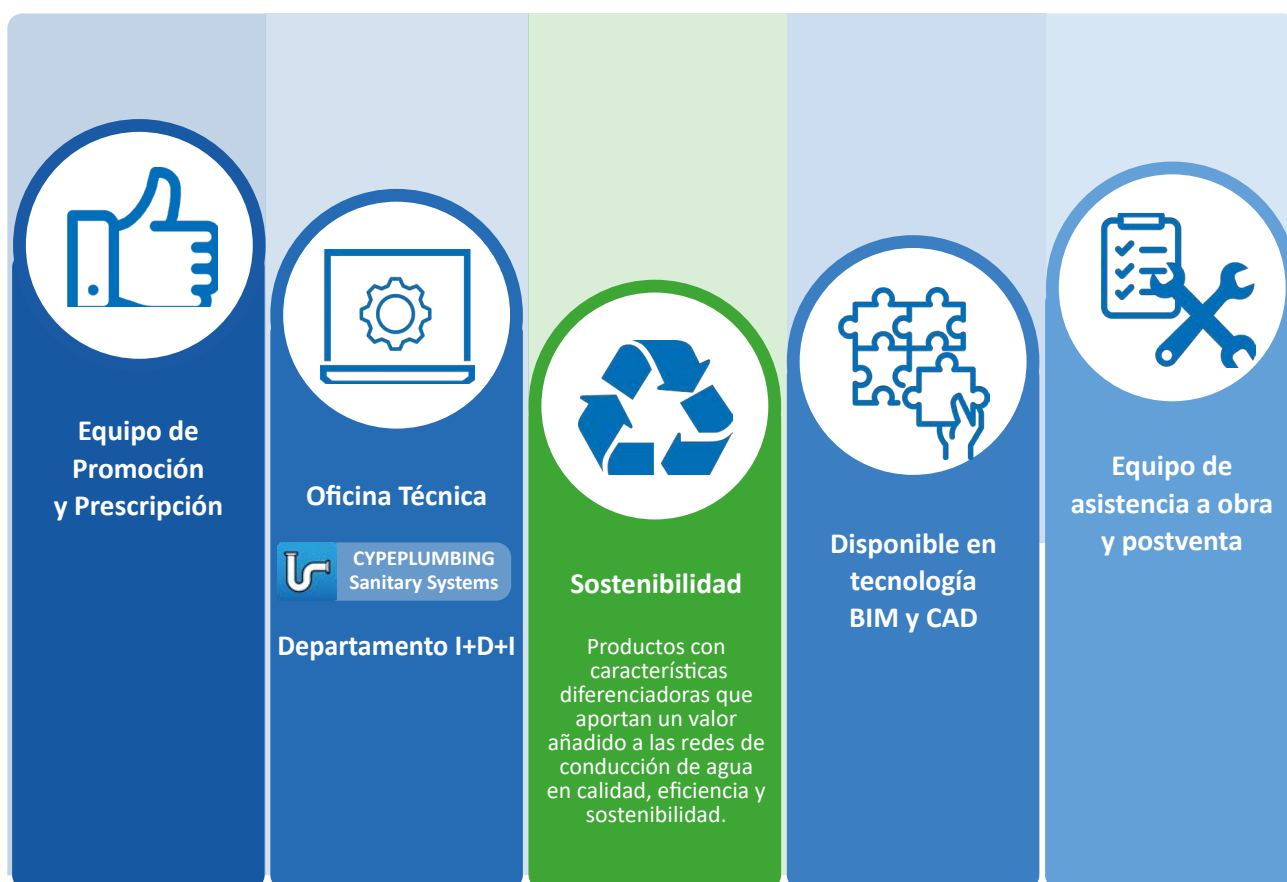
B-S-BA-AR



B-SS-BA-AR



5. Servicios de soporte al Sistema de Evacuación Insonorizado AR®



• **Molecor** cuenta con un equipo de profesionales altamente cualificado para la promoción y prescripción.

- Colaboración en todas las facetas concernientes al proyecto.
- Soporte para la herramienta Cypeplumbing Sanitary Systems y presencia en las principales bases de datos de precios.
- Permanente investigación en nuevos materiales y la necesidad de construir edificios más confortables y seguros.

• Catálogos multiformato con gamas de productos, certificación, documentación técnica y formatos BIM y CAD de soporte.

• Apoyo en todas las etapas de la ejecución e instalación de nuestro sistema.

- **Molecor**, como empresa, y sus accesorios y tuberías, como productos, están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas.
- Consumo eficiente y sostenible de recursos.
- Obtención de la Declaración Ambiental de Producto (DAP / EPD) para el **Sistema de Evacuación Insonorizado AR®**.
- El PVC es un material 100% reciclable que puede ser reutilizado en la fabricación de nuevos productos plásticos sin perder sus propiedades originales.
- Adhesión al programa voluntario Operation Clean Sweep (OCS) cuyo objetivo es evitar la contaminación del medioambiente debido a la liberación involuntaria de microplásticos.

6. Catálogo multiformato



Librerías BIM:

Descargue toda la información del **Sistema insonorizado AR®**
en **www.molecor.com**
(certificados, ficheros BIM, Presto, etc.).



Cypeplumbing Sanitary Systems

Aplicación online de diseño de instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales.

AR®

CYPEPLUMBING Sanitary Systems







Elegir bien para vivir mejor



Productos diferenciados e innovadores



Experiencia y Calidad



Gama



Servicio logístico



Soporte técnico y comercial



Ctra. M-206 Torrejón-Loeches Km 3.1- 28890 Loeches, Madrid, España

www.molecor.com



info@molecor.com
T. + 34 911 337 090



sac@molecor.com
T. + 34 949 801 459