

86

Radon

Radon

222.017

calefón

GAS RADÓN
Y SISTEMAS DE MITIGACIÓN





ÍNDICE

GAS RADÓN

3/

QUÉ DEBEMOS SABER

Resuelve todas las dudas acerca de este gas radiactivo. Conoce sus efectos y cómo combatirlo.


8/

NORMATIVA

9/

SISTEMAS DE MITIGACIÓN

Aquí encontrarás ejemplos a modo orientativo de como mitigar el problema del gas radón en viviendas.





¿Qué es el Gas Radón?

El radón (Rn-222) es un gas radiactivo de origen natural, **incoloro, insípido e inodoro** que procede de la desintegración radiactiva natural de uranio presente en **suelos con rocas graníticas**.

Emana fácilmente de forma natural del terreno y asciende entre los poros del suelo hasta llegar a la superficie, donde pasa al aire y donde se desintegra formando una serie de partículas radiactivas.

Efectos sobre la salud

Si se filtra a un espacio cerrado su concentración se acumula de manera imperceptible y puede llegar a valores comprendidos entre los 10 y los 10.000 Bq/m³.

El radón está considerado como **cancerígeno** por la (O.M.S.) de acuerdo con la Agencia Internacional e Investigación del Cancer (I.A.R.C).



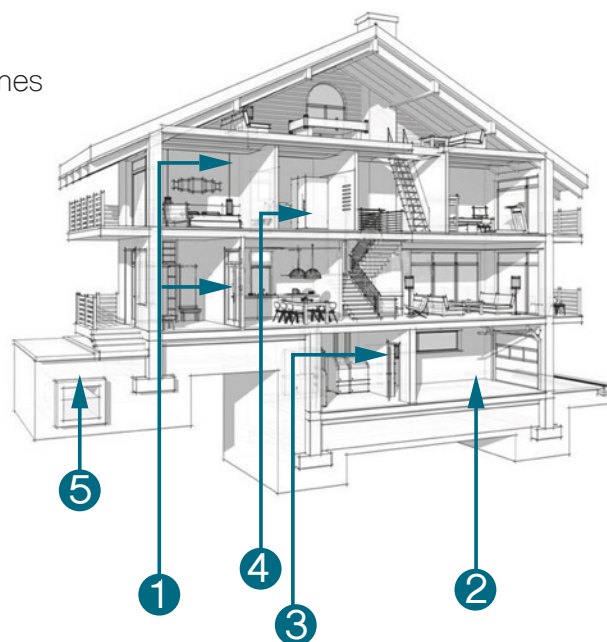
En lugares cerrados se acumula y al respirar las partículas se depositan en las células de las vías respiratorias, donde pueden dañar el ADN y provocar cáncer de pulmón.

¿Por donde entra?

Este gas es más pesado que el aire.

Las mayores concentraciones se localizan en las plantas inferiores, tales como sótanos y plantas bajas, aunque pueden encontrarse concentraciones en plantas superiores cuando existe una comunicación entre plantas debido al tiro térmico que asciende por los conductos.

- 1 Por el interior de la cámara de aire.
- 2 A través de la solera.
- 3 A través de los muros del sótano.
- 4 Por los conductos de saneamiento.
- 5 Por el forjado sanitario.





¿Cómo sabemos si nuestra vivienda está situada en una zona de riesgo?

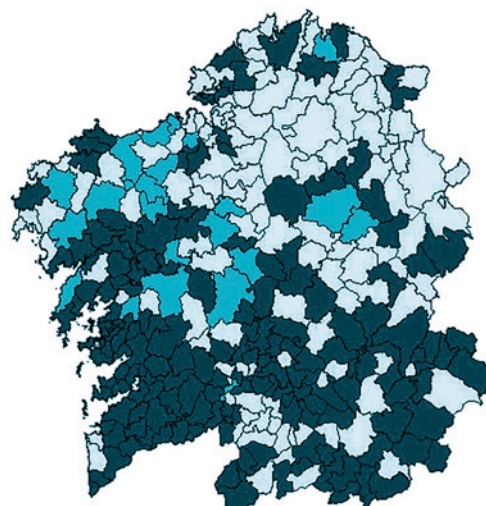
En Galicia, de acuerdo con los estudios realizados por el Consejo de Seguridad Nuclear (C.S.N) plasmados en el Mapa de potencial de radón, se encuentra entre las zonas de riesgo de exposición debido a la gran extensión de subsuelos graníticos que generan radón debido a su riqueza en uranio.

Superficie Galicia con riesgo de concentración de Radón

70%

Ourense y Pontevedra encabezan la lista. Le siguen Coruña y Lugo.

Mapa de Radón de Galicia (CONCELLOS)



¿Cómo es la medición de concentración de radón?

El radón es imperceptible y por tanto la **única forma** de saber si en una vivienda o local existen niveles de gas radón que pueden poner en riesgo nuestra salud es **midiendo la concentración mediante procedimientos científicos**.

Se deben llevar a cabo las **mediciones basadas en protocolos normalizados**.

Método de medida: Detector de trazas

La medida se realiza de acuerdo a las directrices del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y cumpliendo con los requerimientos de la norma ISO 11665-4:2012 y en un laboratorio cuyo sistema de control de calidad está acreditado según la norma ISO 17025.

El detector es un sistema pasivo. No tiene partes móviles y está fabricado con un material plástico antiestático.

Disponibles en Calefón
Consulta tipos y precios



¿Cómo se debe colocar un detector?

Dónde colocarlos

- Un detector en la sala de estar o la habitación más utilizada durante el día.
- Un detector en el dormitorio principal.

Cómo

- Colgado de una lámpara
- Encima de un mueble
- Siempre al menos a 25cm de las paredes

No colocarlos en:

- Expuestos a la luz solar directa o corrientes de aire
- Cerca de fuentes de calor: ventana, radiador, chimenea, TV, ...
- Dentro de ningún objeto
- Fuera del alcance de niños y mascotas
- En el suelo



¿Debo preocuparme por el nivel de radón alcanzado en mi vivienda local comercial o oficina?

Recientemente se aprobó el HS 6 del C.T.E. (Código Técnico de la Edificación) que establece un nivel de referencia de 300 Bq/m³ para edificios de nueva construcción así como en intervenciones en edificios existentes de obligado cumplimiento con lo cual se establece que a partir de este valor se deberán de tomar las medidas de mitigación adecuadas, recordemos que la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud) fija un valor de referencia de 100 Bq/m³.

A modo de resumen se podemos fijar tres niveles de referencia:



NIVEL BAJO O CATEGORIA 0

Los niveles de radón que llegan a la superficie adoptan ser bajos: menores que 300 Bq/m³.



NIVEL MEDIO O CATEGORIA 1

Los niveles de radón son más altos y resulta necesaria una técnica de mitigación del radón, este nivel se da: entre valores de 300 y 400 Bq/m³.



NIVEL ALTO O CATEGORIA 2

Niveles de radón con: valores superiores a 400 Bq/m³.

¿Cómo combatir el gas radón?

Los espacios cerrados son un problema par el gas radón. Por ello, es necesario una óptima ventilación del edificio a través de un sistema de ventilación mecánico que extraiga el aire viciado del interior del hogar e impulse aire nuevo filtrado al interior.

En función de los niveles de medición de concentración alcanzados en la medición y tipología de vivienda se proponen diversos sistemas de ventilación.

SISTEMAS DE MITIGACIÓN CON RECUPERADORES DE CALOR

- 1 | Vivienda nueva, rehabilitación o pequeño terciario
- 2 | Vivienda existente o rehabilitación
- 3 | Ventilación de bajos o cámaras sanitarias
- 4 | Despresurización del terreno por la parte interior mediante tubos perforados conectados a colector de captación y ventilador de alta eficiencia con evacuación a cubierta.
- 5 | Despresurización del terreno en arqueta de captación con ventilador de alta eficiencia y evacuación a cubierta.



Sistemas de mitigación con recuperadores de calor



Consúltanos tu caso y te daremos la solución más adecuada

- 1** Vivienda nueva, rehabilitación o pequeño terciario
 Ventilación con recuperación centralizada y sistema de conductos de distribución.
 En este catálogo detallamos las características de estos modelos óptimos como remedio.

Recuperadores Gama Alto Rendimiento

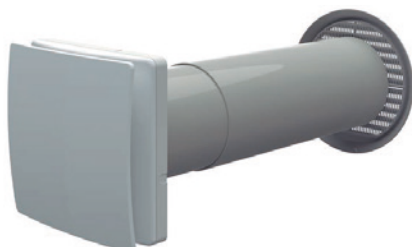


MODELO	EVO 1+	EVO 2+	SKI 3	DF AIR 180	DF AIR 2	OPTIMA 1 BP	OPTIMA 2 BP	EXCELLENT 3-4-45
RANGO DE CAUDAL m ³ /H	50-150	75-200	50-300	50-180	270	50-150	75-200	90-450

- 2** Vivienda existente o rehabilitación
 Ventilación con recuperación con recuperadores descentralizados de alto rendimiento o versiones estándar.

SIBER REC DUO

Caudal Máx. 40 m³/h



RENOVAIR

Caudal Máx. 53m³/h

Doble Flujo
 Vmc Descentralizada





Sistemas de mitigación con ventilación

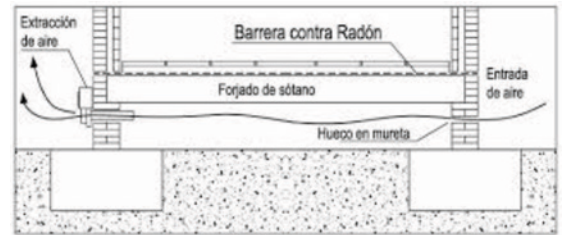
3

Ventilación de bajos o cámaras sanitarias
Caudales desde 200 a 7900 m³/h

HJEM

HJBM Plus

Tecnavents Serie OV1



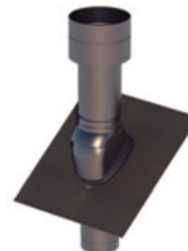
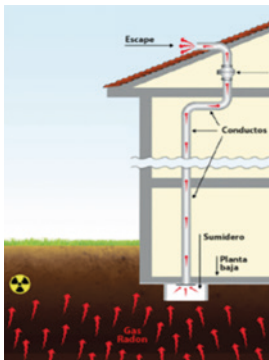
4

Despresurización del terreno por la parte interior mediante tubos perforados conectados a colector de captación y ventilador de alta eficiencia con evacuación a cubierta.



5

Despresurización del terreno en arqueta de captación con ventilador de alta eficiencia y evacuación a cubierta.



Consúltanos tu caso y te daremos el sistema más adecuado



Normativa

¿Por qué esta nueva Sección HS6: Protección frente a la exposición al radón?

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

La unidad de referencia para el promedio anual de la concentración de radón en interiores es de 300 Bq/m³.

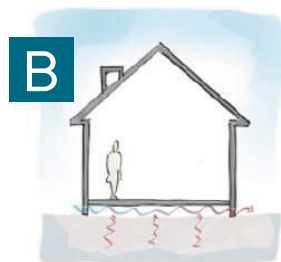


¿Cuáles son las opciones para obra nueva?

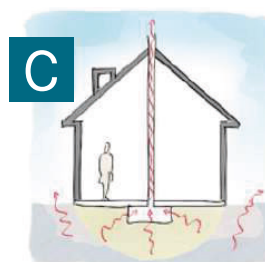
Consulta con nosotros las exigencias de tu zona. En la mayoría de los casos contemplarán las opciones A, B o C.



A
Barrera de Protección



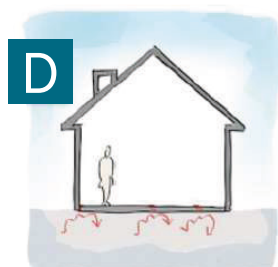
B
Cámara de aire ventilada



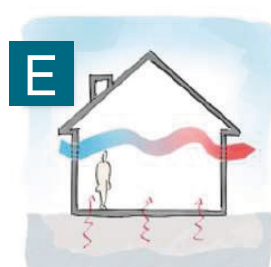
C
Despresurización del terreno

¿Cuales en rehabilitación de edificios?

Las opciones para edificios existentes alternativas o complementarias a las propias de obra nueva (A, B y C), son el sellado de los cerramientos en contacto con el terreno (D) y la mejora de la ventilación (E).



D
Sellado de cerramientos



E
Mejora de la ventilación



SISTEMA ESTÁNDAR

Sistema Siber

Vivienda Unifamiliar hasta 300 m²

Los datos de estos campos corresponden a ejemplos a modo orientativo, se ha valorado en base a 3 m de conducto liso D.100 mm blanco de expulsión de aire desde ubicación de grupo hasta cubierta con su parte proporcional de accesorios.



>>> Siber AXR RADÓN

GRUPO AXR100

AXR100	<p>Ventilador centrífugo en línea, modelo AXR100, marca Siber, para aplicaciones residenciales o comerciales donde la presencia del gas radón se determina o se presume, compuesta por una embocadura de aspiración de D. 100mm para la recogida de aire viciado como colector general y una embocadura de expulsión de D. 100mm para la descarga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado para aire limpio con temperatura de hasta 50°C • Cuerpo en tecnopolímero V2 autoextinguible • Sellado hermético, evita jugas del radón por la carcasa del equipo • Baldes curvados hacia atrás autolimpiables • Suministrado con cable de conexión largo 1,2 m • Equilibrado estática y dinámicamente según ISO 1940 • Cumple con CEI EN 60335-2-80, EMC 2014/30/EU y LVD 2014/35/EU
--------	--

KIT RADÓN - CONDUCTO LISO Ø100 mm BLANCO

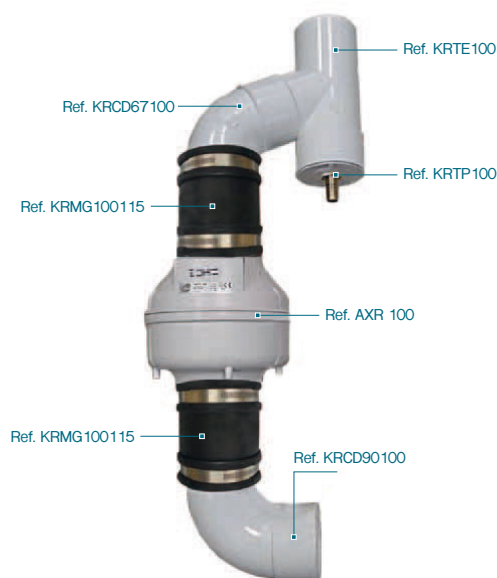
KRCNLI100	<p>Conducto de PVC Ø100mm, modelo KRCNLI100, marca Siber, para exterior con alto porcentaje de óxido de titanio con resistencia a los rayos ultravioletas y al choque térmico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia a temperaturas extremas (-40 a +60 °C) • Excelente resistencia de color a los rayos UV. • Resistente a la nieve, heladas y granizo (test C.S.T.B.). • Resistencia de los ganchos a cargas de 100 kg. • Alta capacidad hidráulica.
-----------	--

KIT RADÓN - CONDUCTO CORRUGADO Ø125 mm

KRCNCR125	<p>Conducto corrugado Ø125mm (50 m) modelo KRCNCR125, marca Siber, fabricado en polietileno de alta densidad con estructura corrugada de doble pared con micro ranuras y una rigidez anular.</p>
-----------	--

ACCESORIOS KIT RADÓN

KRTP100	<p>KIT RADÓN - TAPA PURGADOR Ø100 KIT RADÓN - CODO 67° Ø100MM BLANCO KIT RADÓN - CODO 87° Ø100MM BLANCO KIT RADÓN - MANGUITO Ø100MM BLANCO KIT RADÓN - EMPALME CONDUCTOS KRCNCR125/KRCNLI/100 TÉ 90° Ø100MM CON JUNTA EPDM</p>
KRC67100	
KRC90100	
KRMN100	
KRRC108100G TE1000	



>>> Accesorios

Consultar precio de este sistema completo KIT RADÓN



SISTEMA ESTÁNDAR

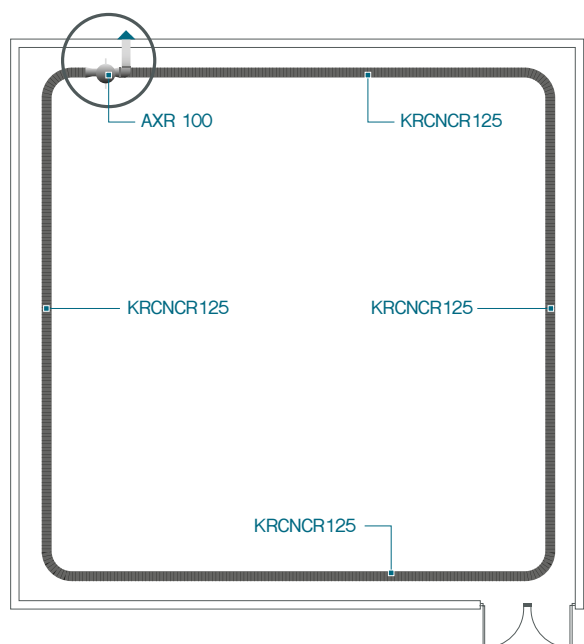
» EJEMPLO



Sistema Siber
Vivienda Unifamiliar
de 150 m²

- Tipo de Proyecto: Mitigación gas radón
- Tipo Edificio: Vivienda unifamiliar
- Consultor / Instalador: ALARA IAQ
- Medidas aportadas por el cliente: 470 Bq/m³ (planta semisótano)
- Localización de la fuente de inmisión del Radón: Terreno bajo la vivienda.

- **Propuesta:** Sistema despresurización activa colocada en la solera que pavimenta el semisótano.
- **Resultado:** Medición final tras instalación del sistema de despresurización KIT Siber Radón: 95 Bq/m³
- 90 Bq/m³ (planta semisótano).



LEYENDA



AXR100
Extractor helicoidal Gas Radón Ø100 mm



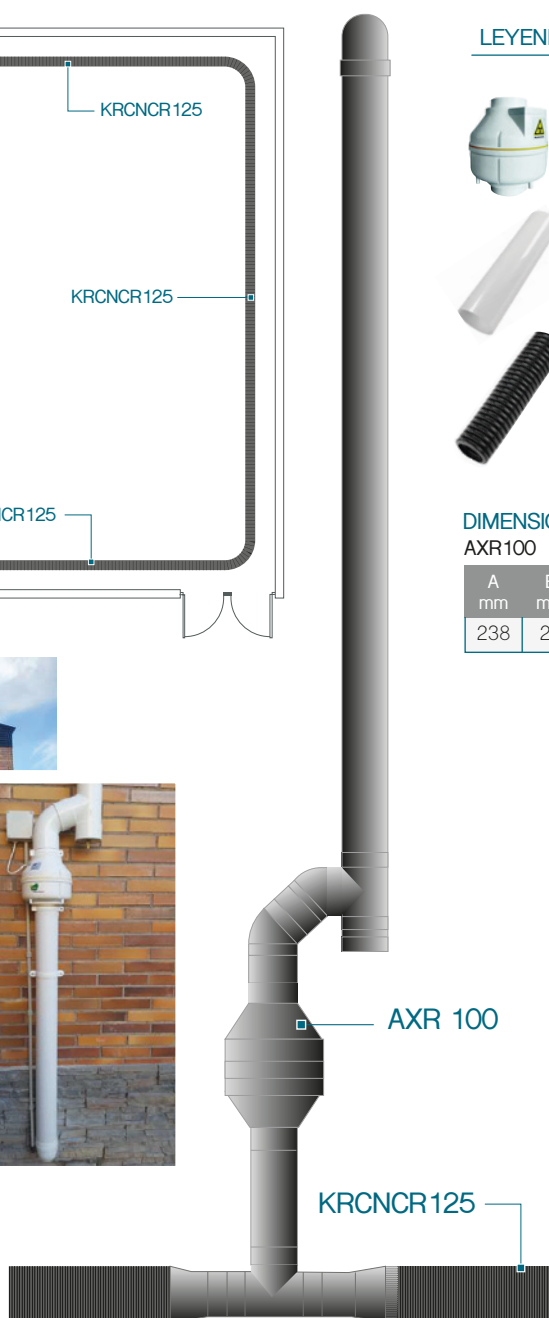
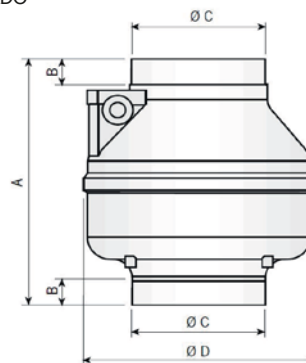
CONDUCTO LISO PVC
Ø100 mm



CONDUCTO CORRUGADO
Ø125 mm

DIMENSIONES AXR100

A mm	B mm	Ø C mm	Ø D mm	Kg
238	25	98	212	1,5





SISTEMA ESTÁNDAR

» EJEMPLO



Sistema Siber
Viviendas Unifamiliares Adosadas
 (Ejemplo para 10 viviendas)

GRUPO AXR100		CANTIDAD
AXR100	<p>Ventilador centrífugo en línea, modelo AXR100, marca Siber, para aplicaciones residenciales o comerciales donde la presencia del gas radón se determina o se presume, compuesta por una embocadura de aspiración de D. 100mm para la recogida de aire viciado como colector general y una embocadura de expulsión de D. 100mm para la descarga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado para aire limpio con temperatura de hasta 50°C • Cuerpo en tecnopolímero V2 autoextinguible • Sellado hermético, evita jugas del radón por la carcasa del equipo • Baldes curvados hacia atrás autolimpiables • Suministrado con cable de conexión largo 1,2 m • Equilibrado estática y dinámicamente según ISO 1940 • Cumple con CEI EN 60335-2-80, EMC 2014/30/EU y LVD 2014/35/EU 	<p>10 UNIDADES</p>
<p>KIT RADÓN - CONDUCTO LISO Ø100 mm BLANCO</p>		
KRCNLI100	<p>Conducto de PVC Ø100mm, modelo KRCNLI100, marca Siber, para exterior con alto porcentaje de óxido de titanio con resistencia a los rayos ultravioletas y al choque térmico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia a temperaturas extremas (-40 a +60 °C) • Excelente resistencia de color a los rayos UV. • Resistente a la nieve, heladas y granizo (test C.S.T.B.). • Resistencia de los ganchos a cargas de 100 kg. • Alta capacidad hidráulica. • Perfil diseñado para evitar la acumulación de la suciedad. 	<p>15 METROS</p>
<p>KIT RADÓN - CONDUCTO CORRUGADO Ø125 mm</p>		
KRCNCR125	<p>Conducto corrugado Ø125mm (50 m) modelo KRCNCR125, marca Siber, fabricado en polietileno de alta densidad con estructura corrugada de doble pared con micro ranuras y una rigidez anular.</p>	<p>140 METROS</p>
<p>ACCESORIOS KIT RADÓN</p>		
KRTE100	KIT RADÓN - TÉ DERIVACIÓN Ø100-67 BLANCO	10 UNIDADES
KRTP100	KIT RADÓN - TAPA PURGADOR Ø100	10 UNIDADES
KRCD67100	KIT RADÓN - CODO 67° Ø100MM BLANCO	10 UNIDADES
KRCD90100	KIT RADÓN - CODO 87° Ø100MM BLANCO	20 UNIDADES
KRMN100	KIT RADÓN - MANGUITO Ø100MM BLANCO	20 UNIDADES
KRRC108100G	KIT RADÓN - EMPALME CONDUCTOS KRCNCR125/KRCNLI/100	10 UNIDADES



Consultar precio de este sistema completo KIT RADÓN

El presupuesto total irá en función del número de viviendas y la superficie útil habitable en contacto con el terreno. Se recomienda un trazado de conducto corrugado microperforado que cubra la Diagonal mayor del espacio habitable. En función de los metros necesarios por vivienda del conducto corrugado se calcularán el número de rollos necesarios teniendo en cuenta que cada rollo es de 50m de longitud.

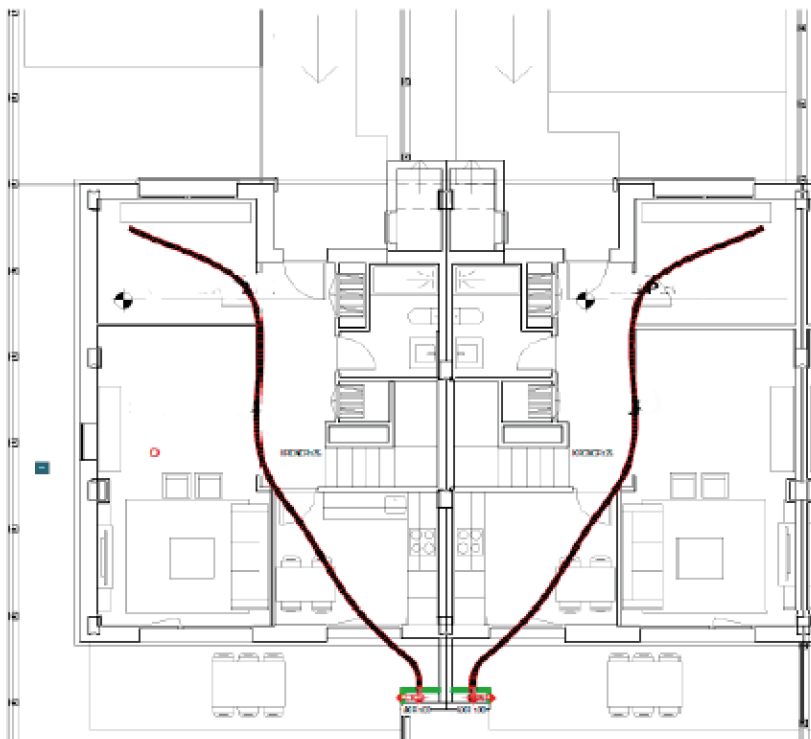


SISTEMA ESTÁNDAR

»EJEMPLO



Sistema Siber
Viviendas Unifamiliares Adosadas
(Ejemplo para 10 viviendas)



PB - Vivienda 1 y 2



LEYENDA



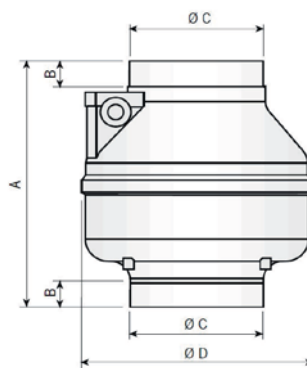
AXR100
Extractor helicoidal Gas Radón Ø100 mm



CONDUCTO LISO PVC
Ø100 mm



CONDUCTO CORRUGADO
Ø125 mm



DIMENSIONES

AXR100

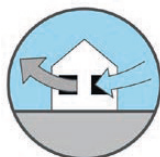
A mm	B mm	Ø C mm	Ø D mm	Kg
238	25	98	212	1,5



DETALLES TÉCNICOS

AXR RADÓN Gama Residencial

- | | |
|------------------|----------------------------|
| ■ Edificios | ■ Sistema |
| · Unifamiliar | Repartido |
| · Plurifamiliar | |
| ■ Proyectos | ■ Tecnología |
| · Obra nueva | Ventilación repartida para |
| · Rehabilitación | mitigación de Gas Radón |



Ventiladores centrífugos en línea para aplicaciones residenciales o comerciales donde se determina o se presume la presencia del gas radón.

Compuesto de motor monofásico con rodamiento de bolas (230V-50Hz) provisto de desconexión térmica, adecuado para funcionamiento continuo. Suministrado con cable de conexión largo 1,2 m.

Cumple con CEI EN 60335-2-80, EN 60335-2-31, EMC 2014/30 / UE y LVD 2014/35 / UE.

Permite el cumplimiento de CTE DB HS6.

- > Aire limpio y libre de radón.
- > Máx. Temperatura 50 °C.
- > Sellado hermético.
- > Aislamiento de clase II (no se necesita conexión a tierra).
- > Provisto de desconexión térmica.
- > Funcionamiento continuo.
- > Álabes curvos hacia atrás autolimpiables.
- > Equilibrado estática y dinámicamente según ISO 1940.
- > Alta estanqueidad controlada.



CONDUCTO CORRUGADO

Materia Prima	Polietileno Alta Densidad PEAD
Estructura	Corrugada de doble pared
Colores	Negro
Rigidez Anular	SN2/SN4 (2 kN/m ² - 4 kN/m ²)
Aplicaciones	Drenaje de carreteras, drenaje civil y agrícola, campos deportivos, aeropuertos.
Norma fabricación	UNE 53994
Ranuración	Microranuras 120°-240°-360°



Rollos: Estándar: 6 ranuras 360°

CONDUCTO LISO PVC

Conducto de PVC Ø100mm, modelo KRCNL1100, marca Siber, para exterior con alto porcentaje de óxido de titanio con resistencia a los rayos ultravioletas y al choque térmico.

- Resistencia a temperaturas extremas (-40 a +60 °C)
- Excelente resistencia de color a los rayos UV.
- Resistente a la nieve, heladas y granizo (test C.S.T.B.).
- Resistencia de los ganchos a cargas de 100 kg.
- Alta capacidad hidráulica.
- Perfil diseñado para evitar la acumulación de la suciedad.



CENTRAL

Avda. Da Mestra Victoria Míguez, nº128
15706 Santiago de Compostela
Tlf. 981 534 148

Delegación Lugo

Polígono Industrial O Ceao
Av. Benigno Rivera nº9 · 27003 · Lugo
Tlf. 982 209 726

Delegación Ourense

Polígono Comercial Barreiros, N525, Km 231
San Cibrao das Viñas · 32915 · Ourense
Tlf. 988 363 065

Delegación A Coruña

Polígono Pocomaco
c/ Primeira, nº6-8 · 15190 · A Coruña
Tlf. 981 081 917

Delegación Vigo

Polígono Industrial Miraflores
Ctra. Moledo nº 8 · Nave 1
Sárdoma · 36214 · Vigo
Tlf. 986 116 600

Delegación Pontevedra

Carretera Ramalleira, nº43
36140 · Pontevedra
Tlf. 986 107 070

Sucursal PORTUGAL

Pavilhão nº36, Zona Industrial
Vilarinho Parque
4760-762 Vilarinho das Cambas
V.N. Famalicão
Tlf. 252 020 313

CENTRO LOGÍSTICO

Parque Empresarial A Sionlla
Santiago de Compostela

www.calefon.es