

Contenido

Dossier_ diseño_v4:0.pdf



01

Introducción

¿Qué es este documento y para que sirve? ¿Qué vas a encontrar aquí? Guía antes del presupuesto. Proceso de trabajo Moris Arroes

02

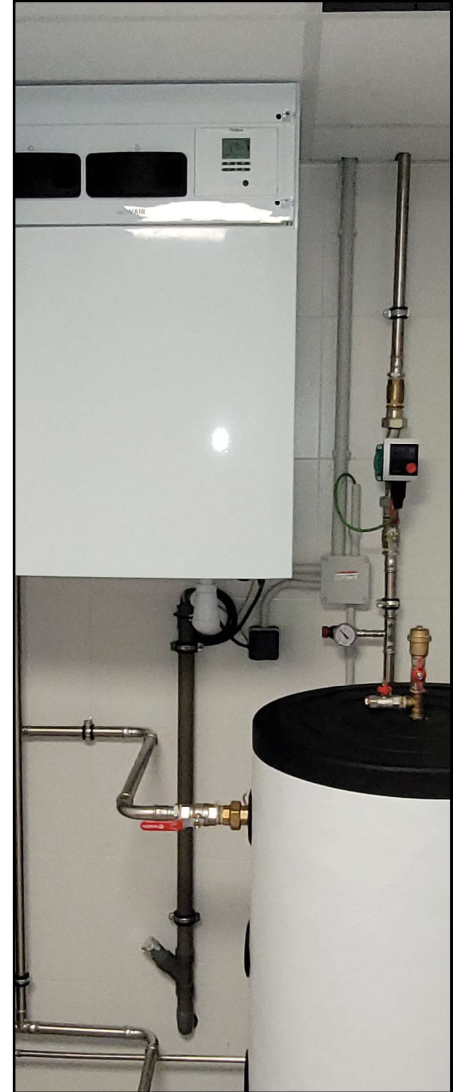
Aeroterminia

¿Cómo funciona la aeroterminia? Conceptos generales para entender como es la instalación y que puedes esperar de ella.

03

Recuperador de Calor, ventilación mecánica

¿Por qué la ventilación es clave en las viviendas? Humedad, moho, condensaciones. Salud, confort y eficiencia energética



04

Radiadores, Fancoil y Suelo Radiante

¿Podemos calentar y refrigerar tu vivienda? ¿Qué sistema se adapta mejor a tu caso? ¿Suelo radiante refrescante? Sistemas de control.



05

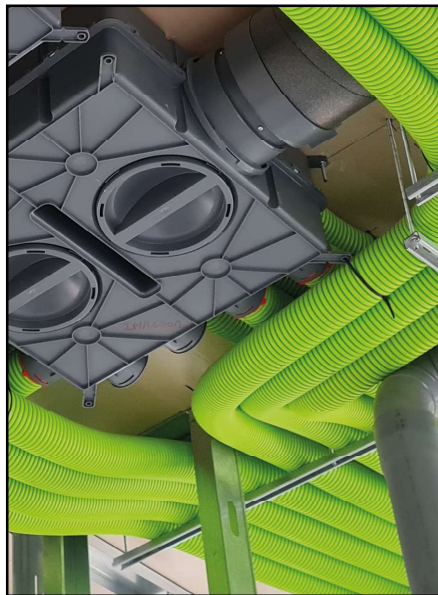
Fotovoltaica con Autoconsumo

Tipo de modulo, sistemas con un solo inversor, microinversores, baterias, vertido a red, bateria virtual, optimizar inversión.

06

¿Cómo combinar las 3 tecnologías?

¿Siempre hay que instalarlo todo? Importancia del diseño conjunto. ¿Puede ser que no siempre haya que instalar todo?



07

Expectativas: Decisiones Informadas

El papel de las expectativas , decisiones técnicas informadas, ahorro, nivel de confort. Definir necesidades adaptar propuesta.



08

Deducciones, CAE, IBI y Fiscalidad

¿Qué esperar y cuanto tiempo tardan? ¿Se puede acceder a todas? Compatibilidad. ¿Donde y como se gestionan?

09

Preguntas Frecuentes (FAQ)

Dudas acerca de aerotermia, ventilacion, fotovoltaica, clima. Ruidos, costes, mantenimiento, tiempos ejecución instalación.



1. Introducción

1.1. ¿Qué es este documento y para qué sirve?

Este documento describe el criterio técnico que aplicamos de forma sistemática en Moris Arroes. No es una guía comercial ni una oferta. Es el marco sobre el que se construyen todas nuestras propuestas. Su objetivo es ofrecer una visión general y comprensible sobre las principales tecnologías que intervienen en una instalación energética en vivienda: aerotermia, ventilación y fotovoltaica.

Antes de soluciones concretas o de números, consideramos importante que el cliente tenga una base común de información que le permita entender cómo funcionan estos sistemas y qué factores influyen en su buen resultado.

1.2. ¿Qué vas a encontrar aquí?

En las siguientes páginas encontrarás:

- una explicación clara y sin tecnicismos innecesarios sobre cada tecnología,
- los criterios que influyen en su correcta aplicación,
- las combinaciones más habituales entre sistemas,
- y una orientación realista sobre costes, ahorro y expectativas.

La información está planteada para ayudar a tomar decisiones con criterio, no para vender una solución concreta.

1.3. Proceso de trabajo Moris Arroes

Nuestro proceso de trabajo se basa en un enfoque **sencillo, ordenado y contrastado**, orientado a evitar improvisaciones y a asegurar que cada instalación se adapte a la vivienda y a su forma real de uso.

Análisis inicial del caso. Estudiamos la vivienda y cómo se va a utilizar, para entender las necesidades reales y evitar soluciones estándar que no funcionan igual en todos los casos.

Definición de la solución adecuada. A partir de este análisis, priorizamos el correcto funcionamiento del conjunto frente a decisiones aisladas o puramente comerciales, diseñando un sistema equilibrado que ofrezca confort, eficiencia y fiabilidad a largo plazo.

Estudio técnico y ejecución llave en mano. Se concreta el alcance de la instalación y el coste asociado, asumiendo la planificación y coordinación de los trabajos para que la instalación se realice de forma ordenada, dentro de plazos razonables y sin sorpresas innecesarias.

Este método nos permite evitar soluciones genéricas y ofrecer instalaciones pensadas para **funcionar correctamente desde el primer día y mantener su rendimiento con el paso del tiempo.**



2. Aerotermia

2.1. ¿Qué es la aerotermia?

La aerotermia es una tecnología que permite generar calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria utilizando la energía contenida en el aire exterior.

Para ello emplea una bomba de calor que transfiere esa energía al interior de la vivienda de forma eficiente.

Es importante entender que la aerotermia no es solo una máquina, sino un sistema que forma parte de un conjunto mayor. Su buen funcionamiento depende tanto del equipo como del diseño global de la instalación y de cómo se integra en la vivienda.

2.2. ¿Para qué tipo de viviendas es adecuada?

La aerotermia puede ser una buena solución tanto en obra nueva como en viviendas existentes, siempre que se den unas condiciones mínimas adecuadas. Funciona especialmente bien en:

- viviendas unifamiliares existentes,
- proyectos de vivienda nueva,
- rehabilitaciones integrales bien planteadas,
- pisos con espacio exterior e interior suficiente.

En otros casos, es necesario analizar con más detalle si es la opción más adecuada o si requiere adaptaciones específicas.

La aerotermia funciona bien cuando se diseña como parte de un sistema completo adaptado a la vivienda y a su uso real.

2.3. ¿Qué factores influyen en su correcto funcionamiento?

El rendimiento real de un sistema de aerotermia no depende únicamente del equipo instalado. Existen varios factores clave que condicionan el resultado final:

- el nivel de aislamiento de la vivienda,
- el tipo de emisores (suelo radiante, radiadores, fancoils),
- la producción de agua caliente sanitaria,
- el uso real que se hace de la vivienda,
- y el diseño hidráulico y de control del sistema.

Por este motivo, dos instalaciones aparentemente similares pueden ofrecer resultados muy distintos en la práctica.



2.4. ¿Qué es importante tener en cuenta antes de decidir?

La aerotermia no es una solución universal ni automática. Bien diseñada y correctamente integrada, puede ofrecer altos niveles de confort y eficiencia. Mal planteada o aplicada sin un análisis previo, puede generar expectativas que luego no se cumplen. Antes de tomar una decisión es fundamental:

- entender cómo se va a utilizar la vivienda,
- definir correctamente el alcance de la instalación,
- y valorar el sistema en su conjunto, no solo el equipo principal.

2.5. Tipos de Refrigerantes y Criterios de Uso

En los sistemas de aerotermia se utilizan distintos tipos de refrigerantes para transferir la energía del aire exterior al interior de la vivienda. En la actualidad, los más habituales en aplicaciones residenciales son R290 y R32, cada uno con características y usos distintos. De forma general:

- **R290** se emplea habitualmente en sistemas destinados tanto a suelo radiante como a instalaciones con radiadores, gracias a su buen comportamiento a temperaturas de impulsión más elevadas.
- **R32** se utiliza principalmente en instalaciones con suelo radiante, donde las temperaturas de trabajo son más bajas y estables.
- **R454C** es un refrigerante de nueva generación que se está introduciendo progresivamente como alternativa al R32, con un menor impacto ambiental. Su implantación irá aumentando a medida que evolucione la normativa y los fabricantes adapten sus equipos.

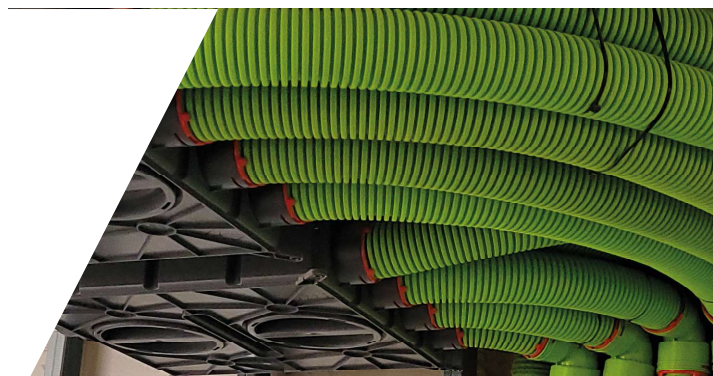
La elección del refrigerante no se realiza de forma aislada, sino como parte del diseño global del sistema, teniendo en cuenta el tipo de vivienda, los emisores existentes y el uso previsto. Por este motivo, el estudio previo es siempre determinante para definir la solución más adecuada en cada caso.

2.6. Aerotermia en viviendas tipo piso: aspectos a tener en cuenta

La **aerotermia** puede ser una solución viable en viviendas tipo **piso**, pero no en todos los casos ni de la misma forma que en una vivienda unifamiliar. Antes de plantear una instalación de este tipo es importante analizar una serie de condiciones específicas. Algunos de los aspectos clave a tener en cuenta son:

- Espacio disponible, tanto para la unidad exterior como para los elementos interiores del sistema.
- Posibilidad de instalación en fachada, cubierta o patio, de acuerdo con la normativa y las condiciones de la comunidad de propietarios.
- Uso real del piso, tanto en horarios como en necesidades de calefacción y agua caliente.

3. Recuperación de Calor



3.1. ¿Por qué es importante la ventilación?

La **ventilación** es un elemento fundamental para el confort y la salubridad de una vivienda. Permite renovar el aire interior, controlar la humedad y mejorar la calidad del ambiente interior.

En viviendas actuales, y especialmente en viviendas rehabilitadas, la mejora del aislamiento y de la estanqueidad hace que la ventilación natural resulte insuficiente si no se planifica de forma adecuada.

3.2. ¿Qué problemas puede evitar una ventilación adecuada?

Una ventilación deficiente puede dar lugar a:

- acumulación de humedad,
- aparición de condensaciones,
- problemas de moho,
- pérdida de confort térmico.

En muchos casos, estos problemas se atribuyen al sistema de calefacción, cuando en realidad el **origen está en una ventilación mal resuelta o inexistente**.

3.3. Tipos de sistemas de ventilación en vivienda

Existen distintas formas de ventilar una vivienda, con niveles de control y eficacia muy diferentes:

- **Ventilación natural**, basada en la apertura de ventanas. Es sencilla, pero poco controlable y dependiente de las condiciones exteriores.
- **Ventilación mecánica**, que asegura una renovación continua y controlada del aire interior.
- **Ventilación mecánica con recuperación de calor**, que permite renovar el aire minimizando las pérdidas energéticas y mejorando el confort.

La elección de un sistema depende del tipo de vivienda, grado de estanqueidad y el uso real que se hace de ella.

3.4. Ventilación y eficiencia energética

Una ventilación bien diseñada mejora la calidad del aire y contribuye a mantener el equilibrio térmico de la vivienda. En sistemas con recuperación de calor, parte de la energía del aire extraído se aprovecha para acondicionar el aire entrante, reduciendo las pérdidas.

Por este motivo, la ventilación debe plantearse de forma coordinada con el resto de sistemas y no como un elemento aislado, ya que **solo cuando se diseña específicamente para cada vivienda contribuye de forma real al confort, la salubridad y el equilibrio del conjunto**.

4. Emisores



4.1. ¿Qué son los emisores térmicos?

Los emisores térmicos son los elementos encargados de distribuir el calor o el frío dentro de la vivienda. Su función no es únicamente aportar potencia, sino hacerlo de forma confortable, eficiente y adaptada a cada espacio.

La elección de los emisores es tan importante como la del sistema de generación, ya que condiciona el funcionamiento global de la instalación y la sensación de confort percibida.

4.2. Tipos de emisores más habituales

En instalaciones de climatización residencial, los emisores más habituales son:

- **Suelo radiante**, que distribuye el calor de forma uniforme y trabaja a baja temperatura, favoreciendo el confort y la eficiencia.
- **Radiadores**, que pueden adaptarse a distintos sistemas según su diseño y dimensionado.
- **Fancoils**, que permiten calefacción y refrigeración con una respuesta más rápida.

Cada uno de estos sistemas presenta ventajas e inconvenientes que deben valorarse según el caso.

4.3. ¿Qué factores influyen en la elección?

No existe un emisor “mejor” de forma general. La elección depende de distintos factores, entre ellos:

- el tipo de vivienda y su nivel de aislamiento,
- si se trata de obra nueva o rehabilitación,
- el sistema de generación previsto,
- el uso real de cada estancia,

Por este motivo, dos viviendas similares pueden requerir soluciones distintas.

4.4. Emisores y confort

El confort térmico no depende únicamente de la temperatura, sino de cómo se distribuye el calor en la vivienda y de cómo se regula. La combinación adecuada de emisores y un sistema de control bien planteado permite adaptar el funcionamiento de la instalación al uso real de cada espacio.

Una regulación correcta facilita un mayor confort, una respuesta más eficiente del sistema y evita consumos innecesarios. Por este motivo, emisores y control deben diseñarse de forma conjunta, como parte del conjunto de la instalación.

5. Fotovoltaica



5.1. ¿Qué es la fotovoltaica y para qué sirve?

La fotovoltaica permite generar electricidad a partir de la radiación solar mediante paneles instalados habitualmente en cubierta. La energía producida puede utilizarse directamente en la vivienda, reduciendo el consumo de la red eléctrica.

En un entorno de precios energéticos variables, la fotovoltaica se plantea como una herramienta para mejorar el control del consumo y reducir la dependencia energética, siempre que esté correctamente dimensionada.

5.2. ¿En qué tipo de viviendas tiene más sentido?

La fotovoltaica resulta especialmente interesante en:

- viviendas unifamiliares con cubierta disponible,
- viviendas con consumo eléctrico significativo durante el día,
- viviendas donde se combinan sistemas eléctricos como aerotermia o vehículo eléctrico.

En otros casos, es necesario analizar con más detalle si la instalación es viable o si su impacto será limitado.

5.3. ¿Qué factores influyen en su rendimiento real?

El rendimiento de una instalación fotovoltaica no depende únicamente del número de paneles instalados. Entre los factores más relevantes se encuentran:

- la orientación, inclinación y sombras de la cubierta,
- el perfil de consumo de la vivienda,
- y la integración con otros sistemas eléctricos.

Por este motivo, dos instalaciones aparentemente similares pueden ofrecer resultados muy distintos.

5.4. Venta de excedentes y batería virtual

En una instalación fotovoltaica, no toda la energía generada se consume en el mismo momento. Cuando la producción supera el consumo de la vivienda, el excedente se vierte a la red eléctrica. Existen dos formas habituales de aprovechar estos excedentes:

- **Venta de excedentes**, donde la energía vertida se compensa económicamente en la factura eléctrica, reduciendo el coste mensual.
- **Batería virtual**, un sistema de compensación que permite acumular el valor económico de los excedentes y utilizarlo posteriormente para compensar consumos en otros momentos del año.

6. Combinación



6.1. ¿Por qué es importante la combinación de tecnologías?

En una instalación energética residencial, el resultado final no depende de una tecnología concreta, sino de cómo **se combinan y coordinan los distintos sistemas**. Aerotermia, ventilación, emisores y fotovoltaica no funcionan de forma aislada, sino como partes de un mismo conjunto.

Un buen diseño tiene en cuenta la interacción entre todos estos elementos para garantizar confort, eficiencia y fiabilidad a largo plazo.

6.2. Aerotermia, emisores y ventilación

La aerotermia ofrece su mejor rendimiento cuando se combina con emisores adecuados y una ventilación bien planteada. El tipo de emisor condiciona las temperaturas de trabajo, mientras que la ventilación influye directamente en el confort y en el comportamiento térmico de la vivienda.

Por este motivo, estas tecnologías deben diseñarse de forma conjunta y adaptarse a la vivienda y a su uso real.

6.3. Fotovoltaica e integración energética

La fotovoltaica aporta mayor valor cuando se integra dentro del conjunto de la instalación. Su función no es solo generar energía, sino **apoyar el funcionamiento de los sistemas eléctricos de la vivienda**, reduciendo la dependencia de la red.

Una correcta integración permite aprovechar mejor la producción propia y mejorar el equilibrio energético del sistema, siempre que la instalación esté bien dimensionada.

6.4. Diseño del sistema y control

El buen funcionamiento de una instalación energética depende de un diseño adecuado del conjunto y de un sistema de control bien planteado. **La regulación permite coordinar las distintas tecnologías**, adaptar su funcionamiento al uso real de la vivienda y evitar desequilibrios o consumos innecesarios.

No existen soluciones estándar válidas para todos los casos. Dos viviendas similares pueden requerir planteamientos distintos según su uso, su aislamiento o las expectativas de confort. Por este motivo, el diseño del sistema debe realizarse de forma específica para cada proyecto.

Este documento tiene como objetivo ofrecer criterios claros antes de tomar decisiones. El estudio del caso concreto permitirá definir la propuesta más adecuada.

7. Expectativas



7.1. El papel de las expectativas

Una instalación energética bien diseñada debe responder a las necesidades reales de la vivienda y a las expectativas del usuario. Sin embargo, es importante entender que no todas las soluciones ofrecen los mismos resultados en todos los casos.

El objetivo del estudio previo es identificar qué puede aportar cada tecnología y cuáles son sus límites, evitando planteamientos basados únicamente en expectativas genéricas o comparaciones simplificadas.

7.2. Rendimiento, ahorro y confort

El rendimiento de una instalación depende de múltiples factores: el diseño del sistema, el uso real de la vivienda, las condiciones constructivas y la correcta integración de las distintas tecnologías.

Por este motivo, los resultados reales pueden diferir de estimaciones genéricas o experiencias de otros casos aparentemente similares. El confort y la fiabilidad a largo plazo deben primar frente a expectativas de ahorro a corto plazo.

7.3. Decisiones informadas

Tomar una buena decisión implica disponer de la información adecuada antes de definir la solución. Este documento tiene como objetivo ofrecer una base clara para entender los distintos sistemas y facilitar una toma de decisiones realista y alineada con cada caso concreto.

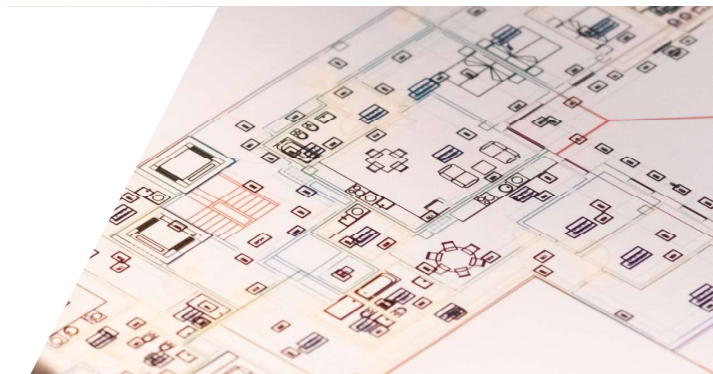
A partir de este punto, el siguiente paso es analizar la vivienda de forma específica y definir la propuesta más adecuada.

7.4. ¿Qué es este documento y qué no es?

Este documento tiene como objetivo ofrecer una visión general de las tecnologías y criterios que influyen en el diseño de una instalación energética en una vivienda. Su finalidad es ayudar a comprender conceptos clave antes de definir una propuesta concreta.

No se trata de un presupuesto ni de una oferta cerrada. La definición de la solución, el alcance y el coste solo pueden establecerse tras el estudio específico de la vivienda y de sus necesidades reales.

8. Incentivos y Fiscalidad



8.1. Incentivos energéticos y fiscalidad

Existen distintos mecanismos que pueden influir en la inversión final de una instalación energética, como los **certificados de ahorro energético (CAE)**, las **deducciones fiscales** o **determinadas bonificaciones municipales**, entre otros.

La aplicación y compatibilidad de estos incentivos depende del tipo de vivienda, la solución técnica adoptada y la normativa vigente en cada momento. No todas las tecnologías ni combinaciones son compatibles con todos los incentivos, y en muchos casos la elección de un sistema condiciona el acceso a otros.

Además, estos mecanismos deben valorarse de forma conjunta y en un orden adecuado, evitando decisiones basadas únicamente en un incentivo concreto.

Por este motivo, su análisis se realiza durante el estudio previo y se concreta, en su caso, en la propuesta final.

9. FAQs



9.1. ¿Por qué es necesario realizar un estudio previo antes de definir la solución?

Porque el resultado final depende de múltiples factores que varían en cada vivienda: su construcción, su uso real, el nivel de aislamiento y la combinación de sistemas prevista. Sin este análisis previo, cualquier solución sería genérica y poco ajustada al caso concreto.

El estudio previo permite definir una solución coherente, evitar sobredimensionamientos o carencias y asegurar un funcionamiento correcto a medio y largo plazo.

9.2. ¿Qué significa que el presupuesto sea “llave en mano”?

Un presupuesto planteado como “llave en mano” implica que el alcance de la instalación está claramente definido desde el inicio y que Moris Arroes asume la coordinación y ejecución completa de los trabajos incluidos.

Esto permite al cliente contar con un único interlocutor y una planificación ordenada, reduciendo imprevistos y evitando solapamientos entre distintos oficios. El objetivo es que la instalación se ejecute de forma coherente con lo proyectado y sin sorpresas innecesarias durante el proceso. No incluye trabajos en escayola o pladur.

9.3. ¿Es posible combinar aerotermia, ventilación y fotovoltaica en una misma instalación?

Sí, es posible combinar estas tecnologías en una misma vivienda, y en muchos casos tiene sentido plantearlas de forma integrada. La clave es que estén bien dimensionadas y coordinadas, teniendo en cuenta el tipo de vivienda, su aislamiento y el uso real. La fotovoltaica puede apoyar consumos eléctricos, la ventilación mejora confort y calidad del aire, y la aerotermia aporta climatización. El resultado final depende del diseño del conjunto, no de sumar sistemas sin criterio.

9.4. ¿Qué ocurre si una decisión técnica condiciona otras opciones?

En una instalación, muchas decisiones no son independientes: la elección de emisores, temperaturas de trabajo, ventilación o potencia fotovoltaica puede influir en el rendimiento, el confort y el equilibrio del sistema. Por ejemplo, dimensionar un elemento sin considerar el resto puede generar sobredimensionamientos, consumos innecesarios o resultados por debajo de lo esperado. Por eso es importante definir primero el planteamiento global y, a partir de ahí, concretar cada parte. Así se evitan soluciones “por piezas” que luego no encajan bien entre sí.



9.5. ¿Tiene sentido sobredimensionar una instalación “por si acaso”?

En general, no. Sobredimensionar una instalación no suele mejorar el confort ni el rendimiento y puede provocar un funcionamiento menos eficiente y mayores consumos. Una instalación bien diseñada debe ajustarse a las necesidades reales de la vivienda y a su uso previsto. El objetivo es encontrar un equilibrio entre capacidad, eficiencia y funcionamiento estable, evitando soluciones excesivas que no aportan valor a largo plazo.

9.6. ¿Qué mantenimiento necesita una instalación de este tipo?

Como cualquier sistema técnico, una instalación energética requiere un mantenimiento periódico para asegurar su correcto funcionamiento y su durabilidad. Este mantenimiento incluye revisiones básicas, comprobaciones de funcionamiento y ajustes puntuales. Un mantenimiento adecuado ayuda a prevenir incidencias, mantener el rendimiento esperado y alargar la vida útil de los equipos.

9.7. ¿El sistema funciona igual todo el año o hay variaciones estacionales?

El funcionamiento del sistema varía a lo largo del año, ya que las condiciones climáticas y el uso de la vivienda no son los mismos en todas las estaciones. Estas variaciones son normales y forman parte del diseño de la instalación. Un sistema bien planteado está preparado para adaptarse a estos cambios y ofrecer un comportamiento equilibrado tanto en los meses de mayor demanda como en los periodos intermedios.

9.8. ¿Cuándo se empiezan a notar los beneficios de la instalación?

Los beneficios de una instalación bien diseñada se perciben desde el inicio en términos de confort y funcionamiento. Otros aspectos, como la optimización del consumo o el aprovechamiento energético, se aprecian de forma progresiva a medida que el sistema se integra en el uso diario de la vivienda. El resultado final se consolida con el tiempo y con un uso adecuado de la instalación.

9.9. ¿Es necesario aumentar la potencia eléctrica contratada?

Como norma general, en instalaciones de este tipo suele ser necesario ajustar al alza la potencia eléctrica contratada, al menos un tramo, para garantizar un funcionamiento correcto y evitar limitaciones en el uso simultáneo de los distintos sistemas. Este ajuste puede tener un impacto en el coste fijo de la electricidad, impacto muy reducido, que debe tenerse en cuenta dentro del análisis global. La necesidad exacta se valora durante el estudio previo y evitando incrementos innecesarios.



9.10. ¿Qué papel juegan los CAE y las deducciones fiscales en la inversión

Los CAE y las deducciones fiscales pueden influir en la inversión final, pero su aplicación depende del tipo de vivienda, de la solución técnica adoptada y de la normativa vigente en cada momento. No todas las instalaciones ni combinaciones son compatibles con estos mecanismos. Por ello, su valoración se realiza siempre de forma específica durante el estudio previo y se refleja, en su caso, en la propuesta final.

9.11. ¿Por qué los presupuestos pueden variar tanto entre empresas?

Las diferencias entre presupuestos suelen deberse al alcance real de la instalación, a los criterios de diseño, a la calidad de los materiales y a la forma de ejecutar los trabajos. No todos los presupuestos parten de las mismas hipótesis ni incluyen los mismos elementos. Por este motivo, comparar únicamente el importe final sin analizar qué se incluye y cómo se plantea la solución puede llevar a conclusiones erróneas.

9.12. ¿Cómo influye la calidad de la instalación en el coste y en el resultado final?

La calidad de una instalación no depende solo de los equipos, sino también del diseño, la ejecución y la coordinación de los trabajos. Una instalación bien planteada y correctamente ejecutada reduce incidencias, mejora el funcionamiento y mantiene el rendimiento con el paso del tiempo. Este enfoque puede suponer una mayor inversión inicial, pero aporta mayor fiabilidad y estabilidad a largo plazo.

9.13. ¿Cuánto dura una instalación de este tipo?

La duración de una instalación depende del tipo de vivienda, del alcance de los trabajos y de la solución técnica adoptada. En general, los plazos se definen una vez realizado el estudio previo y planificada la intervención. Una correcta coordinación permite que los trabajos se desarrollen de forma ordenada y dentro de plazos razonables, minimizando molestias para el cliente. La ejecución de una sala de aerotermia suele requerir varios días.

9.14. ¿Qué ocurre si durante la obra surgen imprevistos?

En obras en viviendas, especialmente en rehabilitación, pueden aparecer imprevistos que no son visibles en una fase inicial. Cuando esto ocurre, se analizan las posibles soluciones y se informa al cliente antes de tomar cualquier decisión. El objetivo es mantener la coherencia del sistema y evitar cambios improvisados que puedan afectar al funcionamiento o al resultado final.