Proyecto de climatización solar
incentivos existentes

Andalucía se mueve con Europa

septiembre de 2020

JUNTA DE ANDALUCIA

Agencia Andaluza de la Energía

Mesa para el autoconsumo en Andalucía

Unión Europea

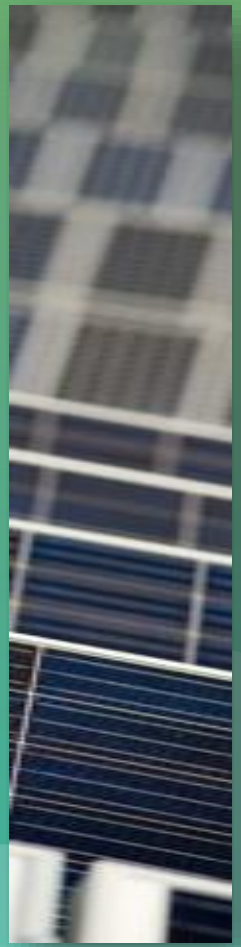
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Objetivo que perseguimos

Desarrollo de un proyecto que se pudiera incluir entre las mejores actuaciones cofinanciadas a través de los fondos europeos, como "*buena práctica*", en tanto que reúna: innovación, impacto en la sociedad, difusión entre la ciudadanía, replicabilidad, contribución a la resolución de un problema o debilidad regional y alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigida.

Claves del modelo de intervención buscado

1. La solución deberá proporcionar la refrigeración y ventilación de las aulas de acuerdo a la normativa (RITE).
2. No producirá un incremento de potencia de la instalación eléctrica (en renovación de equipos se podría dar una reducción de potencia)
3. No habrá un incremento de la factura energética del Centro Educativo, sino que se generará un ahorro sustancial de la misma e incluso se podrán obtener ingresos adicionales.
4. El RD 244/2019, de 5 de abril, que regula el autoconsumo de energía eléctrica, contempla las opciones de compensación y/o de vertido a la red de parte o toda la energía generada con EERR.



La climatización solar

- Solución innovadora desarrollada en Andalucía.
- Compuesta por una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que proporciona la energía electrica necesaria para una instalación de climatización de alta eficiencia energética.

Configuración técnica (elementos principales)

- Bomba de calor aire-agua, reversible y full inverter, capaz de adaptar su capacidad y su consumo eléctrico a la disponibilidad de energía eléctrica procedente de paneles solares fotovoltaicos
- Distribución del agua fría/caliente por medio de tuberías de materiales plásticos aisladas y en montaje superficial.
- Unidades terminales, tipo fancoil, en formato horizontal con envolvente decorativa para instalación en techo
- Unidad de ventilación con recuperación activa mediante equipo compacto horizontal de aire primario bomba de calor Inverter para 100% aire exterior, realizado con chasis autoportante de acero galvanizado con pintura, diseñados para instalación interior y con máximo acceso de mantenimiento a través de paneles abatibles.

Configuración técnica (elementos principales)

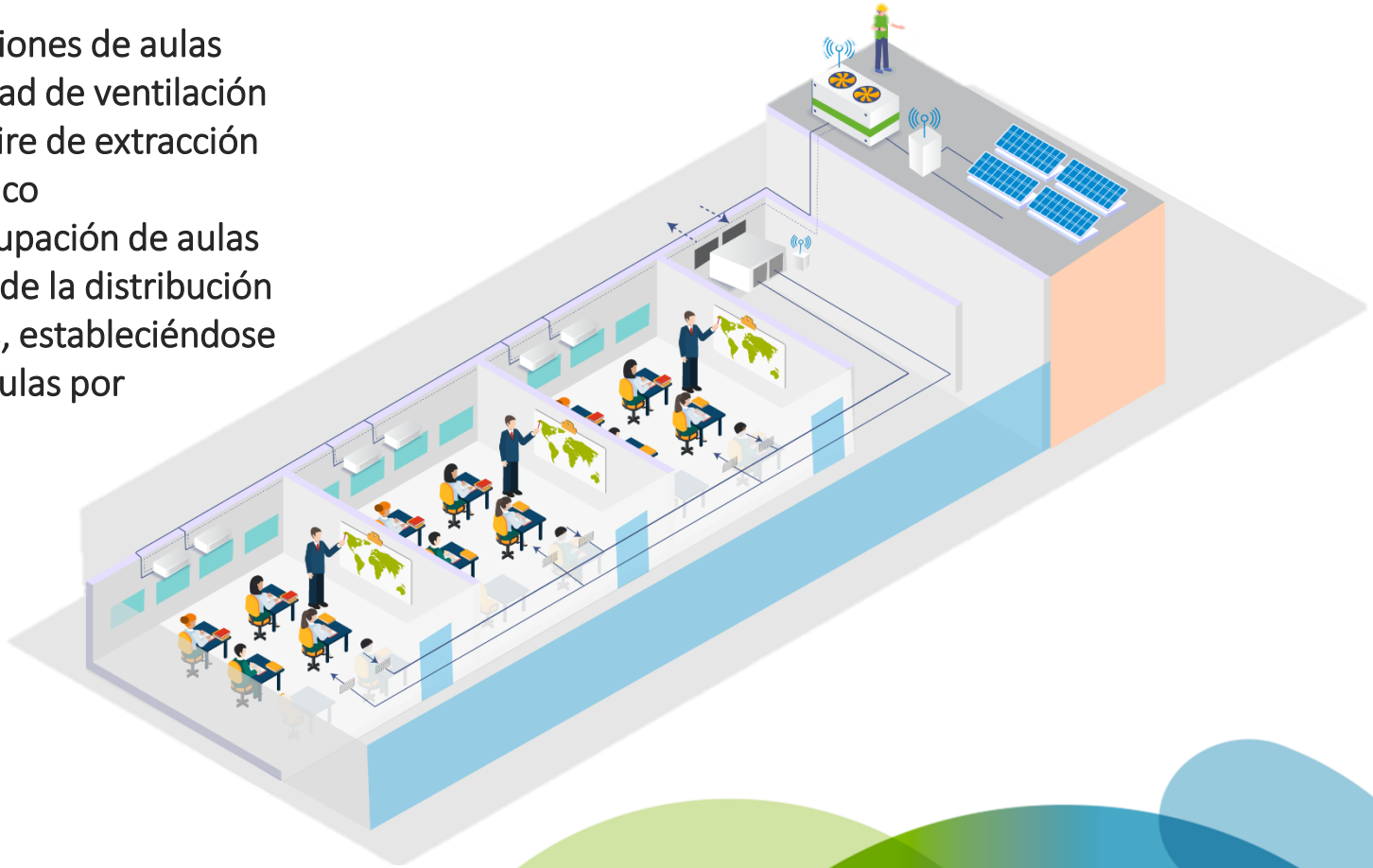
- La instalación fotovoltaica con número de módulos fotovoltaicos y estructura de aluminio que dependerá de la orientación, forma de la cubierta a instalar y espacio disponible.
- Inversor con una doble entrada de corriente continua para adaptarnos a diferentes configuraciones de cubiertas fotovoltaicas.
- Datalogger externo como sistema de monitorización para la recogida de datos de distintos sistemas.
- La instalación de control y gestión de potencia constaría inicialmente de un Datalogger que se comunicaría por Modbus tanto con el inversor fotovoltaico, como con la bomba de calor, como a dos analizadores de red eléctricos.

El control electrónico para la regulación de la unidad de CLIMA, incorpora medidor de energía eléctrica y gestión de adecuación del consumo eléctrico y de la potencia térmica de la unidad a la potencia eléctrica disponible en la instalación de paneles solares fotovoltaicos.

JUNTA DE ANDALUCIA

Opciones para la ventilación (i)

Ventilación de agrupaciones de aulas por medio de una unidad de ventilación con recuperación del aire de extracción activa con ciclo frigorífico termodinámico. La agrupación de aulas se realizará en función de la distribución y organización de éstas, estableciéndose un número medio de aulas por agrupación de tres.



Opciones para la ventilación (ii)

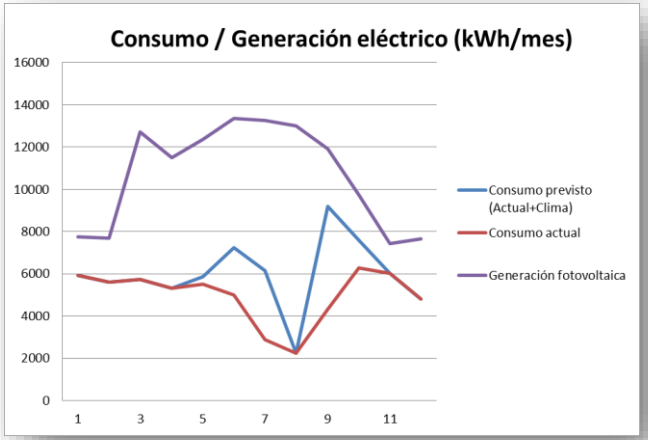
En caso de imposibilidad de montaje de red de aire por conductos: ventilación individual de cada aula por medio de una unidad de ventilación de doble flujo con recuperación de calor del aire de extracción por medio de recuperador de placas de flujo cruzado con una alta eficiencia térmica mínima del 73%.

JUNTA DE ANDALUCIA

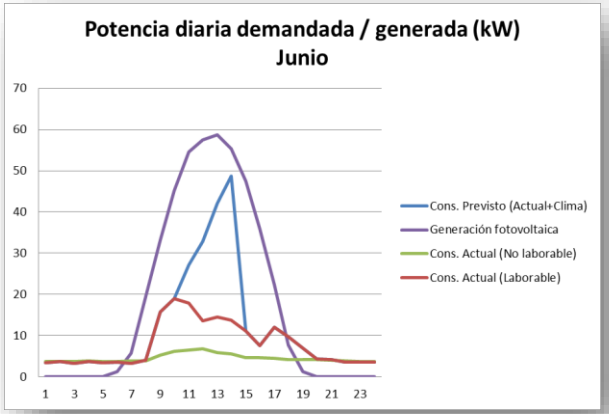
Opciones para la ventilación y climatización (iii)

En ubicaciones con condiciones exteriores poco exigentes, las necesidades de climatización serán menores y las cargas térmicas se podrían satisfacer con la instalación de unidades de ventilación con recuperación del aire de extracción activa por medio de ciclo frigorífico termodinámico.

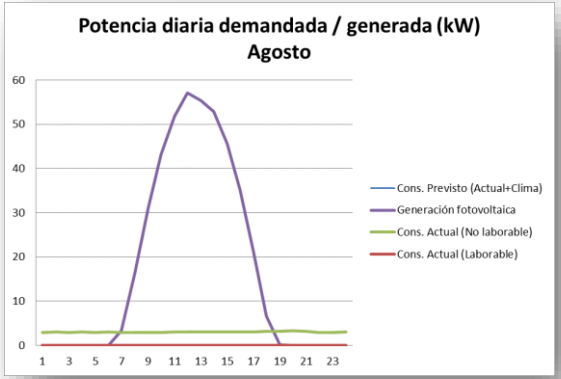
Estrategia de funcionamiento (i)



La instalación fotovoltaica se diseña para garantizar en todo momento la climatización: en agosto se inyecta a la red la mayor parte de la energía eléctrica generada



Curva de potencia de un día tipo del mes de junio



Curva de potencia de un día tipo del mes de agosto

JUNTA DE ANDALUCIA

Estrategia de funcionamiento (ii)

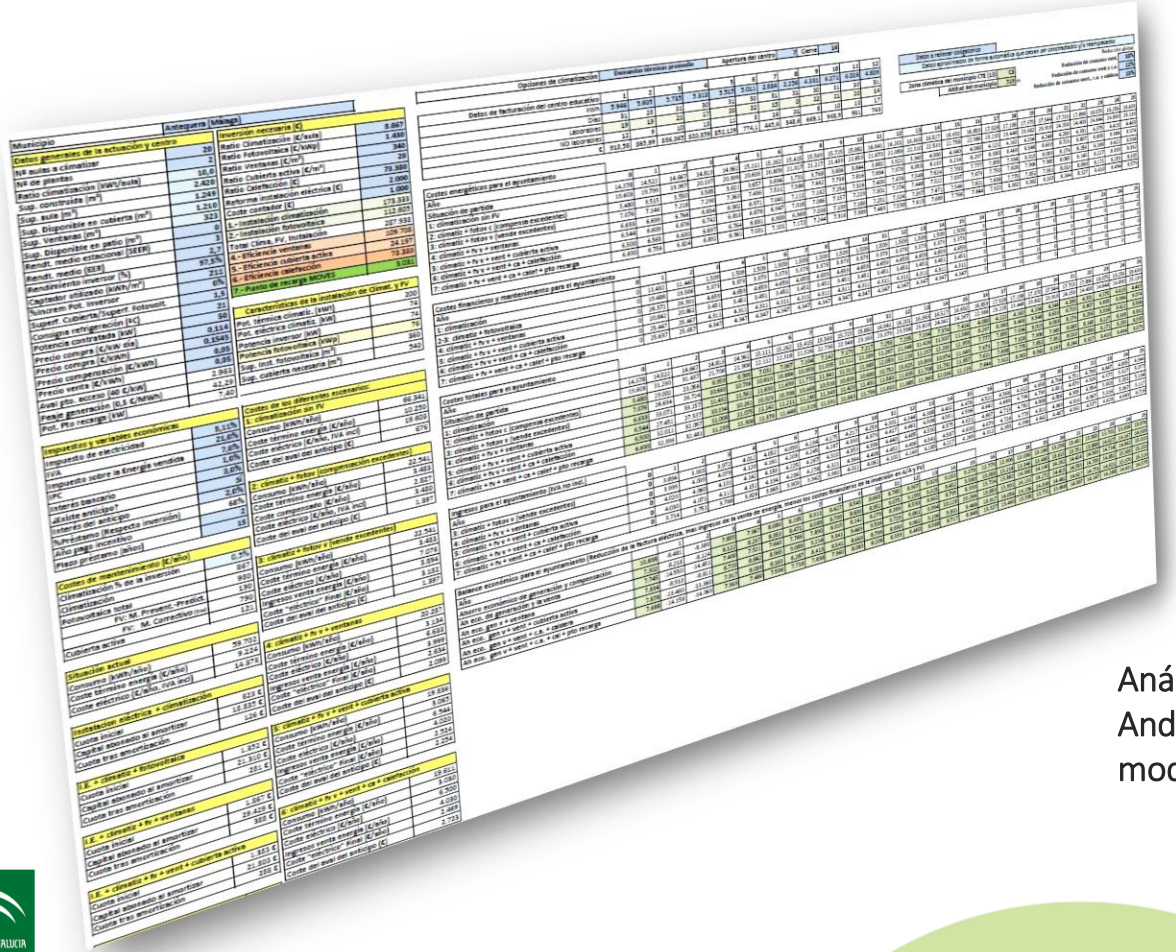
- La bomba de calor producirá tanto agua fría para refrigeración como caliente para calefacción, en función de las necesidades del centro.
- En invierno, se aprovecharán las condiciones exteriores más favorables para calentar el agua en la bomba de calor con una elevada eficiencia; cuando la temperatura exterior descienda por debajo de los niveles recomendables, se deberá activar el funcionamiento del sistema de calefacción por combustión existente en el centro.

El ahorro de la climatización en régimen de invierno es muy importante al sustituir equipos de bajo rendimiento térmico por bombas de calor de muy altas prestaciones que reducirán el consumo en generación en la parte más conservadora a la mitad de la situación actual.

En esa sustitución se valora realizar la solicitud encuadrada en la medida 2 "Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios y dependencias existentes", siempre que de forma global o anual este pueda contabilizarse.

JUNTA DE ANDALUCIA

Análisis económico



Análisis basado en cálculos horarios de temperatura y radiación por municipio

No se considera en el análisis la aportación de la instalación para la calefacción del Centro.

Análisis realizado por la Agencia Andaluza de la Energía para encontrar el modelo óptimo de intervención.

JUNTA DE ANDALUCIA

Ejemplo

Proyecto de climatización solar de 10 aulas en Centro educativo ubicado en Antequera (Málaga).

- Potencia FV: 53 kW
- Potencia eléctrica nueva instalación clima: 46 kW - Potencia térmica de la nueva instalación de clima 125 kWt
- Inversión solución climatización solar: 169.883 €
- Importe de préstamo a entidad financiera: 115.520 € (15 años al 3%)
- Adelanto del 40% de la subvención.
- Pago de subvención en el año 4, con amortización parcial de préstamo en ese momento.

Escenarios estudiados y resultados previstos:

Situación actual	
Consumo (kWh/año)	59.702
Coste término energía (€/año)	9.224
Coste eléctrico (€/año, IVA incl)	14.378

1: climatización sin FV	
Consumo (kWh/año)	63.852
Coste término energía (€/año)	9.865
Coste eléctrico (€/año, IVA incl)	17.643

2: climatiz + fotov (compensación excedentes)	
Consumo (kWh/año)	23.987
Coste término energía (€/año)	3.706
Coste compensado (€/año)	2.246
Coste eléctrico (€/año, IVA incl)	4.502

3: climatiz + fotov v (vende excedentes)	
Consumo (kWh/año)	23.987
Coste término energía (€/año)	3.706
Coste eléctrico (€/año)	7.360
Ingresos venta energía (€/año)	2.413
Coste "eléctrico" Final (€/año)	4.947

JUNTA DE ANDALUCIA

Proyecto en el marco del PO Plurirregional POPE

El Instituto para La Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), participa en el POPE, como Organismo Intermedio de los previstos en el artículo 123.6 del Reglamento UE n.º1303/2013.

IDAE
Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

La normativa de ayudas a entidades locales acogidas al PO Plurirregional se refuerza con el RD 316/2019, de 26 de abril, que gestiona IDAE: se incrementa el presupuesto hasta 417 MM€ para Andalucía y se amplia a municipios de más de 20.000 hab.

JUNTA DE ANDALUCIA

Aspectos financieros (derivados del RD 316/2019)

- La entidad beneficiaria deberá disponer de presupuesto propio para acometer la actuación, teniendo en cuenta los procedimientos y límites previstos en la normativa vigente de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera
- La ayuda se percibirá por el beneficiario una vez concluya y se certifique la actuación conforme al procedimiento establecido en el Reglamento UE 1303/2013.
- El RD 316/2019 contempla la posibilidad de un anticipo del 40% de la subvención, si existe disponibilidad y se cuenta con el correspondiente aval.

En el caso de que el proyecto se ejecute a través de empresas de servicios energéticos o concesionarias de obras y/o servicios, serán objeto de ayuda los pagos que realice la entidad beneficiaria a la empresa que realice las actuaciones en concepto de pago por la inversión elegible realizada y no por servicios futuros a prestar, debiendo los contratos entre la empresa que ejecute la actuación y la entidad beneficiaria, prever la reversión de todas las instalaciones e infraestructuras en un plazo que no exceda del 30 de septiembre de 2023

JUNTA DE ANDALUCIA

Obligaciones de información (derivados del RD 316/2019)

Justificación documental de la actuación a realizar «ex ante» (adicional a la establecida en el Artíc.12.4, que incluye Certificado de la Entidad Local con la dotación presupuestaria, Memoria descriptiva, Certificado de disposición de crédito suficiente, declaración de poseer Informe de Evaluación del Edificio, …)

- Estudio energético previo que, al menos, contenga los resultados esperados de ahorro de energía primaria y reducción de emisiones de GEI que suponen la realización de la actuación.

Justificación documental de ejecución de la actuación «ex post» (adicional a la establecida en el Artíc. 15.1)

- Proyecto o Memoria técnica final de la instalación firmado por técnico titulado competente.
- Copia del acta de puesta en servicio y/o certificado de baja tensión de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de baja tensión firmado por el instalador autorizado y registrado en el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Documento justificativo de los valores alcanzados para los indicadores que aplican a la actuación de entre los incluidos en el Eje de Economía baja en Carbono del POPE, firmado por técnico titulado competente:
  C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO_2 eq/año].
  C030 Capacidad adicional de producción de energía renovable eléctrica (MW).
- Obligatoriamente, para los proyectos con un coste elegible superior a 1.000.000 € y opcionalmente para el resto, deberá entregarse cuenta justificativa con aportación de informe de auditor.

Obligaciones de información (derivados del RD 316/2019)

<u>Justificación documental de la actuación a realizar «ex ante»</u> (adicional a la establecida en el Artíc.12.4, que incluye Certificado de la Entidad Local con la dotación presupuestaria, Memoria descriptiva, Certificado de disposición de crédito suficiente, declaración de poseer Informe de Evaluación del Edificio, …)

- Informe justificativo, siguiendo el modelo disponible en la web de IDAE.
- Certificado energético del edificio existente en su estado actual (según RD 235/2013, de 5 de abril), suscrita por técnico competente y registrado
- Certificado energético del edificio alcanzado tras la reforma propuesta para la que se solicita ayuda (según RD 235/2013, de 5 de abril), suscrita por técnico competente y registrado

<u>Justificación documental de ejecución de la actuación «ex post»</u> (adicional a la establecida en el Artíc. 15.1)

- Copia del Certificado de la instalación térmica s/RITE, suscrito por el director de la instalación o instalador autorizado, en su caso, y registrado.
- Copia del Proyecto o Memoria Técnica de Diseño, firmado por un técnico titulado competente o por el instalador autorizado, según corresponda.
- Certificación energética del edificio, suscrita por técnico competente y registrada.
- Documento justificativo de los valores alcanzados para los indicadores (firmado por técnico titulado competente):

  C032 Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos [kWh/año]
  C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO_2 eq/año].
  C030 Capacidad adicional de producción de energía renovable eléctrica (MW).
- Obligatoriamente, para los proyectos con un coste elegible superior a 1.000.000 € y opcionalmente para el resto, deberá entregarse cuenta justificativa con aportación de informe de auditor.

Otras posibilidades de incentivo

- Real Decreto 737/2020, de 4 de agosto, por el que se regula el programa de ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes y se regula la concesión directa de las ayudas de este programa a las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla.

- Orden TED/766/2020, de 3 de agosto, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión, en régimen de concurrencia competitiva, de ayudas a la inversión en instalaciones de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable, susceptibles de ser cofinanciadas con fondos de la Unión Europea.
- Orden TED/765/2020, de 3 de agosto, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión, en régimen de concurrencia competitiva, de ayudas a la inversión en instalaciones de producción de energía térmica con fuentes de energía renovable, susceptibles de ser cofinanciadas con fondos de la Unión Europea.

JUNTA DE ANDALUCIA