

Plan de sostenibilidad IES Ricardo Marín

Ayuntamiento de Cheste

02622_4_Memoria_040723

PROYECTO

Plan de sostenibilidad IES Ricardo Marín
(Cheste)

PROMOTOR

Ayuntamiento de Cheste (Valencia)

AUTORES

Pablo Navarro Tena

Ingeniero Técnico Agrícola

Colegiado nº 3679

Ricardo González Hurtado

Ingeniero Técnico Industrial

FECHA

Junio de 2023

ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. NORMATIVA.....	3
5. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO.....	4
6. METODOLOGÍA.....	7
Marco estratégico.....	7
Análisis y diagnóstico.....	7
Plan de acción.....	7
Plan de seguimiento.....	7
7. MARCO ESTRATÉGICO.....	9
7.1. Objetivos generales.....	9
7.2. Horizontes temporales.....	9
2025.....	9
2030.....	9
2032.....	9
7.3. Objetivos específicos de gestión....	9
7.3.1. Energía.....	9
7.3.2. Agua.....	9
7.3.3. Gestión de residuos.....	9
7.3.4. Infraestructura verde.....	9
7.3.5. Movilidad.....	9
7.3.6. Educación ambiental.....	9
7.4. Objetivos específicos estructurales	10
7.4.1. Energía.....	10
7.4.2. Agua.....	10
7.4.3. Gestión de residuos.....	10
7.4.4. Infraestructura verde.....	10
7.4.5. Movilidad.....	10
7.4.6. Educación ambiental.....	10
7.5. Indicadores.....	11

7.5.1. Huella de carbono de los consumos energéticos.....	11
7.5.2. Valoración subjetiva de implantación y resultados.....	11
7.5.3. Valor económico de las inversiones realizadas.....	11
7.5.4. Consumo de agua.....	11
7.5.5. Control visual de separación de residuos.....	11
7.5.6. Superficie sombreada con arbolado.....	11
7.5.7. Superficie sombreada en los patios 11	
7.5.8. Superficie con especies arbustivas y subarbustivas.....	11
7.5.9. Nº de proyectos de centro fuera de programa de educación ambiental 11	
7.5.10. Nº de alumnos voluntarios en proyectos de educación ambiental.....	11
8. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO.....	13
8.1. Análisis de planes previos y normativa.....	13
8.1.1. Agenda 2030.....	13
8.1.2. PACES.....	13
8.1.3. PUAM CHESTE.....	14
8.1.4. Decreto 253/2019.....	15
8.1.5. Decreto 107/2022.....	15
8.1.6. Real Decreto 157/2022.....	15
8.2. Resultados del formulario de consumos y gestión.....	16
8.2.1. Energía.....	16
8.2.2. Agua.....	16
8.2.3. Residuos.....	16
8.3. Resultado de las entrevistas a dirección y conserjería.....	16
8.4. Diagnóstico.....	17

8.4.1. Energía.....	17
8.4.2. Agua.....	17
8.4.3. Residuos.....	17
8.4.4. Infraestructura verde.....	17
8.4.5. Movilidad.....	17
8.4.6. Educación ambiental.....	17
9. PLAN DE ACCIÓN.....	19
9.1. Horizonte 2025.....	19
9.1.1. General.....	19
9.1.2. Energía.....	19
9.1.3. Agua.....	19
9.1.4. Gestión de residuos.....	19
9.1.5. Infraestructura verde.....	19
9.1.6. Movilidad sostenible.....	19
9.1.7. Educación ambiental.....	19
9.2. Horizonte 2030.....	20
9.2.1. Energía.....	20
9.2.2. Agua.....	20
9.2.3. Gestión de residuos.....	20
9.2.4. Infraestructura verde.....	20
10. PLAN DE SEGUIMIENTO.....	23
10.1. Acciones del plan de seguimiento 23	
10.2. Cronograma plan de seguimiento (semestral).....	24
ANEJO I. Estudio de viabilidad instalación fotovoltaica.....	26

1. OBJETO

El objeto del presente estudio es: (1) analizar y diagnosticar el estado actual del centro en relación con las áreas de energía, agua, residuos, áreas verdes, movilidad y educación ambiental; (2) proponer un plan de acción para implantar medidas de mejora, tanto de gestión como estructurales, que permitan mejorar las áreas analizadas a corto y medio plazo; (3) proponer un plan de monitorización y evaluación de las medidas implantadas.

2. ANTECEDENTES

Conforme al artículo 67, plan de sostenibilidad de recursos, eficacia energética y tratamiento de residuos, del DECRETO 253/2019, de 29 de noviembre, del Consell. Los centros docentes colaborarán con los técnicos de la Administración municipal en la elaboración de un plan de sostenibilidad de recursos, eficacia energética y tratamiento de residuos, que formará parte del proyecto de gestión.

Con el objetivo de dar cumplimiento a dicho Decreto, con fecha 16/03/2023, el Ayuntamiento de Ceste resuelve la contratación de la Redacción del Plan de Sostenibilidad par los Centros Escolares de Ceste (Expediente 4580/2022).

De acuerdo con dicho contrato, se redactarán los Planes de Sostenibilidad de los cuatro centros de enseñanza primaria y al único centro de educación secundaria de Ceste, siendo estos: CEIP Francisco Giner De Los Ríos, CEIP Ana Lluch, CEIP Vicente Blasco Ibáñez, centro privado concertado San José De La Montaña, y IES Ricardo Marín Ibáñez.

3. INTRODUCCIÓN

Las condiciones ambientales y de desarrollo actual hacen ineludible la adaptación de nuestros modelos de consumo a un medio físico cambiante e incierto y a la reducción en la disponibilidad de recursos. Los planes de sostenibilidad son una herramienta de mitigación y adaptación local a los impactos negativos que el nuevo escenario de cambio

climático y desarrollo demográfico tendrá sobre el hábitat natural y humano, y sobre el desarrollo social, económico y tecnológico.

El municipio de Ceste se une a la voluntad de afrontar este nuevo paradigma de forma consciente y responsable; con este fin se pone como objetivo desarrollar planes de sostenibilidad en los centros escolares, su objeto es generar cambio real y de conciencia sobre la población más susceptible de vivir los efectos negativos del cambio climático y, a su vez, con mayor capacidad de aprendizaje y transformación.

Este plan no solo beneficia social, cultural y medioambientalmente a la ciudadanía, a los centros y al ayuntamiento, sino que supondrá una mejora económica reduciendo los costes energéticos y de la gestión de residuos.

El presente plan de sostenibilidad se centra en las siguientes líneas de acción:

- Energía (generación y consumo de energía)
- Gestión de residuos
- Agua (potable y riego)
- Infraestructura verde (zonas verdes y biodiversidad)
- Movilidad
- Educación medioambiental

El objetivo del presente plan no es el de generar obligación sino el de proveer de herramientas que puedan contribuir a la sostenibilidad de los centros educativos. El nivel al que se involucre cada centro dependerá de sus posibilidades y de la voluntad del alumnado, del personal docente y no docente y finalmente de la propia administración del ayuntamiento de Ceste.

4. NORMATIVA

DECRETO 253/2019, de 29 de noviembre, del Consell, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Infantil o de Educación Primaria. [2019/11482].

DECRETO 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria. [2022/7573].

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.

5. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO

IES RICARDO MARÍN IBÁÑEZ

Dirección: CL. PUERTA ZAFA, 36

- Ocupación

Ocupación	Cantidad media
Alumnos	453
Personal docente	68
Personal de comedor	3
Personal de limpieza	4

- Gestión

Tipo de gestión	Centro	Limpieza interior	Limpieza exterior	Jardinería	Conserjería/bedeles
Pública/Generalitat	x	x	x		x
Privada				x	

- Equipamientos

Equipamientos	Cantidad
Aulas	24
Gimnasio	1
Taller	2
Comedor	0
Cocina	0
Cafetería	0
Pistas deportivas	1
Aulas de informática	4
Baños con duchas de agua caliente	2
Zonas ajardinadas	1
Biblioteca	0
Aula dibujo/plástica	2
Laboratorio	3
Aula de música	1

- Calendario Escolar

Días lectivos anuales (número entero)	237		
Calendario escolar (aprox.)	Curso	Navidades	Pascua
Inicio (día y mes)	12-09-22	23-12-22	06-04-23
Fin (día y mes)	23-06-23	08-01-23	17-04-23
Horario	Mañana		
	Inicio	Fin	
Clases	08:00:00	15:05:00	



Plano de Emplazamiento Centros Educativos Cheste / IES Ricardo Marín



IES RICARDO MARÍN



Planta IES RICARDO MARÍN

6.

METODOLOGÍA

6. METODOLOGÍA

La metodología para el desarrollo del plan se presenta a continuación:

Marco estratégico

- Objetivos
- Líneas estratégicas de acción
- Horizontes temporales
- Indicadores

Análisis y diagnóstico

- Visitas a los centros para recabar información con los responsables.
- Coordinación con los técnicos municipales de áreas afines.
- Reuniones informativas con los distintos responsables técnicos, políticos del ayuntamiento y dirección de los centros escolares.
- Análisis de antecedentes (PUAM, PACES, ODS Agenda 2030, etc.)

Plan de acción

- Definición de las acciones para cada línea estratégica
- Cronograma de las acciones

Plan de seguimiento

- Definición del plan del seguimiento
- Cronograma del plan de seguimiento

7.

**MARCO
ESTRATÉGICO**

7. MARCO ESTRATÉGICO

El marco estratégico es el punto de partida para estructurar el plan de sostenibilidad, tiene la función sistematizar el análisis y la toma de decisiones.

7.1. Objetivos generales

- Obtener un diagnóstico del estado actual de los centros en las áreas de energía, agua, residuos, movilidad, infraestructura verde y educación ambiental.
- Planificar la mejora de la sostenibilidad a dos horizontes temporales vista. Uno cercano, centrado en la mejora de la gestión, y otro lejano centrado en cambios estructurales.
- Plantear líneas de acción que permitan mejorar cada una de las áreas analizadas
- Crear un plan de seguimiento y evaluación de las distintas líneas de acción

7.2. Horizontes temporales

Cualquier plan debe tener una línea temporal definida que permita establecer los momentos de implantación de las acciones y la valoración de sus resultados.

Para el plan de sostenibilidad los horizontes temporales nos permiten además establecer el carácter de las acciones a realizar, es decir, una temporalidad corta predispone a la implantación de acciones dirigidas a la mejora de la gestión y un bajo nivel de inversión; por el contrario, una temporalidad más larga permite establecer acciones de carácter estructural con inversiones económicas importantes.

Para cada horizonte temporal se establecen distintos objetivos de monitorización y evaluación.

Tras el análisis realizado de los planes existentes a nivel local, estatal e internacional, proponemos 3 horizontes temporales:

2025

Implantación de acciones: Las acciones definidas para el año 2025 se enfocan en la mejora de la gestión de las líneas estratégicas del plan.

Monitorización y evaluación: las acciones se centran en evaluar las acciones de gestión.

2030

Implantación de acciones: Coincidiendo con la temporalidad de la agenda 2030, se propone este año como el límite temporal para la implantación de acciones de carácter estructural del presente plan de sostenibilidad.

Monitorización y evaluación: la monitorización y evaluación se central en el control de la implantación de las acciones programadas y la monitorización y evaluación de sus resultados a corto plazo.

2032

Implantación de acciones: No se contempla la implantación de acciones para este horizonte temporal

Monitorización y evaluación: El último horizonte temporal tiene el objetivo de

evaluar el éxito del plan tras su implantación.

7.3. Objetivos específicos de gestión

7.3.1. Energía

- Reducir el consumo energético (luz y gas principalmente) mediante la gestión de la iluminación y la calefacción

7.3.2. Agua

- Reducir el consumo de agua mediante la gestión de caudales

7.3.3. Gestión de residuos

- Conseguir una separación y gestión correcta de los residuos en todos los centros
- Formación y control de las contratistas de limpieza en la separación y gestión de residuos

7.3.4. Infraestructura verde

- Asegurar el buen funcionamiento de los sistemas de riego
- Puesta en funcionamiento de huertas
- Puesta en funcionamiento de composteras

7.3.5. Movilidad

- Conseguir una mayor incidencia y conocimiento del proyecto Colecaminos

7.3.6. Educación ambiental

- Introducir los ODS de manera explícita en los proyectos pedagógicos de todos los centros

- Fomentar campañas internas de comunicación y concienciación sobre recursos, residuos, biodiversidad y movilidad. Principalmente mediante cartelería de producción propia del alumnado.

7.4. Objetivos específicos estructurales

7.4.1. Energía

- Mejorar de la eficiencia energética de los edificios (carpintería, sombreado mediante arbolado de fachadas, etc.)
- Introducir controles automáticos de gestión de la temperatura e iluminación
- Actualización a luminarias de bajo consumo
- Introducción de energías renovables (fotovoltaica principalmente)
- Adaptación a condiciones de aumento de las temperaturas (ventiladores, aire acondicionado...)

7.4.2. Agua

- Actualización de grifería y cisternas a temporizados y bajo consumo
- Mejoras en los sistemas de riego, diseño de plantaciones y gestión del suelo en zonas verdes

7.4.3. Gestión de residuos

- Introducción de papeleras de reciclaje en todos los espacios de los centros
- Colocación de contenedores de reciclaje en el exterior de todos los centros

7.4.4. Infraestructura verde

- Reposición y plantación de arbolado para la generación de sombra
- Introducción de los estratos arbustivos y subarbustivos en las zonas verdes de los centros
- Introducción de hábitats para fauna auxiliar en los centros
- Introducción de coberturas del suelo para reducción de mantenimiento y mejora del balance hídrico en el suelo
- Actualización de los sistemas de riego
- Eliminación de especies invasoras
- Puesta en valor de los jardines de los colegios, especialmente el de Francisco Giner de los Ríos
- Planificación progresiva de la tala y reposición de arbolado con problemas estructurales
- Puesta en funcionamiento de huertas y composteros
- Sustitución de especies poco adaptadas a las condiciones ambientales
- Introducción de SUDS

7.4.5. Movilidad

- Equipar los centros con aparcamientos adecuados y seguros para bicicletas y patinetes.

7.4.6. Educación ambiental

- Consolidar la figura del educador ambiental municipal

7.5. Indicadores

Para la correcta monitorización y evaluación de los resultados del plan es necesario establecer indicadores de fácil seguimiento que permitan comparar los resultados del plan a lo largo del tiempo.

Para el seguimiento del plan se proponen los siguientes indicadores:

7.5.1. Huella de carbono de los consumos energéticos

Como unidad de referencia para la evaluación de la eficiencia energética se calculará la huella de carbono relativa por alumno ($\text{tm CO}_2/\text{alumno} \cdot \text{año}$) y centro ($\text{tm CO}_2/\text{centro} \cdot \text{año}$), de este modo se podrá comparar entre centros y evaluar la evolución de las medidas implantadas. La huella de carbono se calculará a partir de los consumos de electricidad de red y gas (siendo estas las únicas fuentes de energía no renovable utilizadas en el centro).

7.5.2. Valoración subjetiva de implantación y resultados

Una parte muy importante del éxito de los planes es la valoración subjetiva que genera en los agentes de interés, con este objetivo se realizarán encuestas que permitan evaluar la aceptación de las medidas.

Se realizarán encuestas anuales a los distintos agentes de interés: alumnos, personal docente, personal no docente y asociaciones de padres. Estas encuestas incluirán preguntas asociadas a todas las líneas estratégicas del plan.

7.5.3. Valor económico de las inversiones realizadas

Un indicador objetivo de gran valor es el nivel de inversión realizado. Se realizará un

informe anual de inversiones vinculadas al plan y se comparará con las acciones propuestas por el plan.

7.5.4. Consumo de agua

El consumo de agua es un indicador objetivo de la eficiencia en su uso. Se estudiarán las siguientes relaciones:

- m^3 de agua/alumno
- m^3 de agua/centro
- m^3 de agua/superficie ajardinada

7.5.5. Control visual de separación de residuos

La gestión de los residuos es compleja de valorar, se proponen un indicador subjetivo basado en el control visual de papeleras y contenedores.

7.5.6. Superficie sombreada en los patios

La superficie sombreada en espacios exteriores es un indicador de la habitabilidad de los patios

- Superficie sombreada/alumno
- Superficie sombreada/centro

7.5.7. Superficie sombreada con arbolado

La superficie sombreada por arbolado es un indicador objetivo de la evolución de la infraestructura verde. Se realizarán análisis mediante ortofotografía con las siguientes relaciones:

- Superficie arbolada/alumno
- Superficie arbolada/centro
- Superficie arbolada/superficie total del centro

7.5.8. Superficie con especies arbustivas y subarbustivas

En el contexto de la mejora de la biodiversidad y el paisaje, la introducción de espacios con vegetación arbustiva y subarbustiva es determinante. Se valorarán las siguientes relaciones:

- Superficie de arbustivas/alumno
- Superficie de arbustivas/centro
- Superficie de arbustivas/superficie total del centro

7.5.9. N° de proyectos de centro fuera de programa de educación ambiental

En relación con la evolución de la educación ambiental se medirán las siguientes relaciones:

- Número de proyectos pedagógicos vinculados a la educación ambiental/alumno
- Número de proyectos pedagógicos vinculados a la educación ambiental/centro

7.5.10. N° de alumnos voluntarios en proyectos de educación ambiental

- Número de alumnos voluntarios en proyectos/centro

8.

ANÁLISIS Y
DIAGNÓSTICO

8. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

El análisis de la sostenibilidad del centro se desarrolla mediante los siguientes apartados:

1. Análisis de planes previos y normativa
2. Formulario de consumos y gestión
3. Entrevistas a dirección y conserjería
4. Diagnóstico

8.1. Análisis de planes previos y normativa

A continuación se presenta un resumen de los principales planes vinculados a la sostenibilidad a los que ha tenido acceso el equipo redactor:

- Agenda 2030
- PACES
- PUAM
- Decreto 253/2019
- Decreto 107/2022
- Real Decreto 157/2022

8.1.1. Agenda 2030

En 2015 las Naciones Unidas aprobó la agenda 2030 con el objetivo de abordar los desafíos mundiales más apremiantes y promover el desarrollo sostenible en todo el mundo. La agenda consta de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas asociadas que abarcan aspectos económicos, sociales y ambientales. Entre los 17 objetivos, el 13 tiene una aplicación directa en el contexto de los planes de sostenibilidad en los centros educativos.

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

El Objetivo 13 de la Agenda 2030 se centra en abordar el cambio climático y sus impactos, y promover acciones para combatirlo. Los principales puntos destacados de este objetivo son:

- Mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero: Se busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para limitar el calentamiento global y evitar sus impactos negativos.
- Adaptación y resiliencia al cambio climático: Se promueve la adopción de medidas para adaptarse a los cambios climáticos inevitables y aumentar la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades frente a los impactos del cambio climático.
- Educación y sensibilización: Se insta a promover la educación, la conciencia y la capacidad humana e institucional sobre el cambio climático, sus impactos y las medidas para abordarlo.
- Movilización de recursos financieros: Se busca movilizar y canalizar recursos financieros para apoyar las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, especialmente en los países en desarrollo.
- Cooperación internacional: Se fomenta la cooperación entre los países para abordar el cambio climático de manera efectiva, compartiendo conocimientos, tecnologías y mejores prácticas.
- El Objetivo 13 reconoce la urgencia de tomar medidas concretas para frenar el

cambio climático y proteger nuestro planeta, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la resiliencia de las comunidades frente a los desafíos climáticos.

8.1.2. PACES

En 2021 Cheste redactó su Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía (PACES), esta es una iniciativa internacional que tiene como objetivo combatir el cambio climático y promover la sostenibilidad energética a nivel local. Fue lanzado en 2008 por la Comisión Europea y se ha expandido a nivel mundial.

El Pacto de los Alcaldes se basa en tres pilares fundamentales:

- Mitigación del cambio climático: Los alcaldes que se unen al pacto se comprometen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en sus municipios. Establecen objetivos ambiciosos de reducción de emisiones y desarrollan planes de acción para alcanzarlos. Estos planes pueden incluir medidas como la promoción de energías renovables, la eficiencia energética, la movilidad sostenible y la planificación urbana inteligente.
- Adaptación al cambio climático: Además de la mitigación, el pacto también aborda la adaptación al cambio climático. Los alcaldes se comprometen a evaluar los riesgos climáticos en sus ciudades y a desarrollar estrategias para hacer frente a estos riesgos. Esto puede incluir medidas como la gestión del agua, la infraestructura resistente al clima y la planificación urbana que tenga

en cuenta los impactos del cambio climático.

- Acceso a la financiación: El Pacto de los Alcaldes ofrece apoyo a los municipios para acceder a financiación y recursos técnicos para implementar sus planes de acción. Esto puede incluir asistencia para identificar fuentes de financiación, compartir mejores prácticas, formación y capacitación, así como el intercambio de conocimientos entre ciudades.

El Pacto de los Alcaldes es una plataforma que permite a los municipios compartir experiencias y colaborar en la lucha contra el cambio climático. A través de su compromiso, los alcaldes demuestran su liderazgo en la promoción de una transición hacia un futuro más sostenible y resiliente desde el punto de vista climático.

Es importante destacar que el Pacto de los Alcaldes no tiene carácter vinculante, pero los municipios que se adhieren a él están comprometidos voluntariamente con la implementación de acciones concretas para abordar el cambio climático.

Adhiriéndose al Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, Cheste adquiere formalmente el compromiso de cumplir con los siguientes objetivos:

- Reducir las emisiones de CO₂ al menos, un 40 % en 2030.
- Aumentar la eficiencia energética un 27%.
- Aumentar el uso de fuentes de energía renovable un 27%.

Estos objetivos se cuantifican tomando como referencia el año 2010

Para alcanzar este objetivo, el ayuntamiento de Cheste se compromete a llevar a cabo las siguientes inversiones:

Inversión para el ámbito de actuación (mitigación)	
Destino inversión	Inversión estimada (€)
Ámbito municipal	170.130,00
Equipamientos e instalaciones municipales	97.130,00
Alumbrado público	71.750,00
Transporte público y municipal	1.250,00
Ámbito no municipal	1.206.067,60
Sector doméstico	203.523,03
Sector servicios	13.808,57
Transporte privado y comercial	988.736,00
Sector industria	-
Otros	42.295,00
Producción local de energía	42.295,00
Frío/calor	-
Total	1.418.492,60

Inversión para el ámbito de actuación (adaptación)	
Destino inversión	Inversión estimada (€)
A.1. Reforma de edificios	282.295,00
A.4. Aumento de superficie de áreas verdes	55.829,404
A.5. Reducción del consumo de agua	105.737,50
A.6. Agricultura y silvicultura	42.295,00
A.7. Acciones relacionadas con la salud y la concienciación y sensibilización de la población	16.918,00
Total	503.074,90

8.1.3. PUAM CHESTE

Un Plan Urbano de Acción Municipal es un conjunto de medidas y estrategias diseñadas para mejorar y desarrollar áreas urbanas específicas dentro de un municipio. Estas acciones están destinadas a abordar diversos aspectos relacionados con el crecimiento urbano, la calidad de vida de los residentes, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico.

El objetivo principal de un Plan Urbano de Acción Municipal es proporcionar una visión integral y a largo plazo para el desarrollo urbano de un municipio, estableciendo metas y acciones concretas para lograrla.

Los PUAM se basan en el desarrollo de la siguiente metodología:

- Diagnóstico
- Objetivos y metas
- Estrategias y acciones
- Participación ciudadana
- Coordinación
- Monitorización y evaluación

Las reflexiones del PUAM de Cheste respecto a la sostenibilidad en el municipio son:

CAMBIO CLIMÁTICO

Debilidades

- Ausencia de medidas de mejora de la eficiencia energética en los edificios públicos.

Objetivos

- Reducir las emisiones de GEI de los edificios públicos.

GESTIÓN DE RECURSOS Y ECONOMÍA CIRCULAR

Debilidades

- Gestión y asignación de los recursos hídricos mejorable, agravada por la ausencia de planificación de los cultivos y la escasez de agua.
- La masa de agua Cheste-Buñol está considerada como sobreexplotada por parte de la confederación Hidrográfica del Júcar.
- Limitada eficiencia de los servicios de recogida selectiva de residuos.
- Residuos gestionados por una contrata y pertenecientes al consorcio Valencia Interior.
- Ausencia de medidas de mejora de la eficiencia energética en los edificios públicos.

Objetivos

- Fomento de una política y plan para transitar hacia un nuevo modelo energético que propicie el ahorro y la eficiencia.
- Promover un uso sostenible de la energía en la comarca en todos los ámbitos del sistema territorial y económico, desde los hogares hasta el tejido productivo.

MOVILIDAD SOSTENIBLE

Debilidades

- Escaso desarrollo del carril bici en la red viaria.

Objetivos

- Potenciar la movilidad peatonal y ciclista
- Disminución del tráfico
- Recuperación de espacio urbano y reconversión en favor de la accesibilidad
- Reducir el uso de los modos de transporte más contaminantes
- No incrementar y si es posible reducir el acceso en coche en la zona centro
- Mejorar la seguridad vial de la vía pública en especial la de las personas con movilidad reducida (PMR)
- Conseguir que la entrada y salida al cole no sea un momento de conflicto urbano debido a la gran acumulación de coches
- Creación de una red de itinerarios ciclistas e infraestructuras de estacionamiento.
- Diseño de un sistema de bicicleta pública
- Ofrecer alternativas para el aparcamiento si se peatonaliza
- Mejorar la imagen y la eficacia del transporte público urbano e interurbano
- Diseñar sistemas de transporte accesibles para toda la población
- Promoción de la intermodalidad del transporte público del municipio de Cheste
- Influir en la mejora de las comunicaciones TIC mediante la mejora de las infraestructuras de comunicación viaria
- Mejora de la jerarquización viaria

8.1.4. Decreto 253/2019

El decreto hace referencia explícita a la integración de la sostenibilidad en el currículum educativo, además determina la

obligación de redactar el presente plan de sostenibilidad.

- Artículo 11. Funciones del equipo directivo
 - f) Coordinar al personal y gestionar los recursos del centro con criterios de calidad, eficacia, eficiencia y sostenibilidad a través de una adecuada organización y funcionamiento del mismo.
- Artículo 67. Plan de sostenibilidad de recursos, eficacia energética y tratamiento de residuos
 1. Los centros docentes colaborarán con los técnicos de la Administración municipal en la elaboración de un plan de sostenibilidad de recursos, eficacia energética y tratamiento de residuos, que formará parte del proyecto de gestión.
 2. El mencionado plan tendrá que tener el informe favorable del claustro de profesorado y del consejo escolar.

8.1.5. Decreto 107/2022

El decreto hace referencia explícita a la integración de la sostenibilidad en el currículum educativo. Por ejemplo se hace mención en el preámbulo, en varios artículos y en el propio currículo de competencias clave y de las distintas materias.

PREÁMBULO IV

“Así mismo, los currículos se basan en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

de la ONU, y las competencias clave que aparecen en el decreto son la adaptación al Sistema Educativo Español de las establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.”

Artículo 6. Principios pedagógicos

“En todo caso se fomentarán de manera transversal la educación para la salud, la educación afectiva y sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales”

Artículo 25. Espacio escolar

3. Los centros educativos tienen que dirigir sus prácticas y la gestión de los espacios hacia la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente.

4. Los centros tienen que incorporar en su vida diaria conductas ecosostenibles que reduzcan los residuos desechables y promover el reciclaje de materiales.

5. Los espacios exteriores tienen que contar con elementos naturales que permitan actuar e interactuar en contacto entre el medio natural y social. Al mismo tiempo, podrán convertirse en ecosistemas para la fauna autóctona de la manera más naturalizada posible.

8.1.6. Real Decreto 157/2022

El Real Decreto hace referencia explícita a la integración de la sostenibilidad en el currículum educativo, desde los principios educativos a las competencias transversales y específicas.

Artículo 6. Principios pedagógicos

“5. De igual modo, desde todas las áreas se promoverá la igualdad entre hombres y mujeres, la educación para la paz, la educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible...2”

ANEXO I

“Del mismo modo, se han incorporado también los retos recogidos en el documento Key Drivers of Curricula Change in the 21st Century de la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO, así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015.”

8.2. Resultados del formulario de consumos y gestión

Para la obtención de datos de consumos y gestión de recursos en el centro se realizó un formulario que resumía la información más relevante, a continuación se presenta un resumen de los datos obtenidos:

8.2.1. Energía

- No hay constancia de certificado energético, ni dispone de una auditoría energética.
- La red eléctrica se utiliza para la refrigeración.
- Calefacción y agua caliente se genera mediante Gas.
- La gestión de la temperatura de la calefacción se hace mediante termostato, registro de 6 horas por día.
- La gestión de la temperatura del aire acondicionado se hace de forma manual y mediante termostato.

8.2.2. Agua

- Existe red separativa (pluviales / residuales), llevándolas a una depuradora.
- No existe separación de aguas grises y aguas negras
- Existencia de zonas verdes con riego en el centro.
- Tipo de riego Localizado (goteo), existiendo un programador de riego en la bomba de agua e incendios.
- Sobre la gestión del sistema de riego es realizada por el Conserje.
- No existe un sistema urbano de drenaje sostenible (SUD)

8.2.3. Residuos

- Sobre la gestión de vaciado de los contenedores de basura y papeleras es realizada por: el personal de limpieza contenedores interiores de Restos, la empresa Ecoembes de los contenedores interiores y exteriores Amarillos, y la empresa Reciclamos de los contenedores interiores Azules.
- No existen contenedores de reciclaje junto al centro para el vaciado de los propios residuos.
- No hay una gestión interna de los residuos orgánicos. No existe compostera ni huerta escolar.
- Existen papeleras de reciclaje en la mayoría de los espacios interiores y exteriores.
- No existen contenedores de reciclaje en cocina, lo cual se considera insuficiente para el centro.

8.3. Resultado de las entrevistas a dirección y conserjería

En cada centro se realizó una visita en la que se entrevistaba a la dirección y conserjería, el resumen de la información obtenida se presenta a continuación:

Energía	E
Zonas verdes	ZV
Aguas	A
Residuos	R
Movilidad sostenible	MS
Pedagogía	P

CENTRO	RICARDO MARÍN
ÁREA	Notas
E	Disponen de grupo electrógeno para cortes de luz (mantenimiento deficiente)
E	Consumo alto de gas en la casa del conserje
E	Iluminación manual, hacen 2-3 batidas de apagado todos los días
E	Luminarias LED se hizo cambio hace unos años
E	Han ido anulando luminarias que eran excesivas
E	La climatización no se puede regular bien y hace mucho calor en algunas zonas y frío en otras
E	Aula de informática la apaga el profesor que la usa
MS	Mucha gente viene caminando
MS	Falta aparcamiento de bicicletas y patinetes en condiciones
P	En proceso de desarrollo de patis actius
R	No hay papeleras ni contenedores separativos
R	Se ha hecho una campaña de concienciación sobre residuos este año
ZV	Mantenimiento de jardinería empresa Parrita

ZV	Falta sombra en zonas verdes
ZV	No hay coberturas del suelo
ZV	Faltan estratos bajos de vegetación
ZV	Arbolado con muy poco crecimiento, probablemente por falta de suelo y agua
P	Les interesa la idea de las "escuelas verdes"

8.4. Diagnóstico

Existe una vasta realidad de planes y normativa internacional, estatal, autonómica y local vinculados a los ODS, que buscan mejorar la integración de los centros educativos en el contexto cultural, social y ambiental actual. Son importantes, por sim implicación local los planes PACES y PUAM, siendo este último el más directo en la implicación presupuestaria del ayuntamiento. Por tanto, queda completamente justificado el desarrollo

Es el centro con menor edad del municipio y por ello su arquitectura e instalaciones están mejor adaptadas a la necesidad de gestionar de manera eficiente los recursos. Lo que se hace evidente con los datos de la huella de carbono obtenida. Conforme a los nuevos currículums educativos los ODS se tratan de manera transversal y directa en las distintas asignaturas.

Se tiene constancia de un proyecto activo para la instalación energía fotovoltaica en sus cubiertas

La huella de carbono por alumno del centro es la menor de todos los centros de Cheste.

8.4.1. Energía

- La gestión de la energía es adecuada gracias a la actualidad de las instalaciones y al manejo del personal

De los datos de consumo facilitados por el centro se ha hecho una estimación de la huella de carbono por alumno que genera el centro, también se ha estimado considerando la implantación de un sistema de generación de energía fotovoltaica (compensado) conforme a los anejos de viabilidad. A continuación se muestran los

resultados y se compara con la del resto de centros.

Este análisis se ha llevado a cabo únicamente con los datos disponibles y solo a partir de los consumos de electricidad y gas, por tanto sus resultados deben ser considerados únicamente a nivel orientativo.

Huella de carbono por alumno:

IES Ricardo Marín	Indicador emisiones de Co2 por alumno				
	Origen de Co2	Consumo eléctrico	Consumo de gas	Consumo Gasoil	TOTAL
Actualmente (KgCO2/alumno*año)	28.70	27.96	0.00		56.66
Compensando (KgCO2)	-4.42	0.00	0.00		-4.42

Clasificación de la huella de carbono de los centros educativos de Cheste

	Actualmente (KgCO2/alumno*año)	Compensando (KgCO2/alumno*año)
CEIP VICENTE BLASCO IBAÑEZ	142.52	13.04
CEIP FRANCISCO GINER DE LOS RIOS	120.47	15.79
CEIP SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA	94.35	-6.17
IES RICARDO MARÍN	56.66	-4.42
CEIP ANA LLUCH	Sin datos	Sin datos

De este análisis se extrae que el Ricardo Marín es el centro con menor huella de carbono en el uso de energía.

8.4.2. Agua

- En general las instalaciones son correctas

8.4.3. Residuos

- Falta de contenedores de separación en el exterior del centro y en los espacios exteriores
- Buena gestión interna de los residuos
- Presunta falta de separación por el personal de limpieza

8.4.4. Infraestructura verde

- Plantaciones con desarrollo muy limitado y deficiente, probablemente por falta de riego y suelo de calidad. Especialmente en la entrada del centro.
- Falta de coberturas del suelo
- Falta de biodiversidad y estratos bajos
- Falta de sombra en la entrada y jardines
- Es posible mejorar la cantidad de vegetación en la fachada oeste.

8.4.5. Movilidad

- Sin percepción de permeación de los planes de movilidad sostenible
- Existe aparcamiento de bicicletas dentro del centro.

8.4.6. Educación ambiental

- Conocimiento de los ODS y puesta en valor conforme a currículum académico.
- Existe espacio para mejorar la percepción del alumnado frente a cuestiones de movilidad y gestión de recursos como agua y energía.

9.

PLAN DE ACCIÓN

9. PLAN DE ACCIÓN

En el plan de acción se propone una batería de medidas para la mejora de la sostenibilidad en el centro, las medidas se organizan por horizontes temporales y orden de prioridad.

9.1. Horizonte 2025

Para el horizonte 2025 se proponen medidas que afectan principalmente a la gestión y que no requieren de grandes inversiones económicas. Se ordenan por orden de prioridad.

En rojo se marcarán aquellas acciones que requieran inversión económica

9.1.1. General

- Designación del responsable de sostenibilidad.
El responsable de sostenibilidad organizará la implantación de las acciones y posteriormente se encargará de su seguimiento y evaluación.
Sus tareas serán:
 - o Organización de un equipo de sostenibilidad formado por alumnos y personal docente
 - o Control de la implantación del plan
 - o Comunicación con el ayuntamiento sobre los avances del plan
 - o Redacción de informes de sostenibilidad
 - o Organización de encuestas de seguimiento
- Designación de equipos de sostenibilidad.

Estarán formados por alumnos, personal docente y madres/padres. Entre otras, sus tareas podrían ser:

- o Registrar lecturas de termómetros
- o Registrar estado de las papeleras de reciclaje
- o Participar en la elaboración de los proyectos educación ambiental
- o Organizar batidas apagado de luces y equipos
- o Organizar actividades de plantación y riego
- o Mantenimiento de los huertos escolares

- Realizar encuesta y campaña de comunicación de inicio del plan de sostenibilidad.

9.1.2. Energía

- Obtener certificado energético.
- Colocar termómetros en las aulas de modo que se pueda hacer un seguimiento de la temperatura y ajustarla de manera más eficiente y que el alumnado se consciente de la temperatura de confort.
- Crear un equipo de registro de temperaturas y ajuste de la calefacción.
- Organizar el encendido y apagado de luces y equipos con un responsable único o mediante batidas de los equipos de sostenibilidad.
- Colocar cartelería de concienciación junto a interruptores.

9.1.3. Agua

- Reducir los caudales de agua mediante las llaves de paso generales a los baños
- Colocar cartelería de concienciación de consumo responsable en los baños.

9.1.4. Gestión de residuos

- Colocar cartelería de concienciación sobre el reciclaje.
- Realizar talleres de formación y concienciación del personal de limpieza
- Instalación de contenedores de reciclaje en el exterior del centro
- Instalación de papeleras de reciclaje en los espacios exteriores

9.1.5. Infraestructura verde

- Mejora de las plantaciones en mal estado mediante revisión del riego y calidad y fertilidad del suelo.

9.1.6. Movilidad sostenible

- Realizar encuesta a alumnos, personal docente y no docente sobre la forma de acceso al centro.
- Ampliación de los aparcamientos de bicicletas y patinetes.

9.1.7. Educación ambiental

- Crear un programa de actividades de educación y concienciación ambiental junto con el ayuntamiento y educador ambiental municipal.

9.2. Horizonte 2030

Para el horizonte 2030 se proponen medidas con mayor implicación estructural e inversión económica.

En rojo se marcarán aquellas acciones que requieran una inversión considerable

9.2.1. Energía

- Instalación de ventiladores de techo en las aulas con función verano e invierno (inversión del sentido de giro que mejora la distribución homogénea de la temperatura.
- Extractores.
- Climatizadores.
- Mejora del aislamiento de los edificios en función del certificado energético.

9.2.2. Agua

- Instalar un sistema de aprovechamiento de pluviales para el riego de las zonas verdes.

9.2.3. Gestión de residuos

- Revisar los contratos de limpieza incluyendo cláusulas específicas de reciclaje.

9.2.4. Infraestructura verde

- Plantación de parterres con arbustivas y subarbustivas.
- Colocación de coberturas del suelo (corteza de pino, chips de madera...).
- Plantación de arbolado, especialmente en la fachada oeste y en la entrada al centro.
- Implantar sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUD).

Cronograma plan de acción

			2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		
			S1	S2															
General	2025	Designación del responsable de sostenibilidad.		X															
		Designación de equipos de sostenibilidad		X															
		Realizar encuesta y campaña de comunicación de inicio del plan de sostenibilidad.		X															
Energía	2025	Obtener los certificado energético.				X													
		Colocar termómetros en las aulas de modo que se pueda hacer un seguimiento de la temperatura y ajustarla de manera más eficiente.				X													
		Crear un equipo de registro de temperaturas y ajuste de la calefacción.				X													
		Colocar cartelera de concienciación junto a interruptores.				X													
	2030	Instalación de sistemas fotovoltaicos de generación de energía eléctrica.											X						
		Instalación de ventiladores de techo en las aulas con función verano e invierno (inversión del sentido de giro que mejora la distribución homogénea de la temperatura.							X										
Mejora del aislamiento de los edificios en función del certificado energético.																		X	
Agua	2025	Reducir los caudales de agua mediante las llaves de paso generales a los baños		X															
		Colocar cartelera de concienciación de consumo responsable en los baños.			X														
	2030	Instalar un sistema de aprovechamiento de pluviales para el riego de las zonas verdes.									X								
Residuos	2025	Colocar cartelera de concienciación sobre el reciclaje.			X														
		Realizar talleres de formación y concienciación del personal de limpieza			X														
		Colocar papeleras de reciclaje en espacios exteriores.				X													
	2030	Instalación de contenedores de reciclaje en el exterior del centro		X															
Infraestructura verde	2025	Mejora de las plantaciones en mal estado mediante revisión del riego y calidad y fertilidad del suelo.			X														
		Plantación de parterres con arbustivas y subarbustivas.				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2030	Colocación de coberturas del suelo (corteza de pino, chips de madera...).				X						X							X
		Plantación de arbolado, especialmente en los patios interiores, en la fachada oeste y en la entrada al centro				X						X							X
		Implantar sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUD)																	X
Movilidad	2025	Realizar encuesta a alumnos, personal docente y no docente sobre la forma de acceso al centro.		X			X												
		Ampliación de los aparcamientos de bicicletas y patinetes.					X												
Educación ambiental	2025	Crear un programa de actividades de educación y concienciación ambiental junto con el ayuntamiento y educador ambiental municipal.				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

10.

**PLAN DE
SEGUIMIENTO**

10. PLAN DE SEGUIMIENTO

10.1. Acciones del plan de seguimiento

General	Descripción	Indicador	Responsable
	Definición de un responsable de sostenibilidad por centro	No aplica	Centro
	Definición de un responsable del ayuntamiento	No aplica	Ayuntamiento
	Informes anuales de evaluación (bidireccional)	No aplica	Ctro. y Ayto.
Energía	Descripción		Responsable
	Control anual de facturas	Huella de carbono de los consumos energéticos	Ctro. y Ayto.
	Encuesta anual a alumnado y personal docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Centro
	Encuesta anual a personal no docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Ayuntamiento
	Informes anuales de inversiones	Valor económico de las inversiones realizadas	Ctro. y Ayto.
Agua	Descripción		Responsable
	Control anual de facturas	Consumo de agua	Ctro. y Ayto.
	Encuesta anual a alumnado y personal docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Centro
	Encuesta anual a personal no docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Ayuntamiento
	Informes anuales de inversiones	Valor económico de las inversiones realizadas	Ayuntamiento
Residuos	Descripción		Responsable
	Encuesta anual a alumnado y personal docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Centro
	Encuesta anual a personal no docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Ayuntamiento
	Control semestral de reciclaje en contenedores junto al centro	Control visual de separación de residuos	Ayuntamiento
	Control semestral de reciclaje en papeleras interiores y exteriores	Control visual de separación de residuos	Centro
	Informes anuales de inversiones	Valor económico de las inversiones realizadas	Ayuntamiento
Zonas verdes	Descripción		Responsable
	Encuesta anual a alumnado y personal docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Centro
	Encuesta anual a personal no docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Ayuntamiento
	Control semestral de funcionamiento de sistemas de riego	Consulta personal de mantenimiento	Ayuntamiento
	Evolución cobertura vegetal del suelo mediante NDVI-SIG	Superficie sombreada con arbolado	
	Evolución cobertura sotobosque mediante visitas	Superficie con especies arbustivas y subarbustivas	
	Informes anuales de inversiones	Valor económico de las inversiones realizadas	Ayuntamiento
Movilidad	Descripción		Responsable
	Encuesta anual a alumnado y personal docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Centro
	Encuesta anual a personal no docente	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Ayuntamiento
	Informes anuales de inversiones	Valor económico de las inversiones realizadas	Ayuntamiento
Educación ambiental	Descripción		Responsable
	Revisión de los proyectos educativos del curso	Nº de proyectos de educación ambiental	Centro
	Encuesta anual sobre programas vinculados a los ODS. Alumnado y personal docente.	Valoración subjetiva de implantación y resultados	Centro

10.2. Cronograma plan de seguimiento (semestral)

		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
		S1	S2																		
General	Definición de un responsable de sostenibilidad por centro		X																		
	Definición de un responsable del ayuntamiento		X																		
	Informes anuales de evaluación (bidireccional)		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
Energía	Control anual de facturas				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Encuesta anual a alumnado y personal docente				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Encuesta anual a personal no docente				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Informes anuales de inversiones				X		X		X		X		X		X		X		X		X
Agua	Control anual de facturas				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Encuesta anual a alumnado y personal docente				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Encuesta anual a personal no docente				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Informes anuales de inversiones				X		X		X		X		X		X		X		X		X
Residuos	Encuesta anual a alumnado y personal docente				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Encuesta anual a personal no docente				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Control trimestral de reciclaje en contenedores junto al centro		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Control semestral de reciclaje en papeleras interiores y exteriores		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Informes anuales de inversiones				X		X		X		X		X		X		X		X		X
Zonas verdes	Encuesta anual a alumnado y personal docente				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Encuesta anual a personal no docente				X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Control semestral de funcionamiento de sistemas de riego		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Evolución cobertura vegetal del suelo mediante NDVI-SIG		X				X										X				
	Evolución cobertura sotobosque mediante visitas		X				X										X				
	Informes anuales de inversiones				X		X		X		X		X		X		X		X		X
Movilidad	Encuesta anual a alumnado y personal docente		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Encuesta anual a personal no docente		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Informes anuales de inversiones		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
Educación ambiental	Revisión de los proyectos educativos del curso		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
	Encuesta anual sobre programas vinculados a los ODS. Alumnado y personal docente.		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

ANEJO I.

Estudio de viabilidad
instalación fotovoltaica

ANEJO I. Estudio de viabilidad instalación fotovoltaica.

Para cumplir con el compromiso adquirido de reducción de Co2, presentamos las siguientes propuestas de instalaciones fotovoltaicas. Dichas propuestas se han realizado utilizando datos obtenidos de diferentes fuentes, (visitas, datos facilitado, imágenes satelitales e información disponible en la red), para su cálculo se han utilizado las herramientas que pone a nuestra disposición el Centro Científico de la UE, con el fin de facilitar la implementación de este tipo de tecnologías, utilizando bases de datos de radiación y ambientales registradas en los últimos años para obtener cálculos técnicos y de producción energética.

CEIP VICENTE BLASCO IBAÑEZ

1- PROPUESTA DE INSTALACIÓN.



- Superficie aproximada 500 m²
- Instalación en vela 34° inclinación de 150 paneles
- Potencia aproximada 36 kWp
- Inversor de 33 kW

2- ANÁLISIS ENERGÉTICO.

Datos proporcionados:

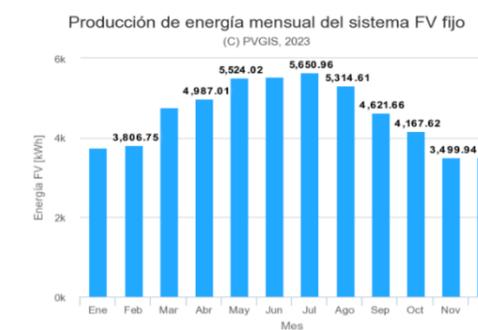
Localización [Lat/Lon]: 39.496,-0.685
 Horizonte: Calculado
 Base de datos: PVGIS-SARAH2
 Tecnología FV: Silicio cristalino
 FV instalada [kWp]: 36
 Pérdidas sistema [%]: 14

Resultados de la simulación:

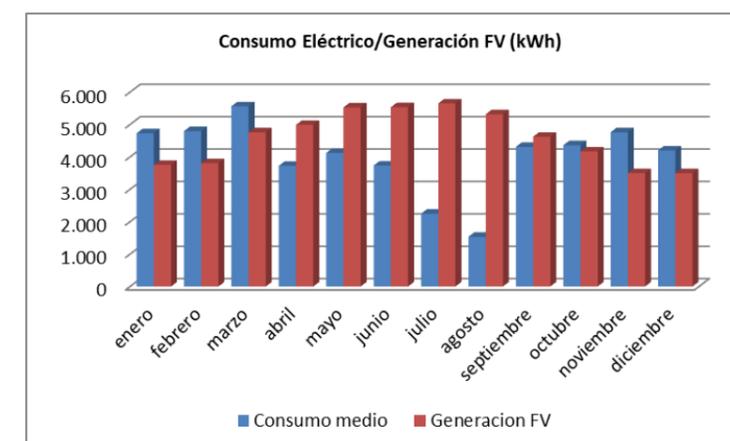
Ángulo de inclinación [°]: 34 (opt)
 Ángulo de azimut [°]: -33
 Producción anual FV [kWh]: 55120.74
 Irradiación anual [kWh/m]: 1997.76
 Variación interanual [kWh]: 1749.92

Cambios en la producción debido a:

Ángulo de incidencia [%]: -2.66
 Efectos espectrales [%]: 0.56
 Temperatura y baja irradiancia [%]: -8.95
 Pérdidas totales [%]: -23.36
 Coste electricidad FV [por kWh]: 0.077



Consumo medio anual / generación anual		
kWh	Consumo medio	Generación FV
enero	4.728	3.753
febrero	4.795	3.806
marzo	5.560	4.758
abril	3.725	4.989
mayo	4.122	5.526
junio	3.733	5.532
julio	2.246	5.650
agosto	1.534	5.314
septiembre	4.308	4.621
octubre	4.359	4.167
noviembre	4.760	3.499
diciembre	4.200	3.497
TOTAL	48.070	55.112



Las emisiones correspondientes al mix de la red eléctrica española publicado por la CNMC en fecha 3 de mayo de 2023 es de 0,273 Kg CO2/kWh.

Puesto que no siempre va a corresponder la generación eléctrica FV con el mismo momento de consumo eléctrico, especialmente en los meses de verano en el que no hay alumnado, proponemos una instalación de conexión a red, en la que la energía eléctrica generada que no se pueda consumir se verterá a la red para su distribución y de la cual se consumirá a necesidad no afectando al balance final de reducción de emisiones de CO2

POTENCIA 20Kw	kWh	Equivalencia CO2 (Tn)	Reducción emisiones CO2
PRODUCCION FV anual	55112	15	115%
CONSUMO PONDERADO anual	48070	13	

Reducción anual CO2 (Tn)	15
Reducción total 25 años CO2 (Tn)	375

3- ANÁLISIS ECONÓMICO.

PRECIO INSTALACIÓN	62.479 €	AÑO TIPO	
IVA(21%)	75.600 €	PRECIO COMPRA ENERGIA kWh	0,15 €
TOTAL	75.600 €	ENERGIA FV PRODUCIDA kWh	55.112
		ENERGIA CONSUMIDA kWh	48.070

Los valores en rojo, son el excedente bruto de energía fotovoltaica, que estará sujeto al precio que paguen en su momento, o al modelo de compensación acordado con la compañía, nosotros lo interpretamos como se muestra en la tabla para que sirva de estimación.

Año	Produccion Anual Estimada	Coste Sin Autoconsumo Estimado	Costes con Autoconsumo	Ahorro Estimado
1	55.112,00	6.729,80 €	-985,88 €	7.715,68 €
2	54.671,10	6.797,10 €	-1.012,65 €	7.809,75 €
3	54.233,74	6.865,08 €	-1.040,15 €	7.905,23 €
4	53.799,87	6.933,73 €	-1.068,40 €	8.002,13 €
5	53.369,47	7.003,07 €	-1.097,41 €	8.100,49 €
6	52.942,51	7.073,11 €	-1.127,21 €	8.200,32 €
7	52.518,97	7.143,85 €	-1.157,82 €	8.301,67 €
8	52.098,82	7.215,29 €	-1.189,27 €	8.404,55 €
9	51.682,03	7.287,45 €	-1.221,56 €	8.509,01 €
10	51.268,57	7.360,33 €	-1.254,73 €	8.615,06 €
11	50.858,42	7.433,93 €	-1.288,81 €	8.722,74 €
12	50.451,56	7.508,28 €	-1.323,81 €	8.832,08 €
13	50.047,94	7.583,37 €	-1.359,76 €	8.943,12 €
14	49.647,56	7.659,20 €	-1.396,68 €	9.055,89 €
15	49.250,38	7.735,80 €	-1.434,61 €	9.170,41 €
16	48.856,38	7.813,16 €	-1.473,57 €	9.286,73 €
17	48.465,53	7.891,30 €	-1.513,58 €	9.404,88 €
18	48.077,80	7.970,22 €	-1.554,69 €	9.524,91 €
19	47.693,18	8.049,93 €	-1.596,91 €	9.646,83 €
20	47.311,63	8.130,43 €	-1.640,27 €	9.770,70 €
21	46.933,14	8.211,74 €	-1.684,81 €	9.896,56 €
22	46.557,68	8.293,86 €	-1.730,57 €	10.024,43 €
23	46.185,21	8.376,81 €	-1.777,56 €	10.154,37 €
24	45.815,73	8.460,58 €	-1.825,83 €	10.286,41 €
25	45.449,21	8.545,19 €	-1.875,42 €	10.420,61 €
			Ahorro Total:	224.704,58 €

Sirva este análisis, a falta de un estudio pormenorizado ajustado a las condiciones técnicas y económicas del objeto de estudio, como guía para determinar la conveniencia de proceder a realizar la instalación, sabiendo que el retorno de la inversión estará en torno a 7 años. Este estudio es una estimación y se debe considerar como tal.