# DATOS GENERALES

## Grupo de acción local

**CEDER Cáparra**

## Nº de proyecto

**4**

## Nombre del proyecto

**Horizonte Verde**

## Entidad promotora

CEDER Cáparra

## Alcance territorial (Trasnacional, interterritorial/intercomarcal, provincial, comarcal, grupo de municipios o municipios)

Comarcal (municipios de la comarca de Cáparra)

## Período de ejecución

2026–2028

## Presupuesto estimado

Pendiente de definir

## Fuentes de financiación

Mixta (público-privada, fondos LEADER, IDAE, MITECO)

# OBJETIVOS Y SINERGIAS SMART RURAL

## Objetivo general

Convertir la comarca en un modelo rural de transición energética mediante la implantación de sistemas de autoconsumo renovable, producción limpia y gestión digitalizada de la energía.

## Objetivo específico

Fomentar la eficiencia energética y la autosuficiencia en edificios públicos, hogares y pymes locales mediante el uso de energías renovables (fotovoltaica y biogás), integradas en un sistema inteligente, participativo y territorializado.

## Objetivos operativos

* Instalar infraestructuras fotovoltaicas en espacios públicos y privados.
* Promover la creación de comunidades energéticas rurales.
* Facilitar el acceso a tecnologías de autoconsumo a familias, explotaciones agroganaderas y empresas.
* Implantar una planta piloto de biogás para valorización de residuos.
* Capacitar a la ciudadanía en sostenibilidad energética, gestión inteligente y economía circular.
* Desarrollar una plataforma digital para la monitorización de producción y consumo.

## Eje estratégico smart rural

Transición ecológica, eficiencia energética, digitalización y sostenibilidad rural.

## Vertical smart rural

Infraestructuras sostenibles, comunidades energéticas, plataformas digitales ciudadanas.

## Área temática smart rural Extremadura

Eficiencia energética y energías limpias en entornos rurales.

# DESARROLLO DEL PROYECTO

## Descripción del proyecto

El proyecto Horizonte Verde constituye una iniciativa integral de transformación energética en el ámbito rural, que aspira a convertir a los municipios de la comarca de Cáparra en referentes de producción limpia, autosuficiencia energética y gobernanza compartida de los recursos. En un escenario marcado por el cambio climático, la crisis energética y la necesidad urgente de transición ecológica, este proyecto sitúa al territorio rural como actor protagonista en la generación de energía renovable descentralizada, conectada y socialmente inclusiva.

El proyecto se centra en la implantación de soluciones tecnológicas de autoconsumo energético, basadas en energía solar fotovoltaica y biogás, aplicadas tanto a infraestructuras públicas como a usos residenciales, productivos y agroganaderos. Esta transformación se articula en varios niveles complementarios:

**1. Autoconsumo solar y comunidades energéticas**

Uno de los ejes centrales será el despliegue de instalaciones fotovoltaicas en cubiertas y suelos de titularidad pública: ayuntamientos, colegios, casas de cultura, centros deportivos o sociales. Estas infraestructuras permitirán abastecer de forma parcial o total el consumo energético municipal, reduciendo el coste económico y la huella ambiental de las administraciones locales.

Paralelamente, se impulsará el acceso al autoconsumo compartido para viviendas, pequeñas empresas, explotaciones agrícolas y ganaderas o asociaciones. Se ofrecerá asesoramiento técnico personalizado, acompañamiento jurídico y herramientas de financiación colaborativa o bonificada, con el objetivo de fomentar una democratización del acceso a la energía renovable.

Se promoverá la creación de comunidades energéticas locales, como estructuras participativas donde la ciudadanía, instituciones y empresas puedan co-producir, gestionar y consumir energía de forma cooperativa, bajo un modelo de proximidad, equidad y resiliencia energética.

**2. Valorización de residuos a través del biogás**

Como componente clave en la estrategia de economía circular comarcal, se plantea la puesta en marcha de una planta de biogás que aproveche los residuos orgánicos generados por el sector primario (purines, restos vegetales, residuos alimentarios), para transformarlos en energía térmica y eléctrica de uso local. Esta instalación permitirá:

* Reducir emisiones de gases de efecto invernadero.
* Revalorizar excedentes productivos y cerrar ciclos de materia.
* Involucrar al tejido agroganadero en la gestión energética.
* Complementar la matriz renovable comarcal con una fuente de base.

**3. Plataforma digital para la gestión energética inteligente**

Todos los sistemas se conectarán a una plataforma digital inteligente, desarrollada específicamente para el proyecto, que permitirá:

* Monitorizar en tiempo real la producción, consumo y ahorro energético.
* Visualizar indicadores de eficiencia y huella de carbono.
* Generar modelos predictivos para planificar el consumo y optimizar las infraestructuras.
* Permitir la gestión compartida de la energía entre entidades, hogares y empresas.
* Ofrecer datos abiertos a la ciudadanía en un formato comprensible y accesible.

Esta herramienta digital será clave para garantizar la transparencia, la trazabilidad y la toma de decisiones basada en datos, tanto a nivel individual como colectivo.

**4. Educación, participación y cultura energética**

Para asegurar la sostenibilidad social del modelo, se implementará un programa de formación y sensibilización energética, orientado a:

* Técnicos municipales, instaladores y gestores públicos.
* Jóvenes, alumnado y futuros emprendedores verdes.
* Ciudadanía en general interesada en la transición energética.

Estas acciones incluirán talleres prácticos, jornadas temáticas, manuales didácticos y recursos digitales, y estarán orientadas a empoderar a la población rural como protagonista activa en el nuevo paradigma energético.

Asimismo, se activará un sistema de certificación verde comarcal que reconozca el compromiso ambiental de viviendas, explotaciones y entidades que integren medidas de eficiencia energética o autoconsumo. Esta iniciativa fomentará una cultura local de sostenibilidad, orgullo climático y visibilización de buenas prácticas.

## Tecnologías aplicadas

* Instalaciones solares fotovoltaicas para autoconsumo colectivo y privado.
* Sistemas de biogás con biodigestores para transformación de residuos orgánicos en energía térmica y eléctrica.
* Plataforma digital inteligente, basada en:
* Big Data para análisis de consumo y predicción de necesidades.
* IoT (Internet de las cosas) para sensorización de infraestructuras y seguimiento en tiempo real.
* Modelos predictivos para planificación energética.
* Visualización ciudadana y gestión compartida de la energía.
* Tecnologías de almacenamiento energético (baterías locales, en función de estudios de viabilidad).
* Sistemas de trazabilidad energética y certificación verde.

## Impacto previsto

* **Ambiental**: Disminución significativa de emisiones de CO₂, reducción de residuos orgánicos y mejora del balance energético comarcal.
* **Económico**: Ahorro energético en hogares, administraciones y empresas; impulso a la economía circular; atracción de inversión verde.
* **Social**: Empoderamiento ciudadano, mejora del acceso a energía asequible, creación de empleo verde, fortalecimiento de la cohesión territorial.
* **Cultural**: Generación de una cultura energética rural basada en el conocimiento, la sostenibilidad y la autosuficiencia.

## Agentes implicados

* CEDER Cáparra (coordinación técnica y dinamización territorial)
* Ayuntamientos y mancomunidades de la comarca
* Técnicos municipales y gestores energéticos
* Ciudadanía organizada (asociaciones, colectivos)
* Empresas instaladoras y tecnológicas del sector energético
* Sector agroganadero (aportación de residuos para biogás)
* Centros de formación profesional y entidades de educación ambiental

## Alianzas estratégicas

* Convenios con empresas tecnológicas y de energías renovables para instalación y mantenimiento.
* Colaboración con entidades públicas como IDAE, Junta de Extremadura y MITECO.
* Alianzas con asociaciones de comunidades energéticas ciudadanas, plataformas de autoconsumo o cooperativas energéticas.
* Participación en redes nacionales e internacionales de territorios energéticamente sostenibles.

## Sectores afectados

* Público: Administraciones, centros educativos, instalaciones municipales.
* Privado: Pymes rurales, explotaciones agrarias, viviendas familiares.
* Productivo: Sector agroganadero (biogás) y construcción/instalación de renovables.
* TIC y consultoría energética: por la gestión y operación de las plataformas digitales.

## Tipos de innovación

* Tecnológica: uso de energías limpias, plataformas inteligentes, IoT y Big Data.
* Ambiental: reducción de residuos, autosuficiencia y circularidad de recursos.
* Social: modelos participativos (comunidades energéticas), democratización del acceso.
* Territorial: descentralización de la producción energética en clave rural.

## Público objetivo

* Ciudadanía de la comarca (hogares, consumidores domésticos)
* Administraciones públicas locales
* Sector agroganadero (autoconsumo y biogás)
* Jóvenes y nuevos emprendedores verdes
* PYMES y cooperativas del entorno rural

## Contribución social y ambiental

* Social: energía asequible y compartida, reducción de la pobreza energética, participación ciudadana.
* Ambiental: reducción de emisiones, valorización de residuos, transición energética real en el medio rural.
* Inclusión: acceso a tecnología para colectivos rurales, jóvenes y familias vulnerables.

## Replicabilidad

El modelo es altamente replicable en otros territorios rurales de España y Europa, especialmente aquellos con:

* Dificultades de acceso energético o pobreza energética.
* Recursos naturales (radiación solar, biomasa) sin explotar.
* Voluntad política local de transición ecológica.
* Red de agentes sociales y productivos colaborativos.

## KPI

* kWh de energía limpia generada
* % de ahorro energético y económico por tipo de usuario
* Nº de personas, hogares e infraestructuras conectadas
* Nº de empleos verdes generados directa o indirectamente
* Toneladas de residuos valorizados para biogás
* Nº de comunidades energéticas activas
* Reducción de emisiones CO₂ equivalentes

## Nivel de riesgo y medidas de mitigación

**Nivel de riesgo:**

Moderado, por la necesidad de inversión inicial, complejidad técnica y resistencia social en ciertos casos (p. ej., instalación de plantas de biogás). Riesgos identificados:

* Barreras financieras (coste de inversión)
* Barreras tecnológicas y de mantenimiento
* Falta de aceptación social por desconocimiento
* Falta de regulación clara en entornos rurales

**Medidas de mitigación:**

* Sensibilización y formación ciudadana para aumentar la aceptación social del proyecto, especialmente en torno al biogás y el autoconsumo compartido.
* Asistencia técnica continuada para usuarios, administraciones y empresas durante la instalación y gestión de sistemas energéticos.
* Diseño adaptado al medio rural, con soluciones tecnológicas simples, escalables y de bajo coste.
* Modelos financieros flexibles, incluyendo subvenciones, bonificaciones y esquemas cooperativos.
* Gobernanza participativa y transparente a través de comunidades energéticas locales.
* Control ambiental y protocolos de seguridad en la gestión de residuos y operación de la planta de biogás.

## Sostenibilidad financiera y modelo de gestión

* Modelo híbrido público-privado: ayuntamientos lideran, empresas y particulares se adhieren con aportación propia y acceso a incentivos.
* Promoción de esquemas de financiación como leasing, autoconsumo colectivo o cooperativas de usuarios.
* Rentabilidad garantizada por ahorro generado + valorización de residuos + uso directo de energía.
* Mantenimiento y seguimiento asegurado por empresas instaladoras y personal técnico local formado.

## Fases del proyecto

1. Diagnóstico energético comarcal y plan de acción (6 meses)
2. Diseño y licitación de instalaciones y plataforma digital (6 meses)
3. Implantación de infraestructuras (12–18 meses)
4. Puesta en marcha y conexión al sistema digital (6 meses)
5. Formación, gobernanza, participación y sensibilización (proceso continuo)
6. Seguimiento, evaluación y mejora continua (últimos 6 meses)

Duración total estimada: 3 años (2026–2028)

## Evaluación global

Horizonte Verde representa un salto cualitativo en la autosuficiencia energética rural, integrando tecnología, sostenibilidad y gobernanza. La comarca pasará de ser consumidora pasiva a productora local de energía renovable, en un modelo colaborativo que articula ciudadanía, administración y empresas.

## Beneficios clave

* Reducción real de emisiones y dependencia energética.
* Disminución de la factura energética y acceso equitativo a recursos.
* Fortalecimiento del tejido económico local con nuevas oportunidades (empleo verde, mantenimiento, formación).
* Innovación tecnológica visible y participativa.
* Mejora del posicionamiento territorial como comarca climáticamente responsable.

# SINERGIAS CON POLÍTICAS PÚBLICAS

## ODS Agenda 2030

* ODS 7: Energía asequible y no contaminante
* ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
* ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles
* ODS 12: Producción y consumo responsables
* ODS 13: Acción por el clima

## Agenda Urbana Española

* OE2: Evitar la dispersión urbana y revitalizar el entorno existente
* OE4: Favorecer la movilidad sostenible y la eficiencia energética
* OE6: Cohesión social y equidad energética
* OE9: Liderazgo en innovación digital y transición energética

## PAC 2023-2027

* Cambio climático
* Recursos y gestión ambiental
* Competitividad en zonas rurales

## LEADER

Proyecto no productivo centrado en el desarrollo de soluciones energéticas sostenibles, la creación de comunidades energéticas locales y la promoción del autoconsumo compartido, con alto impacto en el tejido social, institucional y empresarial de la comarca. Enmarca principalmente acciones de eficiencia energética, energías renovables y gobernanza colaborativa.

## RIS3 Extremadura

Línea 4: Colaboración público-privada en innovación

Línea 7: Transformación digital y transición ecológica

## Alineación con otras políticas

* IDAE (autoconsumo, comunidades energéticas, biogás)
* MITECO – Hoja de Ruta del Autoconsumo
* PERTE de Energías Renovables y Almacenamiento
* Estrategia Española de Economía Circular

# Comunicación y difusión, gobernanza y modelo de gestión

## Comunicación y difusión

La estrategia de comunicación de Horizonte Verde será una pieza clave para garantizar la participación, apropiación ciudadana y visibilidad del proyecto. Su enfoque será multinivel, accesible y adaptado al entorno rural, e incluirá los siguientes ejes:

1. **Información y sensibilización ciudadana**

Se diseñarán campañas específicas para dar a conocer el proyecto, explicar las ventajas del autoconsumo y de las comunidades energéticas, y desmitificar conceptos como el biogás. Se utilizarán canales como redes sociales, medios locales, paneles informativos en espacios públicos, charlas comunitarias y puntos de atención itinerantes.

1. **Difusión de resultados en tiempo real**

La plataforma digital del proyecto incluirá una sección pública donde se visualizarán los indicadores clave: producción energética, ahorro económico, reducción de emisiones, etc., de forma clara y didáctica para todos los públicos.

1. **Educación y divulgación para jóvenes y profesionales**

Se desarrollarán acciones formativas en colegios, centros de formación profesional y entidades sociales para capacitar a las nuevas generaciones y profesionales en la gestión energética sostenible.

1. **Materiales de comunicación accesibles y diversos**

Se elaborarán vídeos breves, infografías, fichas prácticas y podcasts en lenguaje claro y formatos adaptados (audio, lectura fácil), que podrán compartirse online o distribuirse en papel en eventos y puntos públicos.

1. **Visibilización de buenas prácticas**

Se promoverá una red de “hogares y entidades modelo” que hayan adoptado sistemas de autoconsumo, como referencia para otros. Además, se entregarán certificaciones verdes locales a iniciativas destacadas.

## Gobernanza y modelo de gestión

El proyecto estará guiado por una estructura de gobernanza colaborativa y descentralizada, que garantice la eficacia en la implementación técnica, el arraigo territorial y la sostenibilidad a largo plazo.

1. **Liderazgo de CEDER Cáparra**

Como grupo de acción local, ejercerá funciones de coordinación, dinamización, supervisión técnica y gestión de fondos, así como enlace con entidades supracomarcales y organismos financiadores.

1. **Participación activa de ayuntamientos**

Cada municipio será responsable de su propio plan de implementación, en coordinación con el equipo técnico del proyecto. Se implicarán en la toma de decisiones sobre instalaciones, gobernanza energética local y priorización de inversiones.

1. **Creación de comunidades energéticas locales**

Estas estructuras permitirán la gestión compartida de la energía entre vecinos, instituciones y empresas. Funcionarán como órganos participativos y transparentes, con representación equitativa y autonomía operativa.

1. **Grupo asesor técnico y social**

Se constituirá un equipo mixto con representantes de cooperativas, instaladores, ciudadanía, jóvenes y profesionales del territorio, que hará seguimiento, acompañará decisiones y canalizará inquietudes o mejoras al proyecto.

1. **Instrumentos de transparencia y evaluación**

Se establecerán mecanismos de rendición de cuentas públicos, informes periódicos accesibles y canales de comunicación directa con los agentes implicados.

Este modelo busca no solo garantizar la eficiencia del proyecto, sino también empoderar a la comunidad rural para que se convierta en gestora de sus propios recursos energéticos.