



# EL VECTOR ENERGÉTICO EN LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES DE GRANOLLERS

Josep Lluís Castell Romero  
Ayuntamiento de Granollers  
Impulso de las comunidades energéticas  
#CONAMA2022

**CONAMA2022**



PALACIO MUNICIPAL  
DE IFEMA, MADRID

CONAMA2022.ORG

# Índice

---

- 01** Introducción
- 02** Conocimiento de polígonos y empresas
- 03** Formación y divulgación
- 04** Promoción de servicios y proyectos
- 05** ¿Por qué una comunidad energética?
- 06** Los obstáculos

# 01

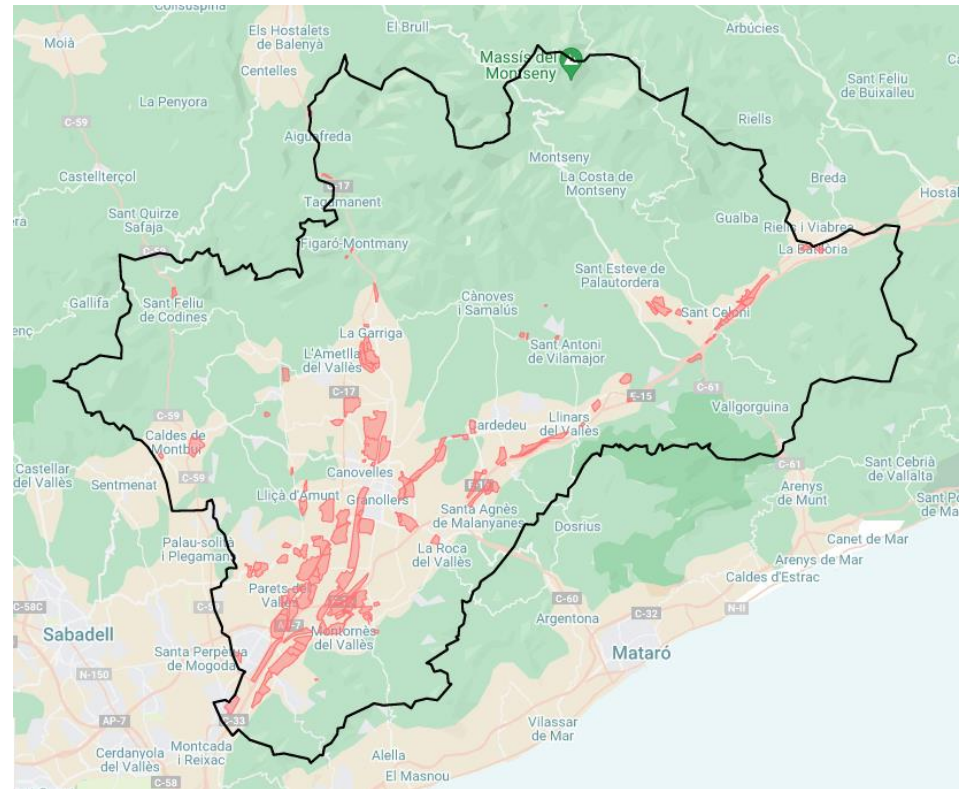
## INTRODUCCIÓN

## Introducción

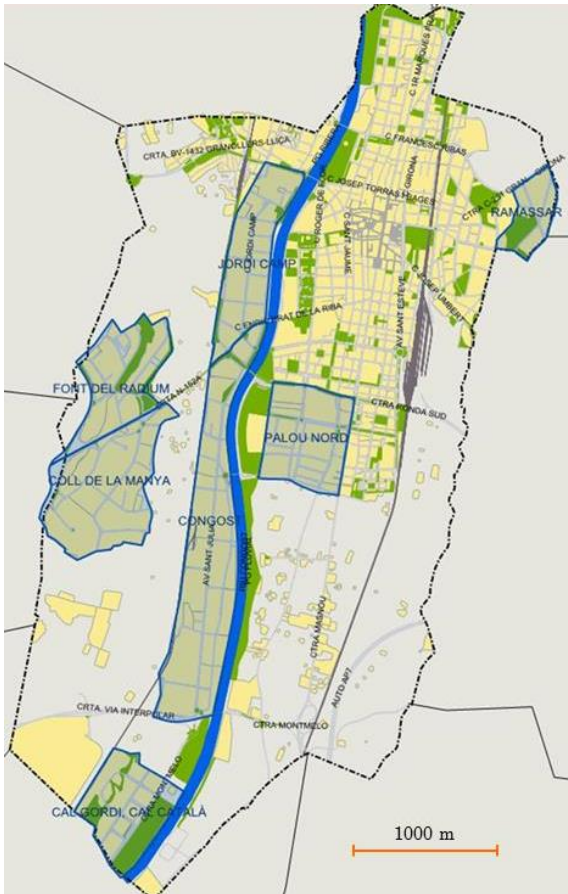
El Vallés Oriental es una de las comarcas de Cataluña con mayor peso industrial y en número de polígonos de actividad económica (PAE).

Actualmente cuenta con 127 PAE que ocupan un total de 2.825,5 hectáreas.

Es la cuarta comarca con más peso en términos de Valor Añadido Bruto de Cataluña (10%).



## Introducción



Granollers Mercat: entidad publica empresarial local (EPEL) para la promoción económica

7 polígonos industriales + 1 en desarrollo

Superficie industrial útil disponible: 273Ha

Más de 650 actividades empresariales ubicadas en los polígonos

Más de 4.000M euros de facturación,

Más de 12.000 trabajadores: 2ª ciudad de Cataluña con mejor % de ocupación en el sector industrial

## Introducción



**02**

**CONOCIMIENTO DE LOS  
POLÍGONOS Y LAS EMPRESAS**

## Conocimiento de los polígonos y las empresas

### DEFINICIÓN:

Realización **constante** de visitas y reuniones con empresas para conocer su actividad y detectar buenas prácticas, necesidades, conocer la realidad del sector y establecer relación con los diferentes agentes.

### ASPECTOS DESTACADOS

- Personas de contacto
- Necesidades cambiantes
- Resolución de necesidades
- Conocer experiencias públicas así como agentes promotores/activos
- Establecer colaboraciones con agrupaciones empresariales de referencia (CEEC, UNEF, IEC..)



## Conocimiento de los polígonos y las empresas

### Potencial solar en los polígonos industriales

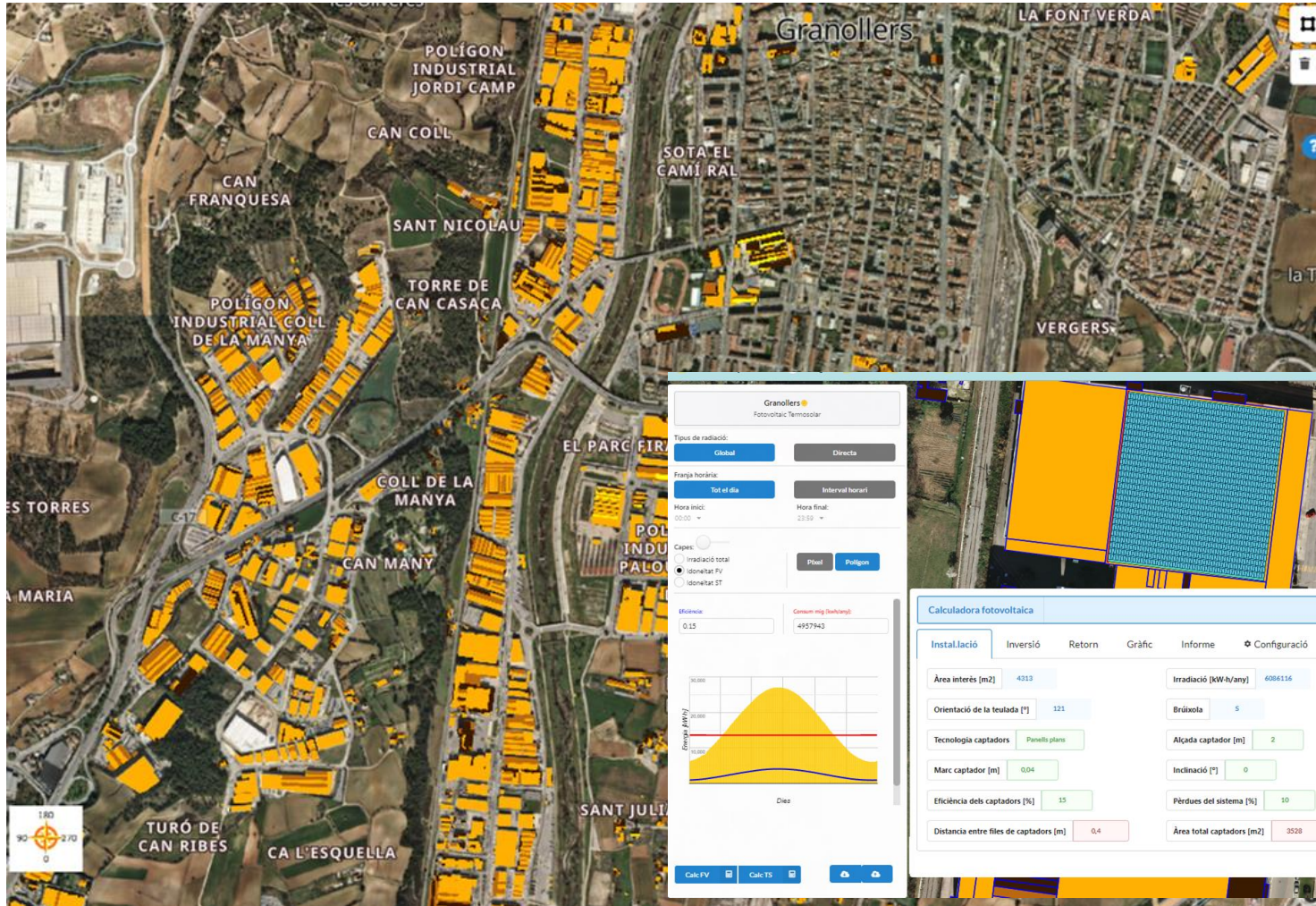
Mapa de potencial solar en los polígonos industriales de Granollers que analiza el potencial de generación eléctrica fotovoltaica que presentan las cubiertas de los polígonos industriales.

**Desarrollado por:** ICGC + AIGUASOL (2021)

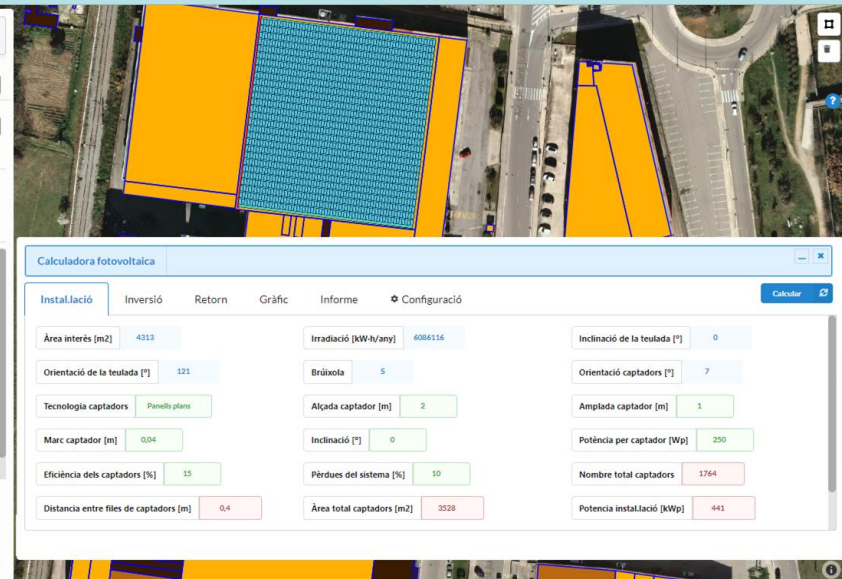
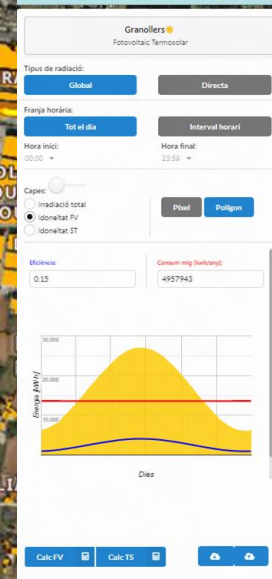
- Incluye:**
- Mapa en 3D de los edificios de los polígonos
  - Definición del grado de radiación solar incidente teniendo en cuenta orientaciones, inclinaciones, sombras
  - Herramientas de cálculo de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas

- Objetivos:**
- Caracterización de cubiertas a partir del Mapa del potencial solar de los polígonos de Granollers (ICGC).
  - Estimación de la máxima generación de energía eléctrica producible
  - Caracterización de consumos eléctricos de las empresas (fuentes: gestor energético, distribuidores de energía, DATADIS, encuestas...)
  - Definición del potencial de autoconsumo individual
  - Identificación de puntos con una alta probabilidad de convertirse en autoconsumos compartidos.

## Conocimiento de los polígonos y las empresas



Potencial solar en los polígonos industriales





## Conocimiento de los polígonos y las empresas

### Balance energético de los Polígonos Industriales

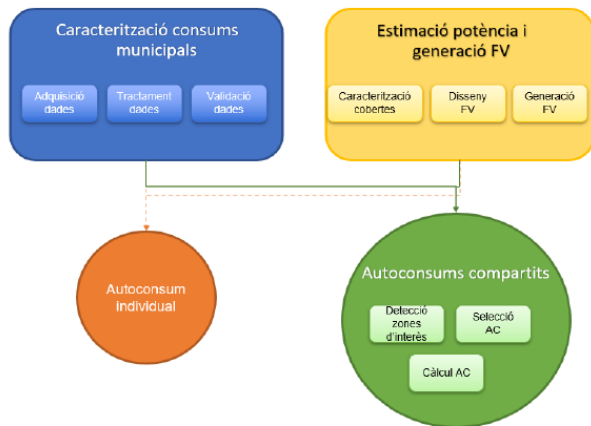


Figura 1. Diagrama de tasques i flux de treball del projecte.

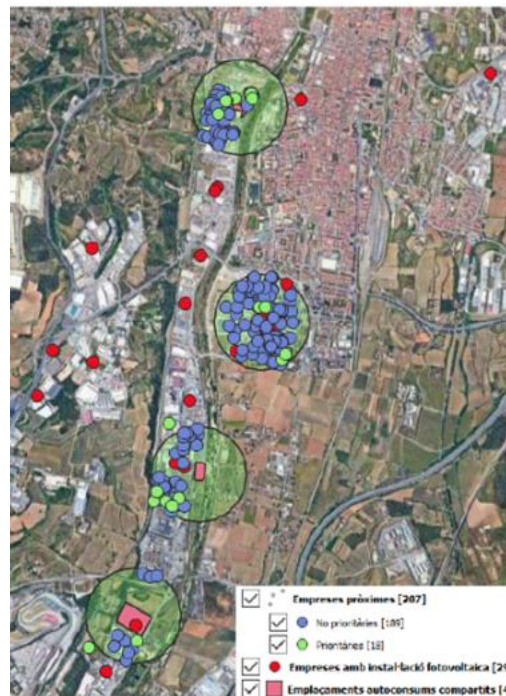


Figura 20 Possibles membres de l'autoconsum compartit i la seva classificació, així com instal·lacions fotovoltaiques existents en els polígons analitzats.

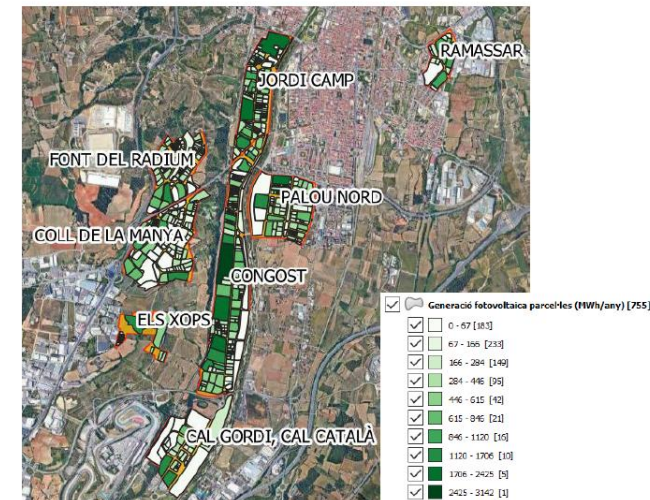


Figura 16 Generació renovable en les parcel·les dels polígons industrials analitzats.

## Conocimiento de los polígonos y las empresas

### Balance energético de los Polígonos Industriales

Polígon	Potència fotovoltaica [MWp] <sup>3</sup>	Generació fotovoltaica [GWh/any]	Consum [GWh/any]	Autoconsum Directa [%]	Cobertura Directa [%]	Energia Excedent [GWh/any]	Nombre d'habitatges residencials [-]	Inversió [M€]	Estalvi econòmic [M€/any]	Ingressos <sup>4</sup> [M€/any]	Payback	TIR [%]	Estalvis emissions de CO2 (Autoconsum) [TCO2/any]	Estalvis emissions de CO2 (Total) [TCO2/any]
JORDI CAMP	17.75	22.27	26.63	29%	25%	15.89	19,039	12.08	1.26	1.12	7.73	17.9%	1,567	5,477
RAMASSAR	4.06	4.46	2.40	22%	42%	3.46	4,147	3.39	0.21	0.26	9.90	11.9%	246	1,097
COLL DE LA MANYA	15.36	15.03	37.74	48%	19%	7.78	9,317	10.27	1.42	0.58	7.01	18.3%	1,785	3,698
CONGOST	35.73	41.32	40.56	28%	28%	29.82	35,743	23.95	2.27	1.98	7.96	15.8%	2,829	10,164
FONT DEL RADIUM	10.60	11.85	8.13	21%	30%	9.41	11,281	7.97	0.49	0.67	9.26	12.5%	599	2,915
ELS XOPS	0.77	0.86	0.67	25%	32%	0.64	771	0.55	0.04	0.05	9.08	14.1%	53	211
PALOU NORD	15.00	18.92	19.29	25%	24%	14.21	17,021	10.99	0.95	0.83	9.63	13.3%	1,161	4,655
CAL GORDI, CAL CATALÀ	6.45	7.12	9.43	41%	31%	4.23	5,059	4.68	0.57	0.31	8.20	17.1%	712	1,752
<b>TOTAL</b>	<b>105.72</b>	<b>121.83</b>	<b>144.84</b>	<b>30%</b>	<b>29%</b>	<b>85.44</b>	<b>102,378</b>	<b>73.87</b>	<b>7.22</b>	<b>5.79</b>	<b>8.29</b>	<b>15.6%</b>	<b>8,952</b>	<b>29,970</b>

Los valores agregados de potencia y generación fotovoltaica solo tienen en cuenta las cubiertas que se engloban en la 373 parcelas en las que se han localizado las 584 empresas consideradas en el estudio. Se establece un precio de compensación y venta de energía de 0,08 €/kWh.

**03**

**FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN**

## Formación y divulgación

### CICLO TÉCNICO DE ENERGIA EN LA INDUSTRIA

Jornadas y talleres presenciales

Marketplace energía en la industria

### FORMACIONES

- Auditorias energéticas: contratación, interpretación y implementación
- Interpretación nueva factura eléctrica industrial
- Sistemas solares fotovoltaicos: contratación, interpretación y implementación

### DESAYUNOS DEL GRID



- Nueva factura eléctrica
- Hidrocarburos con reducido impacto ambiental
- Alternativas al autoconsumo
- Energía en los polígonos industriales



## Formación y divulgación

### Comunicación / Newsletters

#### Público objetivo:

Empresas y industriales de Granollers.

Can Muntanyola Centre de Serveis a les Empreses

granollersmercat

Comunicacions del Servei als Polígons

Programa: Estalvi i eficiència energètics

Optimització de la potència contractada

Disponible l'eina per a l'optimització de la potència contractada per a empreses.

L'Institut Català d'energia (ICAEN) ha desenvolupat una eina que ajuda les empreses a millorar la seva competitivitat per mitjà de la reducció de la seva factura elèctrica. Està dirigida a empreses amb una contractació de 3 períodes (3 DAJ 3.1A).

Es tracta d'un full excel descarregable que a partir de les dades de les darreres 12 factures d'electricitat calcula quina seria la potència òptima a contractar per a cada un dels 3 períodes.

En el següent enllaç podeu descarregar-vos l'eina i un manual d'utilització de la mateixa.

Programa: Estalvi i eficiència energètics

Subvencions per a l'adquisició de vehicles elèctrics i de baixes emissions

Subvencions per a la compra de vehicles d'ús comercial nous per a zones zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric (inclòs Granollers)

El passat 17 de Gener va sortir publicada en el DOGC l'ORDRE TES/7/2020, de 17 de gener, per la qual s'aproven les bases reguladores de les subvencions per al foment de l'adquisició de vehicles elèctrics i de baixes emissions destinats al servei de taxi o a ús comercial, que operen en zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.

En aquest document es detallen quins tipus de vehicles són subvencionables, qui pot demanar la subvenció, la despesa subvencionable, el procediment de sol·licitud de les subvencions...

En aquestes bases no es detalla a partir de quan es podran sol·licitar aquestes subvencions. Es preveu, però, que durant aquest primer semestre, es pugui obrir el període de sol·licitud.

En el següent enllaç podeu trobar les bases reguladores.

MÉS INFORMACIÓ

#### Temáticas:

- Novedades legislativas, subvenciones y ayudas en el ámbito de la energía, vinculadas con las empresas
- Informaciones del sector energético con impacto sobre la actividad empresarial (proyectos, I+D+I, etc.)

#### Temporalidad:

Trimestral, dependiendo de las novedades existentes.



## Formación y divulgación

### Apuntes técnicos en la industria

**Público objetivo:** Empresas y industriales de Granollers

#### Objectiu

- Estalvi econòmic
- Imatge d'empresa sostenible

#### Avantatges

- Reduir emissions
- Assegurar preu de l'energia durant la vida útil de la instal·lació (25 anys)
- Font d'ingressos en cas d'optar per la venda d'excedents
- Reduir factura
- Element de màrqueting

#### Dades inicials necessàries

- m<sup>2</sup> coberta disponibles i radiació
- Dades de consum: kWh i distribució horària

#### Operativa

**Tècnica:**  
La instal·lació es connectarà a la xarxa interior del consumidor associat, a través de línia directa, o bé, en el cas instal·lacions pròximes a través de la xarxa, d'alguna de les següents maneres:

1. Instal·lació de producció i de consum connectats en baixa tensió dins del mateix centre de transformació o,
2. Instal·lació de producció i de consum connectats en baixa tensió a una distància inferior a 500 metres o,
3. Generació i consum ubicats en la mateixa referència cadastral

En qualsevol de les modalitats anteriors es permet les instal·lacions d'autoconsum compartit. Aquest permet aprofitar molt millor la simultaneïtat entre producció i consum i augmentar el percentatge d'energia autoconsumida.

**Legal:**  
El procediment de legalització variarà en funció del tipus d'autoconsum i de la potència de la instal·lació:

1. Permis d'obres: davant de l'ajuntament del municipi
2. Permisos de connexió elèctrica a la xarxa: davant de l'empresa distribuïdora.
3. Registrar la instal·lació: davant del Departament d'Empresa i Coneixement. Consta de dues fases:
  - a. Inscripció en el Registre d'Instal·lacions de Seguretat Industrial
  - b. Posada en servei o explotació definitiva, en funció del tipus d'instal·lació\*

Estan exemptes d'obtenir permisos d'accés i de connexió (pas 2), les instal·lacions amb P<15 kW en sòl urbanitzat amb excedents, així com totes les instal·lacions sense excedents.

\* Aquesta informació es fa fàcilment consultable a través del portal web Grid Granollers.  
\* Per a més informació sobre els tràmits de legalització es pot consultar la guia interpretativa al web del Institut de Diversificació y ahorro energético (IDAE).



#### Apunt tècnic 1 - Autoconsum

La generació d'energia renovable per a satisfer el consum elèctric de l'empresa. Coneix les principals característiques, requisits i comprova la idoneïtat per a la teva activitat



#### Apunt tècnic 3 - Comptabilitat energètica

Gestió econòmica dels consums energètics



#### Apunt tècnic 2 - Servilització

Un nou model de negoci que dona resposta a les demandes de sostenibilitat de l'economia. Avalua fàcilment si és aplicable en el teu cas



#### Apunt tècnic 4 - Quantificació Ambiental

Mesura els impactes ambientals associats a l'ús dels recursos necessaris de la teva activitat econòmica



#### Apunt tècnic 5 - Transformació digital

### Temàtiques:

Aspectos vinculados a la economía circular incluyendo todos los vectores y la propia definición de los modelos de negocio.

Energía: Autoconsumo de energía, PPA, Gestión energética.



**04**

**PROMOCIÓN DE SERVICIOS Y  
PROYECTOS**

## Promoción de servicios y proyectos

### SERVICIO DE GESTIÓN ENERGÉTICA COMPARTIDA

- Dos modalidades de contratación: Básica y Avanzada
- Software de gestión online
- Ayuda de la Diputación de Barcelona

### RESULTADOS EDICIONES 2018/19-2020-2021

RESULTADOS PROYECTO	RESULTADOS GLOBALES
Reducción de consumos conseguidos	340.870 kWh
Potencial de reducción de consumos	1.654.260 kWh/año
Ahorro conseguido	116.826 €
Potencial de ahorro anual	88.186 €/año
Ahorro emisiones conseguido	254 Tn CO2/año
Potencial ahorro emisiones	662 Tn CO2/año

## Promoción de servicios y proyectos

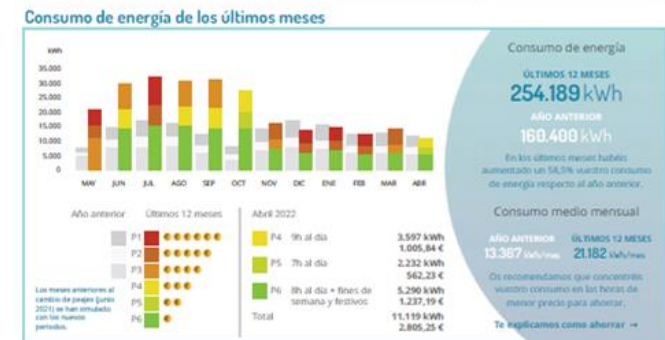
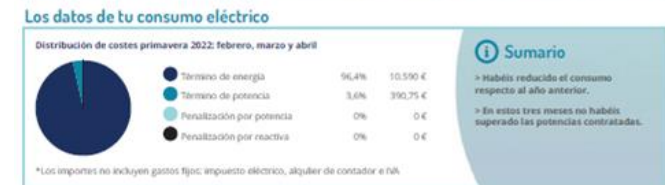
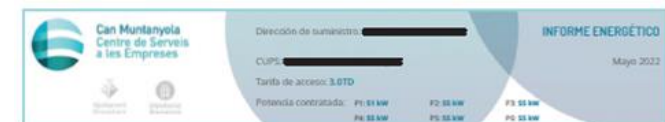
### Informes trimestrales del consumo de energía eléctrica

Descarga de los consumos de energía eléctrica de cada una de las empresas participantes, a través de la plataforma DataDis promovida por las distribuidoras de energía.

Realización de un **análisis en remoto** de los datos descargados y creación de un **informe trimestral** (en formato correo electrónico)

Envío trimestral de un informe que incluya el análisis realizado del consumo y el coste, una **identificación de medidas para reducir el coste** de las facturas, sugerencias y/o medidas para reducir el consumo....

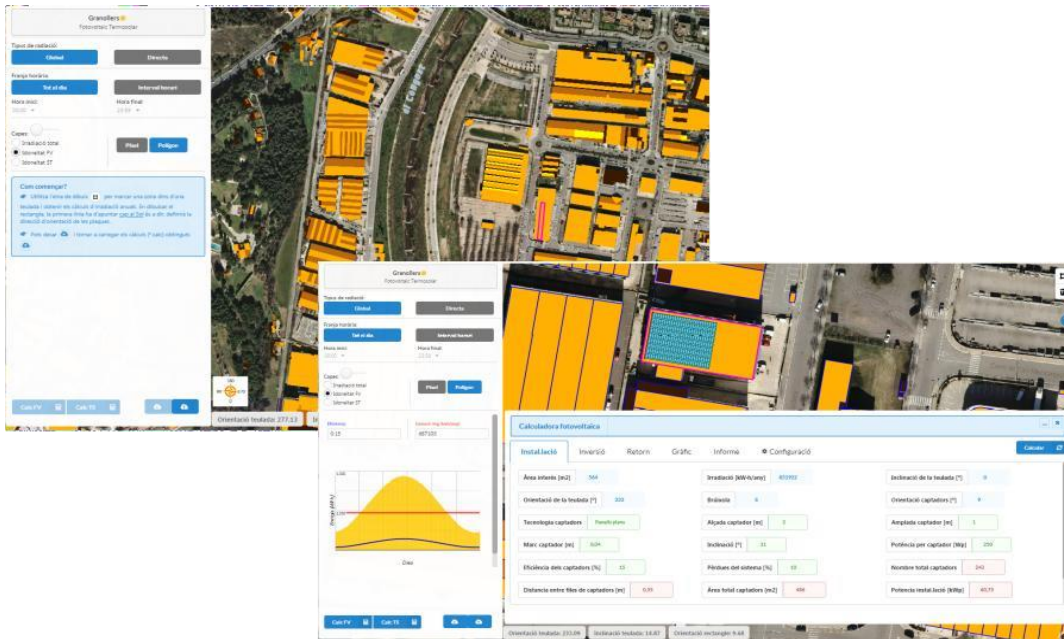
El contenido de los informes varía en función de la época del año y de la posibilidad de hacer análisis temáticos.



## Promoción de servicios y proyectos

### Evaluación del potencial solar

- Detectados casos de proyectos poco rigurosos
- Detectados casos de instalaciones sobredimensionadas
- Problemas en la conexión de instalaciones
- Instalaciones con un sobrecoste no justificado



### SISTEMAS SOLARES COMPARTIDOS

- Apoyo a la búsqueda de otras empresas
- Evaluar posibles proyectos solares compartidos alternativos:
  - ✓ PPA directos
  - ✓ Autoconsumo compartido directo
  - ✓ Compra agregada de sistemas

## Promoción de servicios y proyectos

### Compra agregada de equipos industriales

Proyectos detectados por las Gestoras energéticas

Compra agregada de:

- Sistemas de aire comprimido industrial
- Sistemas solares de autoconsumo

#### OBJETIVO

- Exigir calidad y servicio a las ofertas
- Conseguir el mejor precio posible
- Establecer metodología para futuras compras (motores, variadores, calderas...)

#### COMENTARIOS

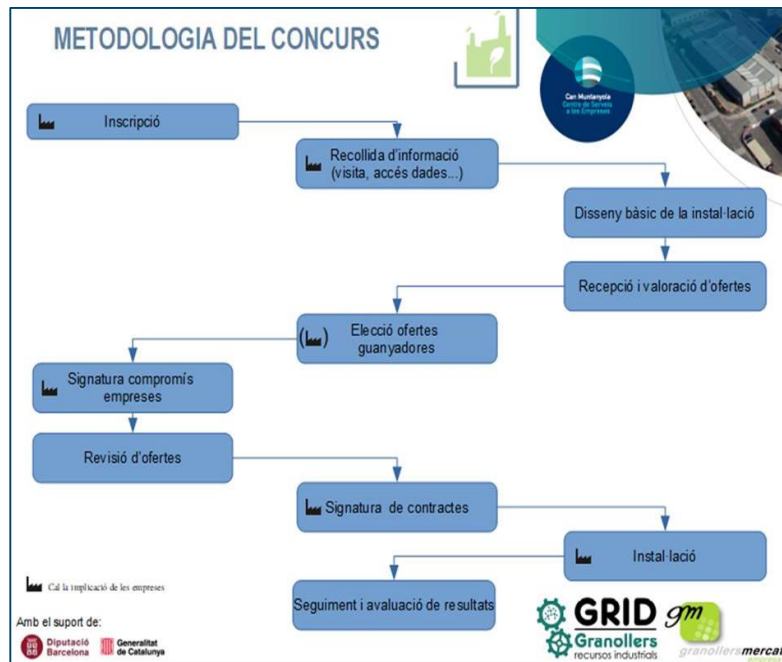
Referencias de proyectos similares: Rubí (autoconsumo), CREACCIO (Osona)

## Promoción de servicios y proyectos

### Compra agregada de sistemas de autoconsumo industriales

#### DEFINICIÓN DEL PROYECTO:

Concurso privado de compra agregada de sistemas solares para autoconsumo, que pretende aprovechar la economía de escala para obtener unos costes de instalación lo más ajustados posible.



#### QUE INCLUYE:

Las empresas participaran, de forma gratuita, en un proceso de compra que incluirá:

- Dimensionado del sistema solar más adecuado a sus necesidades
- Valoración/validación de las ofertas recibidas
- Seguimiento del proceso de contratación y instalación
- Análisis del funcionamiento de la instalación pasados unos meses de su puesta en marcha.

## Promoción de servicios y proyectos

### Compra agregada. Empresas apuntadas

#### Descripción y ubicación de empresas

- Empresas de diferentes dimensiones: des de 1MW a 8kW
- Ubicadas mayoritariamente en Granollers
- Otras ubicaciones: Montmeló, Montornés, La Garriga

Empresas	Núm
Interesadas	25
Con oferta	20
Participan	19



**05**

**¿POR QUÉ UNA COMUNIDAD  
ENERGÉTICA?**



## ¿Por qué una comunidad energética?

### Servicios y proyectos. Actuales

#### Servicios compartidos

- Gestor energético compartido ✓
- Informes trimestrales ✓

#### Proyectos compartidos

- Herramientas para la gestión energética compartida ✗
- Plataforma de control de consumos energéticos y gestión de ofertas ✗

#### Compras agregadas

- Compra agregada de energía ✓
- Compra agregada de sistemas solares para autoconsumo ✓

#### Subvenciones, ayudas y proyectos europeos

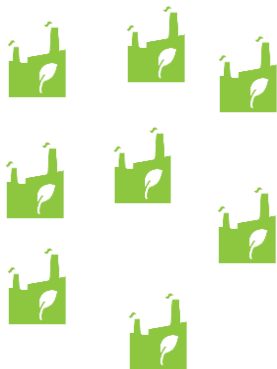
- Ayudas IDAE: CEImplementa. Previstas ✗
- Ayudas Generación renovable compartida ✗
- Propuesta proyectos europeos presentados:
  - ✓ RIHN (calor renovable) ✗
  - ✓ TASLIMAN (Plataformas de gestión energética) ✗

## Promoción de servicios y proyectos

### Servicios y proyectos. Futuros

- Plataformas de gestión de consumos energéticos, generación renovable y generación de excedentes (R+D: en desarrollo)
- Gestión de la generación renovable: reparto de la generación renovable entre socios (pendiente de legislación)
- Venta de excedentes de forma agregada. (pendiente de legislación)
- Acceso del agregador de demanda. (pendiente de legislación)
- Representación en el mercado eléctrico. (pendiente de legislación)
- Titularidad de instalaciones de autoconsumo compartido

## Socios clave



**Entitats especialistes**

## Actividades clave



### Servicios:

Gestor energético  
Informes trimestrales

### Compras conjuntas:

Sistemas solares  
Energía

### Proyectos compartidos:

Sistemas solares compartidos  
Herramientas de gestión energética  
Plataforma de gestión  
...

## Recursos clave



### Recursos:

No necesarios

### Recursos humanos:

Persona a tiempos parcial  
Puede actuar como gestora energética

## Propuesta de valor



La Asociación se presenta como una **entidad capaz de aglutinar a las empresas y promover la transición energética** en los polígonos  
Prevé:

- Consolidación de los servicio de **gestión energética compartida**, los informes trimestrales
- Facilitar la implementación de proyectos de **generación renovable para autoconsumo, generación compartida y/o centralizada**
- Promover **compra agregada de bienes y servicios**

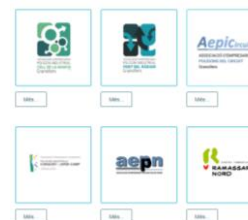
Futuro: gestores de demanda, compra/venta de excedentes de generación renovable o incluso actuar como agente de mercado.

## Relación con los clientes

### REGLAMENTO INTERNO

- Asambleas
- Reuniones, presentaciones y talleres
- Comunicaciones
- Acuerdos por iniciativa

## Distribución



## Segmento clientes



**Clientes:** Empresas ubicadas en los polígonos industriales de Granollers, interesadas en trabajar el vector energético de su empresa en un primer momento y de otros vectores (movilidad, residuos...). Las unidades operativas serán dos gestoras energéticas de perfiles complementarios.

**Problemática:** Aumento del coste de la energía. Aumento del impacto de la energía en sus balances. Falta de formación y capacidades. Falta de tiempo.. Voluntad de generación de energía renovable para autoconsumo

**Necesidades:** Aumentar la competitividad. Reducir consumo de energía. Reducir costes de la energía. Asesoramiento energético en actividades diarias y/o puntuales. Reducir el impacto ambiental de la empresa

## Costes estructurales

Sueldos de personal

Gestor asociación: 40-60€/hora por 20-30h/mes

Otros costes:

Apoyo fiscal externo: 500€/any

SE PREVÉ COSTE FIJO ESTRUCTURAL: 3000€/año

## Flujos de ingresos



CUOTA FIJA



PAGO x SERVICIO



SUBVENCIONES Y AYUDAS



**06**

**LOS OBSTÁCULOS**

## Los obstáculos

### Barreras a la implementación

#### Empresa

- Acceso a las personas: Interés / Decisión
- Desconocimiento del concepto de comunidad
- Falta de cultura de colaboración/cooperación

#### Concepto/modelo de comunidad energética

- Limitado a PIMEs (grandes empresas tractoras no pueden participar)
- Definición legal no concretada.
- Alternativa de autoconsumo compartido «mas factible»
- Dificultades vinculadas a la creación de la entidad legal (miembros, rols, cuotas...)

#### Asociaciones de polígonos industriales

- Poca representatividad de las empresas de los polígnos <20%
- Vector energía es una herramienta para atraer socios
- Difícil colaboración con asociaciones de otros polígonos.

Contacto del técnico municipal de referencia

Marc Vives Llovet  
[mvives@granollers.cat](mailto:mvives@granollers.cat)

<https://www.canmuntanyola.cat/programes-destacats/energia.html>

<https://www.gridgranollers.com/>

PROTAGONIZA LA TRANSFORMACIÓ

#CONAMA2022

iGracias!

Granollers

Josep Lluís Castell  
jlcastell@granollers.cat



Ajuntament de Granollers

