



Memòria tècnica per a l'impuls d'una Comunitat Energètica Local a Ger



Concepte: Comunitats Energètiques Renovables

“Entitats jurídiques basades en la participació oberta i voluntària, autònomes i efectivament controlades per socis o membres que estan situats en les proximitats dels projectes d'energies renovables que siguin propietat d'aquestes entitats jurídiques i que aquestes hagin desenvolupat, els socis o els membres de les quals siguin persones físiques, PIMES o autoritats locals, inclosos els municipis i la finalitat primordial dels quals sigui proporcionar beneficis mediambientals, econòmics o socials als seus socis o membres o a les zones locals on operen, en lloc de guanys financers.”

Polígons Industrials



Associacions Privades i Cooperatives



Empreses Públiques i Ajuntaments Comunitats de propietaris



Comunitat Energètica Local Ger

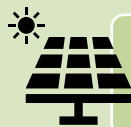


En què es basa:

- Varies instal·lacions FV d'autoconsum compartit
- Una plataforma de gestió energètica que agrega les dades de consum i producció
- Un gestor energètic per la Comunitat

Qui participa:

- Equipaments de l'Ajuntament
- Famílies, veïns i empreses del municipi



**Instal·lacions
fotovoltaïques**



**Plataforma de
gestió energètica**

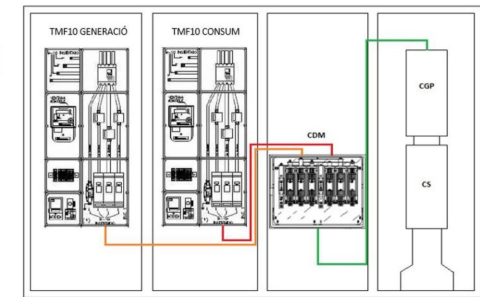
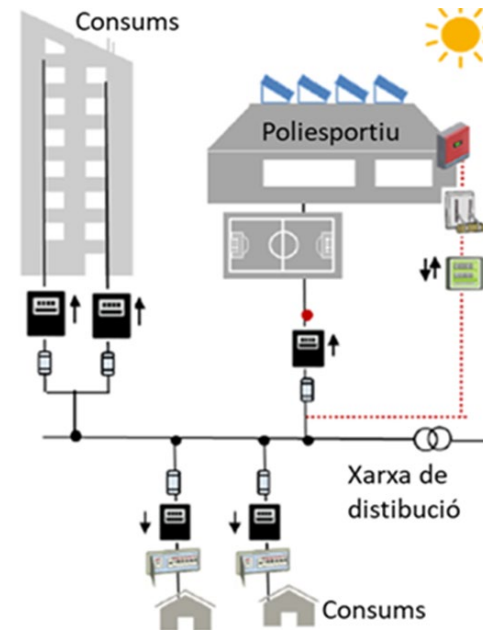


**Gestor de la
Comunitat**

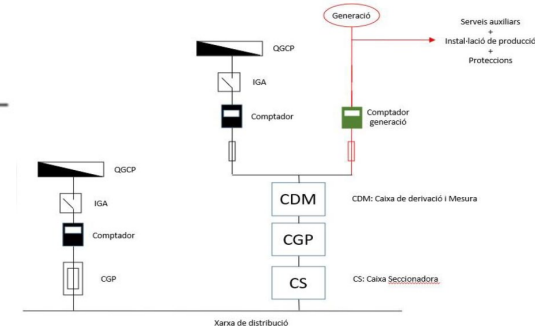


Model tècnic: Autoconsum compartit en xarxa exterior

- Compensació simplificada ($\leq 100\text{kWn}$)
- Per instal·lacions i consumidors connectats a qualsevol nivell de tensió
- Distància **5.000 metres** entre comptadors
- Assignació administrativa de la producció
- Acord de repartiment: Es reparteix % de generació entre els consumidors participants
- Es **resta de la factura els kWh** que corresponen

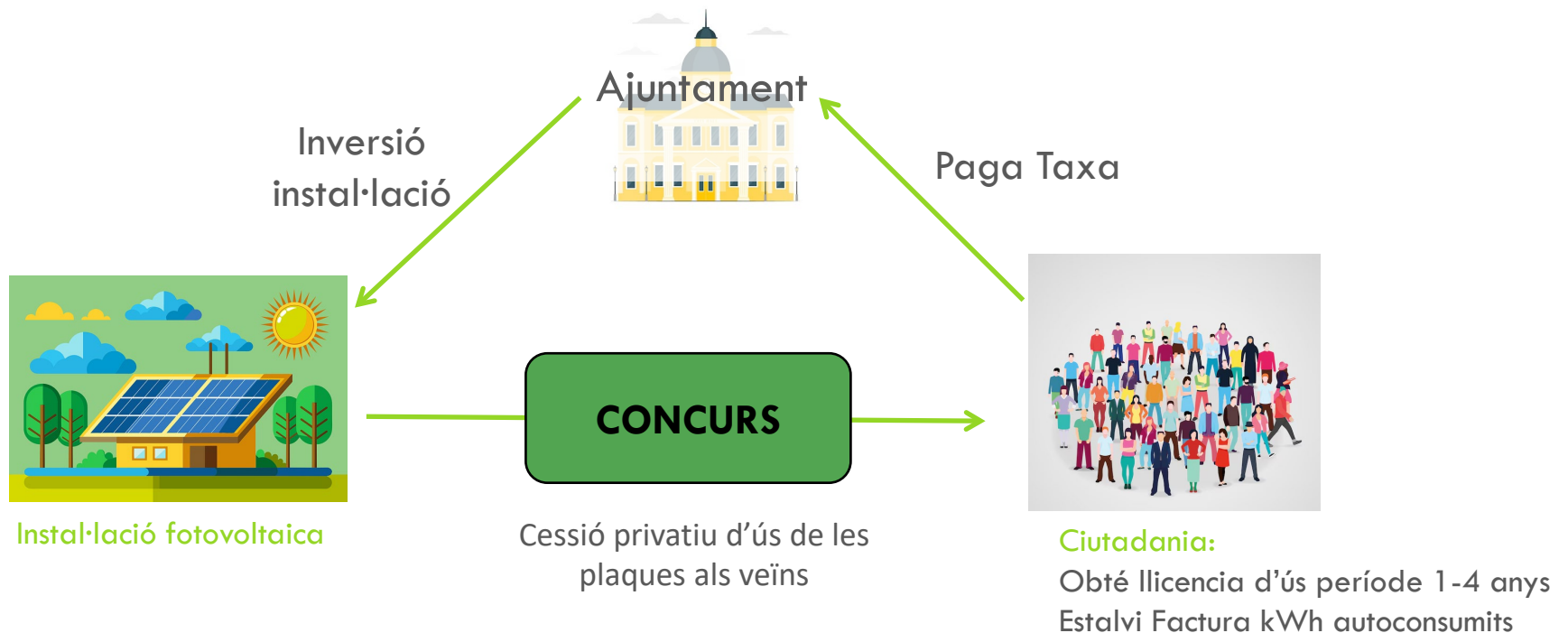


AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB GENERACIÓ
CONNECTADA A PUNT FRONTERA (P > 15 kW)



Model jurídic i legal de la CEL

El model d'instal·lació plantejada és autoconsum col·lectiu en xarxa interior amb compensació d'excedents. El model de cessió a la ciutadania seria **cessió d'ús d'un bé de domini públic** a través d'una llicència d'ocupació temporal mitjançant una taxa per la utilització privativa.



Creació de la CEL

1 - Fase Inicial d'Avaluació

- Anàlisi de la viabilitat de la CEL i planificació de les fases
- Reunió inaugural de presentació a la Ciutadania
- Cerca de subvencions i finançament
- Decisió sobre la implementació del projecte

2 - Promoció i Desenvolupament Legal

- Elaboració del projecte tècnic executiu de la instal·lació FV
- Elaboració de les bases del concurs públic i de l'ordenança fiscal
- Inici de la campanya de difusió a la ciutadania
- Publicació i adjudicació del contracte per a la instal·lació fotovoltaica
- Aprovació de les bases del concurs i de l'OM en el ple municipal

3 - Implementació de les Iniciatives

- Instal·lació del sistema fotovoltaic
- Llançament del concurs de participació ciutadana i activitats de dinamització
- Assignació de quotes de participació a la ciutadania
- Legalització de la Instal·lació Fotovoltaica i activació de l'autoconsum col·lectiu

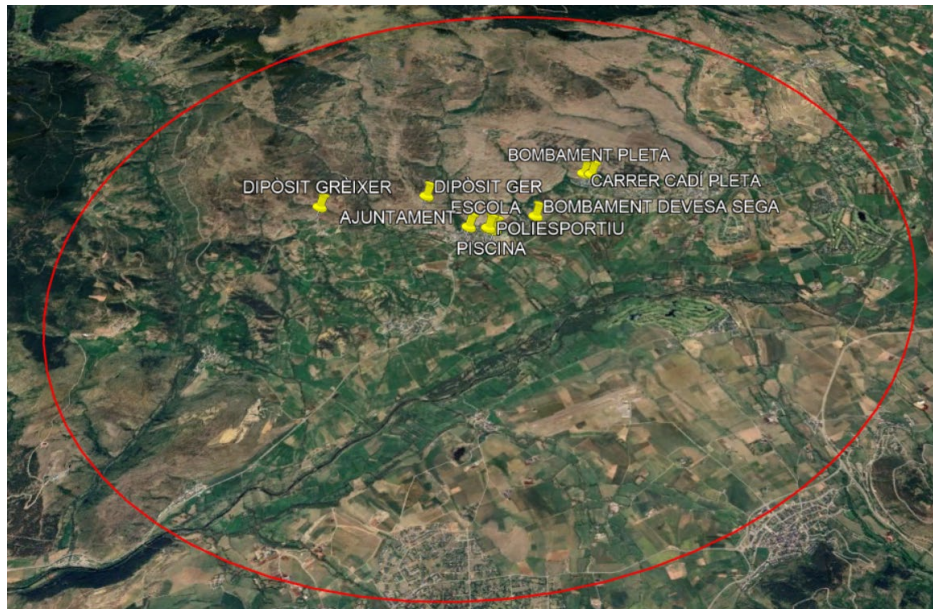
4 - Administració i Manteniment de la CEL

- Pagament anual de la taxa per part dels participants
- Manteniment de la Instal·lació Fotovoltaica

El cost del servei de creació i implementació d'una comunitat energètica local es valora aproximadament en **8.228,00€ IVA inclòs**.

Equipaments municipals

El consum elèctric anual dels equipaments municipals és municipal de **100.447 kWh**. El consum en horari solar és de **65.252 kWh** , **que serà la energia que podrà ser autoconsumida mitjançant les instal·lacions FV de la CEL.**



Nº	Equipaments municipals	CUPS	Consum (kWh/any)	Consum en horari solar (kWh/any)
1	Escola	ES0031405951056001RZ0F	34.939	24.662
2	Poliesportiu	ES0031408596007001XG0F	18.366	10.578
3	Ajuntament	ES0031405557132001MG0F	10.741	6.980
4	Piscina	ES0031405919804001JT0F	11.404	7.606
5	Potabilitzadora	ES0031408057222001YD0F	3.849	1.972
6	Bombament Devesa Segà	ES0031405930994001SV0F	5.384	3.145
7	Bombament Pleta	ES0031405915988001KE0F	5.521	4.280
8	Carrer Cadí Pleta	ES0031405930995001JM0F	10.243	6.029
Total			100.447	65.252

Potencials equipaments Generadors

El potencial fotovoltaic és de **131,56 kWp** , que equival a **219.152 kWh/anuals**

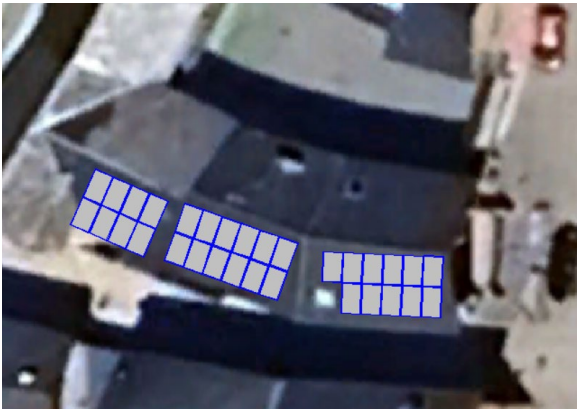
1 – Escola (29,92 kWp)



2 – Poliesportiu (23,76 kWp)



3 – Ajuntament (13,64 kWp)



4 – Dipòsit Ger (22,88 kWp)

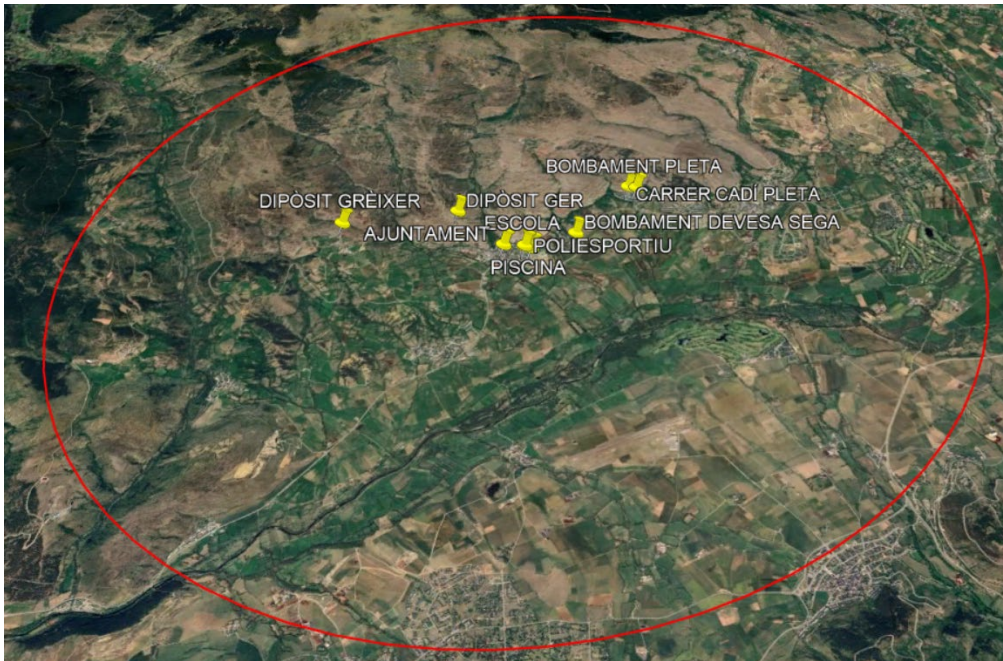


5 – Dipòsit Grèixer (41,36 kWp)



Criteris de repartiment d'energia

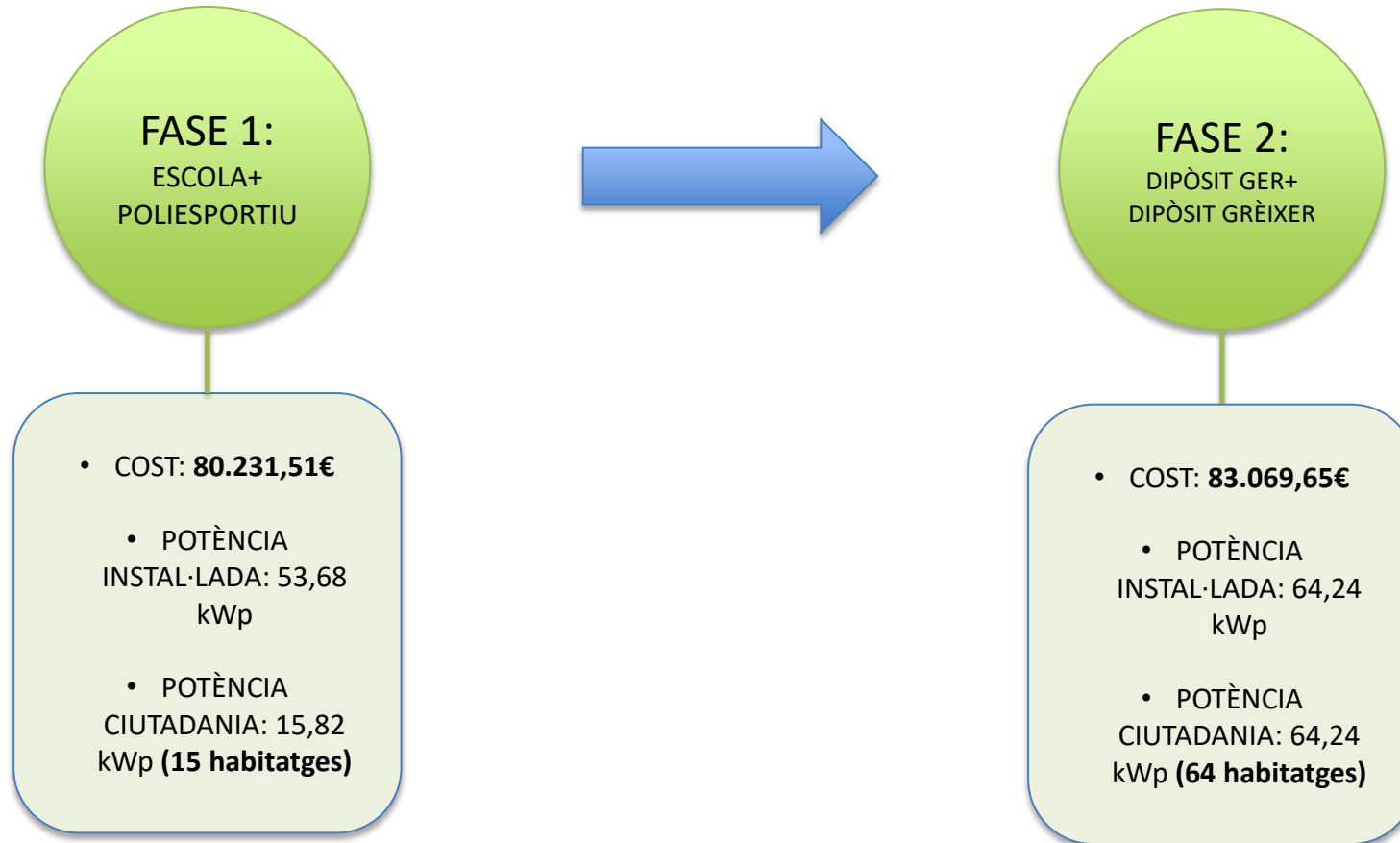
El repartiment d'energia òptim en la CEL és aquell que garanteix una bona **cobertura del consum dels equipaments en hores solars**, minimitzant els excedents municipals amb participació ciutadana i comerços locals.



- Es prioritzen aquelles instal·lacions en aquells punts o equipaments en que es disposa de millor coberta i que permeten arribar a més ciutadans i equipaments municipals.

D'acord amb aquests criteris i executant totes les instal·lacions fotovoltaïques projectades a les fases, s'assignarien 38 kWp (un 32% aprox.) de totes les instal·lacions proposades a les fases de la CEL, per als equipaments municipals i 79,92 kWp per la ciutadania (**79 habitatges si es considera 1 kWp per habitatge**).

Fases de la Comunitat Energètica

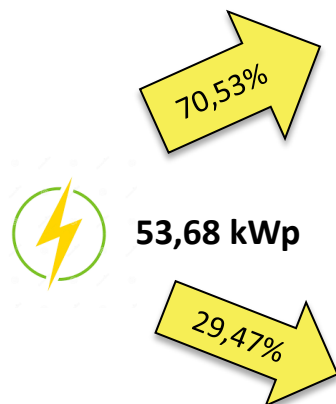
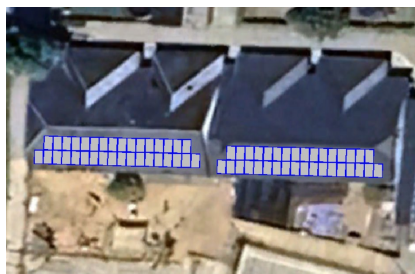
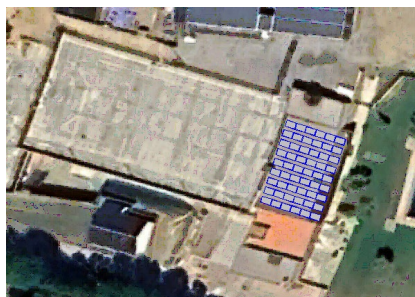


TOTAL HABITATGES CEL: 79 HABITATGES

*Cost de la instal·lació previ a licitació. Inclou IVA

*El cost de la fase 1 inclou el cost de desplegament de la CEL de 8.228€ IVA inclòs. No inclosa la subvenció de la Diputació de Girona

Fase 1 – CEL (Poliesportiu+ Escola)



AUTOCONSUM EQUIPAMENTS
MUNICIPALS (Ajuntament,
Escola, Poliesportiu,...)

ESTALVI A LA FACTURA EL 1r
ANY PER A L'AJUNTAMENT
D'UNS **9500€**

CIUTADANIA (15 habitatges)

ESTALVI A LA FACTURA DE
CADA PARTICIPANT SEGONS
ELS kWh AUTOCONSUMITS

Pressupost:

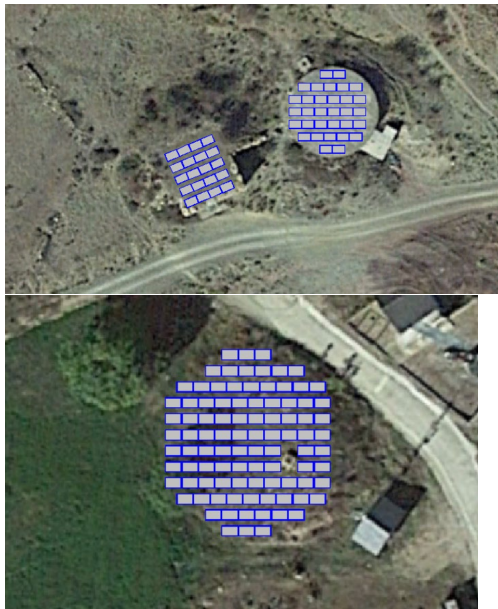
Escola (29,92 kWp)

Descripció	Unitats	Import unitari	Total
Mòduls fotovoltaics	68	72,00 €	4.896,00 €
Estructura	68	32,00 €	2.176,00 €
Inversors i monitoratge	1	2.606,30 €	2.606,29€
Petit material elèctric, mà d'obra i canalitzacions	1	9.424,80 €	9.424,80 €
Legalització (inclou taxes i inspeccions)	1	2.045,00 €	2.045,00 €
Punt de connexió, armaris TMF/CDM i obra civil (si cal)	1	4.000,00 €	4.000,00 €
Extres/Imprevistos	1	500,00 €	500,00 €
Pressupost Execució Material			25.648,10 €
Benefici Industrial (6%)			1.538,89 €
Despeses generals (13%)			3.334,25 €
Pressupost Execució Contracta			30.521,23 €
IVA (21%)			6.409,46 €
TOTAL			36.930,69 €

Poliesportiu (23,76 kWp)

Descripció	Unitats	Import unitari	Total
Mòduls fotovoltaics	54	72,00 €	3.888,00 €
Estructura	63	30,00 €	1.890,00 €
Inversors i monitoratge	1	2.550,42 €	2.550,42 €
Petit material elèctric, mà d'obra i canalitzacions	1	7.484,40 €	7.484,40 €
Legalització (inclou taxes i inspeccions)	1	3.045,00 €	3.045,00 €
Punt de connexió, armaris TMF/CDM i obra civil (si cal)	1	4.000,00 €	4.000,00 €
Extres/Imprevistos	1	1.500,00 €	1.500,00 €
Pressupost Execució Material			24.357,82 €
Benefici Industrial (6%)			1.461,47 €
Despeses generals (13%)			3.166,52 €
Pressupost Execució Contracta			28.985,80 €
IVA (21%)			6.087,02 €
TOTAL			35.072,82 €

Fase 2 – CEL (Dipòsit Ger + Dipòsit Grèixer)



Pressupost:

Dipòsit Ger (22,88 kWp)

Descripció	Unitats	Import unitari	Total
Mòduls fotovoltaics	52	72,00 €	3.744,00 €
Estructura	64	32,00 €	2.048,00 €
Inversors i monitoratge	1	2.550,42 €	2.550,42 €
Petit material elèctric, mà d'obra i canalitzacions	1	7.207,20 €	7.207,20 €
Legalització (inclou taxes i inspeccions)	1	2.045,00 €	2.045,00 €
Punt de connexió, armari TMF/CDM i obra civil (si cal)	1	4.000,00 €	4.000,00 €
Extres/Imprevistos	1	1.500,00 €	1.500,00 €
Pressupost Execució Material			23.094,62 €
Benefici Industrial (6%)			1.385,68 €
Despeses generals (13%)			3.002,30 €
Pressupost Execució Contracta			27.482,59 €
IVA (21%)			5.771,34 €
TOTAL			33.253,94 €

Dipòsit Grèixer (41,36 kWp)

Descripció	Unitats	Import unitari	Total
Mòduls fotovoltaics	94	72,00 €	6.768,00 €
Estructura	108	32,00 €	3.456,00 €
Inversors i monitoratge	1	2.799,25 €	2.799,25 €
Petit material elèctric, mà d'obra i canalitzacions	1	13.028,40 €	13.028,40 €
Legalització (inclou taxes i inspeccions)	1	3.045,00 €	3.045,00 €
Punt de connexió, armari TMF/CDM i obra civil (si cal)	1	4.000,00 €	4.000,00 €
Extres/Imprevistos	1	1.500,00 €	1.500,00 €
Pressupost Execució Material			34.596,65 €
Benefici Industrial (6%)			2.075,80 €
Despeses generals (13%)			4.497,56 €
Pressupost Execució Contracta			41.170,01 €
IVA (21%)			8.645,70 €
TOTAL			49.815,71 €

Pressupost detallat de les Fases

CAPEX (Costos d'inversió de capital)

	Total	Total € (IVA inclòs)
ASSESSORAMENT EN LA POSADA EN FUNCIONAMENT DE LA CEL	6.800,00 €	8.228,00 €
COST INSTAL·LACIÓ I ENGINYERIA FV FASE 1*	59.507,03 €	72.003,51 €
TOTAL INSTAL·LACIÓ FV FASE 1	66.307,03 €	80.231,51 €
COST INSTAL·LACIÓ I ENGINYERIA FV FASE 2*	68.652,60 €	83.069,65 €
TOTAL INSTAL·LACIÓ FV FASE 2	68.652,60 €	83.069,65 €
TOTAL	134.959,63 €	163.301,16 €

OPEX (Despeses de Gestió i manteniment)

(Suma de totes les fases)

Descripció	Quantitat	Total	Total (IVA inclòs)
Manteniment de la Instal·lacions*	1	721,17€	872,61 €
Gestió de la CEL*	1	6.474,88 €	7.834,60€
TOTAL		7.196,05 €	8.707,21 €

Aquests costos anuals son sufragats per la taxa municipal

ESTUDI DE RENDIBILITAT DEL PROJECTE

INVERSIÓ	-132.286,53€
OPEX (Despeses de gestió i manteniment)	-8.707,21€
Taxa Municipal	9.708,31€
Estalvi autoconsum ajuntament	9.571,89€
VAN	188.590,78€
PBP	11 anys

DESGLOSAMENT COSTOS OPEX

Manteniment de les instal·lacions

- Manteniment de la instal·lació – **6,70€/kWp**
- Cost de reposició de materials – **0,7€/kWp**

Gestió de la CEL

- Plataforma de gestió energètica – **6,05€/kWp**
- Gestor energètic – **57,36€/kWp**
- Honoraris funcionari administratiu – **3,03€/kWp**

- Per a l'estudi de viabilitat es considera la inversió del preu del pressupost amb un 20%. Es considera un 5% anual de creixement en el preu de la electricitat i un 2% de taxa interna de retorn.
- No es considera cap subvenció de la diputació de Girona

Participació ciutadana a la CEL

Taxa Municipal (Sense Subvenció)*

Concepte	Cost anual. Modalitat 2 kWp	Cost anual. Modalitat 1 kWp	Cost anual. Modalitat 0,5 kWp	Cost anual. Modalitat 3 kWp
Instal·lació fotovoltaica ^a	98,10€	49,05€	24,53€	147,15€
Plataforma de gestió energètica	12,10€	6,05€	3,03€	18,15€
Gestor Energètic	114,72€	57,36€	28,68€	172,08€
Honoraris funcionari administratiu	3,03€	3,03€	3,03€	3,03€
Manteniment de la instal·lació	13,40€	6,70€	3,35€	20,10€
Cost reposició de materials	1,40€	0,70€	0,35€	2,10€
Total	242,75€	122,89€	62,97€	362,61€

Taxa Municipal (Amb Subvenció)*

Concepte	Cost anual. Modalitat 2 kWp	Cost anual. Modalitat 1 kWp	Cost anual. Modalitat 0,5 kWp	Cost anual. Modalitat 3 kWp
Instal·lació fotovoltaica ^a	53,40€	26,70€	13,35€	80,10€
Plataforma de gestió energètica	12,10€	6,05€	3,03€	18,15€
Gestor Energètic	114,72€	57,36€	28,68€	172,08€
Honoraris funcionari administratiu	3,03€	3,03€	3,03€	3,03€
Manteniment de la instal·lació	13,40€	6,70€	3,35€	20,10€
Cost reposició de materials	1,40€	0,70€	0,35€	2,10€
Total	198,05€	100,54€	51,79€	295,56€

Estalvi anual dels consumidors

Concepte	Càlcul d'estalvi anual Modalitat 2kWp	Càlcul d'estalvi anual Modalitat 1kWp	Càlcul d'estalvi anual Modalitat 0,5 kWp	Càlcul d'estalvi anual Modalitat 3 kWp
Consum (kWh/any)	3.300 ⁷	3.300	3.300	8.000
Potència contractada (kW)	4,50	4,50	4,50	8
Preu potència (€/kW any)	32,097	32,097	32,097	32,097
Preu energia (€/kWh)	0,170	0,170	0,170	0,170
Preu kWh excedent (€/kWh)	0,07	0,07	0,07	0,07
Potència fotovoltaica (kWp)	2	1	0,5	3
Generació fotovoltaica (kWh/any)	2.600	1.300	650	3.900
Autoconsum (kWh/any)	1.560,00	780,00	390,00	3.120,00
Excedent (kWh/any)	1.040,00	520,00	260,00	780,00
Factura anual sense fotovoltaica (€/any)	896,25	896,25	896,25	2.054,11
Factura anual amb fotovoltaica (€/any)	486,52	691,39	793,82	1.325,64
ESTALVI (€/any)	409,73	204,86	102,43	728,47

*Els valors de consum (3.300kWh/any) i de potència contractada (4,5kW) són valors mitjans tipus per una llar segons diversos estudis. El preu de l'energia i preu de venda de l'excedent son preus aproximats, que poden variar segons la comercialitzadora.

Estalvi net anual per consumidor a la CEL (Sense Subvenció)*

	2kW	1kW	0,5kW	3 kWp
Taxa ciutadana anual	242,75€	122,89€	62,97€	362,61€
Estalvi econòmic anual estimat per participar a la CE	409,73€	204,86€	102,43€	728,47€
Estalvi net després de taxa per al participant	166,98 €	81,97 €	39,46 €	365,86€

Estalvi net anual per consumidor a la CEL (Amb Subvenció)*

	2kW	1kW	0,5kW	3 kWp
Taxa ciutadana anual	198,05€	100,54€	51,79€	295,56€
Estalvi econòmic anual estimat per participar a la CE	409,73€	204,86€	102,43€	728,47€
Estalvi net després de taxa per al participant	211,68 €	104,32 €	50,64 €	432,91€

*Es determina el cost de la instal·lació fotovoltaica tenint en compte el cost de la fase 1 amb un 20% de baixa després de licitació més el cost de desplegament de la CEL.

*Es considera una subvenció de 30.000€

Cronograma

La durada per a la creació i posada en funcionament d'una Comunitat Energètica en un municipi és de com a mínim **16 mesos**. L'etapa de presa de decisions i preparació no acostuma a tenir una durada fixa i sol ser la més crítica.

Fase actual

Cronograma de posada en funcionament d'una CEL	M1	M2	M3	M4	...	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	...
1) ESTUDI INICIAL I DE VIABILITAT																		
1.1 Definició de fases i estudi inicial																		
1.2 Reunió de presentació de la CEL als ciutadans																		
1.3 Cerca de subvencions o finançament																		
1.4 Reunió i presa de decisions finals																		
2) DESPLEGAMENT DE LA CEL																		
2.1 Redacció del projecte executiu																		
2.2 Redacció de les bases del concurs i ordenança fiscal																		
2.3 Inici d'actuacions de difusió i marketing																		
2.4 Licitació i adjudicació de la fotovoltaica																		
2.5 Aprovació en ple de les bases del concurs i ordenança fiscal																		
3) EXECUCIÓ ACTUACIONS																		
3.1 Execució de la instal·lació fotovoltaica																		
3.2 Obertura del concurs de participació de la ciutadania																		
3.3 Adjudicació de les quotes a la ciutadania																		
3.4 Legalització instal·lació fotovoltaica																		
3.5 Activació autoconsum col·lectiu als consumidors																		
3.6 Posada en funcionament de la CEL																		
4) GESTIÓ I MANTENIMENT																		
4.1 Gestió i manteniment de la CEL																		



C/ Gregori Resina, 4, 1r 1a
08401 Granollers, Barcelona
Tel. +34 662 42 19 88
info@venersol.com
www.venersol.com