

## Taula de contingut

1	INTRODUCCIÓ .....	3
2	ANTECEDENTS .....	5
3	OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT .....	6
4	ESTUDI TÈCNIC D'IMPLANTACIÓ .....	7
4.1	Resum instal·lacions fotovoltaïques analitzades.....	7
4.2	Fitxes – Resum instal·lacions fotovoltaïques VILADECANS .....	13
5	ESTUDI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ .....	41
5.1	Escenari econòmic I: Totalitat instal·lacions fotovoltaïques .....	41
5.2	Escenari econòmic II: 20 instal·lacions fotovoltaïques.....	44
5.3	Escenari econòmic III: Instal·lacions P>20 kW .....	47
5.4	Escenari econòmic IV: Llicència d'obres.....	50



# 1 INTRODUCCIÓ

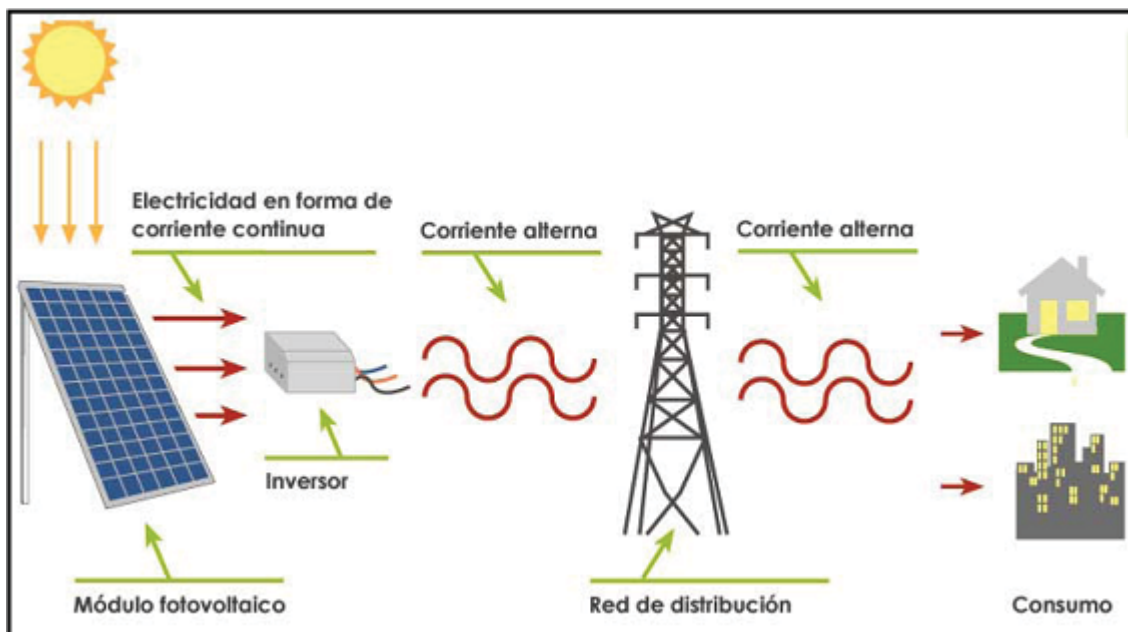
Donada l'evidència de que l'acció despreocupada de l'home està generant un canvi climàtic global, existeix una creixent pressió social que demana que qualsevol actuació, tant política com empresarial, sigui respectuosa amb el medi ambient.

La producció d'energia elèctrica a partir de fonts no renovables (petroli, gas, etc.) està directament relacionada amb el canvi climàtic. La cada vegada major demanda energètica per part de la societat i la forta pressió social a favor d'un desenvolupament sostenible, convergeixen en la necessària inversió en les denominades Energies Renovables.

El Govern Espanyol ha apostat decididament per el impuls d'aquestes energies renovables. D'aquesta manera, el REIAL DECRET 661/2007 del 25 de maig del 2007, va incentivar la inversió en les citades energies mitjançant ajudes, tarifes subvencionades i/o primes en la producció d'energies "netes", entre les quals es troba, evidentment, l'energia solar fotovoltaica. En els darrers anys s'han publicat d'altres Reials Decrets, concretament el RD1578/2008, el RD1565/2010 i el RDL14/2010, que han permès una regulació del volum d'instal·lacions solars, així com també han permès una regulació del cost econòmic de la producció energètica.

En aquest sentit, també la Generalitat de Catalunya amb el Pla Director d'energia 2006 – 2015 vol impulsar la generació d'energia renovable per a passar dels 736 ktep (milers de tones equivalents de petroli) generades l'any 2003 fins als 2689 ktep que s'han de generar l'any 2015.

A grans trets, una instal·lació fotovoltaica és assimilable a una petita central de producció d'energia elèctrica que, de manera no contaminant, injecta l'electricitat produïda a la xarxa elèctrica.



Els equips necessaris consisteixen principalment en una agrupació de mòduls fotovoltaics, un inversor o conjunt d'inversors per a transformar la corrent contínua generada pels mòduls fotovoltaics en corrent alterna, un conjunt de proteccions i un comptador que registra l'energia elèctrica neta que s'injecta a la xarxa.

Per a poder vendre l'energia elèctrica produïda, resulta necessari estar connectat a la xarxa elèctrica de distribució. En el cas d'instal·lacions sobre cobertes, la citada connexió es realitza, en la majoria dels casos, directament a través del quadre general d'entrada de l'edifici. També és imprescindible disposar d'un espai lliure d'ombres, preferiblement amb orientació sud per a maximitzar la captació de la radiació solar. Durant el dia (hores de sol), la instal·lació produirà energia, independentment dels consums locals, i la injectarà en la seva totalitat a la xarxa elèctrica de distribució. Per la nit la instal·lació es desconnectarà automàticament, tornant-se a connectar al dia següent.

Les plantes fotovoltaïques que disposin d'una potència nominal inferior a 100 kW s'han de connectar a la xarxa de baixa tensió. Si no es disposa de xarxa de BT a l'emplaçament escollit o bé, si la potència instal·lada és superior a la permesa pel punt de connexió, l'empresa distribuïdora indicarà els condicionants tècnics per a la seva connexió a la xarxa i, si fos necessari, s'hauria d'instal·lar un Centre de Transformació per a injectar l'energia elèctrica a la xarxa d'Alta Tensió amb el prorrateig de les corresponents pèrdues.

Els sistemes fotovoltaïcs connectats a xarxa són solucions alternatives reals a la diversificació de producció d'electricitat, i es caracteritzen per ser sistemes no contaminants que contribueixen a reduir les emissions de gasos nocius (CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>) a l'atmosfera, utilitzar recursos naturals locals d'energia i evitar la dependència del mercat exterior del petroli.

Convé remarcar la importància de que a més de permetre un desenvolupament sostenible, l'energia solar fotovoltaïca aplicada sobre cobertes d'edificacions presenta un important avantatge en front de les altres energies renovables: la proximitat entre la producció i el consum d'electricitat. D'aquesta manera, es disminueixen les pèrdues elèctriques durant el transport de l'energia produïda, disminuint a més d'aquesta manera les inversions necessàries en gran infraestructures elèctriques.

## 2 ANTECEDENTS

**INGENIUM BCN S.L.**, és una societat que té com a objectiu social la gestió integral de projectes d'energies renovables, entre els que es troben instal·lacions d'aprofitament de l'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa de distribució elèctrica. A més de promoure plantes solars fotovoltaïques sobre cobertes, ofereix la gestió integral necessària per a la execució, el manteniment i l'exploració d'aquestes instal·lacions a compte dels titulars de les mateixes.

L'**Ajuntament de VILADECANS** disposa, per la seva naturalesa, d'emplaçaments potencials per a realitzar instal·lacions solars fotovoltaïques sobre les cobertes dels edificis de la seva titularitat. Tot aprofitant aquest potencial, l'Ajuntament ha pres la decisió de cedir l'ús de les cobertes, a canvi d'un lloguer com a contraprestació, per tal que una empresa o un grup d'empreses opti a la construcció, explotació i manteniment de les instal·lacions solars.

La **DIPUTACIÓ DE BARCELONA** està donant suport, des de la seva Àrea de Medi Ambient, als diferents Ajuntaments de la Província de Barcelona per a la preparació d'aquests concursos de cessió d'ús de cobertes municipals. Dins d'aquest suport s'inclouen tasques molt variades com poden ser el desenvolupament del Plec de Condicions Administratives i Condicions Tècniques, així com també donar suport en l'elaboració dels estudis tècnics d'implantació, gràcies a la col·laboració amb empreses externes.

### 3 OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT

Tot seguint les indicacions del departament de Medi Ambient de l'**Ajuntament de Viladecans**, així com també de la **DIPUTACIÓ DE BARCELONA, INGENIUM BCN** presenta aquest document que té com objectiu valorar el desenvolupament i la construcció de les instal·lacions fotovoltaïques sobre les cobertes que presenta el municipi.

Aquest estudi inclou dues parts ben diferenciades:

1. **Estudi tècnic d'implantació:** en el que s'analitza la viabilitat de realitzar les diferents instal·lacions fotovoltaïques, en base a les característiques constructives que presenta la coberta, així com també en base a l'anàlisi d'ombres.
2. **Estudi econòmic de la inversió:** en base a uns pressuposts que s'han dut a terme a la part tècnica, i en base a les produccions estimades de les diferents instal·lacions, es plantegen diferents escenaris per tal de valorar les rendibilitats associades a aquestes inversions en energies renovables.

Mitjançant aquest estudi econòmic, l'Ajuntament de Viladecans podrà analitzar quines són les rendibilitats associades a les inversions i, a partir d'aquesta dada, podrà determinar la contraprestació mínima a demanar als licitadors del concurs.

D'una banda, el present document serà la base en la que l'Ajuntament es basarà per a prendre les decisions oportunes referents al concurs fotovoltaic i, d'altra banda, també serà de gran ajuda per a que les empreses licitadores puguin determinar el seu interès en aquestes inversions, gràcies a que disposaran d'un estudi tècnic detallat.

## 4 ESTUDI TÈCNIC D'IMPLANTACIÓ

En el present apartat, com s'ha introduït breument, s'analitza la viabilitat tècnica de realitzar les diferents instal·lacions fotovoltaïques, tenint en compte:

- a. Característiques constructives i de capacitat de la coberta
- b. Solució estructural per a l'anclatge de l'estructura a la coberta
- c. Anàlisi d'ombres: tenint en compte tant les ombres dels propis panells FV, així com també les ombres llunyanes que es projecten sobre les cobertes.

Amb la voluntat de possibilitar un ràpid anàlisi de les diferents instal·lacions, s'han preparat unes fitxes en les que es detallen les principals característiques que presenta la coberta, així com també la instal·lació fotovoltaïca proposada per part d'INGENIUM. Així mateix, també s'ha inclòs un pressupost en el que es detallen totes i cadascuna de les despeses associades al desenvolupament d'aquests projectes.

### ***4.1 Resum instal·lacions fotovoltaïques analitzades***

A continuació es mostra una taula resum en la que es poden observar les diferents característiques de les cobertes i de les instal·lacions fotovoltaïques per a cadascun dels 27 emplaçaments que s'han estudiat.

		PROJECTE		ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans	
		1		COBERTES FOTOVOLTAÏQUES EDIFICIS PÚBLICS	
		DADES GENERALS		DADES GENERALS	
		VERSIO		2.0	
		DATA		17/02/2011	

Ubicació	STATUS	Superfície (m2)	Tipus Coberta	Nº Panells	Pic (kWp)	Promigal (kWh)	Producció (kWh)	Pressupost	Comentaris
1		1575 m2	Coberta plana amb muret perimetral	310	69,75	64	87.168	207.778 €	- 2 Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària (coberta A i B) - 2 Sunny Tripower 15 kW - 1 Instal·lació de 166 panells FV de 225 Wp de potència unitària (coberta C) - 2 Sunny Tripower 17 kW - Estructures d'alumini amb morts de formigó com a anclatge (o bé consola)
2		840 m2	Coberta plana metàl·lica (grecada) - Atenció lluernari central	94	21,15	20	27.240	73.932 €	- 1 Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 Sunny Tripower 10 kW - Estructures d'alumini anclades directament a la coberta metàl·lica (Coberta grecada)
3		750 m2	Coberta metàl·lica amb 2 inclinacions. Instal·lació FV integrada.	245	55,125	52	70.824	171.114 €	- 1 Instal·lació (Coberta 229) de 57 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 12 kW - 1 Instal·lació (Coberta 79) de 188 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 4 Sunny Tripower 10 kW - Instal·lació totalment integrada a la inclinació de les cobertes - Anclatges sobre el "grecat" de la coberta
4		550 m2	Pèrgola metàl·lica amb una inclinació aproximada de 5º. Instal·lació totalment integrada a la coberta.	228	51,3	48	65.376	159.279 €	- 1 Instal·lació (Pèrgola 5º aprox) de 228 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 4 Sunny Tripower 12 kW - Instal·lació totalment integrada a la inclinació de la coberta - Anclatges sobre el "grecat" de la coberta
5		150 m2	Coberta plana (metàl·lica) a partiple per a una instal·lació fotovoltaica i un petit muret perimetral	24	5,4	5	6.810	25.168 €	- Instal·lació (Coberta plana metàl·lica) de 24 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny SMC 5 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Anclatges sobre el "grecat" de la coberta
6		330 m2	Coberta metàl·lica (amb inclinació nord) - Atenció distàncies panells fotovoltaics	58	13,05	12	16.344	50.053 €	- Instal·lació (Coberta inclinada metàl·lica) de 58 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 12 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Anclatges sobre el "grecat" de la coberta
7		550 m2	Coberta plana - Muret perimetral	72	16,2	15	20.430	58.326 €	- Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 15 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Anclatges mitjançant morts de formigó (o consola)
8		600 m2	Coberta plana - Muret perimetral	84	18,9	17	23.154	66.156 €	- Instal·lació de 84 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 17 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Anclatges mitjançant morts de formigó (o consola)
9		810 m2	Coberta plana metàl·lica - Anclatges directes sobre la coberta grecada	84	18,9	17	23.154	66.156 €	- Instal·lació de 84 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 17 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Anclatges directes sobre la coberta metàl·lica grecada *Atenció, ja hi ha una instal·lació FV existent de 3 kW
10		300 m2	Coberta plana de grava. Pràcticament el 100% de la coberta es veu afectada per les ombres properes, pel que es desaconsella la implantació d'una instal·lació FV	0	0	0	0	0 €	- Per les característiques que presenta la coberta es descarta la realització d'una instal·lació FV. - El principal motiu és la quantitat d'ombres que presenta la coberta
11		730 m2	Coberta plana metàl·lica "grecada" - Anclatges directes sobre la coberta	72	16,2	15	20.430	58.326 €	- Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 15 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Anclatges directes sobre la coberta metàl·lica grecada

Estudi implantació instal·lacions  
fotovoltaïques sobre cobertes municipals  
VILADECANS

12	PAVELLÓ POLIESPORTIU LA MONTSERRATINA	570 m2	Coberta plana metàl·lica amb aïllament superior "grecada" - Anclatges directes sobre la coberta * Caldria repassar la capacitat estructural del Pavelló Poliesportiu	94	21,15	20	27.240	73.932 €	- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 Sunny Tripower 10 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Anclatges directes sobre la coberta metàl·lica grecada * Caldria fer un recalcu per tenir seguretat que la coberta pot suportar les càrregues de la instal·lació (tenint en compte a més el manteniment)
13	CAN PALMER	180 m2	Coberta plana de grava (*Durant la visita únicament es va poder accedir a la part posterior)	26	5,85	5	6.810	27.238 €	- Instal·lació de 26 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 SMA SMC 5 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Estructures d'alumini anclades a morts de formigó (o console)
14	CASAL D'ALBA ROSA	280 m2	Coberta plana de grava (una part és metàl·lica) - A la part de grava s'aconseïa estructures amb morts de formigó i a la metàl·lica anclatges directes sobre la coberta	72	16,2	15	20.430	58.326 €	- Instal·lació de 26 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 SMA SMC 5 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Estructures d'alumini anclades a morts de formigó (o console)
15	CEMENTIRI MUNICIPAL	400 m2 (coberta afectada)	Coberta plana de material ceràmic. El tipus de subjecció aconsellat és el de disposar de morts de formigó o bé utilitzar consoles	94	21,15	20	27.240	73.932 €	- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower 10 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Estructures d'alumini anclades a morts de formigó (o console)
16	CAMP FUTBOL MUNICIPAL	390 m2	* Coberta a dues aigües metàl·lica. El tipus d'anclatge adequat per a aquesta instal·lació serà subjectar l'estructura d'alumini directament a les bigues de la coberta.	72	16,2	15	20.430	58.326 €	- Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 SMA Sunny Tripower 15 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Estructures d'alumini anclades directament a les bigues de la coberta.
17	EBM La Pineda	775 m2	* Coberta plana de grava. El tipus d'anclatge adequat per a aquesta instal·lació serà subjectar l'estructura d'alumini amb morts de formigó o bé amb console ©	94	21,15	20	27.240	73.932 €	- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower 10 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Estructures d'alumini subjectes mitjançant morts de formigó o bé estructures console ©
18	CEIP El Garrofer	1.200 m2 (coberta afectada)	* Coberta metàl·lica grecada (a la visita no es va poder accedir a la coberta) * Caldria confirmar la possibilitat de dur a terme aquesta instal·lació fotovoltaica, però a partir de les converses mantingudes amb l'Ajuntament, sembla que no és una coberta vàlida per a fer-hi una instal·lació FV	0	0	0	0	0 €	- Possibilitat de implantar una instal·lació de 166 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 3 SMA Sunny Tripower, 1 de 15 kW, 2 de 10 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10º - Estructures d'alumini integrades a la inclinació de la coberta * Segons les converses mantingudes amb els serveis tècnics de l'Ajuntament, es descartaria la realització d'aquesta instal·lació
19	CEIP Dr. Trueta	1.000 m2 (en planta)	* Coberta metàl·lica grecada (a la visita no es va poder accedir a la coberta) * Caldria confirmar la possibilitat de dur a terme aquesta instal·lació fotovoltaica, segons l'Arquitecte Municipal la coberta està conformada per "bovedilles", té prou capacitat per a suportar la instal·lació fotovoltaica. * Estudi tècnic estructural detallat	94	21,15	20	27.240	73.932 €	- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower de 10 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10º - Estructures d'alumini integrades a la inclinació de la coberta * Caldria confirmar la possibilitat de dur a terme aquesta instal·lació, doncs a la visita duta a terme no es va poder observar l'estructura interna de la coberta. Tot i que les dimensions permetent la realització d'una instal·lació de 40 kW, es limitarà a 20 kW
20	EBM La Marina	830 m2 (en planta)	* Coberta metàl·lica grecada + Coberta plana de grava - La subjecció a la part metàl·lica es duria a terme directament sobre el grecat i a la part plana, mitjançant morts de formigó o console ©	94	21,15	20	27.240	73.932 €	- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower de 10 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10º a la part metàl·lica i a 30º a la part de coberta plana de grava - Estructures d'alumini integrades a la inclinació de la coberta i estructures d'alumini a 30º a la part plana * Es limita la potència a 20 kW (capacitat per 40 kW) per a tenir una major rendibilitat
21	CEIP Germans Anna i Targa	1.100 m2 (en planta)	* Coberta de teula ceràmica a dues aigües, inclinada entre 10º-15º - L'estructura d'alumini s'instal·larà de forma integrada a la coberta. Segons les converses amb l'Arquitecte Municipal, la coberta està formada per "bovedilles", amb prou capacitat per a suportar el sobrepes de la instal·lació fotovoltaica. * Caldria dur a terme un estudi estructural detallat	94	21,15	20	27.240	73.932 €	- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower de 10 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10º-15º. La instal·lació estarà perfectament integrada a la edificació.

## Estudi implantació instal·lacions fotovoltaïques sobre cobertes municipals VILADECANS



Diputació  
Barcelona

AJUNTAMENT DE VILADECANS

22	CAN BATLLORI	340 m2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-CAN BATLLORI disposa de dues cobertes, una part metàl·lica plana i una part plana de grava.</li> <li>-A la visita de l'emplaçament, es va veure que la part metàl·lica presenta moltes ombres de les palmeres properes pel que es descartarà la col·locació de panells fotovoltaïcs en aquesta part.</li> <li>-Les estructures d'alumini s'ancaran amb morts de formigó o bé amb consols (C)</li> </ul>	46	10,35	10	13.620	38.857 €	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instal·lació de 46 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 SMA Sunny Tripower de 10 kW</li> <li>-Instal·lació amb mòduls inclinats aprox. 10º-15º. La instal·lació estarà perfectament integrada a la edificació.</li> </ul>
23	CEIP Can Palmer	2.500 m2 (en planta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La coberta del CEIP Can Palmer és de material ceràmic i a dues aigües.</li> <li>-L'estructura d'alumini s'instal·larà de forma integrada a la coberta. Segons les converses amb l'Arquitecte Municipal, l'estructura està formada per un mur continu, i amb prou capacitat per a suportar la instal·lació fotovoltaïca.</li> <li>* Caldria dur a terme un estudi estructural més detallat</li> </ul>	235	52,875	50	68.100	165.925 €	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instal·lació de 235 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 5 SMA Sunny Tripower de 10 kW</li> <li>-Instal·lació amb mòduls inclinats aprox. 10º-15º. La instal·lació estarà perfectament integrada a la edificació.</li> </ul>
24	Deixalleria	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Degut a les petites dimensions de la coberta, es descarta la realització d'una instal·lació fotovoltaïca sobre la coberta de la Deixalleria Municipal.</li> </ul>	0	0	0	0	0 €	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Com s'ha comentat prèviament, degut a les petites dimensions de la coberta es descarta la realització d'una instal·lació fotovoltaïca sobre la coberta de la Deixalleria Municipal</li> </ul>
25	ECOPARKING	3.000 m2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La instal·lació fotovoltaïca de l'ECOPARKING es durà a terme sobre una pèrgola que es construirà al parking. Aquesta coberta serà metàl·lica i "customitzable" per part del licitador.</li> <li>-S'han estudiat les ombres dels edificis propers i amb la distribució que es presenta, s'optimitza l'aprofitament de la superfície.</li> </ul>	440	96,8	90	122.580	288.664 €	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instal·lació de 440 panells FV de 220 Wp de potència unitària - 6 SMA Sunny Tripower de 15 kW</li> <li>-Instal·lació amb mòduls inclinats aprox. 30º, en funció del disseny de la pèrgola.</li> </ul>
26	ESCOLA PONENT	0 M2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-l'Escola Ponent és un equipament que es preveu entri en funcionament l'any 2.012.</li> <li>-Disposarà de coberta plana i s'instal·laran estructures d'alumini anclades mitjançant morts de formigó.</li> </ul>	336	77,28	70	95.340	225.738 €	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instal·lació de 440 panells FV de 220 Wp de potència unitària - 6 SMA Sunny Tripower de 15 kW</li> <li>-Instal·lació amb mòduls inclinats aprox. 30º, en funció del disseny de la pèrgola.</li> </ul>
27	CENTRE REHABILITACIÓ	620 m2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El Centre de Rehabilitació disposa d'una coberta plana de grava sense cap obstacle.</li> <li>-L'estructura d'alumini de la instal·lació fotovoltaïca s'anclarà mitjançant morts de formigó o bé amb consols</li> </ul>	94	21,15	20	27.240	73.932 €	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instal·lació de 94 panells FV de 220 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower de 10 kW</li> <li>-Estructures d'alumini a 30º, amb anclatges mitjançant morts de formigó o bé consoles ©</li> </ul>
<b>TOTALS</b>		<b>20.070 m2</b>	-	<b>3156 ud</b>	<b>709,58 kWp</b>	<b>660 kwn</b>	<b>898920 kWh</b>	<b>2.318.886 €</b>	-

## ***4.2 Fitxes – Resum instal·lacions fotovoltaïques VILADECANS***

A continuació, es mostren les fitxes – resum dels 27 emplaçaments analitzats:

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011
1	DADES GENERALES		

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CEIP Pau Casals	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	1575 m2
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	30	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	0 º (SUD)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Coberta plana amb muret perimetral	PANELL FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANELL	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


DESCRIPCIÓ	· 2 Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària (coberta A i B) - 2 Sunny Tripower 15 kW · 1 Instal·lació de 166 panells FV de 225 Wp de potència unitària (coberta C) - 2 Sunny Tripower 17 kW · Estructures d'alumini amb morts de formigó com a anclatge (o bé console)		
Nº PANELLS FOTOVOLTAICS	310	POTENCIA PIC TOTAL (kWp)	69,75
Nº INVERSORS	4	POTENCIA N TOTAL (kWn)	64
EQUIPS	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 2 Inversors Sunny Tripower 15 kW - 2 Inversors Sunny Tripower 17 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES EDIFICIS MUNICIPALS	VERSIÓ	DATA
1		2.0	17/02/2011
<b>DADES GENERALES</b>			

**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYST)	1.382	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	59	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	87.168
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	18.233 €

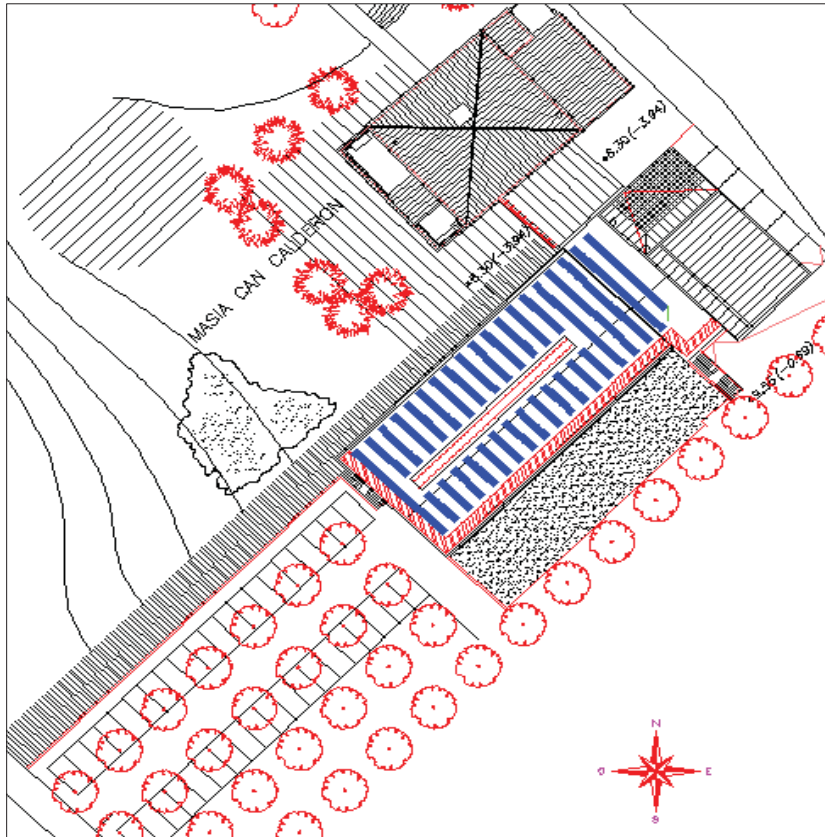
**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,057	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,029	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevisos)		0,028	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	38.362,50 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	38.362,50 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,41 €	98.347,50 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,26 €	87.885,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	10.462,50 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,69 €	48.127,50 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,23 €	16.042,50 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,20 €	13.950,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,11 €	7.672,50 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,15 €	10.462,50 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €
Vallat perimetral		0,00 €	0,00 €
SISTEMA DE SEGURETAT		0,00 €	0,00 €
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,17 €	11.857,50 €
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,08 €	5.580,00 €
Sistema de monitorització instal·lació		0,09 €	6.277,50 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,05 €	3.138,75 €	
<b>TOTAL</b>		<b>2,98 €</b>	<b>207.777,75 €</b>

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011
2	DADES GENERALES		

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CAN CALDERON	SUPERFICIE TOTAL	840 m2
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	30	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	45º (SudOest)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Coberta plana metàl·lica (grecada) - Atenció lluernar central	PANELL FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANELL	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


DESCRIPCIÓ	· 1 Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 Sunny Tripower 10 kW · Estructures d'alumini anclades directament a la coberta metàl·lica (Coberta grecada)		
Nº PANELLS FOTOVOLTAICS	94	POTENCIA PIC TOTAL (kWp)	21,15
Nº INVERSORS	2	POTENCIA N TOTAL (kWn)	20
EQUIPS	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·li 2 Inversors Sunny Tripower 10 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES EDIFICIS MUNICIPALS	VERSIÓ	DATA
		2.0	17/02/2011
2	DADES GENERALES		

**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.299	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	200	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	27.240
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	8.114 €

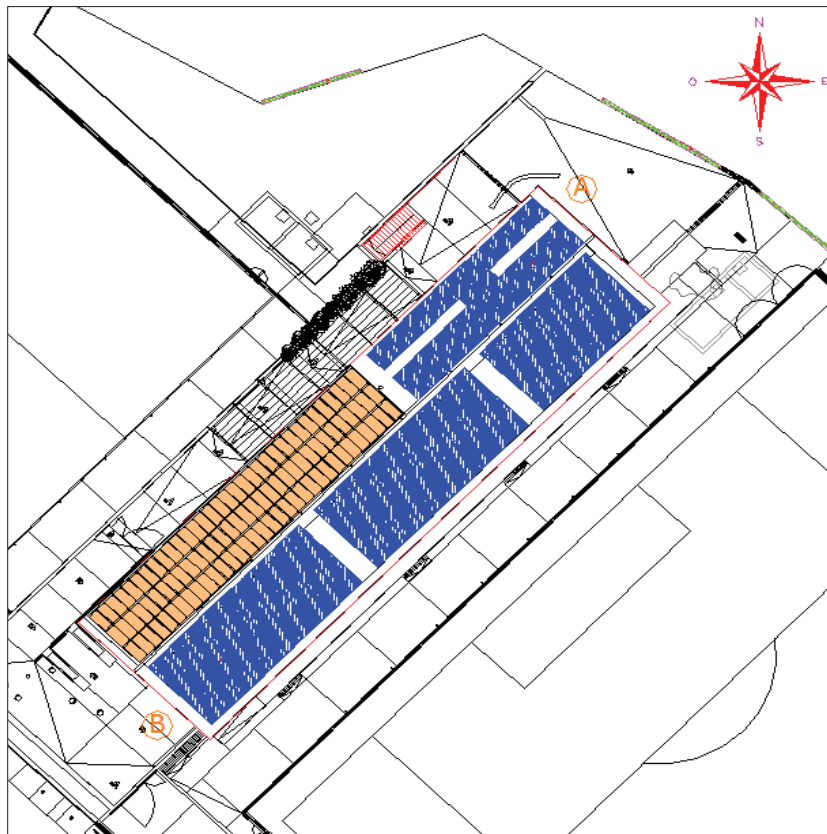
**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,189	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,095	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevisos)		0,092	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	11.632,50 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	11.632,50 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	32.782,50 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	29.610,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	3.172,50 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,67 €	14.170,50 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,25 €	5.287,50 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,15 €	3.172,50 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,15 €	3.172,50 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,12 €	2.538,00 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €
Vallat perimetral		0,00 €	0,00 €
SISTEMA DE SEGURETAT		0,00 €	0,00 €
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,20 €	4.230,00 €
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,08 €	1.692,00 €
Sistema de monitorització instal·lació		0,12 €	2.538,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,15 €	3.172,50 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>73.932,00 €</b>

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011
3	DADES GENERALES		

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CAMP DE FUTBOL TORRE-ROJA	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	750 m <sup>2</sup>
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	7º / 22º	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	45º (SudEst)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Coberta metàl·lica amb 2 inclinacions. Instal·lació FV integrada.	PANELL FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANELL	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


DESCRIPCIÓ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Instal·lació (Coberta 22º) de 57 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 12 kW</li> <li>1 instal·lació (Coberta 7º) de 188 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 4 Sunny Tripower 10 kW</li> <li>Instal·lació totalment integrada a la inclinació de les cobertes - Anclatges sobre el "grecat" de la coberta</li> </ul>		
Nº PANELLS FOTOVOLTAICS	245	POTENCIA PIC TOTAL (kWp)	55,125
Nº INVERSORS	5	POTENCIA N TOTAL (kWn)	52
EQUIPS	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 4 Inversors Sunny Tripower 10 kW , 1 Inversor Sunny Tripower 12 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES EDIFICIS MUNICIPALS	VERSIÓ	DATA
		2.0	17/02/2011
3	DADES GENERALES		

**PRODUCCIÓ**

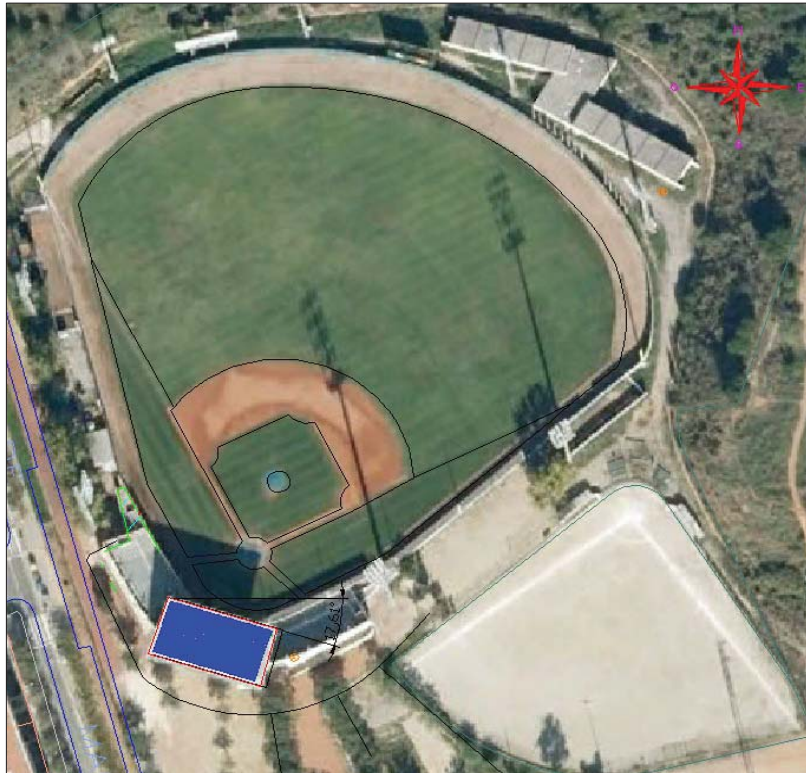
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.299	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	173	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	70.824
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	14.814 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,073	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,036	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevisos)		0,035	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	30.318,75 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	30.318,75 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,48 €	81.585,00 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,38 €	76.072,50 €
	Instal·lació dels mòduls	0,10 €	5.512,50 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,71 €	39.138,75 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	11.025,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,19 €	10.473,75 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,16 €	8.820,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,16 €	8.820,00 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €
Vallat perimetral		0,00 €	0,00 €
SISTEMA DE SEGURETAT		0,00 €	0,00 €
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,12 €	6.615,00 €
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,08 €	4.410,00 €
Sistema de monitorització instal·lació		0,04 €	2.205,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,10 €	5.512,50 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,10 €</b>	<b>171.114,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CAMP BEISBOL MUNICIPAL	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	550 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	5° (aprox)	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	18 ° (SudOest)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Pèrgola metàl·lica amb una inclinació aproximada de 5°. Instal·lació totalment integrada a la coberta.	<b>PANELL FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANELL</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· 1 Instal·lació (Pèrgola 5° aprox) de 228 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 4 Sunny Tripower 12 kW · Instal·lació totalment integrada a la inclinació de la coberta - Anclatges sobre el "grecat" de la coberta		
<b>Nº PANELLS FOTOVOLTAICS</b>	228	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	51,3
<b>Nº INVERSORS</b>	4	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	48
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 4 Inversors Sunny Tripower 12 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

4

**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

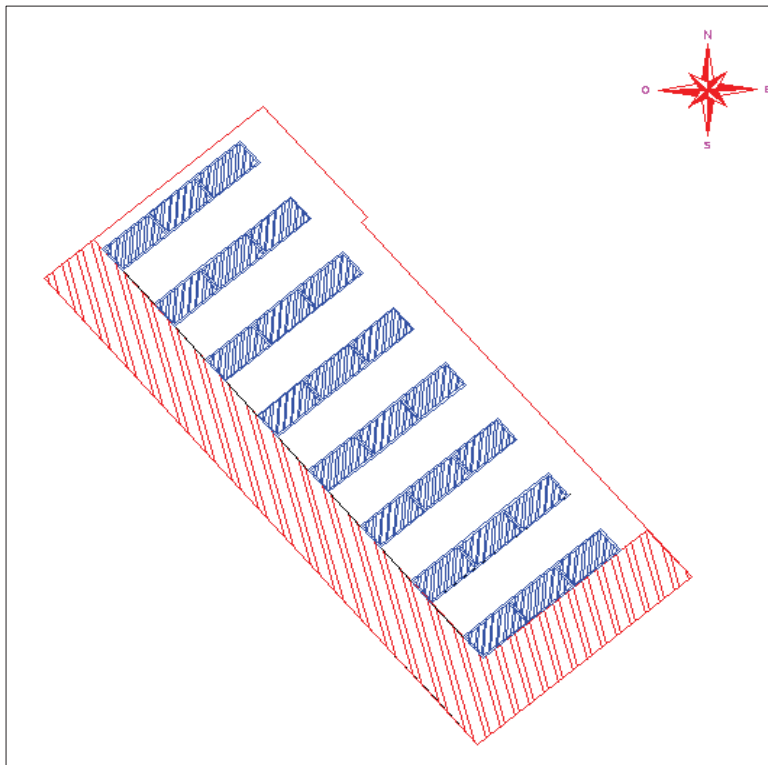
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.367	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	300	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	65.376
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	13.674 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,078	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,039	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,038	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	28.215,00 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	28.215,00 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,63 €	83.619,00 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,48 €	75.924,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	7.695,00 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,58 €	29.754,00 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,18 €	9.234,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,16 €	8.208,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,12 €	6.156,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,12 €	6.156,00 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €
Vallat perimetral		0,00 €	0,00 €
SISTEMA DE SEGURETAT		0,00 €	0,00 €
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,09 €	4.617,00 €
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,06 €	3.078,00 €
Sistema de monitorització instal·lació		0,03 €	1.539,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,10 €	5.130,00 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,10 €</b>	<b>159.279,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CASAL CAN PASTERA	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	150 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	40 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana (metàl·lica la part apte per a una instal·lació fotovoltaica) i un petit muret perimetral	<b>PANELL FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANELL</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· Instal·lació (Coberta plana metàl·lica) de 24 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny SMC 5 kW · Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Anclatges sobre el "greuat" de la coberta		
<b>Nº PANELLS FOTOVOLTAICS</b>	24	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	5,4
<b>Nº INVERSORS</b>	1	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	5
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 1 Inversors Sunny SMC 5 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

5

**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.326	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	25	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	6.810
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	2.028 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,463	2.500 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,278	1.500 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,360	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	2.970,00 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	2.970,00 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	8.370,00 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	7.560,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	810,00 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,87 €	4.698,00 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,30 €	1.620,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,25 €	1.350,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,16 €	864,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,16 €	864,00 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,24 €	1.296,00 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,12 €	648,00 €
	Sistema de monitorització instal·lació	0,12 €	648,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,35 €	1.890,00 €	
<b>TOTAL</b>		<b>4,66 €</b>	<b>25.168,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	PISTES MUNICIPALS PETANCA	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	330 m2
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	40 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta metàl·lica (amb inclinació nord) - Atenció distàncies panells fotovoltaics	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· Instal·lació (Coberta inclinada metàl·lica) de 58 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 12 kW · Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Anclatges sobre el "greecat" de la coberta		
<b>Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS</b>	58	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	13,05
<b>Nº INVERSORS</b>	1	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	12
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 1 Inversors Sunny Tripower 12 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**2.0**
**DATA**
**17/02/2011**
**6**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

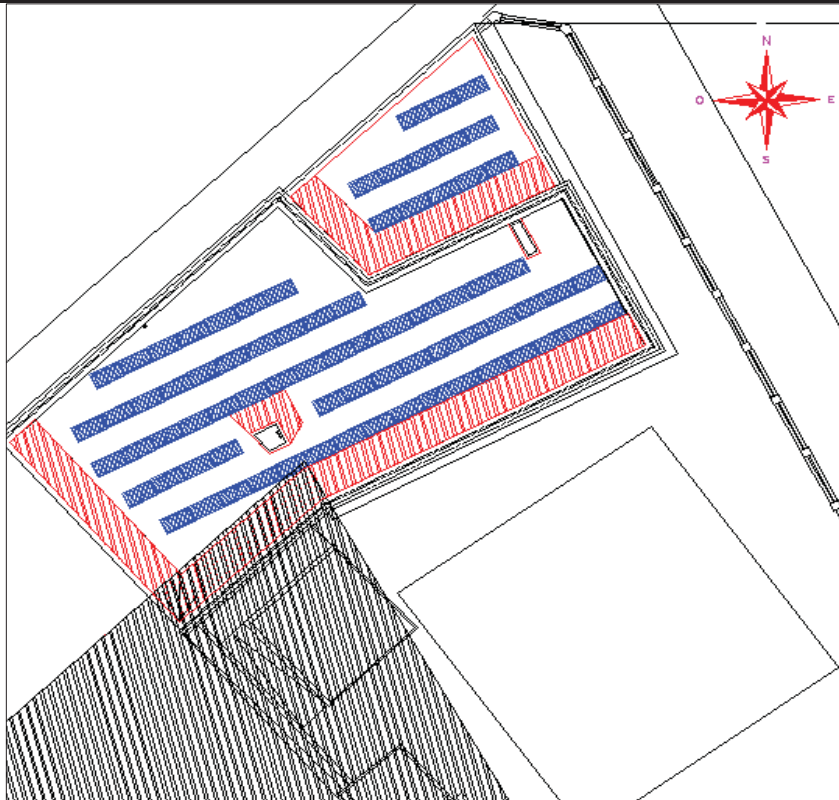
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.326</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>31,5</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>16.344</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>4.868 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,192</b>	<b>2.500 €</b>
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,115</b>	<b>1.500 €</b>
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,149</b>	<b>1.944 €</b>
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>7.177,50 €</b>
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>7.177,50 €</b>
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,55 €</b>	<b>20.227,50 €</b>
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,40 €</b>	<b>18.270,00 €</b>
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,15 €</b>	<b>1.957,50 €</b>
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,84 €</b>	<b>10.962,00 €</b>
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,30 €</b>	<b>3.915,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,22 €</b>	<b>2.871,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,16 €</b>	<b>2.088,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,16 €</b>	<b>2.088,00 €</b>
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	SISTEMA DE SEGURETAT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Circuit tancat de TV	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	<b>0,24 €</b>	<b>3.132,00 €</b>
	Suministrament i instal·lació de comptadors	<b>0,12 €</b>	<b>1.566,00 €</b>
Sistema de monitorització instal·lació	<b>0,12 €</b>	<b>1.566,00 €</b>	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,20 €</b>	<b>2.610,00 €</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>3,84 €</b>	<b>50.053,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CEIP Angela Roca I	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	550 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	28 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana - Muret perimetral	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 15 kW · Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Anclatges mitjançant morts de formigó (o consola)		
<b>Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS</b>	72	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	16,2
<b>Nº INVERSORS</b>	1	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	15
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 1 Inversors Sunny Tripower 15 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**2.0**
**DATA**
**17/02/2011**
**7**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

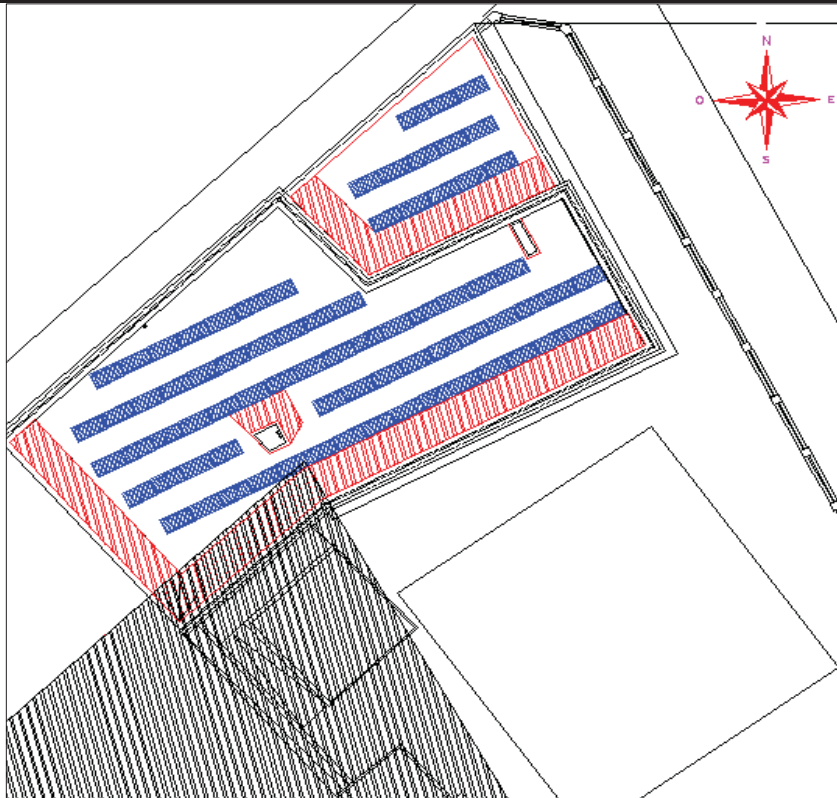
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.349</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>13,8</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>20.430</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>6.085 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,247</b>	<b>4.000 €</b>
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,123</b>	<b>2.000 €</b>
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,120</b>	<b>1.944 €</b>
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>8.910,00 €</b>
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>8.910,00 €</b>
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,55 €</b>	<b>25.110,00 €</b>
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,40 €</b>	<b>22.680,00 €</b>
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,15 €</b>	<b>2.430,00 €</b>
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,66 €</b>	<b>10.692,00 €</b>
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,25 €</b>	<b>4.050,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,18 €</b>	<b>2.916,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,12 €</b>	<b>1.944,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,11 €</b>	<b>1.782,00 €</b>
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	SISTEMA DE SEGURETAT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Circuit tancat de TV	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	<b>0,20 €</b>	<b>3.240,00 €</b>
	Suministrament i instal·lació de comptadors	<b>0,08 €</b>	<b>1.296,00 €</b>
	Sistema de monitorització instal·lació	<b>0,12 €</b>	<b>1.944,00 €</b>
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,15 €</b>	<b>2.430,00 €</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>3,60 €</b>	<b>58.326,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CEIP Angela Roca I	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	550 m2
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	28 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana - Muret perimetral	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 15 kW · Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Anclatges mitjançant morts de formigó (o consola)		
<b>Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS</b>	72	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	16,2
<b>Nº INVERSORS</b>	1	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	15
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 1 Inversors Sunny Tripower 15 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**2.0**
**DATA**
**17/02/2011**
**7**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.349</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>13,8</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>20.430</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>6.085 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,247</b>	<b>4.000 €</b>
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,123</b>	<b>2.000 €</b>
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,120</b>	<b>1.944 €</b>
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>8.910,00 €</b>
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>8.910,00 €</b>
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,55 €</b>	<b>25.110,00 €</b>
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,40 €</b>	<b>22.680,00 €</b>
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,15 €</b>	<b>2.430,00 €</b>
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,66 €</b>	<b>10.692,00 €</b>
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,25 €</b>	<b>4.050,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,18 €</b>	<b>2.916,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,12 €</b>	<b>1.944,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,11 €</b>	<b>1.782,00 €</b>
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	SISTEMA DE SEGURETAT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Circuit tancat de TV	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	<b>0,20 €</b>	<b>3.240,00 €</b>
	Suministrament i instal·lació de comptadors	<b>0,08 €</b>	<b>1.296,00 €</b>
	Sistema de monitorització instal·lació	<b>0,12 €</b>	<b>1.944,00 €</b>
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,15 €</b>	<b>2.430,00 €</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>3,60 €</b>	<b>58.326,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CEIP Angela Roca II	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	600 m2
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (º)</b>	30º	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	28 º (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana - Muret perimetral	<b>PANELL FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANELL</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· Instal·lació de 84 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 17 kW · Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Anclatges mitjançant morts de formigó (o consola)		
<b>Nº PANELLS FOTOVOLTAICS</b>	84	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	18,9
<b>Nº INVERSORS</b>	1	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	17
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 1 Inversors Sunny Tripower 17 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

8

## DADES GENERALES

**PRODUCCIÓ**

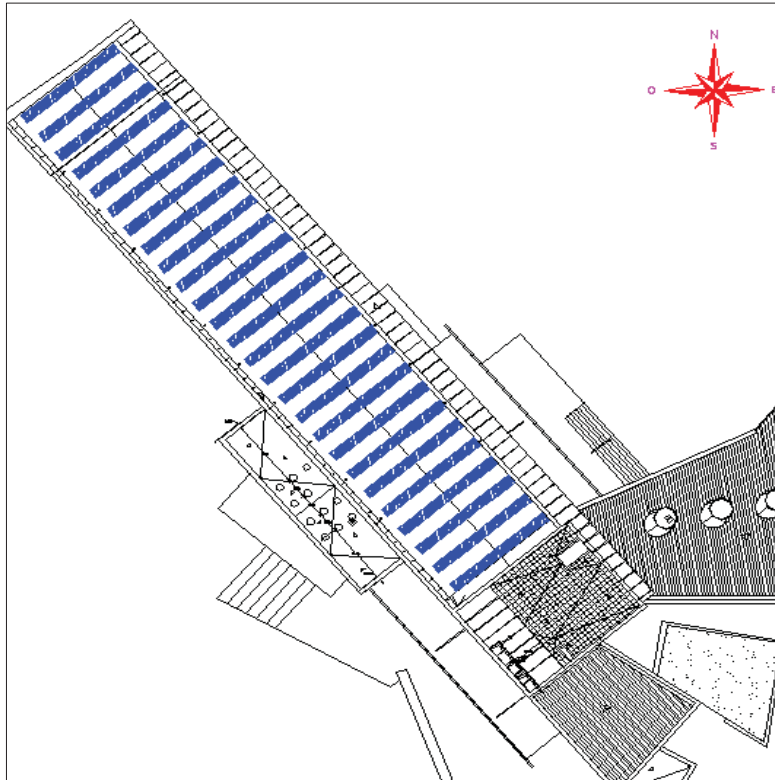
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.349	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	60	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	23.154
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	6.897 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,212	4.000 €	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,106	2.000 €	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,103	1.944 €	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	10.395,00 €	
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	10.395,00 €	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	29.295,00 €	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	26.460,00 €	
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	2.835,00 €	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,63 €	11.907,00 €	
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	3.780,00 €	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,12 €	2.268,00 €	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,12 €	2.268,00 €	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,19 €	3.591,00 €	
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €	
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €	
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
		Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
SISTEMA DE SEGURETAT		0,00 €	0,00 €	
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,20 €	3.780,00 €	
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,08 €	1.512,00 €	
Sistema de monitorització instal·lació	0,12 €	2.268,00 €		
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,15 €	2.835,00 €		
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>66.156,00 €</b>	

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	Biblioteca Municipal Can Xic	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	810 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	40 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana metàl·lica - Anclatges directes sobre la coberta grecada	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	- Instal·lació de 84 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 17 kW - Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Anclatges directes sobre la coberta metàl·lica grecada *Atenció, ja hi ha una instal·lació FV existent de 3 kW		
<b>Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS</b>	84	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	18,9
<b>Nº INVERSORS</b>	1	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	17
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 1 Inversor Sunny Tripower 17 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

9

**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

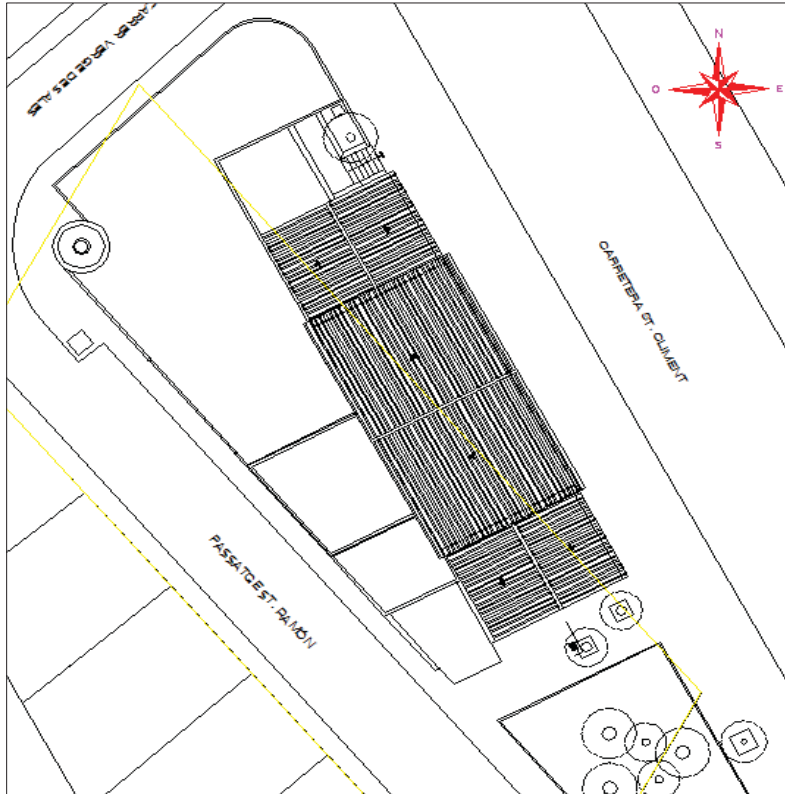
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.326	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	160	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	23.154
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	6.897 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,212	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,106	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,103	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	10.395,00 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	10.395,00 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,50 €	28.350,00 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	26.460,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,10 €	1.890,00 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,70 €	13.230,00 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	3.780,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,20 €	3.780,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,15 €	2.835,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,15 €	2.835,00 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €
Vallat perimetral		0,00 €	0,00 €
SISTEMA DE SEGURETAT		0,00 €	0,00 €
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,13 €	2.457,00 €
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,08 €	1.512,00 €
Sistema de monitorització instal·lació	0,05 €	945,00 €	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,20 €	3.780,00 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>66.156,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CASAL PABLO PICASSO	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	300 m2
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	-	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	-
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana de grava. Pràcticament el 100% de la coberta es veu afectada per les ombres properes, pel que es desaconsella la implantació d'una instal·lació FV	<b>PANELL FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANELL</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· Per les característiques que presenta la coberta es descarta la realització d'una instal·lació FV. · El principal motiu és la quantitat d'ombres que presenta la coberta		
<b>Nº PANELLS FOTOVOLTAICS</b>	-	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	0
<b>Nº INVERSORS</b>	-	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	0
<b>EQUIPS</b>	-		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**2.0**
**DATA**
**17/02/2011**
**10**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

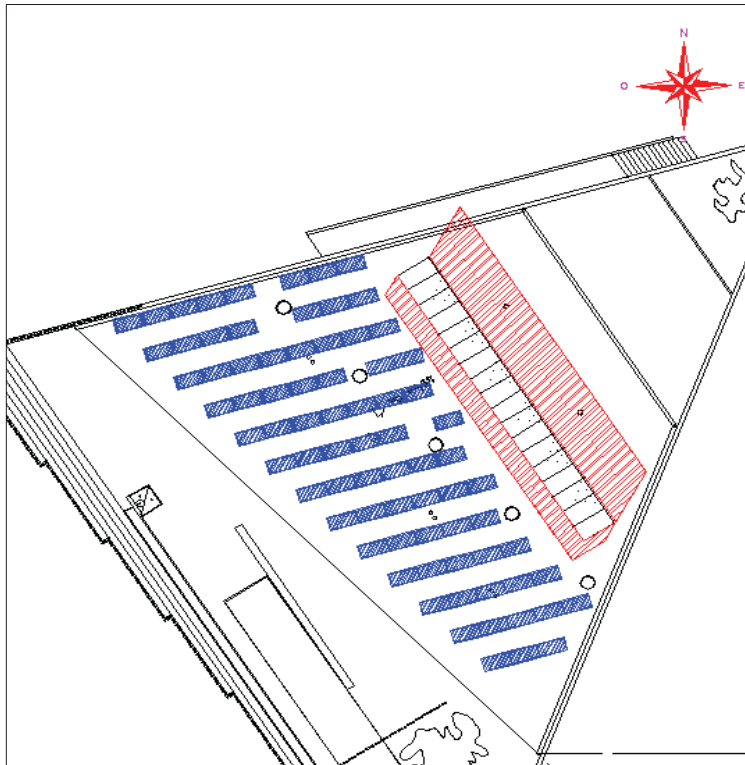
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.290</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>68,5</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>0</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>0 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,80 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,65 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,15 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,84 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,25 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,24 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,15 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,20 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		SISTEMA DE SEGURETAT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
Circuit tancat de TV		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		<b>0,20 €</b>	<b>0,00 €</b>	
Suministrament i instal·lació de comptadors		<b>0,08 €</b>	<b>0,00 €</b>	
Sistema de monitorització instal·lació		<b>0,12 €</b>	<b>0,00 €</b>	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,10 €</b>	<b>0,00 €</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>3,49 €</b>	<b>0,00 €</b>	

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	EBM La Muntanyeta	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	730 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	16 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana metàl·lica "grecada" - Anclatges directes sobre la coberta	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 Sunny Tripower 15 kW · Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Anclatges directes sobre la coberta metàl·lica grecada		
<b>Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS</b>	72	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	16,2
<b>Nº INVERSORS</b>	1	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	15
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 1 Inversors Sunny Tripower 15 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

**11**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

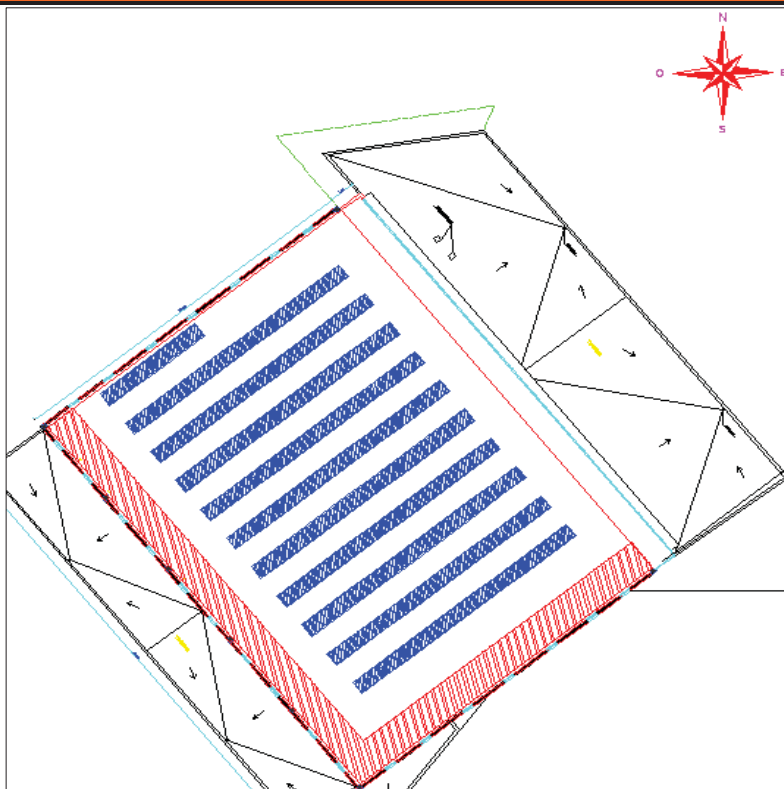
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.367	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	31,5	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	20.430
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	6.085 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,247	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,123	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,120	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	8.910,00 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	8.910,00 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	25.110,00 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	22.680,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	2.430,00 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,67 €	10.854,00 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	3.240,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,17 €	2.754,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,15 €	2.430,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,15 €	2.430,00 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,20 €	3.240,00 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,08 €	1.296,00 €
Sistema de monitorització instal·lació	0,12 €	1.944,00 €	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,14 €	2.268,00 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,60 €</b>	<b>58.326,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	PAVELLÓ POLIESPORTIU LA MONTSERRATINA	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	570 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	38 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana metàl·lica amb aïllament superior "grecada" - Anclatges directes sobre la coberta * Caldria repassar la capacitat estructural del Pavelló Poliesportiu	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 Sunny Tripower 10 kW  
 - Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Anclatges directes sobre la coberta metàl·lica grecada  
 \* Caldria fer un recàlcul per tenir seguretat que la coberta pot suportar les càrregues de la instal·lació (tenint en compte a més el manteniment)

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**
**94**
**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**
**21,15**
**Nº INVERSORS**
**2**
**POTENCIA N TOTAL (kWn)**
**20**
**EQUIPS**

Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí  
 2 Inversors Sunny Tripower 10 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**2.0**
**DATA**
**17/02/2011**
**12**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

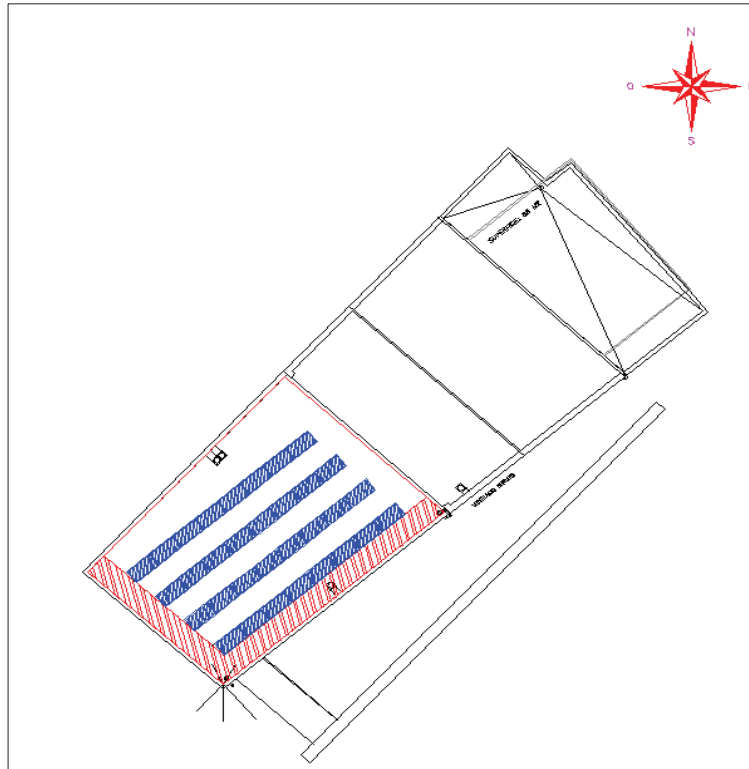
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.326	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	15	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	27.240
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	8.114 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,189	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,095	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,092	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	11.632,50 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	11.632,50 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	32.782,50 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	29.610,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	3.172,50 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,67 €	14.170,50 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	4.230,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,18 €	3.807,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,12 €	2.538,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,17 €	3.595,50 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,20 €	4.230,00 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,08 €	1.692,00 €
	Sistema de monitorització instal·lació	0,12 €	2.538,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,15 €	3.172,50 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>73.932,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CAN PALMER	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	180 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	40 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana de grava (*Durant la visita únicament es va poder accedir a la part posterior)	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

· Instal·lació de 26 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 SMA SMC 5 kW  
· Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Estructures d'alumini anclades a morts de formigó (o consola)

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**
**26**
**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**
**5,85**
**Nº INVERSORS**
**1**
**POTENCIA N TOTAL (kWn)**
**5**
**EQUIPS**

Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí  
1 Inversor SMA SMC 5 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**DATA**
**2.0**
**17/02/2011**
**13**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

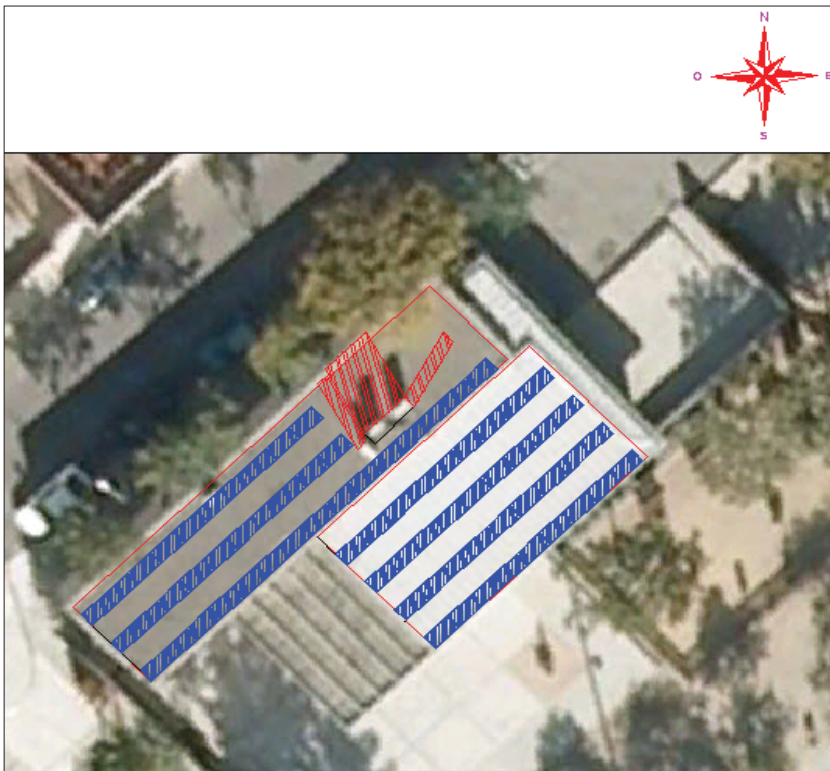
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.326	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	31,5	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	6.810
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	2.028 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,427	2.500 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,256	1.500 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,332	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	3.217,50 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	3.217,50 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	9.067,50 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	8.190,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	877,50 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,95 €	5.557,50 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,35 €	2.047,50 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,30 €	1.755,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,15 €	877,50 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,15 €	877,50 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,24 €	1.404,00 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,12 €	702,00 €
	Sistema de monitorització instal·lació	0,12 €	702,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,35 €	2.047,50 €	
<b>TOTAL</b>		<b>4,66 €</b>	<b>27.238,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CASAL D'ALBA ROSA	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	280 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	44 ° (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta plana de grava (una part és metàl·lica) A la part de grava s'aconsella estructures amb morts de formigó i a la metàl·lica anclatges directes sobre la coberta	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


<b>DESCRIPCIÓ</b>	· Instal·lació de 26 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 SMA SMC 5 kW · Instal·lació amb mòduls inclinats 30° - Estructures d'alumini anclades a morts de formigó (o console)		
<b>Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS</b>	72	<b>POTENCIA PIC TOTAL (kWp)</b>	16,2
<b>Nº INVERSORS</b>	1	<b>POTENCIA N TOTAL (kWn)</b>	15
<b>EQUIPS</b>	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·L II 1 Inversor Sunny Tripower 15 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**2.0**
**DATA**
**17/02/2011**
**14**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

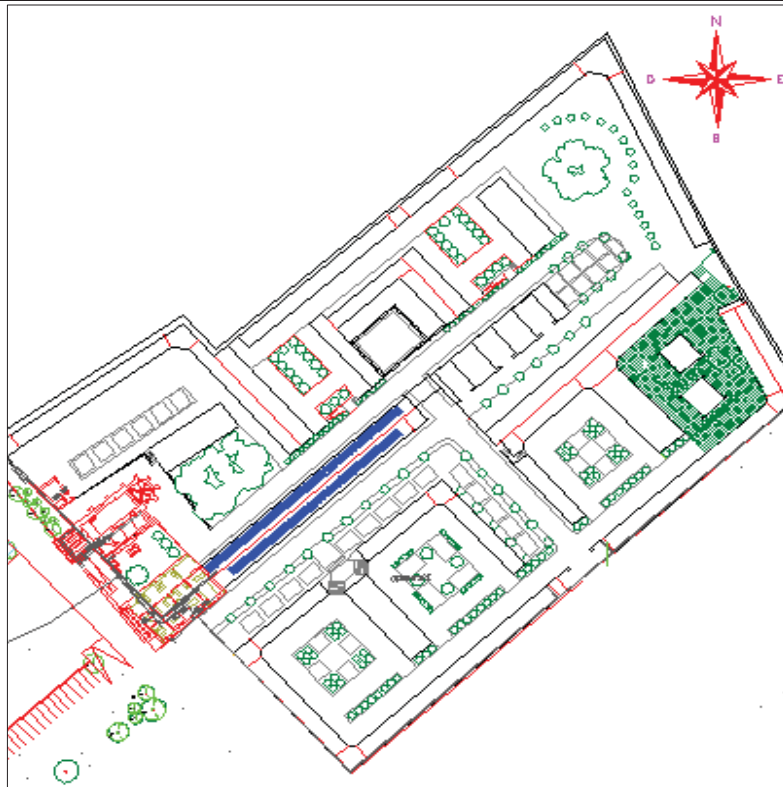
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.310</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>31,5</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>20.430</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>6.085 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,247</b>	<b>4.000 €</b>	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,123</b>	<b>2.000 €</b>	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,120</b>	<b>1.944 €</b>	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>8.910,00 €</b>	
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>8.910,00 €</b>	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,54 €</b>	<b>24.948,00 €</b>	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,40 €</b>	<b>22.680,00 €</b>	
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,14 €</b>	<b>2.268,00 €</b>	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,64 €</b>	<b>10.368,00 €</b>	
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,20 €</b>	<b>3.240,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,20 €</b>	<b>3.240,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,12 €</b>	<b>1.944,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,12 €</b>	<b>1.944,00 €</b>	
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
SISTEMA DE SEGURETAT		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
Circuit tancat de TV		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		<b>0,20 €</b>	<b>3.240,00 €</b>	
Suministrament i instal·lació de comptadors		<b>0,08 €</b>	<b>1.296,00 €</b>	
Sistema de monitorització instal·lació		<b>0,12 €</b>	<b>1.944,00 €</b>	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,18 €</b>	<b>2.916,00 €</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>3,60 €</b>	<b>58.326,00 €</b>	

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CEMENTIRI MUNICIPAL	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	400 m2 (coberta afectada)
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	30º	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	42 º (SudEst)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Coberta plana de material ceràmic. El tipus de subjecció aconsellat és el de disposar de morts de formigó o bé utilitzar consoles	PANEL·L FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANEL·L	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower 10 kW  
- Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Estructures d'alumini anclades a morts de formigó (o console)

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**
**94**
**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**
**21,15**
**Nº INVERSORS**
**2**
**POTENCIA N TOTAL (kWn)**
**20**
**EQUIPS**

Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí  
2 Inversors Sunny Tripower 10 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**DATA**
**2.0**
**17/02/2011**
**15**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

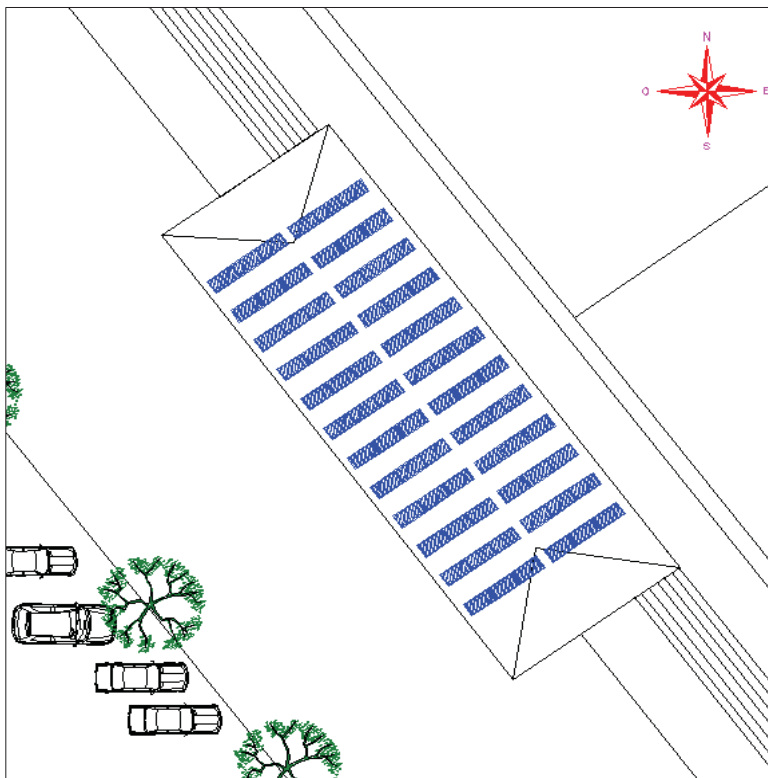
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.326	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	5	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	27.240
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	8.114 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,189	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,095	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,092	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	11.632,50 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	11.632,50 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	32.782,50 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	29.610,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	3.172,50 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,67 €	14.170,50 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	4.230,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,17 €	3.595,50 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,15 €	3.172,50 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,15 €	3.172,50 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,20 €	4.230,00 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,08 €	1.692,00 €
	Sistema de monitorització instal·lació	0,12 €	2.538,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,15 €	3.172,50 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>73.932,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CAMP FUTBOL MUNICIPAL	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	390 m2
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	30º	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	36 º (SudEst)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Coberta a dues aigües metàl·lica. El tipus d'anclatge adequat per a aquesta instal·lació serà subjectar l'estructura d'alumini directament a les bigues de la coberta.	PANEL·L FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANEL·L	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

· Instal·lació de 72 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 SMA Sunny Tripower 15 kW  
 · Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Estructures d'alumini anclades directament a les bigues de la coberta.

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**
**72**
**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**
**16,2**
**Nº INVERSORS**
**1**
**POTENCIA N TOTAL (kWn)**
**15**
**EQUIPS**

Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí  
 1 Inversor Sunny Tripower 15 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

**16**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYST)	1.326	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	150	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	20.430
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	6.085 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,247	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,123	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,120	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	8.910,00 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	8.910,00 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	25.110,00 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	22.680,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	2.430,00 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,63 €	10.206,00 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,24 €	3.888,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,15 €	2.430,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,12 €	1.944,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,12 €	1.944,00 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,20 €	3.240,00 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,08 €	1.296,00 €
	Sistema de monitorització instal·lació	0,12 €	1.944,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,18 €	2.916,00 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,60 €</b>	<b>58.326,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	EBM La Pineda	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	775 m2
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	30º	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	0 º (Sud)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Coberta plana de grava. El tipus d'anclatge adequat per a aquesta instal·lació serà subjectar l'estructura d'alumini amb morts de formigó o bé amb consola ©	PANELL FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANELL	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

- Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower 10 kW  
- Instal·lació amb mòduls inclinats 30º - Estructures d'alumini subjectes mitjançant morts de formigó o bé estructures consola ©

**Nº PANELLS FOTOVOLTAICS**
**94**
**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**
**21,15**
**Nº INVERSORS**
**2**
**POTENCIA N TOTAL (kWn)**
**20**
**EQUIPS**

Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí  
2 Inversors Sunny Tripower 10 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**DATA**
**2.0**
**17/02/2011**
**17**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

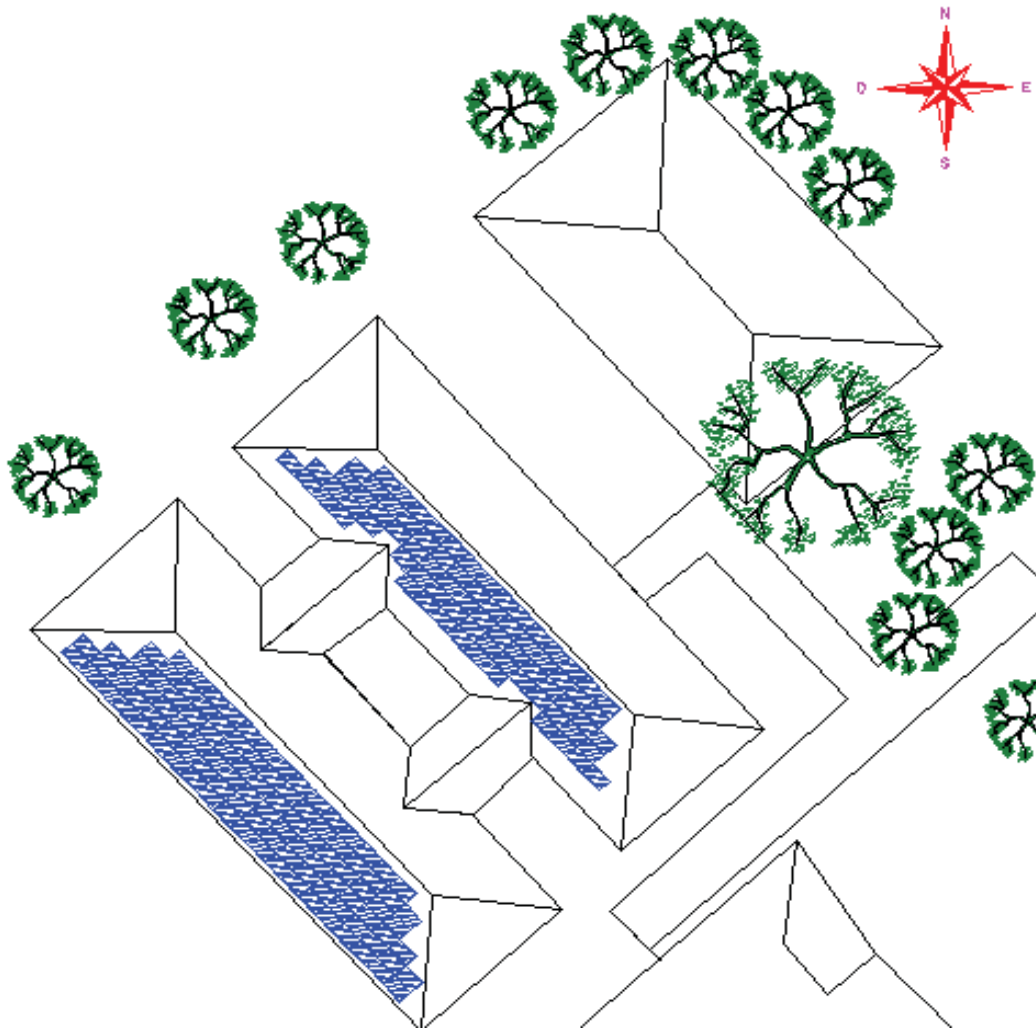
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.382</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>80</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>27.240</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>8.114 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,189</b>	<b>4.000 €</b>
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,095</b>	<b>2.000 €</b>
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,092</b>	<b>1.944 €</b>
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>11.632,50 €</b>
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>11.632,50 €</b>
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,55 €</b>	<b>32.782,50 €</b>
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,40 €</b>	<b>29.610,00 €</b>
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,15 €</b>	<b>3.172,50 €</b>
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,67 €</b>	<b>14.170,50 €</b>
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,20 €</b>	<b>4.230,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,18 €</b>	<b>3.807,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,15 €</b>	<b>3.172,50 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,14 €</b>	<b>2.961,00 €</b>
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	SISTEMA DE SEGURETAT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Circuit tancat de TV	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	<b>0,20 €</b>	<b>4.230,00 €</b>
	Suministrament i instal·lació de comptadors	<b>0,08 €</b>	<b>1.692,00 €</b>
	Sistema de monitorització instal·lació	<b>0,12 €</b>	<b>2.538,00 €</b>
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,15 €</b>	<b>3.172,50 €</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>73.932,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CEIP El Garrofer	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	1.200 m2 (coberta afectada)
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	30°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	46 ° (SudOest)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta metàl·lica grecada (a la visita no es va poder accedir a la coberta) *Caldria confirmar la possibilitat de dur a terme aquesta instal·lació fotovoltaica, però a partir de les converses mantingudes amb l'Ajuntament, sembla que no és una coberta vàlida per a fer-hi una instal·lació FV	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

· Possibilitat de implantar una instal·lació de 166 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 3 SMA Sunny Tripower; 1 de 15 kW, 2 de 10 kW  
 · Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10° - Estructures d'alumini integrades a la inclinació de la coberta  
 \* Segons les converses mantingudes amb els serveis tècnics de l'Ajuntament, es descarta la realització d'aquesta instal·lació

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**

0

**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**

0

**Nº INVERSORS**

0

**POTENCIA N TOTAL (kWn)**

0

**EQUIPS**

-


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**DATA**
**2.0**
**17/02/2011**
**18**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.299</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>50</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>0</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>0 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>0,00 €</b>
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,80 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,65 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,15 €</b>	<b>0,00 €</b>
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,84 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,25 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,24 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,15 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,20 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>
Vallat perimetral		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
SISTEMA DE SEGURETAT		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
Circuit tancat de TV		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		<b>0,20 €</b>	<b>0,00 €</b>
Suministrament i instal·lació de comptadors		<b>0,08 €</b>	<b>0,00 €</b>
Sistema de monitorització instal·lació		<b>0,12 €</b>	<b>0,00 €</b>
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,10 €</b>	<b>0,00 €</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>3,49 €</b>	<b>0,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	CEIP Dr. Trueta	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	1.000 m <sup>2</sup> (en planta)
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (°)</b>	10°	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	48 ° (SudOest)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	Coberta metàl·lica grecada (a la visita no es va poder accedir a la coberta) * Caldria confirmar la possibilitat de dur a terme aquesta instal·lació fotovoltaica, segons l'Arquitecte Municipal la coberta està conformada per "bovedilles" i té prou capacitat per a suportar la instal·lació fotovoltaica. * Estudi tècnic estructural detallat	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	STP 225-20/Wd
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

· Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower de 10 kW  
 · Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10° - Estructures d'alumini integrades a la inclinació de la coberta  
 \* Caldria confirmar la possibilitat de dur a terme aquesta instal·lació, doncs a la visita duta a terme no es va poder observar l'estructura interna de la coberta. Tot i que les dimensions permetent la realització d'una instal·lació de 40 kW, es limitarà a 20 kW

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**
**94**
**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**
**21,15**
**Nº INVERSORS**
**2**
**POTENCIA N TOTAL (kWn)**
**20**
**EQUIPS**

Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·li  
 2 Inversors Sunny Tripower 10 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

**19**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYST)	1.299	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	77	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	27.240
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	8.114 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,189	4.000 €	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,095	2.000 €	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,092	1.944 €	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	11.632,50 €	
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	11.632,50 €	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,65 €	34.897,50 €	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,55 €	32.782,50 €	
	Instal·lació dels mòduls	0,10 €	2.115,00 €	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,69 €	14.593,50 €	
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	4.230,00 €	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,20 €	4.230,00 €	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,14 €	2.961,00 €	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,15 €	3.172,50 €	
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €	
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €	
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
		Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
SISTEMA DE SEGURETAT		0,00 €	0,00 €	
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,13 €	2.749,50 €	
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,08 €	1.692,00 €	
Sistema de monitorització instal·lació		0,05 €	1.057,50 €	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,10 €	2.115,00 €		
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>73.932,00 €</b>	

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSÍO	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

20

DADES GENERALES

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	EBM La Marina	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	830 m2 (en planta)
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	30º	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	12 º (SudEst)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Coberta metàl·lica grecada + Coberta plana de grava La subjecció a la part metàl·lica es duria a terme directament sobre el grecat i a la part plana, mitjançant morts de formigó o consola ©	PANEL·L FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANEL·L	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

- Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10º a la part metàl·lica i a 30º a la part de coberta plana de grava- Estructures d'alumini integrades a la inclinació de la coberta i estructures d'alumini a 30º a la part plana  
 \* Es limita la potència a 20 kW (capacitat per 40 kW) per a tenir una major rendibilitat

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**

94

**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**

21,15

**Nº INVERSORS**

2

**POTENCIA N TOTAL (kWn)**

20

**EQUIPS**

Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·Ll  
 2 Inversors Sunny Tripower 10 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011

20

**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.378	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	40	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	27.240
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	8.114 €

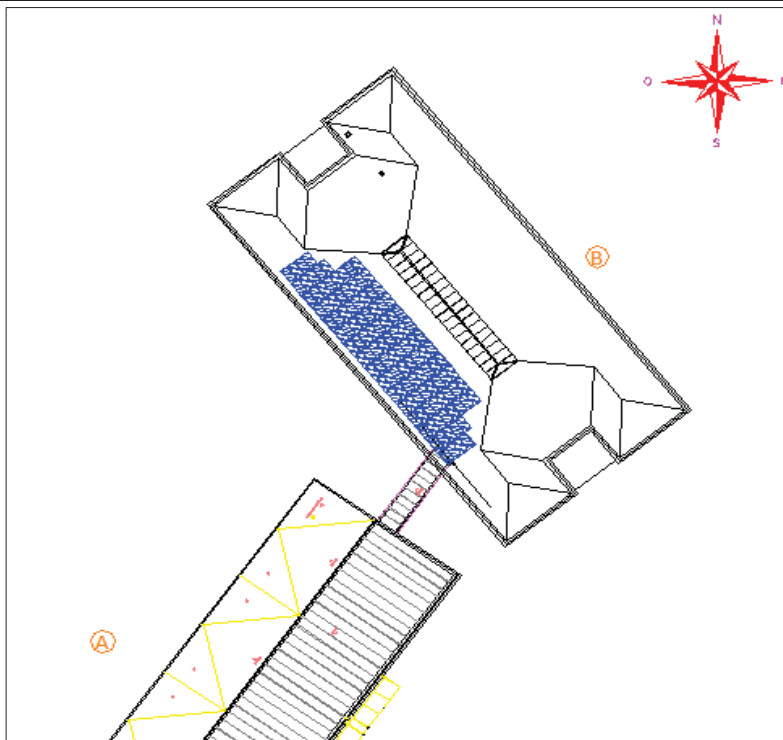
**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,189	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,095	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,092	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	11.632,50 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	11.632,50 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,65 €	34.897,50 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,55 €	32.782,50 €
	Instal·lació dels mòduls	0,10 €	2.115,00 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,67 €	14.170,50 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	4.230,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,20 €	4.230,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,12 €	2.538,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,15 €	3.172,50 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,13 €	2.749,50 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,08 €	1.692,00 €
	Sistema de monitorització instal·lació	0,05 €	1.057,50 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,12 €	2.538,00 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>73.932,00 €</b>

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011
21	DADES GENERALES		

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CEIP Germans Amat Targa	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	1.100 m2 (en planta)
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	15º (aproximadament)	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	52 º (SudOest)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Coberta de teula ceràmica a dues aigües, inclinada entre 10º-15º L'estructura d'alumini s'instal·larà de forma integrada a la coberta. Segons les converses amb l'Arquitecte Municipal, la coberta està formada per "bovedilles", amb prou capacitat per a suportar el sobrepes de la instal·lació fotovoltaica. * Caldria dur a terme un estudi estructural detallat	PANEL·L FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANEL·L	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


DESCRIPCIÓ	Instal·lació de 94 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 2 SMA Sunny Tripower de 10 kW Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10º-15º. La instal·lació estarà perfectament integrada a la edificació.		
Nº PANELL·LS FOTOVOLTAICS	94	POTENCIA PIC TOTAL (kWp)	21,15
Nº INVERSORS	2	POTENCIA N TOTAL (kWn)	20
EQUIPS	Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·lí 2 Inversors Sunny Tripower 10 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**DATA**
**2.0**
**17/02/2011**
**21**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

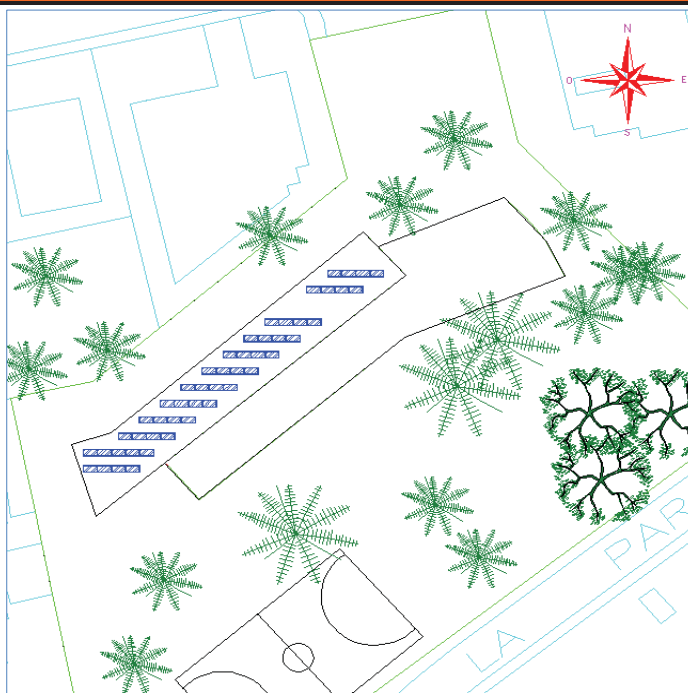
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.299</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>87,5</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>27.240</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>8.114 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,189</b>	<b>4.000 €</b>	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,095</b>	<b>2.000 €</b>	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,092</b>	<b>1.944 €</b>	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>11.632,50 €</b>	
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>11.632,50 €</b>	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,55 €</b>	<b>32.782,50 €</b>	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,40 €</b>	<b>29.610,00 €</b>	
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,15 €</b>	<b>3.172,50 €</b>	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,67 €</b>	<b>14.170,50 €</b>	
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,20 €</b>	<b>4.230,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,18 €</b>	<b>3.807,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,15 €</b>	<b>3.172,50 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,14 €</b>	<b>2.961,00 €</b>	
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
SISTEMA DE SEGURETAT		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
Circuit tancat de TV		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		<b>0,20 €</b>	<b>4.230,00 €</b>	
Suministrament i instal·lació de comptadors		<b>0,08 €</b>	<b>1.692,00 €</b>	
Sistema de monitorització instal·lació	<b>0,12 €</b>	<b>2.538,00 €</b>		
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,15 €</b>	<b>3.172,50 €</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>73.932,00 €</b>	

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CAN BATLLORI	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	340 m <sup>2</sup>
INCLINACIÓ MÒDULS (°)	30°	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	0° (Sud)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	CAN BATLLORI disposa de dues cobertes, una part metàl·lica plana i una part plana de grava. A la visita de l'emplaçament, es va veure que la part metàl·lica presenta moltes ombres de les palmeres properes pel que es descartarà la col·locació de panells fotovoltaics en aquesta part. Les estructures d'alumini s'anclaran amb morts de formigó o bé amb consola (C)	PANELL FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANELL	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

· Instal·lació de 46 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 1 SMA Sunny Tripower de 10 kW  
 · Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10°-15°. La instal·lació estarà perfectament integrada a la edificació.

**Nº PANELLS FOTOVOLTAICS**
**46**
**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**
**10,35**
**Nº INVERSORS**
**1**
**POTENCIA N TOTAL (kWn)**
**10**
**EQUIPS**

Panell Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·li  
 1 Inversor Sunny Tripower 10 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011
22	DADES GENERALES		

**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	1.382	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	50	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	13.620
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	4.057 €

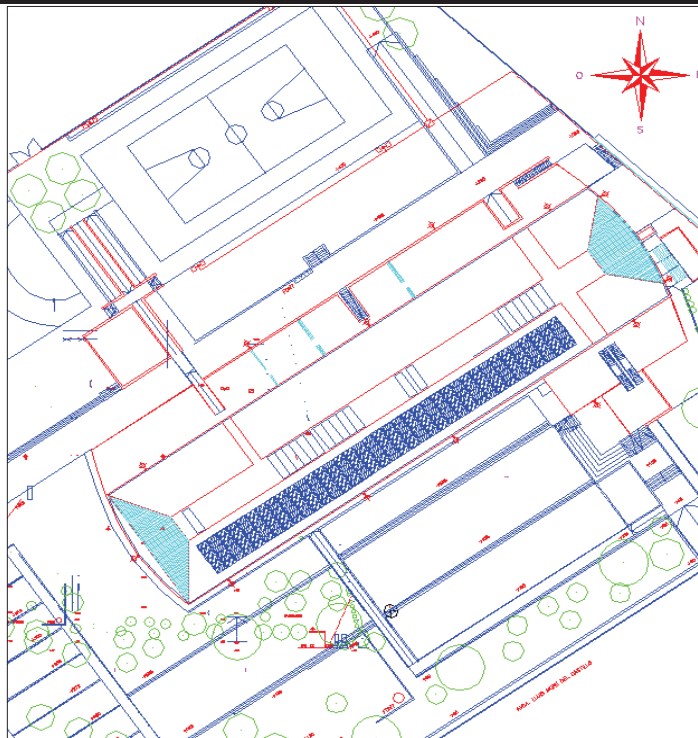
**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,242	2.500 €	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,145	1.500 €	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,188	1.944 €	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	5.692,50 €	
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	5.692,50 €	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	16.042,50 €	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	14.490,00 €	
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	1.552,50 €	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,64 €	6.624,00 €	
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,25 €	2.587,50 €	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,15 €	1.552,50 €	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,12 €	1.242,00 €	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,12 €	1.242,00 €	
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €	
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €	
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
		Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
SISTEMA DE SEGURETAT		0,00 €	0,00 €	
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,24 €	2.484,00 €	
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,12 €	1.242,00 €	
Sistema de monitorització instal·lació		0,12 €	1.242,00 €	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,20 €	2.070,00 €		
<b>TOTAL</b>		<b>3,75 €</b>	<b>38.857,00 €</b>	

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011
23	DADES GENERALES		

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CEIP Can Palmer	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	2.500 m2 (en planta)
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	10-15º	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	35 º (SudEst)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	<p>La coberta del CEIP Can Palmer és de material ceràmic i a dues aigües.</p> <p>L'estructura d'alumini s'instal·larà de forma integrada a la coberta. Segons les converses amb l'Arquitecte Municipal, l'estructura està formada per un mur continu, i amb prou capacitat per a suportar la instal·lació fotovoltaica.</p> <p>* Caldria dur a terme un estudi estructural més detallat</p>	PANEL·L FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANEL·L	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


DESCRIPCIÓ	<p>· Instal·lació de 235 panells FV de 225 Wp de potència unitària - 5 SMA Sunny Tripower de 10 kW</p> <p>· Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 10º-15º. La instal·lació estarà perfectament integrada a la edificació.</p>		
Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS	235	POTENCIA PIC TOTAL (kWp)	52,875
Nº INVERSORS	5	POTENCIA N TOTAL (kWn)	50
EQUIPS	<p>Panel·l Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·l·lí</p> <p>5 Inversors Sunny Tripower 10 kW</p>		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011
23	DADES GENERALES		

**PRODUCCIÓ**

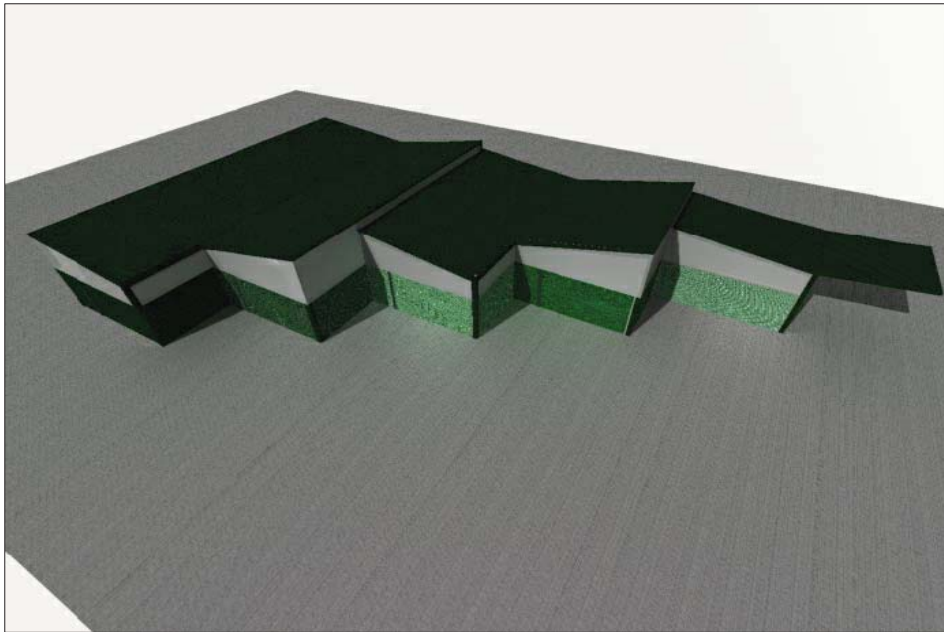
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYST)	1.326	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	78	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	68.100
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	14.244 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,076	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,038	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,037	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	29.081,25 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	29.081,25 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,48 €	78.255,00 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,38 €	72.967,50 €
	Instal·lació dels mòduls	0,10 €	5.287,50 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,70 €	37.012,50 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,22 €	11.632,50 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,21 €	11.103,75 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,14 €	7.402,50 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,13 €	6.873,75 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,12 €	6.345,00 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,08 €	4.230,00 €
	Sistema de monitorització instal·lació	0,04 €	2.115,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,10 €	5.287,50 €	
<b>TOTAL</b>		<b>3,10 €</b>	<b>163.925,25 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	Deixalleria	SUPERFICIE TOTAL (en planta)	0
INCLINACIÓ MÒDULS (º)	0º	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	-
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	Degut a les petites dimensions de la coberta, es descarta la realització d'una instal·lació fotovoltaica sobre la coberta de la Deixalleria Municipal.	PANELL FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANELL	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

Com s'ha comentat prèviament, degut a les petites dimensions de la coberta es descarta la realització d'una instal·lació fotovoltaica sobre la coberta de la Deixalleria Municipals

**Nº PANELLS FOTOVOLTAICS**

0

**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**

0

**Nº INVERSORS**

-

**POTENCIA N TOTAL (kWn)**

0

**EQUIPS**

-


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

<b>PROJECTE</b>	<b>COBERTES FOTOVOLTAIQUES EDIFICIS MUNICIPALS</b>	<b>VERSIÓ</b>	<b>DATA</b>
<b>24</b>		<b>2.0</b>	<b>17/02/2011</b>

**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

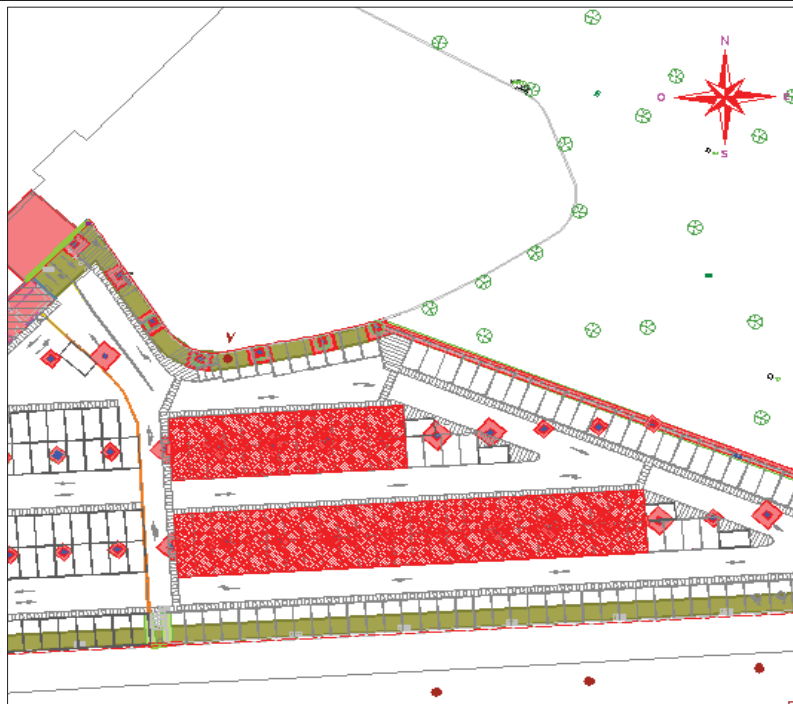
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYSY)	<b>1.290</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>43</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>0</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>0 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,000</b>	<b>0 €</b>	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,80 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,65 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,15 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,84 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,25 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,24 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,15 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,20 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
SISTEMA DE SEGURETAT		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
Circuit tancat de TV		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		<b>0,20 €</b>	<b>0,00 €</b>	
Suministrament i instal·lació de comptadors		<b>0,08 €</b>	<b>0,00 €</b>	
Sistema de monitorització instal·lació		<b>0,12 €</b>	<b>0,00 €</b>	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,10 €</b>	<b>0,00 €</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	ECOPARKING	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	3.000 m <sup>2</sup>
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (º)</b>	30º (Inclinació pèrgola)	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	3 º (SudEst)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	La instal·lació fotovoltaica de l'ECOPARKING es durà a terme sobre una pèrgola que es construirà al parking. Aquesta coberta serà metàl·lica i "customitzable" per part del licitador. S'han estudiat les ombres dels edificis propers i amb la distribució que es presenta, s'optimitza l'aprofitament de la superfície.	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	REC SOLAR 220 Wp
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

Instal·lació de 440 panells FV de 220 Wp de potència unitària - 6 Inversors Sunny Tripower de 15 kW  
 - Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 30º, en funció del disseny de la pèrgola.

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**
**440**
**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**
**96,8**
**Nº INVERSORS**
**6**
**POTENCIA N TOTAL (kWn)**
**90**
**EQUIPS**

Panell REC SOLAR 220 Wp - Policristal·li  
 6 Inversors Sunny Tripower 15 kW



**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES	VERSIÓ	DATA
	EDIFICIS MUNICIPALS	2.0	17/02/2011
25	DADES GENERALES		

**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYST)	1.382	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	?	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	122.580
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	25.639 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,041	4.000 €
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,021	2.000 €
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,020	1.944 €
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	53.240,00 €
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	53.240,00 €
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,48 €	143.264,00 €
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,38 €	133.584,00 €
	Instal·lació dels mòduls	0,10 €	9.680,00 €
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,68 €	65.824,00 €
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,25 €	24.200,00 €
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,18 €	17.424,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,12 €	11.616,00 €
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,13 €	12.584,00 €
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €
INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
	Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
	SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
	Circuit tancat de TV	0,00 €	0,00 €
	CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA	0,09 €	8.712,00 €
	Suministrament i instal·lació de comptadors	0,06 €	5.808,00 €
	Sistema de monitorització instal·lació	0,03 €	2.904,00 €
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,10 €	9.680,00 €	
<b>TOTAL</b>		<b>2,98 €</b>	<b>288.664,00 €</b>

**EMPLAÇAMENT**

<b>PROVINCIA</b>	BARCELONA	<b>MUNICIPI</b>	Viladecans
<b>EMPLAÇAMENT</b>	ESCOLA PONENT	<b>SUPERFICIE TOTAL (en planta)</b>	0 M2
<b>INCLINACIÓ MÒDULS (º)</b>	10º	<b>ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS</b>	0 º (Sud)
<b>CARACTERÍSTIQUES COBERTA</b>	l'Escola Ponent és un equipament que es preveu entri en funcionament l'any 2.012. Disposarà de coberta plana i s'instal·laran estructures d'alumini anclades mitjançant morts de formigó.	<b>PANEL·L FV PROPOSAT</b>	REC SOLAR 230 Wp
		<b>DIMENSIONS PANEL·L</b>	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**

**DESCRIPCIÓ**

 Instal·lació de 440 panells FV de 220 Wp de potència unitària - 0,31W Sunny Tripower de 15 kW  
 - Instal·lació amb mòduls inclinats aprox 30º, en funció del disseny de la pèrgola.

**Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS**

336

**POTENCIA PIC TOTAL (kWp)**

77,28

**Nº INVERSORS**

7

**POTENCIA N TOTAL (kWn)**

70

**EQUIPS**

 Panel·l REC SOLAR 230 Wp - Policristal·li  
 7 Inversors Sunny Tripower 10 kW


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**
**PROJECTE**
**COBERTES FOTOVOLTAIQUES  
EDIFICIS MUNICIPALS**
**VERSIÓ**
**DATA**
**2.0**
**17/02/2011**
**26**
**DADES GENERALES**
**PRODUCCIÓ**

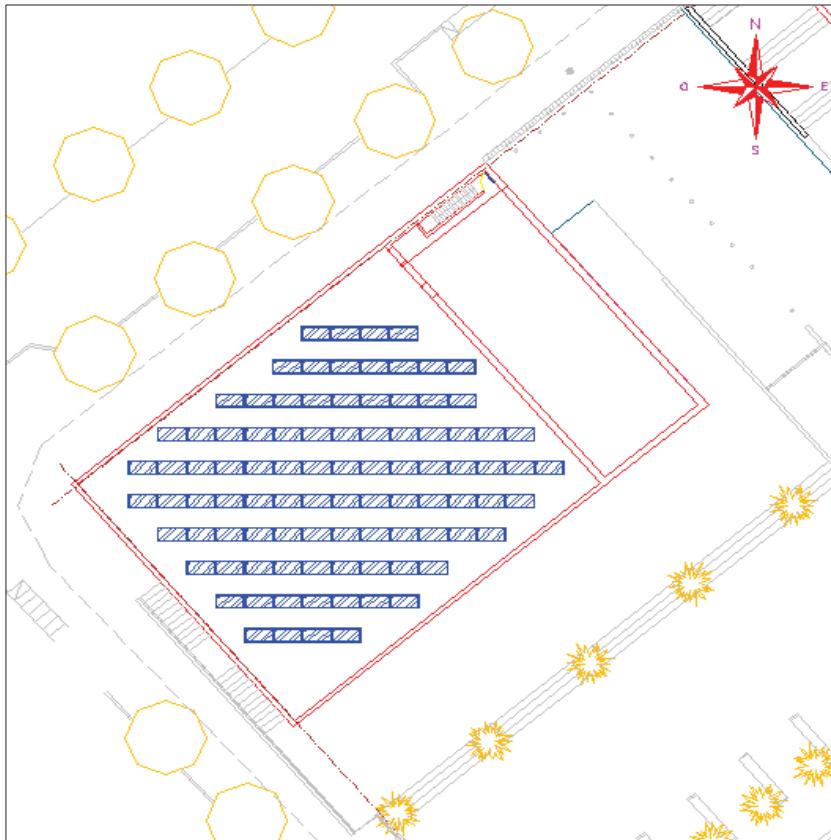
PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYST)	<b>1.382</b>	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	<b>1.362</b>
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	<b>?</b>	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	<b>95.340</b>
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	<b>0,7%</b>	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	<b>80,0%</b>
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	<b>19.942 €</b>

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		<b>0,052</b>	<b>4.000 €</b>	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		<b>0,026</b>	<b>2.000 €</b>	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		<b>0,025</b>	<b>1.944 €</b>	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	<b>0,55 €</b>	<b>42.504,00 €</b>	
	Subministrament i muntatge inversor/s	<b>0,55 €</b>	<b>42.504,00 €</b>	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	<b>1,52 €</b>	<b>117.465,60 €</b>	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	<b>1,40 €</b>	<b>108.192,00 €</b>	
	Instal·lació dels mòduls	<b>0,12 €</b>	<b>9.273,60 €</b>	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	<b>0,66 €</b>	<b>51.004,80 €</b>	
	Subministrament i muntatge estructures suport	<b>0,20 €</b>	<b>15.456,00 €</b>	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	<b>0,19 €</b>	<b>14.683,20 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	<b>0,14 €</b>	<b>10.819,20 €</b>	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	<b>0,13 €</b>	<b>10.046,40 €</b>	
	Manteniment preventiu durant 1 any	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Connexió xarxa elèctrica BT	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	Morts formigó / Anclatges	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
		Vallat perimetral	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
SISTEMA DE SEGURETAT		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
Circuit tancat de TV		<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		<b>0,09 €</b>	<b>6.955,20 €</b>	
Suministrament i instal·lació de comptadors		<b>0,06 €</b>	<b>4.636,80 €</b>	
Sistema de monitorització instal·lació		<b>0,03 €</b>	<b>2.318,40 €</b>	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	<b>0,05 €</b>	<b>3.864,00 €</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>2,97 €</b>	<b>229.737,60 €</b>	

**EMPLAÇAMENT**

PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans
EMPLAÇAMENT	CENTRE REHABILITACIÓ	SUPERFÍCIE TOTAL (en planta)	620 m <sup>2</sup>
INCLINACIÓ MÒDULS (°)	30°	ORIENTACIÓ AZIMUTAL MÒDULS	0 ° (Sud)
CARACTERÍSTIQUES COBERTA	El Centre de Rehabilitació disposa d'una coberta plana de grava sense cap obstacle. L'estructura d'alumini de la instal·lació fotovoltaica s'anclarà mitjançant morts de formigó o bé amb consoles ©	PANEL·L FV PROPOSAT	STP 225-20/Wd
		DIMENSIONS PANEL·L	1,665x0,991x0,050mm

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA INSTAL·LACIÓ**


DESCRIPCIÓ	Instal·lació de 94 panells FV de 220 Wp de potencia nominal - 2 Inversors Sunny Tripower de 10 kW. Estructures d'alumini a 30°, amb anclatges mitjançant morts de formigó o bé consoles ©		
Nº PANEL·LS FOTOVOLTAICS	94	POTENCIA PIC TOTAL (kWp)	21,15
Nº INVERSORS	2	POTENCIA N TOTAL (kWn)	20
EQUIPS	Panel·l Suntech 225 Wp, STP 225-20/Wd - Policristal·li 2 Inversors Sunny Tripower 10 kW		


**ESTUDI TÈCNIC - Ajuntament de Viladecans**

PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES EDIFICIS MUNICIPALS	VERSIÓ	DATA
		2.0	17/02/2011
27	DADES GENERALES		

**PRODUCCIÓ**

PRODUCTIVITAT ANUAL (kWh/kWp) (segons PVSYST)	1.382	PRODUCTIVITAT MÀX (kWh/kWn)	1.362
POTENCIA CONTRACTADA FECSA-ENDESA [kW]	?	PRODUCCIÓ ANUAL (kWh)	27.240
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT	0,7%	PRODUCTIVITAT MÍNIMA DE LES PLAQUES (garantia fabricant)	80,0%
TARIFA BASE A APLICAR (€/kWh)	T < 25 AÑOS	INGRESSOS ANUALS (€) (ANY 1)	8.114 €

**PRESSUPOST INSTAL·LACIÓ**

INGENIERIA (Projecte executiu)		0,189	4.000 €	
INGENIERIA (Control de qualitat, direcció d'obra, legalització i gestió contracte compra-venda)		0,095	2.000 €	
DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE (Licències d'obres, Estudis tècnics FECSA ENDESA, imprevistos)		0,092	1.944 €	
INSTAL·LACIONS PARTICULARS FV	INVERSORS	0,55 €	11.632,50 €	
	Subministrament i muntatge inversor/s	0,55 €	11.632,50 €	
	MÒDULS FOTOVOLTAICS	1,55 €	32.782,50 €	
	Subministrament mòduls fotovoltaics	1,40 €	29.610,00 €	
	Instal·lació dels mòduls	0,15 €	3.172,50 €	
	ESTRUCTURES, CABLEJAT, ETC.	0,67 €	14.170,50 €	
	Subministrament i muntatge estructures suport	0,20 €	4.230,00 €	
	Subministrament i instal·lació quadres de protecció	0,17 €	3.595,50 €	
	Subministrament i instal·lació cablejat CC	0,15 €	3.172,50 €	
	Subministrament i instal·lació cablejat CA	0,15 €	3.172,50 €	
	Manteniment preventiu durant 1 any	0,00 €	0,00 €	
	OBRA CIVIL ASSOCIADA, CONNEXIONS XARXA ELÈCTRICA	0,00 €	0,00 €	
	Connexió xarxa elèctrica BT	0,00 €	0,00 €	
	Morts formigó / Anclatges	0,00 €	0,00 €	
	INSTAL·LACIONS COMUNS	VALLAT PERIMETRAL	0,00 €	0,00 €
		Vallat perimetral	0,00 €	0,00 €
		SISTEMA DE SEGURETAT	0,00 €	0,00 €
Circuit tancat de TV		0,00 €	0,00 €	
CENTRE DE RECEPCIÓ I MESURA		0,20 €	4.230,00 €	
Suministrament i instal·lació de comptadors		0,08 €	1.692,00 €	
Sistema de monitorització instal·lació		0,12 €	2.538,00 €	
ADEQUACIÓ LÍNEES COMPANYIA ELÈCTRICA	0,15 €	3.172,50 €		
<b>TOTAL</b>		<b>3,50 €</b>	<b>73.932,00 €</b>	


## 5 ESTUDI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ

A continuació es detalla l'estudi econòmic associat a la inversió en les diferents instal·lacions fotovoltaïques. Per tal de permetre un anàlisi en profunditat, s'han plantejat un total de quatre escenaris diferents.

### 5.1 Escenari econòmic I: Totalitat instal·lacions fotovoltaïques

En el primer anàlisi econòmic s'ha contemplat la realització del 100 % de les cobertes disponibles per part de l'Ajuntament de Viladecans. Òbviament, s'han descartat aquelles instal·lacions que, segons el criteri d'INGENIUM, no es podien realitzar, sigui per criteris estructurals de les cobertes, o bé sigui per el ombrejat que rebia la instal·lació (instal·lacions en vermell a la fulla resum).

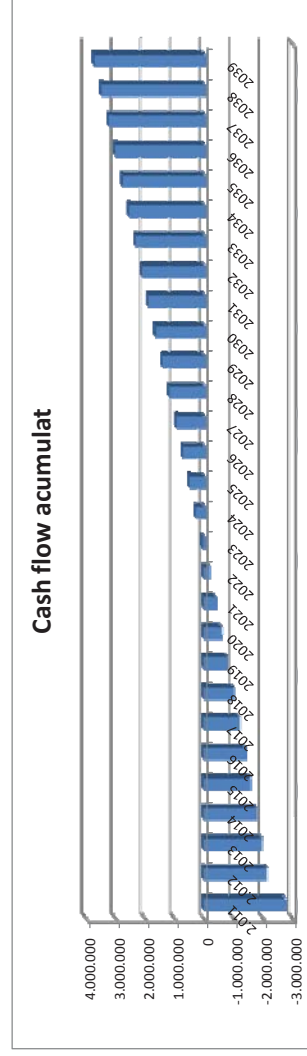
Es mostren a continuació els principals resultats d'aquest escenari, i a la següent pàgina, es mostra el BP associat per un lloguer del 4%:

		ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA			
		PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES		DATA
			Equipaments municipals VILADECANS		17/02/2011
1		Dades Generals - Escenari I			
EMPLAÇAMENT					
PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans		
LOCALITZACIÓ	Cobertes municipals	SUPERFÍCIE TOTAL	18.570		
Nº INSTAL·LACIONS	18 instal·lacions tipus I.1 6 instal·lacions tipus I.2	Potència instal·lacions I.1 (P<20 kW) [kWp]	306,45		
		Potència instal·lacions I.2 (P>20 kW) [kWp]	403,13		
		Potència total [kWp]	710		
ANY INICI PRODUCCIÓ	2.012	ANYS DE PRODUCCIÓ	28		
DADES DE PRODUCCIÓ					
PRODUCCIÓ ANUAL MITJA (I.1) [kWh]	389.532	TARIFA ECONÒMICA (I.1) [€/kWh]	0,2979		
PRODUCCIÓ ANUAL MITJA (I.2) [kWh]	509.388	TARIFA ECONÒMICA (I.2) [€/kWh]	0,2092		
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT [%]	0,7%	IPC PREVIST [%]	3,0%		
DESPESES IMPLANTACIÓ (per tipus d'instal·lació i detall despeses indirectes)					
DESPESA IMPLANTACIÓ I.1 [€]	1.098.388 €	INGENYERIA (Projectes, direcció, legalització)	136.000 €		
DESPESA IMPLANTACIÓ I.2 [€]	1.220.498 €	DESPESA FECSA-ENDESA (Estudis condicions tècnica econòmiques, tasques connexió)	128.719 €		
DESPESA TOTAL [€]	2.318.886 €	LLICÈNCIES D'OBRES	0 €		
DESPESES OPERATIVES INSTAL·LACIONS (any base 2.012)					
LLOGUER COBERTES [% producció]	4%	IMPORT LLOGUER COBERTES ANUAL [€]	8.903 €		
MANTENIMENT PREVENTIU [% producció] (presencial i monitorització)	1,5%	IMPORT TOTAL MANTENIMENT PREVENTIU [€]	3.339 €		
COST NETEJA PANELS FV [% producció]	1,5%	IMPORT TOTAL NETEJA PANELS FV [€]	3.339 €		
ASSEGURANÇA INSTAL·LACIÓ [€/Wp]	0,005	IMPORT TOTAL ASSEGURANCES [€]	3.548 €		
GESTIÓ, ADMINISTRACIÓ, FACTURACIÓ [€/kWh]	0,0009	IMPORT TOTAL GESTIÓ [€]	809 €		
RESULTATS INVERSIONS (TIR de projecte)					
LLOGUER	[%]	€ anuals	€ totals	Rendibilitat [%]	
LLOGUER COBERTES [% producció]	2%	4.451 €	160.030 €	TIR PROJECTE [%]	7,37%
LLOGUER COBERTES [% producció]	3%	6.677 €	240.044 €	TIR PROJECTE [%]	7,27%
LLOGUER COBERTES [% producció]	4%	8.903 €	320.059 €	TIR PROJECTE [%]	7,17%
LLOGUER COBERTES [% producció]	5%	11.129 €	400.074 €	TIR PROJECTE [%]	7,07%
LLOGUER COBERTES [% producció]	6%	13.354 €	480.089 €	TIR PROJECTE [%]	6,97%

ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA		PROJECTE	1	Equipaments municipals VILADECANS	PLA DE NEGOCI
DATA	17/02/2011				



Fluxos operatius del projecte											
ANY	2.011	2.012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Generació elèctrica tipus I.1 [kWh]	0	389.532	386.805	384.098	381.409	378.739	376.088	373.455	370.841	368.245	9.936.077
Generació elèctrica tipus I.2 [kWh]	0	509.388	505.822	502.282	498.766	495.274	491.807	488.365	484.946	481.551	12.993.332
Preu venda instal·lacions I.1 [€/kWh]	0	0,29786	0,30606	0,31371	0,32155	0,32959	0,33783	0,34627	0,35493	0,36380	-
Preu venda instal·lacions I.2 [€/kWh]	0	0,20917	0,21439	0,21975	0,22525	0,23088	0,23665	0,24257	0,24863	0,25485	-
<b>TOTAL INGRESSOS PROJECTE</b>	<b>0</b>	<b>222.574</b>	<b>226.830</b>	<b>230.873</b>	<b>234.988</b>	<b>239.177</b>	<b>243.440</b>	<b>247.779</b>	<b>252.196</b>	<b>256.692</b>	<b>8.001.479</b>
<b>INVERSIÓ INICIAL</b>	<b>-2.318.886</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-2.318.886</b>
<b>DESPESES OPERATIVES INSTAL·LACIONS (any base 2.012)</b>											
LLOGUER COBERTES [% producció]	0	-8.903	-9.073	-9.235	-9.400	-9.567	-9.738	-9.911	-10.088	-10.268	-320.059
ASSEGURANÇA INSTAL·LACIÓ [€/Wp]	0	-3.548	-3.654	-3.764	-3.877	-3.993	-4.113	-4.236	-4.363	-4.494	-129.354
MANTENIMENT PREVENTIU [% producció] (presencial i monitorització)	0	-3.339	-3.402	-3.463	-3.525	-3.588	-3.652	-3.717	-3.783	-3.850	-120.022
COST NETAJA PANELS PV [% producció]	0	-3.339	-3.402	-3.463	-3.525	-3.588	-3.652	-3.717	-3.783	-3.850	-120.022
GESTIÓ, ADMINISTRACIÓ, FACTURACIÓ [€/kWh]	0	-809	-803	-798	-792	-787	-781	-776	-770	-765	-708.072
<b>TOTAL DESPESES OPERATIVES</b>	<b>0</b>	<b>-19.937</b>	<b>-20.336</b>	<b>-20.723</b>	<b>-21.118</b>	<b>-21.522</b>	<b>-21.935</b>	<b>-22.357</b>	<b>-22.787</b>	<b>-23.228</b>	<b>-708.072</b>
<b>IMPOSTOS OPERATIUS</b>											
IVA suportat (inversió inicial)	-417399	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IVA retornat (inversió inicial)	0	417399	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impost de societats (25%)	0	-21.673	-22.637	-23.551	-24.481	-25.428	-26.390	-27.370	-28.366	-29.380	-216.673
<b>TOTAL INGRESSOS</b>	<b>8.418.878</b>	<b>639.974</b>	<b>226.830</b>	<b>230.873</b>	<b>234.988</b>	<b>239.177</b>	<b>243.440</b>	<b>247.779</b>	<b>252.196</b>	<b>256.692</b>	<b>8.418.878</b>
<b>TOTAL DESPESES</b>	<b>-4.706.724</b>	<b>-2.736.285</b>	<b>-42.973</b>	<b>-44.274</b>	<b>-45.600</b>	<b>-46.950</b>	<b>-48.325</b>	<b>-49.726</b>	<b>-51.154</b>	<b>-52.608</b>	<b>-4.706.724</b>
<b>SALDO FLUXES OPERATIUS</b>	<b>3.712.154</b>	<b>-2.736.285</b>	<b>183.856</b>	<b>186.599</b>	<b>189.389</b>	<b>192.227</b>	<b>195.115</b>	<b>198.053</b>	<b>201.043</b>	<b>204.084</b>	<b>3.712.154</b>
<b>TIR OPERATIU PROJECTE</b>											
											<b>7.17%</b>
<b>RESULTATS COMPTABLES</b>											
Marge Brut	0	202.637	206.494	210.150	213.870	217.655	221.505	225.423	229.409	233.464	6.308.995
Amortització dels equips (5% anual)	0	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-231.886
Resultat explotació	0	86.693	90.550	94.206	97.926	101.710	105.561	109.479	113.464	117.520	3.990.109
Impost societats (25%)	0	-21.673	-22.637	-23.551	-24.481	-25.428	-26.390	-27.370	-28.366	-29.380	-997.527
<b>CASH FLOW ACUMULAT</b>	<b>-2.736.285</b>	<b>-2.137.922</b>	<b>-1.954.065</b>	<b>-1.767.467</b>	<b>-1.578.078</b>	<b>-1.385.851</b>	<b>-1.190.736</b>	<b>-992.683</b>	<b>-791.640</b>	<b>-587.556</b>	<b>-2.736.285</b>



ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA		PROJECTE	1	Equipaments municipals VILADECANS	PLA DE NEGOCI
DATA	17/02/2011				




	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
	365.668	363.108	360.566	358.042	355.536	353.047	350.576	348.122	345.685	343.265	340.862	338.476	336.107	333.754	331.418	329.098	326.794	324.507	322.235
	478.181	474.833	471.509	468.209	464.931	461.677	458.445	455.236	452.049	448.885	445.743	442.623	439.524	436.448	433.393	430.359	427.346	424.355	421.384
	0.37290	0.38222	0.39178	0.40157	0.41161	0.42190	0.43245	0.44326	0.45434	0.46570	0.47734	0.48928	0.50151	0.51405	0.52690	0.54007	0.55357	0.56741	0.58160
	0.26122	0.26775	0.27444	0.28130	0.28834	0.29555	0.30293	0.31051	0.31827	0.32623	0.33438	0.34274	0.35131	0.36009	0.36910	0.37832	0.38778	0.39748	0.40741
	261.267	265.924	270.664	275.489	280.399	285.398	290.485	295.663	300.933	306.297	311.757	317.314	322.970	328.727	334.586	340.550	346.621	352.799	359.088
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-10.451	-10.637	-10.827	-11.020	-11.216	-11.416	-11.619	-11.827	-12.037	-12.252	-12.470	-12.693	-12.919	-13.149	-13.383	-13.622	-13.865	-14.112	-14.364
	-4.629	-4.768	-4.911	-5.058	-5.210	-5.367	-5.528	-5.693	-5.864	-6.040	-6.221	-6.408	-6.600	-6.798	-7.002	-7.212	-7.429	-7.651	-7.881
	-3.919	-3.989	-4.060	-4.132	-4.206	-4.281	-4.357	-4.435	-4.514	-4.594	-4.676	-4.760	-4.845	-4.931	-5.019	-5.108	-5.199	-5.292	-5.386
	-3.919	-3.989	-4.060	-4.132	-4.206	-4.281	-4.357	-4.435	-4.514	-4.594	-4.676	-4.760	-4.845	-4.931	-5.019	-5.108	-5.199	-5.292	-5.386
	-759	-754	-749	-744	-738	-733	-728	-723	-718	-713	-708	-703	-698	-693	-688	-684	-679	-674	-669
	-23.677	-24.137	-24.606	-25.086	-25.577	-26.078	-26.590	-27.113	-27.647	-28.194	-28.752	-29.323	-29.906	-30.502	-31.111	-31.734	-32.371	-33.021	-33.686
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-30.411	-31.461	-32.528	-33.615	-34.720	-35.844	-36.988	-38.151	-39.335	-40.540	-41.765	-47.198	-73.266	-74.556	-75.869	-77.204	-78.562	-79.944	-81.350
	261.267	265.924	270.664	275.489	280.399	285.398	290.485	295.663	300.933	306.297	311.757	317.314	322.970	328.727	334.586	340.550	346.621	352.799	359.088
	-54.089	-55.598	-57.135	-58.701	-60.296	-61.922	-63.577	-65.264	-66.983	-68.734	-70.517	-101.321	-103.172	-105.058	-106.980	-108.938	-110.933	-112.966	-115.037
	207.178	210.326	213.529	216.788	220.103	223.476	226.907	230.398	233.950	237.563	241.239	215.993	219.798	223.668	227.606	231.612	235.687	239.833	244.051
	237.590	241.787	246.058	250.403	254.823	259.320	263.895	268.550	273.285	278.103	283.005	287.991	293.064	298.225	303.475	308.816	314.250	319.778	325.402
	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	-115.944	0	0	0	0	0	0	0	0
	121.645	125.843	130.113	134.458	138.879	143.376	147.951	152.606	157.341	162.159	167.060	287.991	293.064	298.225	303.475	308.816	314.250	319.778	325.402
	-30.411	-31.461	-32.528	-33.615	-34.720	-35.844	-36.988	-38.151	-39.335	-40.540	-41.765	-71.998	-73.266	-74.556	-75.869	-77.204	-78.562	-79.944	-81.350
	-380.378	-170.051	43.478	260.266	480.369	703.845	930.753	1.161.151	1.395.101	1.632.665	1.873.904	2.089.897	2.309.695	2.533.364	2.760.970	2.992.582	3.228.269	3.468.103	3.712.154

## 5.2 Escenari econòmic II: 20 instal·lacions fotovoltaïques

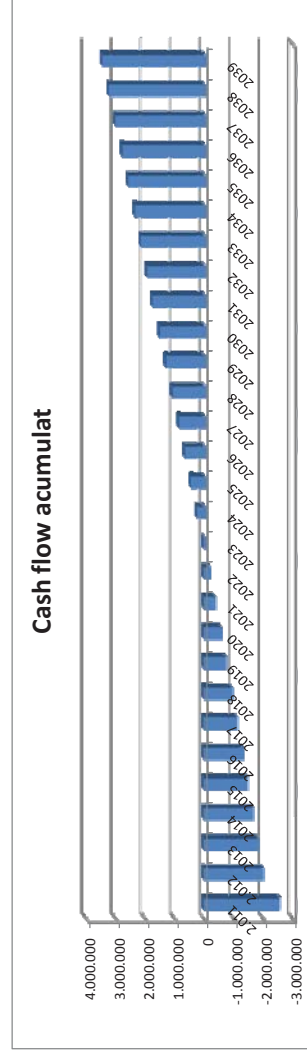
En el segon anàlisi econòmic que es presenta a continuació, s'ha contemplat la realització de 20 instal·lacions fotovoltaïques (totes les cobertes disponibles excepte les 4 instal·lacions dubtoses; Casal Can Pastera, Pistes Municipals Petanca, Can Palmer, Can Batllori – Instal·lacions marcades en taronja a la fulla resum).

El BP que es mostra és considerant un 5% de lloguer anual.

Es mostren a continuació els principals resultats d'aquest escenari:

		ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA			
		PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES		DATA
			Equipaments municipals VILADECANS		17/02/2011
1		Dades Generals - Escenari II			
EMPLAÇAMENT					
PROVINCIA	BARCELONA		MUNICIPI	Viladecans	
LOCALITZACIÓ	Cobertes municipals		SUPERFÍCIE TOTAL	17.570	
Nº INSTAL·LACIONS	14 instal·lacions tipus I.1 6 instal·lacions tipus I.2		Potència instal·lacions I.1 (P<20 kW) [kWp]	271,80	
			Potència instal·lacions I.2 (P>20 kW) [kWp]	403,13	
			Potència total [kWp]	675	
ANY INICI PRODUCCIÓ	2.012		ANYS DE PRODUCCIÓ	28	
DADES DE PRODUCCIÓ					
PRODUCCIÓ ANUAL MITJA (I.1) [kWh]	345.948		TARIFA ECONÒMICA (I.1) [€/kWh]	0,2979	
PRODUCCIÓ ANUAL MITJA (I.2) [kWh]	509.388		TARIFA ECONÒMICA (I.2) [€/kWh]	0,2092	
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT [%]	0,7%		IPC PREVIST [%]	3,0%	
DESPESES IMPLANTACIÓ (per tipus d'instal·lació i detall despeses indirectes)					
DESPESA IMPLANTACIÓ I.1 [€]	957.072 €		ENGINYERIA (Projectes, direcció, legalització)	120.000 €	
DESPESA IMPLANTACIÓ I.2 [€]	1.220.498 €		DESPESA FECSA-ENDESA (Estudis condicions tècnica econòmiques, tasques connexió)	112.943 €	
DESPESA TOTAL [€]	2.177.570 €		LLICÈNCIES D'OBRES	0 €	
DESPESES OPERATIVES INSTAL·LACIONS (any base 2.012)					
LLOGUER COBERTES [% producció]	5%		IMPORT LLOGUER COBERTES ANUAL [€]	10.480 €	
MANTENIMENT PREVENTIU [% producció] (presencial i monitorització)	1,5%		IMPORT TOTAL MANTENIMENT PREVENTIU [€]	3.144 €	
COST NETEJA PANELLS FV [% producció]	1,5%		IMPORT TOTAL NETEJA PANELLS FV [€]	3.144 €	
ASSEGURANÇA INSTAL·LACIÓ [€/Wp]	0,005		IMPORT TOTAL ASSEGURANCES [€]	3.375 €	
GESTIÓ, ADMINISTRACIÓ, FACTURACIÓ [€/kWh]	0,0009		IMPORT TOTAL GESTIÓ [€]	770 €	
RESULTATS INVERSIONS (TIR de projecte)					
LLOGUER	[%]	€ anuals	€ totals	Rendibilitat [%]	
LLOGUER COBERTES [% producció]	2%	4.192 €	150.685 €	TIR PROJECTE [%]	7,39%
LLOGUER COBERTES [% producció]	3%	6.288 €	226.027 €	TIR PROJECTE [%]	7,29%
LLOGUER COBERTES [% producció]	4%	8.384 €	301.370 €	TIR PROJECTE [%]	7,19%
LLOGUER COBERTES [% producció]	5%	10.480 €	376.712 €	TIR PROJECTE [%]	7,09%
LLOGUER COBERTES [% producció]	6%	12.576 €	452.055 €	TIR PROJECTE [%]	6,99%

Fluxos operatius del projecte												
ANY	2.011	2.012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
<b>TOTAL</b>												
Generació elèctrica tipus I.1 [kWh]	0	345.948	343.526	341.122	338.734	336.363	334.008	331.670	329.348	327.043		
Generació elèctrica tipus I.2 [kWh]	0	509.388	505.822	502.282	498.766	495.274	491.807	488.365	484.946	481.551		
Preu venda instal·lacions I.1 [€/kWh]	0	0,29786	0,30606	0,31371	0,32155	0,32959	0,33783	0,34627	0,35493	0,36380		
Preu venda instal·lacions I.2 [€/kWh]	0	0,20917	0,21439	0,21975	0,22525	0,23088	0,23665	0,24257	0,24863	0,25485		
<b>TOTAL INGRESSOS PROJECTE</b>	0	209.592	213.584	217.391	221.266	225.210	229.224	233.310	237.469	241.702		
<b>INVERSIÓ INICIAL</b>	-2.177.570	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>DESPESES OPERATIVES INSTAL·LACIONS (any base 2.012)</b>												
LLOGUER COBERTES [% producció]	0	-10.480	-10.679	-10.870	-11.063	-11.261	-11.461	-11.666	-11.873	-12.085		
ASSEGURANÇA INSTAL·LACIÓ [€/Wp]	0	-3.375	-3.476	-3.580	-3.688	-3.798	-3.912	-4.030	-4.150	-4.275		
MANTENIMENT PREVENTIU [% producció] (presencial i monitorització)	0	-3.144	-3.204	-3.261	-3.319	-3.378	-3.438	-3.500	-3.562	-3.626		
COST NETAJA PANELS PV [% producció]	0	-3.144	-3.204	-3.261	-3.319	-3.378	-3.438	-3.500	-3.562	-3.626		
GESTIÓ, ADMINISTRACIÓ, FACTURACIÓ [€/kWh]	0	-770	-764	-759	-754	-748	-743	-738	-733	-728		
<b>TOTAL DESPESES OPERATIVES</b>	-743.489	-20.912	-21.327	-21.731	-22.143	-22.563	-22.993	-23.432	-23.881	-24.339		
<b>IMPOSTOS OPERATIUS</b>												
IVA suportat (inversió inicial)	-391963	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
IVA retornat (inversió inicial)	0	391963	0	0	0	0	0	0	0	0		
Impost de societats (25%)	0	-19.950	-20.845	-21.695	-22.561	-23.442	-24.338	-25.250	-26.177	-27.121		
<b>TOTAL INGRESSOS</b>	7.926.208	601.555	213.584	217.391	221.266	225.210	229.224	233.310	237.469	241.702		
<b>TOTAL DESPESES</b>	-4.484.140	-2.569.532	-40.862	-43.426	-44.704	-46.005	-47.331	-48.682	-50.058	-51.460		
<b>SALDO FLUXES OPERATIUS</b>	3.442.067	-2.569.532	560.692	171.412	173.965	179.205	181.893	184.628	187.411	190.242		
<b>TIR OPERATIU PROJECTE</b>												
	7,09%											
<b>RESULTATS COMPTABLES</b>												
Marge Brut	0	188.680	192.257	195.660	199.123	202.647	206.231	209.878	213.588	217.363		
Amortització dels equips (5% anual)	-2.177.570	0	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878		
Resultat explotació	3.696.227	0	79.802	86.782	90.245	93.768	97.353	100.999	104.710	108.485		
Impost societats (25%)	-924.057	0	-19.950	-20.845	-21.695	-22.561	-23.442	-24.338	-25.250	-26.177		
<b>CASH FLOW ACUMULAT</b>	-2.569.532	-2.008.840	-1.837.428	-1.663.463	-1.486.900	-1.307.696	-1.125.803	-941.175	-753.764	-563.522		



ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA		PROJECTE	1	Equipaments municipals VILADECANS	PLA DE NEGOCI
DATA	17/02/2011				




	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
	324.754	322.480	320.223	317.981	315.756	313.545	311.350	309.171	307.007	304.858	302.724	300.605	298.500	296.411	294.336	292.276	290.230	288.198	286.181
	478.181	474.833	471.509	468.209	464.931	461.677	458.445	455.236	452.049	448.885	445.743	442.623	439.524	436.448	433.393	430.359	427.346	424.355	421.384
	0,37290	0,38222	0,39178	0,40157	0,41161	0,42190	0,43245	0,44326	0,45434	0,46570	0,47734	0,48928	0,50151	0,51405	0,52690	0,54007	0,55357	0,56741	0,58160
	0,26122	0,26775	0,27444	0,28130	0,28834	0,29555	0,30293	0,31051	0,31827	0,32623	0,33438	0,34274	0,35131	0,36009	0,36910	0,37832	0,38778	0,39748	0,40741
	246.010	250.395	254.859	259.402	264.025	268.732	273.522	278.397	283.360	288.411	293.552	298.784	304.110	309.531	315.048	320.664	326.380	332.197	338.119
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-12.301	-12.520	-12.743	-12.970	-13.201	-13.437	-13.676	-13.920	-14.168	-14.421	-14.678	-14.939	-15.205	-15.477	-15.752	-16.033	-16.319	-16.610	-16.906
	-4.403	-4.535	-4.671	-4.811	-4.956	-5.104	-5.258	-5.415	-5.578	-5.745	-5.917	-6.095	-6.278	-6.466	-6.660	-6.860	-7.066	-7.278	-7.496
	-3.690	-3.756	-3.823	-3.891	-3.960	-4.031	-4.103	-4.176	-4.250	-4.326	-4.403	-4.482	-4.562	-4.643	-4.726	-4.810	-4.896	-4.983	-5.072
	-3.690	-3.756	-3.823	-3.891	-3.960	-4.031	-4.103	-4.176	-4.250	-4.326	-4.403	-4.482	-4.562	-4.643	-4.726	-4.810	-4.896	-4.983	-5.072
	-723	-718	-713	-708	-703	-698	-693	-688	-683	-678	-674	-669	-664	-660	-655	-650	-646	-641	-637
	-24.807	-25.284	-25.773	-26.271	-26.780	-27.301	-27.832	-28.375	-28.930	-29.496	-30.075	-30.667	-31.271	-31.888	-32.519	-33.163	-33.822	-34.495	-35.182
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-28.081	-29.058	-30.052	-31.063	-32.092	-33.138	-34.203	-35.286	-36.388	-37.509	-38.649	-67.029	-68.210	-69.411	-70.632	-71.875	-73.139	-74.426	-75.734
	246.010	250.395	254.859	259.402	264.025	268.732	273.522	278.397	283.360	288.411	293.552	298.784	304.110	309.531	315.048	320.664	326.380	332.197	338.119
	-52.888	-54.343	-55.824	-57.334	-58.872	-60.439	-62.035	-63.661	-65.318	-67.005	-68.725	-97.696	-99.481	-101.299	-103.151	-105.039	-106.961	-108.920	-110.916
	193.122	196.053	199.034	202.067	205.153	208.293	211.487	214.736	218.042	221.405	224.827	201.088	204.629	208.232	211.897	215.625	219.418	223.277	227.202
	221.204	225.111	229.086	233.130	237.245	241.431	245.690	250.022	254.430	258.914	263.476	268.117	272.839	277.643	282.529	287.500	292.558	297.703	302.936
	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	-108.878	0	0	0	0	0	0	0	0
	112.325	116.232	120.208	124.252	128.366	132.552	136.811	141.144	145.552	150.036	154.598	268.117	272.839	277.643	282.529	287.500	292.558	297.703	302.936
	-28.081	-29.058	-30.052	-31.063	-32.092	-33.138	-34.203	-35.286	-36.388	-37.509	-38.649	-67.029	-68.210	-69.411	-70.632	-71.875	-73.139	-74.426	-75.734
	-370.400	-174.347	24.687	226.755	431.908	640.201	851.688	1.066.424	1.284.466	1.505.872	1.730.698	1.931.787	2.136.416	2.344.648	2.556.545	2.772.170	2.991.588	3.214.865	3.442.067

### 5.3 Escenari econòmic III: Instal·lacions P>20 kW

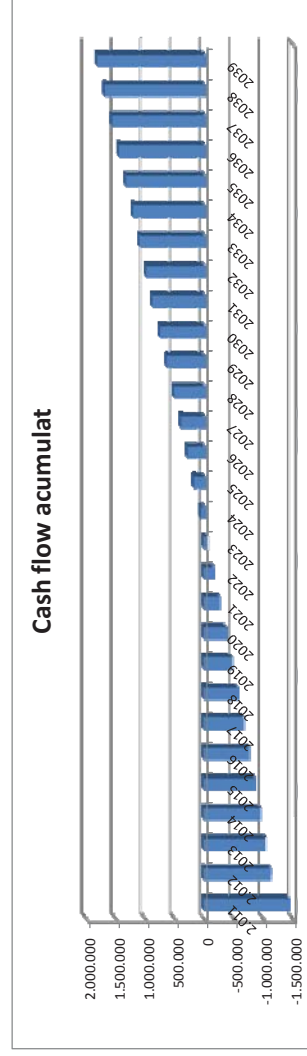
Per a poder comparar la rendibilitat que presenten les instal·lacions tipus I.2 (P>20 kW) amb les instal·lacions del tipus I.1, a continuació es mostra la taula de rendibilitat per a aquest conjunt d'instal·lacions. És a dir, en el present escenari únicament s'ha contemplat la realització de les 6 instal·lacions de tipus I.2.


Com es pot veure a l'anàlisi econòmic mostrat, la rendibilitat és inferior que ens els casos anteriors.

El BP que es mostra és amb un lloguer del 3%.

		ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA			
		PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES		DATA
			Equipaments municipals VILADECANS		17/02/2011
1		Dades Generals - Escenari III			
<b>EMPLAÇAMENT</b>					
PROVINCIA	BARCELONA	MUNICIPI	Viladecans		
LOCALITZACIÓ	Cobertes municipals	SUPERFÍCIE TOTAL	17.570		
Nº INSTAL·LACIONS	6 instal·lacions tipus I.2	Potència instal·lacions I.1 (P<20 kW) [kWp]	0,00		
		Potència instal·lacions I.2 (P>20 kW) [kWp]	403,13		
		Potència total [kWp]	403		
ANY INICI PRODUCCIÓ	2.012	ANYS DE PRODUCCIÓ	28		
<b>DADES DE PRODUCCIÓ</b>					
PRODUCCIÓ ANUAL MITJA (I.1) [kWh]	0	TARIFA ECONÒMICA (I.1) [€/kWh]	0,2979		
PRODUCCIÓ ANUAL MITJA (I.2) [kWh]	509.388	TARIFA ECONÒMICA (I.2) [€/kWh]	0,2092		
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT [%]	0,7%	IPC PREVIST [%]	3,0%		
<b>DESPESES IMPLANTACIÓ (per tipus d'instal·lació i detall despeses indirectes)</b>					
DESPESA IMPLANTACIÓ I.1 [€]	0 €	INGENYERIA (Projectes, direcció, legalització)	36.000 €		
DESPESA IMPLANTACIÓ I.2 [€]	1.220.498 €	DESPESA FECSA-ENDESA (Estudis condicions tècnica econòmiques, tasques connexió)	35.664 €		
DESPESA TOTAL [€]	1.220.498 €	LLICÈNCIES D'OBRES	0 €		
<b>DESPESES OPERATIVES INSTAL·LACIONS (any base 2.012)</b>					
LLOGUER COBERTES [% producció]	6%	IMPORT LLOGUER COBERTES ANUAL [€]	6.393 €		
MANTENIMENT PREVENTIU [% producció] (presencial i monitorització)	1,5%	IMPORT TOTAL MANTENIMENT PREVENTIU [€]	1.598 €		
COST NETEJA PANELLS FV [% producció]	1,5%	IMPORT TOTAL NETEJA PANELLS FV [€]	1.598 €		
ASSEGURANÇA INSTAL·LACIÓ [€/Wp]	0,005	IMPORT TOTAL ASSEGURANCES [€]	2.016 €		
GESTIÓ, ADMINISTRACIÓ, FACTURACIÓ [€/Kwh]	0,0009	IMPORT TOTAL GESTIÓ [€]	458 €		
<b>RESULTATS INVERSIONS (TIR de projecte)</b>					
LLOGUER	[%]	€ anuals	€ totals	Rendibilitat [%]	
LLOGUER COBERTES [% producció]	2%	2.131 €	79.306 €	TIR PROJECTE [%]	6,68%
LLOGUER COBERTES [% producció]	3%	3.196 €	118.959 €	TIR PROJECTE [%]	6,59%
LLOGUER COBERTES [% producció]	4%	4.262 €	158.613 €	TIR PROJECTE [%]	6,49%
LLOGUER COBERTES [% producció]	5%	5.327 €	198.266 €	TIR PROJECTE [%]	6,40%
LLOGUER COBERTES [% producció]	6%	6.393 €	237.919 €	TIR PROJECTE [%]	6,30%

Fluxos operatius del projecte											
ANY	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	TOTAL
Generació elèctrica tipus 1.1 [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generació elèctrica tipus 1.2 [kWh]	12.993.332	0	505.822	502.282	498.766	495.274	491.807	488.365	484.946	481.551	
Preu venda instal·lacions 1.1 [€/kWh]	-	0	0,30606	0,31371	0,32155	0,32959	0,33783	0,34627	0,35493	0,36380	
Preu venda instal·lacions 1.2 [€/kWh]	-	0	0,21492	0,22083	0,22690	0,23314	0,23955	0,24614	0,25291	0,25986	
<b>TOTAL INGRESSOS PROJECTE</b>	<b>3.965.313</b>	<b>0</b>	<b>108.710</b>	<b>110.918</b>	<b>113.170</b>	<b>115.468</b>	<b>117.813</b>	<b>120.206</b>	<b>122.647</b>	<b>125.137</b>	
<b>INVERSIÓ INICIAL</b>	<b>-1.220.498</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>DESPESES OPERATIVES INSTAL·LACIONS (any base 2.012)</b>											
LLOGUER COBERTES [% producció]	0	-3.196	-3.261	-3.328	-3.395	-3.464	-3.534	-3.606	-3.679	-3.754	
ASSEGURANÇA INSTAL·LACIÓ [€/Wp]	0	-2.016	-2.076	-2.138	-2.203	-2.269	-2.337	-2.407	-2.479	-2.553	
MANTENIMENT PREVENTIU [% producció] (presencial i monitorització)	0	-1.598	-1.631	-1.664	-1.698	-1.732	-1.767	-1.803	-1.840	-1.877	
COST NETAJA PANELLS PV [% producció]	0	-1.598	-1.631	-1.664	-1.698	-1.732	-1.767	-1.803	-1.840	-1.877	
GESTIÓ, ADMINISTRACIÓ, FACTURACIÓ [€/kWh]	0	-458	-452	-446	-440	-434	-428	-422	-416	-410	
<b>TOTAL DESPESES OPERATIVES</b>	<b>-321.956</b>	<b>0</b>	<b>-8.867</b>	<b>-9.054</b>	<b>-9.442</b>	<b>-9.642</b>	<b>-9.848</b>	<b>-10.059</b>	<b>-10.274</b>	<b>-10.495</b>	
<b>IMPOSTOS OPERATIUS</b>											
IVA suportat (inversió inicial)	-219690	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IVA retornat (inversió inicial)	0	219690	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impost de societats (25%)	0	-9.164	-9.658	-10.162	-10.676	-11.200	-11.735	-12.281	-12.837	-13.404	
<b>TOTAL INGRESSOS</b>	<b>4.185.002</b>	<b>326.236</b>	<b>108.710</b>	<b>110.918</b>	<b>113.170</b>	<b>115.468</b>	<b>117.813</b>	<b>120.206</b>	<b>122.647</b>	<b>125.137</b>	
<b>TOTAL DESPESES</b>	<b>-2.378.501</b>	<b>-1.440.187</b>	<b>-18.031</b>	<b>-19.407</b>	<b>-20.118</b>	<b>-20.843</b>	<b>-21.583</b>	<b>-22.339</b>	<b>-23.111</b>	<b>-23.899</b>	
<b>SALDO FLUXES OPERATIUS</b>	<b>1.806.501</b>	<b>-1.113.951</b>	<b>89.998</b>	<b>91.510</b>	<b>93.053</b>	<b>94.626</b>	<b>96.230</b>	<b>97.866</b>	<b>99.536</b>	<b>101.238</b>	
<b>TIR OPERATIU PROJECTE</b>											
<b>6,59%</b>											
<b>RESULTATS COMPTABLES</b>											
Marge Brut	3.136.536	0	97.679	99.656	101.672	103.728	105.826	107.965	110.147	112.372	114.642
Amortització dels equips (5% anual)	-1220498	0	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025
Resultat explotació	1.916.039	0	36.655	38.631	40.647	42.704	44.801	46.940	49.122	51.348	53.617
Impost societats (25%)	-479.010	0	-9.164	-9.658	-10.162	-10.676	-11.200	-11.735	-12.281	-12.837	-13.404
<b>CASH FLOW ACUMULAT</b>	<b>-1.440.187</b>	<b>-1.131.982</b>	<b>-1.041.984</b>	<b>-950.473</b>	<b>-857.421</b>	<b>-762.795</b>	<b>-666.565</b>	<b>-568.699</b>	<b>-469.163</b>	<b>-367.925</b>	



<b>ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA</b>	
COBERTES FOTOVOLTAIQUES	PROJECTE
Equipaments municipals VILADECANS	1
DATA	17/02/2011
	
<b>PLA DE NEGOCI</b>	


	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	478.181	474.833	471.509	468.209	464.931	461.677	458.445	455.236	452.049	448.885	445.743	442.623	439.524	436.448	433.393	430.359	427.346	424.355	421.384	418.434
	0,37290	0,38222	0,39178	0,40157	0,41161	0,42190	0,43245	0,44326	0,45434	0,46570	0,47734	0,48928	0,50151	0,51405	0,52690	0,54007	0,55357	0,56741	0,58160	0,59614
	0,26701	0,27435	0,28190	0,28965	0,29761	0,30580	0,31421	0,32285	0,33173	0,34085	0,35022	0,35985	0,36975	0,37992	0,39037	0,40110	0,41213	0,42346	0,43511	0,44704
	127.679	130.271	132.917	135.616	138.370	141.180	144.047	146.972	149.957	153.002	156.109	159.279	162.514	165.814	169.182	172.617	176.123	179.699	183.349	187.074
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-3.830	-3.908	-3.988	-4.068	-4.151	-4.235	-4.321	-4.409	-4.499	-4.590	-4.683	-4.778	-4.875	-4.974	-5.075	-5.179	-5.284	-5.391	-5.500	-5.611
	-2.630	-2.709	-2.790	-2.874	-2.960	-3.049	-3.140	-3.235	-3.332	-3.432	-3.534	-3.640	-3.750	-3.862	-3.978	-4.097	-4.220	-4.347	-4.477	-4.610
	-1.915	-1.954	-1.994	-2.034	-2.076	-2.118	-2.161	-2.205	-2.249	-2.295	-2.342	-2.389	-2.438	-2.487	-2.538	-2.589	-2.642	-2.695	-2.750	-2.806
	-1.915	-1.954	-1.994	-2.034	-2.076	-2.118	-2.161	-2.205	-2.249	-2.295	-2.342	-2.389	-2.438	-2.487	-2.538	-2.589	-2.642	-2.695	-2.750	-2.806
	-430	-427	-424	-421	-418	-416	-413	-410	-407	-404	-401	-398	-396	-393	-390	-387	-385	-382	-379	-377
	-10.721	-10.952	-11.190	-11.432	-11.681	-11.935	-12.196	-12.463	-12.736	-13.016	-13.302	-13.596	-13.896	-14.204	-14.519	-14.842	-15.172	-15.511	-15.857	-16.209
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-13.983	-14.574	-15.176	-15.790	-16.416	-17.055	-17.707	-18.371	-19.049	-19.740	-20.446	-36.421	-37.154	-37.903	-38.666	-39.444	-40.238	-41.047	-41.873	-42.714
	127.679	130.271	132.917	135.616	138.370	141.180	144.047	146.972	149.957	153.002	156.109	159.279	162.514	165.814	169.182	172.617	176.123	179.699	183.349	187.074
	-24.704	-25.526	-26.365	-27.222	-28.097	-28.990	-29.902	-30.834	-31.785	-32.756	-33.748	-50.017	-51.051	-52.106	-53.185	-54.286	-55.410	-56.558	-57.730	-58.926
	102.974	104.745	106.552	108.394	110.273	112.190	114.145	116.139	118.172	120.246	122.362	109.263	111.463	113.708	115.997	118.332	120.713	123.141	125.618	128.144
	116.958	119.319	121.727	124.184	126.689	129.245	131.851	134.510	137.221	139.987	142.807	145.684	148.618	151.610	154.663	157.775	160.950	164.188	167.491	170.859
	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	-61.025	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	55.933	58.294	60.702	63.159	65.665	68.220	70.826	73.485	76.196	78.962	81.782	145.684	148.618	151.610	154.663	157.775	160.950	164.188	167.491	170.859
	-13.983	-14.574	-15.176	-15.790	-16.416	-17.055	-17.707	-18.371	-19.049	-19.740	-20.446	-36.421	-37.154	-37.903	-38.666	-39.444	-40.238	-41.047	-41.873	-42.714
	-264.951	-160.206	-53.654	54.740	165.014	277.203	391.348	507.487	625.659	745.905	868.266	977.529	1.088.993	1.202.701	1.318.698	1.437.029	1.557.742	1.680.883	1.806.501	1.934.614

## 5.4 Escenari econòmic IV: Llicència d'obres

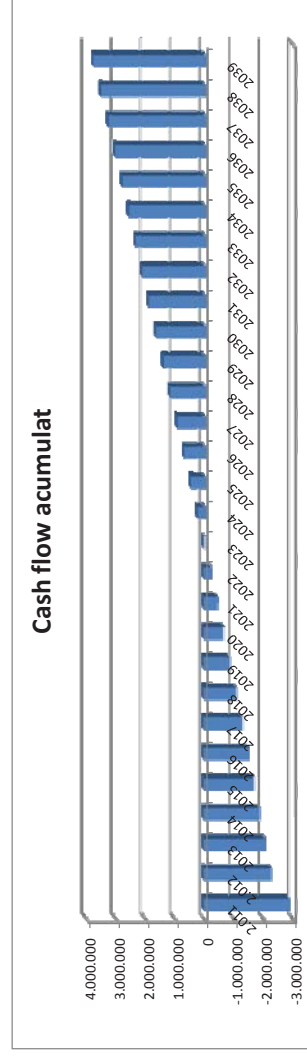
A partir de les converses mantingudes amb els departament de Medi Ambient de Viladecans, i sabent que existeix la voluntat per part del consistori de *facilitar* l'entrada als grups inversors que volen optar a aquest concurs d'energia solar fotovoltaica, des del començament s'ha analitzat la possibilitat de que aquestes inversions no tinguessin que fer front al 100% (una exempció del 95%) del cost de la llicència d'obres, ni tampoc a la llicència ambiental. De fet, tots els 3 primers escenaris del present document no contemplem aquesta despesa.

A continuació, es mostraran les principals dades del global de les instal·lacions (similar a Hipòtesis I) considerant que cal pagar les respectives llicències d'obres i ambientals. Citar que la suma total corresponent a les llicències per a les 24 instal·lacions fotovoltaïques seria de fins a 116.030 €, però evidentment la rendibilitat associada a la inversió es veu reduïda.

Es mostra el BP associat amb un lloguer del 2%:

		ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA			
		PROJECTE	COBERTES FOTOVOLTAIQUES		DATA
			Equipaments municipals VILADECANS		17/02/2011
1		Dades Generals - Escenari IV			
EMPLAÇAMENT					
PROVINCIA	BARCELONA		MUNICIPI	Viladecans	
LOCALITZACIÓ	Cobertes municipals		SUPERFÍCIE TOTAL	18.570	
Nº INSTAL·LACIONS	18 instal·lacions tipus I.1 6 instal·lacions tipus I.2	Potència instal·lacions I.1 (P<20 kW) [kWp]		306,45	
		Potència instal·lacions I.2 (P>20 kW) [kWp]		403,13	
		Potència total [kWp]		710	
ANY INICI PRODUCCIÓ	2.012		ANYS DE PRODUCCIÓ	28	
DADES DE PRODUCCIÓ					
PRODUCCIÓ ANUAL MITJA (I.1) [kWh]	389.532		TARIFA ECONÒMICA (I.1) [€/kWh]	0,2979	
PRODUCCIÓ ANUAL MITJA (I.2) [kWh]	509.388		TARIFA ECONÒMICA (I.2) [€/kWh]	0,2092	
PÈRDUA ANUAL DE PRODUCTIVITAT [%]	0,7%		IPC PREVIST [%]	3,0%	
DESPESES IMPLANTACIÓ (per tipus d'instal·lació i detall despeses indirectes)					
DESPESA IMPLANTACIÓ I.1 [€]	1.098.388 €		ENGINYERIA (Projectes, direcció, legalització)	136.000 €	
DESPESA IMPLANTACIÓ I.2 [€]	1.220.498 €		DESPESA FECSA-ENDESA (Estudis condicions tècnica econòmiques, tasques connexió)	128.719 €	
DESPESA TOTAL [€]	2.434.915 €		LLICÈNCIES D'OBRES I AMBIENTAL	116.030 €	
DESPESES OPERATIVES INSTAL·LACIONS (any base 2.012)					
LLOGUER COBERTES [% producció]	2%		IMPORT LLOGUER COBERTES ANUAL [€]	4.451 €	
MANTENIMENT PREVENTIU [% producció] (presencial i monitorització)	1,5%		IMPORT TOTAL MANTENIMENT PREVENTIU [€]	3.339 €	
COST NETEJA PANELLS FV [% producció]	1,5%		IMPORT TOTAL NETEJA PANELLS FV [€]	3.339 €	
ASSEGURANÇA INSTAL·LACIÓ [€/Wp]	0,005		IMPORT TOTAL ASSEGURANCES [€]	3.548 €	
GESTIÓ, ADMINISTRACIÓ, FACTURACIÓ [€/Kwh]	0,0009		IMPORT TOTAL GESTIÓ [€]	809 €	
RESULTATS INVERSIONS (TIR de projecte)					
LLOGUER	[%]	€ anuals	€ totals	Rendibilitat [%]	
LLOGUER COBERTES [% producció]	2%	4.451 €	160.030 €	TIR PROJECTE [%]	6,93%
LLOGUER COBERTES [% producció]	3%	6.677 €	240.044 €	TIR PROJECTE [%]	6,83%
LLOGUER COBERTES [% producció]	4%	8.903 €	320.059 €	TIR PROJECTE [%]	6,73%
LLOGUER COBERTES [% producció]	5%	11.129 €	400.074 €	TIR PROJECTE [%]	6,63%
LLOGUER COBERTES [% producció]	6%	13.354 €	480.089 €	TIR PROJECTE [%]	6,54%

<b>Fluxos operatius del projecte</b>												
ANY	2.011	2.012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL	
Generació elèctrica tipus 1.1 [kWh]	0	389.532	386.805	384.098	381.409	378.739	376.088	373.455	370.841	368.245	9.936.077	
Generació elèctrica tipus 1.2 [kWh]	0	509.388	505.822	502.282	498.766	495.274	491.807	488.365	484.946	481.551	12.993.332	
Preu venda instal·lacions 1.1 [€/kWh]	0	0,29786	0,30606	0,31371	0,32155	0,32959	0,33783	0,34627	0,35493	0,36380	-	
Preu venda instal·lacions 1.2 [€/kWh]	0	0,20917	0,21439	0,21975	0,22525	0,23088	0,23665	0,24257	0,24863	0,25485	-	
<b>TOTAL INGRESSOS PROJECTE</b>	<b>0</b>	<b>222.574</b>	<b>226.830</b>	<b>230.873</b>	<b>234.988</b>	<b>239.177</b>	<b>243.440</b>	<b>247.779</b>	<b>252.196</b>	<b>256.692</b>	<b>8.001.479</b>	
<b>INVERSIÓ INICIAL</b>	<b>-2.434.915</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-2.434.915</b>	
<b>DESPESES OPERATIVES INSTAL·LACIONS (any base 2.012)</b>												
LLOGUER COBERTES [% producció]	0	-4.451	-4.537	-4.617	-4.700	-4.784	-4.869	-4.956	-5.044	-5.134	-160.030	
ASSEGURANÇA INSTAL·LACIÓ [€/Wp]	0	-3.548	-3.654	-3.764	-3.877	-3.993	-4.113	-4.236	-4.363	-4.494	-129.354	
MANTENIMENT PREVENTIU [% producció] (presencial i monitorització)	0	-3.339	-3.402	-3.463	-3.525	-3.588	-3.652	-3.717	-3.783	-3.850	-120.022	
COST NETAJA PANEJLS PV [% producció]	0	-3.339	-3.402	-3.463	-3.525	-3.588	-3.652	-3.717	-3.783	-3.850	-120.022	
GESTIÓ, ADMINISTRACIÓ, FACTURACIÓ [€/kWh]	0	-809	-803	-798	-792	-787	-781	-776	-770	-765	-548.042	
<b>TOTAL DESPESES OPERATIVES</b>	<b>0</b>	<b>-15.486</b>	<b>-15.799</b>	<b>-16.105</b>	<b>-16.418</b>	<b>-16.739</b>	<b>-17.066</b>	<b>-17.401</b>	<b>-17.743</b>	<b>-18.094</b>	<b>-548.042</b>	
<b>IMPOSTOS OPERATIUS</b>												
IVA suportat (inversió inicial)	-438285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IVA retomat (inversió inicial)	0	438285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Impost de societats (25%)	0	-21.336	-22.321	-23.255	-24.206	-25.173	-26.157	-27.158	-28.177	-29.213	-438.285	
<b>TOTAL INGRESSOS</b>	<b>8.439.763</b>	<b>660.859</b>	<b>226.830</b>	<b>230.873</b>	<b>234.988</b>	<b>239.177</b>	<b>243.440</b>	<b>247.779</b>	<b>252.196</b>	<b>256.692</b>	<b>8.439.763</b>	
<b>TOTAL DESPESES</b>	<b>-4.694.610</b>	<b>-2.873.200</b>	<b>-38.120</b>	<b>-39.361</b>	<b>-40.624</b>	<b>-41.912</b>	<b>-43.223</b>	<b>-44.559</b>	<b>-45.920</b>	<b>-47.307</b>	<b>-4.694.610</b>	
<b>SALDO FLUXES OPERATIUS</b>	<b>3.745.154</b>	<b>-2.873.200</b>	<b>188.709</b>	<b>191.512</b>	<b>194.364</b>	<b>197.265</b>	<b>200.217</b>	<b>203.220</b>	<b>206.276</b>	<b>209.385</b>	<b>3.745.154</b>	
<b>TIR OPERATIU PROJECTE 6,93%</b>												
<b>RESULTATS COMPTABLES</b>												
Marge Brut	0	207.089	211.030	214.767	218.570	222.438	226.374	230.378	234.453	238.598	6.447.854	
Amortització dels equips (5% anual)	0	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-2434915	
Resultat explotació	0	85.343	89.285	93.022	96.824	100.692	104.628	108.633	112.707	116.852	4.012.939	
Impost societats (25%)	0	-21.336	-22.321	-23.255	-24.206	-25.173	-26.157	-27.158	-28.177	-29.213	-1.003.235	
<b>CASH FLOW ACUMULAT</b>	<b>-2.873.200</b>	<b>-2.249.163</b>	<b>-2.060.453</b>	<b>-1.868.941</b>	<b>-1.674.577</b>	<b>-1.477.312</b>	<b>-1.277.095</b>	<b>-1.073.875</b>	<b>-867.599</b>	<b>-658.214</b>	<b>-2.873.200</b>	



ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA		PROJECTE	1	Equipaments municipals VILADECANS	PLA DE NEGOCI
DATA	17/02/2011				



	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
	365.668	363.108	360.566	358.042	355.536	353.047	350.576	348.122	345.685	343.265	340.862	338.476	336.107	333.754	331.418	329.098	326.794	324.507	322.235
	478.181	474.833	471.509	468.209	464.931	461.677	458.445	455.236	452.049	448.885	445.743	442.623	439.524	436.448	433.393	430.359	427.346	424.355	421.384
	0.37290	0.38222	0.39178	0.40157	0.41161	0.42190	0.43245	0.44326	0.45434	0.46570	0.47734	0.48928	0.50151	0.51405	0.52690	0.54007	0.55357	0.56741	0.58160
	0.26122	0.26775	0.27444	0.28130	0.28834	0.29555	0.30293	0.31051	0.31827	0.32623	0.33438	0.34274	0.35131	0.36009	0.36910	0.37832	0.38778	0.39748	0.40741
	261.267	265.924	270.664	275.489	280.399	285.398	290.485	295.663	300.933	306.297	311.757	317.314	322.970	328.727	334.586	340.550	346.621	352.799	359.088
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-5.225	-5.318	-5.413	-5.510	-5.608	-5.708	-5.810	-5.913	-6.019	-6.126	-6.235	-6.346	-6.459	-6.575	-6.692	-6.811	-6.932	-7.056	-7.182
	-4.629	-4.768	-4.911	-5.058	-5.210	-5.367	-5.528	-5.693	-5.864	-6.040	-6.221	-6.408	-6.600	-6.798	-7.002	-7.212	-7.429	-7.651	-7.881
	-3.919	-3.989	-4.060	-4.132	-4.206	-4.281	-4.357	-4.435	-4.514	-4.594	-4.676	-4.760	-4.845	-4.931	-5.019	-5.108	-5.199	-5.292	-5.386
	-3.919	-3.989	-4.060	-4.132	-4.206	-4.281	-4.357	-4.435	-4.514	-4.594	-4.676	-4.760	-4.845	-4.931	-5.019	-5.108	-5.199	-5.292	-5.386
	-759	-754	-749	-744	-738	-733	-728	-723	-718	-713	-708	-703	-698	-693	-688	-684	-679	-674	-669
	-18.452	-18.818	-19.193	-19.577	-19.969	-20.370	-20.780	-21.199	-21.629	-22.068	-22.517	-22.977	-23.447	-23.928	-24.420	-24.923	-25.438	-25.965	-26.505
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-30.267	-31.340	-32.431	-33.542	-34.671	-35.821	-36.990	-38.179	-39.390	-40.621	-41.873	-73.584	-74.881	-76.200	-77.542	-78.907	-80.296	-81.708	-83.146
261.267	265.924	270.664	275.489	280.399	285.398	290.485	295.663	300.933	306.297	311.757	317.314	322.970	328.727	334.586	340.550	346.621	352.799	359.088	
-48.719	-50.158	-51.625	-53.118	-54.640	-56.190	-57.770	-59.379	-61.018	-62.689	-64.391	-66.131	-67.906	-69.716	-71.561	-73.441	-75.356	-77.306	-79.291	-81.311
212.548	215.766	219.040	222.371	225.760	229.207	232.715	236.284	239.915	243.608	247.366	251.187	255.070	259.006	263.000	267.050	271.155	275.315	279.530	283.800
242.815	247.106	251.471	255.912	260.431	265.028	269.705	274.463	279.304	284.229	289.240	294.337	299.523	304.799	310.167	315.627	321.182	326.834	332.583	
-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746	-121.746
121.069	125.360	129.725	134.167	138.685	143.282	147.959	152.717	157.558	162.483	167.494	172.584	177.754	183.000	188.321	193.725	199.204	204.756	210.381	216.080
-30.267	-31.340	-32.431	-33.542	-34.671	-35.821	-36.990	-38.179	-39.390	-40.621	-41.873	-73.584	-74.881	-76.200	-77.542	-78.907	-80.296	-81.708	-83.146	
-445.667	-229.901	-10.861	211.509	437.269	666.476	899.191	1.135.475	1.375.390	1.618.998	1.866.364	2.087.117	2.311.759	2.540.359	2.772.984	3.009.704	3.250.591	3.495.716	3.745.154	