

Breve memoria de las métricas de coste.

COMPONENTE	FUNCIÓN	PRECIO	PRECIO SOBRE EL TOTAL (%)
Paneles fotovoltaicos	Transforma la energía solar en energía eléctrica gracias al efecto fotovoltaico.	200-250€	45-55%
Inversor solar	Se encarga de transformar la corriente continua producida por el panel solar en corriente alterna con el objetivo de habilitar su utilización.	1.300-1.600€	22%
Estructura soportante	Se encarga de orientar el panel, proporcionar sujeción y protegerlo frente a las inclemencias meteorológicas.	80-90€	10%
Contador bidireccional	Permite registrar la curva de carga de la vivienda para optimizar el autoconsumo.	200-250€	3%
Cuadro de protecciones para CC y AC	Incluye todas las protecciones para la instalación fotovoltaica tanto para corriente alterna como corriente continua.	350€	5%
Legalización y boletín	Incluye el registro y legalización de la instalación.	300€	5%

<https://selectra.es/autoconsumo/info/provincias/madrid>

- Licencia de obra para la instalación
Es entre un 4% y un 6% del presupuesto para la instalación.

Paneles Solares:

BARATO:

Pan1: <https://autosolar.es/paneles-de-conexion-a-red/panel-solar-405w-deep-blue-30-ja-solar-mono>

Pan2: <https://www.wccsolar.net/product-page/panel-solar-400w-monocristalino-12v-24v-48v>

Pan3: https://www.solostocks.com/venta-productos/placas-solares-400w_b

Pan4: <https://focosdeleds.es/producto/placa-solar-400w-mono-72c/>

Precio (€)	Superficie(m ²)	€/m ²
155.5	1.95	79.74
165.0	1.98	83.73
157.5	2.19	71.92
195.0	1.98	98.48

€/m² medios: 83.47

CARO:

Pan1: <https://tienda-solar.es/es/paneles-solares/1242-panel-solar-trina-500wp-mono-perc-silver-frame>

Pan2: <https://www.microlediberica.com/producto/panel-solar-fotovoltaico-500w-144-celulas-mono-perc-tier1-autoconsumo-aisladas/>

Pan3: <https://www.todoensolar.com/panel-solar-500w-24v-96-celdas>

Precio (€)	Superficie(m ²)	€/m ²
253.45	2.41	105.17
265.75	2.24	118.64
255.00	2.56	99.61

€/m² medios: 107.81

NORMAL:

Pan1: https://autosolar.es/panel-solar-24-voltios/panel-solar-longi-lr5-72hph-550w-himo5?gclid=aw.ds&gclid=CjwKCAiA_6yfBhBNEiwAkmXy5-Ltn5X1x5puqO0pm6W1fKVjZipZ62ZRyipeCiYLSB0aK_4lbclrERoC9vEQAvD_BwE&gclid=aw.ds

Pan2: <https://www.wccsolar.net/product-page/panel-solar-550w-monocristalino-12v-24v-48v-156-celulas>

Pan3: <https://focosdeleds.es/producto/placa-solar-550w-mono-perc/>

Precio (€)	Superficie(m ²)	€/m ²
228.36	2.58	88.51
222.00	2.58	86.05
260.00	2.58	100.78
248.4	2.61	95.17

€/m² medios: 92.63

Vemos que, por raro que sea, los paneles con una potencia de ~500W son más caros que los de ~550W.

Inversor Solar:

BARATO:

~800€

<https://www.wccsolar.net/product-page/inversor-hibrido-5kw-48v-4500w-mppt-80a-450vdc-voltronic>

NORMAL:

~1300€

<https://autosolar.es/inversores-cargadores-48v/inversor-victron-multiplus-ii-48v-3000va-3532a>

CARO:

~1600€

https://autosolar.es/inversores-cargadores-48v/inversor-victron-multiplus-48v-3000va-3550a?gclsrc=aw.ds&gclid=Cj0KCQiAorKfBhC0ARIsAHDzsltPpD5NVBYi42c12TK-pBF9_yo68lCfbDJVlYg3mhljr6tG_OplcsaAkBSEALw_wcB&gclsrc=aw.ds

Baterías:

BARATO:

~500€

https://www.leroymerlin.es/productos/energias-renovables/baterias-solares-y-cargadores/bateria-solar-de-gel-u-power-6v-600ah-3-6-kw-83166016.html?utm_campaign=LM_Empoderar_OPECOM_PerformanceMax_eerr_Generica_Google_Conversion_OMD&gclid=Cj0KCQiAorKfBhC0ARIsAHDzslucnD0l_ADdNptrvfylly8L25zjef8PD_GYDYJAbjWit53M8oJSTM5AaAmEaEALw_wcB&gclsrc=aw.ds

NORMAL:

~900€

https://autosolar.es/baterias-litio-48v/bateria-litio-24kwh-pylontech-us2000c-48v?gclsrc=aw.ds&gclid=Cj0KCQiAorKfBhC0ARIsAHDzslu_EUZu24aBe8ob-iC_1z0Ucc-yxIQSUIPsP7fX-17Eldv6iWZEJAaAi6QEALw_wcB&gclsrc=aw.ds

CARO:

~1300€

https://b2b.technosun.com/shop/product/lit0648-modulo-baterias-de-litio-48v-100ah-4800wh-salida-recom-75a-dod-95-us5000-pylontech-36838?gclid=Cj0KCQiAorKfBhC0ARIsAHDzsltIqr4T3rYdI4BnQQX8Z8KWPRiHCdcQPA0M7IWvPDgjhsn0bciWOskaAtojEALw_wcB#attr=6573,6574,6594,6578,6579,6581,6582,6584,6585,6586,6595,6592,6577,6587,6588,6589,6591,6590,6593,6583,6580

En cuanto al resto de componentes tomaremos los costes expuestos en la tabla del principio puesto que no hay tanto rango de precios.

Tomaremos como gasto de transporte fijo el coste medio de transporte durante una hora en la comunidad de Madrid. 25.02€

https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/aud/transportes/observatorio_costes_del_transporte_de_mercancias_por_carretera_2022.pdf

Media de coste de los paneles solares: 94.64 €/m²

Media de coste de los inversores: 1233.33 €

Media de coste de las baterías: 900 €

Coste de todos los demás componentes: 965 €

Superficie media de la vivienda en Madrid: 82.9 m²

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiV9ru7_Jn9AhWGPewKHeoRCGUQFnoECAgQAw&url=https%3A%2F%2Felpais.com%2Fccaa%2F2019%2F03%2F04%2Fmadrid%2F1551711191_713921.html%23%3A~%3Atext%3DEl%2520tama%25C3%25B1o%2520medio%2520de%2520las%2Cse%2520queda%2520en%25206%2520C5.&usg=AOvVaw24UJY4CZUufx_mpU1H6Jej

coste: $(94.64 \cdot x + (1233.33 + 900 + 965 + 25.02) \cdot x / 82.9) \cdot 1.05$, con x = superficie a cubrir con paneles solares.

De la fórmula anterior se deduce lo siguiente:

94.64 € / m² es el precio por unidad de superficie de los paneles solares (calculado en base a una media de los rangos de precio: Barato, Normal, Caro).

También, por cada instalación doméstica se le suman: el inversor (1233.33), la batería (900), y unos costes fijos entre los que se encuentra la gestión legal, el cuadro de fusibles... (925) (Todos los cálculos anteriores basados en medias). Además se le suma el coste medio de una hora de transporte en Madrid (25.02)

Finalmente se multiplica dicha suma por 1.05 para tener en cuenta la licencia de obra por la cual hay que pagar en torno al 5% del presupuesto de dicha obra.

Zona Agraria:

- Licencia de obra para la instalación
Es entre un 4% y un 6% del presupuesto para la instalación.

Dos tipos de estructura para paneles solares.

- Paneles inclinados
- Estructura elevada regulable

Elegimos la regulable por ser más versátil y ser más apropiada para las zonas agrarias. Hace falta una por cada 10 m².

Coste aproximado ~1600 €

<https://autosolar.es/estructuras-elevadas/estructura-monoposte-regulable-181h6-3x2-paneles>

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176851&menu=ultiDatos&idp=1254735727106

Superficie media de explotación agraria en Madrid: 26.37 hec = 26370000 m²

coste: $(94.64 \cdot x + 1600 \cdot x / 10 + (1233.33 + 900 + 965 + 75.06) \cdot x / 26370000) \cdot 1.05$

De la fórmula anterior se deduce lo siguiente:

94.64 € / m² es el precio por unidad de superficie de los paneles solares (calculado en base a una media de los rangos de precio: Barato, Normal, Caro).

A ello se le suman 1600 por cada 10 m² por las estructuras regulables para dichos paneles solares.

También, por cada instalación agrícola* se le suman: el inversor (1233.33), la batería (900), y unos costes fijos entre los que se encuentra la gestión legal, el cuadro de fusibles...(925) (Todos los cálculos anteriores basados en medias). Además se le suma el coste medio de tres horas de transporte en la comunidad de Madrid, entendiendo que, al tener las zonas rurales un acceso más complicado, este coste está justificado.

*La media de la superficie de una explotación agraria en Madrid es de 26.37 hectáreas.

Finalmente se multiplica dicha suma por 1.05 para tener en cuenta la licencia de obra por la cual hay que pagar en torno al 5% del presupuesto de dicha obra.