

Casas Ecológicas

Por Ing. Juan Carlos Couceyro

Introducción

El sol irradia una energía que hace posible la vida en la Tierra. La potencia promedio anual es de 1 Kw por m². Esa potencia por las horas de insolación produce una energía (KwH/m²) diaria que permitiría cubrir el consumo eléctrico de una vivienda normal. Ese consumo se puede cuantificar mediante la **planilla balance eléctrico** en donde figuran todos los artefactos, su consumo en watts y el tiempo estimado de uso en horas para llegar finalmente a la energía que gasta en Watt-hora/día la vivienda.

Funcionamiento

Los paneles fotovoltaicos son los encargados de transformar la energía solar en energía eléctrica. Pero esa energía es de corriente continua (DC) y el consumo energético es de corriente alterna (AC). Por lo cual es necesario un dispositivo de conversión llamado **inverter**.

La tecnología actual ha producido los **inverters** conectados a red que permiten entregarle energía a la red pública en el caso de mucha oferta solar y poca demanda habitacional.

En caso contrario, como hacemos habitualmente, el usuario toma energía de la red. Se desprende de ello el concepto de **cobertura**, que nos indica, en el promedio anual, qué porcentaje cubrimos con nuestra instalación solar. Si ese porcentaje es mayor del 100% uno vende energía a la red, si es menor, uno paga la diferencia.

Usinas Modulares

Nuestro emprendimiento diseñó cinco estaciones para distintos consumos energéticos, desde una pequeña cabaña hasta una residencia de alto consumo. Todos los parámetros están consignados en la **Tabla 1**.

Impresiona ver en dicha Tabla, las toneladas anuales que las usinas térmicas queman en combustibles fósiles y, mucho más relevante, el consumo de O₂ para la combustión y sobre todo la tremenda polución con toneladas por año de CO₂ que se tira a la atmósfera para alimentar una pequeña casa.

Kit de Autonomía Extendida

Si usted quiere preservarse de los cortes de luz, que se avecinan, hay un suplemento optativo para hacerlo, cubriéndose hasta de un día de corte de suministro.

Todas nuestras usinas están preparadas para la conexión inmediata de este KIT compuesto por cuatro baterías estacionarias y un inversor-cargador auxiliar. Incluso en los tableros hay entradas para otra fuente energética (eólica, grupo electrógeno, etc.) (ver **Tabla 2**)

Para arquitectos:

Tenemos en nuestro país una arquitectura de vanguardia, como lo demostraron las grandes obras que se construyeron en el mundo. Justamente las casas ecológicas son un desafío para armonizar esta tecnología con los valores estéticos.

Funcionamiento de los servicios domésticos:

Dada la generosa oferta eléctrica del sol, se puede prescindir totalmente del gas y los peligros que éste conlleva, aparte del alto costo y la contaminación propia como derivado de combustibles fósiles.

- Cocina: eléctrica por inducción o vitro cerámica
- Agua caliente: paneles termosolares, se pueden usar termotanques eléctricos, pero es antieconómico debido al enorme calor específico del agua.
- Iluminación: el gran avance de la tecnología LED, ha contribuido notablemente a bajar el consumo de las luminarias.
- Climatización: uso de los modernos SPLIT frío/calor que en el promedio anual resultan efectivos.

Estando en proyecto se puede prever la futura anexión de algunas de nuestras usinas siguiendo los lineamientos generales:

- Si se diseña una casa con techos inclinados, cabría la posibilidad de utilizar la cubierta para ubicar los paneles solares siempre y cuando mire al norte, no esté en zonas sombreadas y tenga un ángulo de inclinación con la horizontal igual a la latitud del lugar más 10° aproximadamente.
- Esto contribuiría a evitar el gran ingreso de calor en los períodos estivales. Por otra parte, una buena aislación térmica de las paredes aliviaría el trabajo de los SPLIT, con el consiguiente ahorro energético que eso conlleva. Si no se pudieran poner los paneles en el techo, se colocarían en una estructura aparte pero respetando la orientación, inclinación y sobre todo evitando las zonas sombreadas durante las horas de insolación. Siguiendo estos lineamientos se puede adoptar más adelante el sistema fotovoltaico.

Corolario:

Para completar este concepto ecológico, se sugiere la incorporación del doble circuito hidráulico para alimentar las mochilas de los inodoros con agua reciclada de duchas y lavarropas. El agua potable es cara y escasa en el mundo como para usarla en barridos residuales.

[También recomendamos el uso de electrodomésticos de alto rendimiento y ahorro energético \(etiquetados con la letra A\) así como aberturas de doble acristalamiento para un perfecto aislamiento.](#)

El espíritu que guió nuestro proyecto es fundamentalmente preservar el medio ambiente más allá del beneficio económico que supone el ahorro eléctrico en sí mismo.

Adoptando cualquiera de nuestras usinas se contribuye notablemente a evitar el calentamiento climático por efecto invernadero.

La tendencia mundial en los países desarrollados apunta en esa dirección apoyada por los organismos internacionales de crédito.

Buenos Aires, Diciembre 2016

Juan Carlos Couceyro

Ing. en Telecomunicaciones

UBA MN154

Tabla 1	CASAS ECOLOGICAS			850 Kcal / kWh	TONELADAS POR AÑO		
	Usina	Potencia Watts	Superficie Paneles m ²		Energía WH/día	Equivalente Calórico	Ahorro de Combustible
I	1.350	4.2	2.460	2.116 Kcal/día	0,74 T	2,22 T	2,6 T
II	2.200	6	3.700	3.182 Kcal/día	1,11 T	3,33 T	3,89 T
III	3.100	8 1/4	5.000	4.300 Kcal/día	1,5 T	4,5 T	5 1/4 T
IV	5.300	12	7.400	6.864 Kcal/día	2,22 T	6,66 T	7,77 T
V 2 x IV	10.500	24	14.500	12.728 Kcal/día	4,44 T	13,3 T	15,54 T

Nota: los cálculos de la Tabla 1 respecto a la superficie de paneles para las 5 casas ecológicas provienen de un programa que da, para distintas zonas del planeta, la energía específica anual en Kw h/año

_____ Kw pico de paneles

Tabla 2	KIT DE AUTONOMIA UN DIA DE CORTE 220			
	Componentes adicionales: 4 baterías solares de 12 V sin mantenimiento 1 inversor-cargador auxiliar			
Usina	Inversor	Cargador	Capacidad 4 baterías A-H	Tipo de vivienda
I	1.500 W	20 Amp	50 AH	Cabaña simple
II	2.000 W	30 Amp	65 AH	Casa chica
III	3.000 W	40 Amp	100 AH	Casa mediana
IV	3.500 W	50 Amp	150 AH	Casa grande
V	x 2	100 Amp	x 2	Residencia

Referencias:

1K carbón 8.000 Cal/K

1K petróleo 10.000 Cal/K

1K hidrógeno 30.000 Cal/K

1K diesel 10.000 Cal/K

Combustión con 15 Kg aire (3 KgO₂ y 12 kg N) 3 KgO₂ = 2,4 m³)