



## PROPUESTA PROYECTO DE ENERGÍA EÓLICA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA



ESTIMADO ING. Juan Carlos Melendez  
SAN JOSE

## Introducción

### **Haciendo accesible la energía en Costa Rica**

Nos encontramos una oportunidad de aprovechar una situación que beneficia a todos. Creemos que la industria de energía es un ejemplo donde los clientes, inversores, técnicos, organizaciones internacionales, los gobiernos y los ambientalistas benefician de forma simultánea. Las reformas recientes, un gobierno que promueva energías renovables y la política de lograr neutralidad en carbono no han sido suficientes para reactivar la industria Energética en Costa Rica. Los altos costos iniciales y la falta de crédito son unos de los factores limitantes en esta industria. La industria de energía renovable en Costa Rica se encuentra en la misma etapa que pasó la industria automotriz hace varios años. El financiamiento permitirá un consumo masivo del producto, lo que causará una mayor demanda y el eventual crecimiento de la industria. Esto ayuda en bajar costos y hace que sea accesible a mayoría de la población. En ECO WAR estamos comprometidos con la energía renovable y tenemos verdadera pasión por lo que hacemos





## Respaldo y confianza con nuestras garantías:

**ECO WAR Energy Efficiency** es una empresa formada donde el principal socio comercial es WE CORP que posee directamente las patentes de todas nuestras tecnologías de energía renovable, lo cual nos convierte en una empresa líder a nivel Latinoamericano con este beneficio. Nuestro principal objetivo es hacer la energía accesible, ofreciendo financiamiento y formas de pago según las necesidades de cada cliente. Debido a esto, el mayor riesgo de la inversión de un sistema de energía lo asume ECO WAR, y es el más grande compromiso que podemos ofrecer a nuestros clientes, ya que, si el sistema presenta algún fallo, podemos resolverlo fácilmente ya que somos los inventores de estas revolucionarias tecnologías y esa es la principal ventaja ya que podemos crear sistemas a la medida y personalizados para cada industria y residencia. Nuestros sistemas requieren muy poco mantenimiento en comparación con cualquier otra tecnología. En ECO WAR tenemos verdadera pasión por lo que hacemos, va a recibir el mejor servicio y respaldo. Somos su mejor opción



# Objetivo



Ahorro de electricidad con una solución eficaz de energía Eólica a largo plazo mientras, al mismo tiempo, ser ambientalmente responsable.

## Metodología

*Propuesta preliminar de Sistema Eólico .*

El Sistema Eólico estará desconectado de la red permitiendo que el exceso de energía generada sea almacenado en las baterías para el consumo futuro. Por ser un sistema que cuenta con una curva de generación más plana que los sistemas solares se utilizaran baterías que son la quinta parte de lo q requiere un sistema solar. Esto permite bajar los costos y la recuperación de la inversión es mucho más rápida que si se interconectara

## Solución

Instalación de un sistema eólico de 25 kW en las instalaciones en Guanacaste.





# Esquema del Proyecto

El proyecto consistirá en los siguientes pasos:

1. Completar el diseño y el plan de ingeniería del sistema propuesto
2. Completar el acuerdo de pago o financiamiento
3. Instalar el Sistema de energía Eólica propuesto
4. Probar el Sistema
5. Seguimiento continuo del rendimiento del sistema
6. Mantenimiento del sistema

## Garantía de ECO WAR

Rendimiento del sistema

ECO WAR ofrece a sus clientes sistemas libres de todo riesgo tecnológico.

ECO WAR también garantiza un ahorro de costes al cliente. Si el sistema Eólico no le ahorra dinero en sus facturas de electricidad, simplemente no vamos a iniciar con el proyecto.

## Garantía de los equipos:

GENERADOR EÓLICO:

10 años contra defectos de fábrica

Inversores: 10 años de garantía contra defecto de fábrica

Instalación: 1 año de garantía





## Resumen del Sistema

**Tamaño del Sistema** 25 kW

Cantidad de área a utilizar 25 m<sup>2</sup>

Resultados esperados para el primer año: 42070.0 kWh

**Margen de error:** Desviación Estándar +/- 5%

**Almacenamiento de energía**  
25 kilowatt hora

**Depreciación anual de la generación:** Este sistema mantiene el nivel de generación durante su vida útil. Contrario a lo que sucede con los paneles solares que llegan a perder hasta un 25% de eficiencia

**Tipo de instalación:** En torre

# Análisis financiero

Pago mensual de electricidad sin ECOWAR	Pago mensual con ECOWAR

Mantenimiento	\$ 150 / año
Seguro del sistema	\$368
Prima 20%	
Monto a pagar por mes	\$890
Tasa de interés	7 % anual
Escalación por año	
Plazo	6 años
Período de Recuperación	Menor a 3 años

- \*No incluye mantenimiento, seguro, ni gastos legales (depende del tipo de garantía)
- Se asume que no hay problemas de instalación eléctrica
- Para los cálculos del período de recuperación se asume una inflación al 10% y tarifa al 50%.

PRECIO DE CONTADO: \$48000

\*No incluye la mano de obra de instalación ni la torre que tienen un valor de 2000 dólares.

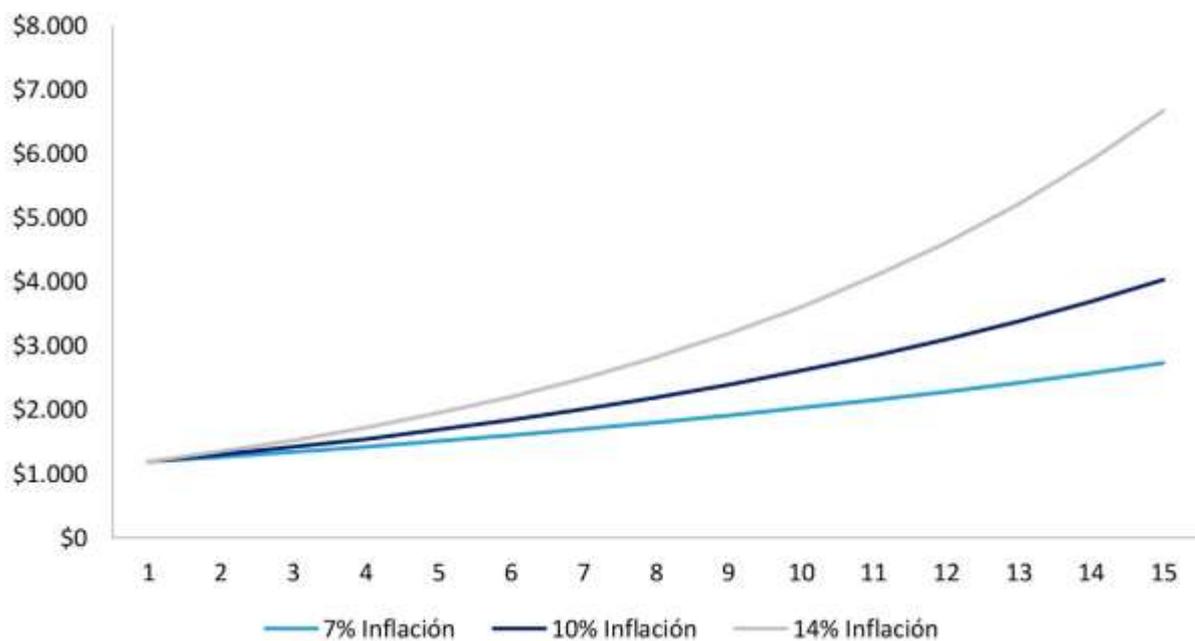
\*\*El cliente deberá proveer un espacio adecuado para la instalación del inversor y las baterías de 2 x 2 metros y 1 metro de profundidad, que sea apropiado para la instalación de un sistema electrónico. Sin filtraciones de agua.

\*\*\*El cliente deberá proveer una instalación eléctrica segura, protegida contra picos de voltaje y con una puesta a tierra en buenas condiciones operativas.

# Gráficos

## Costos de electricidad estimados por año sin sistema eolico con tasas de inflación

La inflación promedio anual de energía en Costa Rica durante los últimos 28 años ha sido del 14% (Banco Central de CR)



## Ahorro anual estimado del Sistema EÓLICO para primeros 15 años

Se está considerando el 10% de inflación

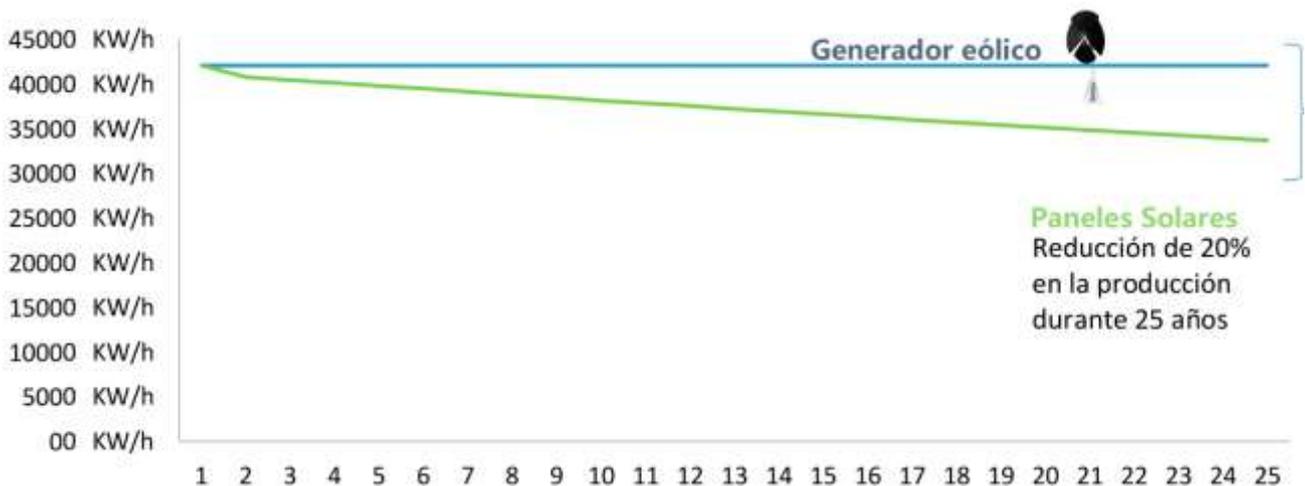


**TOTAL: \$316184.00**

## Incremento en el valor de la propiedad

La Oficina Nacional de Investigación Económica publicó recientemente un estudio que estima el efecto de los paneles solares en el valor de las viviendas. De acuerdo a esta investigación, un ahorro de \$ 1,000 al año en costos de electricidad con energía solar aumentará el valor de la casa inmediatamente en \$ 20,000. En CR, donde la inflación y el costo del capital son significativamente mayores que en los EE.UU., el valor de la casa será aún mayor.

## Expectativa de generación a 25 años



Los Generadores eólicos mantienen la capacidad de generación durante los años de vida útil, por el contrario los paneles solares pierden 3% el primer año y 0.86 % los siguientes años

## Depreciación acelerada

Las leyes costarricenses permiten que los equipos de generación Eólica se deprecien en forma acelerada en un plazo de 7 años para incrementar el ahorro. Asumiendo una tasa de impuesto del 30% esto se traduciría en un aumento del ahorro de \$ 190,9 mensuales adicionales que no fueron incluidos en el ahorro.

## Otros factores positivos a considerar:

El mundo está tomando conciencia y premia a los que son visionarios y responsables con el medio ambiente.

La cantidad de publicidad positiva y la imagen que produce un sistema tan moderno y llamativo como nuestro generador Eólico significa en muchos casos que el sistema se paga solo con la promoción que atrae.



# FICHAS TÉCNICAS

A continuación, se adjuntan las fichas técnicas de los equipos que se van a utilizar en la instalación del sistema:

## OFF-Grid MPPT Solar Inverter

**AK 2KW/3.2KW/5KW**

Monitor and manage your solar energy system by your smart phone and PC website. Available for both iOS and Android.

Solar Panel 120-500VDC

Utility or Alternator 90-280VDC

3.2KW/5KW

Battery

Home Appliances

Inverter can also be run without a battery

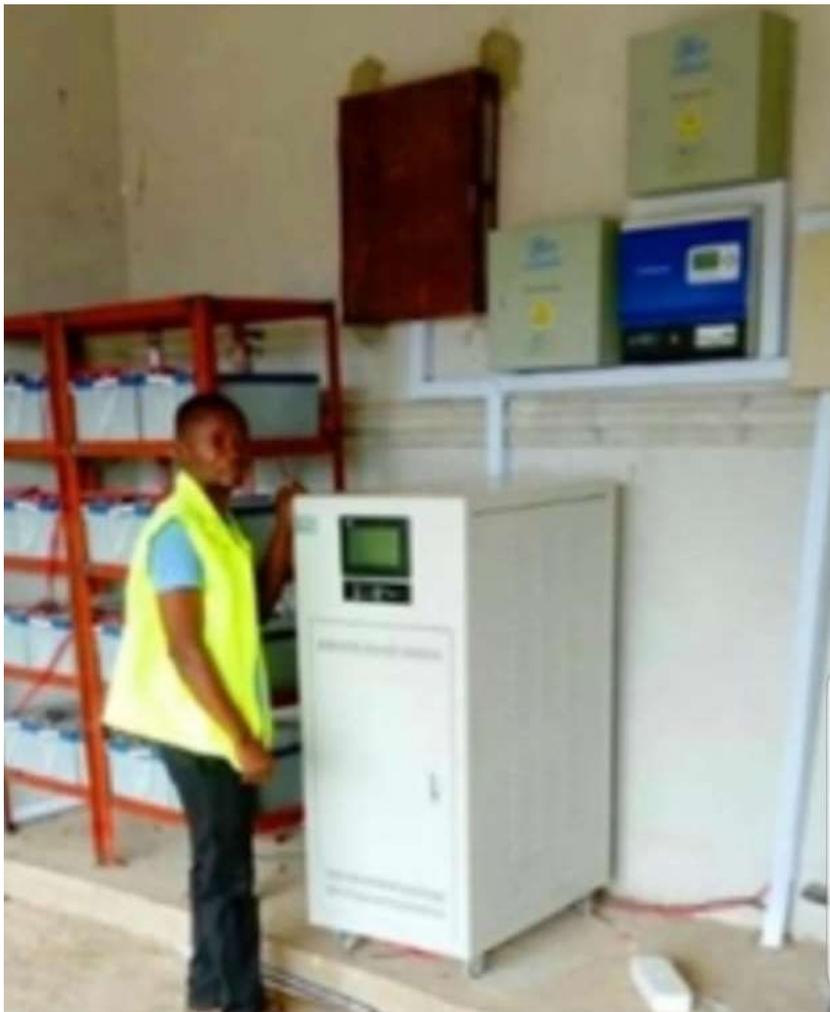
### BENEFITS

It can be running without batteries, energy shared from utility and solar to loads at the same time or alternatively. Without batteries, it can help clients to reduce the whole solar system cost and save electricity fee.

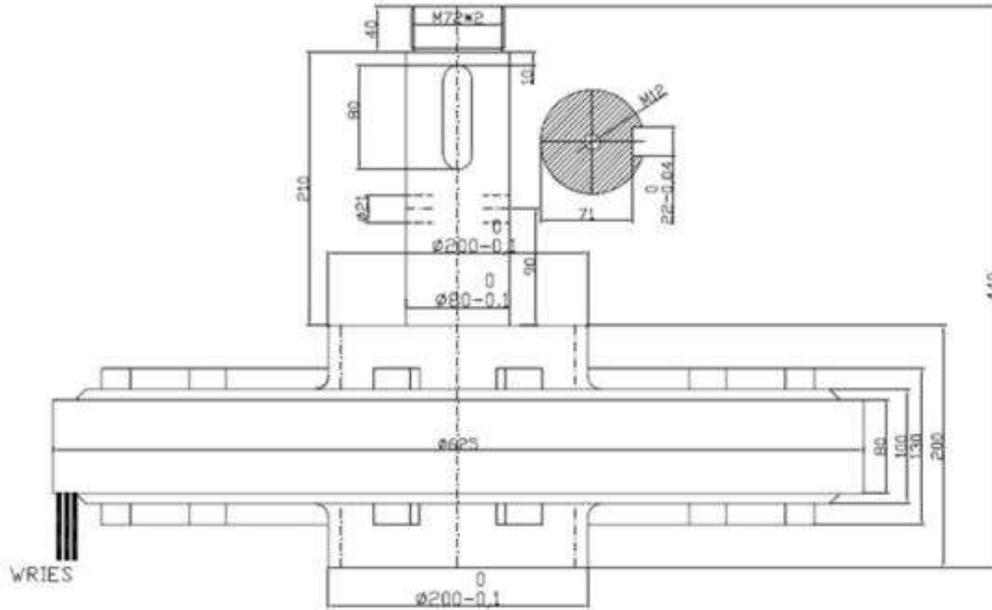
It combines a wide PV input range MPPT controller, can convert solar energy from PV to loads directly and the remaining solar energy converted to batteries synchronously.

When PV output is reduced by clouds or at night, resulting in no surplus PV power available, loads powered by utility, batteries are charged, when utility outage, batteries are discharged.

Inversor de 30KW



#### 4. Shape Drawing



#### 5. Performance Parameter

NO.	PARAMETER	UNITS	DATA
1	Rated power	KW	30kW
2	Rated speed	RPM	1000
3	Rated voltage	V	380VAC
4	Rated Line Current		45.58A
6	Efficiency		>85%
7	Resistance (Line-Line)		-
8	Winding type		Y
9	Insulation Resistance		100Mohm Min(500V DC)
10	Leakage level		<5 ma
11	Start torque	N/M	<0.5
12	Phase		Three phase
13	Structure		Inner rotor
14	Stator		coreless
15	Rotor		Permanent magnet type (inner rotor)
16	Gen. Diameter	mm	625
17	Gen. Length	mm	440
18	Gen. Weight	kg	140
19	Shaft. Diameter	mm	80
20	Housing Material		Aluminum ( Alloy )
21	Shaft Material		Steel
22	Gross Weight	KG	150