



Universidad de Chile
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Eléctrica

El 2001: Taller de Proyectos - Energías Renovables y su uso eficiente
Profesor: Rodrigo Palma Behnke
Ayudantes: Nicolás Cáceres L.
Richard Cifuentes H.

Guía Práctica

Experiencia Introdutoria 1

1 Introducción

Esta experiencia introduce al alumno en el mundo de la energía eléctrica, principalmente a través del uso de los instrumentos disponibles en el laboratorio asociados con las fuentes energéticas renovables, con el fin de establecer una base teórica y práctica que faciliten el desarrollo del proyecto a lo largo del semestre.

2 Objetivos

- Conocer las normas de seguridad en el laboratorio.
- Aprender y manejar los conceptos: potencia, kW, potencia nominal, generación, consumo, energía, kWh.
- Manejar órdenes de magnitud de consumo y generación de energía.
- Aprender a usar el multímetro para mediciones de tensión (voltaje), resistencia e intensidad (corriente).
- Aprender el concepto de eficiencia energética y discutir sobre el ahorro energético.
- Conocer distintas fuentes renovables para la generación eléctrica.

3 Magnitudes de potencia (Trabajo previo en CASA)

1. Anote las potencias nominales de los siguientes elementos de SU casa -si los hay-:
 - a. Microondas: []
 - b. Hervidor: []
 - c. Plancha: []
 - d. Televisor: []
 - e. Computador o notebook: []
 - f. Ampolleta común: []
 - g. Ampolleta de ahorro: []

2. Con lo anterior, estime el consumo eléctrico mensual de su casa. ¿Qué otros supuestos son necesarios para esto?
 - Consumo mensual [kWh/mes]=

3. Compare este resultado con su cuenta de electricidad.

4. ¿Sabiendo que el *Parque Eólico Canela I* tiene 11 generadores de 1,65 MW, a cuántos hogares como el suyo puede abastecer?

4 Instrumentos de medición y eficiencia energética

1. Identifique brevemente los elementos, describa su uso y de un ejemplo de uso de los últimos tres:

- Multímetro:
- Resistencia:
- Condensador:
- Inductancia:
- Potenciómetro:
- LED:
- Fuente de voltaje/corriente:

2. En el laboratorio, tome la resistencia dada y mediante el código de color identificar su valor. Luego mida con el multímetro su valor real. Si no sabe cómo, pídale ayuda a su ayudante.

Resistencia [Ω]
Valor Teórico
Valor Medido
% Error

¿Qué significa el error en este caso?

3. Mida el consumo de una pantalla, un hervidor y distintas ampolletas. Para esto mida el voltaje, luego la intensidad, de la manera que se indica en la guía teórica.

a. Pantalla

- Tensión: _____ []
- Corriente: _____ []
- Potencia: _____ []
- Potencia nominal: _____ []

b. Hervidor

- Tensión: _____ []
- Corriente: _____ []
- Potencia: _____ []
- Potencia nominal: _____ []

c. Ampolleta fluorescente

- Tensión: _____ []
- Corriente: _____ []
- Potencia: _____ []
- Potencia nominal: _____ []

d. Ampolleta incandescente

- Tensión: _____ []
- Corriente: _____ []
- Potencia: _____ []
- Potencia nominal: _____ []

4. Concluya sobre las mediciones anteriores.

- ¿Cómo se pueden comparar las eficiencias de ambas ampolletas?

- Compare el consumo de una ampolleta normal, de ahorro y de LED. ¿En cuánto tiempo se amortiza económicamente una ampolleta de ahorro y de LED?

- ¿Cuánto ahorrará en un año?

5 Fuentes de Energía Renovables No Convencionales

5.1 Generador Solar

Para esta experiencia, se utilizarán 2 paneles fotovoltaicos Siemens SM100-P conectados en serie ubicados en la azotea del departamento de Ingeniería Eléctrica con el fin de interiorizar y aprender conceptos asociados a la generación renovable no convencional de energía eléctrica.

Antes de comenzar la experiencia, el ayudante debe explicarle las precauciones necesarias al momento de realizar las conexiones para entender los riesgos asociados al trabajo con instrumentos eléctricos, **NO CONECTE A LOS PANELES SIN LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL AYUDANTE:**

1. Obtener y escribir las características eléctricas del panel solar (desde la etiqueta que está detrás).
2. Con un banco de ampolletas que el ayudante le proporcionará y 2 multímetros se pide registrar los valores de corriente y voltaje sobre el banco de ampolletas según el número que se encuentran encendidas (es decir, complete una tabla de 3 columnas donde registre: N° de ampolletas, Corriente y Voltaje). ¿Cómo debe realizarse la conexión de los multímetros para medir lo pedido?.
3. Grafique Voltaje v/s Corriente según lo obtenido anteriormente, ¿Qué puede decir de la curva?, ¿Dónde se ubica la máxima potencia entregada por el arreglo de paneles?.
4. En el punto de máxima potencia, encontrar el rendimiento del panel. Esto se realiza obteniendo la potencia que absorbe el panel y dividiéndolo a la potencia encontrada anteriormente (la unidad de la radiación es W/mts^2 y se mide con un piranómetro. Si no hay uno en la sesión, se pide que se use $1000 W/mts^2$).

En no más de 5 líneas, mencione lo favorable y lo desfavorable de este tipo de tecnología, añadiendo además su opinión particular.