

## INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN WEB MR360

Con la aplicación web MR360, se obtiene la mejor alternativa de microrred para un usuario de tipo residencial con vivienda tipo casa, el cual desea obtener mayor confiabilidad del servicio de energía. En este sentido, la aplicación entrega los resultados clasificados en tres grupos para facilitar su interpretación. La clasificación es la siguiente:

1. Resultados generales.
2. Resultados detallados.
3. Resultados gráficos.

**Resultados generales:** En esta sección el usuario podrá encontrar un diagrama con la alternativa de microrred determinada por MR360 (Figura 1):

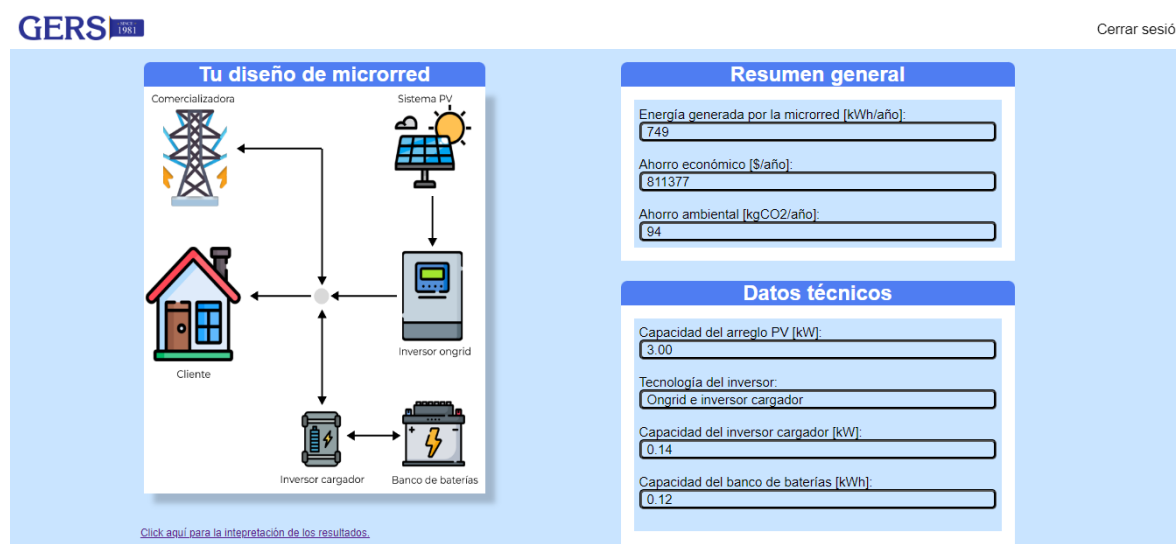


Figura 1. Resultados generales.

La configuración/topología de la microrred indica los tipos de tecnologías que requiere el usuario para garantizar una operación en isla ante un escenario de interrupción del servicio de energía (referido a la fecha y hora ingresada por el usuario).

Asimismo, en esta sección se muestra el ahorro económico, la energía generada por la microrred y las emisiones de CO2 desplazadas, si el usuario decidiera implementar la microrred.

En cuanto a los resultados técnicos básicos que entrega la aplicación, el usuario podrá encontrar el tipo y el tamaño de los activos que integran la configuración de microrred: capacidad del arreglo fotovoltaico, tecnología del inversor, capacidad del inversor cargador (si se requiere) y capacidad del banco de baterías.

Para las baterías, se consideró la tecnología AGM (*absorbent glass mat*), cuya vida útil oscila entre 6 y 8 años.

**Resultados detallados:** Aquí, el usuario se encontrará con información técnico-económica detallada sobre la solución de MR360 (Figura 2).

Datos técnicos detallados	
Fecha simulada de la interrupción del servicio de energía: Día: 12 - Mes: 5 - Hora: 9	Compra de energía a la red eléctrica principal [\$ /año]: \$798523
Duración de la operación en isla: 2h	Venta de energía a la red eléctrica principal [\$ /año]: \$1335666
Consumo del usuario durante la operación en isla [kWh]: 0.27	Costo de inversión del arreglo PV e inversor(es) [\$ /año]: \$1113593
Energía importada desde la red eléctrica principal [kWh/año]: 999	Costo del banco de baterías [\$ /año]: \$9493
Energía exportada a la red eléctrica principal [kWh/año]: 4518	Costo de inversión [\$ /año]: \$1123085

Nota: La aplicación web MR360 resuelve un problema de optimización para un año completo, a partir del cual determina los flujos de caja de 20 años asumiendo una tasa de descuento del 12% E.A.

Figura 2. Resultados detallados.

En ese sentido se presenta la siguiente información:

- Fecha y hora en que se desea garantizar un suministro ininterrumpido de energía.
- Duración de la operación en isla de la microrred.
- Consumo de energía del usuario durante la operación en isla.
- Energía anual que se importa desde la red eléctrica principal.
- Energía anual que se exporta desde la microrred hacia la red eléctrica principal (excedentes de energía).
- Compra anual de energía al proveedor del servicio seleccionado.
- Venta anual de energía (de acuerdo con los excedentes de energía y a la tarifa de venta establecida como el 37% de la tarifa de compra).
- Costo de inversión anual del arreglo PV e inversor(es).
- Costo de inversión anual del banco de baterías.
- Costo total de inversión de la microrred que debería pagar el usuario cada año durante 20 años. Se considera una tasa promedio de rentabilidad de la industria en el sector energético de 12% efectivo anual.

**Resultados gráficos:** En esta sección el usuario encontrará los resultados que dan cuenta de la operación prevista de la microrred (Figura 3(a)):

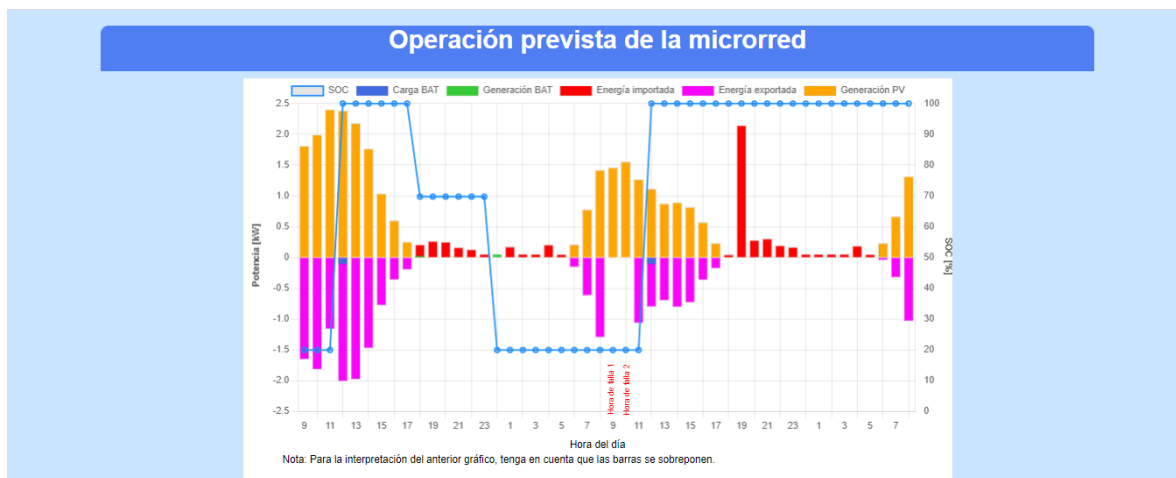


Figura 3(a) Resultados gráficos: operación prevista de la microrred.

Los gráficos obedecen a una ventana de tiempo de 48 horas: 24 horas antes del escenario de interrupción del servicio de energía en la red eléctrica principal, durante la interrupción del servicio y 24 horas después de la interrupción del servicio.

En la primera gráfica el usuario encontrará la forma en que se realiza la generación en la microrred: energía importada desde la red eléctrica principal (barras de color rojo), energía exportada a la red eléctrica principal (barras de color fucsia), generación PV (barras de color naranja), potencia de carga y descarga de las baterías (barras de color azul y verde, respectivamente), y el estado de carga de la batería (línea de color azul).

Más abajo, en el segundo gráfico (Figura 3(b)) se encuentra el perfil de carga que se extrae desde la base de datos de MR360 y que se relacionó con el estrato socioeconómico seleccionado por el usuario final:

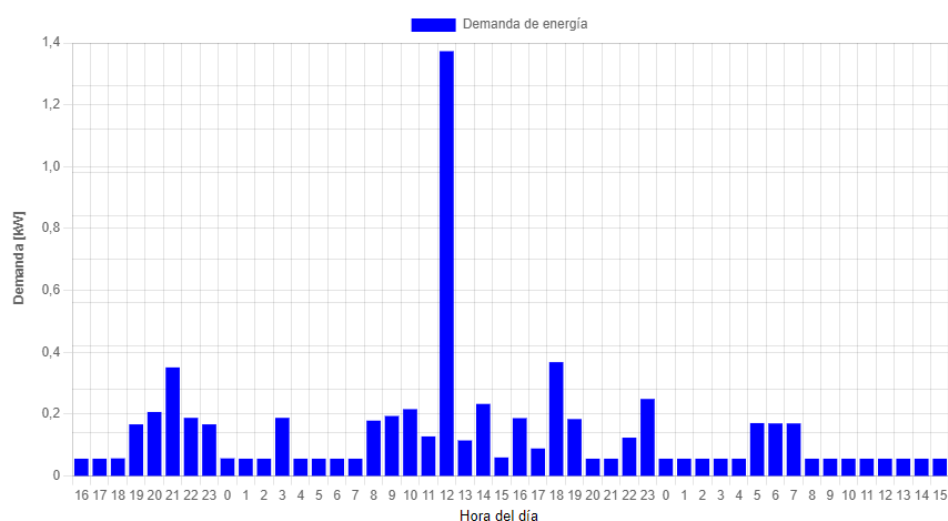


Figura 3(b) Resultados gráficos: perfil de carga del usuario.

Finalmente, el tercer gráfico (Figura 4) indica el perfil de tensión de la microrred en el Punto de Acoplamiento Común (PCC, por sus siglas en inglés) con un Sistema de Distribución Local (SDL) típico para una zona urbana de Colombia. Para la obtención de este perfil se emplearon los servicios web de la herramienta computacional [NEPLAN 10](#), con el cual se verificó uno de los impactos técnicos que pueden sufrir las redes eléctricas con integración de DER propiedad de clientes finales.

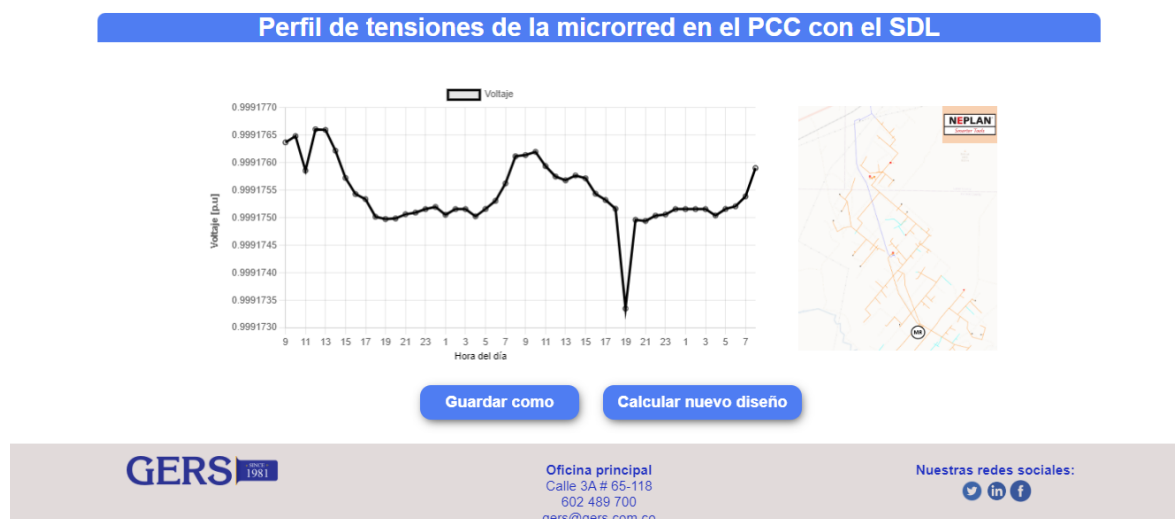


Figura 4. Perfil de tensiones de la microrred en el PCC.

**Para más información comuníquese al:**

**Teléfono: +57-602-4897000 ext. 5002**  
**gers@gers.com / www.gers.com.co**