

*Modificación al Código Fotovoltaico.*

*ERRORES EN ROJO*

*Comentarios y sugerencias en verde*

*Ing. OSMAND CHARPENTIER*

*Experto Mundial en este tema*

**Donde dice:**

**1.2 Alcance**

1.2.1 El alcance de este documento, es el de establecer una serie de condiciones de conexión que son de obligatorio cumplimiento para todos los proyectos de los Sistemas de Centrales Solares y Centrales Solares con Tecnología Fotovoltaica (en adelante Centrales), independientemente de su fecha de instalación y entrada en operación, la seguridad y estabilidad del SIN, antes de su entrada en operación.

**Debe decir:**

**1.2 Alcance**

1.2.1 El alcance de este documento, es el de establecer una serie de condiciones de conexión que son de obligatorio cumplimiento para los proyectos de los Sistemas de Centrales Solares y Centrales Solares con Tecnología Fotovoltaica (en adelante Centrales), **conectados a la red pública de distribución de energía eléctrica después del medidor y el interruptor principal que cumpla con las normas establecidas,** independientemente de su fecha de instalación y entrada en operación, **con el propósito de salvaguardar** la seguridad y estabilidad del Sistema Interconectado Nacional SIN, antes de su entrada en operación.

**Donde dice:**

1.2.2 En este Código de Redes Fotovoltaico se describen los requerimientos específicos y generales necesarios para conectar al SIN las Centrales en Alta y Media Tensión, con capacidades mayores de 500 kW.

**SUFICIENTE, ESTABA BIEN**

**Debe decir:**

1.2.2 En este Código de Redes Fotovoltaico se describen los requerimientos específicos y generales necesarios que deben cumplir:

- a) Los Agentes del Mercado que cuenten con una Licencia de Generación o Registro de Autogeneración para operar Centrales, en cualquier nivel de tensión, siempre que su capacidad instalada individual o agregada sea mayor de 500 kW.
- b) Los Clientes Finales que se acojan al Procedimiento de Autoconsumo con Fuentes Nuevas, Renovables y Limpias con Centrales que cuenten con una Capacidad Instalada mayor a 2,500 kW. **2.5kw querrán decir**

**Donde dice:**

1.2.3 Este Código de Redes Fotovoltaico, contiene las Normas Técnicas, Operativas y de Calidad, que deben cumplir las Centrales para conectarse al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y aplica a los Agentes del Mercado que tengan una Licencia de Generación Solar Fotovoltaica, en adelante Las Licenciatarias, que utilicen Inversores para convertir la Corriente Directa (DC) generada por los paneles solares fotovoltaicos en Corriente Alterna (AC) de 60 Hz, para mantener la seguridad y confiabilidad en la operación del SIN.

**Debe decir:**

1.2.3 Este Código de Redes Fotovoltaico, contiene las Normas Técnicas, Operativas y de Calidad, que deben cumplir los propietarios de Centrales de que trata el numeral 1.2.2 para conectarse al SIN, con el fin de mantener la seguridad y confiabilidad en la operación del mismo.

**Donde dice:**

1.2.4 El presente Código de Redes Fotovoltaico, no aplica a los casos siguientes:

- a) Para los Sistemas de Centrales Solares y Centrales Solares con Tecnología Solar Térmica.
- b) Para conexiones en Baja Tensión, para lo cual aplica el "Procedimiento para la Conexión de Centrales Particulares de Fuentes Nuevas, Renovables y Limpias, de hasta Quinientos (500) kilowatts, a las Redes Eléctricas de Media y Baja Tensión de las Empresas de Distribución Eléctrica", última versión actualizada.

**Debe decir:**

1.2.4 El presente Código de Redes Fotovoltaico, no aplica a los casos siguientes:

- a) Los Sistemas de Centrales Solares y Centrales Solares con Tecnología Solar Térmica.

- b) La generación conectada al Sistema Interconectado Nacional de los Clientes Finales conectados después del medidor y el interruptor principal que cumpla con las normas establecidas.

La ley marco o como se llame, manda que sea una sola ley, no dos la que regule incentivos y normas de instalación de paneles.

**Donde dice:**

1.2.5 Las Centrales con capacidades mayores de 500 kW que se conecten a las Redes de Alta y Media Tensión, tanto en Transmisión (T) como Distribución (D), deberán apoyar a la seguridad y estabilidad del SIN y no deberán desconectarse de la red durante una falla en el SIN, de acuerdo con lo estipulado en el presente documento.

**Debe decir:**

1.2.5 Las Centrales a las cuales les aplica el presente Código de Redes Fotovoltaico que se conecten a las Redes en cualquier nivel de tensión, deberán apoyar a la seguridad y estabilidad del SIN y no deberán desconectarse de la red durante una falla en el mismo, de acuerdo con lo estipulado en este documento.

Esto está rarísimo. Debe haber protección y control para cuando las distribuidoras lo requieran, y controlado por centro de despacho. ¿Tanta ley para olvidarse de para qué se escribieron leyes?

Por lo menos protección contra corto circuitos e inestabilidad de la red.

**Donde dice:**

1.2.7 La capacidad de potencia (kW) máxima de las Centrales que pueda conectarse a las redes eléctricas de Transmisión o Distribución, dependerá de las condiciones respectivas de estas redes, y ésta deberá estar determinada mediante un estudio que deberá efectuar la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) en el caso de conexión a las líneas de Alta Tensión (T y D) y conexión en Media Tensión en una Subestación del Sistema de Transmisión, y por la distribuidora en el caso de conexión a la Media Tensión en redes de distribución.

**Debe decir:**

1.2.7 La capacidad de potencia (kW) máxima de las Centrales que pueda conectarse a las redes eléctricas de Transmisión o Distribución, dependerá de las condiciones respectivas de estas redes, y ésta deberá estar determinada mediante un estudio que deberá efectuar

la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) en coordinación con las empresas distribuidoras.

Esto parece escrito por abogados no por ingenieros, es redundante con lo ya dicho y delega funciones de ASEP y el estado, como las normas de idoneidad, en compañías privadas. Advierto que no es, ni quiero, sea mi campo.

Desde mi punto de vista técnico, las dudas que parecen expresar en un campo que ignoran, en tal caso tendrían que tratar agregarlas al 1.2.3, que en nuestra opinión idónea es más que claro. Al momento de solicitar la conexión, la distribuidora tiene que coordinar, ya en la ley, la seguridad de la red. No hay que repetirlo por todos lados, para cualquier persona ingeniero o técnico idóneo, es obvio. Señores, no se preocupen, la misma red se lo recordará. Esto es ciencia no literatura.

#### **Donde dice:**

**1.2.9** Los requerimientos para la conexión de las Centrales al SIN, deberán actualizarse conforme las necesidades del SIN lo requieran, y de acuerdo con los resultados de los estudios del comportamiento del SIN, que deberá realizar ETESA anualmente.

#### **Debe decir:**

**1.2.9** Los requerimientos para la conexión de las Centrales al SIN, deberán actualizarse conforme las necesidades del SIN lo requieran, y de acuerdo con los resultados de los estudios del comportamiento del SIN, que deberá realizar ETESA anualmente en coordinación con las empresas distribuidoras.

Para que se autorice la conexión a la red eléctrica de granjas de paneles solares que por la cantidad pico de energía, que no debe sobrepasar las líneas de distribución e interconexión de las compañías distribuidoras correspondientes, dichas instalaciones, deben contar con la protección y controles dispuestas en el código eléctrico de USA, aún vigente en Panamá. Interpretado y aplicado por personal idóneo. Tengo entendido que hay una traducción pendiente de ser incluida en gaceta oficial, espero que pendiente de la revisión de las universidades del estado. Me refiero a su correcta traducción técnica.

Yo no pondría el límite de 500 kw, la costumbre de procurar la desconexión por el monitoreo de la corriente, perfectamente ha cumplido, y también en este caso cumplirá, para esos casos de relativa poca potencia.

Para los mayores a 500kw, ya ASEP, perfectamente puede regular exigiendo vigilar frecuencia, voltaje, factor de potencia etc. Que se desconecte en tales casos y nunca, porque la red ha dejado de funcionar, a menos que la contingencia, precisamente impida dar la calidad de servicio ya regulada.

Los equipos electrónicos utilizados en estas instalaciones permiten esa vigilancia y control, hasta tal punto, que las distribuidoras, no tienen que cambiar la sincronización de la protección ya existente.

Para residencias, acaba (10 meses) de surgir una tecnología que permite suministrar en línea poca potencia, y que perfectamente personal idóneo puede garantizar que las viviendas no corran peligro, y que se desconecten si no es así o se cambian las condiciones en cualquier momento que lo hagan en estas propiedades, amparadas por las leyes de propiedad privada. Estos equipos jamás funcionan si no hay una fuente, en este caso la red, que las sostenga. Es decir, suministran energía, pero en menos de 1 nano segundo lo dejan de hacer, al desaparecer la fuente principal. Es imposible porque la polarización de los transistores y diodos involucrados, es dada por la fuente externa. Además, se queman con menos de 20 amperios. Esto significa que los interruptores para viviendas, los desconectarían de la red siguiendo un diseño apropiado.

Quitaron todo lo que se refería a medición. En residencias, hay que programar los medidores para que resten en el caso de que la misma produzca con paneles solares, única forma actualmente. Repito lo dicho en mis comentarios anteriores, si se cumple con el reglamento que permitió la conexión de cualquier instalación para actividad humana que no sea principalmente generar energía, se incluyó el interruptor principal que ha custodiado con bastante éxito los intereses de las distribuidoras.

Si los medidores están programados para no descontar energía producida, además de que nadie está en esta situación, es ilegal, porque el reglamento dice que los medidores deben medir bien. Estar programados para que midan solo valores absolutos de consumo, porque nunca ocurren valores negativos, para cualquier perito es una medición mal hecha, y por tanto, viola lo dicho por la ley. Además, de que se asumió tal postura perjudicial a los usuarios, sin las consultas que exige la ley, aunque sin consecuencias, precisamente porque nadie está en condiciones de corroborarlo.

También falta lo de los incentivos en sí.

**Donde dice:**

1.2.10 De ser requerido, de acuerdo con los estudios correspondientes del SIN que realice ETESA o la distribuidora, las Centrales existentes en operación o en construcción o en proyecto, deberán cumplir con cualquier nuevo requisito que se estipule en este documento para las mismas.

**Debe decir:**

1.2.10 De ser requerido, de acuerdo con los estudios correspondientes del SIN que realice ETESA en coordinación con las empresas distribuidoras, las Centrales existentes en operación o en construcción o en proyecto, deberán cumplir con cualquier nuevo requisito que se estipule para las mismas en este documento.

**Donde dice:**

1.2.11 Igualmente, las Centrales que se conecten al SIN, deben cumplir con lo estipulado en el Reglamento de Transmisión, en el Reglamento de Operación, y por la Regulación vigente.

**Debe decir:**

1.2.11 Igualmente, las Centrales que se conecten al SIN, deben cumplir con lo estipulado en el Reglamento de Transmisión y en el Reglamento de Operación, y por la Regulación vigente que le aplique, a excepción de los que se acojan al Procedimiento para Autoconsumo con Fuentes Nuevas, Renovables y Limpias, los cuales se regirán por lo dispuesto en dicho Procedimiento.

**Donde dice:**

1.2.12 En los casos en que un mismo requerimiento sea tratado por este Código de Redes Fotovoltaico y el Reglamento de Transmisión y/o el Reglamento de Operación, para las Centrales aplicará prioritariamente lo indicado en este documento.

**Debe decir:**

1.2.12 En los casos en que un mismo requerimiento sea tratado por este Código de Redes Fotovoltaico y el Reglamento de Transmisión y/o el Reglamento de Operación, para las Centrales aplicará prioritariamente lo indicado en este documento.

Todo esto sobra. Centralizar la idoneidad técnica de profesionales, si no es ilegal o corrupto, es fanático, porque pretenden convertir en leyes, toda una preparación profesional en física y matemáticas que los abogados, políticos y empresarios no les incumbe ni pueden entender sin la formación académica correspondiente.

Como toda instalación, solo tiene que ser diseñada y ejecutada por personal que cuente con las idoneidades que la ley exija. Esta ley no es eso. La intensión oculta de controlar cuestiones de mercado y mercadeo de energía tampoco debe inmiscuirse en esta. Menos intentar mono polios y oligopolios. Esto no es arroz. Todo productor de energía tiene mercado y beneficia actores anteriores, a menos que precisamente, no tenga verdadera idoneidad.

**Donde dice:**

**1.4 Definiciones.**

**Capacidad Instalada.**

Es la capacidad total de los Inversores que forman parte de los Sistemas de Centrales Solares o Centrales Solares con Tecnología Fotovoltaica, instalados aguas abajo del Punto de Conexión.

**Debe decir:**

**1.4 Definiciones.**

**Capacidad Instalada.**

Corresponde a la potencia instalada en corriente directa antes del inversor y la potencia entregada en corriente alterna después del inversor (MWp/MWac). Para la consideración de los efectos o implicaciones en el Sistema Interconectado Nacional, así como para los diversos límites establecidos en este Código, la Capacidad Instalada estará referida a la potencia entregada en corriente alterna después del inversor (MWac).

**Donde dice:**

**B.9.3 Medición SMEC.**

Los medidores para el Sistema de Medición Comercial (SMEC), deberán cumplir con lo indicado en el Reglamento de Operación y las Reglas Comerciales vigentes.

**Debe decir:**

**B.9.3 Medición SMEC.**

Los medidores para el Sistema de Medición Comercial (SMEC) de las Centrales, deberán cumplir con lo indicado en el Reglamento de Operación y las Reglas Comerciales vigentes, con excepción de las Centrales que se acojan al Procedimiento para Autoconsumo con Fuentes Nuevas, Renovables y Limpias, a los cuales les aplicará en materia de medición lo dispuesto en dicho procedimiento.