



Asociación Nacional de Energía Solar

REPORTE ANES

Balance Nacional de Energía Solar

Solar Fotovoltaico

2021



Asociación Nacional de Energía Solar

Los otros datos de la Generación Distribuida en México

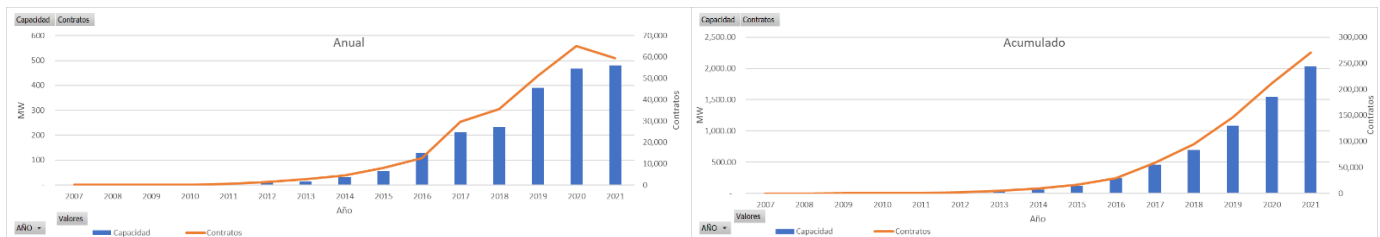
La Generación Distribuida en México inicia en 2007, ya han pasado 14 años y necesario presentar los otros datos que se han generado. Durante este periodo, cada vez es más Usuarios incorporan dentro de sus centros de consumo Centrales Eléctricas para disminuir sus costos, esta aplicación se le conoce como Generación Distribuida o Generación en Sitio.

En México se consideran 2 valores para evaluar la Generación Distribuida, la **Capacidad Instalada** (MW) y los **Usuarios**. Consideramos que hay otros datos que no se han presentado y que deben ser considerados-

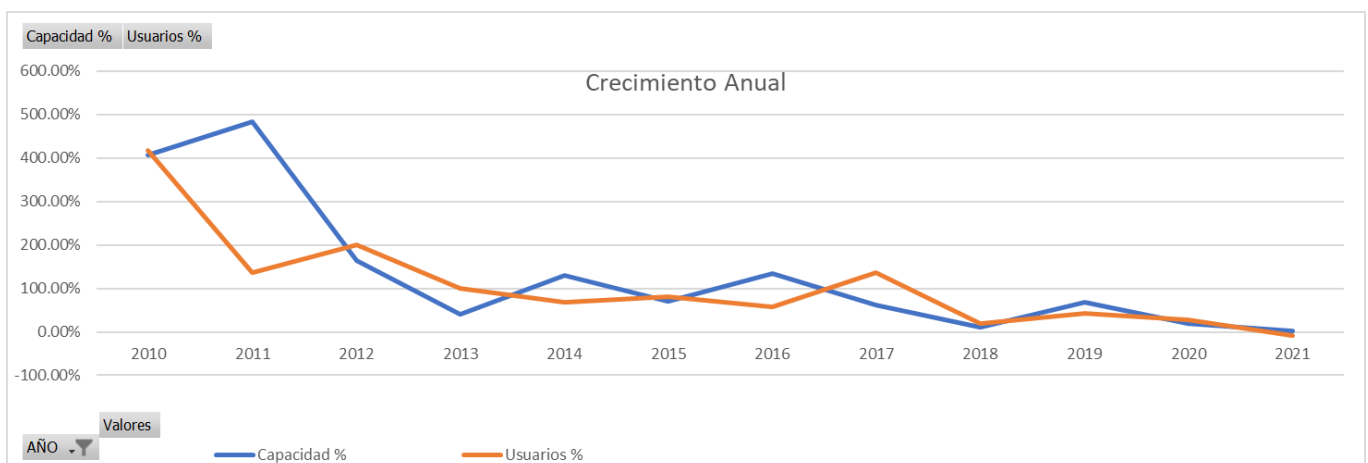
Durante el primer semestre del 2022 la CRE presento los datos de la Evolución de la Generación Distribuida, este informe es obligatorio según la Resolución 142/2017 emitida por la Comisión Reguladora de Energía.

El Crecimiento

La Generación Distribuida sigue creciendo con respecto a años anteriores, sin embargo, el crecimiento debería ser mayor considerando los altos costos de las tarifas eléctricas y la alta oferta de este tipo de soluciones. Durante el 2021 se tuvo un incremento en la capacidad instalada pero una disminución en el número de usuarios con respecto al 2020.



Comparando el porcentaje de crecimiento con respecto al año inmediato anterior, el 2021 tuvo un pequeño crecimiento en Capacidad, pero una disminución en Usuarios.





Asociación Nacional de Energía Solar

La energía que aporta al Sistema

En México no se ha reportado la Energía que la Generación Distribuida aporta al Sistema Eléctrico Nacional, un dato muy importante para poder evaluar su impacto en el Sistema. Las Disposiciones señalan que el Distribuidor debe de elaborar y actualizar una base de datos y emitir reportes, uno de ellos es: “Reporte de comportamiento técnico por circuito de distribución con Generación Distribuida”.

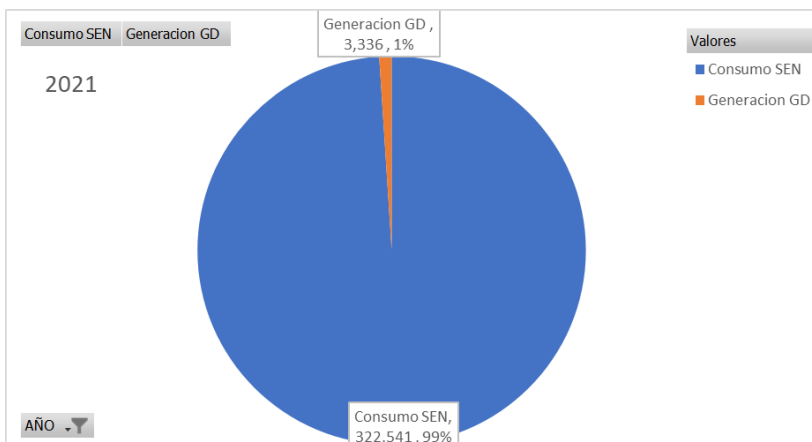
Este reporte debe incluir la siguiente información de cada circuito:

- Demanda máxima
- Demanda mínima
- Regulación de tensión
- Pérdidas técnicas
- Energía eléctrica entregada a las Redes Generales de Distribución (en caso de estar disponible la información)

Este reporte no se ha presentado y por tal motivo desconocemos la cantidad de energía y el comportamiento que se esta teniendo en cada circuito de distribución.

Al no contar con esta información, se realizaron los cálculos estimados de energía que es generada por medio de las centrales eléctricas de Generación Distribuida, aun y cuando se contara con el reporte antes mencionado, no se podría conocer con exactitud la cantidad de energía que estas aportan al SEN debido a que los esquemas de interconexión no contemplan medición a la salida de todas las Centrales Eléctricas de Generación Distribuida. En las Disposiciones de Suministro Eléctrico, se consideraba el uso de 2 medidores, donde uno registraría toda la generación de energía y otro todo el consumo. Esto se contradice en las Disposiciones emitidas para la Generación Distribuida.

Comparar la Capacidad de Generación Distribuida contra la Capacidad Instalada de Generación puede ser un numero confuso, actualmente, la participación de la GD es de aproximada 2.3% con respecto a la Capacidad de Generación (2,031 MW vs 87,500MW), sin embargo, la Demanda máxima es cercana a los 48,000MW, si se compara vs la demanda máxima se alcanzaría un 4.1%. La energía que podrá aportar durante 2022 la capacidad total instalada en GD hasta finales de 2020 seria de tan solo 3,336GWh vs 328,597 GWh que se Generaron en el SEN durante 2021, tan solo 1.02% y contra el consumo que fue 322,541GWh es del 1.03%. Como conclusión, la Capacidad Instalada (2.3%) genera tan solo el 1% de la energía que se genera y se consume en el país.





Asociación Nacional de Energía Solar

Los Beneficios

La Generación Distribuida aporta beneficios al sistema, pero es necesario una regulación clara y eficiente. También es necesaria una vigilancia y evaluación constante sobre los impactos que se van presentando conforme avanza la penetración en cada uno de los Circuitos de distribución.

- Técnicos

La Generación Distribuida al entregar la Energía prácticamente en el lugar donde se consume, evita la conducción de esta por las líneas de Transmisión y Distribución, durante este proceso se evitan pérdidas Técnicas (Normales por la conducción y elevación y disminución de Tensión). En México, las pérdidas técnicas son de aprox. el 13%. Esto quiere decir, que por 1 MWh que produce la Generación Distribuida, se dejan de generar a gran escala, transmitir y Distribuir 1.13MWh.

La tecnología mas adoptada en GD es la fotovoltaica, la cual alcanza la mayor generación en horarios de las 12:00 a las 17:00 hrs., en este periodo del día, el consumo eléctrico del país va en aumento.

La Generación Distribuida al reducir la carga de los Circuitos de Distribución durante el día, también ayuda a tener mejores niveles de tensión, sin embargo, es muy importante la exigencia y vigilancia de la instalación de equipos adecuados que eviten un efecto contrario.

- Ambientales

La alta participación de fuentes de energía renovables y limpias en la GD ayuda a la reducción de emisiones de GEI. De manera directa, con la capacidad instalada a finales del 2021, durante el 2022 se pueden evitar la emisión 1.74 MtCO₂, pero de manera indirecta, al evitar las pérdidas técnicas, esta reducción de emisiones aumentaría un 13% llegando a 1.96MtCO₂. En el ultimo inventario de emisiones realizado, México emitió 683MtCO₂.

Grafica Beneficio directo e Indirecto de Emisiones

El Valor de Mercado

Los precios para la adquisición de Centrales Eléctricas desde su inicio en Mx han disminuido considerablemente, la aceptación de esta solución para reducir y nivelar los costos futuros de la energía generó durante 2021 inversiones por \$504,168,000.00 USD, aproximadamente 10,587.00 MDP.

Para la instalación de esta capacidad durante el 2021 se requieren de manera directa aprox 2400 personas diarias (2.3KW diarios por una cuadrilla de 3 instaladores) y más de 300 personas de manera indirecta.

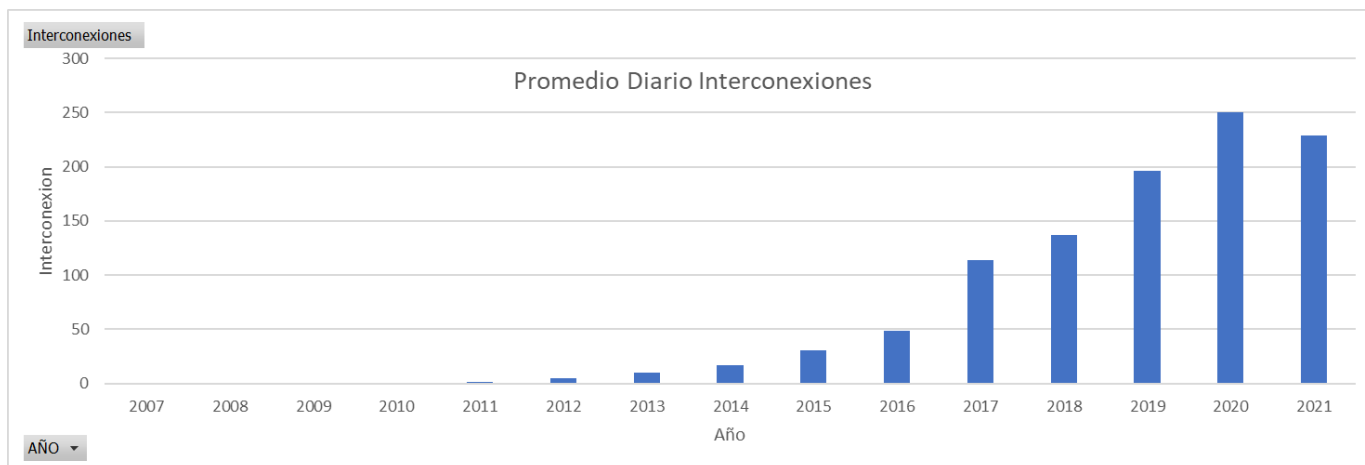
Se consideran 260 días laborables al año y la instalación 2.3kw diario entre 3 personas.

Revisar números

En 2021, el promedio diario de interconexión por parte de CFE fue de 228 contratos al SEN que equivalen a 40 cuadrillas diarias de 2 personas. De los 2,466 Municipios de México, por lo menos en 1,855 hay una instalación de Generación Distribuida.



Asociación Nacional de Energía Solar



Las Áreas de oportunidad

La resolución 142/2017 DACGs en el capítulo I y VI indican sobre la revisión y los informes que se deben presentar sobre la evolución de la GD.

Conocer el comportamiento, evolución en el crecimiento de la GD y los efectos que se presentan en los circuitos de distribución son fundamentales para implementar la regulación necesaria.

Sobre las revisiones a las Disposiciones y sus anexos se deben acotar a nivel de Zonas y Regiones, como podemos observar en los resultados presentados por la CRE, la penetración no es homogénea en el país y hay zonas que requieren una evolución en la regulación y mayor exigencia y vigilancia en su aplicación.

“Capítulo I

...

1.3. Revisión las presentes Disposiciones y sus anexos serán revisadas al término de un año contado a partir de su publicación en el Diario oficial de la Federación, y en su caso, cuando el nivel de integración de Generación Distribuida, en relación con el total de capacidad de generación instalada a nivel nacional, alcance un valor de 5%, **o antes, si así lo considera necesario la CRE.** La revisión identificará los resultados alcanzados de la Generación Distribuida y la eficacia de las Disposiciones.

...”



Asociación Nacional de Energía Solar

La importancia de los informes sobre la evolución en la generación Distribuida

Capítulo VI indica los informes que se deben presentar sobre la evolución de la GD.

El 1ro es información fundamental e importante de cada CE que se instala en GD, nos permite conocer donde se encuentran instaladas y conocer la penetración en cada circuito según la capacidad máxima recomendada.

El 2do es un reporte que nos indica el comportamiento tecnico de los circuitos de distribucion con la generacion distribuida, conocer cuanta energía se entrega a los circuitos de distribución, el comportamiento de la demanda, etc.

El 3ro es Reporte donde se indique los problemas y las necesidades de infraestructura detectadas. Para determinar las áreas de oportunidad en materia de modernización de los circuitos

En mas de 4 años de publicadas estas disposiciones, aun no se han presentado los reportes 2 y 3.