



CLIMATIZACIÓN SOLAR POR ABSORCIÓN

ELISA BLANCA VIÑAS REYES, Rodolfo Alberto Herrera Toledo.

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus II, UNAM, Batalla del 5 de mayo esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, C.P. 09230, Ciudad de México., elivirey@gmail.com



- **INTRODUCCIÓN:** Los sistemas de enfriamiento solar (SES), son una opción a la creciente demanda de aire acondicionado en el sector residencial y comercial. Estos se presentan como alternativa a sistemas convencionales de acondicionamiento de los espacios, que demandan energía proveniente principalmente de fuentes no renovables que emiten gases de efecto invernadero. A al incrementarse la temperatura del planeta se demanda más energía para satisfacer el confort térmico, lo que es un riesgo en la estabilidad de la red eléctrica durante los picos de demanda. La ventaja que presentan los SES es que se usarían justo durante las horas de mayor insolación atenuando los picos de demanda eléctrica por climatización [4].

- **OBJETIVO GENERAL:** Revisión del estado del arte de tecnología de climatización no convencional de espacios.

- **METODOLOGÍA:**

1. Revisión bibliográfica del estado del arte de la tecnología sobre enfriamiento solar por absorción.
2. El futuro de la refrigeración solar en la climatización de edificaciones residenciales y comerciales.

- **RESULTADOS:**

1. Se prevé para el año 2050 un triple aumento del consumo de energía para climatizar edificios en comparación con el de 2016, principalmente en economías emergentes [3].
2. Hay que adaptar a las edificaciones a la nueva realidad climática
3. Una opción es el uso de SES de los cuales la mayoría son por absorción y los pares de trabajo comunes son $H_2O-LiCl$, NH_3-H_2O y $H_2O-LiBr$, con coeficientes de rendimiento (COP) de 0.6 a 1.3 dependiendo si son de una o dos etapas (Etapas se refiere al No. de absorbedores y efecto se refiere al No. de generadores).
4. China, India y Europa lideran la fabricación de esta tecnología, con capacidades de enfriamiento desde 5 kW hasta 5 MW para sistemas de enfriamiento por absorción de media capacidad. Marcas como YAZAKI, TOYOTA, ROBUR, THERMAX, etc.
5. Actualmente se tienen varios proyectos de instalación de SES en Canadá, Italia y Alemania; se continúa investigando nuevos pares de trabajo, materiales de sorción y se desarrollan nuevos ciclos termodinámicos basados en criterios de transferencia de calor y masa [2].
6. En el mundo hay países que se encuentran en la región conocida como cinturón solar y en ella se registran los niveles más altos de irradiación del sol. Son cinco los que tienen el mayor potencial para producir energía solar en el mundo: Australia, India, China, Singapur y México [1].

- **CONCLUSIÓN:**

Los sistemas de acondicionamiento solar son menos competitivos que los sistemas convencionales por compresión debido a varios factores que incluyen la intermitencia de la fuente de energía, la necesidad de almacenamiento energético, requerimiento de espacio para la captación solar y los costos tecnológicos más altos en comparación con la tecnología de compresión. Sin embargo, destaca que la refrigeración solar tiene ventajas, como la ausencia de costos operativos de combustible, el uso de refrigerantes amigables con el medio ambiente, la capacidad para mitigar los picos de demanda y la posibilidad de integrarse como sistemas híbridos.

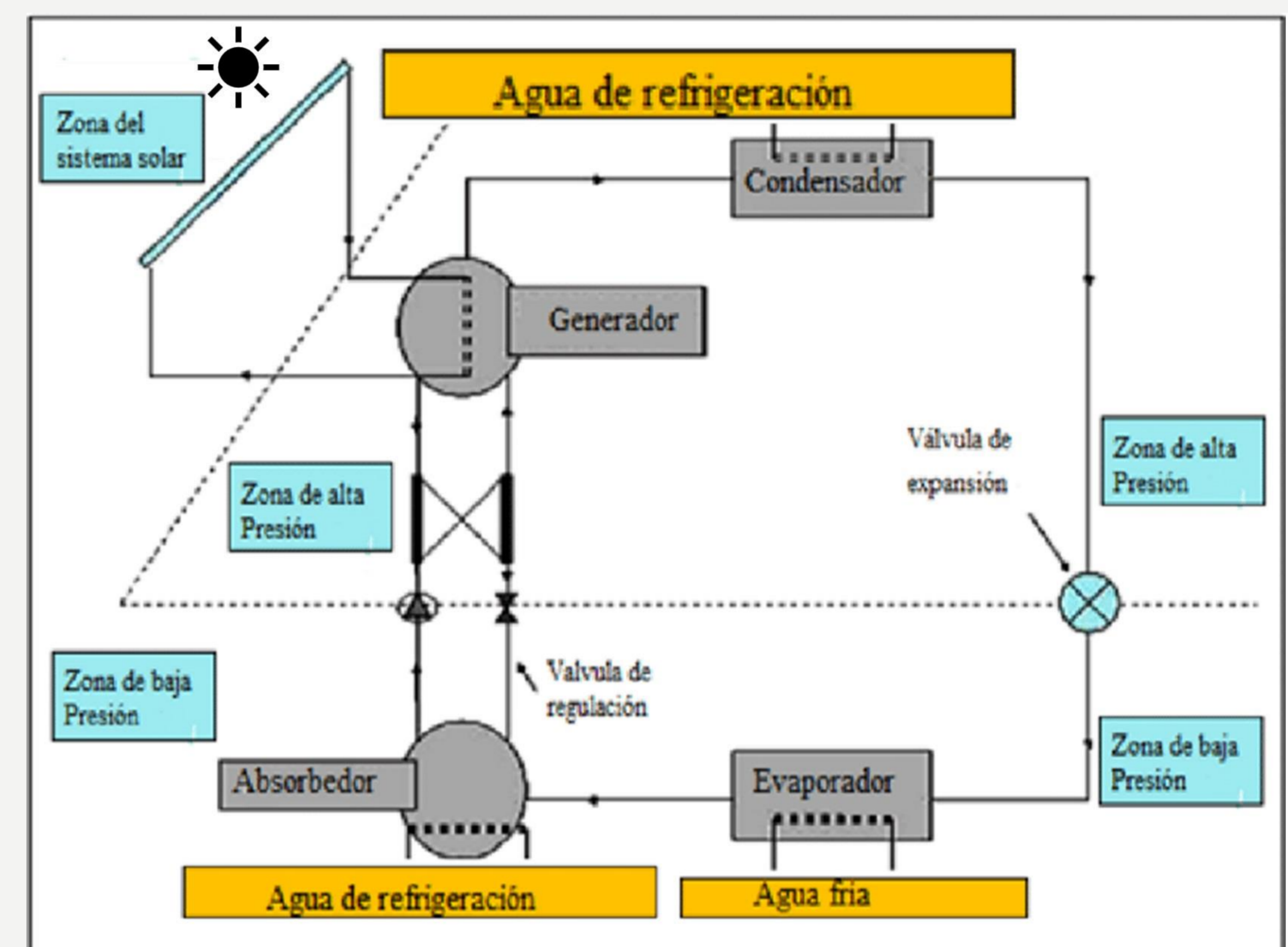


Figura 1. Sistema de enfriamiento solar por absorción de simple efecto.

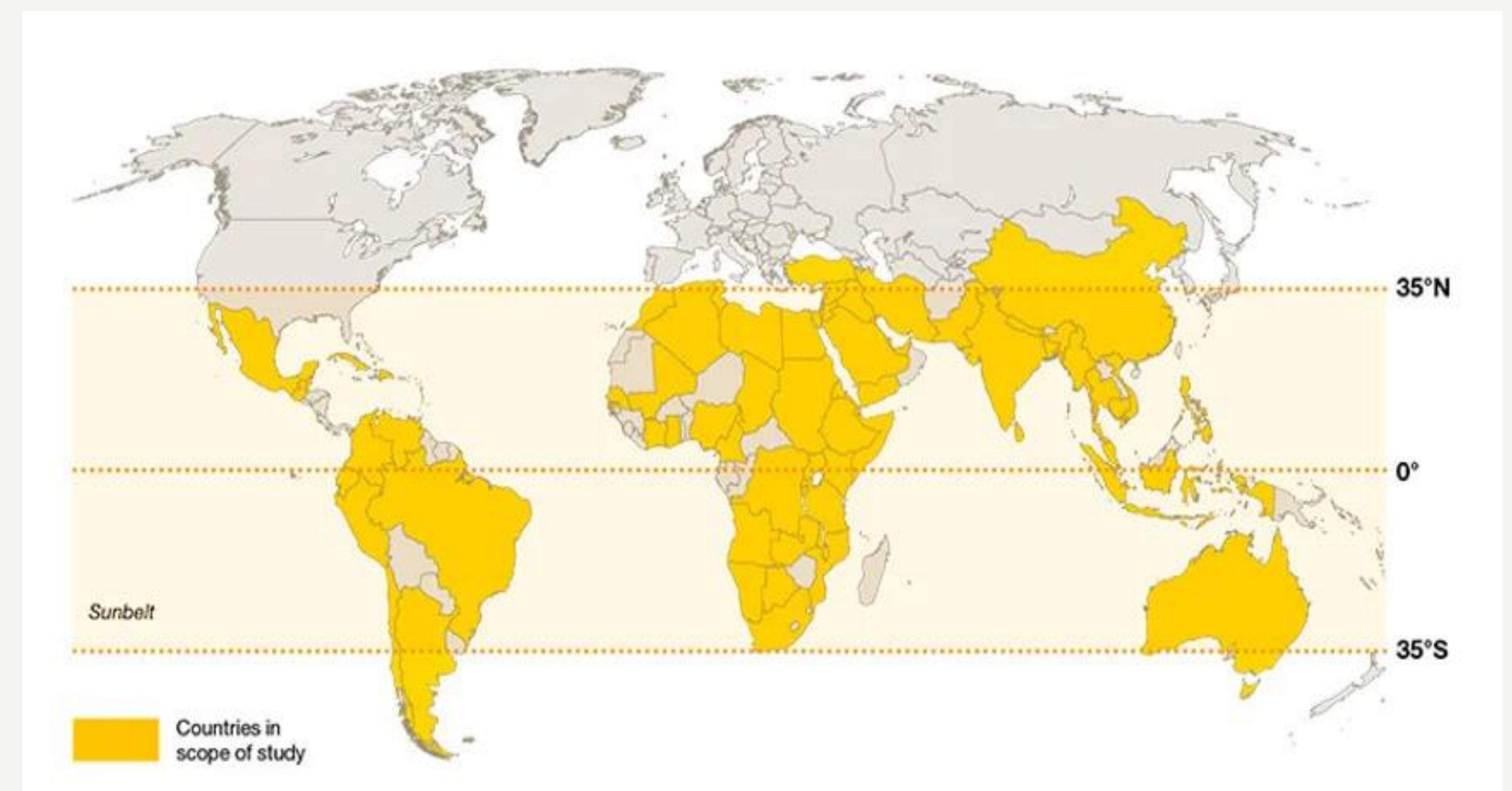


Figura 2. Países del cinturón solar.
Fuente: World Bank, IMF, A.T. Kearney analysis

- **REFERENCIAS**

1. A.T. Kearney, EPIA & ARE (2010). *Unlocking the sunbelt potential of photovoltaics*. European Photovoltaic Industry Association, [EPIA_Unlocking_the_Sunbelt_Potential_of_PhotoVoltaics_v2.pdf](http://www.european-photovoltaic-industry.com/EPIA_Unlocking_the_Sunbelt_Potential_of_PhotoVoltaics_v2.pdf) (sacities.net)
2. Alahmer, A., & Ajib, S. (2020). *Solar cooling technologies: State of art and perspectives*. *Energy Conversion and Management*, 214, 112896. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2020.112896>
3. Jakob, U., Vasta, S., Weiss, W., Neyer, D., & Kohlenbach, P. (2024). *Solar Cooling for the Sunbelt Regions*. International Solar Energy Society. [URL o DOI si está disponible].
4. Weiss, W., & Spörk-Dür, M. (2020). *Solar Heat Worldwide: Markets and Contribution to the Energy Supply 2018*. IEA Solar Heating & Cooling Programme. <http://www.iea-shc.org/solar-heat-worldwide>.