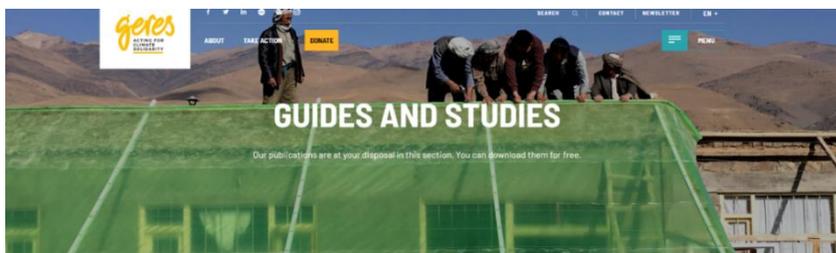


# DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INVERNADEROS BIOCLIMÁTICOS

## GUÍAS TÉCNICAS PRODUCIDAS POR GERES - FRANCIA

En 2020, el Grupo de Energías Renovables y Medio Ambiente - Geres, una ONG para el desarrollo con sede en Marsella (Francia) publicó la [Guía de construcción de invernaderos solares pasivos](#), una herramienta útil para los agricultores en la concepción y construcción de su invernadero.



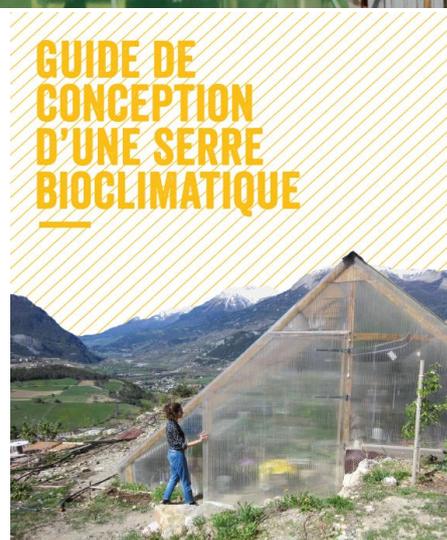
La Guía, publicada en francés, se basa en los resultados de siete diferentes invernaderos bioclimáticos construidos como parte de un proyecto piloto realizado en la región de Provenza-Alpes-Costa Azul (Francia) de 2016 a 2020 por Geres, Agrithermic y GRAB. La Guía ha sido elaborada por Geres para apoyar a los agricultores tanto en la concepción y diseño de su invernadero como en su construcción.

El proyecto ha elegido y desarrollado diferentes modelos de invernaderos teniendo en cuenta el contexto regional y la necesidad de promover el establecimiento o mantenimiento de actividades agrícolas en zonas de gran altitud y aisladas, para permitir a los agricultores de diversificar la producción en cuanto a suministro en plántulas y alargar la temporada de crecimiento para una mejor rentabilidad de la finca.

La Guía presenta las principales ventajas de un invernadero bioclimático y su principio de funcionamiento. En resumen, el invernadero bioclimático almacena la energía solar durante el día y la libera por la noche. Asegura temperaturas nocturnas significativamente más altas que las permitidas por un invernadero convencional, lo que garantiza una producción segura durante los períodos de heladas, con poca o ninguna energía, de plantas que requieren particularmente el calor. La energía solar se capta durante el día por la cara sur de la construcción (rayo de sol directo sobre la masa térmica y captación de calor del aire) y es almacenada por la masa térmica formada por materiales pesados sólidos (piedras, ladrillos, bloques de hormigón, etc.) o agua contenida en bidones. El calor es devuelto por la noche o durante los días nublados y la construcción está aislada para reducir la pérdida de calor.

La Guía presenta el estudio de viabilidad con el apoyo de un cuadro que acompaña las decisiones comparando diferentes tipos de invernaderos bioclimáticos. El proyecto ha construido siete invernaderos bioclimáticos según diferentes modelos: invernadero tipo tres paredes, invernadero túnel ligero con pared, invernadero túnel ligero e invernadero multi-capilla.

La Guía proporciona información sobre las diferentes características técnicas de cada tipo de invernadero y los materiales utilizados y presenta los elementos esenciales para el diseño, así como indicaciones y consejos para la construcción. Finalmente, se describen en forma de fichas técnicas los siete invernaderos bioclimáticos piloto, establecidos en diferentes condiciones climáticas. Las fichas elaboradas por los agricultores para cada uno de los siete invernaderos bioclimáticos construidos y en funcionamiento en Provenza-Alpes-Costa Azul también [están disponibles en la página web de Geres](#).



Creado en 1976, el *Grupo de Energías Renovables y Medio Ambiente - Geres* es una ONG de desarrollo que trabaja en Europa, África y Asia para mejorar las condiciones de vida de las comunidades y luchar contra el cambio climático y sus impactos. La transición energética es una estrategia importante de su trabajo y sus operaciones incluyen el desarrollo de cadenas de valor, que resultan clave para la sostenibilidad de las soluciones implementadas y al mismo tiempo permiten crear puestos de trabajo. En sus proyectos de campo, tanto en Provenza-Alpes-Costa Azul donde tiene su sede como en otros países, Geres adopta un enfoque que valora la participación activa de los actores involucrados para diseñar y construir soluciones innovadoras y sostenibles en el marco de los procesos de desarrollo en curso.

Con este enfoque Geres desarrolla una importante actividad de producción de guías y manuales que permiten replicar las soluciones innovadoras adoptadas, multiplicando su impacto con la colaboración de gobiernos, instituciones y organizaciones locales involucradas. Además, como es el caso de las guías metodológicas producidas para la construcción y uso de invernaderos solares pasivos, estas pueden ser de gran interés también para otros contextos.

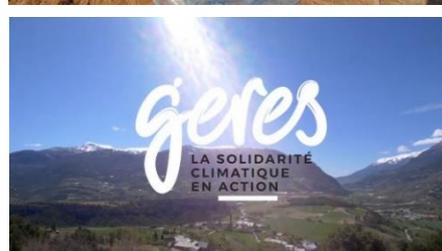
En 2014, [en alianza con ASDP de Tadjikistan](#), Geres ha publicado la Guía técnica [Vegetable production in a solar greenhouse. Advice for producers](#). La Guía presenta las metodologías adoptadas en el proyecto de apoyo a 87 agricultores para construir invernaderos solares pasivos y asegurar la capacitación para la producción de hortalizas fuera de temporada en los Distritos de Ayni y Asht.

En 2012, Geres ha publicado las [Solar greenhouses for Mongolia. Construction Guidelines](#). La Guía presenta las metodologías adoptadas por el proyecto implementado por la ONG Caritas Mongolia con el apoyo técnico de Geres, en colaboración con el Ministerio de Alimentación e Industria Ligera y con el gobierno de la Provincia de Gobi-Altai. Basado en los conocimientos locales, el proyecto ha aportado innovación para construir 16 invernaderos y mejorar tecnológicamente las tradicionales bodegas bioclimáticas del territorio excavadas en el suelo para captar el frescor en verano y el calor en invierno, que han sido aisladas y ventiladas para una mejor conservación de los alimentos. Actualmente el territorio está equipado con más de 180 invernaderos, 75 viveros y 100 bodegas bioclimáticas, construidos y gestionados por comunidades locales que cultivan hortalizas y generan nuevos ingresos para sus familias.

En 2009, en asociación con la *Ladakh Environment and Health Organisation (LEHO)*, Geres publicó la Guía [Passive Solar Greenhouse in Ladakh: a path to Income generation and livelihood improvement](#). La Guía presenta las metodologías adoptadas por el proyecto en Ladakh (India) [para el diseño innovador de invernaderos que permiten a los agricultores cultivar hortalizas en invierno](#). Reconociendo su aporte a la sostenibilidad, la valorización de los recursos naturales y humanos locales y su impacto ambiental positivo a largo plazo a través de la reducción de las importaciones de verduras, [este proyecto ha sido galardonado en los Premios Ashden 2009](#).

[El trabajo de Geres ha sido reconocido por importantes premios internacionales](#). En 1919, por ejemplo, Geres recibió el Energy Globe Award - Categoría Air (Geres Afganistan), la Distinción en la categoría Energy para los Sahel Terra Awards (Geres Mali), el Green Solution Award en la categoría Low Carbon (Geres Mali) y el Medallón de Honor de la Asociación Nacional de Mujeres (Geres Mongolia).

La sección [Guides et études](#) de la página web de Geres presenta las diversas publicaciones disponibles para todos los actores interesados, gratuitas y descargables en versión PDF.



## Para saber mas

[Guide de construction d'une serre bioclimatique](#)

[News en Geres sitio web](#)

[Guide Report en grab sitio web](#)

[Geres sitio web](#)

[Solar greenhouses in Tajikistan](#)

[Vegetable production in a solar greenhouse in Tajikistan - Geres advice-greenhouse-taj-en.pdf](#)

[Solar-greenhouse-construction-manual-mongolia-2012.pdf](#)

[Construction guide for greenhouses in Mongolia – Geres sitio web](#)

[Solar Greenhouse running manual – Ladakh India](#)

[Geres awarded by Ashden](#)

[Guides et études - Geres](#)

[Le Manifeste-Geres](#)

[Serres bioclimatiques en Grag sitio web](#)

[Efficacité énergétique des serres agricoles en Agrithermic sitio web](#)

