



GLOBAL GEOTHERMAL ALLIANCE



# Alianza Geotérmica Global (GGA): Acelerando la adopción de calor geotérmico en el sector agroalimentario

Fabian Barrera

Profesional Asociado, Alianza Geotérmica Global, IRENA

*Taller ROSE Bolivia, Videoconferencia, 25 de Junio 2019*

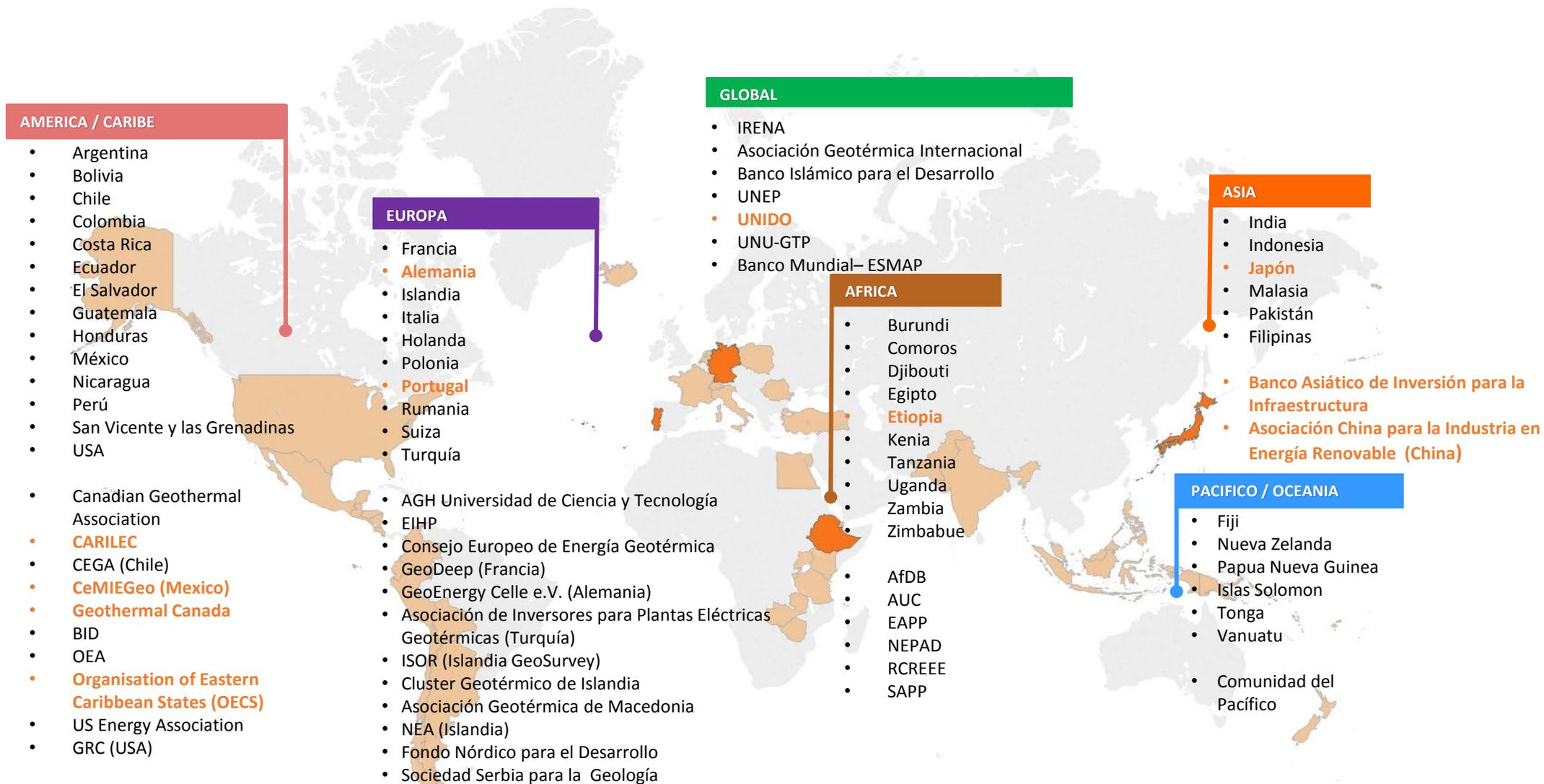


# GGA Miembros y Socios

46 PAISES Y 38 INSTITUCIONES ASOCIADAS

A NIVEL GLOBAL

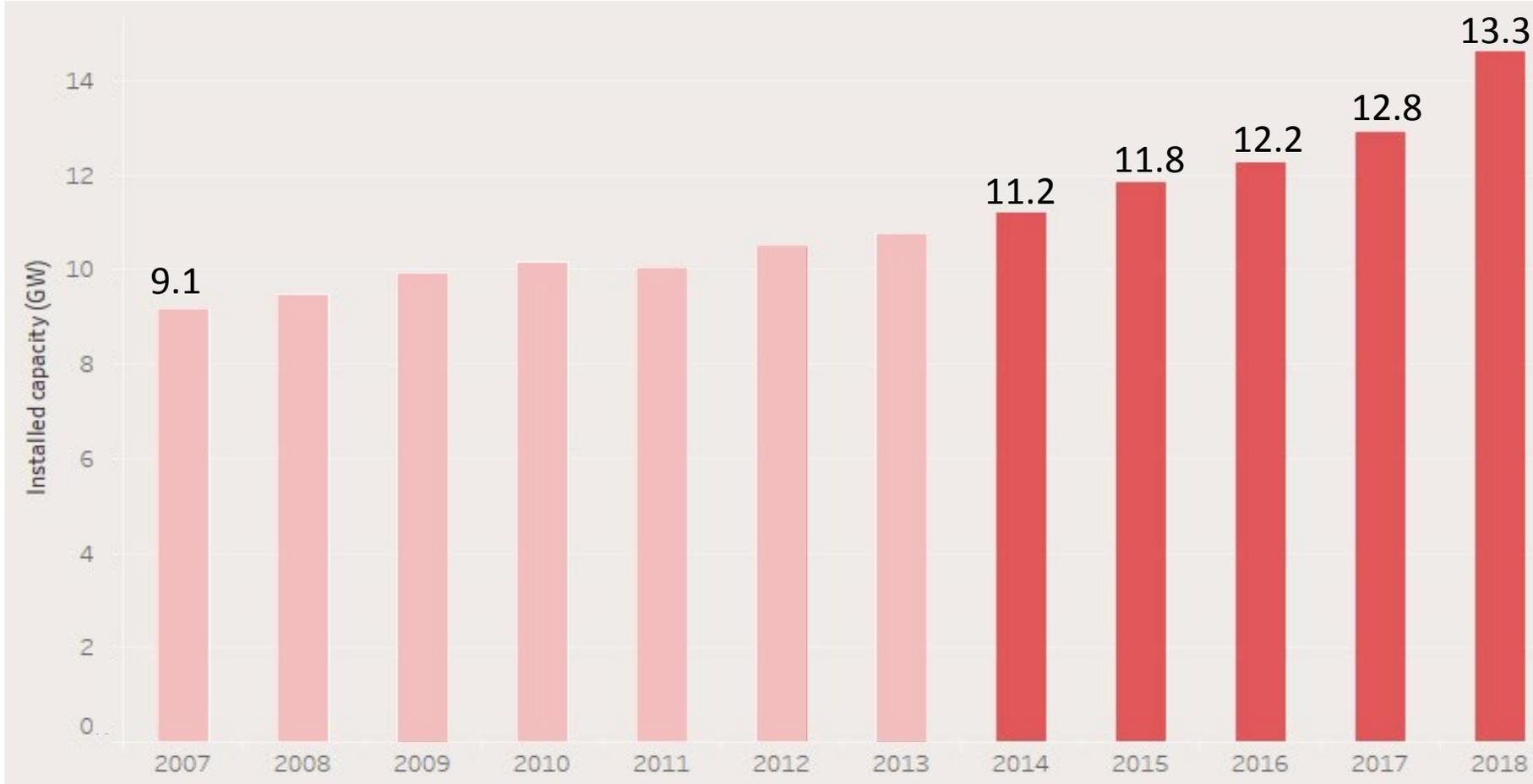
Plataforma global compuesta por múltiples actores con el fin de mejorar el diálogo, la cooperación y la acción coordinada para el fortalecimiento de las estrategias habilitadoras y facilitar el alcance internacional



En naranja: Miembros y Socios que se unieron en 2018-19

# Progreso Global en Geotermia: Capacidad Instalada en el sector eléctrico

Objetivo aspiracional de lograr un crecimiento *cinco veces* mayor a la capacidad instalada para la generación eléctrica en 2030 en comparación con 2014



## Participación Relevante en:

- Islandia
- Nueva Zelanda
- El Salvador
- Filipinas
- Costa Rica
- California
- Toscana (Italia)

## Crecimiento reciente en:

- Turquía
- Indonesia

## Crecimiento promedio anual

**4.4%** (2007-2018)

**7.3%** (2015-2018)

Installed Capacity Data Source

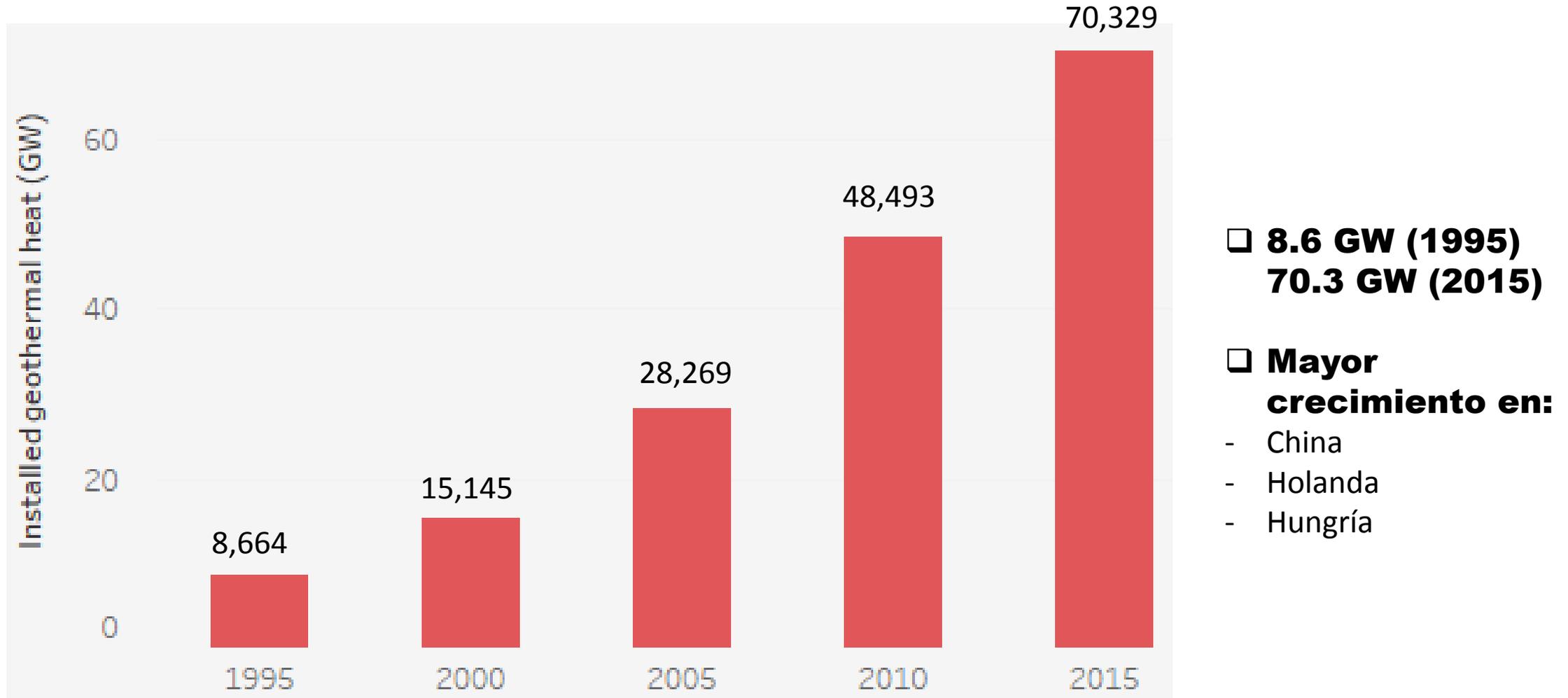
**RESOURCE**

YOUR SOURCE FOR RENEWABLE ENERGY INFORMATION

Fuente: IRENA Resource (2010-2018)

# Progreso Global en Geotermia : Capacidad Instalada de Calor Geotérmico

Objetivo aspiracional de *duplicar* el uso de calor geotérmico en 2030 en comparación con 2014

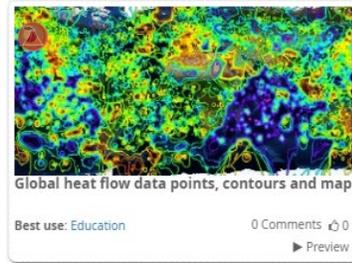


# GGA Plan de Acción – Areas de Acción Prioritarias

## 1. Evaluación de Recurso y Mercado

Identificar y mapear:

- Potencial del recurso
- Mercado geotérmico potencial y existente, así como proyectos en tramitación en el mediano plazo



## 2. Evaluación de necesidades y obstáculos

Evaluar la posible asistencia con un enfoque en:

- Países con potencial de transformación, incluyendo la identificación de proyectos piloto
- Eliminación de obstáculos de naturaleza política, regulatoria, de financiamiento o de desarrollo de capacidades.

## 3. Marcos Habilitadores

- Asistencia en la creación de marcos habilitadores.
- Generar conciencia en la mejora e importancia de los mecanismos para la mitigación de riesgo.
- Facilitar el acceso a instrumentos de financiamiento y mitigación de riesgo; y apoyar herramientas de desarrollo de proyectos
- Capacitación regional y temática.

## 4. Divulgación y Networking

- Establecer una red global de profesionales de la geotermia utilizando las redes existentes
- Promover el papel clave de la energía geotérmica en el apoyo a las estrategias de decarbonización y la implementación de los NDC.

# Reuniones de Alto-Nivel hacen llamado a trabajar en usos directos

## ■ Antecedentes

- Conferencia de Alto Nivel de la Alianza Geotérmica Global, Septiembre 2017, Florencia, Italia
- Declaración de Florencia reafirmó el compromiso de apoyar todas las aplicaciones de la geotermia (electricidad y sectores de uso final)



- **Discusión Programática en Geotermia, 8<sup>va</sup> Sesión de la Asamblea de IRENA, Enero 2018, Abu Dhabi, UAE**
- Miembros y Socios instados a intensificar el intercambio de información sobre usos directos del calor geotérmico

# Acelerando la adopción de calor geotérmico en el sector agroalimentario



**30%** del

consumo global de energía es usado en el sector alimentario

## RETOS

- El 30% del consumo mundial de energía se utiliza para la producción, recolección, procesamiento y distribución de alimentos.
- En algunas zonas del mundo, la falta de energía y tecnología modernas y asequibles provoca el desperdicio de alimentos
- La falta de conocimiento del uso directo geotérmico en el sector agroalimentario y sus beneficios dificulta un amplio uso de las diferentes aplicaciones de la energía geotérmica



Energía Geotérmica puede mejorar la **Seguridad Alimentaria y la Nutrición**

## OPORTUNIDADES

- El calor geotérmico puede crear entornos de crecimiento adecuados para la producción de alimentos, mejorando la productividad y la disponibilidad de productos fuera de temporada
- El procesamiento de alimentos con calor geotérmico puede reducir el desperdicio de alimentos, el tiempo y el espacio de secado
- Los alimentos producidos localmente utilizando recursos geotérmicos domésticos, pueden abrir oportunidades de negocios para alimentos sostenibles, así como la creación de empleos locales

Insumos energéticos (tracción, electricidad, mecánica, calor / frío).

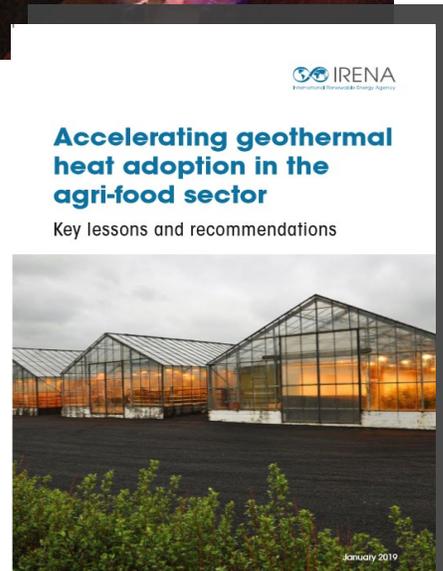
Producción Primaria	Poscosecha y Almacenamiento	Transporte y Distribución	Procesamiento	Venta al por menor, preparación y cocción.
<p>Bombeo de agua a base solar/eólica.</p> <p>Biocombustibles para tractores y maquinaria agrícola.</p> <p>Calefacción y refrigeración por energía solar para protección de cultivos.</p> <p>Uso de residuos de biomasa para la generación de energía.</p> <p>Insumos indirectos de energía renovable para fertilizantes.</p> <p>Calor geotérmico para invernaderos, fertilización de suelos, etc.</p>	<p>Secado, enfriamiento y refrigeración de alimentos a base solar</p> <p>Secado de alimentos con calor geotérmico.</p>	<p>Uso de biocombustibles para transporte y distribución.</p> <p>Enfriamiento y refrigeración a base solar.</p>	<p>Molienda a base solar o hidroeléctrica.</p> <p>Aplicaciones de calor a base de electricidad de fuentes renovable.</p> <p>Calor geotérmico para la pasteurización de la leche.</p>	<p>Purificación de agua a base de energía renovable.</p> <p>Uso moderno de biomasa para aplicaciones de cocción.</p>

# Enfoque Temático: Usos Directos de la Energía Geotérmica

Evento de la GGA sobre Utilización Directa del Calor Geotérmico y la Seguridad Alimentaria, Reykjavík, Islandia, 24 de Abril 2018

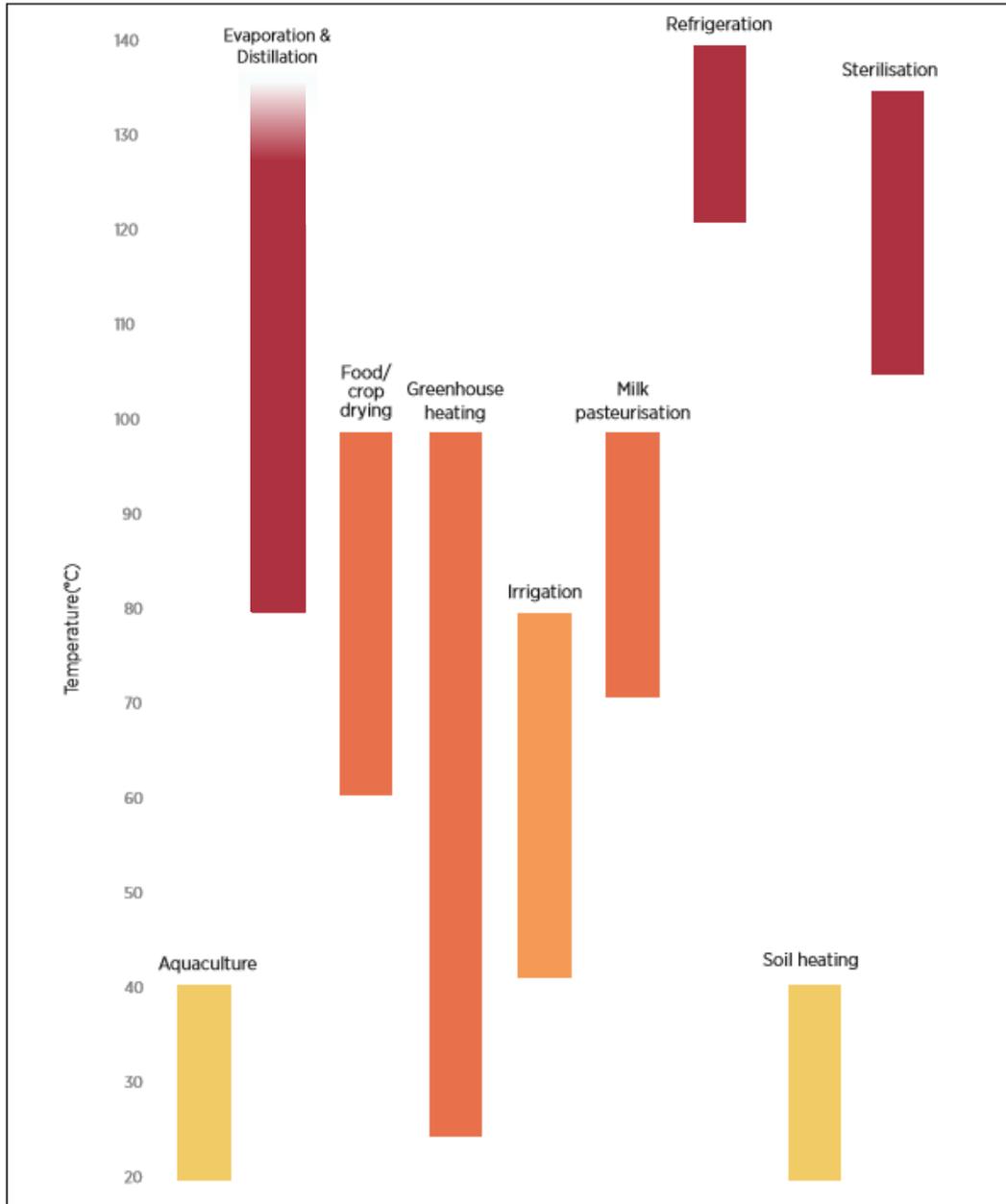


- Organizado junto al Gobierno de Islandia y el Cluster Geotérmico de Islandia
- 100 responsables de las políticas energéticas de Europa, África Oriental, Latinoamérica, USA, Asia Oriental y Nueva Zelanda
- Intercambio de experiencias y lecciones aprendidas
- Identificación de factores de éxito
- Oportunidad de conformación de asociaciones para los diferentes programas/proyectos presentados
- Informe de Resultados  
***“Acelerando la adopción de calor geotérmico en el sector agroalimentario”***



# Aplicaciones del calor geotérmico en el sector agroalimentario

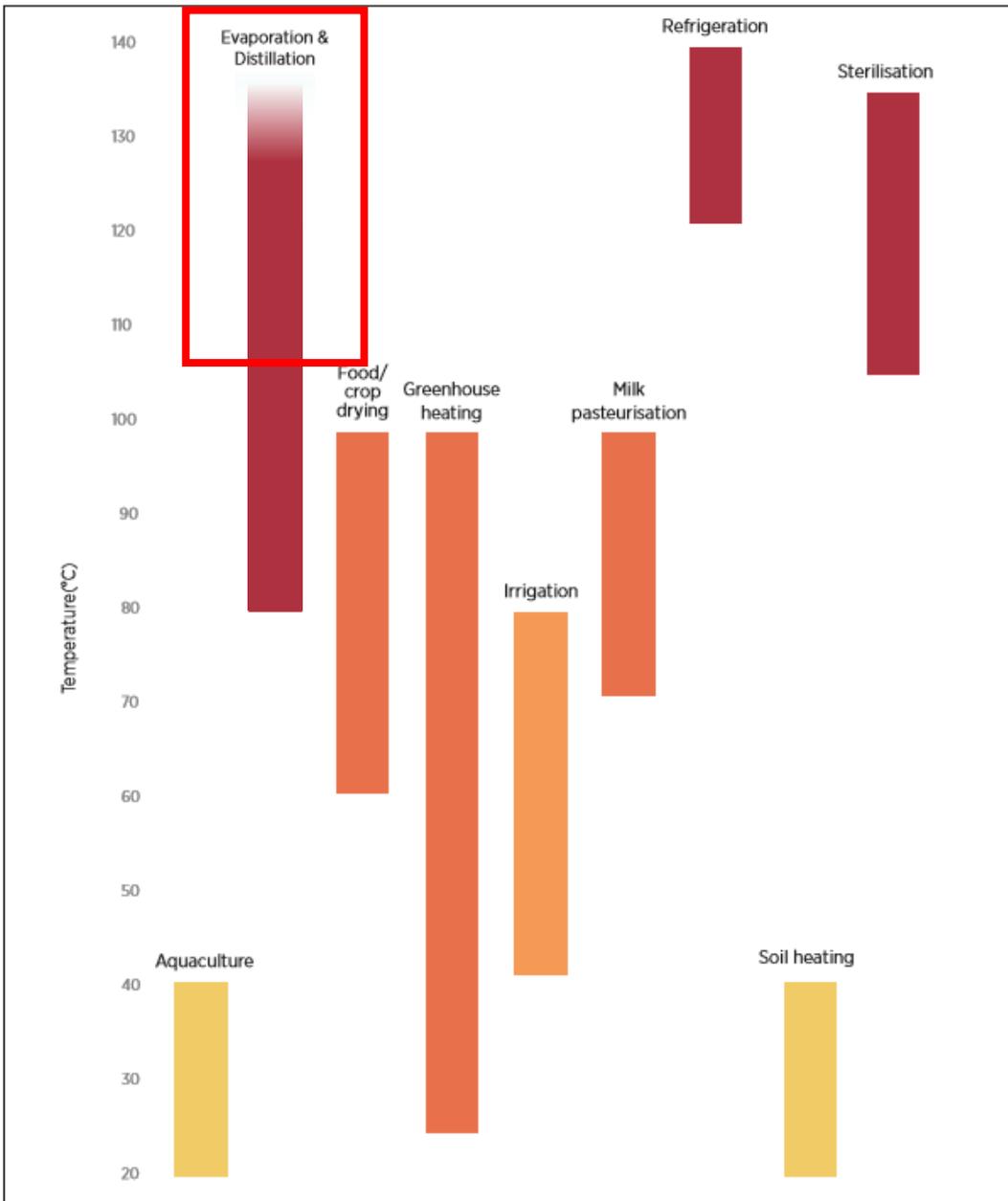
- Diversas aplicaciones geotérmicas en el procesamiento de alimentos y la agricultura pueden utilizar recursos geotérmicos de baja temperatura, más ampliamente disponibles que los recursos de alta entalpía.



Based on Lindal, 1973; Van Nguyen et al., 2015; Lund, 2017.

# Procesamiento de leche - Nueva Zelanda

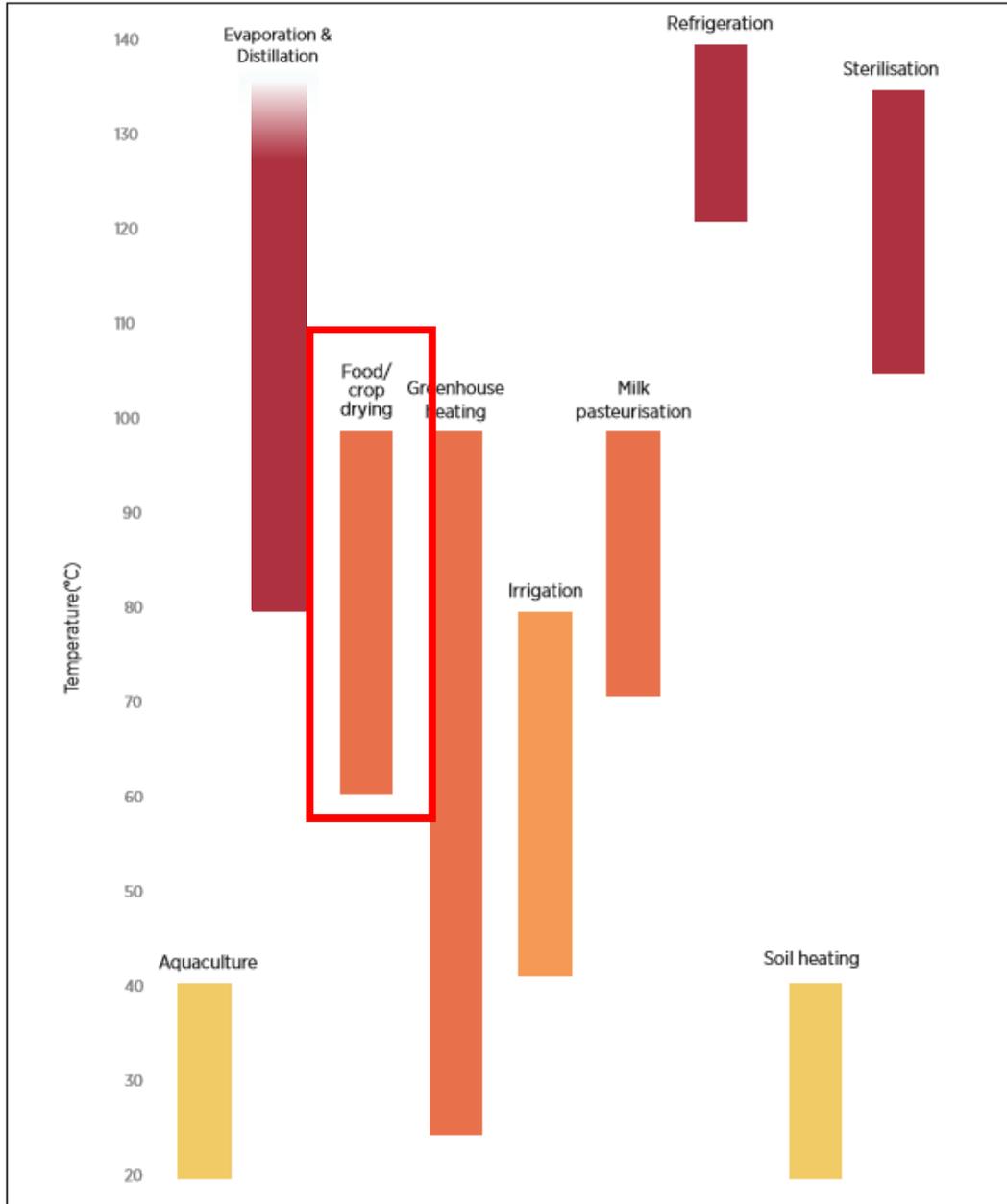
- Empresa productora de productos lácteos - Miraka
- Uso de vapor del campo geotérmico Mokai, en paralelo con planta de generación eléctrica
- Procesa 250 millones de Litros de leche anuales
- Leche proveniente de alrededor de 70,000 vacas; 100 granjas; en un rango distancia de 85km de la planta
- Exporta productos lácteos a 23 países mundialmente, incluyendo África, Medio Oriente, Pacífico y Latinoamérica, con mas de 100 empleados



Fuente: Upflow

## Secado de Alimentos - México

- México desperdicia el 37% de su comida anualmente, resultando esto en 10 millones 431 mil toneladas de comida al año
- Abordar la seguridad alimentaria mediante el uso de recursos geotérmicos domésticos y la promoción de productos agrícolas locales.
- Piloto de secador de alimentos con una capacidad de 10 kg/día que utiliza fluidos geotérmicos con una temperatura entre 70 y 92°C



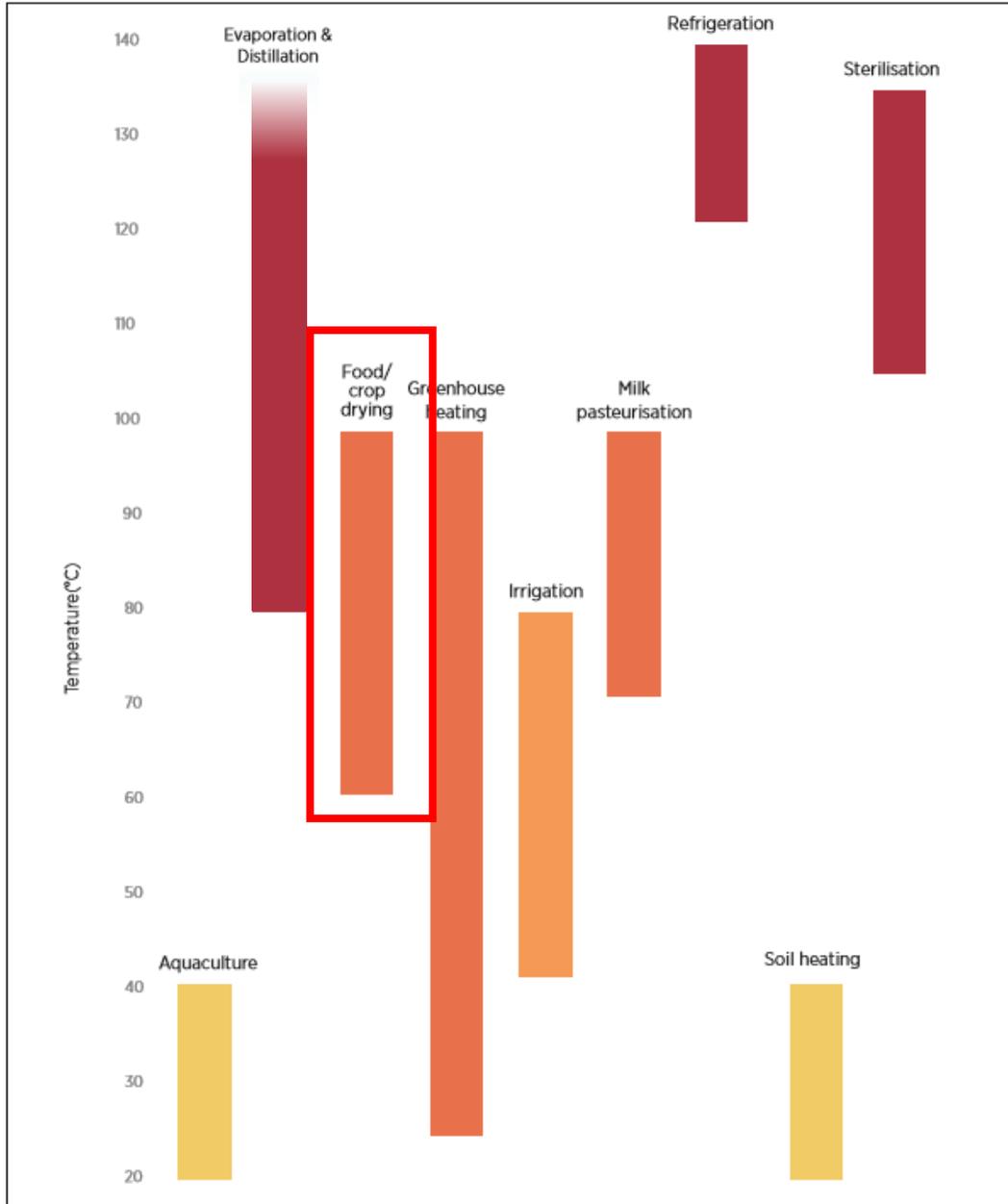
Based on Lindal, 1973; Van Nguyen et al., 2015; Lund, 2017.



Fuente: iiDEA, UNAM.

# Secado de Pescado - Islandia

- El costo del secado de pescado se reduce significativamente cuando se usa energía geotérmica, en comparación con el uso de combustibles fósiles o electricidad
- Las empresas islandesas han utilizado calor geotérmico local (70°C) por 40 años
- Islandia se ha convertido en uno de los principales productores de pescado seco del mundo, con una exportación anual de pescado seco que alcanza las 52.000 toneladas, con un valor de más de USD 200 millones.



Drying fish factory in Iceland. Source: Haustak.

*Fabrica secadora de pescado en Islandia*  
*Fuente: Haustak*

# Calefacción de Invernaderos

- La aplicación más común de uso directo.
- Reportada en 31 países.
- Empleado para cultivar hortalizas, tomates, frutas y otros (flores, etc.)

## Aplicación en Kenya

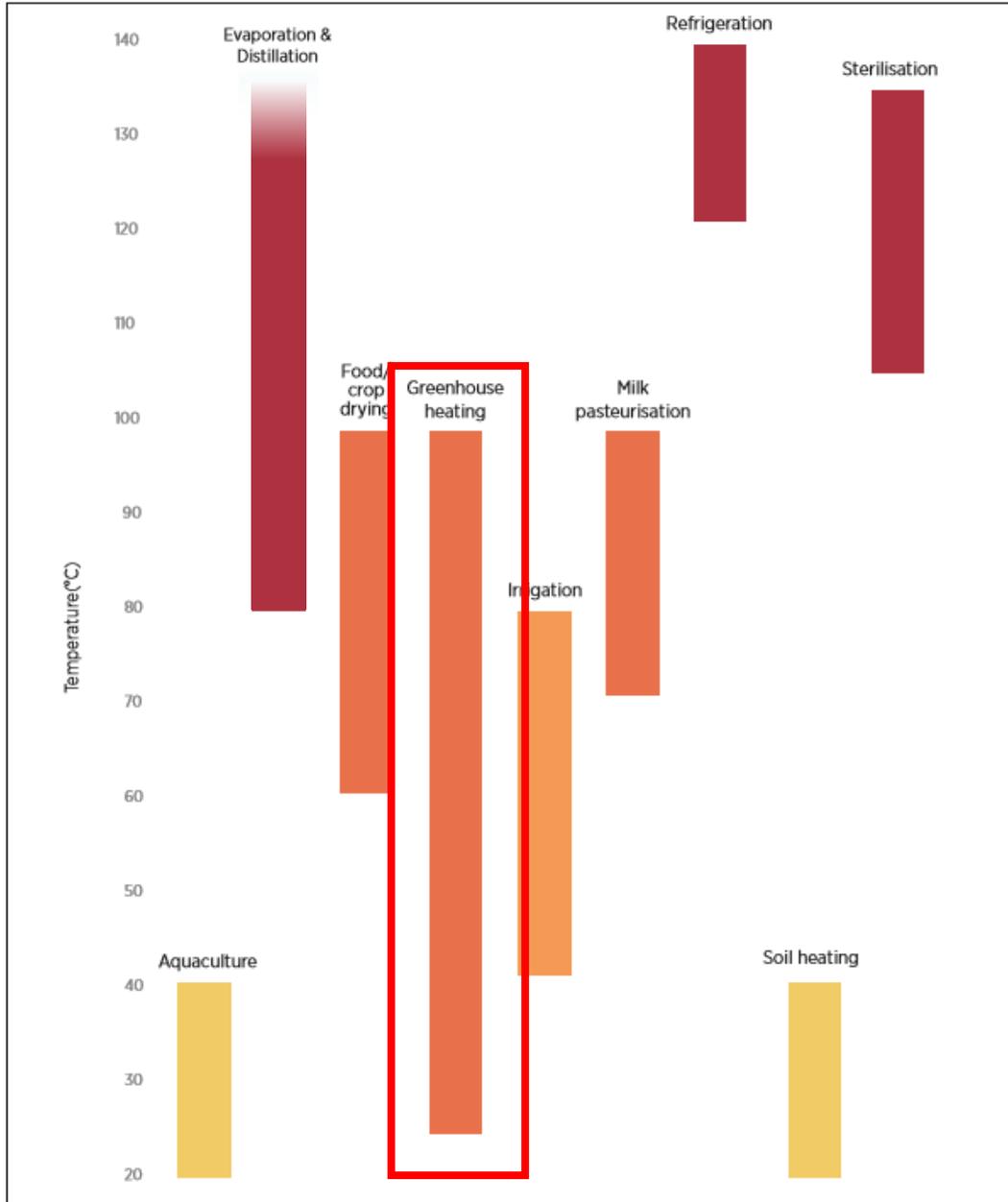


Fuente: GDC

## Aplicación en Túnez



Fuente: Invest in Tunisia



Based on Lindal, 1973; Van Nguyen et al., 2015; Lund, 2017.

# Acuicultura

- Piscicultura geotérmica reportada en 21 países del mundo.
- Se utiliza principalmente para la calefacción de estanques y canalizaciones en acuicultura.
- Requiere temperaturas muy bajas

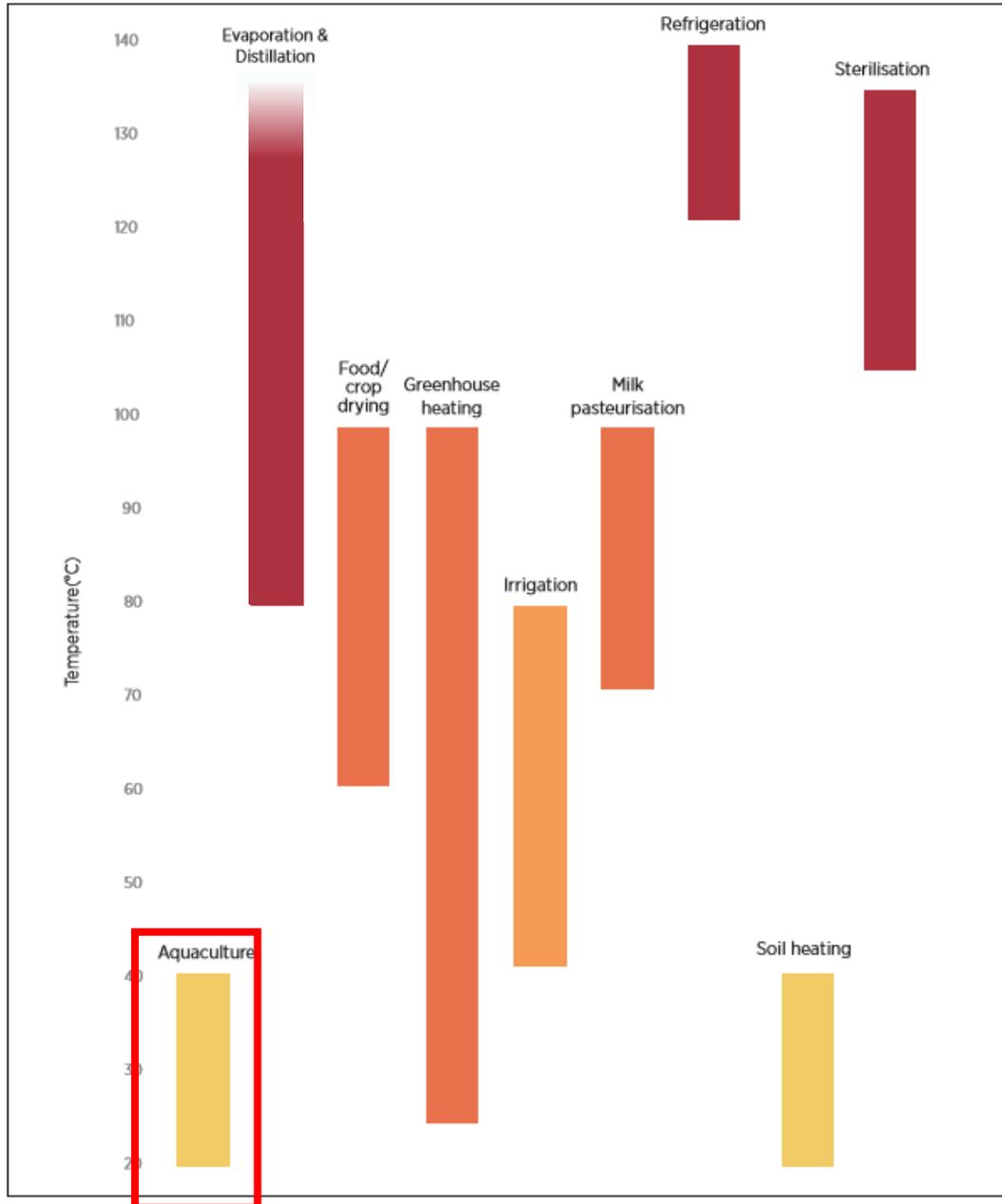
## Piscicultura- Kazajstán



## Cultivo de camarones - Japón

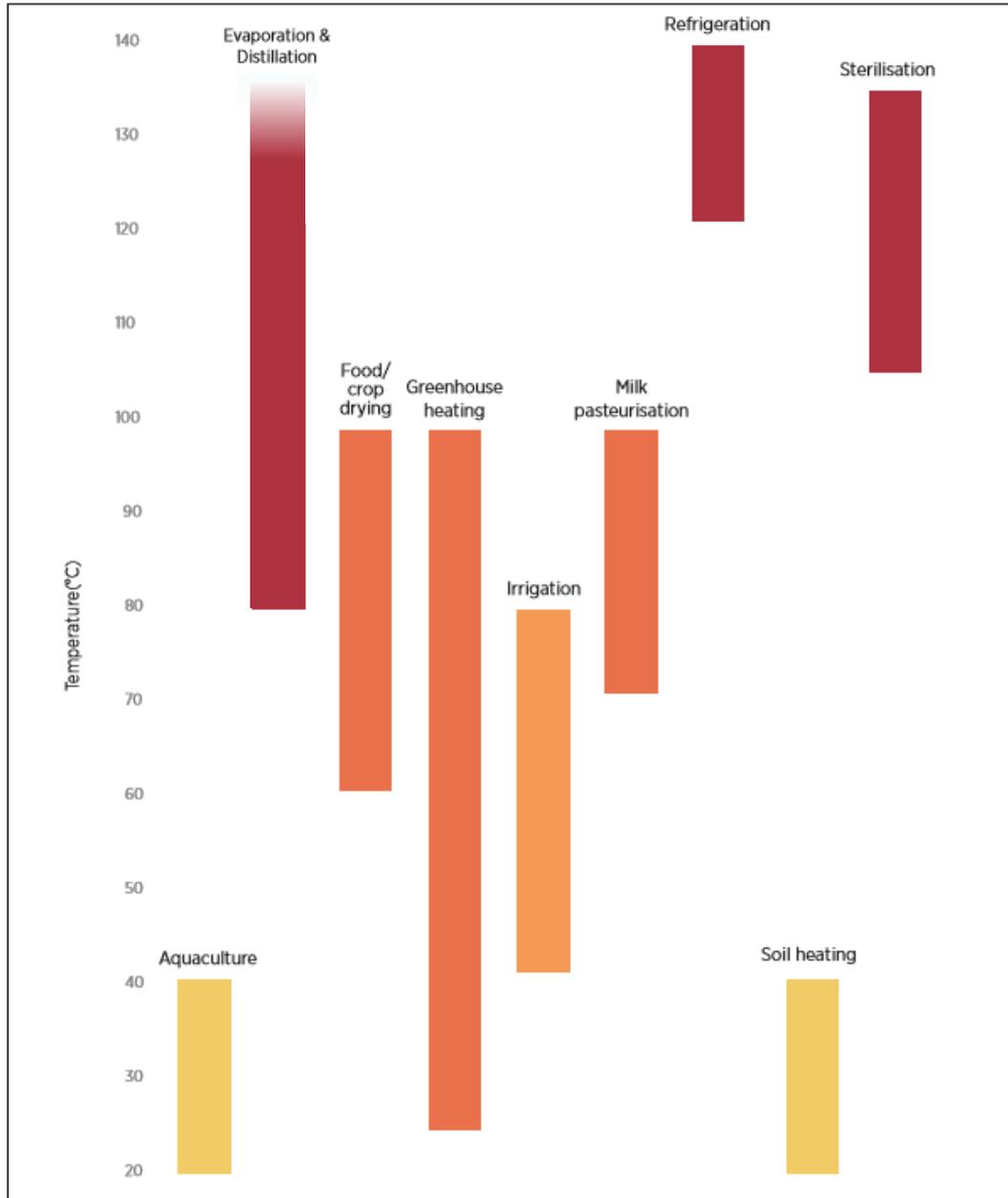


Fuente: Þorleikur Jóhannesson



# Bombas de Calor Geotérmicas - Chile

- Las condiciones climáticas en la región de Aysén requieren una gran demanda de calor para la calefacción - contaminación del aire
- Baja disponibilidad de frutas y verduras durante el invierno.
- Calefacción de invernaderos geotérmicos, utilizando fuentes geotérmicas de baja temperatura a 30°C, impulsado a 45°C - 50°C utilizando GSHP



# Acelerando la adopción de calor geotérmico en el sector agroalimentario



## Holanda

- Facilitando el desarrollo del calor geotérmico mediante la implementación de instrumentos de apoyo desde 2007:
  - Hojas de ruta, fondo de mitigación de riesgos, objetivos puntuales, publicación obligatoria de datos geológicos a disposición del público**

## México

- Legislación sobre uso directo desde 2014.
- Desarrollo reciente de licencia y marco regulatorio para proyectos de uso directo en proceso de finalización.
- Nueva hoja de ruta para usos directos lanzada en noviembre de 2018



GLOBAL GEOTHERMAL ALLIANCE



IRENA

International Renewable Energy Agency

# Gracias

Para mayor información visite nuestro  
Website: [www.globalgeothermalalliance.org](http://www.globalgeothermalalliance.org)  
O contáctenos a: [GGA@irena.org](mailto:GGA@irena.org)



# Beneficios Socioeconómicos



## Cultivando energía geotérmica - El Salvador

- Beneficios sociales: Proporcionar a las mujeres locales actividades económicas más estables, aumentando sus ingresos.
- Beneficios ambientales: Las comunidades locales participan en actividades que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Potencial de replicación en El Salvador y en la región.



Fuente: UNFCCC