



GESTIÓN DE AGUAS EN CALIFORNIA

Trinidad Tupper
ttupper@carey.cl

Hoja de ruta



01

Similitudes entre Chile y California

02

Diferencias entre Chile y California

03

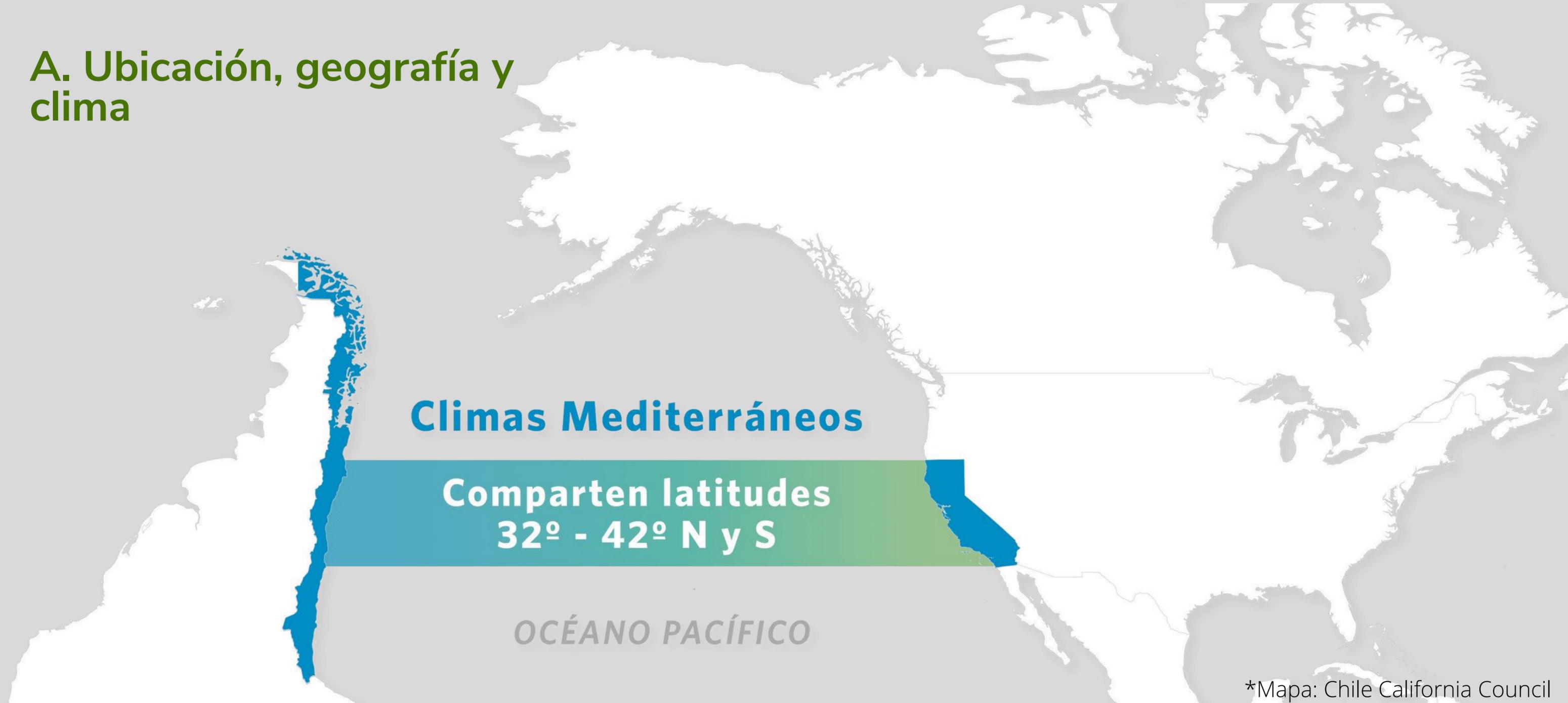
Alternativas para aumentar la disponibilidad de aguas

04

Recarga artificial de acuíferos en tierras agrícolas (AG-Mar)

- **Similitudes entre Chile y California**

A. Ubicación, geografía y clima



Climas Mediterráneos

**Comparten latitudes
32° - 42° N y S**

OCÉANO PACÍFICO



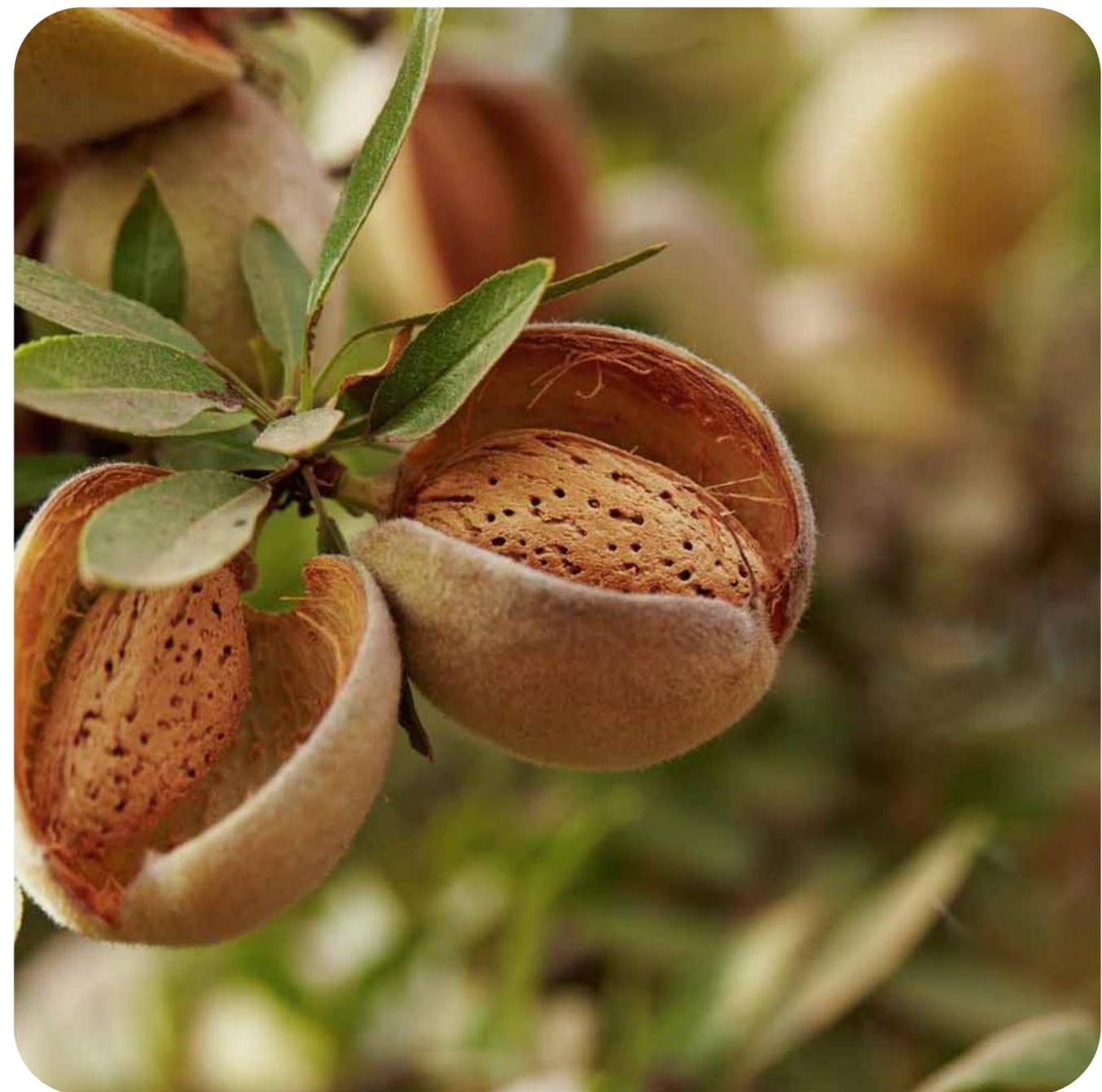
- **Similitudes entre Chile y California**

- **B. Industrias**

- Industrias de la energía.
- Industria agrícola: grandes productores agrícolas y contribuyentes en la seguridad agroalimentaria mundial.



**3%
aprox.
del PIB**



- **Similitudes entre Chile y California**

C. Problemas de seguridad hídrica

- Sequía y escasez: según el Sistema Nacional Integrado de Información sobre Sequías, el 97,5% de California enfrenta una sequía severa y el 60% una sequía extrema.
- Cambio climático: se predicen sequías más largas, frecuentes y severas, y un aumento en los eventos extremos de precipitación.



2. Diferencias entre Chile y California

- Tamaño de la economía: Si fuera un país, California sería la quinta economía del mundo (entre Alemania y el Reino Unido).
- Centro tecnológico y de investigación.



La fragilidad hídrica y el cambio climático está forzando a una gestión hídrica en la que se balance la disponibilidad y la demanda de agua



3. Alternativas para aumentar la disponibilidad de aguas



Almacenamiento y transporte

Los proyectos más relevantes son el Central Valley Project que opera desde la década del 50, y el State Water Project que funciona desde 1972.



Reciclaje de agua

Se usan tecnologías como la microfiltración y la osmosis inversa para el tratamiento de aguas servidas y pluviales, que son utilizadas para recargar acuíferos, riego de jardines, sistemas de enfriamiento industrial, y en algunos casos, consumo.



3. Alternativas para aumentar la disponibilidad de aguas



Desalinización

- Actualmente hay 12 plantas desalinizadoras en operación en California.
- Futuro promisorio por disminución en el valor de su principal costo operacional.
- Oposición de la comunidad.



3. Alternativas para aumentar la disponibilidad de aguas



Recarga artificial de acuíferos y reservas de agua subterránea

- La recarga y el almacenamiento de aguas subterráneas utilizan la capacidad disponible en los acuíferos agotados, para almacenar aguas superficiales durante los años húmedos y extraerlas durante los años secos.
- Tradicionalmente: pozos de inyección profunda o áreas de almacenamiento e infiltración.

4. Recarga artificial de acuíferos en tierras agrícolas (AG-Mar)



Es una forma de recarga intencional, donde usando agua superficial, las tierras de cultivo se inundan durante el invierno para recargar el acuífero subyacente.



4. Recarga artificial de acuíferos en tierras agrícolas (AG-Mar)





4. Recarga artificial de acuíferos en tierras agrícolas (AG-Mar)

Solución	\$ por m3
Ampliación de embalses superficiales	\$1,38 - \$2,27
Desalinización	\$1,54 – \$2,43
Recarga de aguas subterráneas	\$0,33
AG-Mar	\$0,028

4. Recarga artificial de acuíferos en tierras agrícolas (AG-Mar)

- Agua disponible para recarga.
- Transporte de agua.
- Terrenos aptos para recarga.
- Capacidad de almacenamiento.
- Distribución de agua en la superficie.
- Idoneidad del cultivo para la recarga.
- Marco de gestión para dar cuenta de lo que entra y sale.



Conclusiones



Muchas gracias

Trinidad Tupper

ttupper@carey.cl

