

10
CERTEZAS
sobre
DESALACIÓN
de
AGUA

AEDyR



1

**El agua desalada
NO es cara**

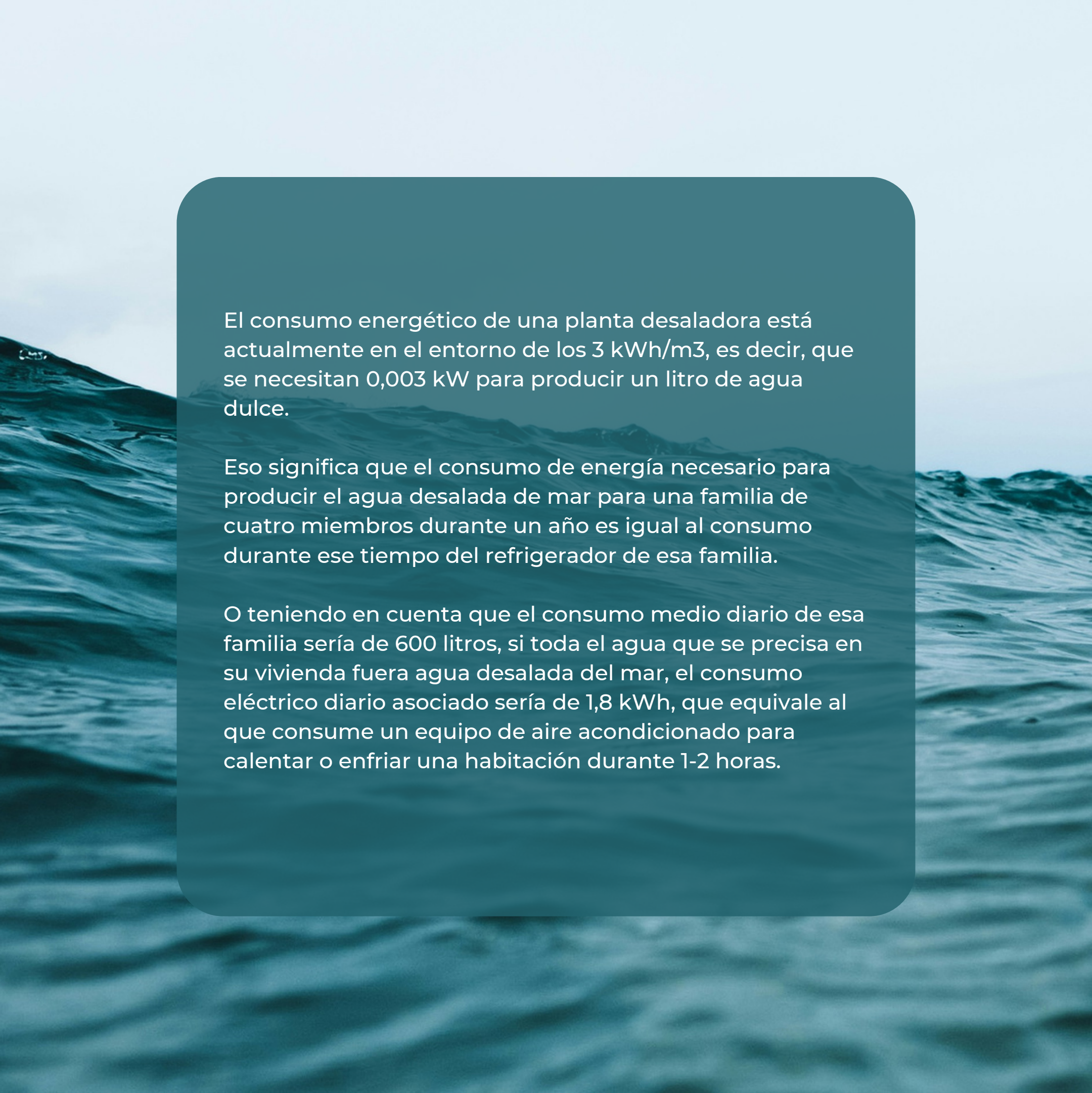
Actualmente, el coste de producir agua desalada procedente del mar oscila entre 0,5 y 1,0 € por metro cúbico (1.000 litros). Y el coste de desalar agua salobre es aún más bajo: 0,3 y 0,5 €. En ellos se incluyen la amortización de la infraestructura, la operación, el mantenimiento y la energía, que supone el mayor porcentaje de los costes. Si se traduce a litros, un litro de agua desalada cuesta entre 0,0003 y 0,0010 euros.

Este coste la convierte en un recurso hídrico adecuado para su uso como agua para abastecimiento, para riego agrario y para diversos usos industriales, ya sea como agua de servicio o como materia prima.



2

**La desalación NO consume
muchoa energía**



El consumo energético de una planta desaladora está actualmente en el entorno de los 3 kWh/m³, es decir, que se necesitan 0,003 kW para producir un litro de agua dulce.

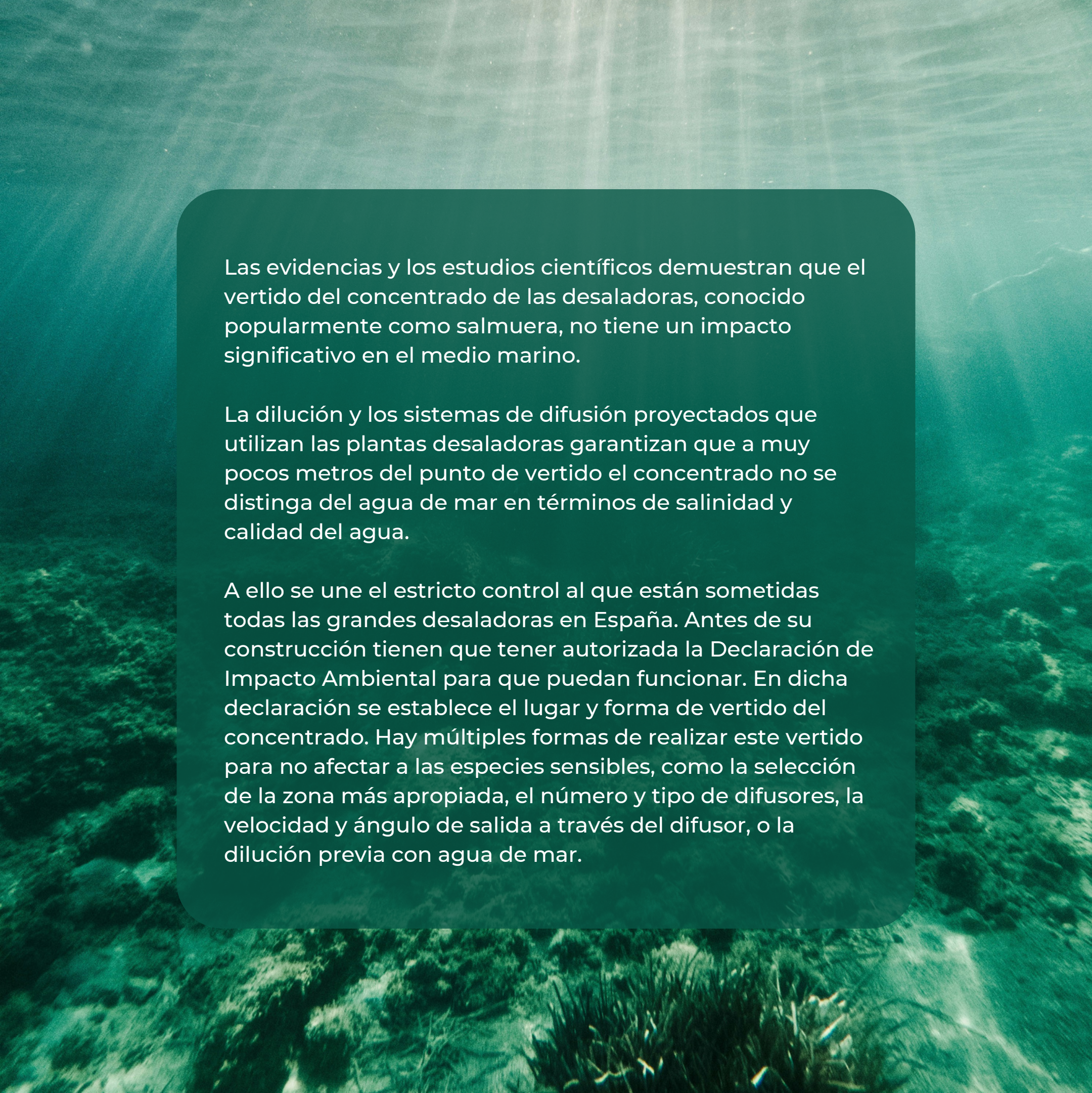
Eso significa que el consumo de energía necesario para producir el agua desalada de mar para una familia de cuatro miembros durante un año es igual al consumo durante ese tiempo del refrigerador de esa familia.

O teniendo en cuenta que el consumo medio diario de esa familia sería de 600 litros, si toda el agua que se precisa en su vivienda fuera agua desalada del mar, el consumo eléctrico diario asociado sería de 1,8 kWh, que equivale al que consume un equipo de aire acondicionado para calentar o enfriar una habitación durante 1-2 horas.

An underwater photograph showing sunlight rays filtering through the water, creating a serene and slightly hazy atmosphere. The water is a deep teal color, and the light rays create a pattern of bright and dark streaks across the frame. In the lower portion of the image, there are some dark, silty patches on the seabed.

3

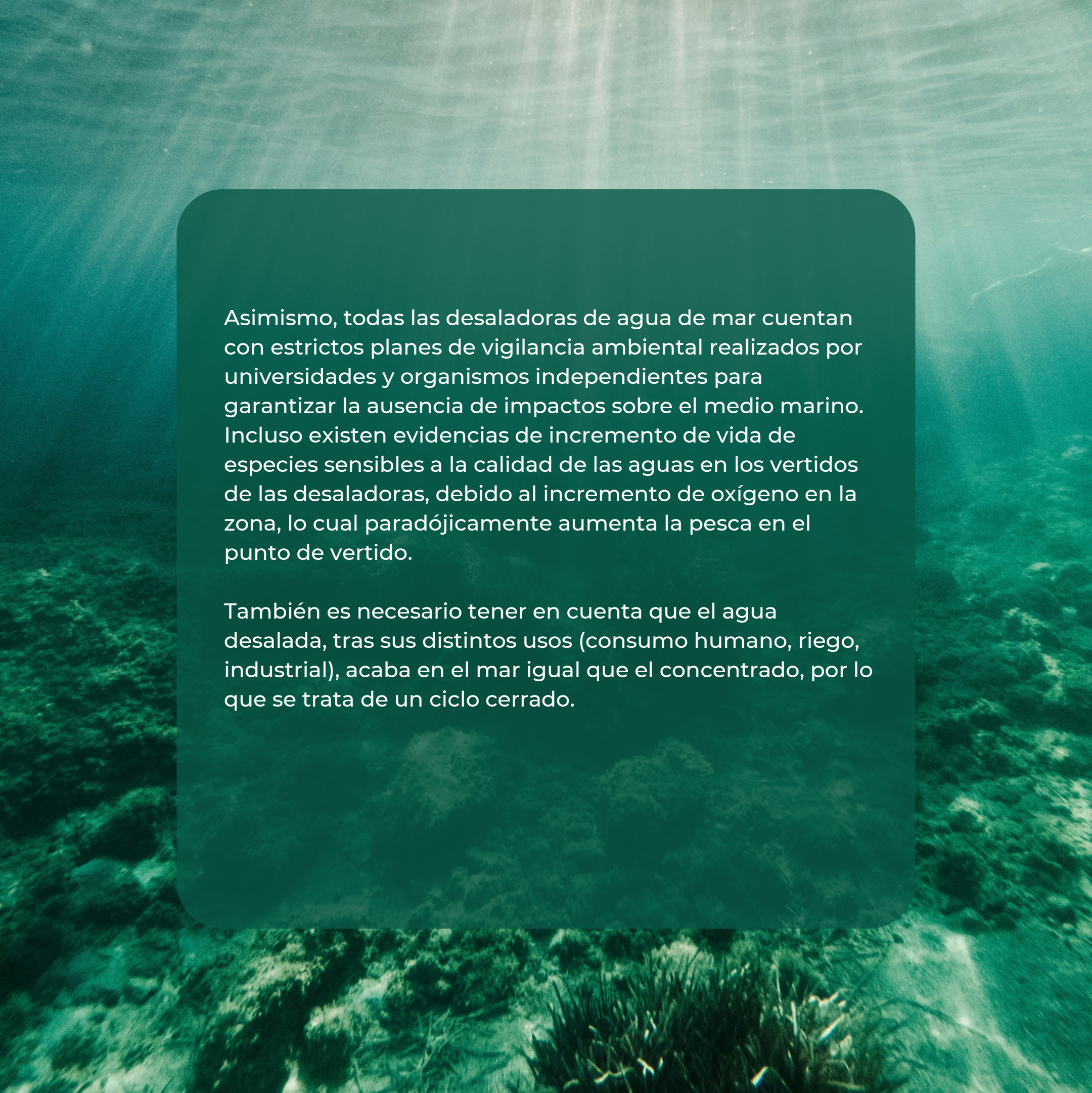
**La desalación NO tiene un
impacto relevante sobre el
medio marino**

The background of the entire page is an underwater photograph. The water is a deep, slightly murky green. In the lower portion of the image, there is a seabed covered with various types of marine plants and algae, some appearing as dark, leafy structures and others as more delicate, feathery forms. Light rays are visible filtering down from the surface, creating a dappled effect on the seabed.

Las evidencias y los estudios científicos demuestran que el vertido del concentrado de las desaladoras, conocido popularmente como salmuera, no tiene un impacto significativo en el medio marino.

La dilución y los sistemas de difusión proyectados que utilizan las plantas desaladoras garantizan que a muy pocos metros del punto de vertido el concentrado no se distinga del agua de mar en términos de salinidad y calidad del agua.

A ello se une el estricto control al que están sometidas todas las grandes desaladoras en España. Antes de su construcción tienen que tener autorizada la Declaración de Impacto Ambiental para que puedan funcionar. En dicha declaración se establece el lugar y forma de vertido del concentrado. Hay múltiples formas de realizar este vertido para no afectar a las especies sensibles, como la selección de la zona más apropiada, el número y tipo de difusores, la velocidad y ángulo de salida a través del difusor, o la dilución previa con agua de mar.

The background of the image is an underwater scene. The water is a deep, slightly murky green color. In the lower portion of the frame, there is a seabed covered with various types of marine vegetation, including what appears to be seagrass or algae. The lighting is somewhat dim, creating a sense of depth and tranquility. A dark, rounded rectangular box is overlaid on the upper and middle parts of the image, containing white text.

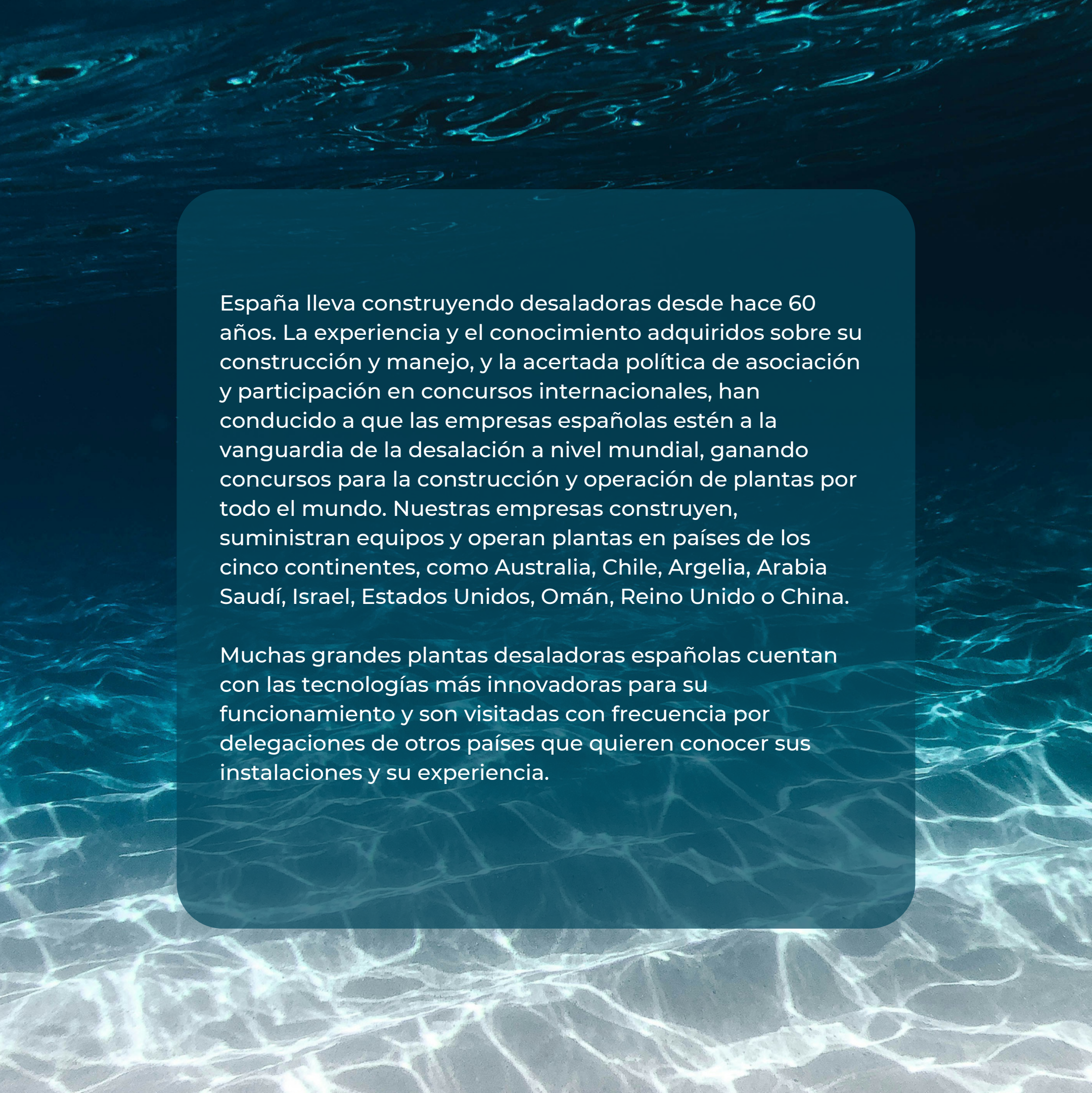
Asimismo, todas las desaladoras de agua de mar cuentan con estrictos planes de vigilancia ambiental realizados por universidades y organismos independientes para garantizar la ausencia de impactos sobre el medio marino. Incluso existen evidencias de incremento de vida de especies sensibles a la calidad de las aguas en los vertidos de las desaladoras, debido al incremento de oxígeno en la zona, lo cual paradójicamente aumenta la pesca en el punto de vertido.

También es necesario tener en cuenta que el agua desalada, tras sus distintos usos (consumo humano, riego, industrial), acaba en el mar igual que el concentrado, por lo que se trata de un ciclo cerrado.



4

**España ES pionera y posee
amplia experiencia y
conocimiento sobre la
construcción y manejo de
desaladoras**



España lleva construyendo desaladoras desde hace 60 años. La experiencia y el conocimiento adquiridos sobre su construcción y manejo, y la acertada política de asociación y participación en concursos internacionales, han conducido a que las empresas españolas estén a la vanguardia de la desalación a nivel mundial, ganando concursos para la construcción y operación de plantas por todo el mundo. Nuestras empresas construyen, suministran equipos y operan plantas en países de los cinco continentes, como Australia, Chile, Argelia, Arabia Saudí, Israel, Estados Unidos, Omán, Reino Unido o China.

Muchas grandes plantas desaladoras españolas cuentan con las tecnologías más innovadoras para su funcionamiento y son visitadas con frecuencia por delegaciones de otros países que quieren conocer sus instalaciones y su experiencia.

5

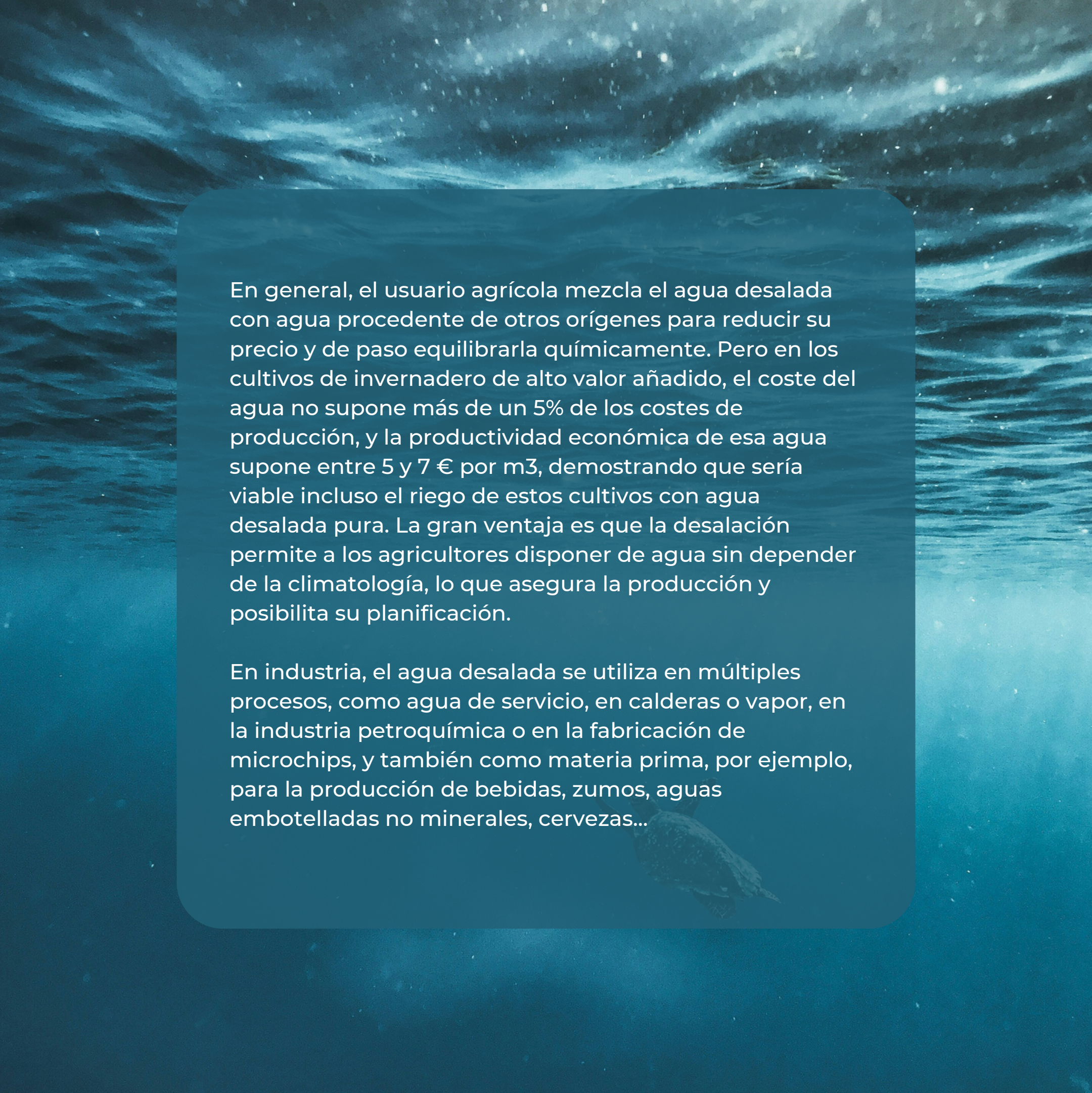
**El agua desalada SE UTILIZA
en agricultura e industria,
además de su uso
mayoritario como agua
potable**



Más del 21% del agua desalada que se produce en España se utiliza para la agricultura, lo que demuestra su viabilidad técnica y económica. De hecho, la consumen la mayor parte de las comunidades de regantes e industrias agrícolas del sureste español y las islas.

Y está demostrado, a través de numerosos estudios científicos realizados en comunidades de regantes con una larga trayectoria en el uso de agua desalada, que regar con ella incrementa la productividad y calidad de los cultivos. Todos los potenciales problemas técnicos que podrían producirse (presencia de algunos iones potencialmente sensibles para algunos cultivos o el desequilibrio iónico del agua) tienen actualmente soluciones técnicas y económicamente viables que prácticamente no impactan en el precio final.



An underwater photograph of a sea turtle swimming in clear blue water. The turtle is positioned in the lower right quadrant of the frame, moving towards the left. The water is a deep, vibrant blue with some light rays filtering through from above. The overall scene is serene and natural.

En general, el usuario agrícola mezcla el agua desalada con agua procedente de otros orígenes para reducir su precio y de paso equilibrarla químicamente. Pero en los cultivos de invernadero de alto valor añadido, el coste del agua no supone más de un 5% de los costes de producción, y la productividad económica de esa agua supone entre 5 y 7 € por m³, demostrando que sería viable incluso el riego de estos cultivos con agua desalada pura. La gran ventaja es que la desalación permite a los agricultores disponer de agua sin depender de la climatología, lo que asegura la producción y posibilita su planificación.

En industria, el agua desalada se utiliza en múltiples procesos, como agua de servicio, en calderas o vapor, en la industria petroquímica o en la fabricación de microchips, y también como materia prima, por ejemplo, para la producción de bebidas, zumos, aguas embotelladas no minerales, cervezas...



6

**El agua desalada
TIENE buen sabor y
excelente calidad**

Con las tecnologías de desalación que se utilizan actualmente, el agua que se obtiene tiene el mismo contenido de sales que el agua potable, pues cumple estrictamente el real decreto de aguas potables español (RD 3/2023), así como la Directiva Europea 2020/2184, origen del primero.

Y no solo cumple con los estándares de calidad de agua potable, sino que, adicionalmente, al ser tratada con la tecnología de ósmosis inversa para la eliminación de las sales, esta barrera de filtración descarta cualquier tipo de contaminante, tanto químico como biológico (virus y bacterias), y también los contaminantes emergentes, garantizando así una calidad y seguridad extraordinarias, superiores, de hecho, a la que se obtiene en las plantas potabilizadoras con tecnologías convencionales de tratamiento, las cuales es probable precisen tratamientos adicionales para cumplir la actual normativa en referencia a estos últimos.

Tras su paso por las membranas de ósmosis inversa, el agua consta de tal pureza que se puede producir agua “a la carta” durante la remineralización, añadiendo aquellos nutrientes que sean necesarios según las recomendaciones de las autoridades sanitarias españolas, europeas y de la Organización Mundial de la Salud.

Incluso, al venir dada la palatabilidad del agua fundamentalmente por su contenido en carbonatos, durante este último paso, se pueden crear aguas con diferentes matices de sabor.



7

**El concentrado de las
desaladoras NO tiene
componentes tóxicos**

El concentrado de las desaladoras es simplemente agua de mar que no ha pasado a través de las membranas de ósmosis inversa.

Las desaladoras de agua de mar producen aproximadamente 40-45 litros de agua dulce por cada 100 litros de agua de mar captada. Los 55-60 litros que no atraviesan las membranas de ósmosis inversa contienen la misma cantidad de sales que había en los 100 litros de agua de mar de partida. El contenido en sales es el mismo, pero su concentración aumenta porque el volumen de agua es menor. Por ello, si el agua de mar contiene unos 38 gramos de sal en cada litro de agua, el concentrado pasará a 70 gramos de sal por litro. Aproximadamente dos cucharadas de sal por litro de agua.

El concentrado no contiene ningún componente que no exista ya en el agua de mar y, además, no puede contener ningún elemento tóxico que se pueda adicionar durante el proceso. Esto es así porque la normativa impide la adición de cualquier sustancia no autorizada en los tratamientos de potabilización, como es el caso de las plantas desaladoras o la de cualquier otra planta potabilizadora (ETAP).

En la actualidad, hay estudios y proyectos que consideran que el concentrado puede convertirse en una oportunidad económica para el sector de la desalación y contribuir a la economía circular, dado que se puede aprovechar para el desarrollo de otras actividades económicas, como, por ejemplo, la generación de electricidad o la acuicultura. Existen proyectos orientados a la recuperación de la energía osmótica de la salmuera y de producción de la conocida como Energía Azul, así como proyectos cuyo objetivo es la valorización económica de este concentrado mediante la recuperación de ciertos compuestos de alto valor (brine mining) para su utilización industrial.

8

**Las desaladoras NO emiten
CO₂**

Las plantas desaladoras no tienen ninguna emisión directa de gases a la atmósfera.

Sí consumen energía eléctrica de la red eléctrica nacional y, por tanto, las emisiones de CO₂ que pudieran ser asociadas indirectamente a la desalación serán aquellas que procedan de los sistemas de producción de energía de la red y del componente que estos tengan de producción de energías fósiles y energías renovables, al igual que cualquier otra industria o actividad económica.

Por tanto, si el porcentaje de energía renovable de la red eléctrica nacional aumenta, las emisiones de CO₂ que pudieran ser asociadas indirectamente a la desalación, disminuirán.



9

**La desalación ES una de las
soluciones para la lucha
contra la sequía y los
efectos del cambio
climático**


La desalación de agua es una solución más y un complemento para resolver los problemas generados por la sequía y el estrés hídrico, junto a medidas como el ahorro de agua, la reducción de pérdidas en redes y la reutilización de las aguas residuales regeneradas y los trasvases que técnica y socialmente puedan hacerse. La desalación tiene las ventajas de que no depende de la climatología, pues se alimenta de una fuente inagotable de agua, la de los mares y océanos, y se puede instalar donde se produce el déficit.

Además, las plantas desaladoras cumplen la función de ser instalaciones que aseguran el abastecimiento a la población, aunque puedan estar paradas o con un porcentaje de uso inferior al 100% en periodos en los que se use agua de fuentes naturales, si las hubiese.



10

**La desalación ES una
actividad sostenible**



El agua de la Tierra no se crea ni se destruye, solo se transforma, se contamina y se descontamina durante el ciclo hidrológico. Las moléculas de agua que consumimos en la actualidad se crearon hace millones de años. La producción de agua dulce a partir de agua de mar mitiga los efectos del cambio climático sin mermar los recursos de agua continentales, tanto superficiales como subterráneos. Así lo reconoce la Unión Europea, que ha incluido la desalación dentro de las actividades alineadas con la Taxonomía Verde Europea.

La desalación también se alinea con el objetivo de adaptación al cambio climático y contribuye directa o indirectamente a la consecución de la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.



Además, el sector está comprometido con la mejora continua de la sostenibilidad de esta tecnología.

Esto se logra mediante el uso creciente de energías renovables, la optimización del proceso de devolución del concentrado de agua de mar para minimizar cualquier impacto ambiental, la reducción significativa del consumo energético y la búsqueda de formas de revalorizar el concentrado, entre otras iniciativas.

10

CERTEZAS sobre DESALACIÓN de AGUA

- 1. El agua desalada NO es cara.**
- 2. La desalación NO consume mucha energía.**
- 3. La desalación NO tiene un impacto relevante sobre el medio marino.**
- 4. España ES pionera y posee amplia experiencia y conocimiento sobre la construcción y manejo de desaladoras.**
- 5. El agua desalada SE UTILIZA en agricultura e industria, además de su uso mayoritario como agua potable.**
- 6. El agua desalada TIENE buen sabor y excelente calidad.**
- 7. El concentrado de las desaladoras NO tiene componentes tóxicos.**
- 8. Las desaladoras NO emiten CO₂.**
- 9. La desalación ES una de las soluciones para la lucha contra la sequía y los efectos del cambio climático.**
- 10. La desalación ES una actividad sostenible.**

AEDyR



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
DESALACIÓN y REUTILIZACIÓN