

APONIENTE Cereal marino

ÁNGEL LEÓN



Dossier de prensa 2021

CEREAL MARINO

Un paso más en el descubrimiento de nuevos alimentos en la gran despensa del mar, con una importante función en el cambio climático.

INTRODUCCIÓN

Desde hace más más de una década el equipo del restaurante Aponiente, capitaneado por el chef Ángel León, observa e investiga nuevos alimentos y productos todavía ocultos procedentes del mar para incorporarlos a la dieta humana. El objetivo, seguir aprovechando todos esos ingredientes que hagan de la alimentación de origen marino un recurso sostenible, innovando y aportando valor al sector de la gastronomía y a la sociedad.

Para el equipo de Aponiente la ciencia sigue siendo clave para avanzar y cumplir ese sueño en el que las personas algún día puedan llevar una dieta basada sólo en productos del mar. Esa inquietud les ha llevado a dar un paso más con un nuevo descubrimiento: el cereal marino.

Este cereal marino es una semilla de un tipo de planta acuática evolucionada (fanerógama marina), llamada zostera marina, que hace años era terrestre pero que luego evolucionó y comenzó a nacer y crecer en el mar y alimentarse de agua. Es uno de los 4 tipos de fanerógamas marinas que existen en Europa y que actualmente crecen de manera salvaje.





Se ha podido constatar que el cultivo del cereal marino es uno de los más sostenibles del planeta y generador de riqueza ecológica, paisajística y social; así como clave en la lucha contra el cambio climático. Además, se necesitan menos recursos técnicos y económicos para su plantación respecto a otro tipo de cereales, teniendo en cuenta que tiene también multiplicidad de usos más allá del gastronómico.

Por todo ello, este descubrimiento supone un paso más en la contribución de Aponiente a la sociedad, en la defensa de la sostenibilidad, en el sector gastronómico y en el aprovechamiento de la gran despensa que es el mar para seguir soñando con que llegue un día en el que todos los humanos puedan alimentarse sólo y exclusivamente con productos marinos.

¿Qué es el cereal marino?

El cereal marino es una planta que crece en el mar, un tipo de gramínea acuática, llamada *Zostera marina*. Se dice que todas las plantas terrestres primero fueron marinas, y la creencia es que ésta es una forma de gramínea que hace años pasó del mar a la tierra, se adaptó a vivir emergida (reproduciéndose por flores y semillas) pero regresó de nuevo al mar, donde siguió evolucionando de forma sumergida. Esta planta superior pertenece a una de las pocas familias que consiguió volver al mar...

Es uno de los cuatro tipos de fanerógamas marinas que existen en Europa y que actualmente crecen de manera natural. Aponiente la localizó hace tres años en una de sus expediciones habituales subacuáticas en las que extraen diferentes vegetales marinos para experimentar con ellos.

Por primera vez en la historia, en Aponiente se ha conseguido cultivar de manera controlada esta planta marina llevando a cabo un estudio pionero en el mundo que comenzó en 2017 y gracias al cual han podido determinar su viabilidad para el consumo humano. Pudiendo ser además categorizado como un nuevo “superalimento” por sus cualidades nutritivas únicas



Zostera Marina: cultivando de manera pionera el futuro.

El cereal marino proviene de una planta acuática llamada zosteria marina. Es un tipo de planta marina (fanerógama marina) considerada superior y evolucionada, que tiene flores, frutos y semillas. No son algas.

Estas plantas, conquistaron el medio terrestre y se adaptaron a él, pero regresaron al mar desarrollando su ciclo de vida al completo en él. Crecen bajo el mar y se nutren de agua produciendo además semillas que son alimento. Un nuevo alimento, que tras años de observación e investigación por el equipo de Aponiente se ha determinado que puede utilizarse para el consumo humano e incorporarlo en una dieta saludable y equilibrada.

La zosteria marina, es una de los 67 tipos de fanerógama que existen actualmente en el mundo. Una especie muy limitada debido a las condiciones complicadas del medio en las que crece (alta salinidad, fuertes corrientes y oleaje, bajos niveles de luz, etc.). Tan sólo 4 de esos tipos están presentes en las costas europeas posidonia oceánica, cymodocea nodosa, zosteria

noltii y por supuesto la zosteria marina. Ésta última, además de encuentra en estado salvaje en Cádiz pero es una planta acuática en peligro de extinción en la zona.

La zosteria marina es la más cosmopolita encontrándose en la mayor parte de las costas del hemisferio norte (con excepción del polo norte), aunque su distribución y extensión se vio drásticamente reducida en los años 30 a consecuencia de una plaga (wasting disease) que asoló las poblaciones mundiales.

En España, es la especie menos abundante, y la que ha registrado una mayor regresión en las últimas décadas. En Cádiz, estaba en riesgo de desaparecer, pero el equipo de investigación de Aponiente ha logrado cultivar, por primera vez en la historia, esta especie de manera controlada (en el interior de un estero) y cerrar su ciclo biológico, recuperando una especie autóctona. Un proyecto pionero en el mundo.



Revitalizando el entorno ecológico & social

Sin duda, el cereal marino demuestra una vez más el compromiso de Aponiente con el medio ambiente, la naturaleza, los ecosistemas, pero también con las personas y la sociedad. Impulsando y promoviendo la sostenibilidad a todos los niveles. Revitalizar las marismas y esteros de Cádiz mientras que se ayuda a la comunidad creando empleo local y favoreciendo su desarrollo para futuras generaciones. Desde Aponiente se ha conseguido cerrar el ciclo biológico de Zostera marina, constatando que el cultivo del cereal marino además genera hábitats de un alto valor ecológico, paisajístico, social y medioambiental.

Para el estudio detallado del cereal marino se han cultivado cerca de 3.000m² en la Bahía de

Cádiz, recuperando áreas que habían sido abandonadas hace décadas, contribuyendo a la revitalización medioambiental y social del entorno.

Trabajando en la restauración de antiguas salinas y piscifactorías para favorecer, de forma experimental, plantaciones de cereal marino que han hecho posible mantener la actividad tradicional primaria y recuperar ecosistemas, y por tanto especies y productos de alto valor añadido (arroz marino + peces + crustáceos), generando una biodiversidad marina que había desaparecido.

Además, contribuye a la retirada de carbono y, por lo tanto, a mitigar los nocivos ejemplos que está provocando el cambio climático.



El cultivo más sostenible del mundo.

Los estudios que han realizado avalan que el cultivo de *Zostera marina*, y por tanto del cereal marino, es el más sostenible conocido. ¿Por qué? Son varias las razones para hacer esta afirmación, pero destacan sobre todo dos cuestiones fundamentales:

- No se requieren fertilizantes ni químicos en los cultivos.
- No necesita nutrientes adicionales, tan solo recircular agua de mar.

La sostenibilidad ha sido y es parte imprescindible del ADN de Aponiente desde sus inicios. Su compromiso con el medioambiente, la naturaleza, el entorno y la sociedad han guiado a

toda la tripulación del restaurante y en especial a su capitán, el chef Ángel León, desde que emprendieron su aventura. Revitalizando su entorno, reconstruyendo el ecosistema de la marisma de Cádiz y recuperándolo para el futuro. Sostenibilidad que se manifiesta también a través de sus cocinas, en las que el aprovechamiento y puesta en valor de especies marinas que han sido denostadas e infravaloradas es seña de identidad.



El cereal marino: un nuevo superalimento.

El cereal marino se puede catalogar de nuevo superalimento por la unicidad de sus cualidades nutritivas tras años de observación y estudios comparativos con otro tipo de cereales. Concretamente con los 5 cereales más comunes: cebada, trigo, avena, maíz y arroz.

Respecto a este último, comparando un grano de cereal marino con un grano de una variedad de arroz tradicional cultivado, las diferencias son realmente notorias, así como novedosas. Se han encontrado que es un grano con una densidad muchísimo más alta, lo que ya indica la gran diferencia en la composición de éste.

Respecto a los macronutrientes, es un alimento mucho más equilibrado en cuanto al porcentaje de proteína, carbohidrato y fibra que en un grano de arroz; los hidratos de carbono se componen de cadenas más complejas en su mayor parte, proporcionándole un índice glucémico único.

En cuanto a los micronutrientes, cabe destacar la cantidad de ácidos grasos distintos que se encuentran en este grano, algo realmente novedoso, conteniendo más ácidos grasos que ningún grano utilizado en alimentación de forma común. Así como todos estos ácidos grasos de gran valor, también hay aminoácidos no existentes en cereales comunes, una gran cantidad de vitaminas y minerales e incluso una importante proporción de glucosa, muy peculiar para tratarse de un grano de arroz.



Por tanto, las propiedades nutricionales de las semillas de la zostera marina son similares e incluso mejores en algunos aspectos a la de los cereales terrestres. Su contenido medio en hidratos de carbono es cercano al 82% (de los cuales más de un 50% es almidón), el de proteínas un 13% (FAO score 71), menos de un 2% en grasas, y el resto son fibras y minerales (alto contenido en minerales). También poseen altas concentraciones de vitaminas del grupo B (B1, B2 y B3, al menos) y ácidos grasos esenciales como omegas 3 y 6.

Un nuevo ingrediente de enorme interés para la alimentación humana, con propiedades organolépticas de alta gastronomía y con un espectro nutricional más completo de lo que se podía imaginar.

Tabla Nutricional Comparativa Cereal Marino vs. Arroz Común

VALORES	ARROZ COMÚN	CEREAL MARINO
Proteínas	6,61	10,1
Lípidos	0,58	2,9 (vegetales)
Carbohidratos	79,34	83,5
Fibra	0,4	0,38
Vitaminas A	0	0,075
Vitaminas E	0	0,98
Alanina	421mg	565mg
Arginina	480mg	486mg
Cistina	93mg	410mg
Fenilalanina	328mg	415mg
Glicina	345mg	561mg
Isoleucina	286mg	648mg
Leucina	556mg	822mg
Lisina	244mg	690mg
Valina	412mg	526mg
Triptofano	76mg	124mg
Tirosina	219mg	267mg



Cereal marino: generador de riqueza ecológica, paisajística y social. Clave en la lucha contra el cambio climático

- El cereal marino genera grandes beneficios para el medio ambiente: hábitats de un altísimo valor biológico, ecológico, paisajístico y social.
- Además, es clave en la lucha contra el cambio climático.
- Los beneficios para el medio ambiente son innumerables, ya que los humedales costeros y praderas marinas como el cereal marino prestan servicios ecosistémicos fundamentales para el equilibrio del planeta.
- Las praderas de fanerógamas son los sumideros de carbono más eficaces de la Tierra y protegen frente a fenómenos climáticos extremos (tormentas, inundaciones...) que se están incrementando debido al cambio global.
- Es una de las razones fundamentales para el desarrollo de este proyecto, su aportación de cara al cuidado del medio ambiente.
- Fija Carbono azul, genera oxígeno y regula el ciclo del carbono.
- Mitiga el efecto de las mareas y el ascenso del nivel del mar.
- Evita la erosión subacuática y alberga a una importante fauna subacuática.

Un cultivo muy productivo con pocas necesidades técnicas. El equipo de Aponiente en el proyecto pionero desarrollado, en el que se ha logrado cultivar de manera controlada la zosteria marina, ha determinado además que el cultivo del cereal marino es muy productivo con más rentable que el de otro tipo de cereales, siendo por ejemplo sus rendimientos mucho mayores que el cultivo del arroz común. Las praderas de cereal marino son las más valoradas mundialmente.

Los estudios que se han llevado a cabo determinan que sus rendimientos son similares que el de otro tipo de cereales, por ejemplo, el cultivo del arroz común, además de ser un cultivo muy productivo y con pocos requerimientos técnicos:

Los resultados demuestran una alta productividad, obteniendo hasta 5 espigas por planta. Potencialmente presentan hasta 20 vainas con semillas por haz generativo, La densidad media está en torno a 675 haces generativos por metro cuadrado, y con máximas cercanas a 1.000 haces/m², La estimación de rendimiento en estado silvestre es de 5 a 7 toneladas por hectárea,

similar a la producción de otro tipo de cereales.

Los cálculos preliminares muestran que la cosecha potencial media podría estar en torno a 3,5 Tm./Ha, con estimas conservativos en torno a 6 Tm./Ha., y máximos potenciales de 14 Tm./Ha.

Planta con crecimiento cloral, a través de la repetición de una misma unidad, y por lo tanto dando lugar a un gran número de plantas a lo largo del año. Presenta, por tanto, una reproducción radicular exponencial (cada año se obtendrán 5 plantas de cada 1 sembrada).

Pocas necesidades técnicas por lo que los costes de mantenimiento son bajos debido a:

- Es una planta perenne, por lo que no es necesario resembrar anualmente los cultivos.
- No requiere pesticidas debido a que no hay plagas, no sufre de enfermedades conocidas ni requiere abonos, el agua de mar circula constantemente (no riego), el aprovechamiento de la planta para otros usos, como el sobrante que puede ser utilizado como paja.
- Las espigas con semillas aparecen anualmente y tras liberar las semillas se pierden, por lo que su recolección no afecta al cultivo, que seguirá creciendo y podrá ser recolectado al año siguiente.



Creación del primer centro de investigación científica Especializado en vegetales marinos del mundo.

Desde hace más de una década el equipo de Aponiente con el chef Ángel León a la cabeza puso en marcha su propio laboratorio con el objetivo de observar e investigar sobre los posibles nuevos productos del mar para incorporarlos a la dieta humana. Todavía que mucho por descubrir en esta gran despensa.

Ángel León cuenta además con Juan Martín como biólogo de Aponiente y director de los proyectos que tienen que ver con este ámbito de investigación.

En los últimos años, el laboratorio gastronómico del Chef del Mar ha tenido un papel determinante en esa misión. Entre algunos de sus descubrimientos.

- Nuevos platos y aplicaciones gastronómicas para el fitoplancton y zooplancton marino.
- Obtención de nuevos aprovechamientos del pescado de descarte.
- Innovaciones gastronómicas basadas en el uso de betacarotenos y otros oligoelementos.
- Obtención de platos específicos con pescados cultivados en base a nuevos modelos de cultivo extensivo en esteros naturales certificados.
- Desarrollo de nuevas aplicaciones de la sal Marina Virgen, flor de sal y productos asociados a las salinas artesanales.

Pero el incansable espíritu de seguir innovando a nivel culinario, conocer de verdad todo lo que el mar ofrece lleva a Ángel León a dar un paso más con este nuevo descubrimiento del cereal marino y creará el primer y único centro especializado de I+D en cultivos vegetales marinos del mundo. El objetivo, seguir investigando en esta área específica con el sueño de poder hablar en un futuro de "huerta marina".



APONIENTE  Cereal marino

ÁNGEL LEÓN

¿SEGUIMOS SOÑANDO JUNTOS?

www.cerealmarino.com

#Súmate

Aponiente

www.aponiente.com

Calle Francisco Cossi Ochoa, s/n,
11500 El Puerto de Sta. María, Cádiz (España)

Tfno. +34 956 85 18 70

@aponiente_angel_leon

@angel_leon_aponiente

Contacto de comunicación

Aponiente

Gema Urquijo

Executive Assistant

gemaurquijo@aponiente.com

Phone +34 638 744 500

Mateo&co · Cristina Rodríguez · cristinar@mateoandco.es