



Biotecnología para el aprovechamiento de servicios ecosistémicos en el cultivo de larvas marinas multi especie *in situ*.



Presentado por:

Fernando Valenzuela Picón
Ing. & PhD © en Ciencias Acuícolas

07/12/2022

Estructura de la Presentación







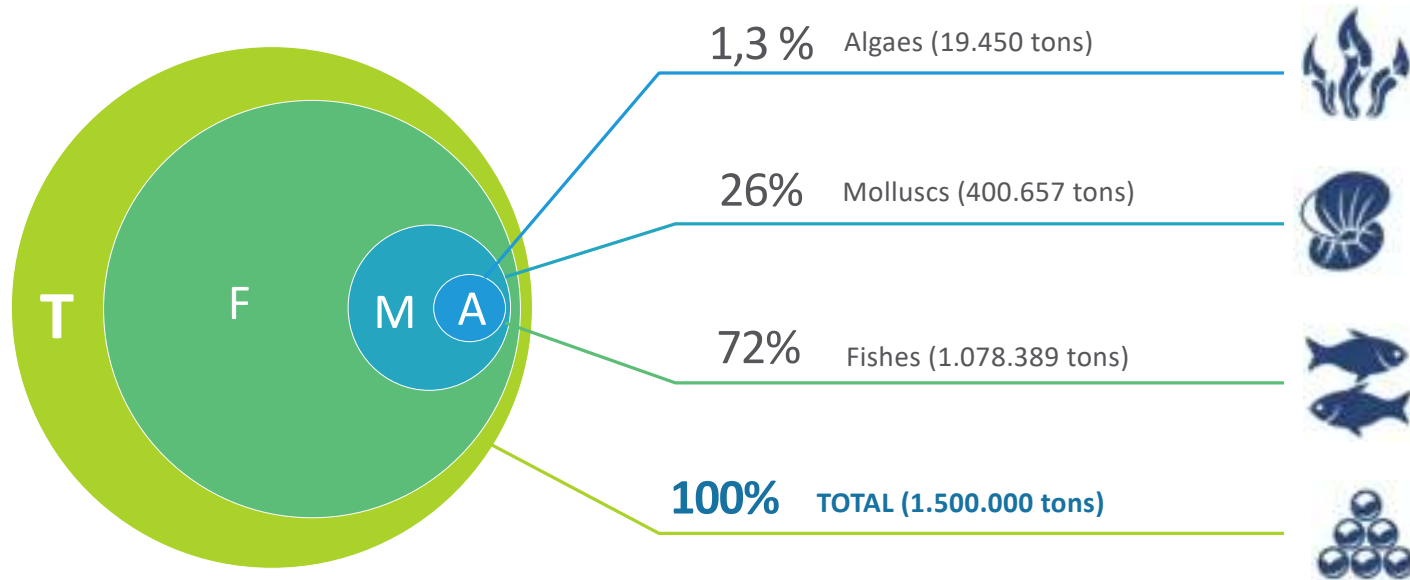






Chilean total Aquaculture production (in tons) by groups, 2020

Fuente: Catastro de Acuicultura en Chile, Inteligencia de Mercados B2B Media Group, 2020.



Fishes

- Atlantic salmon (73,1%)
- Coho Salmon (15,3%)
- Rainbow Trout (11,6%)

Molluscs

- Mitylus (98,3%)
- Scallops (1,2%)
- Abalone (0,4%)
- Oysters (0,1%)

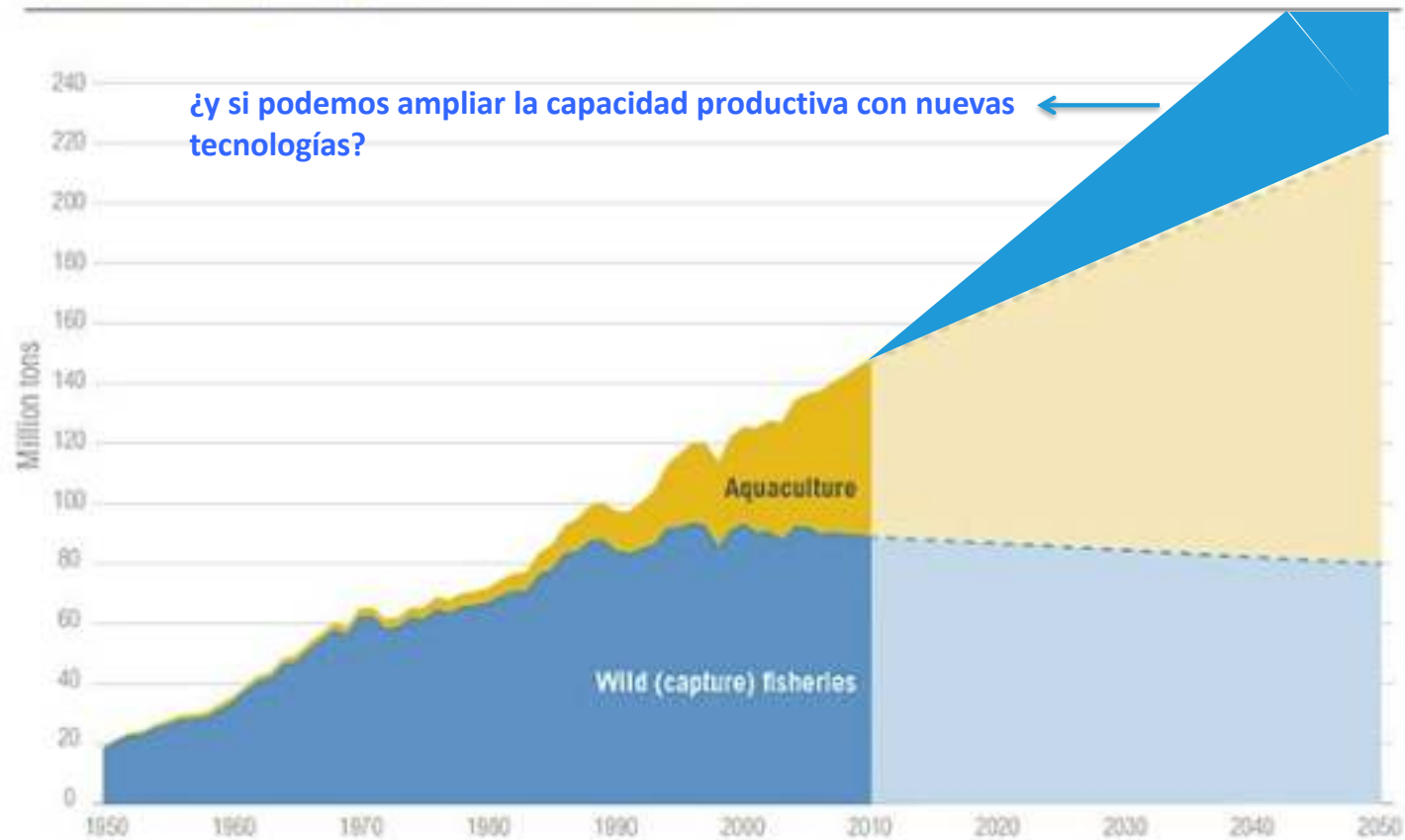
Algae

- Gracilaria (99,9%)
- Hematococcus
- Spiruline

Total nº Species = 10



Aquaculture Is Expanding to Meet World Fish Demand



Source: Historical data 1950–2010: FAO. 2014. "FishStatJ." Rome: FAO. Projections 2011–2050: Calculated at WRI, assumes 10 percent reduction in wild fish catch between 2010 and 2050, and linear growth of aquaculture production at an additional 2 million tons per year between 2010 and 2050.

See www.wri.org/publication/improving-aquaculture for full paper.

The Problem

Is an opportunity!



Source: FAO 2014



The Problem

Why is so difficult to develop new species?



1.1 Bill



1.9 Bill

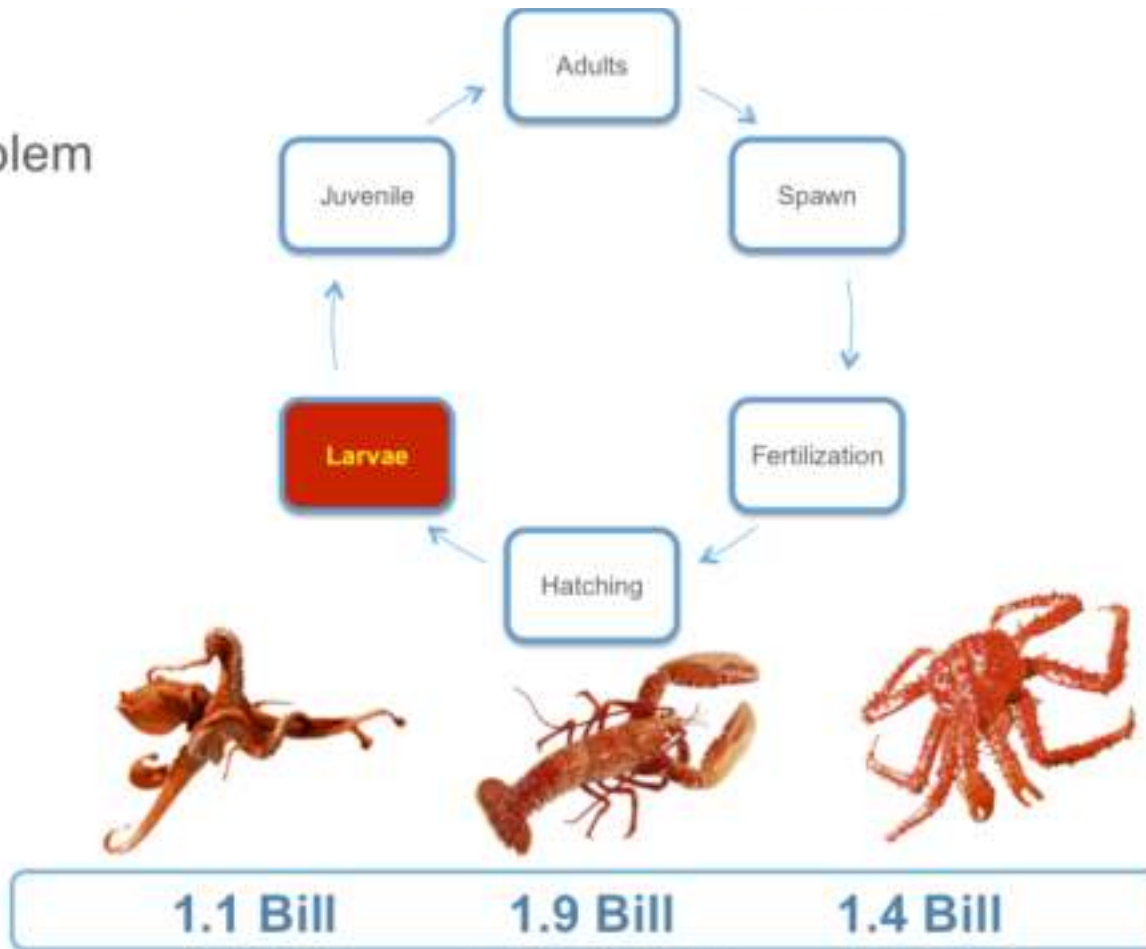


1.4 Bill

Source: FAO 2014



The Problem



Source: FAO 2014





The
Problem

Why is so
difficult to
grow
larvae?



The Problem

Why is so difficult to grow larvae?

We can't feed them properly!



Los servicios ecosistémicos marinos son nuestros aliados.



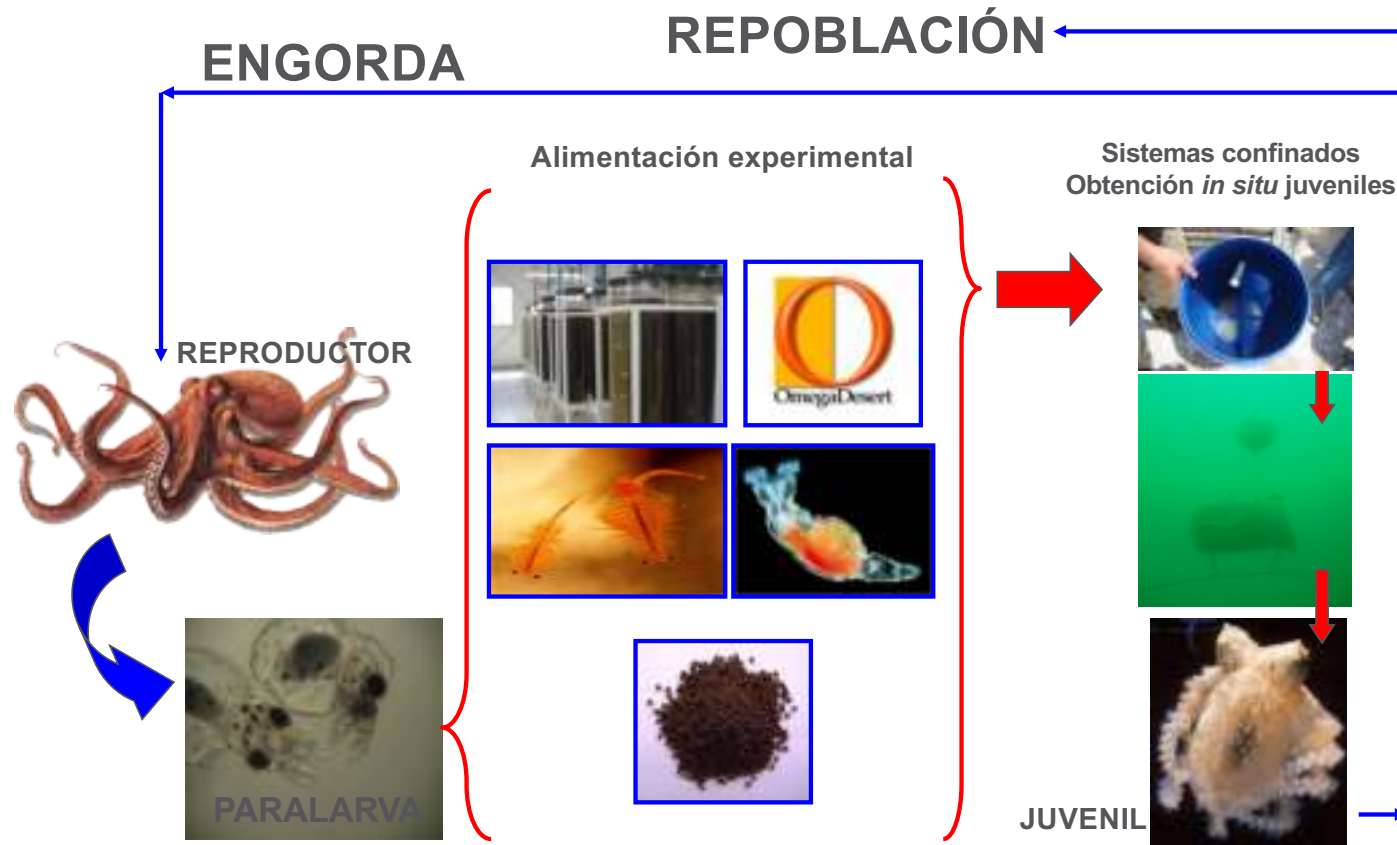


El presente trabajo resume resultados que buscan establecer un nuevo método para la obtención de semillas o juveniles de especies acuáticas de interés científico o comercial y que no poseen tecnología aun desarrollada, en base al aprovechamiento de los servicios ecosistémicos.

En este sentido, contribuir a la diversificación de la acuicultura mediante la creación de una nueva tecnología y cambio de paradigma.



Visión General de la tecnología propuesta





AQVANURSERY





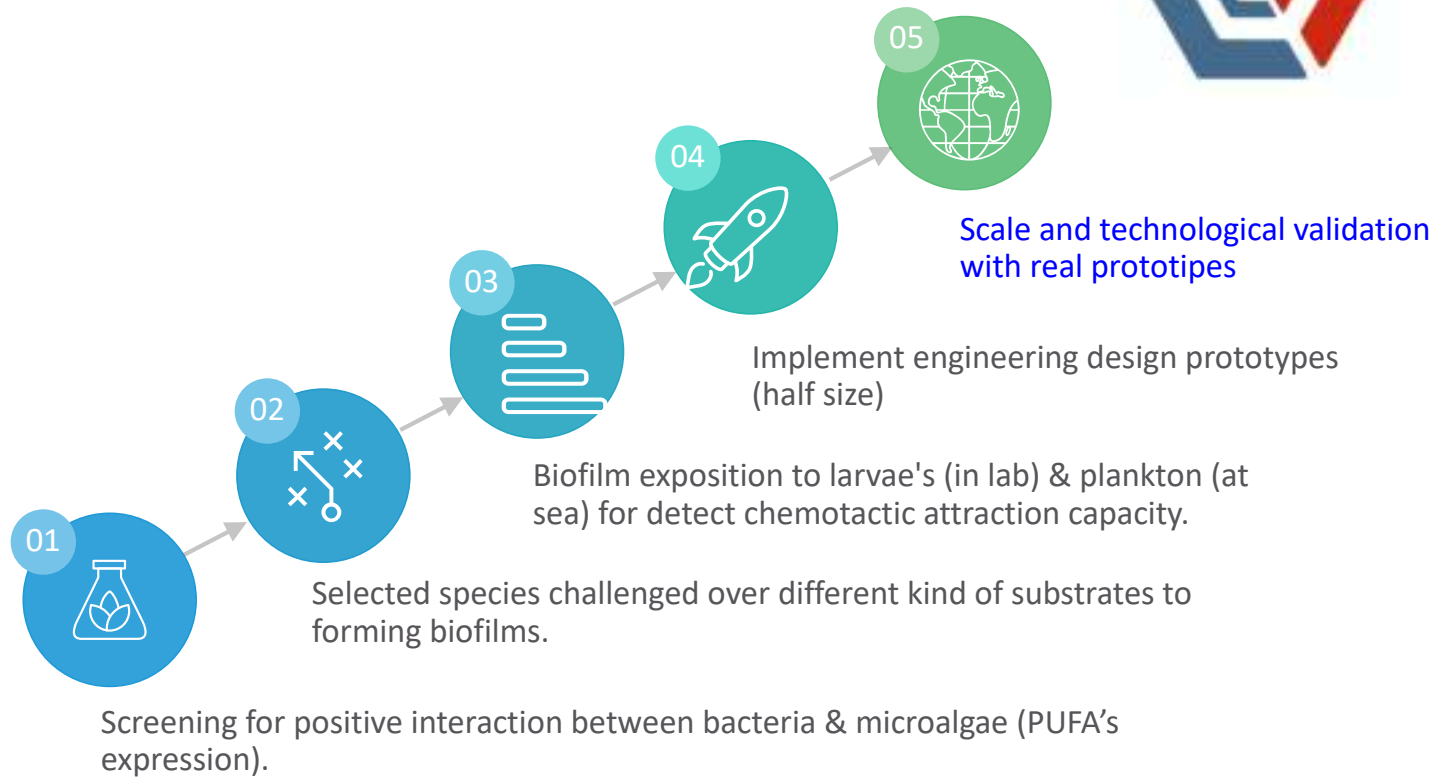
AQVANURSERY



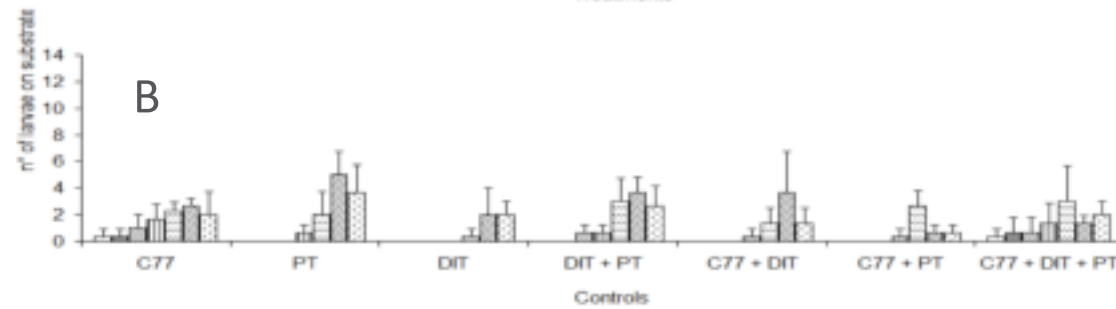
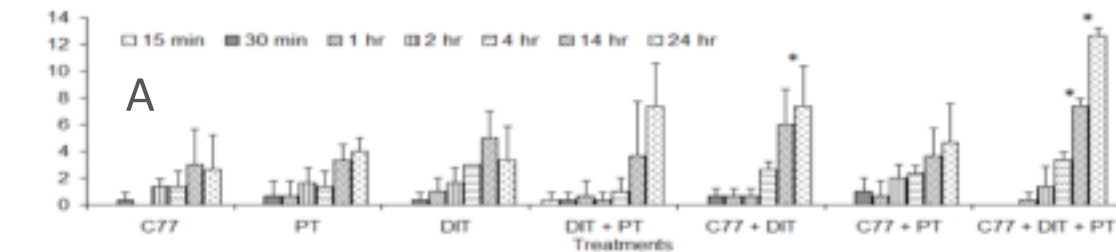
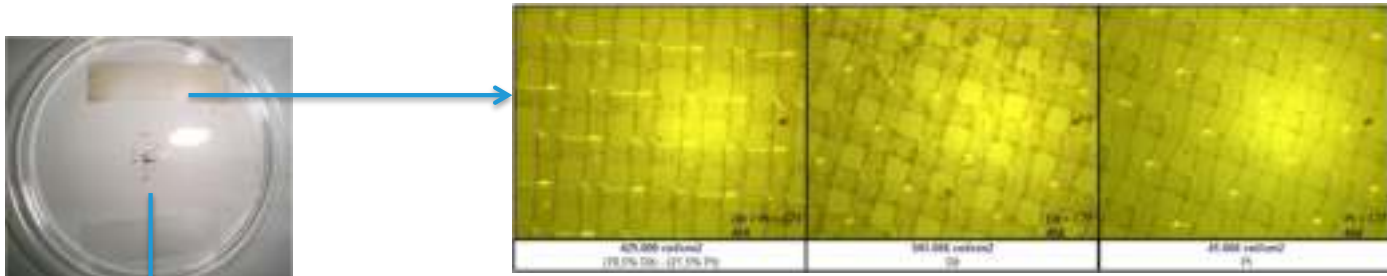
- ✓ Dispositivo diseñado para cultivar larvas en su hábitat natural.
- ✓ Permite suministrar una alimentación natural utilizando el océano como un servicio ecosistémico.
- ✓ Posee un componente biotecnológico que naturalmente atrae plancton en su interior.



Metodology scheme to create **The Aquanursery**:

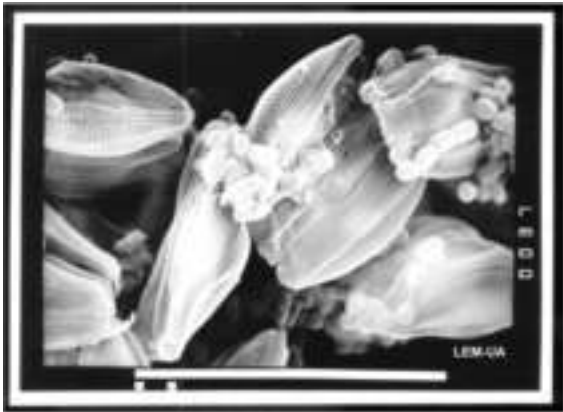
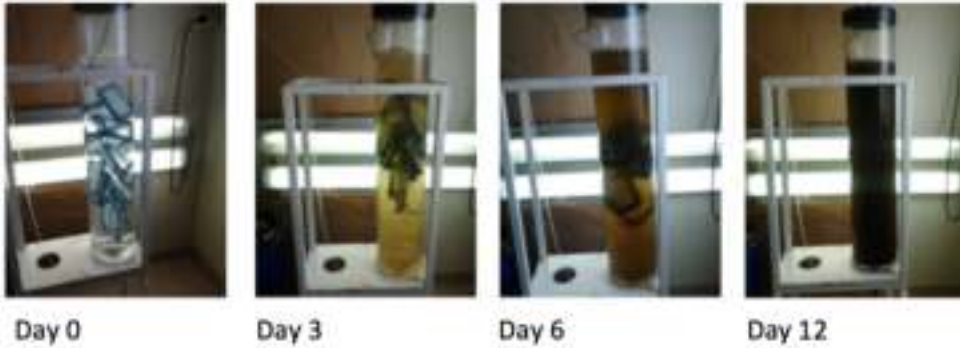


1. Desafío de biopelículas para atracción de larvas de Loco, *Concholepas concholepas*

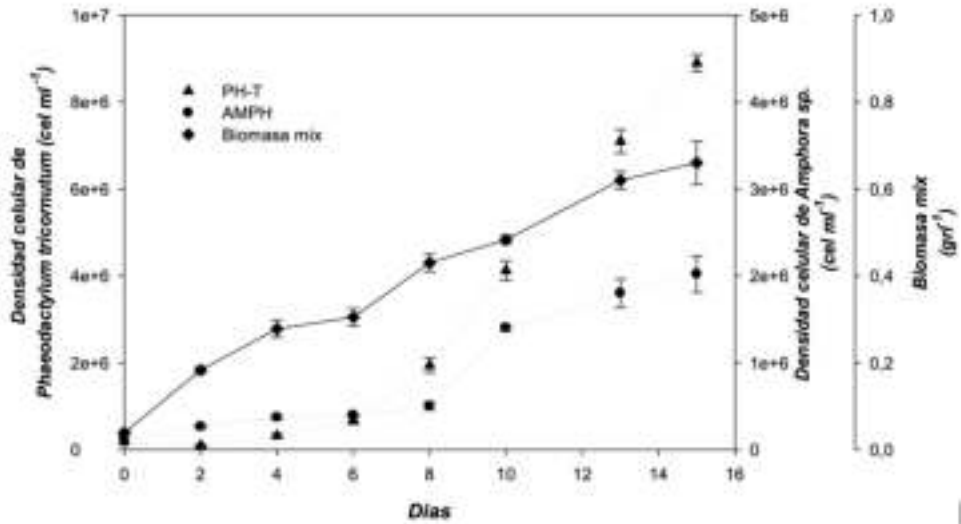


2. Formación de biopelículas específicas.

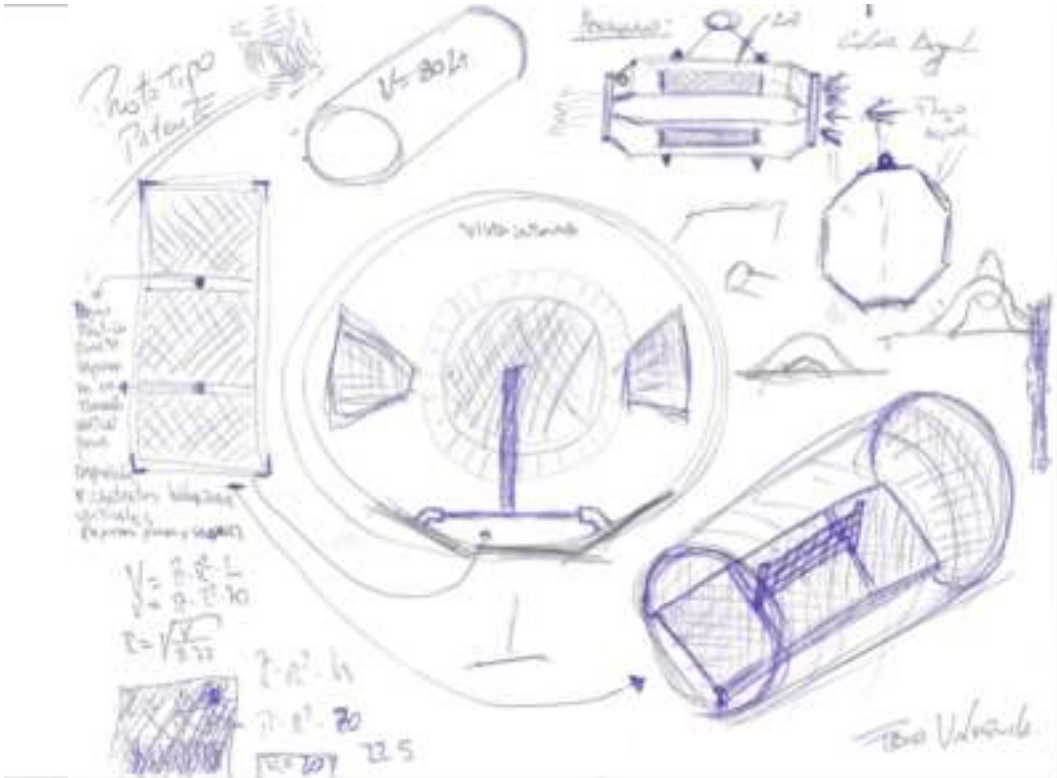
The biofilm on a inert substrate (bacteria + 2 microalgas)



Biomasa y densidad celular en el mix de cultivo outdoor de las diatomeas *Amphora sp.*, *Phaeodactylum tricornutum* y la bacteria probiótica C-77



Primeros prototipos



3. Primeros prototipos, pruebas *in situ* (mar)

(In situ Device + Biologized Substrates + Octopus paralarvae)





Búsqueda de potencial probiótico en pulpos



Evaluation of relationship between Chilean octopus (*Octopus mimus* Gould, 1852) egg health condition and the egg bacterial community

Shunpei Ichata^{1*}, Fernando Valenzuela² & Carlos Riquelme²

¹Bioinnovation Center, Faculty of Marine Resources, University of Antofagasta, Antofagasta, Chile

²Bioinnovation Center, Aquaculture Department, Faculty of Marine Resources, University of Antofagasta, Antofagasta, Chile

Correspondence: S Ichata, School of Fisheries and Aquaculture Science, Universiti Malaysia Terengganu, 21100 Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia. E-mail: ichata0503@gmail.com

***Present address:** School of Fisheries and Aquaculture Science, Universiti Malaysia Terengganu, Terengganu, Malaysia



Analysis of bacterial community and bacterial nutritional enzyme activity associated with the digestive tract of wild Chilean octopus (*Octopus mimus* Gould, 1852)

Shunpei Ichata¹, Fernando Valenzuela² & Carlos Riquelme²

¹Bioinnovation Center, Faculty of Marine Resources, University of Antofagasta, Antofagasta, Chile

²Bioinnovation Center, Aquaculture department, Faculty of Marine Resources, University of Antofagasta, Antofagasta, Chile



OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ENRIQUECIMIENTO DE Artemia franciscana PARA LA ALIMENTACIÓN DE PARALARVAS DEL PULPO Octopus spinae MEDIANTE EL USO DE MICROALGAS



E. Velasco (1) y D. S. Salda (2) & C. Figueroa (2)
 1. Centro de Innovación 2. Unidad de Reproducción para Cultivos Acuáticos
 Departamento de Acuicultura
 Universidad de Antofagasta
 Antofagasta, Chile (3) Universidad de Antofagasta 529000



RESUMEN

The objective of this research was to optimize the enrichment process of Artemia franciscana for the feeding of Octopus spinae paralarvae. For this purpose, the enrichment process was optimized using microalgae. The results showed that the use of microalgae in the enrichment process of Artemia franciscana significantly increased the survival and growth of Octopus spinae paralarvae. The use of microalgae in the enrichment process of Artemia franciscana was found to be a viable alternative for the production of high-quality Artemia franciscana for the feeding of Octopus spinae paralarvae.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta investigación fue optimizar el proceso de enriquecimiento de Artemia franciscana para la alimentación de paralarvas de Octopus spinae. Para ello se utilizó el uso de microalgas en el proceso de enriquecimiento de Artemia franciscana. Los resultados mostraron que el uso de microalgas en el proceso de enriquecimiento de Artemia franciscana aumentó significativamente la supervivencia y el crecimiento de las paralarvas de Octopus spinae. El uso de microalgas en el proceso de enriquecimiento de Artemia franciscana se encontró como una alternativa viable para la producción de Artemia franciscana de alta calidad para la alimentación de paralarvas de Octopus spinae.

MATERIALES Y MÉTODOS



RESULTADOS

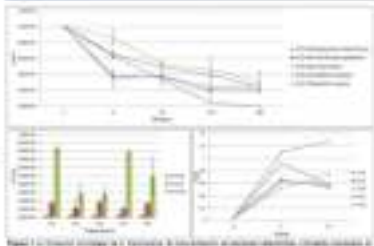


Tabla 1. Composición de nutrientes de Artemia franciscana enriquecida con diferentes tipos de microalgas.

Microalga	Proteína (%)	Lipídios (%)	Carbohidratos (%)
Chlorella	18.5	12.3	5.2
Scenedesmus	15.2	10.1	4.8
Nannochloris	12.8	8.9	4.1
Microcystis	10.5	7.6	3.5

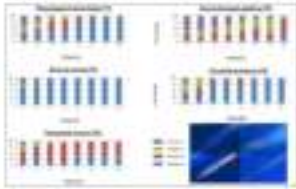


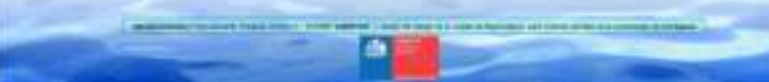
Tabla 2. Descripción morfológica de las paralarvas de Octopus spinae alimentadas con Artemia franciscana enriquecida con diferentes tipos de microalgas.

CONCLUSIONES

El uso de microalgas en el proceso de enriquecimiento de Artemia franciscana para la alimentación de paralarvas de Octopus spinae es una alternativa viable. El uso de microalgas en el proceso de enriquecimiento de Artemia franciscana aumentó significativamente la supervivencia y el crecimiento de las paralarvas de Octopus spinae. El uso de microalgas en el proceso de enriquecimiento de Artemia franciscana se encontró como una alternativa viable para la producción de Artemia franciscana de alta calidad para la alimentación de paralarvas de Octopus spinae.

BIBLIOGRAFÍA

Velasco, E., & Salda, D. S. (2020). Optimización del proceso de enriquecimiento de Artemia franciscana para la alimentación de paralarvas de Octopus spinae mediante el uso de microalgas. *Revista de Acuicultura*, 1(1), 1-10.



Dispositivos específicos para la atracción de alimento vivo y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos para larvicultura marina mediante la utilización de dispositivos *Aquarivory.



Fernando Velasco^{1*}, Lorena Escobar¹, Verónica Muñoz¹, Christopher Díaz¹, Cristian Mejía¹ & Carlos Figueroa^{1,2}

1. Centro de Innovación - CBI, Universidad de Antofagasta, Chile
 2. Instituto de Acuicultura Productiva, Universidad de Antofagasta, Chile

fernando.velasco@ua.cl



INTRODUCCIÓN

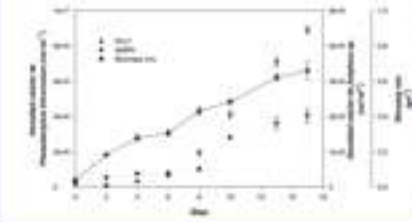
La tecnología Aquarivory[®] ha sido recientemente desarrollada en Chile (Figura 1). Esta tecnología se encuentra en desarrollo para su aplicación en la producción de larvas de maricultura. El objetivo de esta investigación fue evaluar el uso de dispositivos de atracción de alimento vivo en la atracción de larvas de maricultura. Los resultados mostraron que el uso de dispositivos de atracción de alimento vivo aumentó significativamente la atracción de larvas de maricultura. El uso de dispositivos de atracción de alimento vivo se encontró como una alternativa viable para la producción de larvas de maricultura de alta calidad.



DESARROLLO

1. Se diseñaron dispositivos de atracción de alimento vivo para la atracción de larvas de maricultura. Los dispositivos fueron diseñados para ser utilizados en la atracción de larvas de maricultura. Los dispositivos fueron diseñados para ser utilizados en la atracción de larvas de maricultura. Los dispositivos fueron diseñados para ser utilizados en la atracción de larvas de maricultura.

Tabla 1. Descripción morfológica de las paralarvas de Octopus spinae alimentadas con Artemia franciscana enriquecida con diferentes tipos de microalgas.



RESULTADOS

El uso de dispositivos de atracción de alimento vivo en la atracción de larvas de maricultura aumentó significativamente la atracción de larvas de maricultura. El uso de dispositivos de atracción de alimento vivo se encontró como una alternativa viable para la producción de larvas de maricultura de alta calidad.

El uso de dispositivos de atracción de alimento vivo en la atracción de larvas de maricultura aumentó significativamente la atracción de larvas de maricultura. El uso de dispositivos de atracción de alimento vivo se encontró como una alternativa viable para la producción de larvas de maricultura de alta calidad.

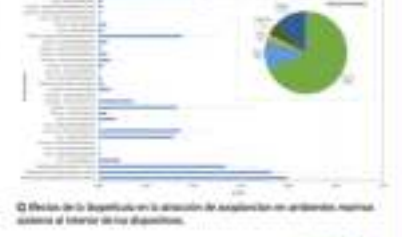


Tabla 3. Descripción morfológica de las paralarvas de Octopus spinae alimentadas con Artemia franciscana enriquecida con diferentes tipos de microalgas.

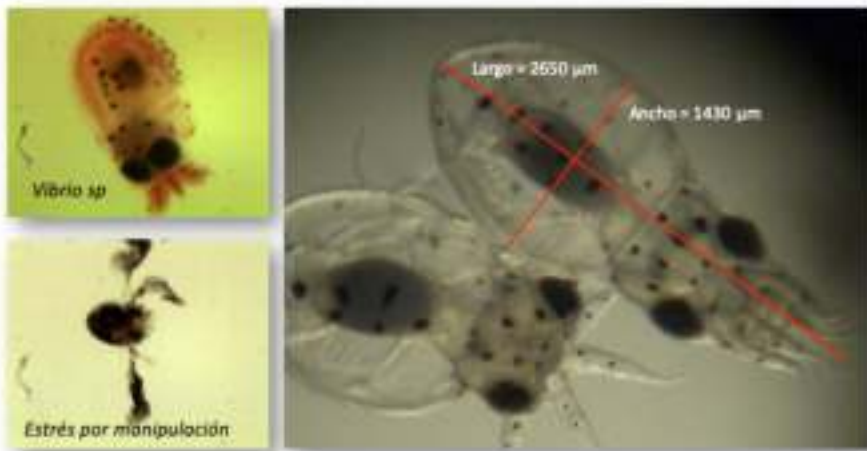
CONCLUSIONES

El uso de dispositivos de atracción de alimento vivo en la atracción de larvas de maricultura es una alternativa viable. El uso de dispositivos de atracción de alimento vivo aumentó significativamente la atracción de larvas de maricultura. El uso de dispositivos de atracción de alimento vivo se encontró como una alternativa viable para la producción de larvas de maricultura de alta calidad.

AGRADECIMIENTOS

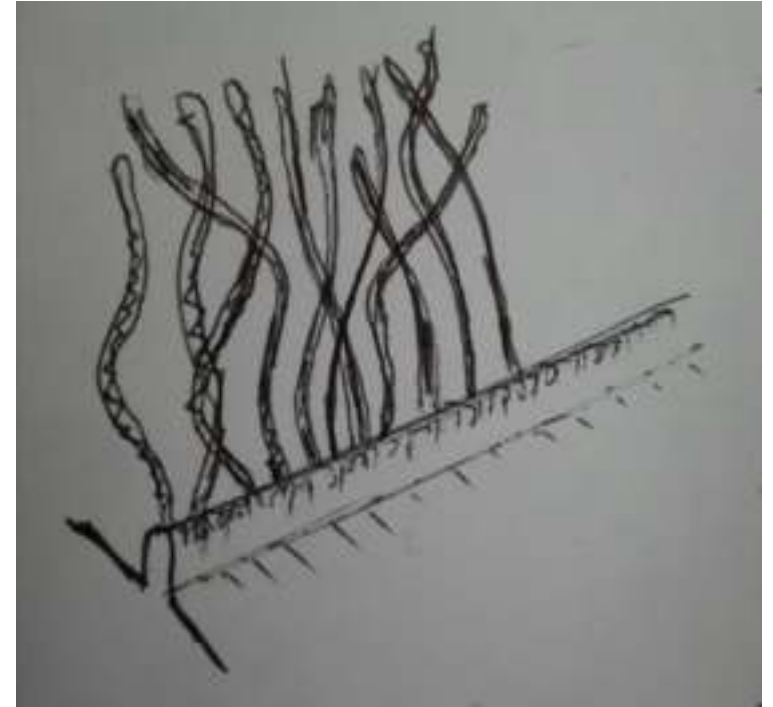
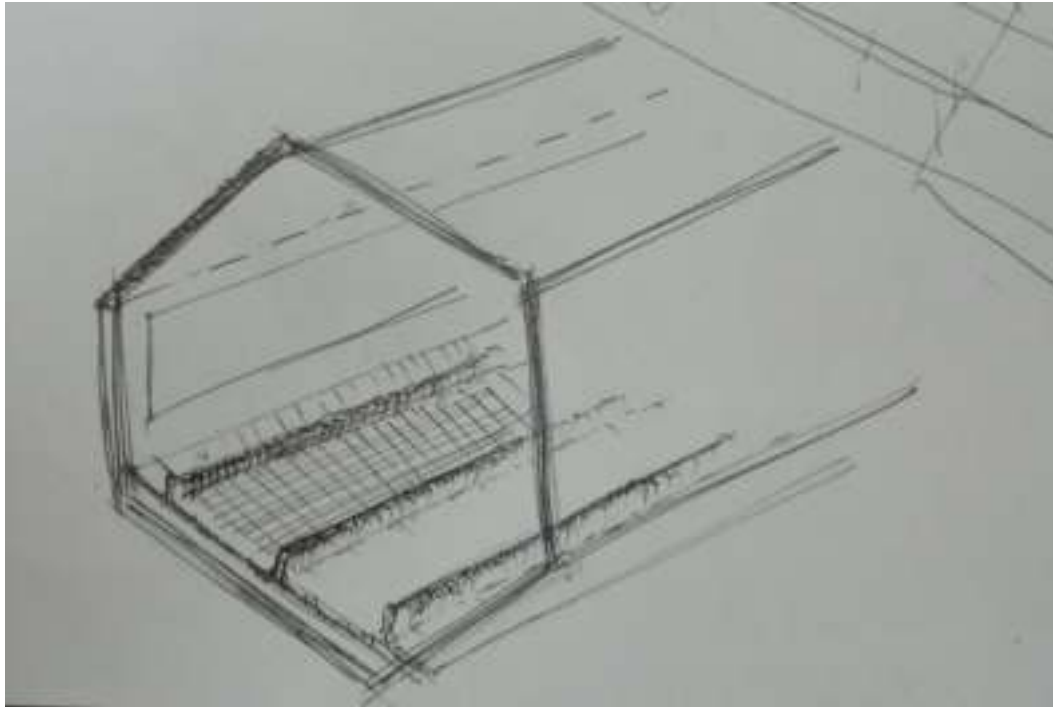
Este trabajo fue financiado por el Fondo de Innovación Científica de la Universidad de Antofagasta (FIC) a través de la línea de investigación de Acuicultura Productiva. Los autores agradecen al personal del Laboratorio de Acuicultura Productiva por su apoyo y colaboración.





Anteriormente a nuestros trabajos, los cultivos larvales experimentales con *O. mimus*, la sobrevivencia no pasaba más allá del día 18

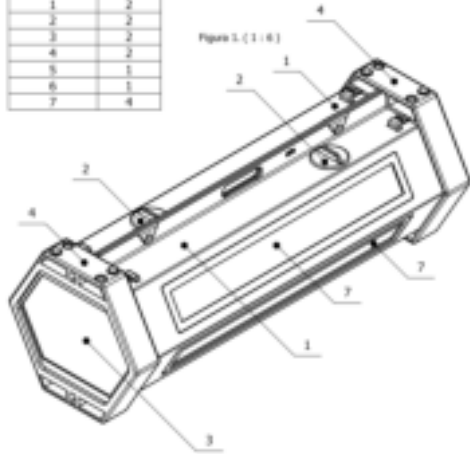




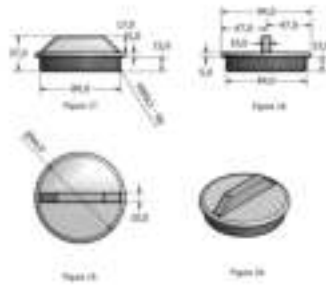
Vista General.

ITEM	QTY
1	2
2	2
3	2
4	2
5	1
6	1
7	4

Figura 1. (1 : 1)

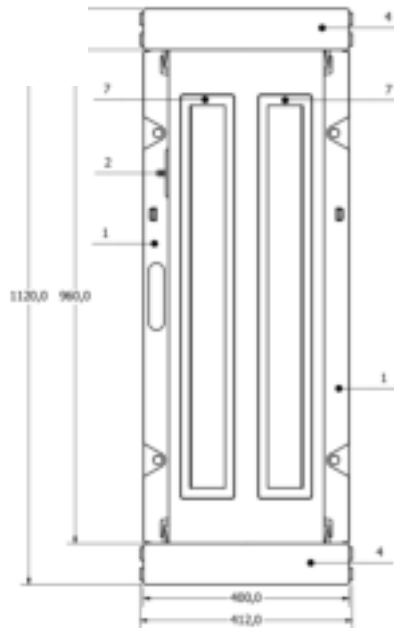


Pieza 2.



Vista Lateral.

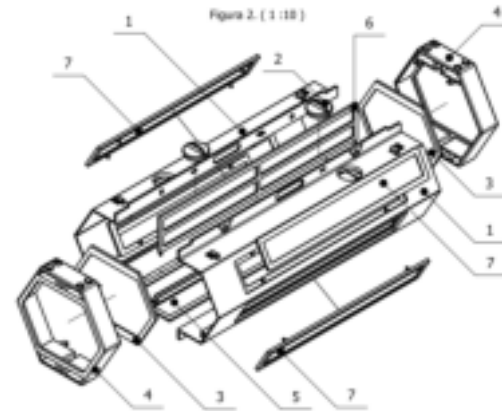
Figura 5. (1 : 5)



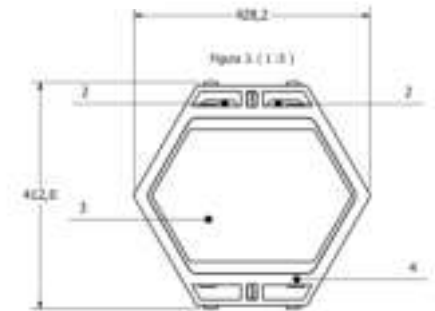
Vista General.

PARTS LIST	
ITEM	QTY
1	2
2	2
3	2
4	2
5	1
6	1
7	4

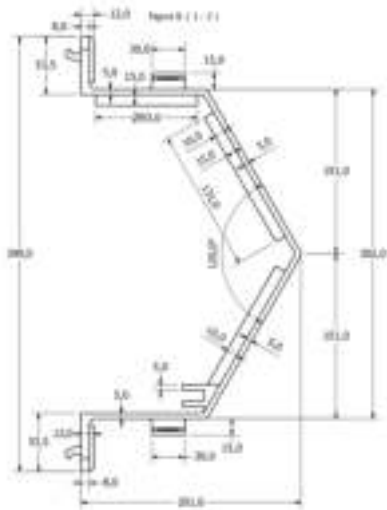
Figura 2. (1 : 10)



Vista Frontal.

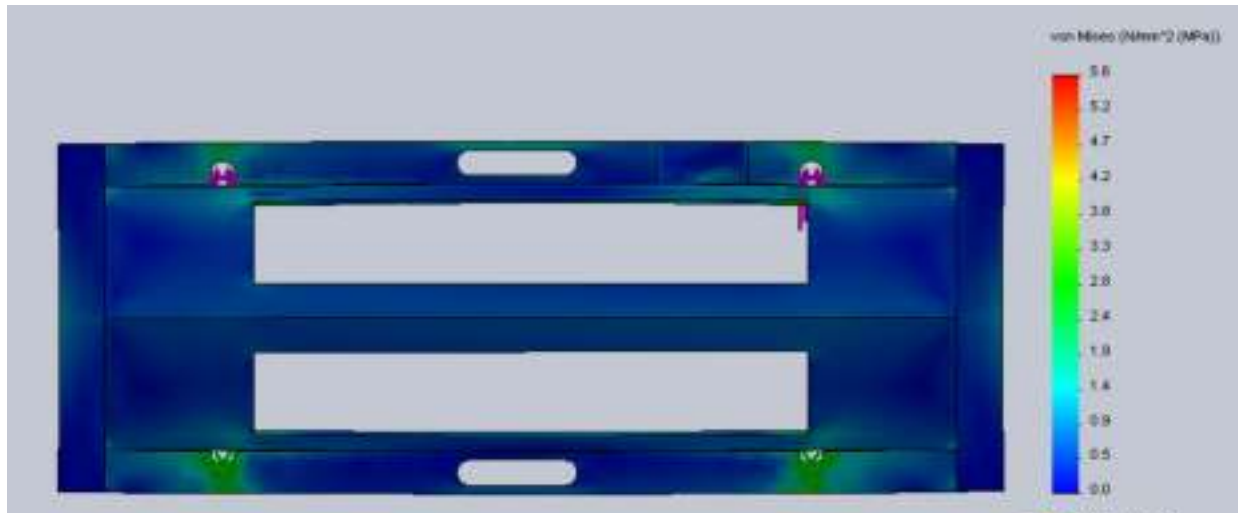


Pieza 1.



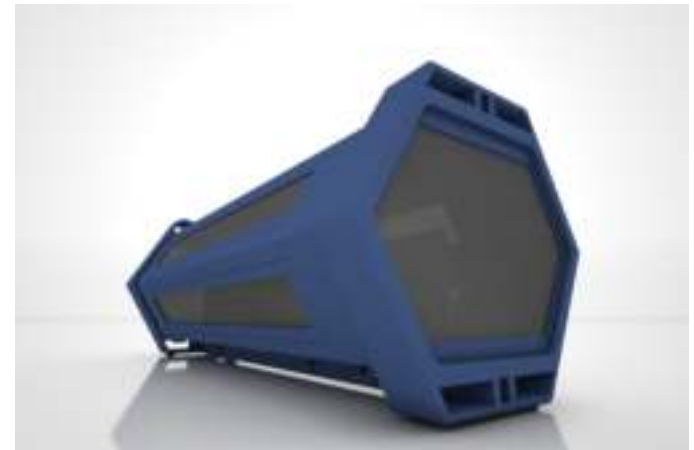
Propiedades de polímeros termoplásticos y termoestables seleccionados.

Nombre, unidad repetitiva	Estado	Densidad (g/cm ³)	Módulo elástico a tracción [ksi (GPa)]	Resistencia a la rotura [ksi (MPa)]	Elongación a la rotura (%)	T _g (°C)	T _m (°C)	Conductividad térmica (W/m·K)	Resistencia eléctrica (Ω·m)	Coefficiente de dilatación [(°C) ⁻¹ × 10 ⁻⁶]
Termoplásticos										
Polietileno	Alta densidad, 70-80% cristalino	0,952-0,965	155-158 (1,07-1,09)	3,2-4,5 (22-31)	10-1200	-90	130-137	0,48	10 ¹³ -10 ¹⁷	60-110
$[-CH_2-CH_2-]_n$	Baja densidad, 40-50% cristalino	0,917-0,932	25-41 (0,17-0,28)	1,2-4,5 (8,3-31,0)	100-650	-110	98-115	0,33	10 ¹³ -10 ¹⁷	100-220



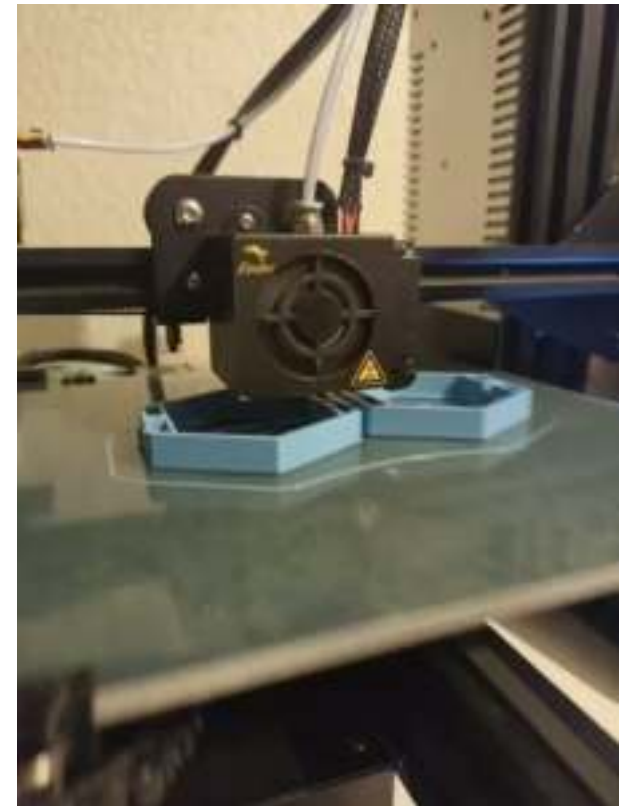
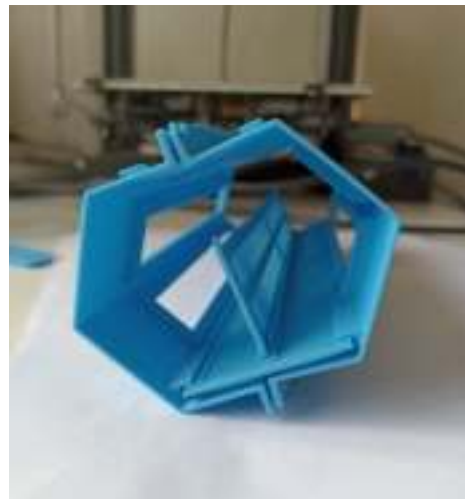
- Material: HDPE
- Carga: 100kgf total (50kgf por orificio)
- Limite de ruptura: 2.2Mpa





FINAL PROTOTYPE





Principales Características:

- 01 Able to attract natural food
- 02 Interchangeables, different sizes
- 03 Lightly positive
- 04 Separates organic decomposition
- 05 Positive photo-attraction (night food)
- 06 Easy to adopt and use around the world

