

“Conferencias sobre la Planificación y Manejo de los Espacios Marinos”

*“Proyecto de Extensión del Programa Sea Grant: El Maricultivo como una Alternativa a las Pesquerías de Puerto Rico; Engorde de colirrubias (*Ocyurus chrysurus*) en un Sistema de Recirculación, Manejado por la “Asociación de Pescadores del Corozo Unidos, Inc.”*

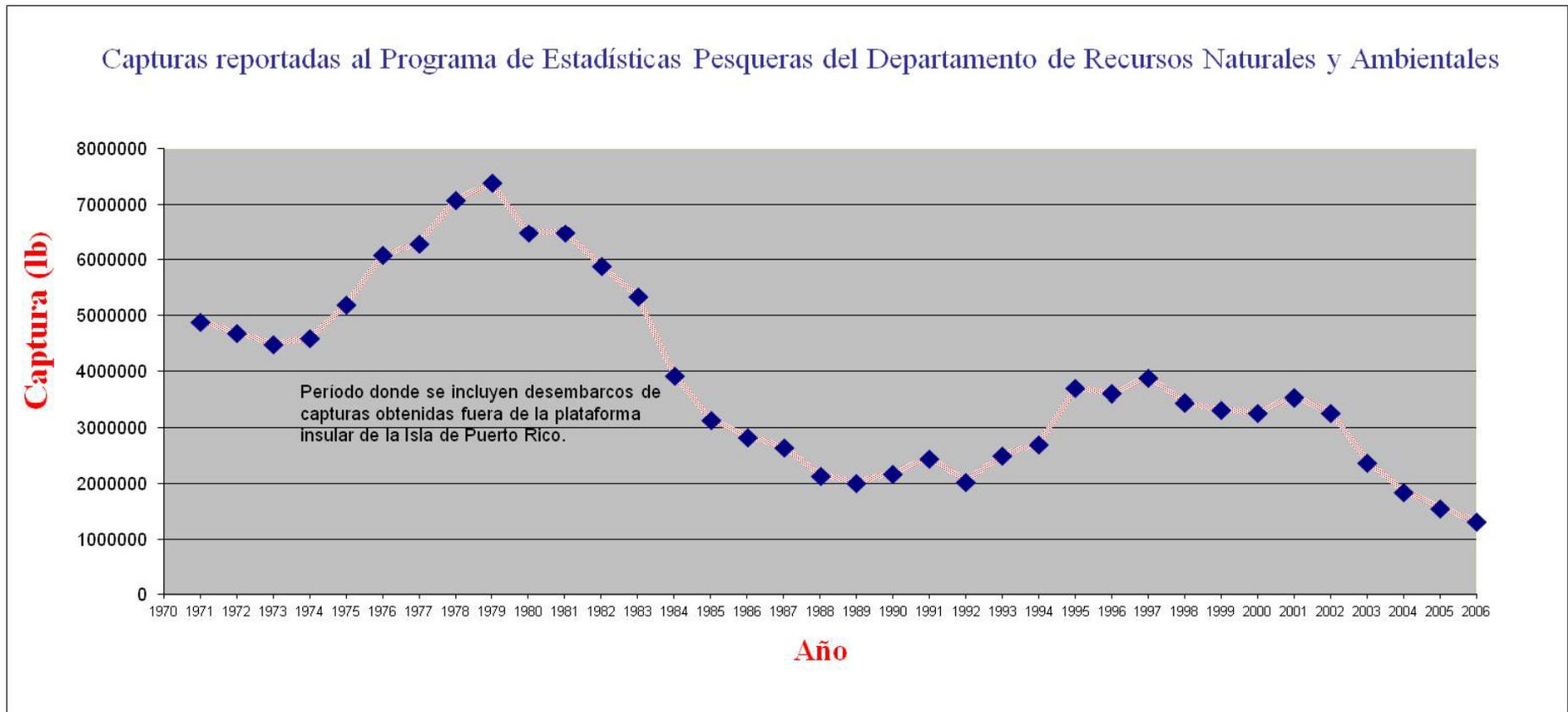
Edgardo Ojeda, Dallas E. Alston, Patrick Reyes, Omayra Hernández, Andrés Revollo, Saúl Wiscovich, Samuel García, Alex Hernández, Jasmín Seda and Luis Hernández.



Justification del Proyecto de Maricultivo

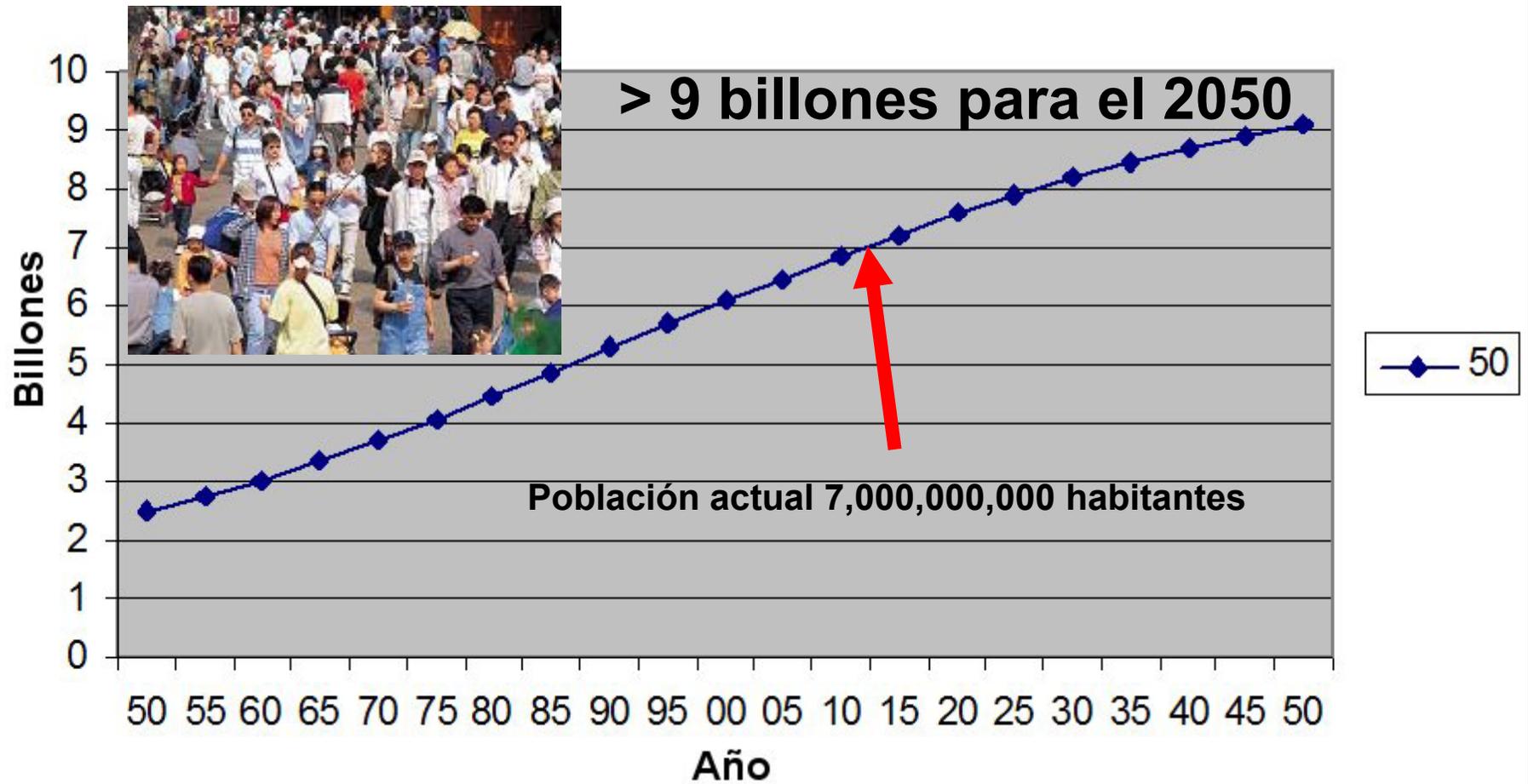
- La pesca continental o de plataforma insular es un componente fundamental en los medios de subsistencia de muchas poblaciones en diferentes partes del mundo.
- No obstante, las prácticas pesqueras irresponsables, la pérdida y la degradación de hábitat críticos, la contaminación de las aguas, el drenaje de los humedales, la construcción de presas, incremento en la sedimentación costera, la contaminación de las aguas y los cambios climáticos, suelen actuar en conjunto, amplificando sus efectos negativos.
- Todos ellos, en conjunto, han causado una reducción notable de los recursos pesqueros continentales y en las plataformas insulares, como lo es en el caso de Puerto Rico.

- 1.- Las capturas pesqueras reportadas han disminuido, a pesar de que el Esfuerzo Pesquero (EP) se ha incrementado notablemente.
- 2.- Las Tallas promedios de Captura han disminuido .
- 3.- Peces que antes eran descartados, ahora tienen algún valor comercial.



¡Índices de Sobrepesca!

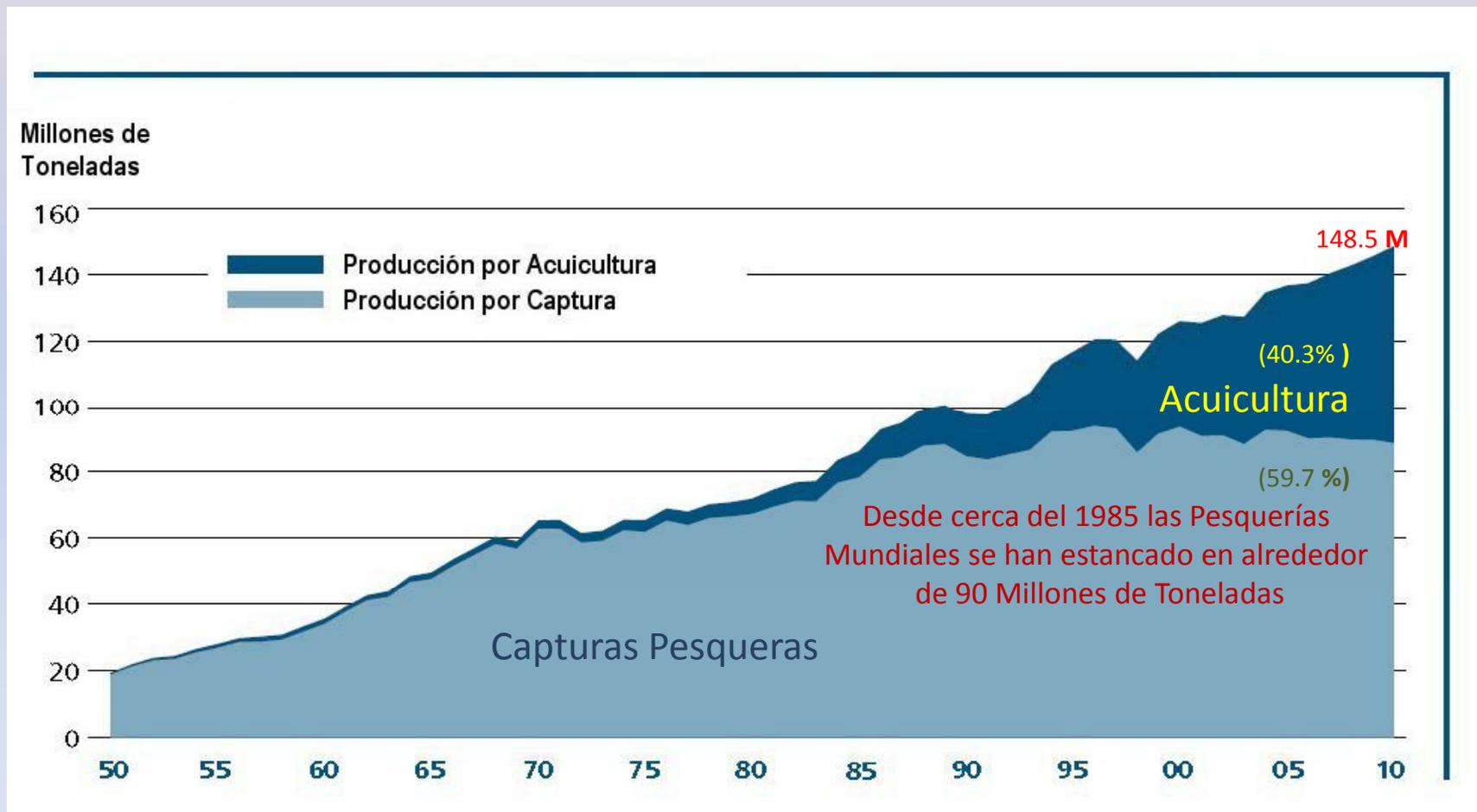
Población Mundial 1950-2050



Fuente: FAO La sociedad ha de ser creativa en el desarrollo de métodos que provean suficientes **mariscos y pescados** para satisfacer el deficit de su creciente demanda.

Captura de las Pesquerías Mundiales y la Producción por acuicultura

Si combinamos la producción por captura con la producción por medio de la acuicultura, encontramos que la Producción Pesquera Mundial actual es la más alta registrada hasta la fecha, alcanzando un total de 148.5 M de Toneladas, lo cual provee alrededor del 20% de los abastos de proteína animal.



Fuente: FAO (2012)

Proyecto de Extensión Marina

Objetivo Principal: Promover las técnicas de maricultivo entre los pescadores comerciales tradicionales.

1. En la primera fase del proyecto se construyeron las facilidades para transferir las técnicas de engorde de peces por medio de un sistema de recirculación, con la participación de pescadores. Se capturaron juveniles de peces del medio natural para su engorde.
2. En una segunda fase se dará comienzo a un vivero de peces, para independizar el proyecto de engorde, de la reproducción natural de las poblaciones costeras.

Captura de Juveniles

- Arte de pesca utilizada
 - Chichorro de arrastre

- Especies

- Colirrubia
- Arrayao
- Boquicolorado
- Pluma



(Ocyurus chrysurus)



(Lutjanus synagris)

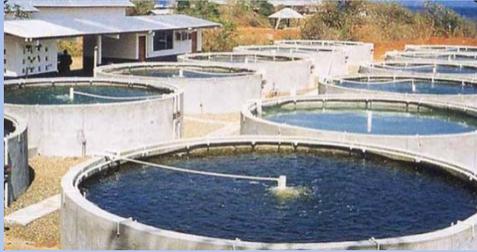


(Haemulon plumieri)



(Calamus pennatula)

Posibles estrategias de maricultivo que podrían desarrollarse en los espacios marinos y costeros de Puerto Rico



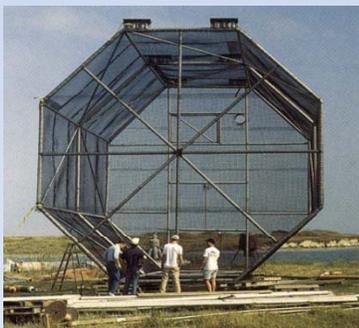
Tanques supra-litorales y sus variedades



Jaulas costeras



Charcas costeras



Jaulas a mar abierto (Las jaulas funcionan como viveros de juveniles)

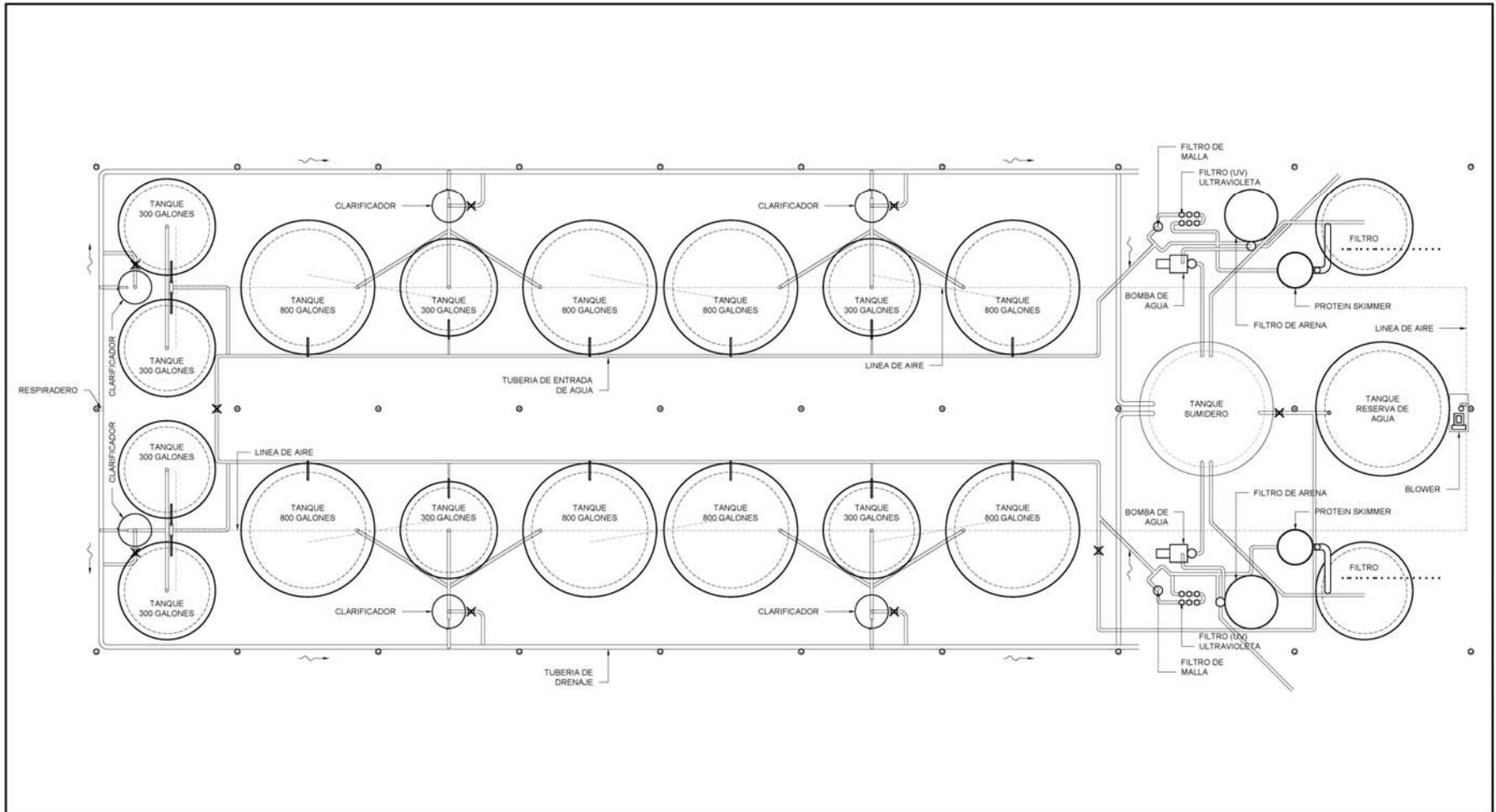
Criterios generales para la selección de especies a cultivar:

- 1. Procedencia de las especies.
- 2. Dominio tecnológico del cultivo de las especies.
- 3. Consideraciones de mercado (precios mayoristas).
- 4. Reproducción (desove voluntario, tratamientos hormonales, fertilización).
- 5. Larvicultura y su grado de dificultad (1–10).
- 6. Dominio tecnológico de la producción de juveniles.

Criterios generales para la selección de especies a cultivar:

- 7. Crecimiento de juveniles: alevinaje y/o pre-ceba.
- 8. Crecimiento hasta la talla de comercialización.
- 9. Rendimiento en biomasa (jaulas, tanques y estanques).
- 10. Supervivencia y aprovechamiento de juveniles.
- 11. Alimentación (factor de conversión).
- 12. Tolerancias.

Diagrama del Sistema de Recirculación



Título del Proyecto:
PROYECTO MARICULTURA
 VILLA DE PESCADORES
 EL COROZO
 CABO ROJO, PUERTO RICO



SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA
COLEGIO DE CIENCIAS AGRICOLAS

Ing. Eric Irizarry Otaño
 Especialista en Ingeniería Agrícola

Carlos A. Ruiz Rivera
 Delineante Arquitectónico I

Diseñada por: Dr. Andrés Revollo Barrios

Plano Num.
INAG.2011.07

Fecha
7.Junio.2011

Hoja Num.
1 de 2

Descripción de Las Facilidades

- Un Umbráculo con dos módulos A y B
 - 8 tanques de polipropileno por módulo para un total de 16 tanques de cultivo.
 - 8 tanques de 300 galones
 - 8 tanques de 1,000 galones
 - 2 tanques de retorno o sumidero



Descripción de Las Facilidades (Cont.)

- Cada Módulo está equipado con:
 - Clarificadores,
 - Decantadores de proteínas “protein skimmers”,
 - Filtro de arena,
 - Filtro biológico (bio-bolas),
 - Esterilizador UV,
 - Sistemas de aireación,
 - Bombas de agua
 - Sumideros



Calidad del Agua

- Los parámetros que regularmente se monitorean para garantizar una buena calidad del agua en los sistemas de cultivo son:

- Oxígeno Disuelto
- pH
- Temperatura
- Amoníaco, nitrito
- Salinidad
- CO₂
- Color y olor
- Otros



Desove y Fertilización Natural de colirrubias en el Sistema

En Puerto Rico, la colirrubia (*O. chrysurus*) se reproduce de **Febrero a Octubre**, presentando dos picos o pulsos máximos, uno en **Abril** y otro en **Julio**.

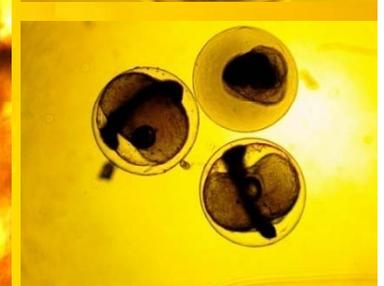
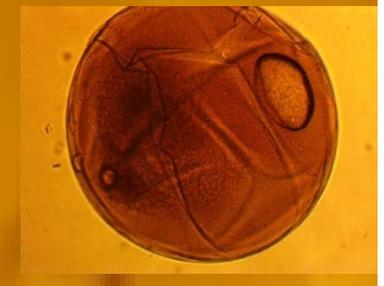
Tallas de primera maduración:

$$L_{50} \text{ ♂} = 22.4 \text{ cm}$$

$$L_{50} \text{ ♀} = 24.8 \text{ cm}$$

Talla Mínima Legal de Captura
26.7 cm = 10.5 pulgadas

Figuerola, M., D. Matos-Caraballo y W. Torres, 1997.



Mecanismos Educativos

- Actividades de “Casas Abierta”
 - Dos viernes al mes
 - Por acuerdo
- Talleres y charlas en Villas Pesqueras
- Amplia Información publicada en el blog de “Asesorías Pesqueras y de Maricultivo del Programa Sea Grant de Puerto Rico”



<http://prsgfisheriesoutreach.wordpress.com>



Para mayor información visite:
<http://www.prsgfisheriesoutreach.wordpress.com>

- **Programas, Agencias e Instituciones participantes:**

- Programa Sea Grant Puerto Rico (Servicios de Extensión en Pesquerías y Maricultivo)
 - Edgardo Ojeda, PhD (edgardo.ojeda@upr.edu)
- Servicio de Extensión Agrícola-CCA, UPR
 - Saúl Wiscovich, MS (saul.wiscovichteruel@upr.edu)
- Ciencias Marinas- DCM, UPRM
 - Dallas Alston, PhD (dallas.a@upr.edu)
- Investigadores Participantes
 - Patrick Reyes, PhD (pesaresip@gmail.com)
 - Samuel García, MS (sammy_gv@yahoo.com)
 - Omayra Hernández, PhD (omayrahv@gmail.com)
- Departamento de Agricultura
- Villa de pescadores El Corozo Unidos, Inc.

**Sea Grant**
Puerto Rico



**SERVICIO DE
EXTENSION AGRICOLA**
COLEGIO DE CIENCIAS AGRICOLAS

