

“El ingeniero Pesquero en el contexto internacional actual”

PANELISTAS:

- ❖ **Rocío Tijero Rojas, Ph.D. (gestión sustentable e internacionalización académica). UNAP - Chile**
- ❖ **Jorge Páramo Granados. Ph.D. (tecnologías de extracción). UNIMAGDALENA – Asesor ONU**
- ❖ **Mario Rueda Hernández, Ph.D. (investigación y desarrollo). INVEMAR**



OUTLINE

1. Evolución de la Ingeniería Pesquera
2. Los desafíos globales y los programas de formación
3. El futuro...es hoy

1. Evolución de la Ingeniería Pesquera

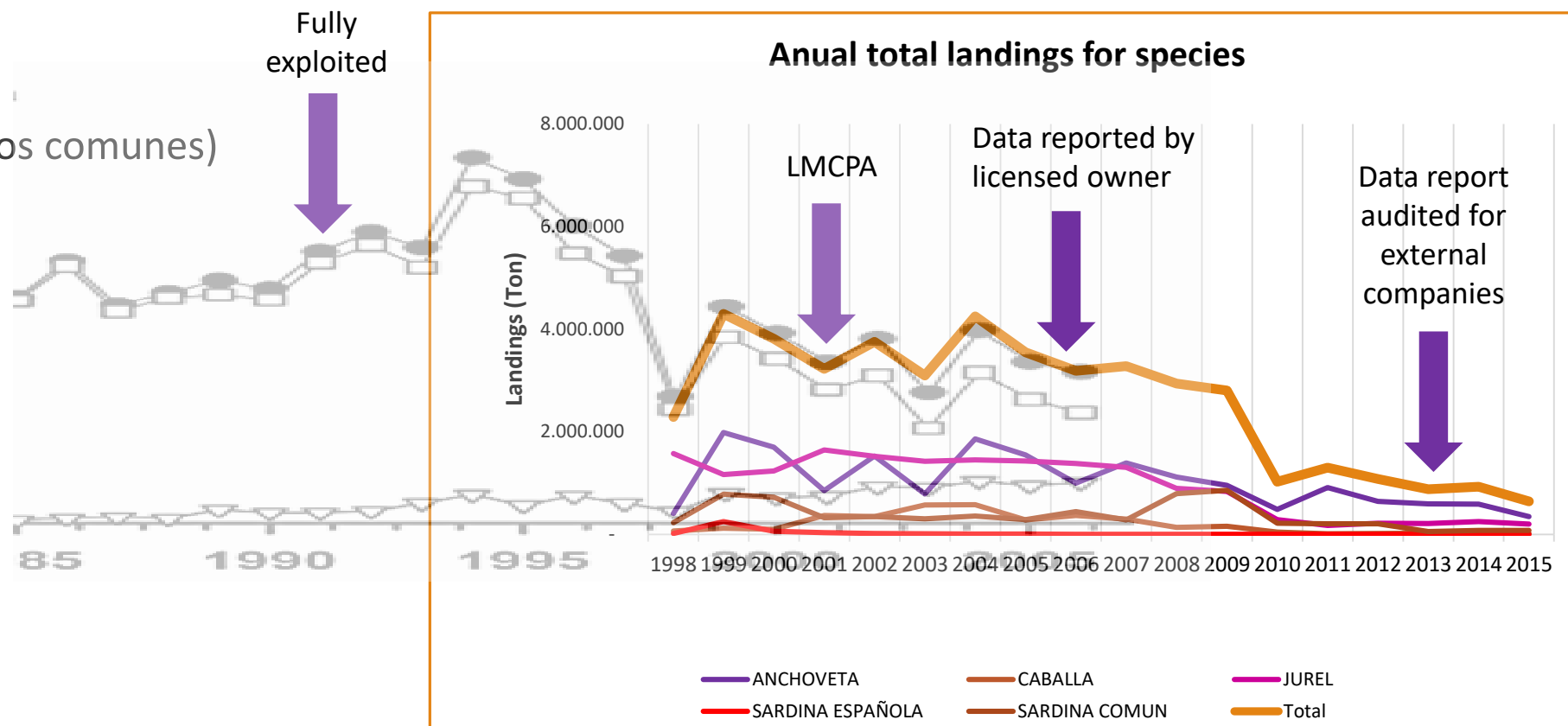
PESQUERÍAS 1.0 y 2.0

❖ Abundancia (tragedia de los comunes)

❖ Tecnología

❖ De lo local a lo global

❖ Regulaciones basadas en lo tecnológico y económico



PESQUERÍAS 3.0 y 4.0

❖ Escasez y Valor agregado



❖ Regulaciones basadas en Protección de recursos

❖ Auto y co-regulación (AMCP-MU)

❖ Producción de alimentos (trazabilidad)

❖ De lo global a lo local (sello)

Tabla 5. Resultado matriz de conflicto

N°	clasificación	Conflictos encontrados
1	Baja	Sitio Prioritario y biodiversidad - Turismo y Recreación
2	Alta	Sitio Prioritario y biodiversidad - Pesca artesanal
3	Alta	Sitio Prioritario y biodiversidad - Pesca Industrial
4	Alta	Sitio Prioritario, biodiversidad y AMERB sector A- B - Recolector de algas
5	Medio	Sitio Prioritario, biodiversidad y AMERB sector A-B - Infraestructura y Servicios Básicos
6	Medio	Sitio Prioritario y biodiversidad - Concesiones Mineras de Explotación



Figura 11. D.S 408 línea imaginaria que une punta falsa Chipana con punta lobos, Sitio prioritario de Bahía Chipana (Celeste)

Ingeniería Pesquera en Perú

Disciplina que comprende el estudio de las actividades vinculadas a la extracción, transformación, comercialización y cultivo de especies hidrobiológicas.

[#Universidad Nacional del Callao](#)

Lugar: Callao Marketing



UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL CALLAO

[#Universidad Nacional San Agustín](#)

Lugar: Arequipa Sostenibilidad



UNIVERSIDAD NACIONAL
SAN AGUSTIN

[#Universidad Nacional Federico Villarreal](#)

Lugar: Lima Liderazgo y Valores éticos



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Ingeniería Pesquera



PUCV Chile

El Ingeniero Pesquero es un profesional con visión integral de la actividad pesquera, con formación en ciencias básicas y matemáticas, ciencias de la ingeniería y ciencia pesquera; que las aplica en la producción de recursos hidrobiológicos, reconociendo su naturaleza renovable y su relación con el ambiente, optimizando y gestionando componentes del sistema pesquero en las dimensiones recurso, tecnología, economía, y con capacidad para actuar en un entorno cambiante, con habilidad comunicativa y de trabajo en equipo.

Formar personas dotadas con habilidades para la búsqueda del saber, a la luz de la fe, y con **una fuerte adhesión a los principios éticos y sociales.**



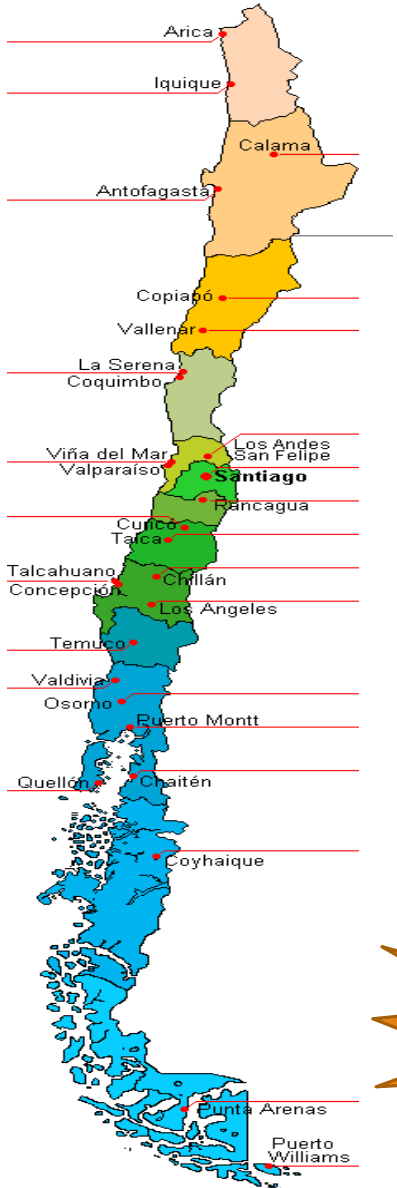
UNIMAGDALENA
Colombia

Una formación humanística, con conocimientos tecnológicos e ingenieriles, orientados para aprovechar integralmente y **de manera sostenible** y amigable los recursos hidrobiológicos y contribuir de esta manera al desarrollo de la acuicultura, la pesca artesanal e industrial del país.

Promotor del desarrollo pesquero y acuícola y capacidad de gestión empresarial. Capaz de explotar los recursos hidrobiológicos de una manera racional y sostenible guardando las normas que permitan mantener la conservación del medio ambiente.

Formado para desarrollar actividades propias de la academia, la investigación y la responsabilidad social y ambiental en actividades que propicien el desarrollo pesquero y acuícola.

Ingeniería en Acuicultura Chile



Desde Pregrado hasta Doctorado en Acuicultura



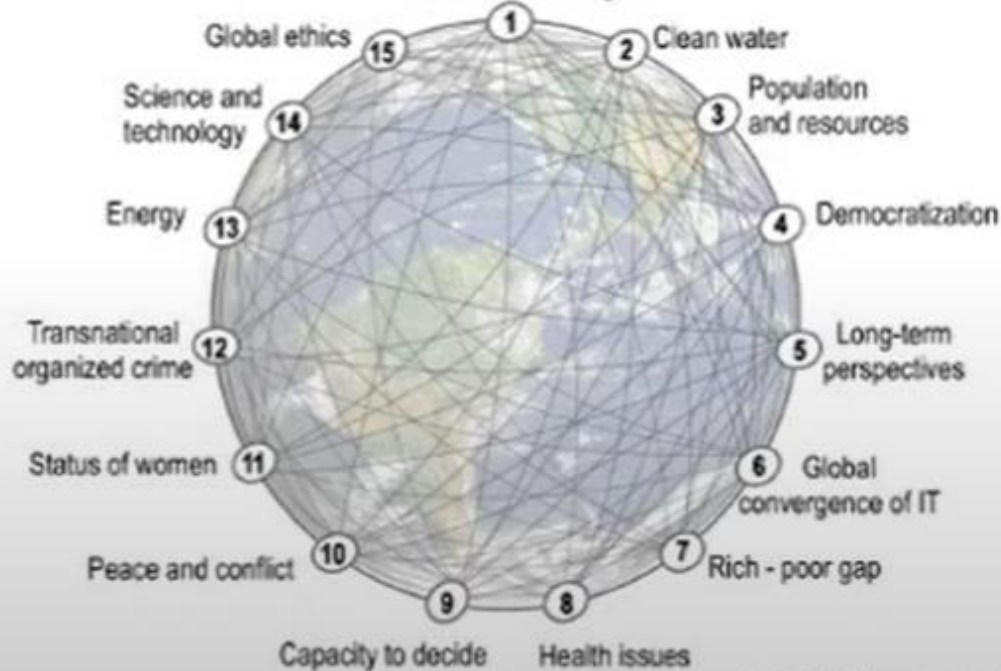
- Magister Acuicultura
- Magister en Ciencias Aplicadas Mención Biología Pesquera

- Doctorado en Ciencias MaReA
- Magister en Pesquerías

2. Los desafíos globales y los programas de formación

15 Global Challenges facing humanity

Sustainable development and climate change



by The Millennium Project
www.millennium-project.org

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Baby Boomers



(1946-1964)

Hijos de la 2ª Guerra Mundial

Generación X



(1965-1979)

Juventud de los 80's

Generación Y



(1980-2000)

Millennials

Generación Z



(2001-2010)

Generación Internet

Producto de status	Televisión	Ordenador personal	Tablet/ teléfono smart	Google glass, nano computing, 3-D impresión, coches sin conductor
Preferencias en la comunicación	Teléfono	E-Mail y sms	Textos o medios sociales	Dispositivos de comunicación
Medios de comunicación	Face to Face y Tel. o E-Mail	Sms E-Mail	Online y móvil, mensaje texto	Video llamada
Preferencias en decisiones de finanzas	Face to Face y online	Online y prefiere Face to Face si tiene tiempo	Face to Face	Soluciones digitales de comunidades
Definición		Tristes, sensibles, insatisfechos	Críticos, exigentes, compartir, formar parte de clanes	Ágiles, flexibles, versátiles, sociales, colaboradores, impacientes, ansiosos, creativos, innovadores, emprendedores, apasionados por lo digital e internet
Lema		No future	Vivir la vida	I want it all, I want it now

ESTUDIANTES DE HOY, PROFESIONALES DE HOY...

Ágiles, flexibles, versátiles, impacientes, ansiosos, creativos, apasionados por lo digital o internet

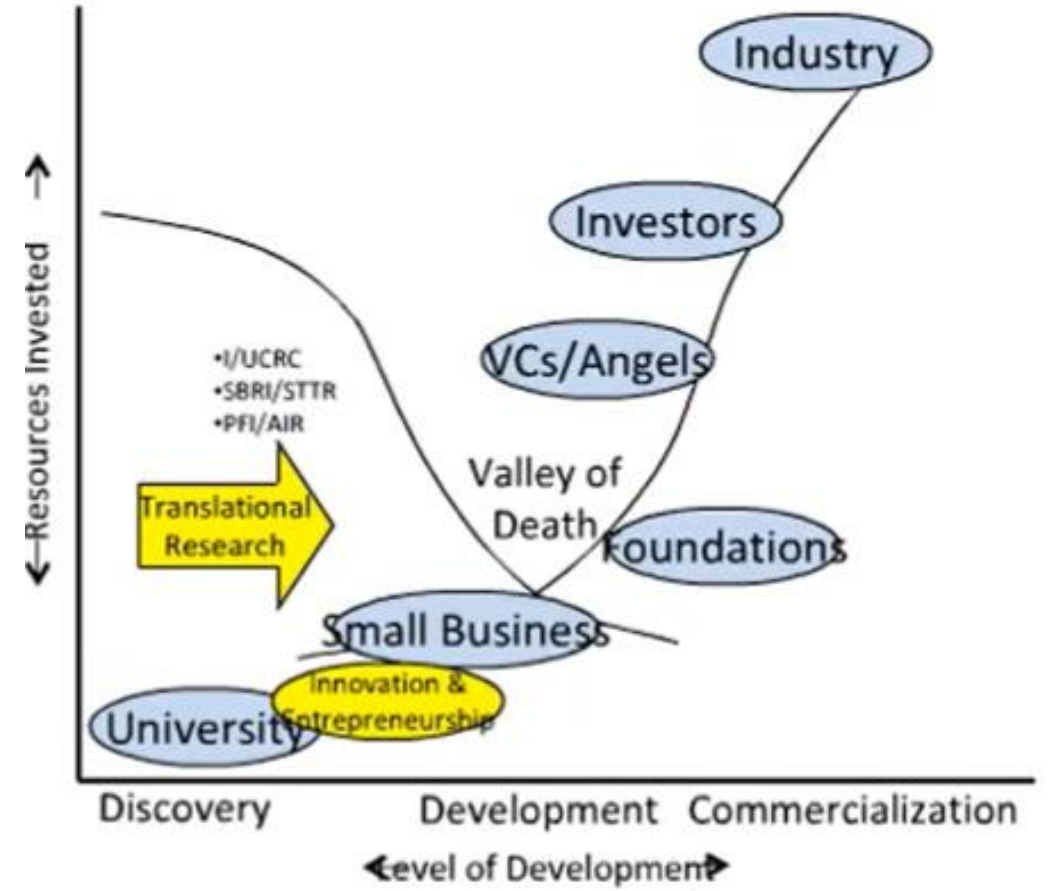
I WANT I ALL, I WANT IT NOW!

Atributos del Ingeniero del 2030

- ❖ Pensar sustentablemente
- ❖ Comunicación oral y escrita
- ❖ Especialidad en negocios y administración
- ❖ Liderazgo
- ❖ Altos estándares éticos
- ❖ Profesionalismo
- ❖ Dinamismo, agilidad, resiliencia, flexibilidad
- ❖ Alta capacidad de análisis --Creatividad (innovación)

Valorar lo local

I+D+i+e



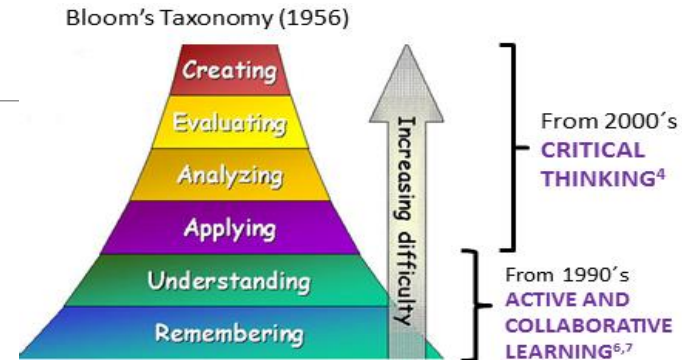
Diseño curricular de los programas de formación

- ❖ Aprendizaje de largo plazo (cero memorización)
- ❖ Mas eficiente (contenidos relevantes menos horas presenciales y años de estudio)

4+1 (maestría en 5 años)

a los ingenieros junior no los contratan después de 25 años

- ❖ I+D+i+e (Antioquia)
- ❖ Enfoque Interdisciplinario y **colaborativo** (prototipos y capstone)
- ❖ Pertinencia territorial (valor de lo autóctono)
- ❖ Conocimientos Globales y TICs
- ❖ Valor agregado
- ❖ Sustentabilidad



Fuente: Tijaro-Rojas, Amicarelli and Arce (2011)

$$\rho \left[\frac{\partial \underline{u}}{\partial t} + \underline{u} \cdot \nabla \underline{u} \right] = \eta \nabla^2 \underline{u} - \nabla P + \Delta \rho g \hat{y}$$

Zero for steady-state flows

Yuk! *Inertial* term. Source of turbulence. See next slide.

Diffusion-like viscosity term. Warning: $\nabla^2 \underline{u}$ is complicated, especially in non-Cartesian geom.

Pressure gradient

Buoyancy force (e.g. thermal or electromagnetic) \hat{y} is a unit vector



TEC de Monterrey (México)

Ingeniería en biosistemas agroalimentarios

SEMESTRE 6			SEMESTRE 7			SEMESTRE 8									
Semestre TEC (Optativa profesional I-VI)			Semana 18	Bioproducción en ambientes controlados	Semana TEC	Bioproducción en ambientes controlados	Semana TEC	Bioproducción en ambientes controlados	Semana 18	Optativa profesional multidisciplinaria	Semana TEC	Transformación digital de biosistemas productivos	Semana TEC	Gestión integral y ecoeficiente	Semana 18

SEMESTRE 3			SEMESTRE 4			SEMESTRE 5			ELIGE TU CONCENTRACIÓN
Optativa de ciencias sociales y del comportamiento	Optativa de ciencias sociales y del comportamiento	Optativa de ciencias sociales y del comportamiento	Optativa de liderazgo, emprendimiento e innovación	Optativa de liderazgo, emprendimiento e innovación	Optativa de liderazgo, emprendimiento e innovación	Optativa de ética y ciudadanía	Optativa de ética y ciudadanía	Optativa de ética y ciudadanía	
Fundamentación de la biología molecular	Aplicación del análisis químico	Experimentación en química analítica	Fundamentación de biosistemas productivos	Integración de procesos bioproducidos	Gestión de biosistemas productivos	Evaluación de la productividad	Gestión avanzada de la producción	Aplicación de tecnología en biosistemas productivos	
Análisis estructural de moléculas orgánicas y sus propiedades	Análisis estructural de moléculas orgánicas y sus propiedades	Fundamentación de la estructura y propiedades de biomoléculas	Análisis de biosistemas productivos	Evaluación de nutrición y sanidad en biosistemas	Conservación de recursos naturales en biosistemas	Mejora de biosistemas con genética y biotecnología	Aplicación de automatización y control en biosistemas	Integración de tecnologías sustentables en biosistemas	
Tópico de exploración	Aplicación de la conservación de la materia en ingeniería de procesos	Aplicación de la conservación de la energía en ingeniería de procesos	Semana 18	Semana TEC	Semana TEC	Semana 18	Semana TEC	Semana 18	

SEMESTRE 1			SEMESTRE 2			ELIGE TU CARRERA
Optativa de matemáticas y ciencias	Optativa de matemáticas y ciencias	Optativa de matemáticas y ciencias	Optativa de humanidades y bellas artes	Optativa de humanidades y bellas artes	Optativa de humanidades y bellas artes	
Pensamiento computacional para ingeniería	Pensamiento computacional para ingeniería	Análisis de la estructura y transformación de la materia	Modelación matemática intermedia	Modelación matemática intermedia	Análisis de la transformación de la materia en procesos químicos	
Fundamentación de la estructura y transformación de la materia	Modelación matemática fundamental	Modelación matemática fundamental	Experimentación física y pensamiento estadístico	Experimentación química y pensamiento estadístico fundamental	Experimentación química y pensamiento estadístico intermedio	
Modelación de la ingeniería y ciencias	Modelación del movimiento en bioingeniería y procesos químicos	Aplicación de las leyes de conservación en ingeniería de procesos	Semana 18	Aplicación de la termodinámica en ingeniería de procesos	Análisis de sistemas eléctricos en ingeniería de procesos	Análisis de sistemas electromagnéticos en ingeniería de procesos



3. El futuro... es hoy

Contingencias sociales

Crisis sanitaria

Incertidumbre

- ❖ Mayor uso de las tecnologías de información
- ❖ Menor empleabilidad
- ❖ Menor financiamiento privado para investigación y desarrollo
- ❖ Menor financiamiento público para temas diferentes a los biotecnológicos, defensa y ciberseguridad
- ❖ Énfasis en sustentabilidad por cambio climático (aumento de migraciones)

Ingeniero Pesquero de la Universidad del Magdalena

- ❖ Seguir siendo un profesional integral que basa su aprendizaje en la producción y valoración alimenticia de alta calidad (ácidos grasos esenciales) – extracción y acuicultura- vs –producción y comercialización de alimentos-
- ❖ Trabajar con software y tecnologías modernas globales desde el primer año.
- ❖ Saber realmente hacer algo con lo que pueda aportar a su propio emprendimiento.
- ❖ Asegurar el consumo y producción local (U. pública).
- ❖ Tener una mirada más global de las fortalezas locales vs lo que requieren los mayores compradores mundiales (pesca recreativa, productos iconos alimenticios).

+ APORTES Y CONVERSACIÓN

GRACIAS

