



PERÚ

Ministerio
de la Producción



SANIPES
Organismo Nacional de
Sanidad Pesquera

I CONGRESO INTERNACIONAL DE ACUICULTURA Y DESARROLLO RURAL
CAJAMARCA, 13 DE JULIO DE 2017

**La Acuicultura como un pilar de la
Bioeconomía: Hacia el desarrollo
regional sustentable del Perú**

Dr. Javier Verástegui Lazo

Asesor de SANIPES

Contenido

- Conceptos sobre Bioeconomía
- Bioeconomía y Desarrollo Sostenible
- Rutas de desarrollo de la Bioeconomía
- Bioeconomía, Biodiversidad y Biotecnología
- Bioeconomía y Acuicultura
- Oportunidades de la Biotecnología Acuicola para el Desarrollo Rural
- Bioeconomía, Acuicultura, Sanidad e Inocuidad: SANIPES

¿Qué es la Bioeconomía?

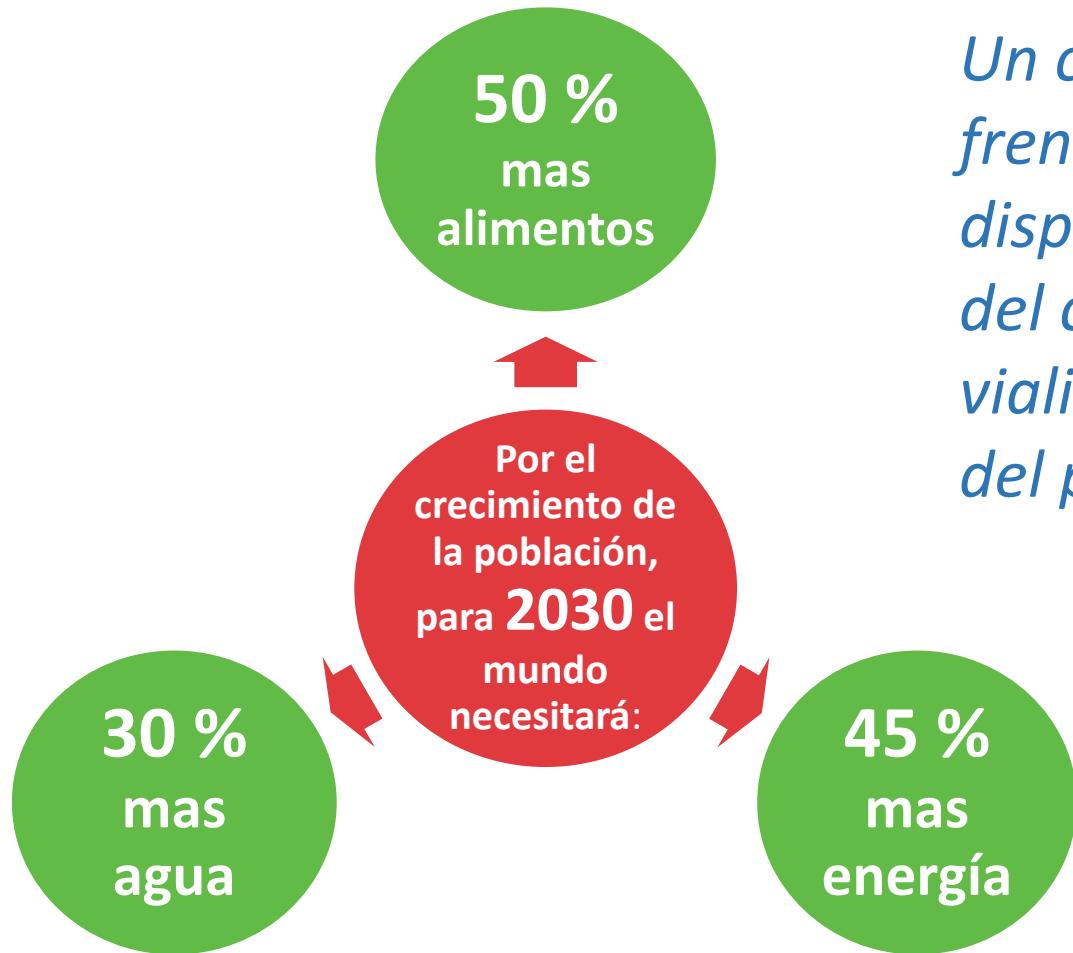
La bio-economía comprende el conjunto de sectores de la economía que se basan en el uso y transformación sostenible de recursos biológicos y de los desechos de su transformación y consumo, para la producción de bienes y servicios

- Recursos
- Procesos
- Tecnologías
- Inteligencia biológica

¿Qué es la Bioeconomía?

- **Un paradigma productivo.** Que reformula las relaciones entre productos y servicios y recursos naturales (agregado de valor), y se esta transformando en una visión para el desarrollo sustentable (Nuevos Objetivos del Desarrollo Sustentable)
- **Una nueva dimensión de la geopolítica.** Plantea la necesidad de reformular las políticas locales e internacionales de los países, en función de sus dotaciones...naturales, económicas, financieras y de recursos humanos (Cuatro tipos de países, bases para nuevas alianzas)
- **Una “rama de la economía”.** Que jerarquiza lo biológico; una forma de organización de la producción de bienes donde el aprendizaje y las innovaciones operan sobre un blanco móvil: el de los procesos vivos, mejor integrados con el ambiente.

Bioeconomía



Un concepto que cobra renovada vigencia frente a las evidentes restricciones en la disponibilidad de ciertos recursos, y el desafío del cambio climático, que resaltan la inviabilidad del “business as usual” (fin de la era del petróleo?)

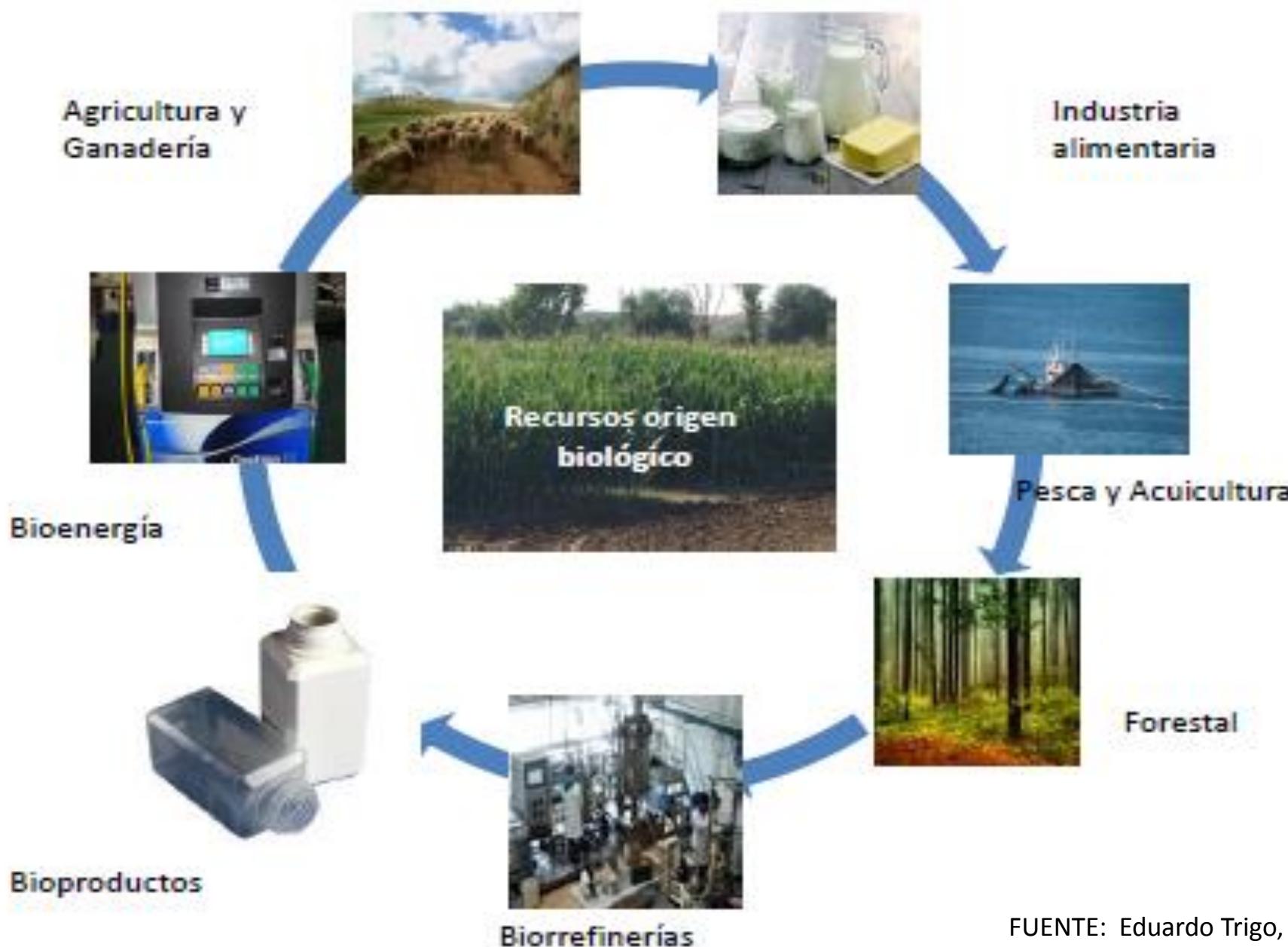
Una economía basada en conocimiento (tecnología) y que forma parte de la economía verde:

“Producir más con menos”

La Bioeconomía plantea un escenario científico-tecnológico con tres conceptos estrechamente relacionados:

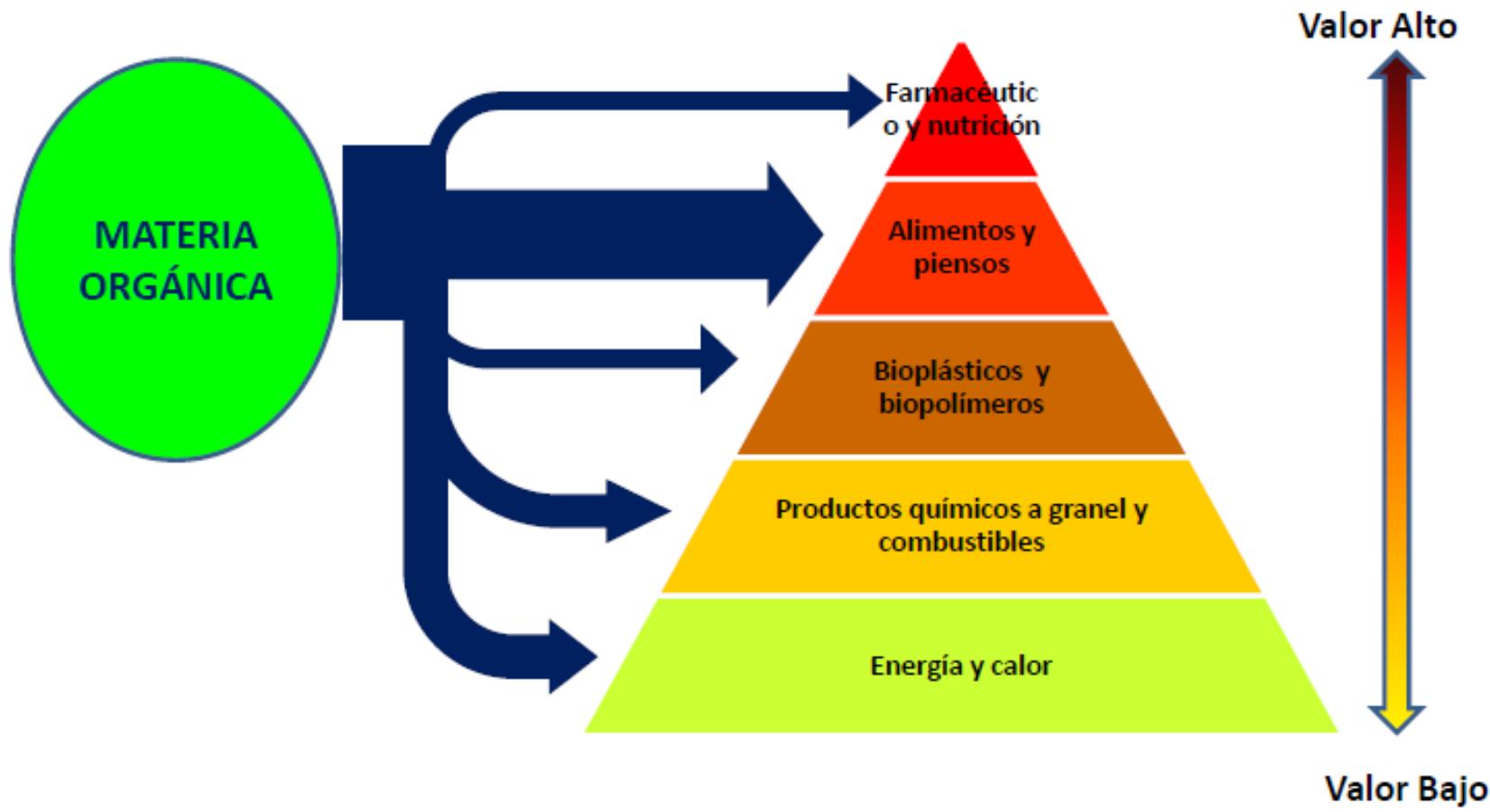
- La fotosíntesis como fabrica
- La “cascada de productos” como principio tecnológico, apuntando a la optimización del valor económico potencial de cada componente
- La biorefinería como estructura de organización industrial

La Bioeconomía como una cascada de productos



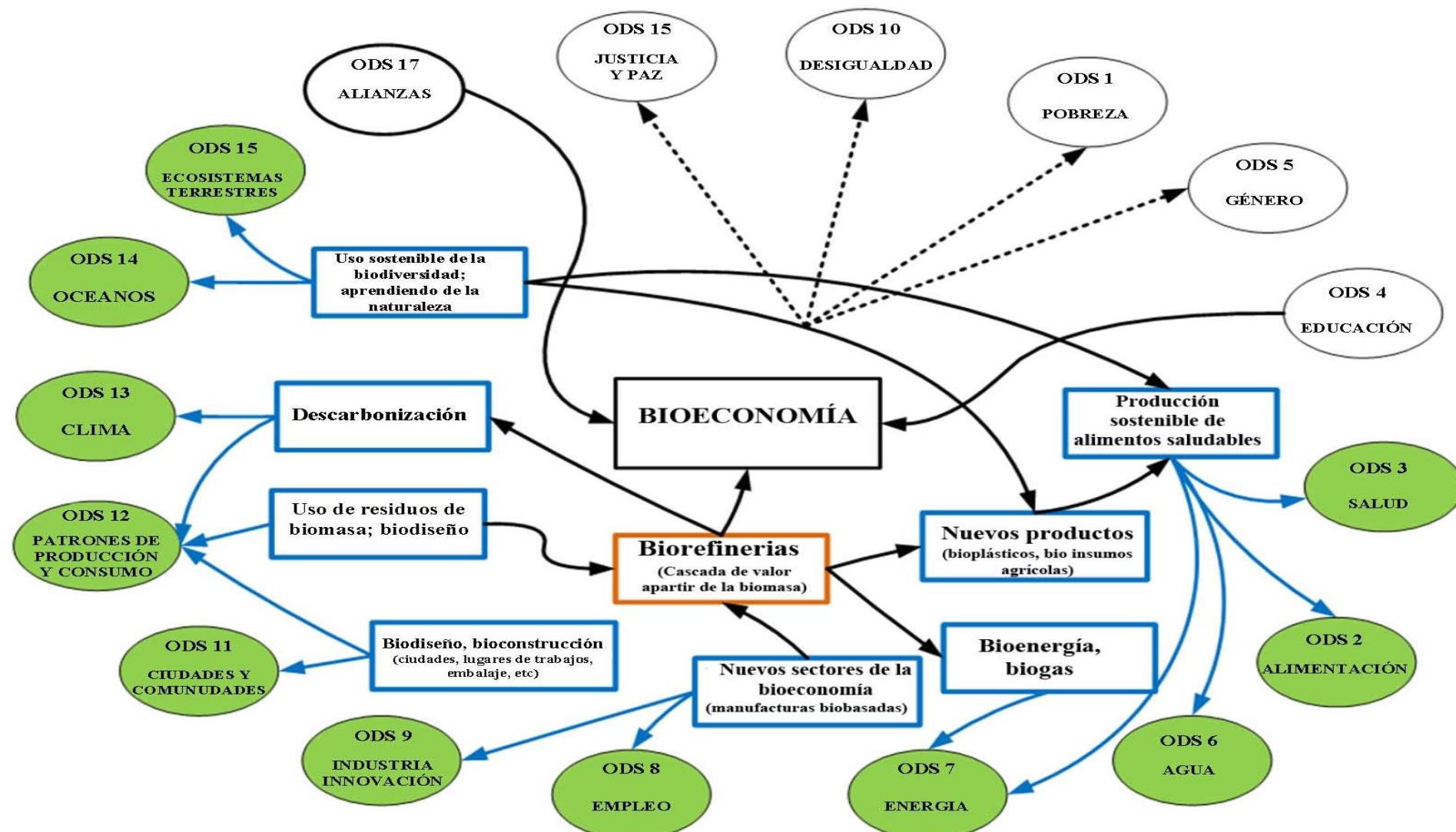
FUENTE: Eduardo Trigo, Grupo CEO

Bioeconomía : actividad económica dirigida a obtener productos a partir de materias primas de origen biológico

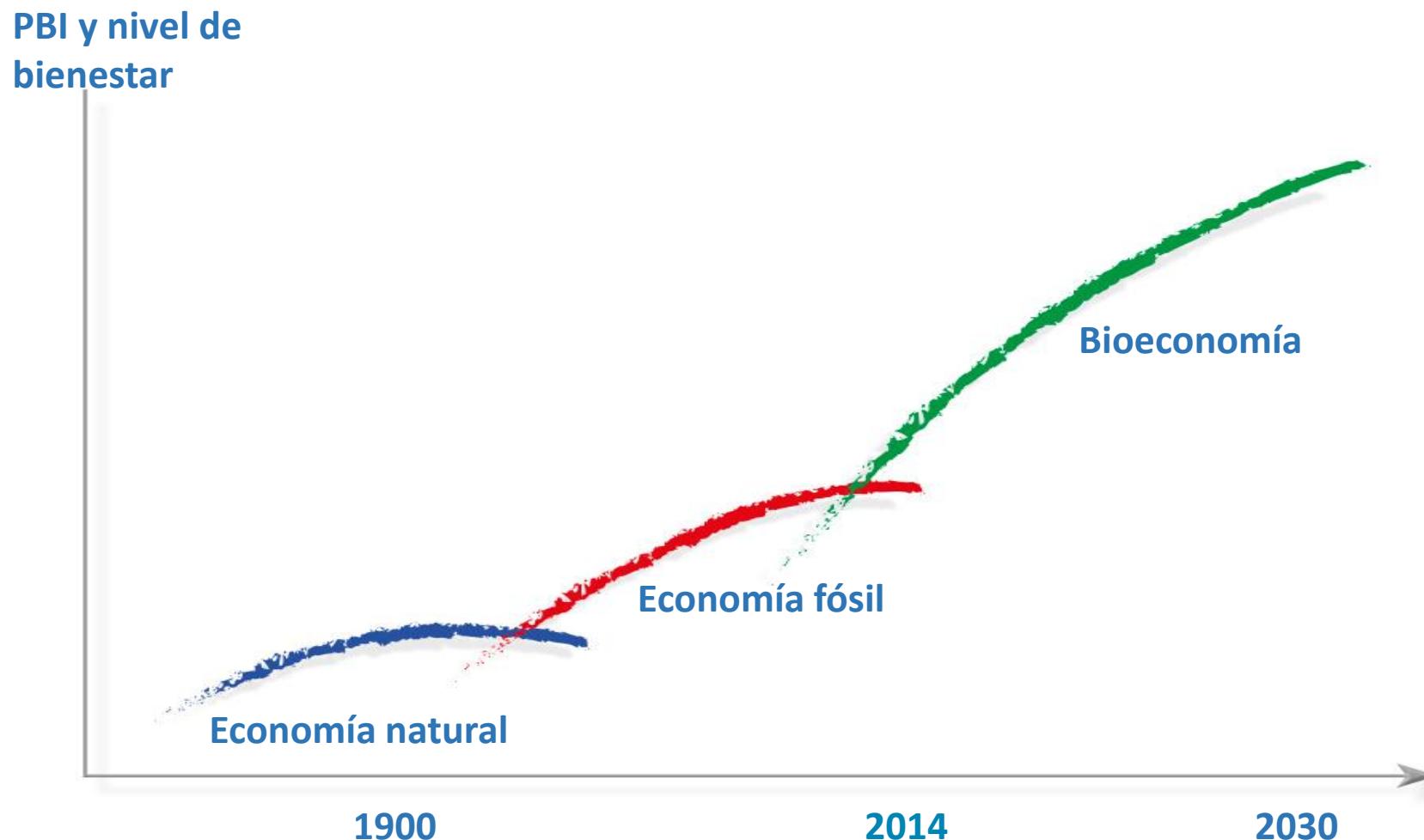


FUENTE: Manuel Lainez, INIA-España

Bioeconomía y los Nuevos Objetivos de Desarrollo Sustentable



Impacto de la Bioeconomía en el crecimiento y el bienestar



FUENTE: Eduardo Trigo, GRUPO CEO

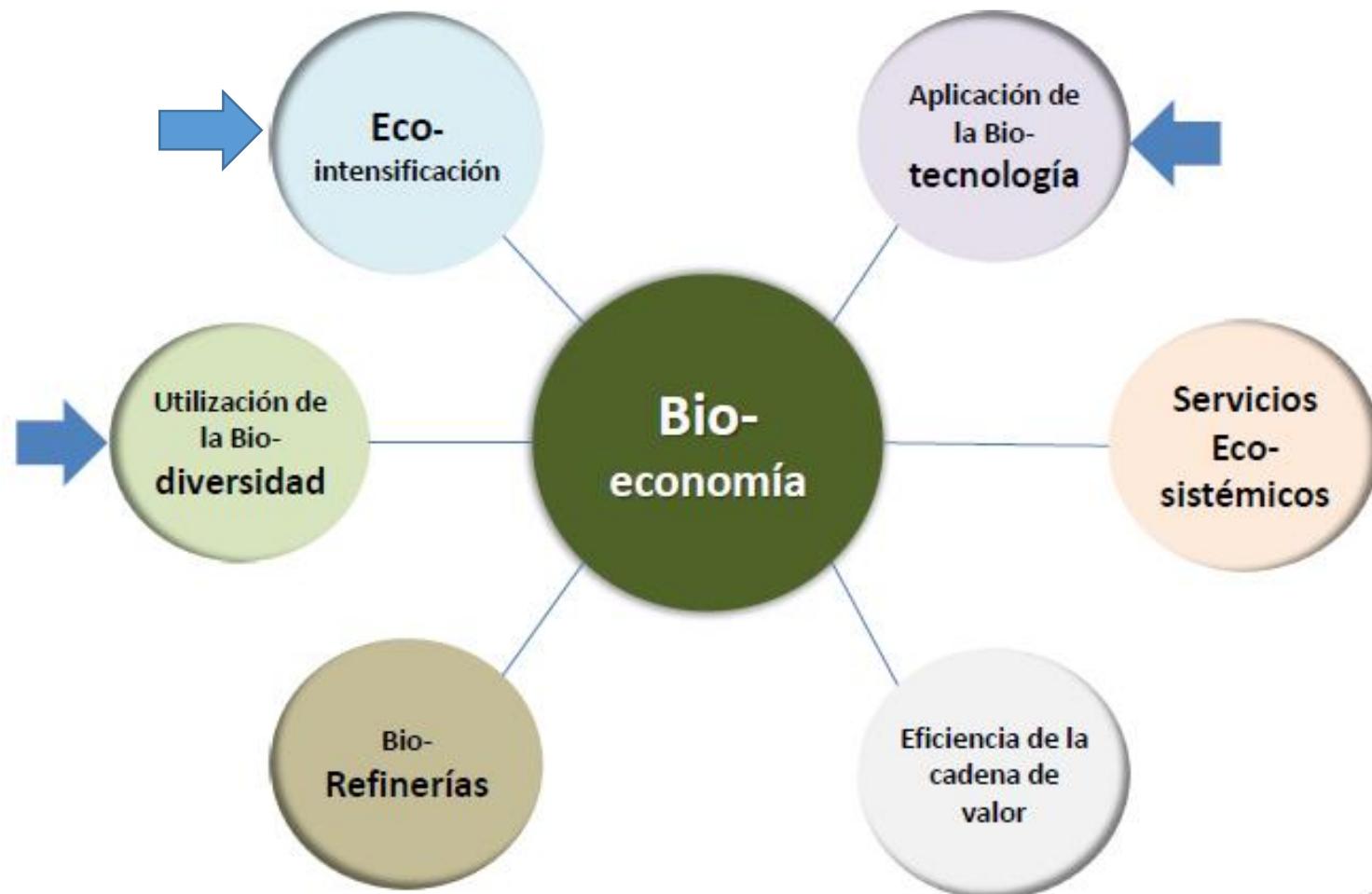
Bioeconomía en el mundo: un amplio consenso político



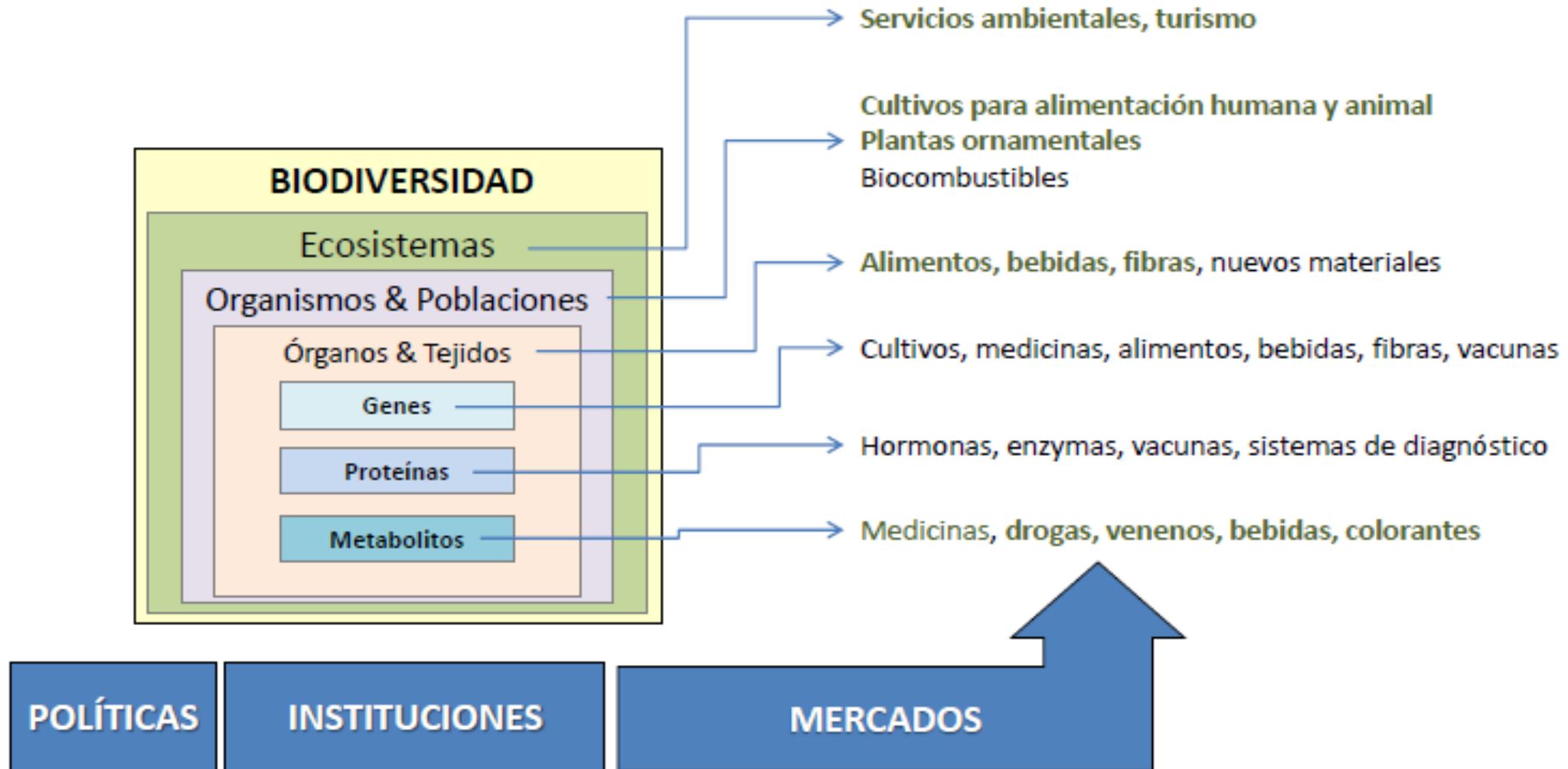
Bioeconomía

- Concepto amplio que reconoce varias **rutas de desarrollo**:
 - Utilización de la Biodiversidad
 - Bio-refinería y Bio-Productos
 - Aplicación de la Biotecnología
 - Eco-Intensificación
 - Eco-Servicios
 - Eficiencia en la cadena de valor
- Dimensiones
 - Científico-técnica, económica, política, institucional y social

Rutas de desarrollo de la Bioeconomía



Elementos de la Biodiversidad para el desarrollo de la Bioeconomía



Utilización de la Biodiversidad Acuática en el Perú

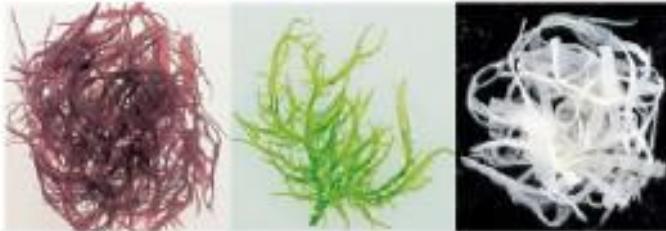
- Perú es uno de los 6 países megadiversos de América Latina y uno de los 17 países megadiversos del mundo.
- Biodiversidad acuática utilizada por los antiguos peruanos (life, paiche, otros)
- Biodiversidad acuática utilizada hoy en seguridad alimentaria (pesca de consumo humano de peces, extracción de crustáceos, moluscos, algas, cushuro, otros)
- Biodiversidad acuática utilizada para exportación (anchoveta, langostino, pota, perico, paiche, otros)
- Biodiversidad acuática para transformación en bioproductos de uso medicinal, agrícola, cosmético e industrial (de algas marinas, aceite de anchoveta, resíduos de crustáceos y moluscos, otras).

Biproductos peruanos a partir de algas cultivadas



FERTIMAR de PSW

Bioestimulante foliar 100% orgánico a base de algas marinas con proto-hormonas naturales, aminoácidos, macro y micro elementos quelatados.



Suginori rojo
(紅杉のり
beni suginori)

Suginori verde
(緑杉のり
midori suginomo)

Suginori blanco
(白杉のり
shiro suginori)

Usos:
Pescados
Carnes
Sopas
Platos de arroz
Salsas
Infusiones

SUGINORI – Consumo Directo – Producto de ACUISUR

Producto 100% natural de alto valor nutricional exportado a Europa, Países orientales China, Corea, Japón, Taiwán. Transformación sencilla de algas mediante soluciones alcalinas y orgánicas que dan beni suginori (roja), midori suginori (verde) y shiro suginori (blanca), se utilizan en ensaladas.

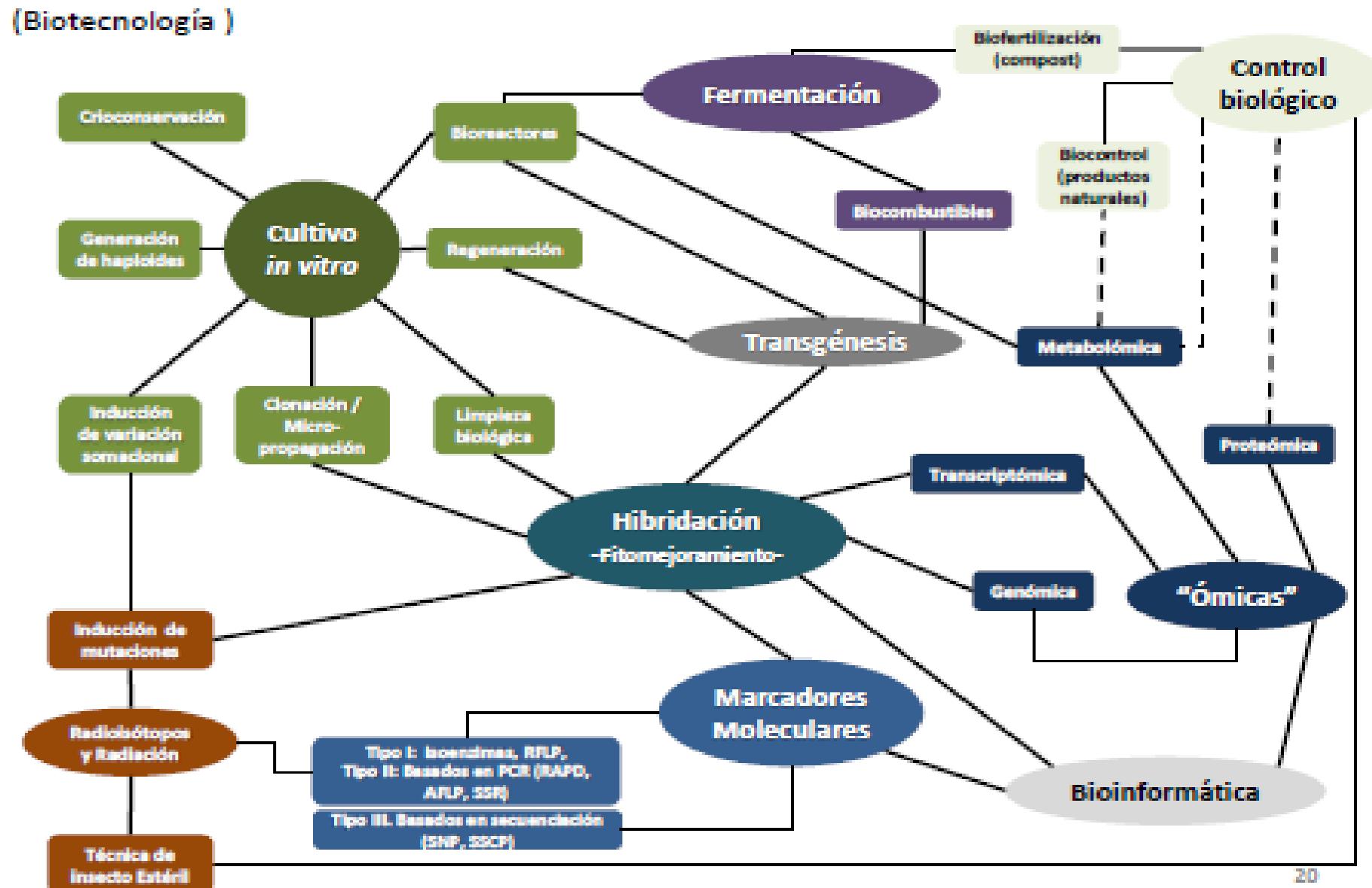
Biotecnología



“Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos” (**CDB, 1992**).



Técnicas de la Biotecnología



Acuicultura y Biotecnología

- Actualmente la acuicultura excede en tonelaje a la pesca silvestre
- Vacunas inteligentes: la era de los antibióticos en el cultivo de salmón en Noruega se acabó.
- “Acuicultura molecular”: aplicación de la genómica en el mejoramiento selectivo para mejora de rasgos genéticos
- Piensos para acuicultura de alta calidad son una prioridad
- El salmón Genéticamente Modificado ya está aquí....

Los Bio-productos se están volviendo familiares



Automotive

- Tyres
- Bioplastics, interior panelling
- Textiles
- Bio-based surfactants and lubricants



Consumer Goods

- Enzymes in detergents
- Bio-based cosmetics
- Biological dental care



- Bio-based packaging
- Bio-based sweeteners
- Enzymes as additives



Health, Medical Tech.

- Biological coatings
- Implants
- Diagnostics



Building Industry

- Biological insulating materials
- Bio-based building material
- Bio-based construction chemicals



Nutrition

- Food security
- Healthy diets and additives
- Bio-based flavourings



Medicine

- Biopharmaceuticals
- Antibiotics
- Tissue replacement

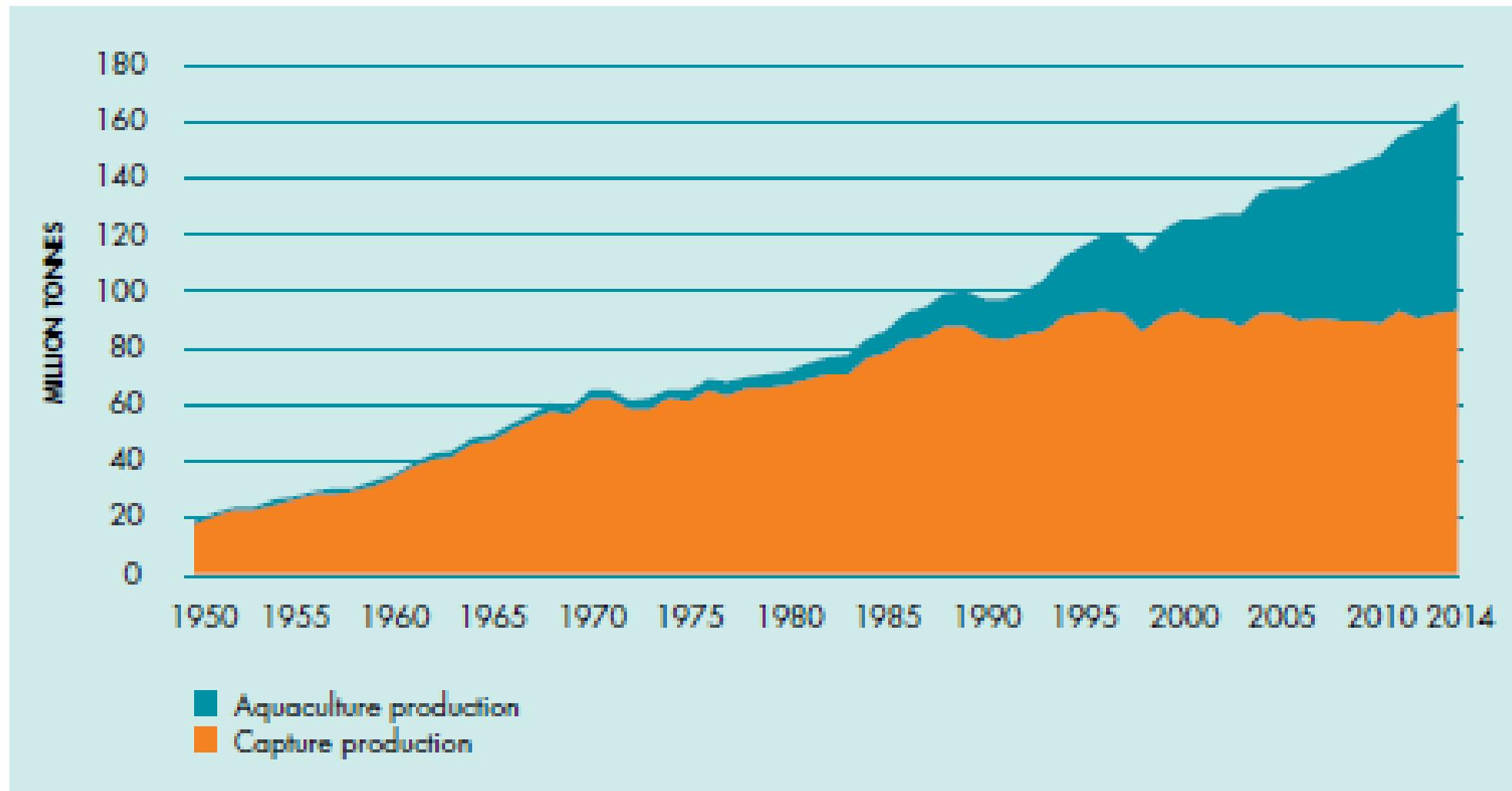


Energy

- Biofuels
- Bioenergy
- Biogas

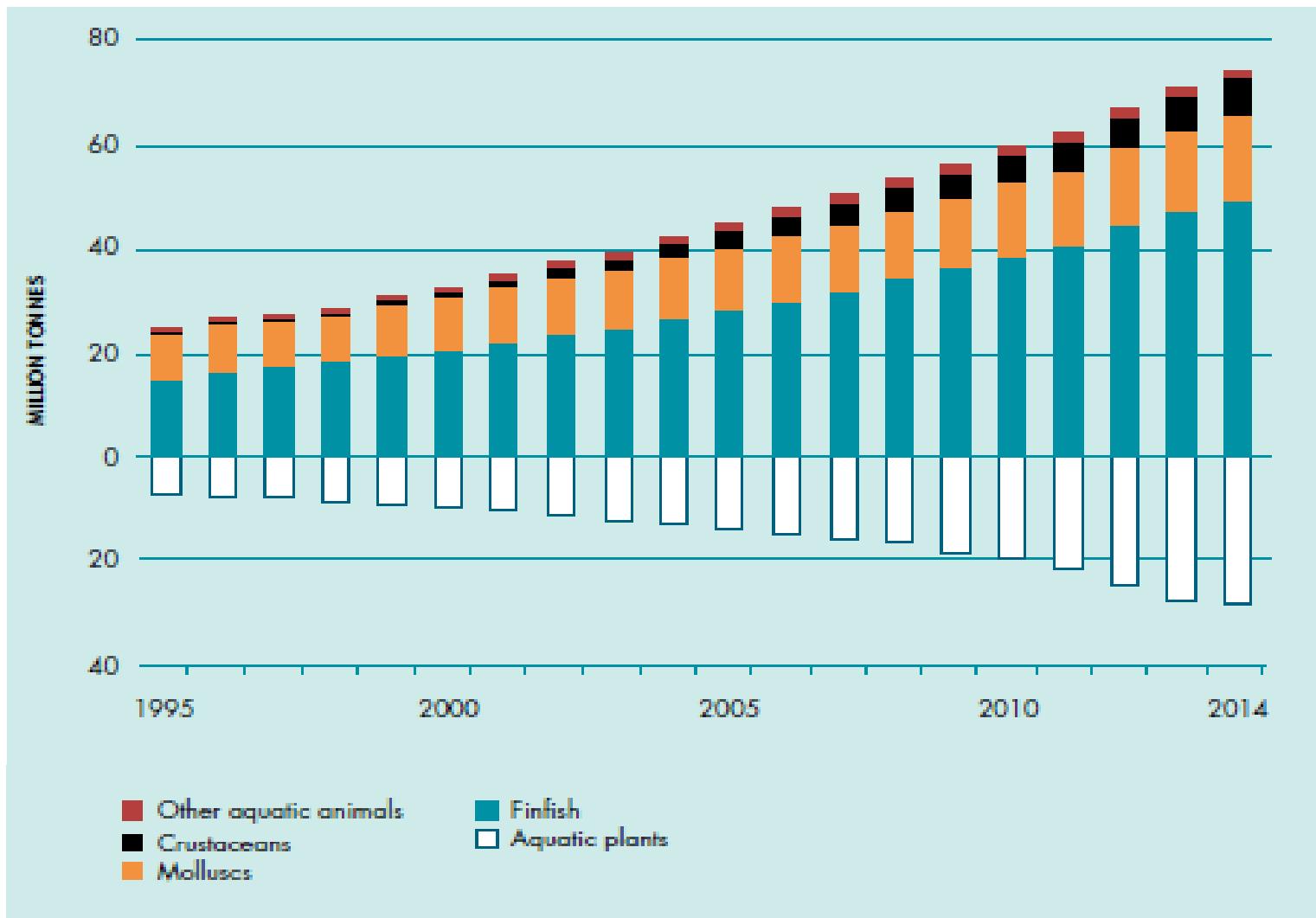


La pesca de captura se ha estabilizado mientras que la acuicultura se ha incrementado



FUENTE: FAO, 2016

Volumen de la producción acuícola mundial de animales y plantas acuáticas



FUENTE: FAO, 2016

La acuicultura en el mundo en 2015

Principales países productores

País productor	Millones de Toneladas	Proporción del total mundial
China	41,10	61,7 %
India	4,20	6,3 %
Viet Nam	3,08	4,6 %
Indonesia	3,06	4,6 %
Bangladesh	1,72	2,6 %
Noruega	1,32	2,0 %
Tailandia	1,23	1,9 %
Chile	1,07	1,6 %
Egipto	1,01	1,5 %
Myanmar	0,88	1,3 %

Los 10 principales exportadores e importadores de pescado y productos de pesca

		2004	2014	APR
		(US\$ millions)	(Percentage)	
EXPORTERS	China	6 637	20 980	12.2
	Norway	4 132	10 803	10.1
	Viet Nam	2 444	8 029	12.6
	Thailand	4 060	6 565	4.9
	United States of America	3 851	6 144	4.8
	Chile	2 501	5 854	9.9
	India	1 409	5 604	14.8
	Denmark	3 566	4 765	2.9
	Netherlands	2 452	4 555	6.4
	Canada	3 497	4 503	2.6
IMPORTERS	Top ten subtotal	34 539	77 801	9.5
	Rest of world total	37 330	70 346	6.5
	WORLD TOTAL	71 869	148 147	7.5
	United States of America	11 964	20 317	5.4
	Japan	14 560	14 844	0.2
IMPORTERS	China	3 126	8 501	10.5
	Spain	5 222	7 051	3.0
	France	4 176	6 670	4.8
	Germany	2 805	6 205	9.3
	Italy	3 904	6 166	4.7
	Sweden	1 301	4 783	13.9
	United Kingdom	2 812	4 638	5.1
	Republic of Korea	2 250	4 271	6.6
	Top ten subtotal	52 119	83 447	4.8
	Rest of world total	23 583	57 169	9.3
	WORLD TOTAL	75 702	140 616	6.4
	Note: APR refers to the average annual percentage growth rate for 2004–2014.			

Acuicultura para consumo humano directo

Avances

- Industria avanzada
- Algunas pocas especies
- Genómica
- Biotecnología
- Investigación en nuevos alimentos
- Certificaciones de la sostenibilidad de las pesquerías
- Avances en ingeniería
- Más conocimiento científico
- Consumidores más concientizados

Desafíos

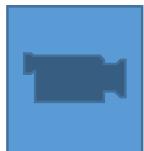
- Transferencia tecnológica
- Diversificación
- Selección basada en la genómica
- Mejoramiento de la sanidad
- Alimentos más sostenibles
- Cultivos acuícolas off-shore
(¿integración con otras estructuras?)
- Mayor enfoque ecosistémico
- Acuicultura multitrófica integrada
- Consumidores demandan pescado sostenible

Un tema muy importante:

La Sanidad e Inocuidad

¿ QUÉ ES EL SANIPES ?

- El Decreto Legislativo N° 30063, Ley de Creación del **Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES**, establece que el SANIPES es el Organismo Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, encargado de **normar, supervisar y fiscalizar las actividades de sanidad e inocuidad pesquera, acuícola y de piensos de origen hidrobiológico**, en el ámbito de su competencia a nivel nacional.



VIGILANCIA Y CONTROL NACIONAL

- SANIPES cuenta con 14 Oficinas Desconcentradas a nivel nacional



SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD



- ISO 9001:2008
- ISO 14001:2004
- ISO/IEC 17020: 2012
- ISO/IEC 17025: 2006
- UNE 93200: 2008
- OHSAS 18001:2007
- ISO 27001:2014



PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA PESCA Y ACUICULTURA EN EL PERU



langostinos



trucha



perico



Conchas de abanico



Peces amazónicos:
doncella



Peces amazónicos: gamitana

ESTABLECIMIENTOS HABILITADOS PARA EXPORTAR LANGOSTINOS

CENTROS DE CULTIVO

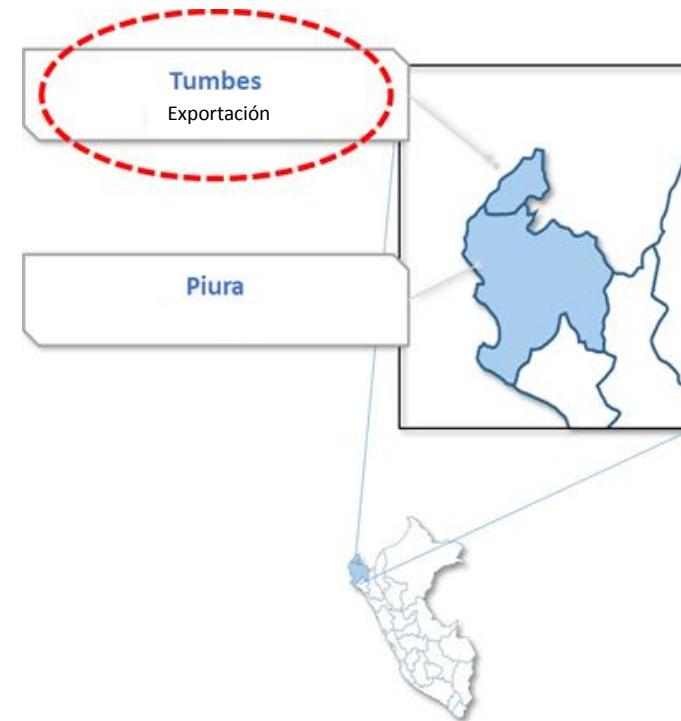
- 47 en Tumbes
- Producción anual estimada 2016: **24,926 Tn**
Aproximadamente toda se exporta

PLANTAS DE PROCESAMIENTO

- 77 en

DEPARTAMENTO	Nº DE PLANTAS
Piura	43
Lima	14
Ica	7
Tumbes	5
Ancash	3
Arequipa	2
Moquegua	2
Tacna	1

Localización de centros de cultivo en el Perú



PROGRAMAS DE VIGILANCIA Y CONTROL

RESIDUOS Y SUSTANCIAS PROHIBIDAS

Mensualmente se muestrea los centros de cultivo de manera aleatoria y se realiza el análisis de:

SUSTANCIAS PROHIBIDAS

- **Cloranfenicol**
- **Nitrofuranos** (metabolitos de nitrofurantoin - AHD, furaltadone AMOZ, furazolidone AOZ, nitrofurazone SEM)
- **Nitroimidazoles**
- **Colorantes** (verde malaquita y leucoverde malaquita)

RESIDUOS

- **Sustancias Antibióticas** (amoxicilina, ampicilina, florfenicol, sulfonamidas, enrofloxacino, flumequina, ácido oxolínico, clortetraciclina, oxitetraciclina, tetraciclina)
- **Antihelmínticos** (emamectina)
- **Compuestos Organoclorados** (2,4-D, aldrin, clordano, DDE, DDT, heptacloro, heptacloro epóxico, mirex, PCB 180, TDE)
- **Metales pesados** (cadmio, mercurio y plomo)

PROGRAMAS DE VIGILANCIA Y CONTROL ENFERMEDADES

El segundo semestre del 2016 se inició el programa de vigilancia sanitaria que comprende cada dos meses el muestreo aleatorio de centros de cultivo y análisis de las siguientes enfermedades:

- Enfermedad de la Cabeza Amarilla (YHV)
- Síndrome de Taura (TSV)
- Mionecrosis Infecciosa (MNIV)
- Virus del Síndrome de Manchas Blancas (WSSV)
- Virus de la Necrosis Hipodérmica Hematopoyética Infecciosa (NHHIV)
- Síndrome de Mortalidad Temprana de la Larva de Langostino (AHPND/EMS)
- Hepatopancreatitis necrotizante (NHP)

PROGRAMAS DE VIGILANCIA Y CONTROL PRODUCTO CONGELADO

El programa oficial de vigilancia de productos congelados incluye los siguientes análisis:

1. MICROBIOLÓGICOS

- *Salmonella* sp.
- *Escherichia coli*
- aerobios mesófilos
- *Vibrio cholerae*
- *Staphylococcus aureus*
- *Listeria monocytogenes*
- *Vibrio parahaemolyticus*

2. METALES PESADOS

- Arsénico
- Cadmio
- Plomo
- Mercurio

3. SULFITOS

4. SENSORIAL

CRITERIOS DE SANIDAD ACUÍCOLA

- El SANIPES, para el control de la sanidad acuícola, aplica los criterios establecidos por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).
- La OIE, como referencia mundial en el aspecto zoosanitario, cuenta con una lista actualizada de enfermedades de declaración obligatoria que representan un riesgo al comercio internacional.
- Estos criterios son aplicados en el Programa Oficial de Vigilancia y Control de Enfermedades en Animales Acuáticos que viene realizando el SANIPES.



CRITERIOS DE SANIDAD ACUÍCOLA

El Código Sanitario para los Animales Acuáticos de la OIE, contiene los lineamientos para el manejo de programas sanitarios, que incluye:

- Vigilancia y notificación de enfermedades de declaración obligatoria;
- Análisis de riesgo de importaciones;
- Calidad de los Servicios de Sanidad;
- Prevención y control de enfermedades;
- Medidas comerciales, procedimientos de importación y exportación y certificación sanitaria;
- Utilización de agentes antimicrobianos en animales acuáticos;
- Bienestar de los peces de cultivo; y
- Enfermedades de las diferentes especies (peces, crustáceos, anfibios y moluscos).

PROGRAMA OFICIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN ANIMALES ACUÁTICOS

- Se realiza a través de muestreos en los centros de cultivo de las principales regiones acuícolas del país. Los muestreos se realizan cada dos meses, a los siguientes recursos hidrobiológicos:
 - Truchas: Lima, Junín y Puno.
 - Langostinos: Tumbes y Piura.
- Para el año 2017, la frecuencia de esta vigilancia será mensual y se ampliará el alcance a más regiones del Perú.
- Así mismo, se incluirán otros recursos como moluscos y anfibios.



PROGRAMA OFICIAL DE CONTROL DE SUSTANCIAS PROHIBIDAS Y RESIDUOS DE PRODUCTOS EN LA ACUICULTURA

- Se realiza en los centros de producción, concesiones orientados a la acuicultura a nivel nacional, con el propósito de garantizar la inocuidad de los productos acuícolas.
- Se realiza a través de muestreos a fin de detectar presencia de residuos de antibióticos, metales pesados, residuos de sustancias prohibidas y de plaguicidas en los recursos acuícolas.
- Está basado en la normativa nacional vigente, así como en normas internacionales como de la Unión Europea.
- Las especies incluidas en dicho control son: langostinos, trucha, tilapia y peces amazónicos.



CONTROL Y FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS

- El SANIPES realiza controles oficiales desde el año 2015 con laboratorios acreditados con la norma NTP-ISO/IEC 17025: 2006
- Los productos sometidos a control oficial son: productos pesqueros y acuícolas congelados, conservas, curados, harina de pescado, aceite de pescado y agua de proceso.
- Son realizados por parte de las Oficinas Desconcentradas del SANIPES de Tumbes, Sechura, Paita, Chimbote, Callao, Pisco, Arequipa, Ilo y Tacna.
- En el año 2017, se incluirá dentro del programa de control oficial, la vigilancia y control de sustancias prohibidas y residuos de medicamentos veterinarios, metales pesados y pesticidas en productos terminados de la acuicultura.



CONTROL Y FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS

Determinación de los lugares de muestreo y distribución de muestras

- El número inspecciones y muestreos que realiza SANIPES a los establecimientos que elaboran productos pesqueros, están en función a la cantidad de establecimientos de cada región.
- En las zonas de Paita y Chimbote se concentran la mayor cantidad de plantas pesqueras de congelado y conservas respectivamente.
- La prioridad de los muestreos y la frecuencia de inspección se determina de acuerdo a los antecedentes de las plantas considerando: ocurrencia de alertas sanitarias, inmovilizaciones de productos pesqueros, suspensión de actividades y resultados no conformes del control oficial.

CONTROL Y FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS

Toma de Muestra y Transporte

- La toma de muestra se realiza de acuerdo a los lineamientos establecidos en el instructivo de Toma, Conservación y Transporte de muestras aprobado por SANIPES.
- Esta actividad se realiza considerando las condiciones higiénico-sanitarias al momento del muestreo y transporte de las mismas hasta su ingreso y registro en el laboratorio.

Inspecciones inopinadas

- Son inspecciones realizadas sin previo aviso, a las infraestructuras pesqueras de Congelado, Conservas, Curado, Harina de pescado, Aceite de pescado, Embarcaciones y Mercados Mayoristas.
- Durante esta actividad, se verifica el cumplimiento de las condiciones operativas de acuerdo a la normativa sanitaria; asimismo, se verifica la aplicación del plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) por parte de los establecimientos.



CONTROL Y FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS

Inspecciones al producto

- Las acciones de control oficial, incluyen la toma de muestra para análisis microbiológico, físico y químico a los producto pesqueros terminados.
- A través de esta actividad, se verifica que el producto terminado cumpla con los requerimientos de la norma sanitaria, así como la correcta aplicación de lo establecido en el plan HACCP de los establecimientos.

En el año 2016, los controles oficiales se llevaron a cabo en el marco del Proyecto de investigación “Estudio sobre monitoreo de las condiciones sanitarias de las actividades pesqueras y acuícolas y su impacto en la inocuidad”.

MEJORA DE LA DIVISIÓN DE LABORATORIOS



IMPLEMENTACION LABORATORIO
DE VENTANILLA (2015)

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA
LABORATORIO DE FITOPLANCTON
LABORATORIO DE BIOTOXINAS
LABORATORIO DE BIOLOGIA MOLECULAR
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA



IMPLEMENTACION LABORATORIO
SECHURA Y TUMBES (2015)

PROXIMA IMPLEMENTACION DE LABORATORIO
EN PUNO (2017)



SANIPES
Organismo Nacional de
Sanidad Pesquera

LABORATORIO DE BIOTOXINAS Y BIOLOGÍA MOLECULAR



LABORATORIO DE SECHURA (2do Piso)



LABORATORIO DE TUMBES (1er Piso)



Nuevo Laboratorio de Referencia de SANIPES en Ventanilla



Objetivo:

- Implementar un laboratorio de referencia nacional para realizar ensayos de control sanitario en el Perú (Laboratorio Biomolecular, Biotoxinas, Físico-Químico, Fitoplancton Tóxico, Microbiología, Organoléptico y de Control de Cierre, Sanidad Animal).

Inversión:

- S/. 12,846,323

Estado Situación del Proyecto: Expediente Técnico aprobado (F15), 50% de avance a junio 2016

Gracias

javier.verastegui@sanipes.gob.pe