



# Evaluación del rendimiento ambiental y socio económico de las cadenas productivas basadas en la anchoveta peruana

ANCHOVETA-SC PROJECT



Taller Nacional “Estrategias para un Plan Nacional de Desarrollo y Ordenamiento de las Pesquerías de Consumo Humano Directo y Maricultura”

Angel Avadi, IRD, [angel.avadi@ird.fr](mailto:angel.avadi@ird.fr)

Pierre Fréon, Mariano Gutiérrez,  
Federico Iriarte, Jorge Tam, Rosa  
Amelia Vinatea

Lima, 3 al 6 de septiembre de 2012

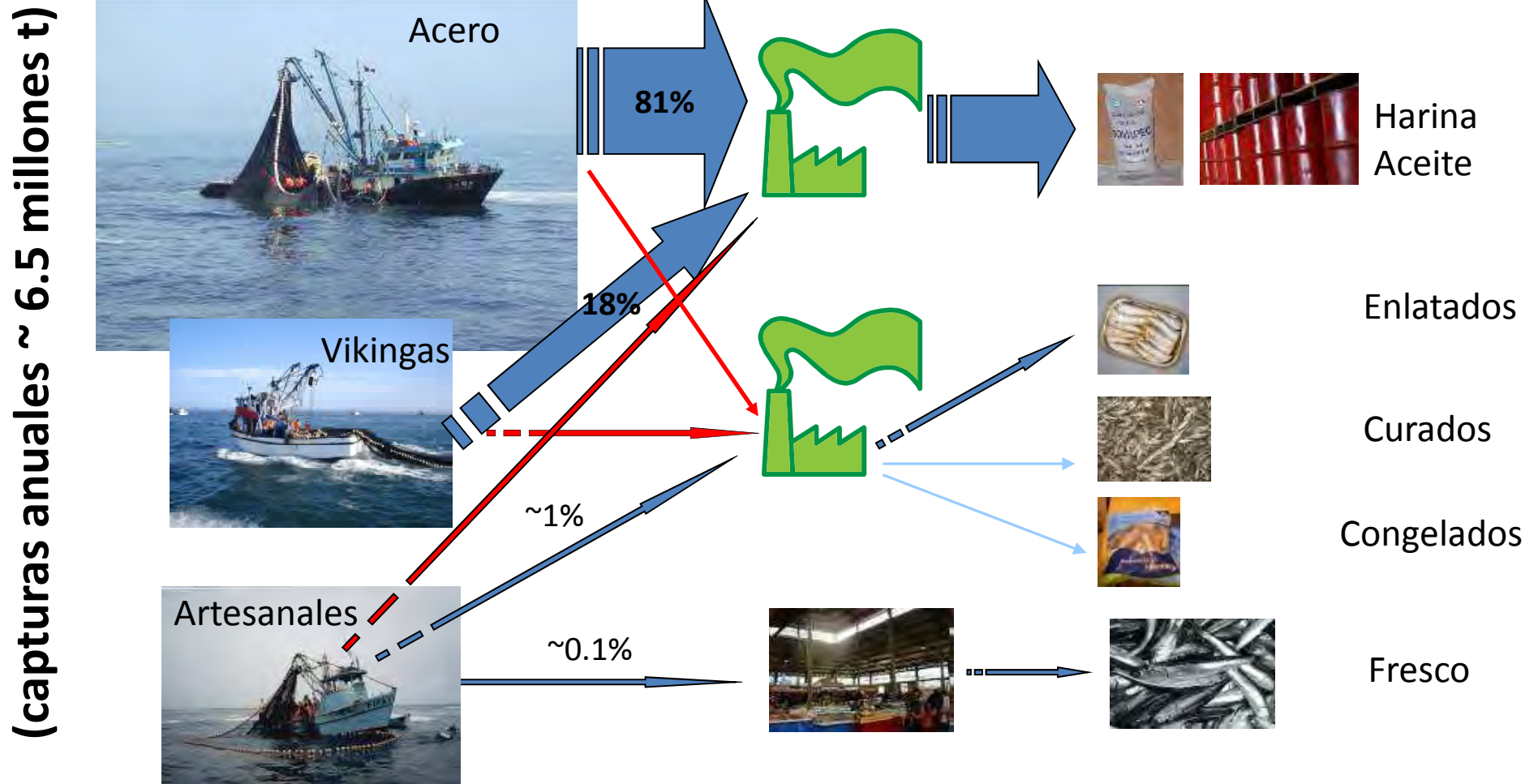
# ANCHOVETA-SC

- Proyecto financiado por IRD y otros socios
- Coordinador: Pierre Fréon, IRD
- Ubicación: Perú
- Duración: 4 años (01.2010 - 12-2013)
- Tópico: **Evaluación y comparación del rendimiento ambiental y socio-económico de escenarios alternativos de las cadenas productivas basadas en la anchoveta peruana**
- Resultados esperados:
  - Evaluación de la sostenibilidad
  - Ideas y sugerencias para legislación y manejo
  - Varias tesis de doctorado, máster e ingeniería
  - Publicaciones

<http://anchoveta-sc.wikispaces.com>



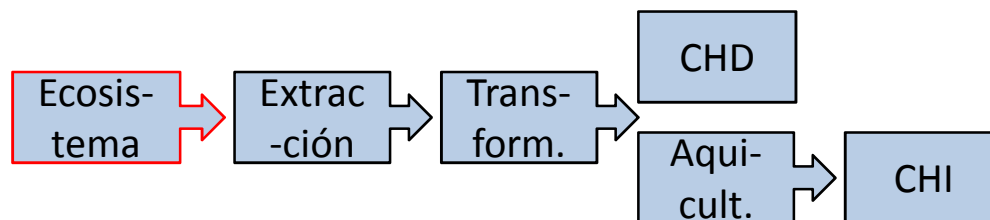
# Capturas y destinos de la anchoveta



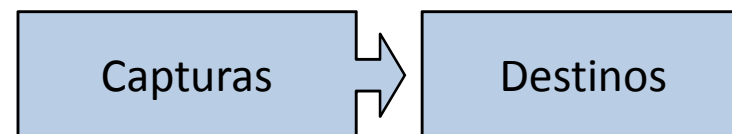
*Cadenas productivas de la anchoveta peruana. Las líneas rojas representan flujos de <1% de contribución, e ilegales (Fréon et al., 2010).*

# Objetivos/Metodología

A. Modelación y caracterización de flujos bio-físicos a lo largo de la cadena



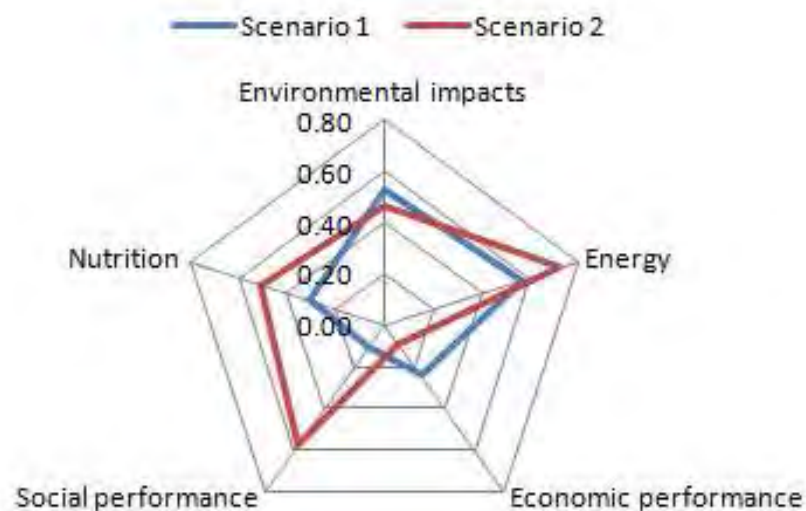
B. Comparación de **escenarios** basados en diferentes intensidades de pesca y destino de las capturas (CHD vs CHI)



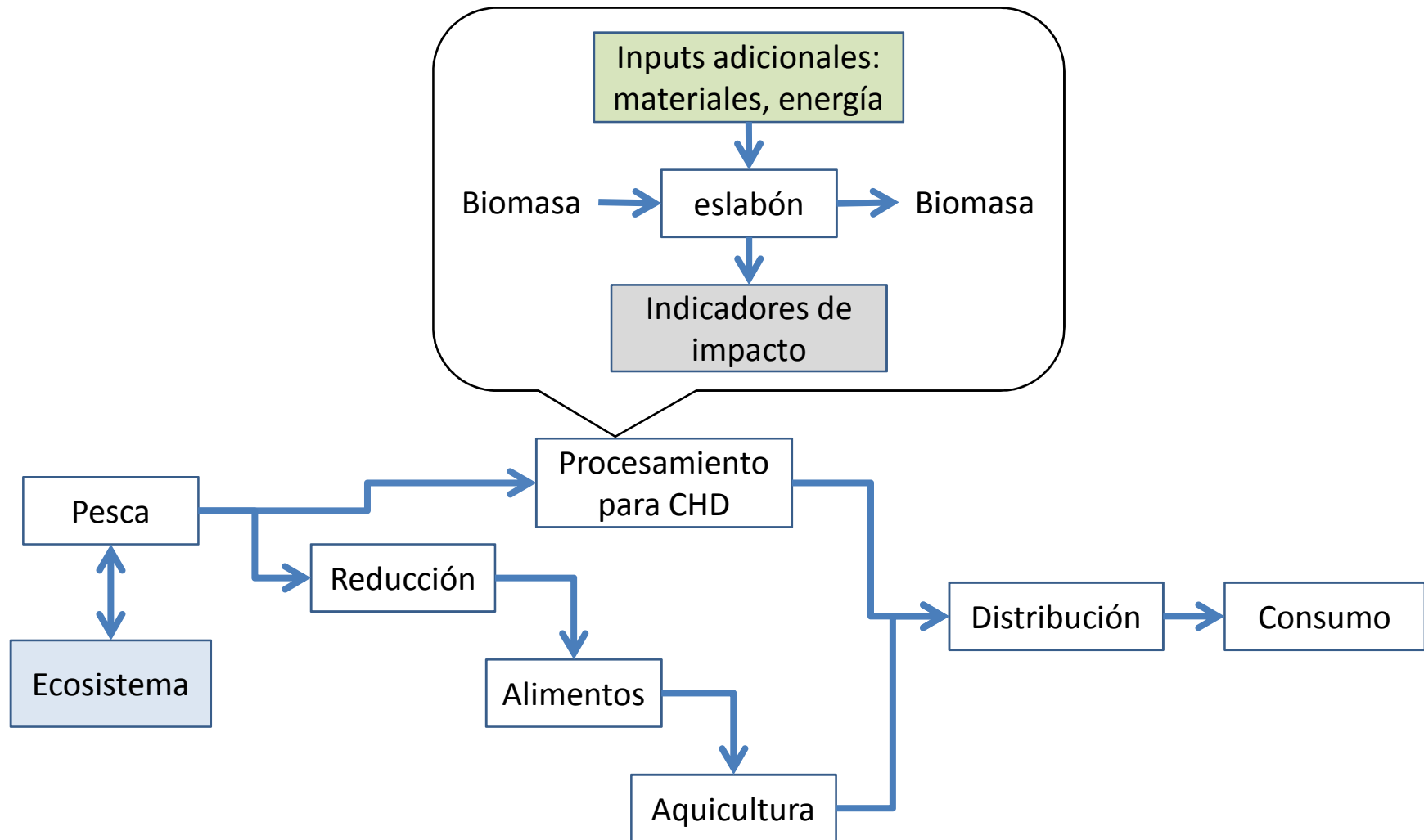
- Capturas de anchoveta
- Capturas de depredadores
- Industrial vs. artesanal
- CHD vs CHI

C. Comparación de la sostenibilidad de escenarios y cadenas basada en:

- Rendimiento energético
- Impactos ambientales (**ACV**)
- Categorías de impacto específicas para productos marinos
- Valor nutricional
- Indicadores socio-económicos seleccionados



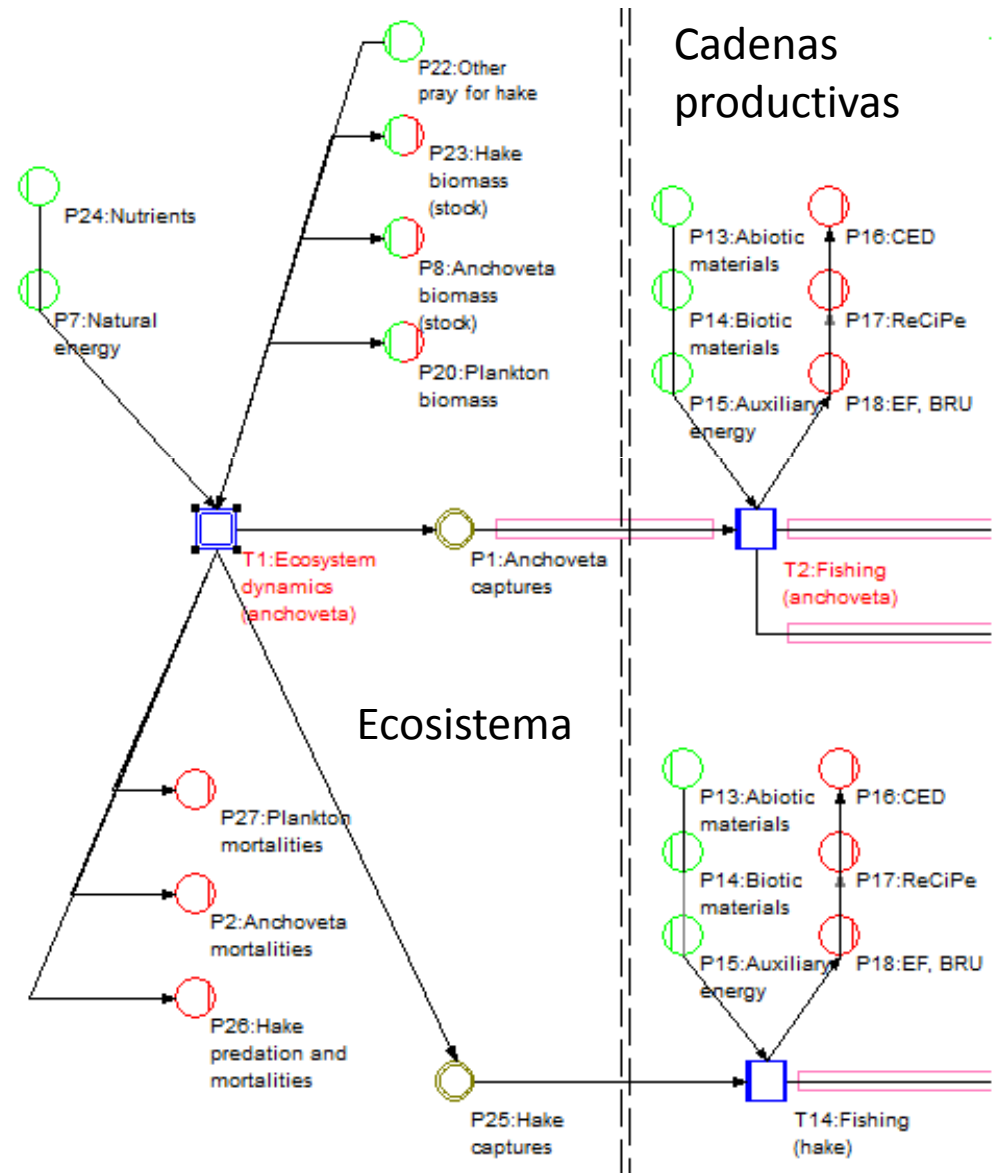
## A: Cadena productiva de anchoveta (simplificada)



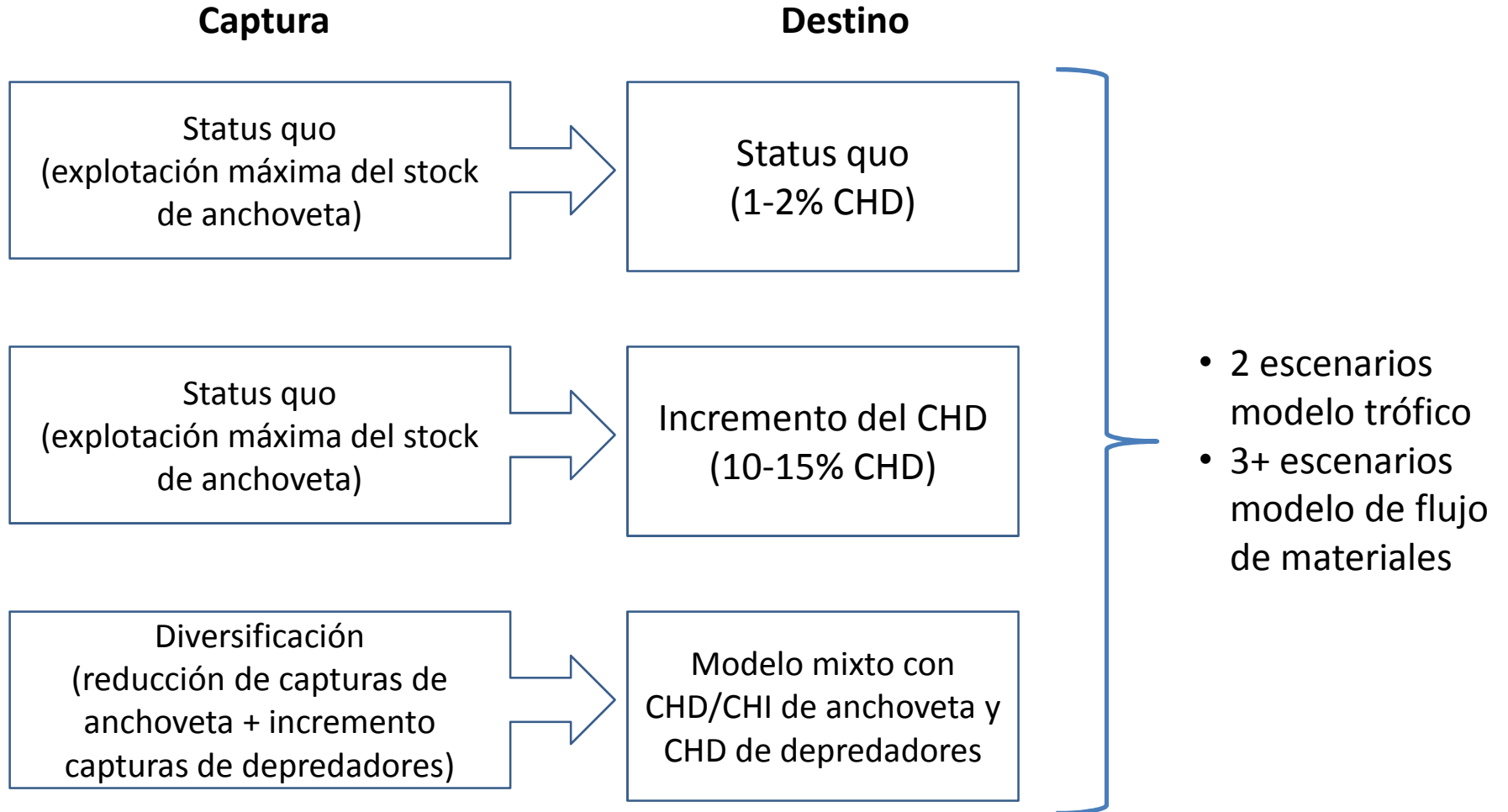


# Interacción ecosistema-pesquería

- Modelo trófico: Tam et al (2008)
  - Ecopath with Ecosym (EwE)
- Modelo general de la cadena productiva (materiales y energía)
- Integración
  - Salidas de EwE como entradas de modelo general



# B: Escenarios



# C: Indicadores

	Gross Energy Content (MJ/kg)	Edible protein EROI (%)	Biotic Resource Use (g C/kg) Ecological Footprint (ha/t)	ACV+ Cumulative Energy Demand	Indicadores Socio-económicos (empleo, valor agregado)
Ingredientes	X		X	X	
Alimentos	X		X	X	X
Productos	X	X	X	X	X
Cadenas productivas y escenarios				X	X



# Ejemplos de etapas de ACV

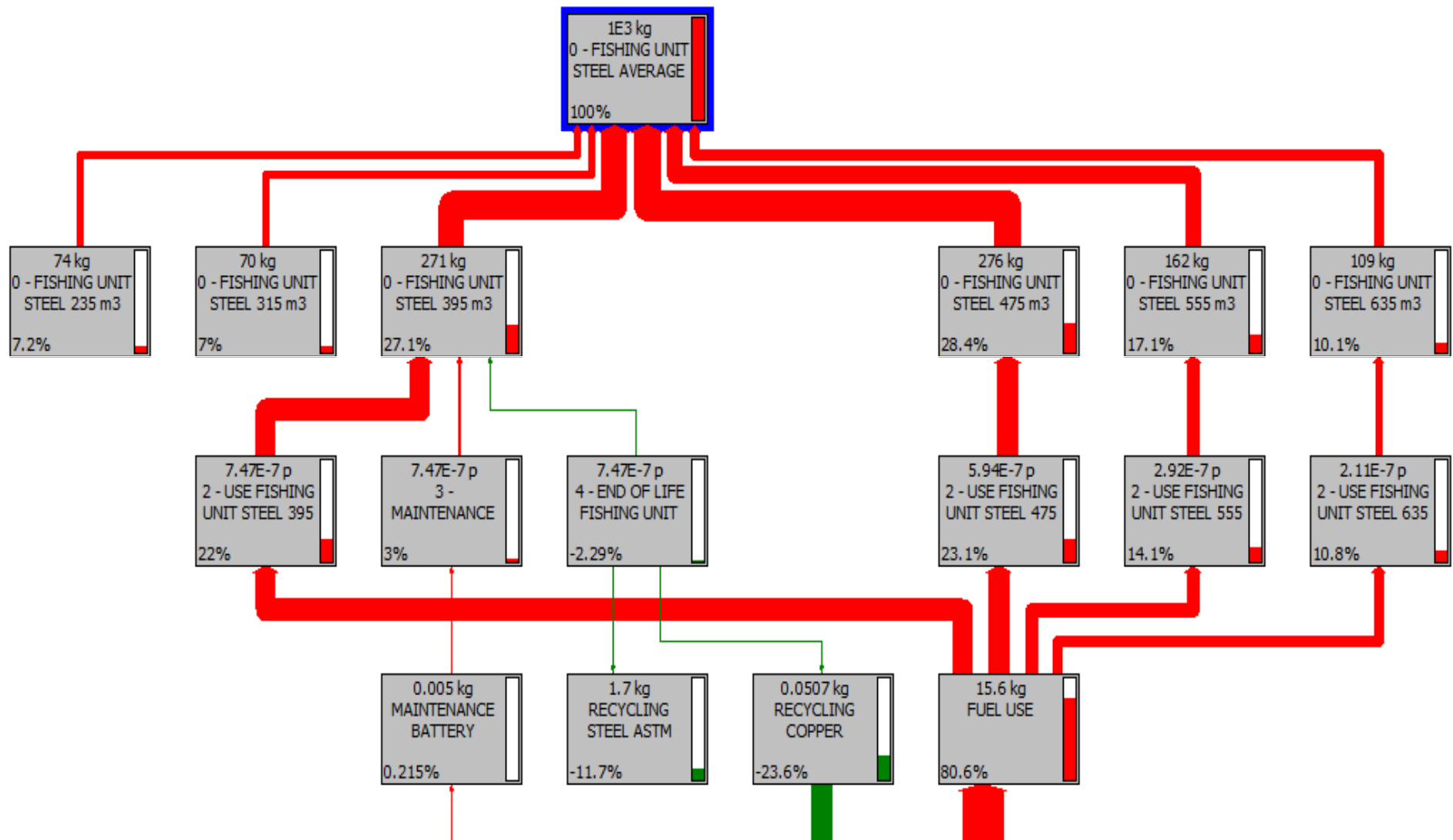
ACV: análisis detallado de los impactos ambientales y consumo de recursos asociados a la provisión de un bien a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta la disposición final.



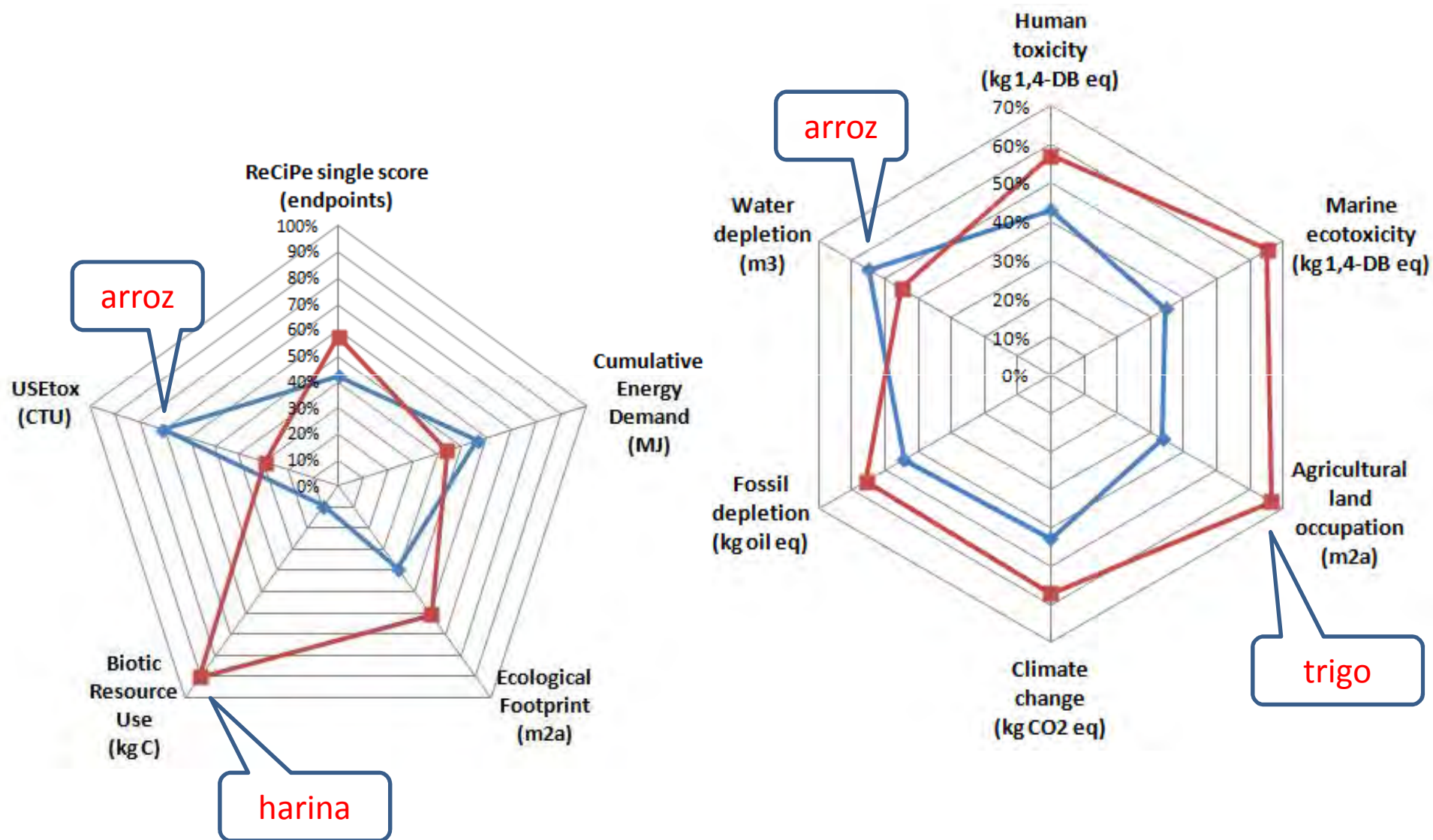
# ACVs producidos

- Dos plantas de harina de pescado:
  - Convencional, produciendo harina Fair Average Quality (FAQ) y usando principalmente combustible pesado
  - Moderna, produciendo harina FAQ y de alta calidad y usando combustible pesado y gas natural
- Inventario detallado de la flota anchovetera industrial
  - ACV preliminar de categoría de capacidad de bodega más representativa (395 m<sup>3</sup>)
- Dos plantas de alimento (Iquitos)
  - Planta piloto y planta comercial en operación
- Finca de acuicultura (Iquitos)
  - Especies Amazónicas

# 1 t de anchoveta descargada promedio



# Comparación de plantas de alimento



# Resultados de ACVs

- Las etapas de construcción y mantenimiento de plantas de harina, alimentos y fincas contribuyen de forma negligible a los impactos
- Uso de combustible es el principal generador de impactos en todas las actividades (pesca, reducción, alimento)
  - Las variaciones en el consumo de combustibles en barcos industriales tienen un efecto ambiental importante.
  - Cambios en tipo de combustible usado para reducción tendría un gran efecto en los impactos.
- Provisión de alimentos es el principal generador de impactos en la acuicultura extensiva peruana
- El origen de los ingredientes es un factor crítico de los impactos ambientales asociados a alimentos.
  - E.g. nivel de tecnificación, de uso de fertilizantes, conversión de bosque o selva, etc.

# Trabajo en proceso y futuro

- Definición de escenarios en modelo trófico e integración con modelo de flujo de materiales
- Selección y recolección de datos para indicadores socio-económicos
- ACVs adicionales:
  - Total de la flota de acero, vikinga y artesanal
  - Plantas de enlatados, curado y congelados
  - Fincas de peces carnívoros y camarones
- Caracterización de la provisión de otros inputs
  - Productos agrícolas
  - Latas, empaques
- Cálculo de indicadores para escenarios



Gracias por su atención...  
Preguntas?

