



Proyecto IKI-PNUMA

**Avanzando y midiendo consumo y
producción sostenible para una economía
baja en carbono en economías de
ingresos medios y nuevos países
industrializados en Perú**

Productos de Refinerías en Perú

Contenido

- Objetivo y alcance
- Inventario de Ciclo de Vida
- Evaluación de Impactos Ambientales
- Conclusiones
- Recomendaciones



Objetivo

Realizar el inventario de ciclo de vida de los productos de refinería en el Perú, para alimentar la base de datos de inventarios nacionales que estará disponible para organizaciones y entidades.



- Producto de refinería seleccionado
 - Diésel B5. (constituido por una mezcla de Diésel obtenido de la refinación de petróleo y 5 % en volumen de biodiésel B100)
- Año de estudio
 - 2016
- Refinerías objeto de estudio
 - Pampilla (Ventanilla - Callao)
 - Talara (Talara - Piura)
 - Conchán (Lurín - Lima)



○ Procesos analizados

- Este estudio se enfoca en la refinación de petróleo, dentro del análisis se incluyen los procesos relacionados con la extracción y transporte de los crudos, combustibles y energía eléctrica a las principales refinerías peruanas.

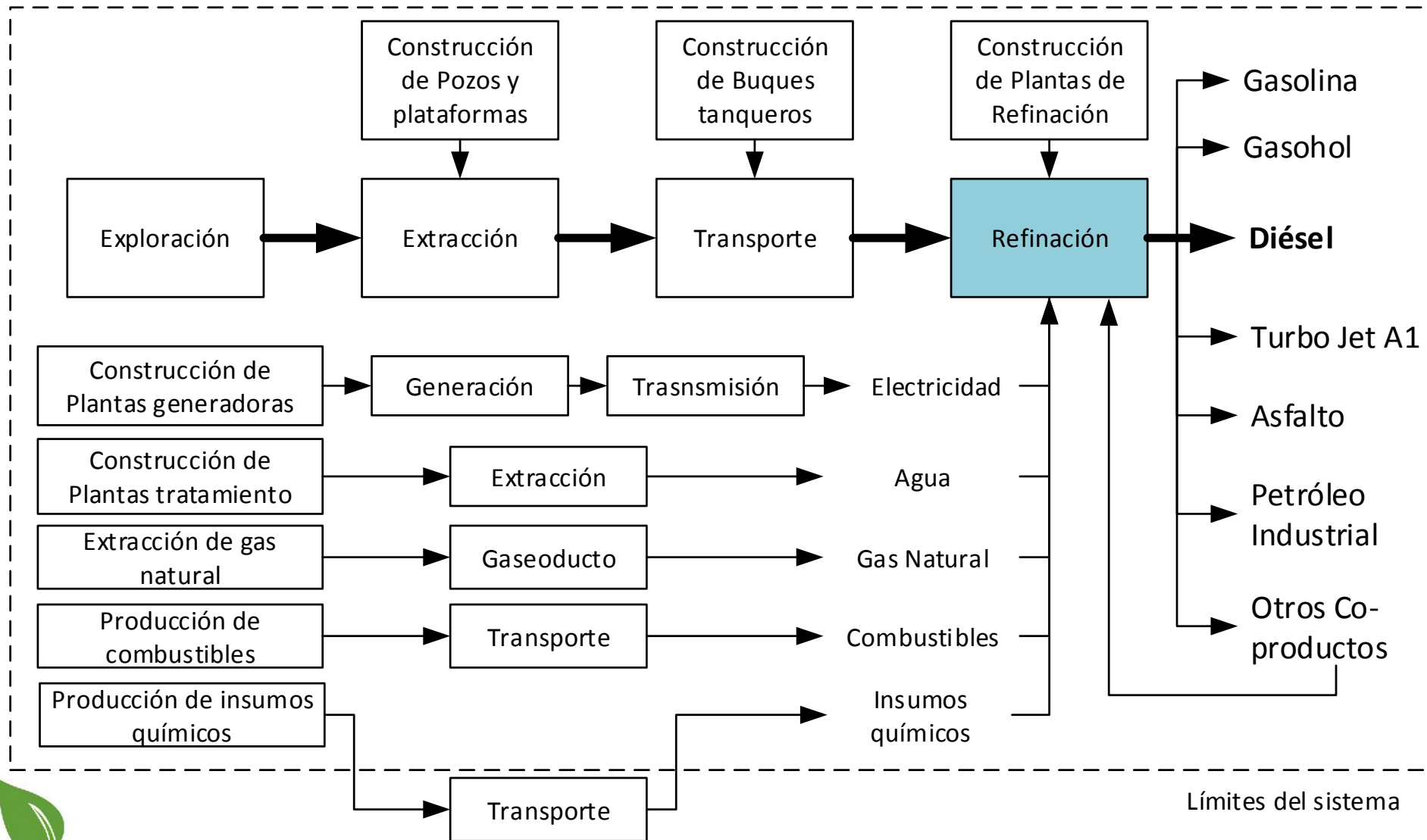
○ Unidad Funcional

- $UF = 1 \text{ kg de Diesel B5}$



Objetivo y alcance

Límite del Sistema



Límites del sistema



Entradas

- Crudos
- Energía eléctrica
- Agua
- Otros insumos

PROCESO DE REFINACIÓN



Salidas

- Productos refinados
- Emisiones al aire
- Emisiones al agua
- Residuos sólidos



Análisis de Inventario

Productos de Refinerías

Refinería	Talara	Conchán	Pampilla	Familia
Gas Licuado del Petróleo GLP	X		X	GLP
Gasolina 97 octanos		X		Gasolina
Gasolina 95 octanos	X	X		
Gasolina 90 octanos	X	X		
Gasolina 84 octanos	X	X		
Gasohol 98 Plus			X	Gasohol
Gasohol 97 Plus			X	
Gasohol 95 Plus			X	
Gasohol 90 Plus			X	
Gasohol 84 Plus			X	
Turbo Jet A-1	X		X	Combustible de aviación
Turbo JP-5	X			
Diesel Marino 2	X			Diesel
Diesel B5	X	X	X	
Diesel B5 - S50			X	
Solvente 1		X		Solventes
Solvente 3	X	X		
Destilados medios para mezcla	X			Destilados Medios
Intermed. Fuel Oil - IFO 180/380	X	X	X	Petróleo industrial
Petróleo Industrial N° 6	X	X	X	
Petróleo Industrial 500	X	X	X	
Asfalto Líquido RC/MC	X	X	X	Asfalto
Asfalto Solido	X	X	X	



- Refinería Talara
- Refinería Conchán



- Refinería La Pampilla



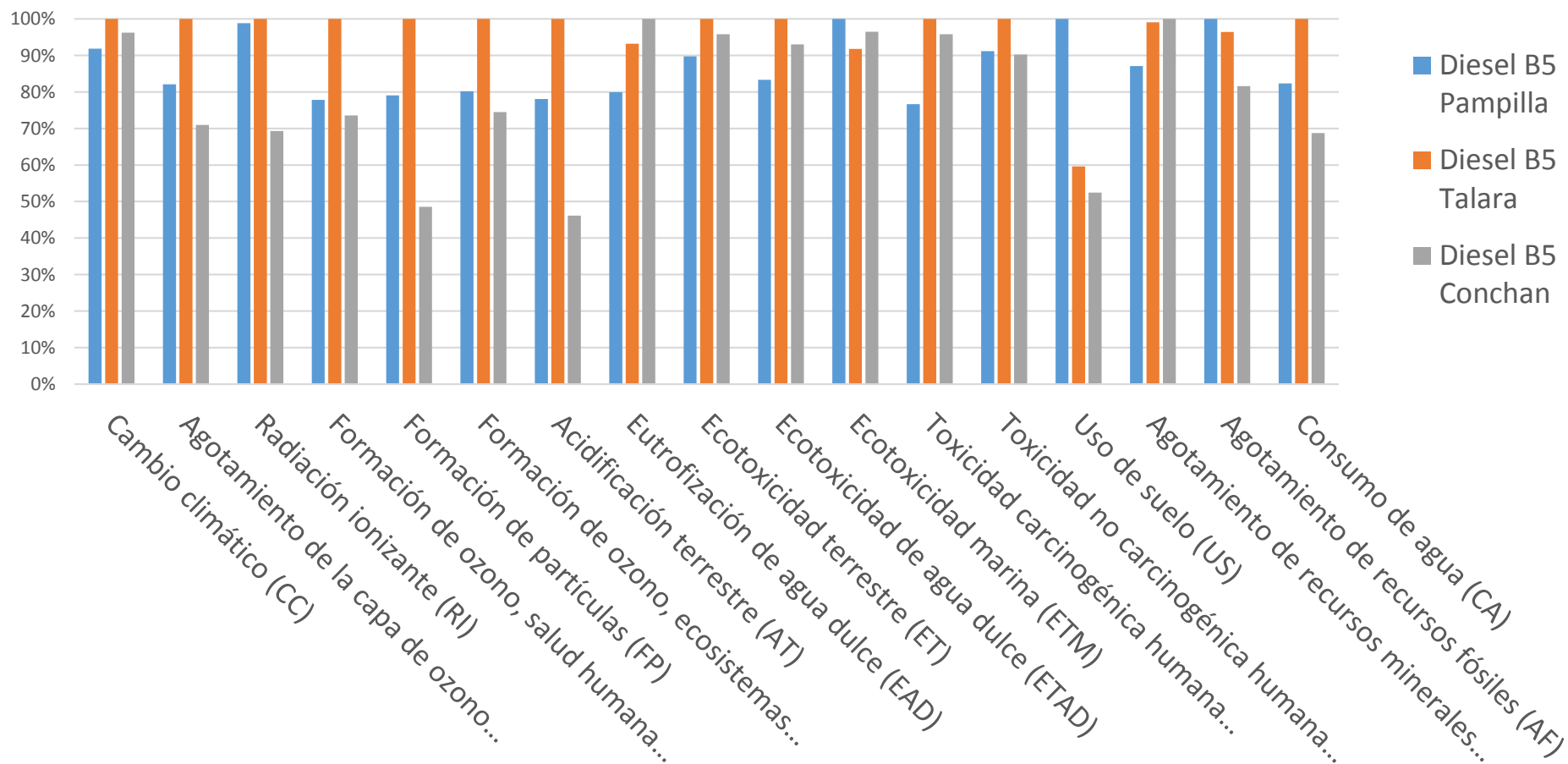
Evaluación de Impacto

Impactos ambientales por 1 kg de Diésel B5

Categoría de impacto	Unidad	Diesel B5 Pampilla	Diesel B5 Talara	Diesel B5 Conchán
Cambio climático (CC)	kg CO ₂ eq	0.44	0.48	0.46
Agotamiento de la capa de ozono (ACO)	kg CFC11 eq	9.70E-07	1.18E-06	8.38E-07
Radiación ionizante (RI)	kBq Co-60 eq	4.96E-02	5.02E-02	3.48E-02
Formación de ozono, salud humana (FO-SH)	kg NOx eq	1.96E-03	2.52E-03	1.85E-03
Formación de partículas (FP)	kg PM2.5 eq	2.57E-03	3.25E-03	1.58E-03
Formación de ozono, ecosistemas terrestres (FO-ET)	kg NOx eq	2.12E-03	2.64E-03	1.97E-03
Acidificación terrestre (AT)	kg SO ₂ eq	8.67E-03	1.11E-02	5.12E-03
Eutrofización de agua dulce (EAD)	kg P eq	5.04E-05	5.88E-05	6.31E-05
Ecotoxicidad terrestre (ET)	kg 1,4-DCB e	1.86E-04	2.07E-04	1.98E-04
Ecotoxicidad de agua dulce (ETAD)	kg 1,4-DCB e	4.13E-03	4.96E-03	4.61E-03
Ecotoxicidad marina (ETM)	kg 1,4-DBC e	7.85E-03	7.20E-03	7.57E-03
Toxicidad carcinogénica humana (TCH)	kg 1,4-DBC e	8.92E-03	1.16E-02	1.11E-02
Toxicidad no carcinogénica humana (TnCH)	kg 1,4-DBC e	5.02	5.51	4.97
Uso de suelo (US)	m ² a crop eq	1.33E-01	7.95E-02	7.00E-02
Agotamiento de recursos minerales (AM)	kg Cu eq	8.94E-04	1.02E-03	1.03E-03
Agotamiento de recursos fósiles (AF)	kg oil eq	1.27	1.22	1.03
Consumo de agua (CA)	m ³	6.67E-03	8.10E-03	5.57E-03

Evaluación de Impacto

Impactos ambientales por 1 kg de Diésel B5



Conclusiones

- Más del 99% del crudo refinado por la refinería la Pampilla y Conchán es importado, mientras que la refinería Talara procesa un 44% de crudo importado y 56% de crudo nacional.
- En las tres refinerías, la etapa de extracción de materia prima (crudo de petróleo) fue identificada como la de mayor impacto para la mayoría de categorías evaluadas.
- En la refinería Conchán, la producción de nafta utilizada en los procesos de refinación también presentó un gran impacto ambiental en las categorías evaluadas.
- Así mismo, el transporte transoceánico de la materia prima en el caso de las refinerías Pampilla y Conchán, también se identificaron como generadoras de impactos ambientales significativos en algunas categorías de impacto.



Recomendaciones

- Se recomienda llevar a cabo una recolección de datos más precisa y específica por cada unidad de proceso, de forma que se pueda contribuir a la selección de tecnologías a instalar en las plantas, analizando diferentes escenarios en base al desempeño ambiental.
- Es importante realizar un seguimiento de los cambios normativos y tecnológicos significativos que ocurran en el sector, a fin de mantener actualizados los inventarios.
- Mejorar los procedimientos de monitoreo de sustancias contaminantes emitidas al aire y al agua para tener una medida directa de las mismas, evitando así el uso de estimaciones.

