



Tendencias globales y oportunidades de la Industria Verde

Johannes Dobinger

DESARROLLO DE INDUSTRIAS VERDES

*JOHANNES DOBINGER
REPRESENTANTE DE ONUDI PARA LA REGION ANDINA*



UNEP



International
Labour
Organization



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



unitar

United Nations Institute for Training and Research



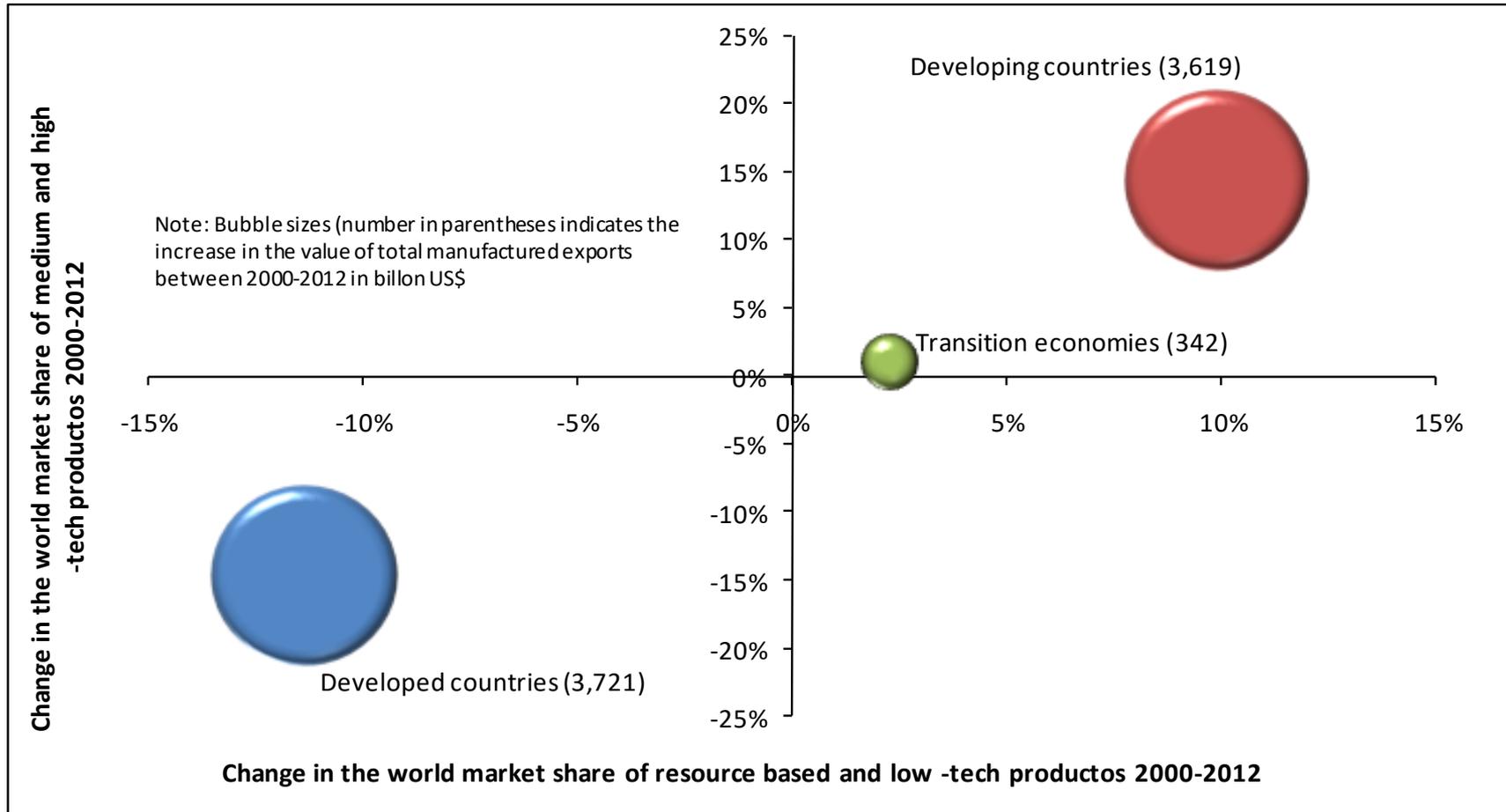
*Empowered lives.
Resilient nations.*



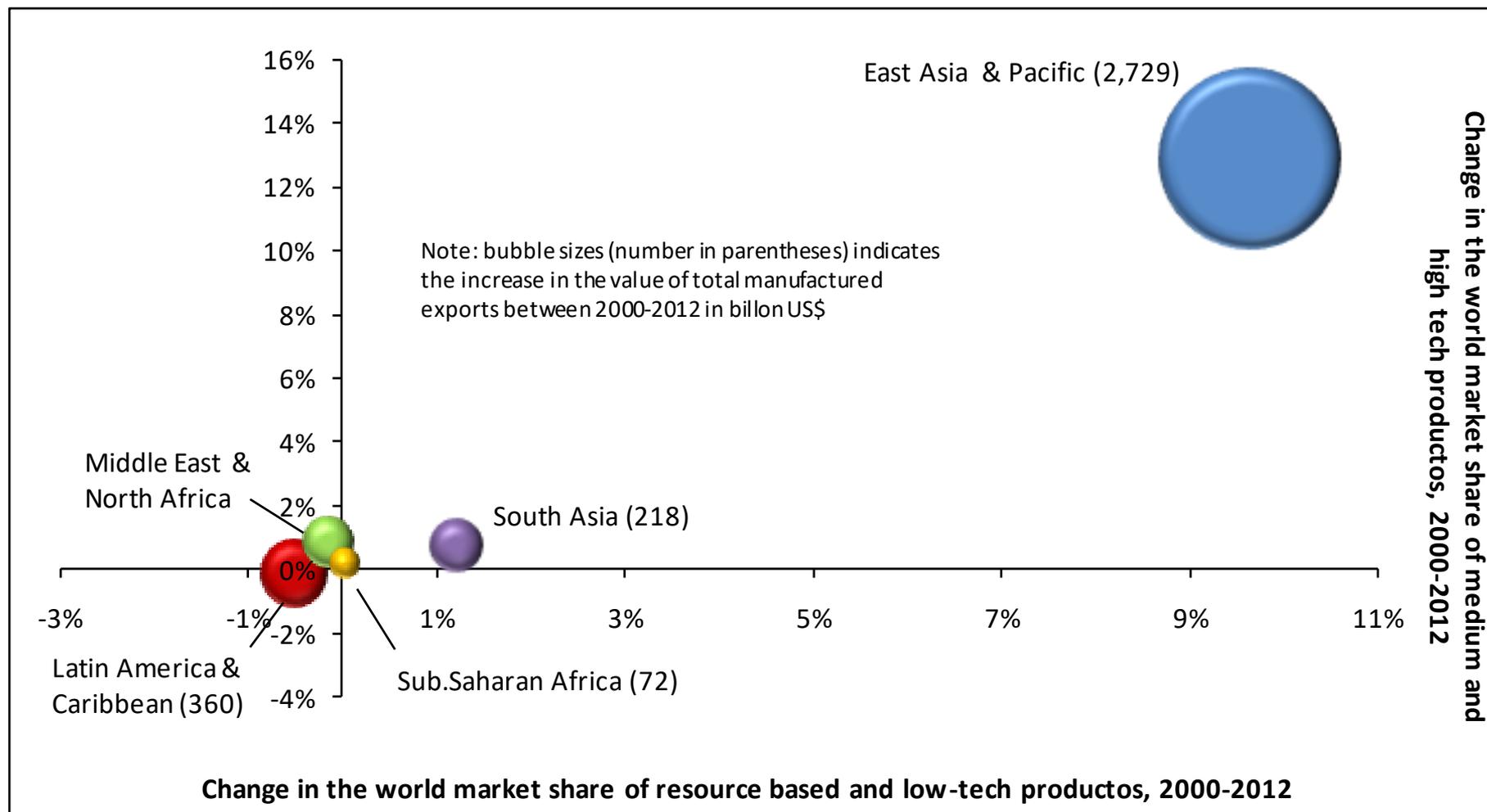
temas

- Contexto de la industria verde
- Estrategias de industria verde
 - Enverdecimiento de las industrias
 - Creación de nuevas industrias verdes
- Conceptos influyentes: economía circular y Bio-economía
- Políticas de industria verde

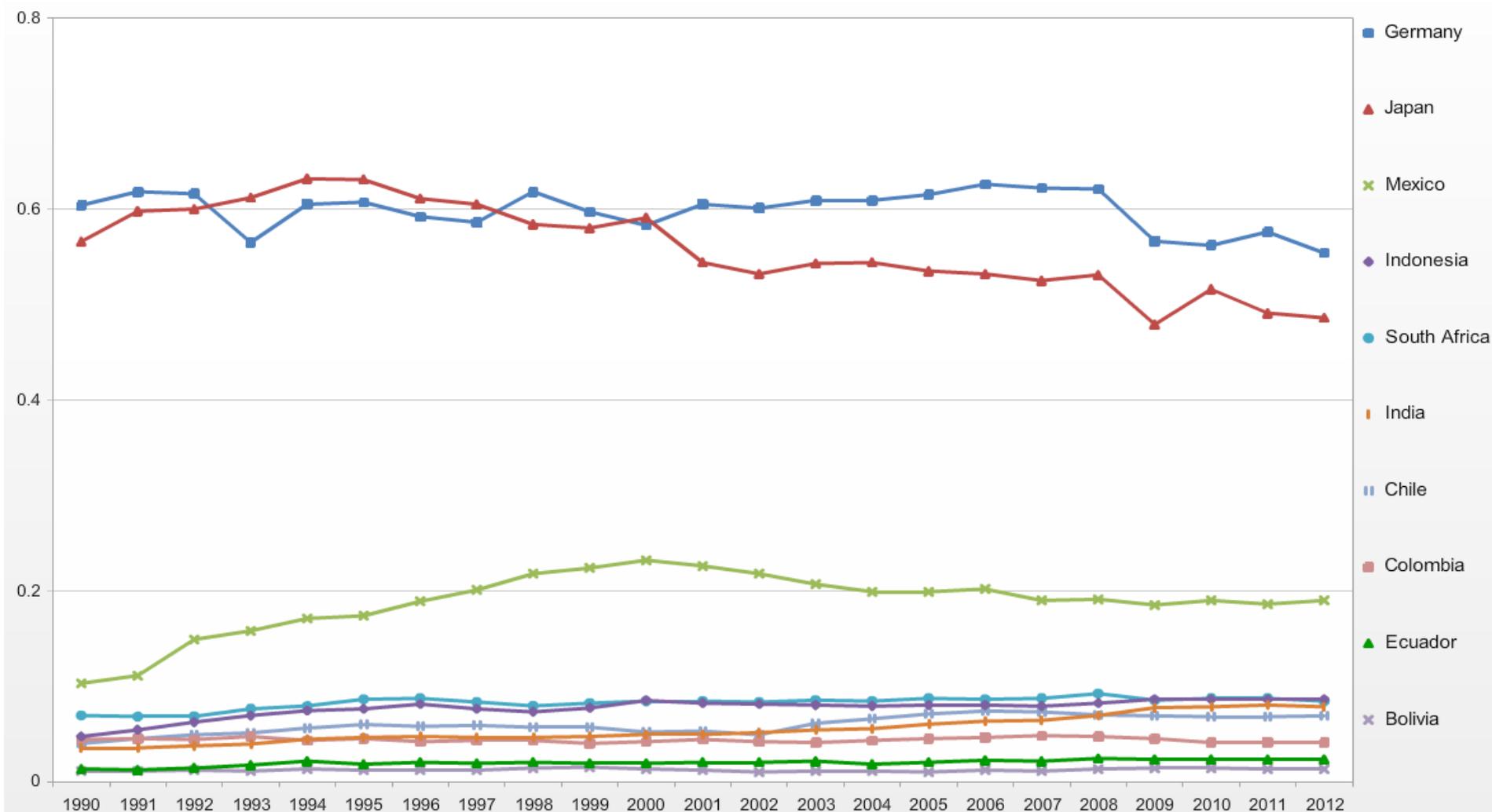
Países en desarrollo han mejorado su desempeño industrial...



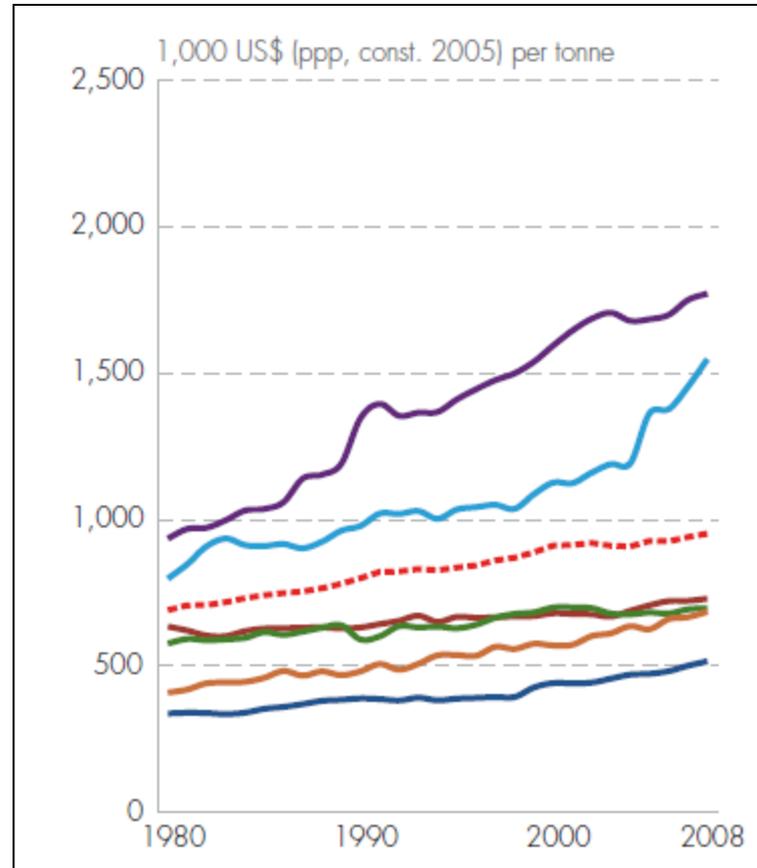
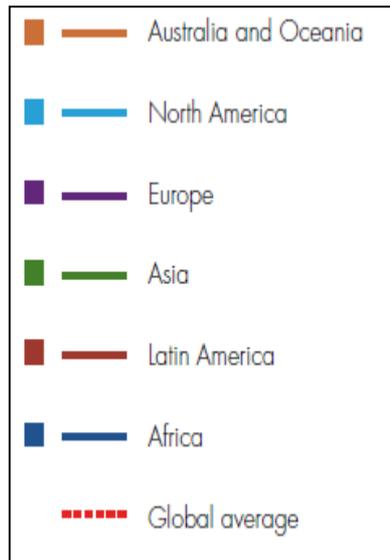
Pero existen diferencias grandes entre las regiones...



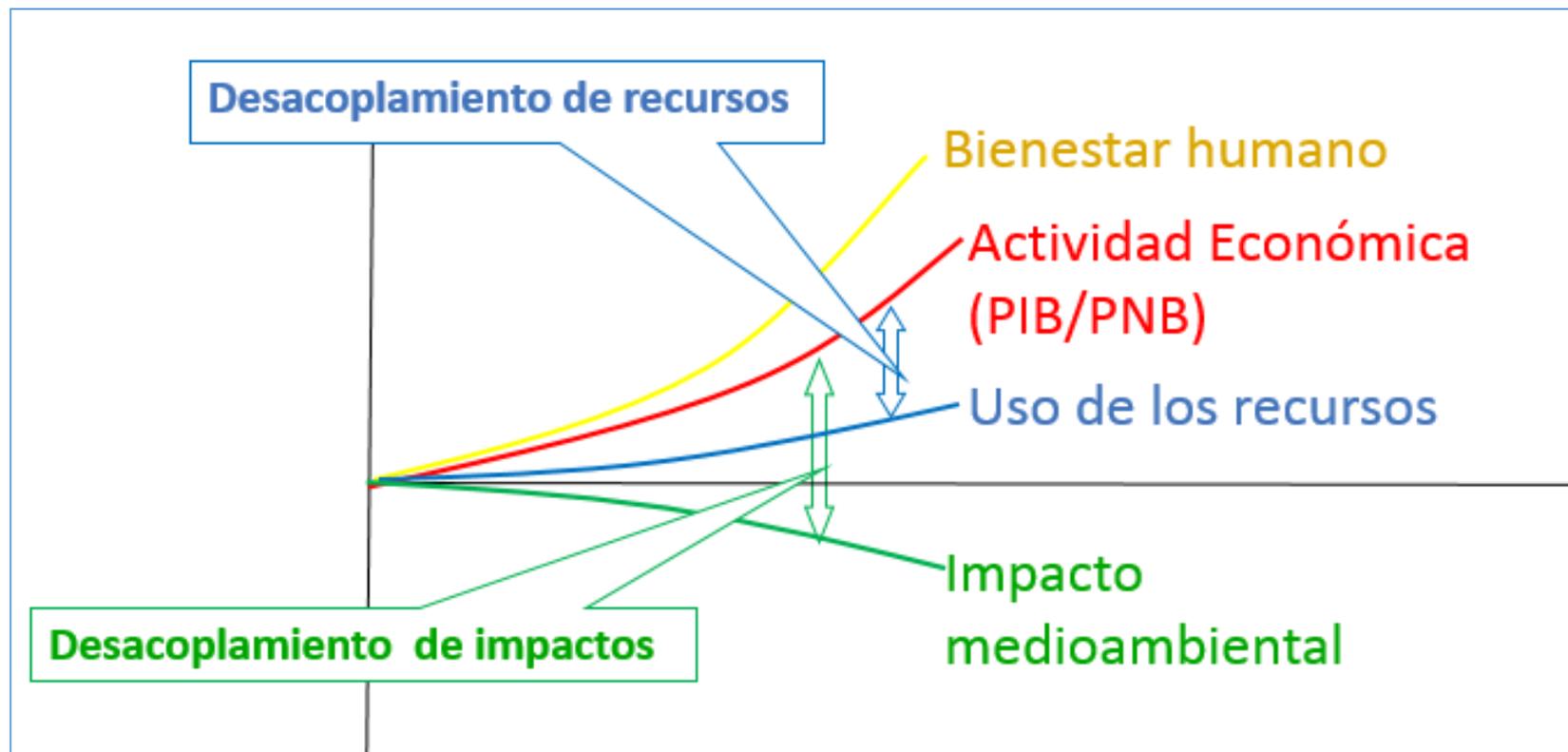
Competitive Industrial Performance Index (CPI)



Productividad de los recursos



Reto de la industria verde



La Industria Verde y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

“Desarrollo Industrial inclusivo y sostenible”

ODS 9: “Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”

9.4 Para 2030 ... retroadaptar la industria para hacerlas sostenibles, con una mayor eficiencia en el uso de los recursos y una mayor adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y amigables con el ambiente...

Necesidad de industria verde

Ventajas de la industria

- 
- Incrementa ingresos y crea empleos productivos
 - Aumenta productividad de las economías
 - Produce artículos que son más asequibles y en cantidades más grandes
 - Impulsa la innovación y el desarrollo tecnológico

Desventajas de la industria

- 
- Intensidad de la producción industrial conduce a la contaminación ambiental
 - Generación de desechos (productos desechables)
 - Alta intensidad energética y de materiales
 - “efecto rebote”, productos baratos se consumen en mayor cantidad

Por lo tanto requiere un cambio en los modos de producción de



lineal: tomar (recursos primarios), hacer (fabricar), desechar (residuos)

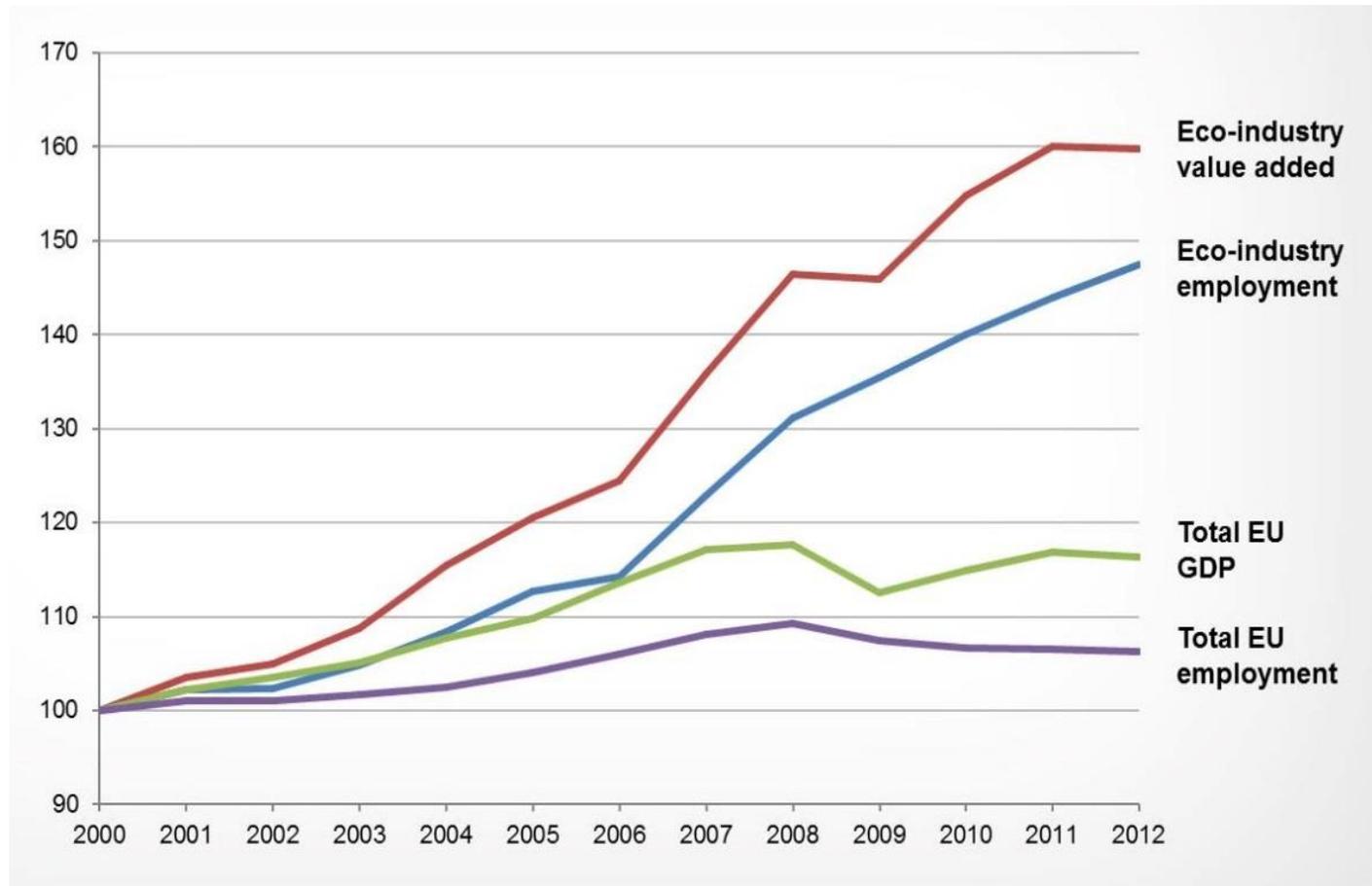


a circular: hacer, usar, devolver, hacer.



Necesidad de disociar la economía, de impactos ambientales y sociales

El potencial de la industria verde



Source: EEA, 2015, Eurostat data

Estrategias:

Enverdecimiento de Industrias

- Uso eficiente de materiales, energía y agua
- Reducción de residuos y emisiones
- Gestión segura y responsable de los productos químicos
- Eliminación de sustancias tóxicas
- Sustitución de combustibles fósiles por fuentes de energía renovables
- Rediseño de productos y procesos

Creación de nuevas Industrias Verdes

- Industrias dedicadas a reducir, reutilizar y reciclar (3R)
- Tecnología y equipos para el control de la contaminación
- Tecnologías para la eficiencia energética y energías renovables
- Gestión de residuos y recuperación de recursos
- Asesoramiento y análisis medioambiental

ENVERDECIMIENTO DE INDUSTRIAS



International
Labour
Organization



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



unitar

United Nations Institute for Training and Research



*Empowered lives.
Resilient nations.*

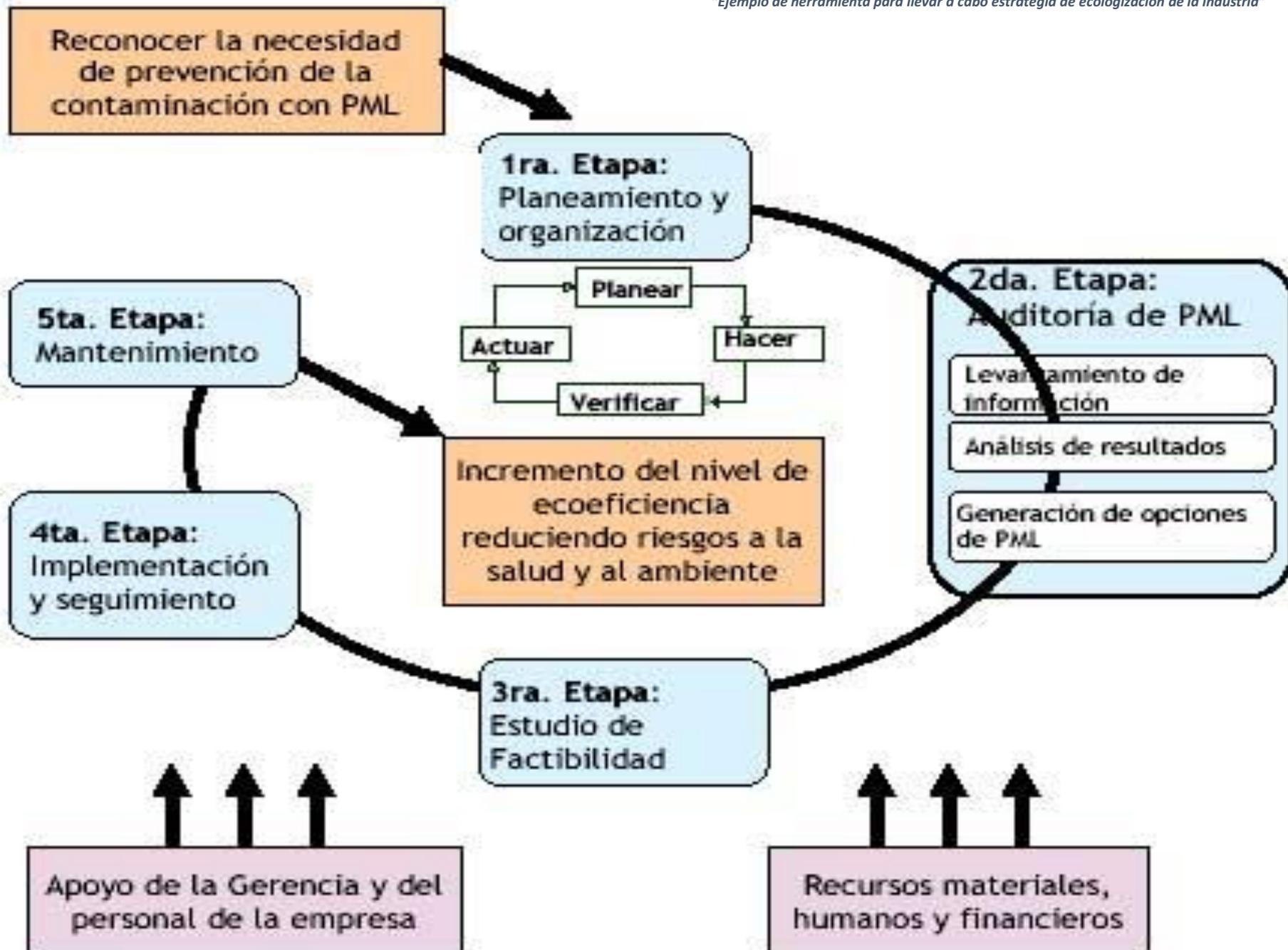


Figura 2: Etapas para la implementación de un programa de Producción Más Limpia

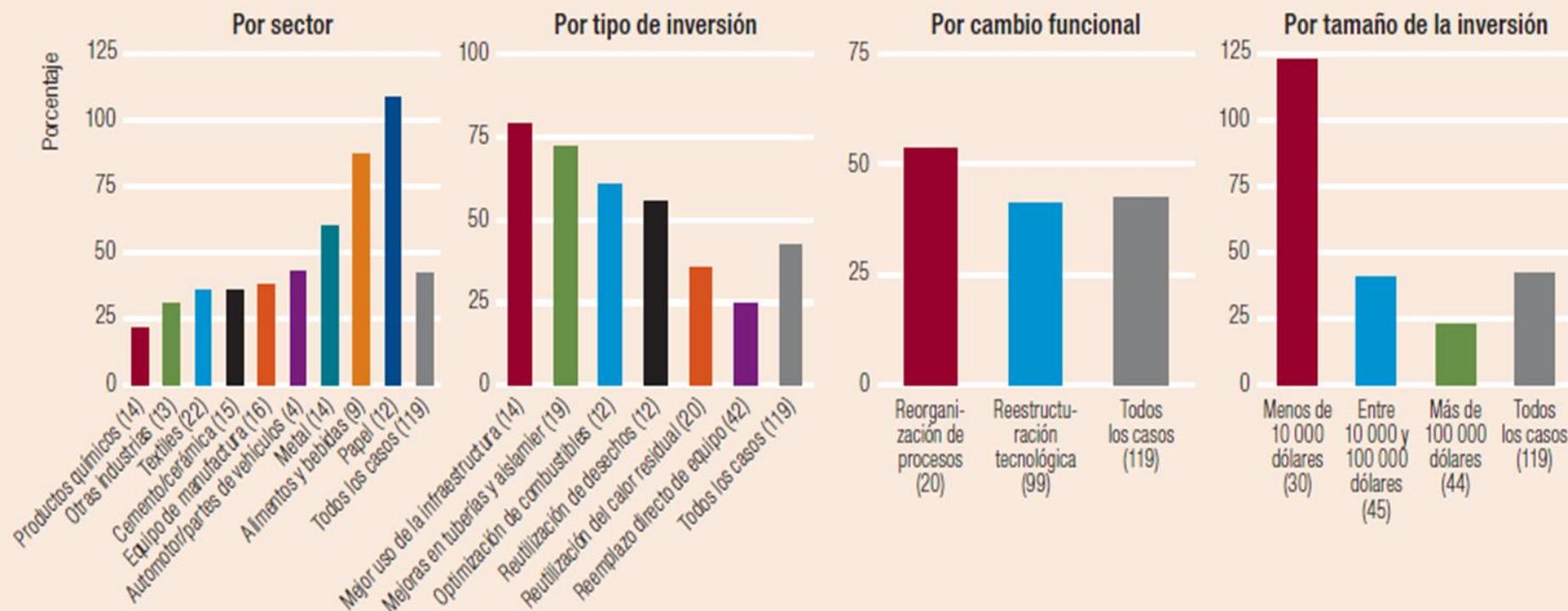
Eficiencia Energética en la Industria



- La Industria es responsable de más de 1/3 del consumo mundial de energía primaria
- La eficiencia con que la industria utiliza su energía es muy inferior a lo técnicamente factible y económicamente óptimo.

La eficiencia energética tiene el potencial técnico para reducir su intensidad energética y las emisiones en hasta 26 – 32 %, proporcionando una 8-12.4% de reducción en el uso global total de la energía y las emisiones de CO₂

Tasa de rentabilidad interna de proyectos de eficiencia energética industrial con una vida útil prevista de cinco años



Nota: Los números en paréntesis corresponden al número de proyectos.

Fuente: ONUDI 2010c.

Eficiencia energética en la industria, un enfoque integrador

Medidas de gestión



Medidas Técnicas

Sistema de gestión de la energía y
Norma ISO 50001



Optimización de sistemas de consumo energético (térmicos y eléctricos)

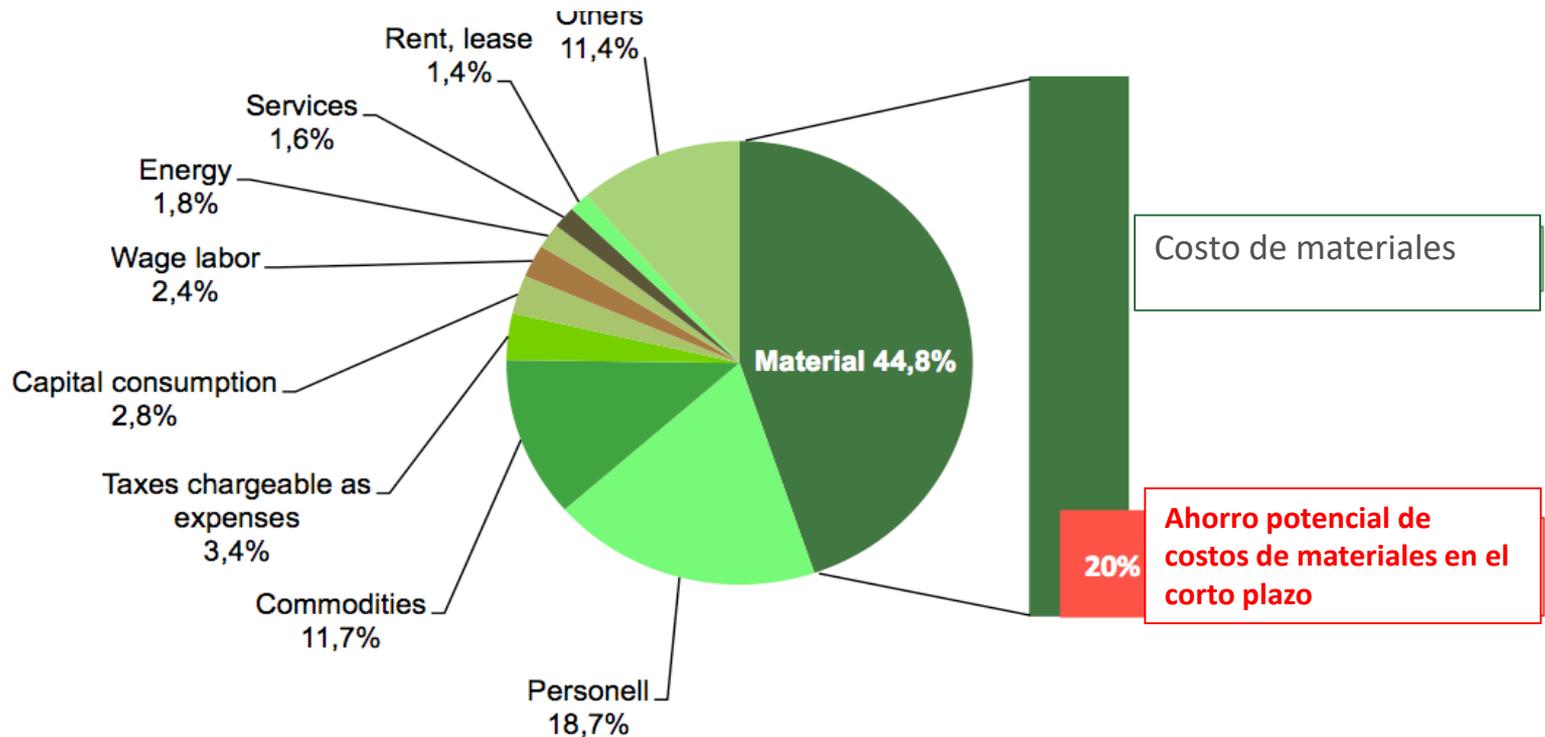
- ✓ Programa de formación de expertos en Sistemas de Gestión de Energía (SGEn)
- ✓ Adopción de los SGEn en la industrias, en particular PyMEs



- ✓ Programa de formación de expertos en sistemas de motores, vapor, compresores, bombeo y transferencia de calor
- ✓ Adopción en la industria de medidas de bajo costo y con altas tasas de retorno

Potencial de ahorro de costos en la eficiencia de los recursos

Estructura de costos en la industria manufacturera alemana



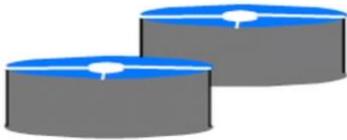
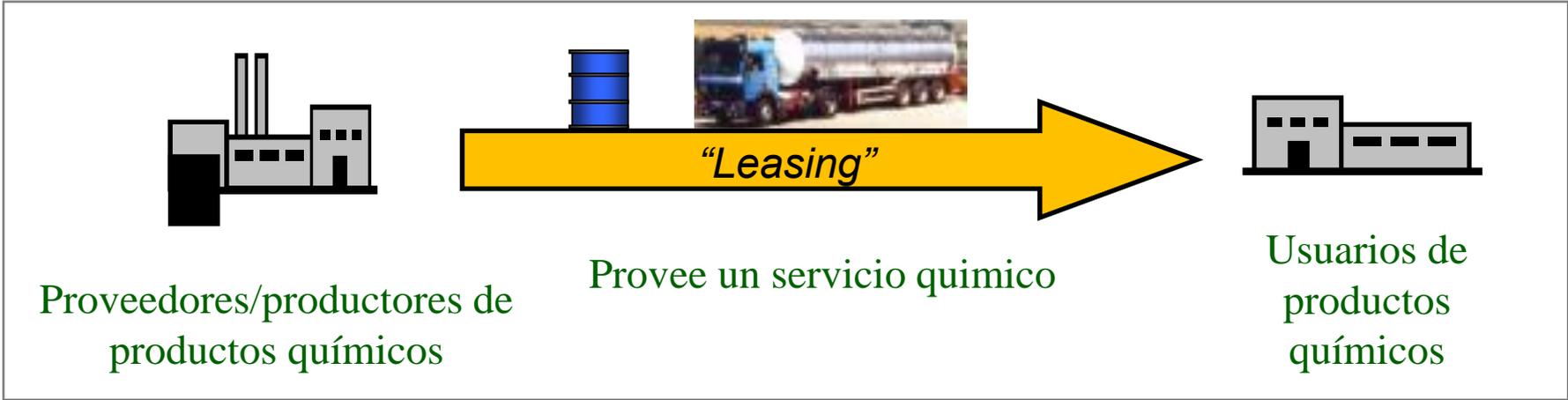


ARRENDAMIENTO QUIMICO



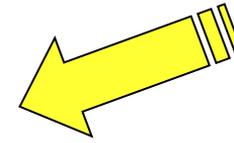
Modelo de Chemical Leasing: Arrendamiento de químicos

Inclusive and Sustainable Industrial Development



No por el volumen utilizado

Ejemplo: Limpieza de piezas metálicas



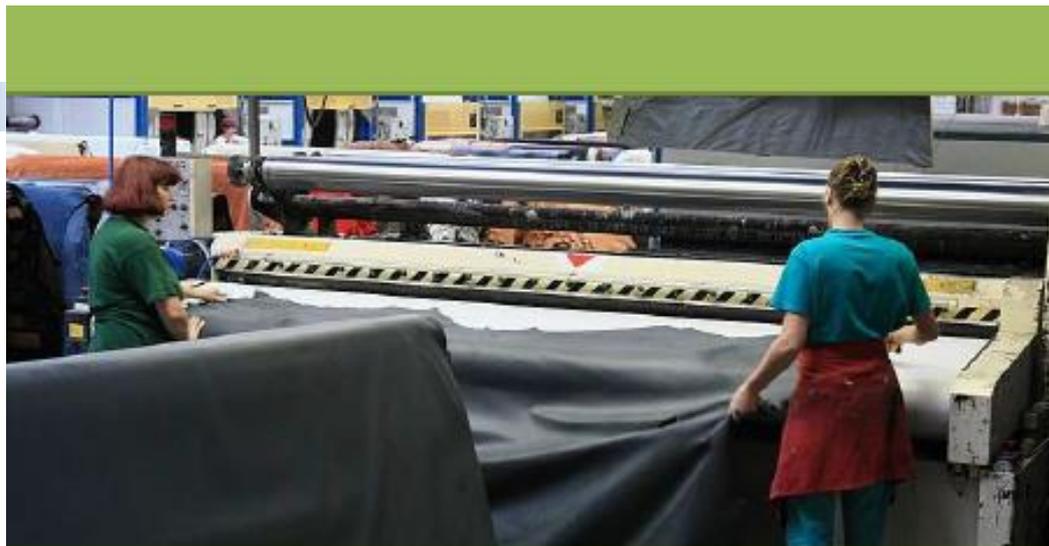
**Disolventes
para limpieza
(NaOH)**

Modelo de negocios clásico: pago por ton. de solvente

**Chemical Leasing: pago por m³ de superficie limpia o
por numero de piezas limpias.**

UNIDO Leather Panel

- www.leatherpanel.org
- Estudios casos
- Cursos de capacitación en línea
- Procesamiento de cuero
- Tratamiento de residuos
- Tecnologías limpias
- Tendencias de la industria



Case Study: Leather Industry Parks

Planning, implementation, benefits, challenges and experience

Argentina:	Buenos Aires
Bangladesh:	Savar
Egypt:	Al Robeky
Ethiopia:	Modjo
Italy:	Santa Croce Sull'Arno
Mexico:	Leon
Sri Lanka:	Batha Atha
Tunisia:	El Fejja
Turkey:	Bursa and Tuzla

Based on the work of Sauro di Sandro and Ivan Kráľ

CREACIÓN DE NUEVAS INDUSTRIAS VERDES



International
Labour
Organization



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



unitar

United Nations Institute for Training and Research



*Empowered lives.
Resilient nations.*

CREACION DE NUEVAS INDUSTRIAS VERDES

Ahorros de la industria del reciclaje

Ahorros de energia		Ahorros de CO ₂	
Aluminio	> 95%	Aluminio	> 92%
Cobre	> 85%	Cobre	> 65%
Plastico	> 80%	Hierro	> 58%
Papel	> 65%	Papel	> 18%
Acero	> 74%	Níquel	> 90%
Zinc	> 60%	Zinc	> 76%
Plomo	> 65%	Plomo	> 99%
		Estaño	> 99%

*Fuente: BIR Study on the Environmental Benefits of Recycling (2009)



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Inclusive and Sustainable Industrial Development

PROGRAMA DE INNOVACION GLOBAL CLEANTECH



Que es?



Categorías



GENERACION DE ENERGIA



**DISTRIBUCION DE ENERGIA
Y ALMACENAMIENTO**



EFICIENCIA ENERGETICA



**PRODUCTOS QUIMICOS &
MATERIALES AVANZADOS**



**TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACION Y DE
COMUNICACIONES**



**CONSTRUCCIÓN
ECOLÓGICAS**



TRANSPORTE



**AGRICULTURA, AGUA Y
RESIDUOS**



Ejemplos de Surafrica

2011 – Stellenbosch Biomass Technologies (SBMT)

- Conversión de residuos de la industria del papel a bio-etanol

2011 - Eco²Partnership SA

- Energía verde a partir de residuos de neumáticos

ECONOMÍA CIRCULAR Y BIOECONOMÍA



UNEP



International
Labour
Organization



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



unitar

United Nations Institute for Training and Research



*Empowered lives.
Resilient nations.*

El actual modelo lineal



Reducir la huella ambiental

Modelo circular “de la cuna a la cuna”

Productos ecológicos sin tóxicos, de larga vida, reciclables

Producción más limpia c/ menos uso de recursos

Aumentar los ingresos

Separar residuos, Reutilizar recursos



Extender duración de productos por medio de un mejor servicio

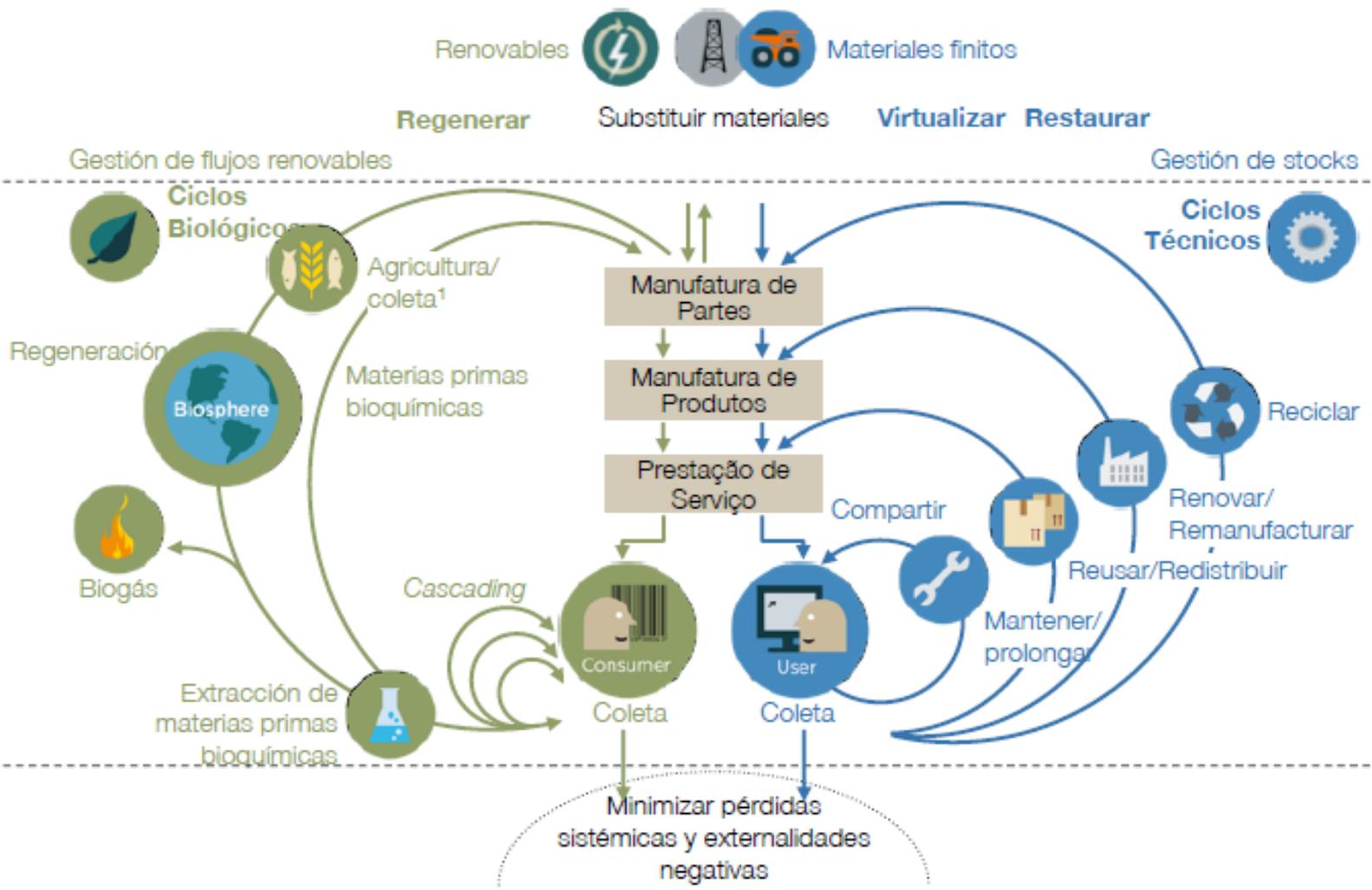
Minimizar el desecho

Recolectar en la fase final, Re-manufactura

Reducir la dependencia de recursos

ECONOMÍA CIRCULAR

Regenerativa y Restaurativa por Diseño



¹ Hunting and fishing

² Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input

SOURCE: Ellen MacArthur Foundation – Adapted from the Cradle to Cradle Design Protocol by Braungart & McDonough

El Plan de Acción de la UE para la Economía circular

Los 5 pilares del Plan de Acción de la UE para la Economía circular

1.Producción (diseño del producto + procesos de producción)

2.Consumo

3.Gestión de residuos

4.De residuos a recursos: impulsar el mercado de materias primas secundarias

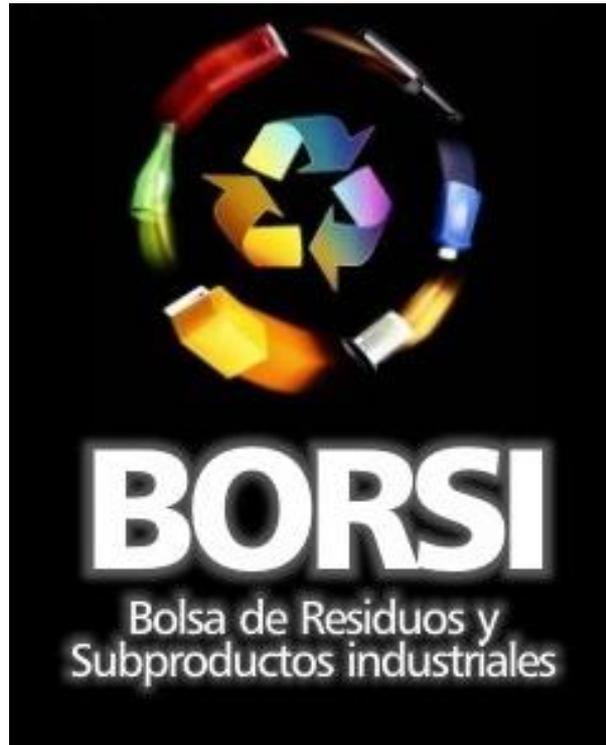
5.Innovación, inversión y otras medidas horizontales

Extracción de compuestos de alto valor agregado de los residuos de la agricultura y la agro-industria

- **Empaques** (bio-polymers, bio-composites, bio-based coatings, active packaging, stabilising agents)
- **Alimentos** (additives, ingredients, natural flavourings, edible coatings, microbial growth media)
- **Materiales agrícolas** (biodegradable pots, mulching films, bio-fertilisers)
- **Bio-químicos** (bio solventes, etc.)



BOLSA DE RESIDUOS DE COLOMBIA



<http://www.borsi.org/>

La Bio-economía – una solución?



Industria

- Biocombustibles
- encimas, plásticos, bioquímicos
- Aplicaciones ambientales (bioremediación)

Producción primaria

- Incrementar productividad primaria

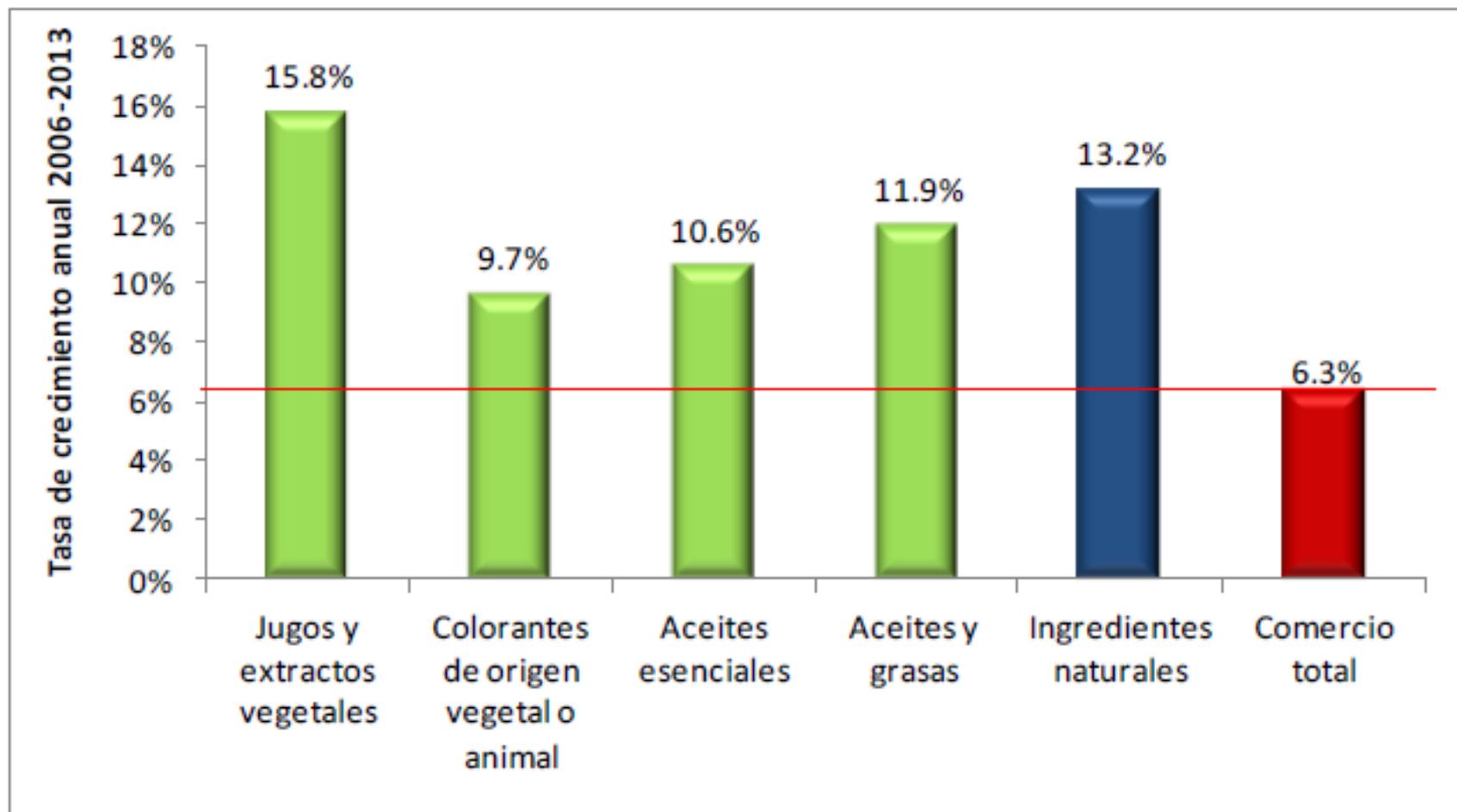
Salud humana

- Nuevos alimentos especiales
- Genética farmacológica
- biomedicina

Bio-economía inclusiva: valor agregado local

- Alto potencial de estimular la generación de valor agregado en áreas rurales, fomentar la inclusión de productores rurales en cadenas de valor (p.ej. Ingredientes naturales para cosméticos, alimentos y medicina)
- Pero: mientras los productos primarios de ingredientes provienen de América Latina y Asia, la refinación y transformación se realiza en Europa y EEUU
- “Productos de la biodiversidad” tienen especial relevancia para países como Colombia, pero todavía poca actividad relacionada a productos sofisticados

Gráfico 25: Crecimiento del comercio mundial de ingredientes naturales, 2006-2013



Nota: La línea roja indica el crecimiento medio anual del comercio mundial entre 2006-2013 y lo compara con el crecimiento de ingredientes naturales.

Fuente: Datos tomados de la base del UN-COMTRADE

Biotec y productos bio

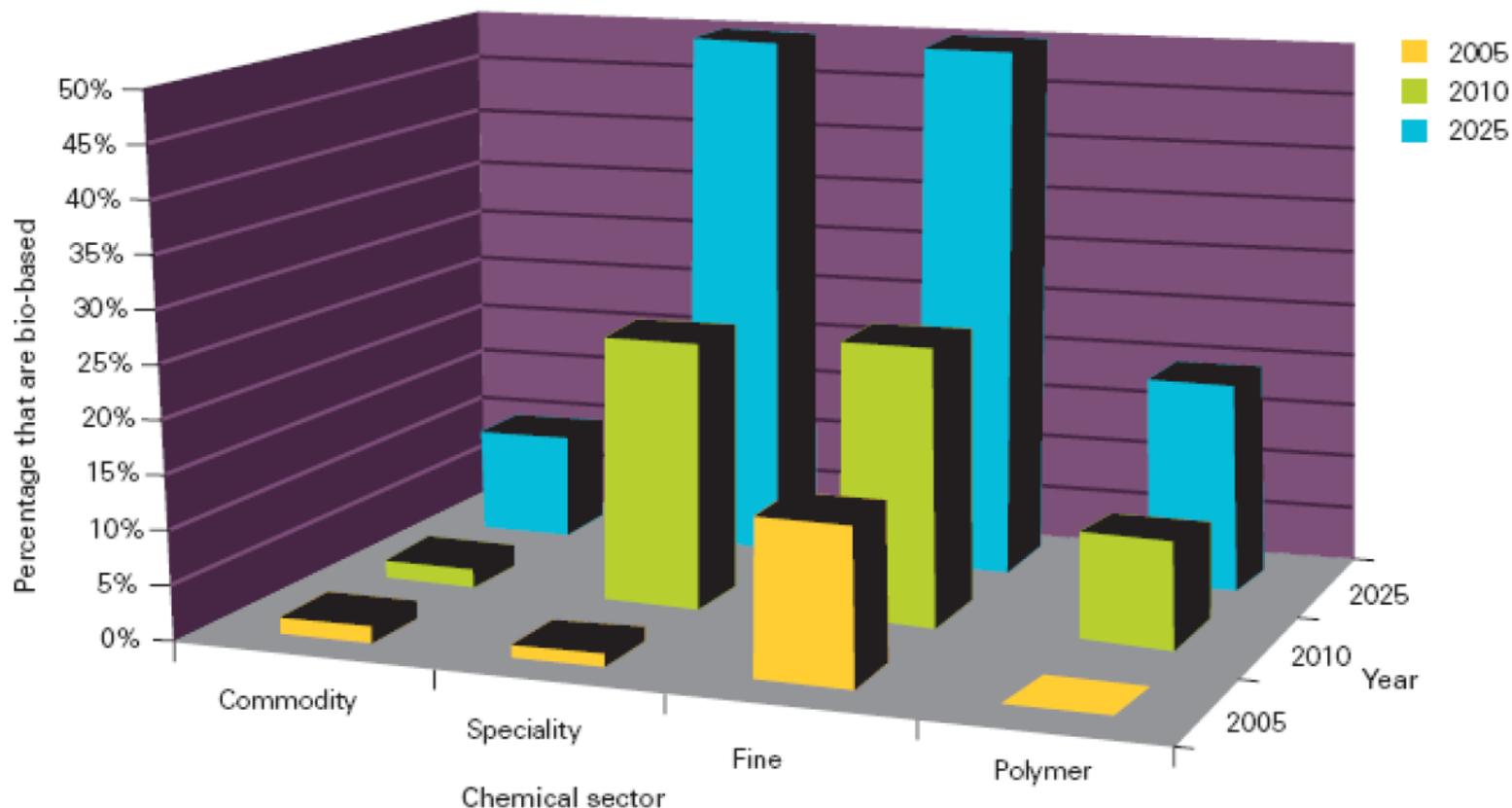
- La biotecnología (roja, blanca, verde y azul) es uno de los áreas de I&D que más se ha desarrollado en este siglo: es una “industria” de alto valor agregado, basada en conocimientos –
- “bio-based products”: en Europa approx. 10% de productos químicos se basa en materias primas orgánicas, existe alta demanda para aumentar este porcentaje por la aceptación de productos “bio” en el mercado
- Biocombustibles: alta demanda para productos avanzados y comprobadamente sostenibles (tercera generación, drop in fuels)
- Biosimilares: el mercado Andino esta creciendo pero no hay producción local

Oportunidades Economía circular y bioeconomía

- Se estima que la producción global de bio-plásticos se incrementará de 1.7 millones de toneladas en 2014 a 7.8 en 2019 (<http://www.european-bioplastics.org/>)
- El mercado para bio-fertilizantes está creciendo a una tasa de 15% p.a. entre 2016 y 2022.
- El mercado mundial para enzimas industriales (enzimas para detergentes, enzimas técnicas, enzimas para alimentos) creció de 4 a 7 billones de dólares entre 2013 y 2018

Inclusive and Sustainable Industrial Development

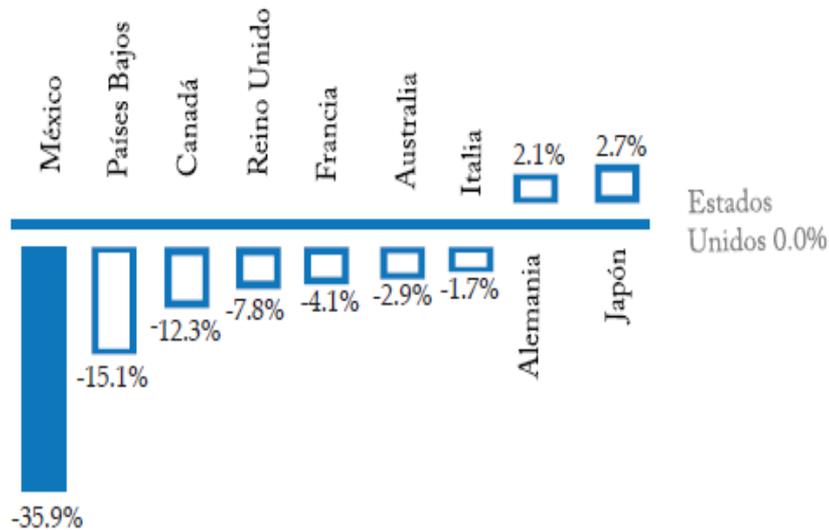
Chart 1: Predicted market penetration of bio-based chemicals in world chemical production, excluding pharmaceuticals^{7,8,9,10,11}.



Source: "IB 2025, Maximising UK Opportunities from Industrial Biotechnology in a Low Carbon Economy, A report to government by the Industrial Biotechnology Innovation and Growth Team, May 2009"

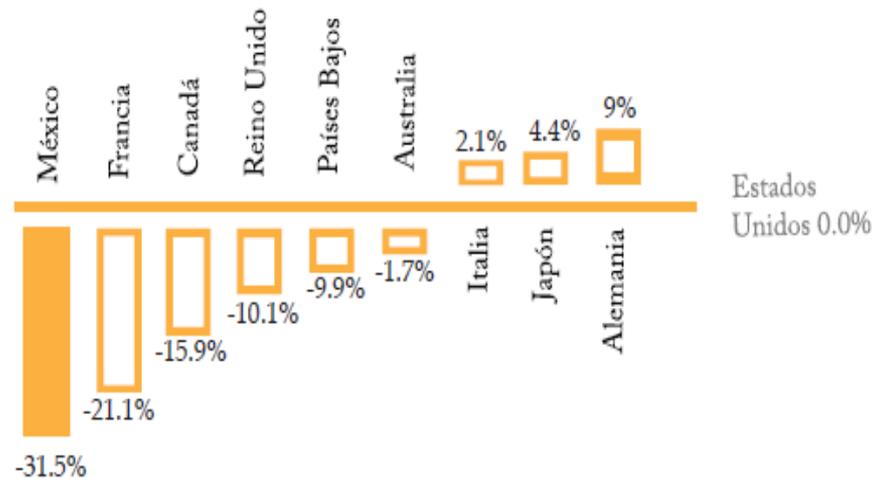
México: el factor costos

GRÁFICA 4. COMPARATIVO DE AHORROS EN COSTOS DE I+D EN BIOTECNOLOGÍA, 2013



Fuente: KPMG, Competitive Alternatives 2014

GRÁFICA 5. COMPARATIVO DE AHORROS EN COSTOS DE PRUEBAS CLÍNICAS, 2013



Fuente: KPMG, Competitive Alternatives 2014

En 2013 México en 2º lugar de importaciones de productos biotecnológicos a los EEUU

Requerimientos y brechas

- Existen mercados, pero son exigentes
 - estándares y calidad
- Infraestructura específica
 - Infraestructura de calidad (laboratorios especializados, servicios tecnológicos), incubación de empresas
- Investigación y desarrollo
 - Bio-prospección, bioinformática, biotecnología; alianzas publico-privadas
- Capital humano
 - Capacidades multi-disciplinarias

POLITICAS DE INDUSTRIA VERDE



International
Labour
Organization



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



unitar

United Nations Institute for Training and Research



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Elementos de políticas de industria verde

- Políticas de industria verde son parte de la política industrial de un país
- La política industrial complementa el mecanismo de mercado, no los sustituye (fallas del mercado en información y coordinación) y busca el cambio estructural de la economía
- Tres importantes principios son:
 - ✓ Política como proceso multi-actor
 - ✓ Disciplina e independencia: evitar posibles abusos, mantener separados los procesos de formulación, financiación, implementación y evaluación
 - ✓ Rendición de cuentas
- Políticas industriales mejoran la contribución de la actividad económica para el bienestar de la sociedad – externalidades!!
- Externalidades ambientales: política de industria verde

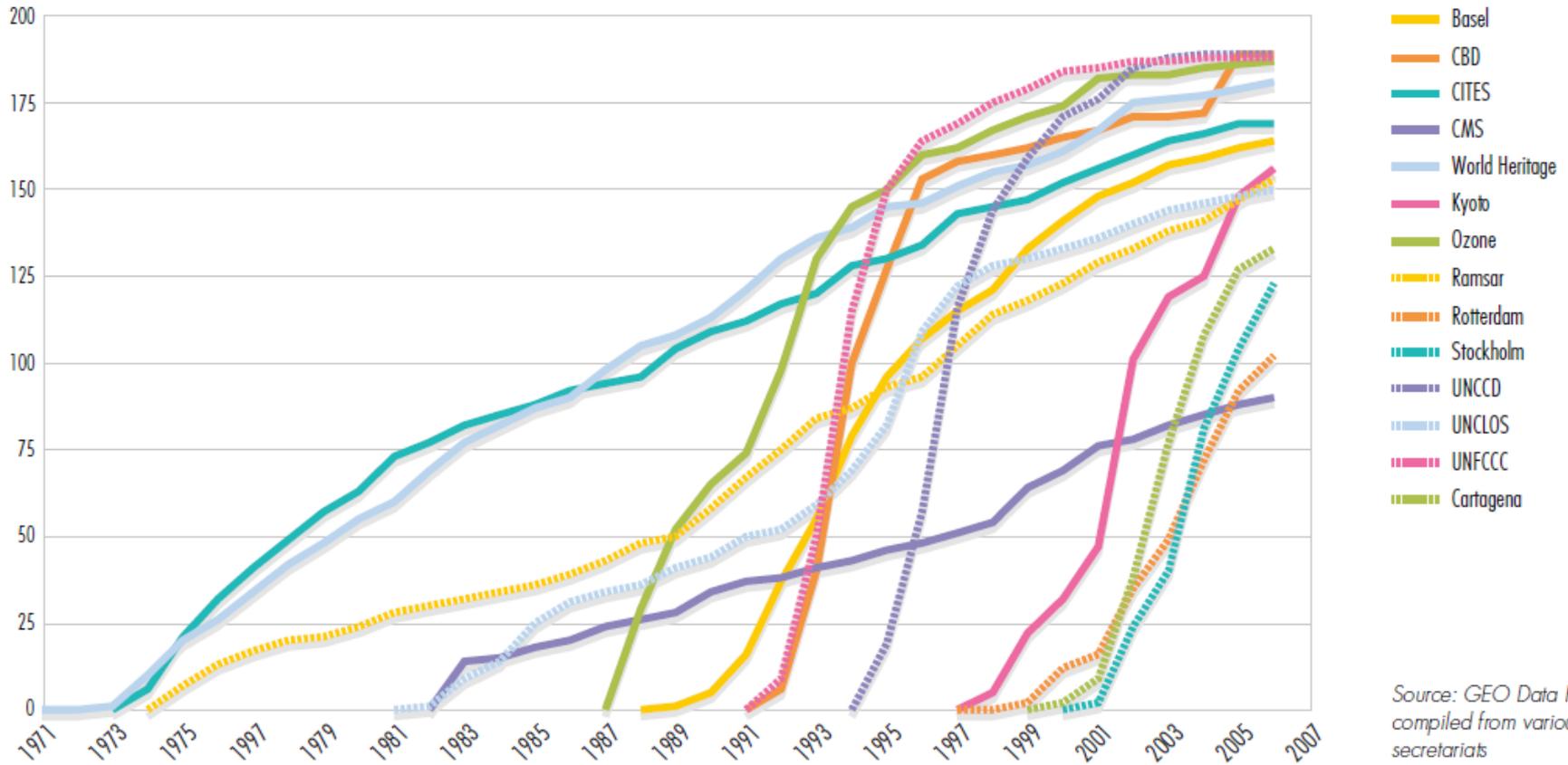
Elementos de políticas de industria verde

La política de industria verde busca la transición hacia mayor eficiencia de recursos y mejoras en productividad

- La importancia de las externalidades ambientales: no incluidas en política industrial tradicional (p.ej. cambio climático, agotamiento recursos no renovables, calidad de agua y aire, etc.); impuestos ambientales o certificados de emisiones son instrumentos disponibles
- Reducir los niveles de inseguridad sobre futuros desarrollos: establecer metas para emisiones, tecnologías, etc.; Acuerdos ambientales multilaterales

Acuerdos Ambientales Multilaterales – quienes participan

Number of parties



Source: GEO Data Portal, compiled from various MEA secretariats

Elementos de políticas de industria verde

La política de industria verde busca la transición hacia mayor eficiencia de recursos y mejoras en productividad

- Dar lineamientos y dirección para inversiones: establecer consenso político sobre lo que es deseable (energía nuclear vs. otras, biocombustibles, OGM, etc.); acelerar el desarrollo comercial de tecnologías ambientales (subsídios ER); eliminar tecnologías dañinas; influenciar consumo (etiquetados, certificación, etc.)
- Establecer vínculos entre diferentes políticas y actores públicos y privados (regulaciones, I&D, política comercial, inversionistas, etc.)
- Evaluar las oportunidades generados por los mercados verdes (p.ej. demanda paneles solares en Alemania cubierta por China)

Políticas de industria verde

- Muchos países han adoptado políticas relacionadas a la industria verde :
 - Algunos países se concentran en I&D e innovación, incluyendo Japón y Tailandia
 - Otros se comprometen a hacer la producción industrial mas eficiente usando programas de apoyo para la producción mas limpia
- Ejemplos:
 - La política de eco-innovación en Japón
 - Corea y su estrategia de crecimiento bajo en carbono
 - China – la ley de promoción de la economía circular
 - Tailandia– la agencia nacional de Innovacion brinda apoyo en eco-diseño (p.ej. Bio-plásticos)
 - Colombia: fomenta la bio-economía y la bio-technologie con el programa “Colombia BIO”

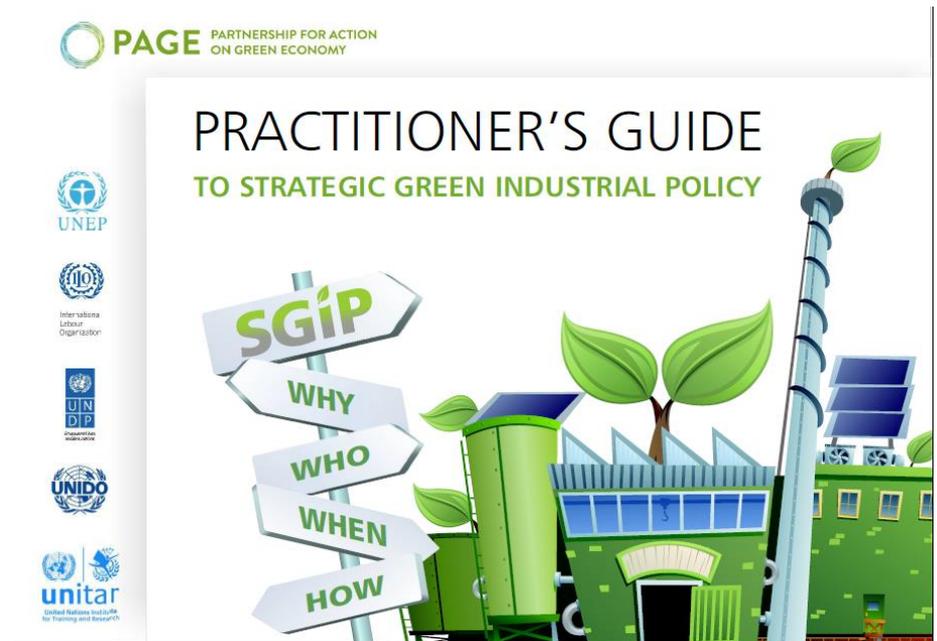
Evaluación del pOtencial para la industria verde – politicas basadas en evidencia

- Analisis del potencial basado en el metodo de la productividad de recursos
- Aplicando principios de la economia circular y de los recursos antropogenicos
- Combinar oportunidades de mercado con el potencial de recursos
- Una base para la politica de industria verde del Peru



Aesoria en la elaboracion de una politica de industria verde en peru

- Liderazgo de PRODUCE
- Aplicacion de la guia de PAGE
- 2017/2018





*Trabajando para
todos los peruanos*