

# Módulo 1 - Diferentes vías hacia economías verdes inclusivas

Curso: Modelización de Economía Verde Inclusiva (EVI)

Fecha / Lugar / Nombre

## **VISIÓN GENERAL**

- 1 Justificación para promover economías verdes inclusivas**
- 2 Instrumentos políticos**
- 3 Modelos de simulación y cómo apoyan la toma de decisiones**
- 4 Ejercicio grupal**

# 1 Justificación para promover economías verdes inclusivas



## LA NECESIDAD DE UN NUEVO MODELO ECONÓMICO

La escala de los desafíos en las próximas décadas es clara:



La población sigue creciendo, al igual que la escasez ecológica y la degradación ambiental.

Una economía verde inclusiva es una alternativa al modelo económico dominante en la actualidad, que condujo a:



Desigualdades, generación de desechos y escasez de recursos, y genera amenazas generalizadas para el medio ambiente y la salud humana.



## ¿CUÁL ES EL OBJETIVO? LOS ODS

“*Nosotros, los Jefes de Estado y de Gobierno y Altos Representantes, reunidos en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York del 25 al 27 de septiembre de 2015 cuando la Organización celebra su septuagésimo aniversario, hemos decidido hoy sobre los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible globales.*”

17 objetivos, 169 metas a alcanzar para 2030.



## ENCUESTA



Todos han oído hablar del cambio climático. ¿En cuántos grados cree que ha aumentado la temperatura media global de la superficie desde la revolución industrial (1880)?

A. 0.2°C

A. 0.8°C

A. 2.5°C

## ENCUESTA



¿Y cuáles son las proyecciones para 2100 en un escenario normal?

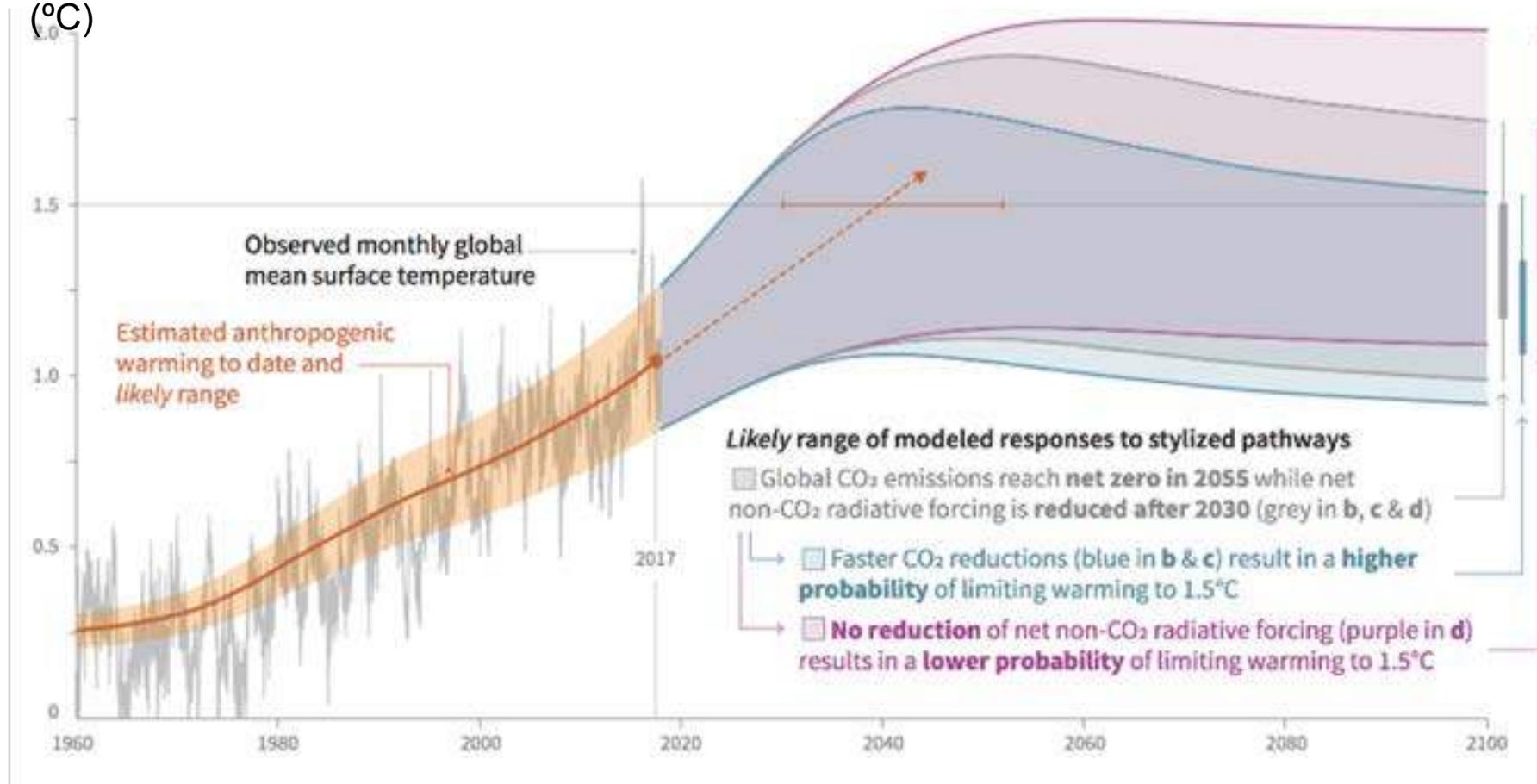
A. 4.1 - 4.8 °C

A. 2.8 - 3.2°C

A. 1.3 - 1.4°C

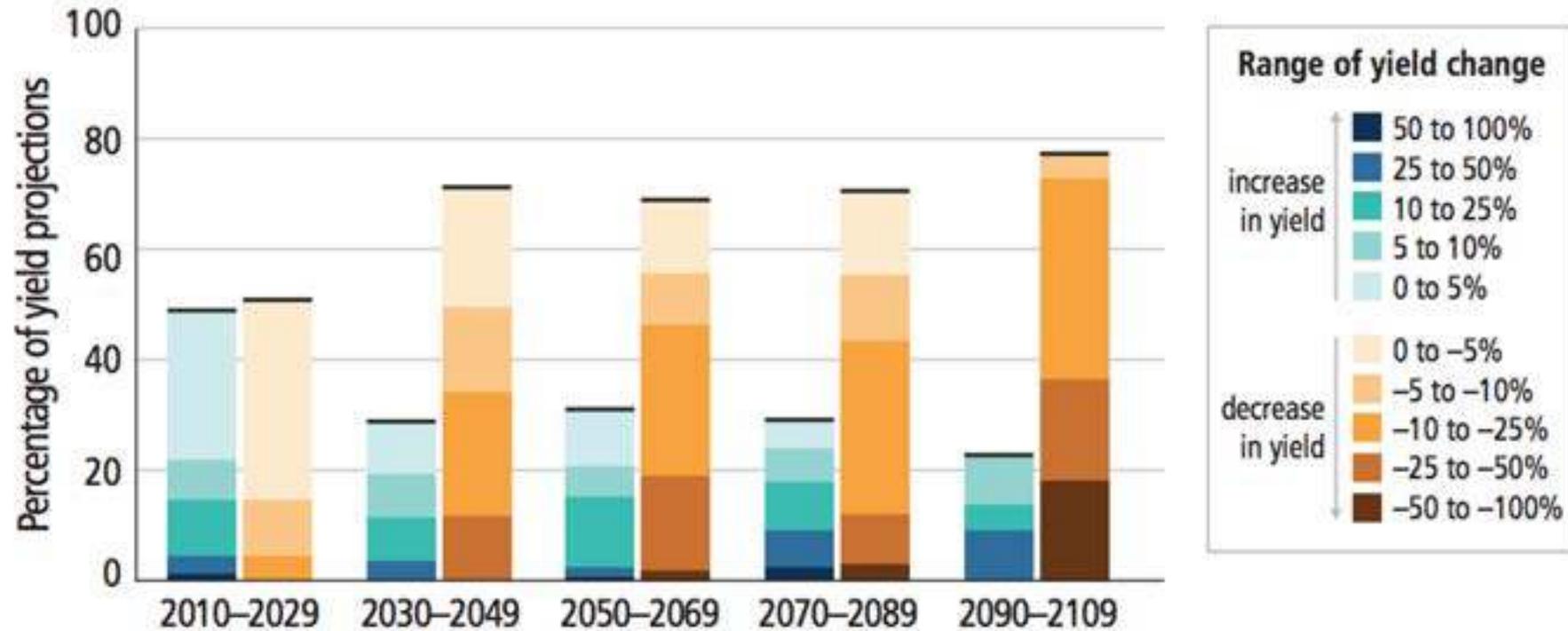
## ¿A QUE NOS ENFRENTAMOS? CALENTAMIENTO GLOBAL

Calentamiento global relativo a 1850-1900  
(°C)



## ¿A qué nos enfrentamos? EN GENERAL SE ESPERA QUE EL RENDIMIENTO DE LA TIERRA DISMINUYA

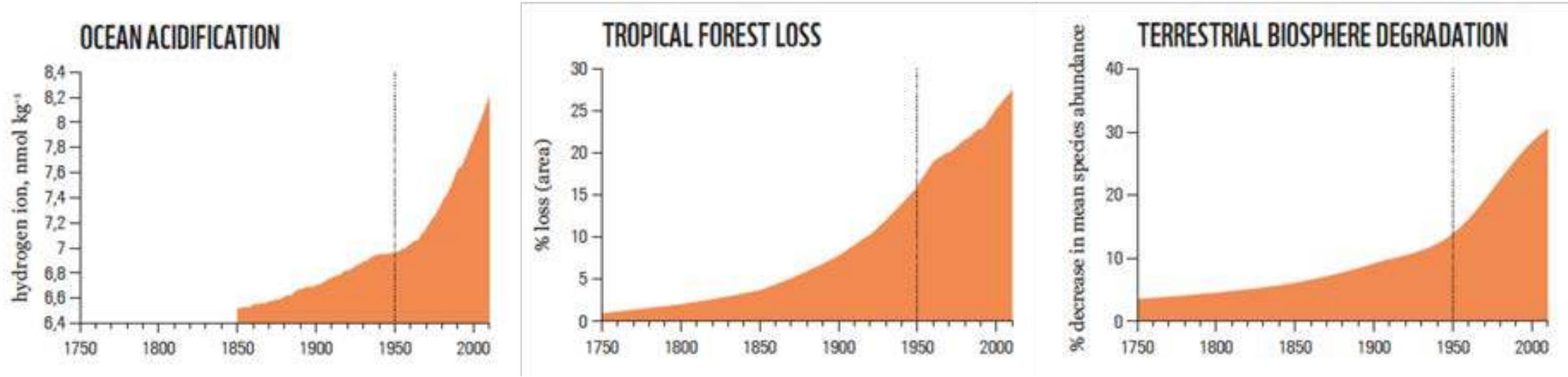
Resumen de los cambios proyectados en el rendimiento de los cultivos debido al cambio climático durante el siglo XXI.



Fuente: IPCC, 2014

## VARIAS TENDENCIAS ADICIONALES INDESEABLES ESTÁN AUMENTANDO

Tendencias del  
sistema terrestre



Fuente: WWF, 2018

## ¿CÓMO CONVERTIR LOS DESAFÍOS EN OPORTUNIDADES?

Responder a estos desafíos requiere:



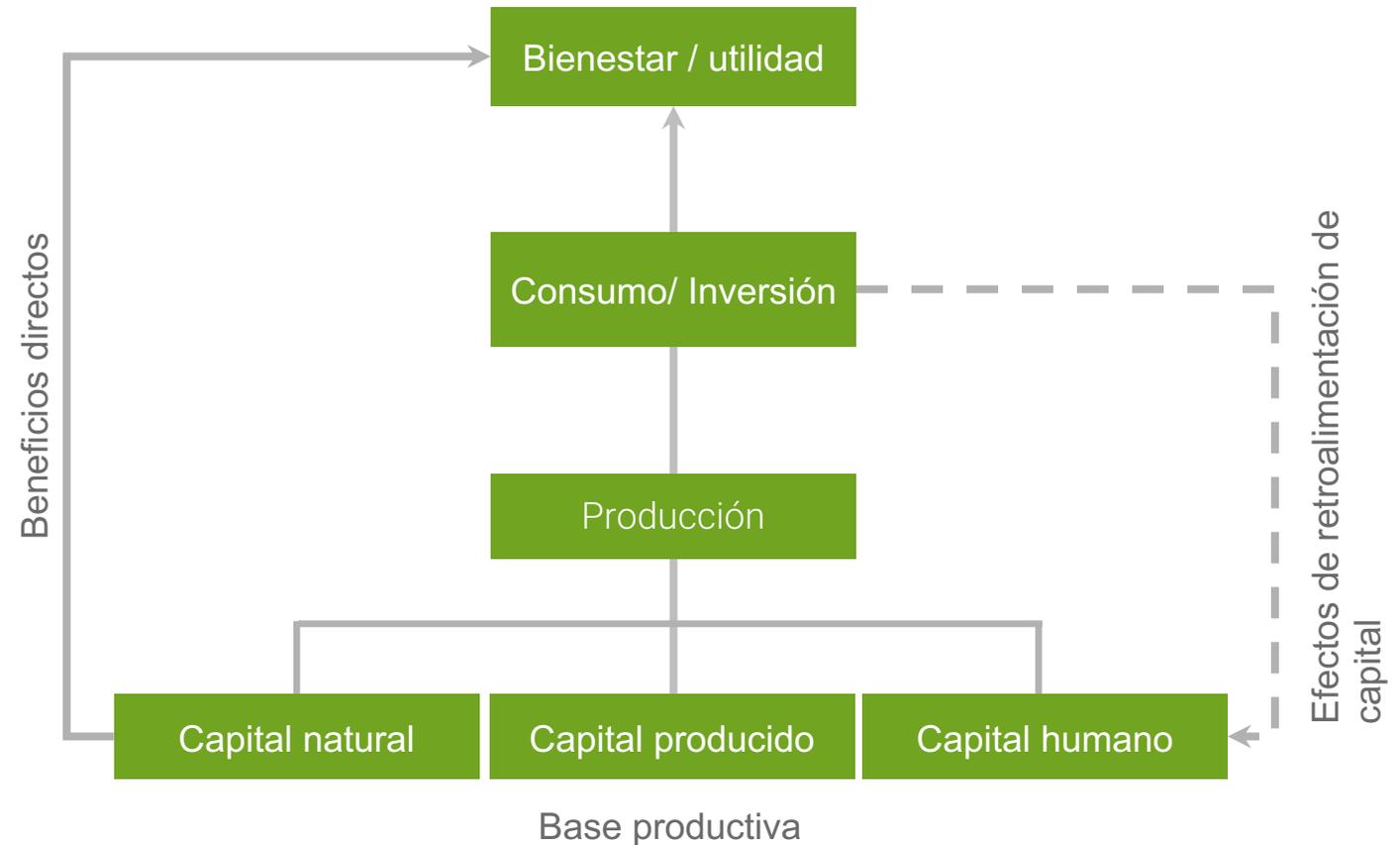
Un rediseño económico fundamental



Reorientación de los flujos financieros

Todo con mayor énfasis en abordar los costos ambientales y sociales

Un modelo de creación de riqueza de tres capitales



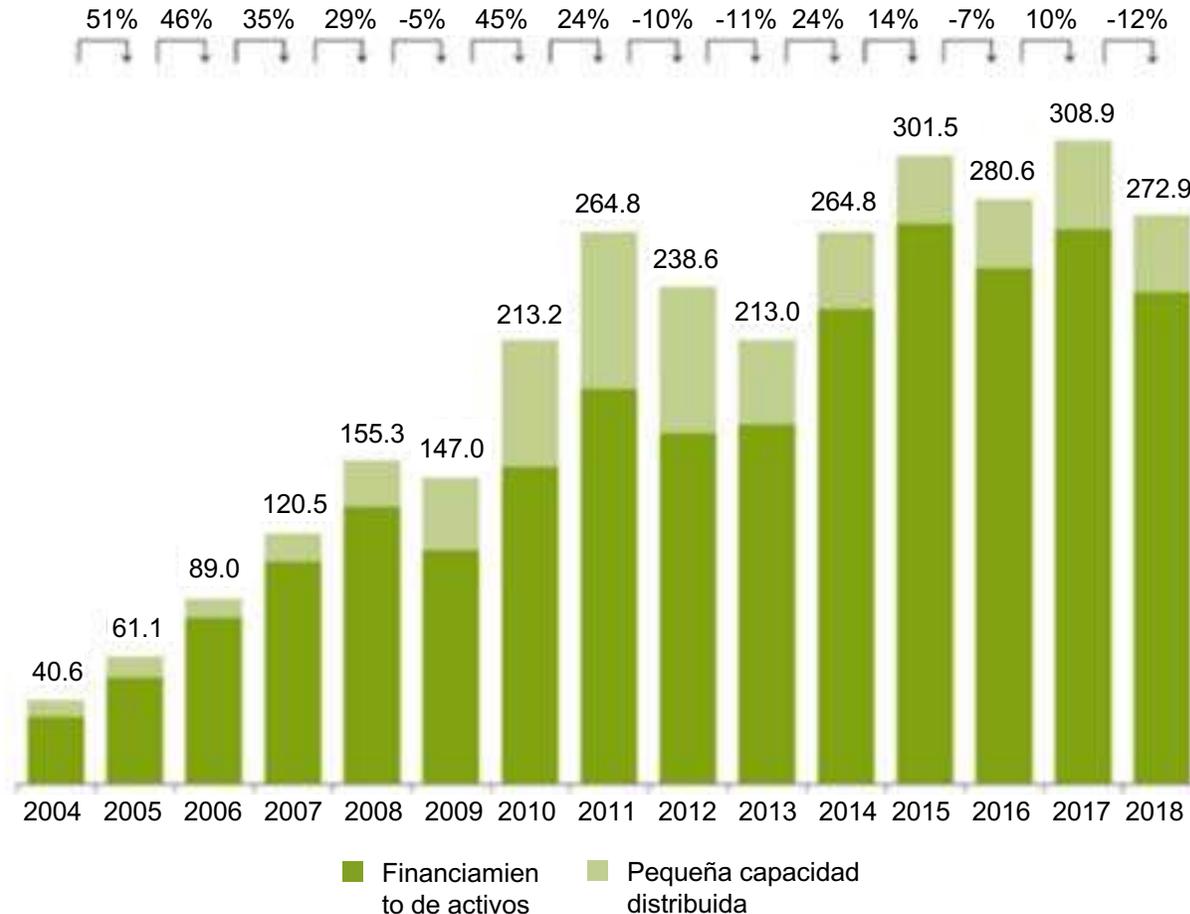
## HISTORIAS DE ÉXITO PARA LA EVI - EL ACUERDO DE PARÍS

El Acuerdo de París tiene como objetivo fortalecer la respuesta global al cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura global en este siglo muy por debajo de los 2 grados Celsius.



## HISTORIAS DE ÉXITO DE EVI - INVERSIONES EN ENERGÍA VERDE

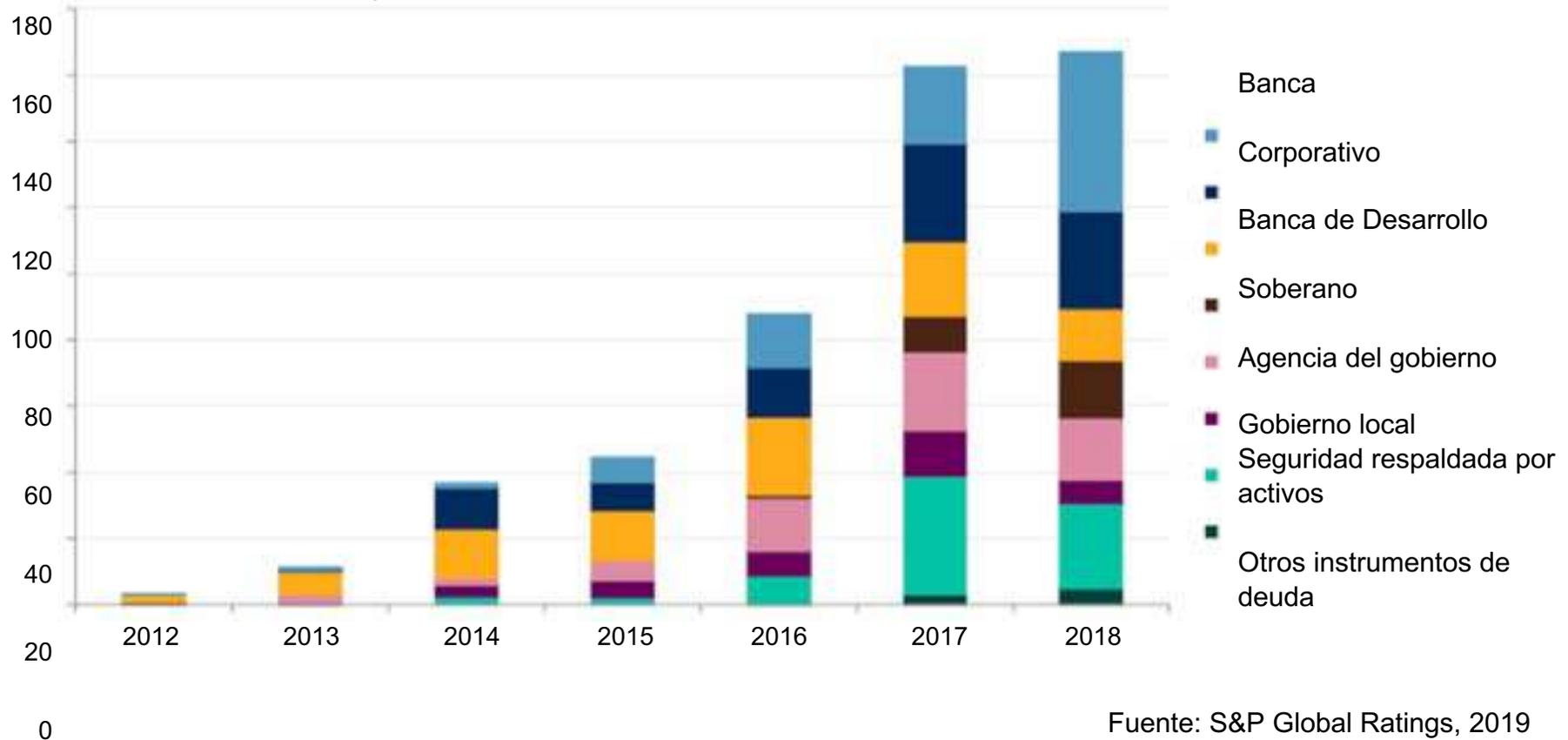
Inversión global en capacidad de energía renovable, 2004 a 2018,  
miles de millones de dólares



Fuente: Frankfurt School-UNEP  
Centre/BNEF, 2019

## HISTORIAS DE ÉXITO DE EVI - BONOS VERDES

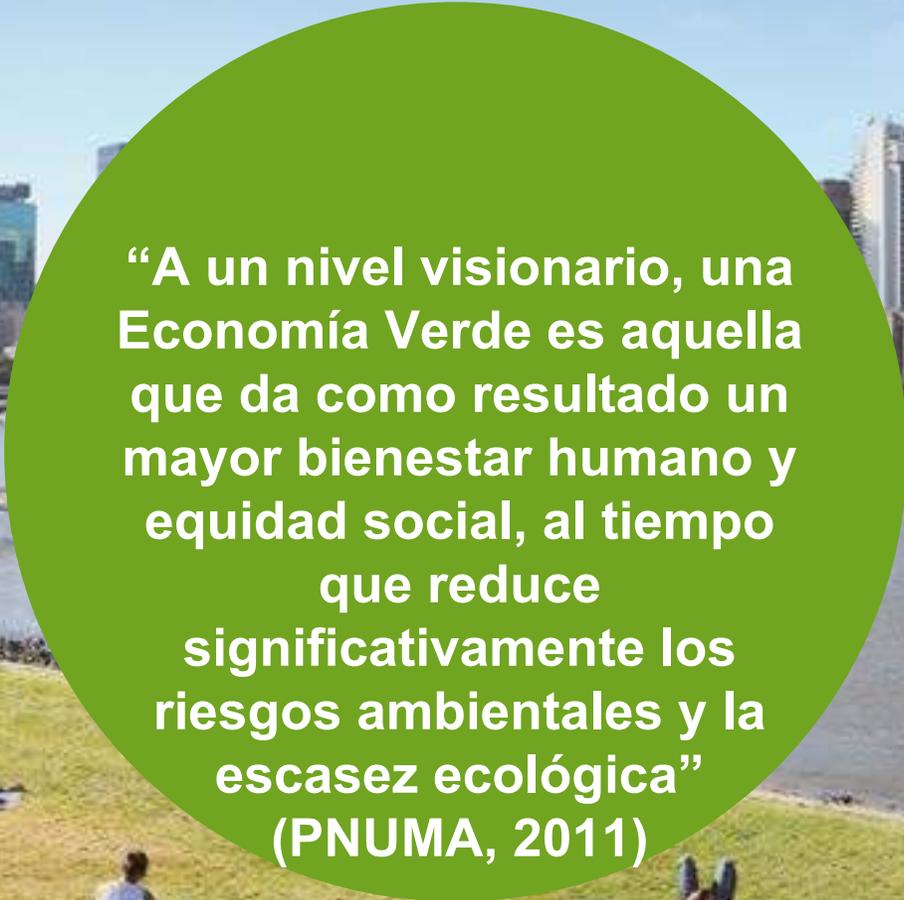
Emisión anual con etiqueta verde por tipo de emisor (miles de millones de dólares)



## PUNTO DE REFLEXIÓN



**¿Qué oportunidades  
ve en su país para  
avanzar hacia una  
economía verde  
inclusiva?**



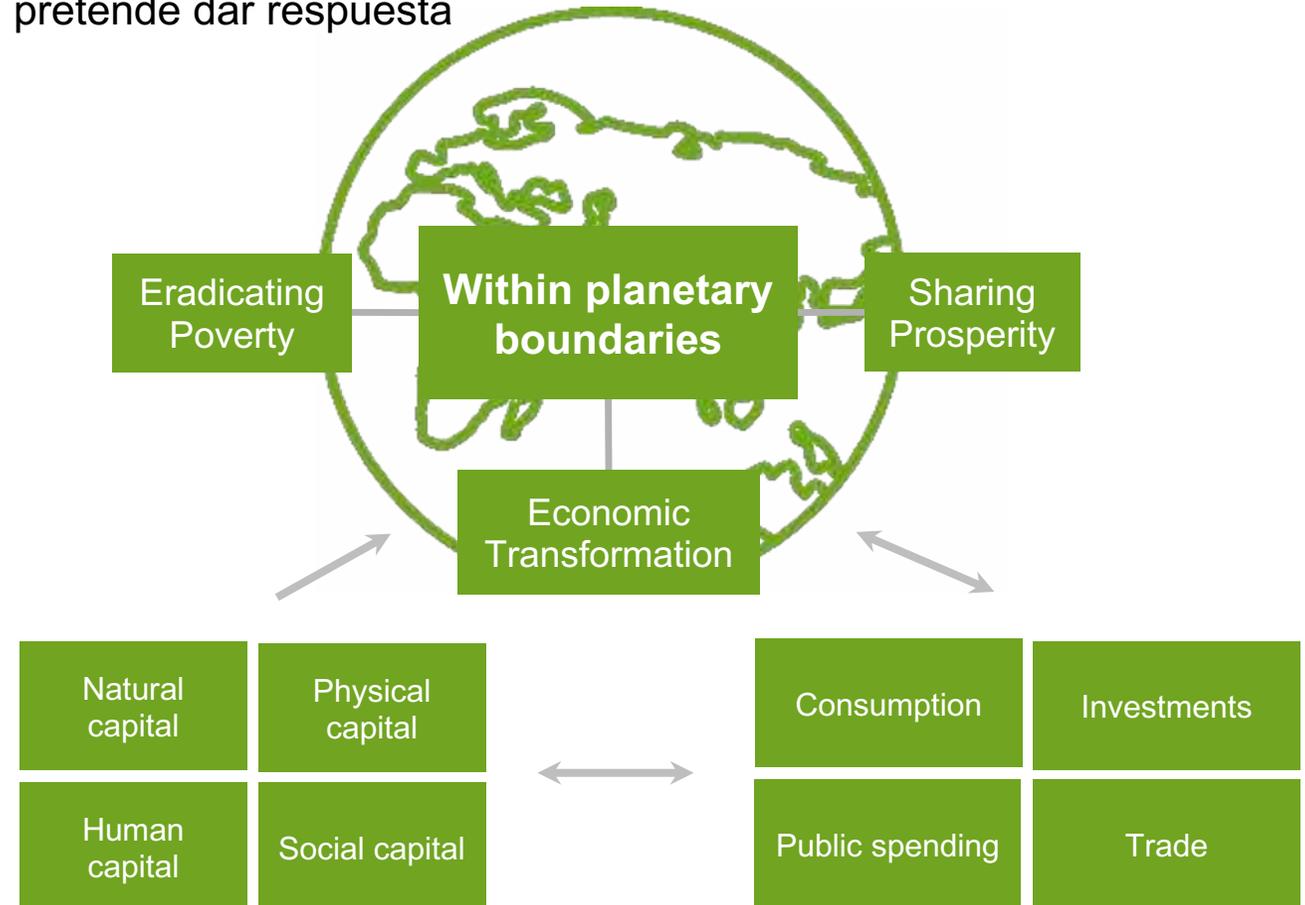
**“A un nivel visionario, una  
Economía Verde es aquella  
que da como resultado un  
mayor bienestar humano y  
equidad social, al tiempo  
que reduce  
significativamente los  
riesgos ambientales y la  
escasez ecológica”  
(PNUMA, 2011)**

## LA EVI: ¿QUÉ TIPO DE ECONOMÍA?

IEV como economía que es:

- Baja en carbono.
- Eficiente y limpia en producción.
- Inclusiva en consumo y resultados.
- Basada en el compartir, la circularidad, la colaboración, la solidaridad, la resiliencia, la oportunidad y la interdependencia

Conjuntos de desafíos a los que una economía verde inclusiva pretende dar respuesta



## ¿CÓMO ES INCLUSIVA LA EVI?



## DEFINICIONES DE LA EVI - CONSIDERACIONES

Una economía verde debe estar alineada con las prioridades nacionales y los objetivos de desarrollo:



Desarrollar estrategias y planes de acción nacionales específicos;



Involucrar a una amplia variedad de partes interesadas nacionales;



Crear conocimiento y experiencia nacional para apoyar el cambio hacia nuevos patrones de producción y consumo.

## 2 Instrumentos Políticos



## EL PAPEL CENTRAL DE LA INVERSIÓN

A nivel operativo, una economía verde se considera una economía en la que el crecimiento de los ingresos y el empleo está impulsado por inversiones que (EMG, 2011):



Reducir las emisiones de carbono y la contaminación;



Mejorar la eficiencia energética y de los recursos;



Prevenir la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

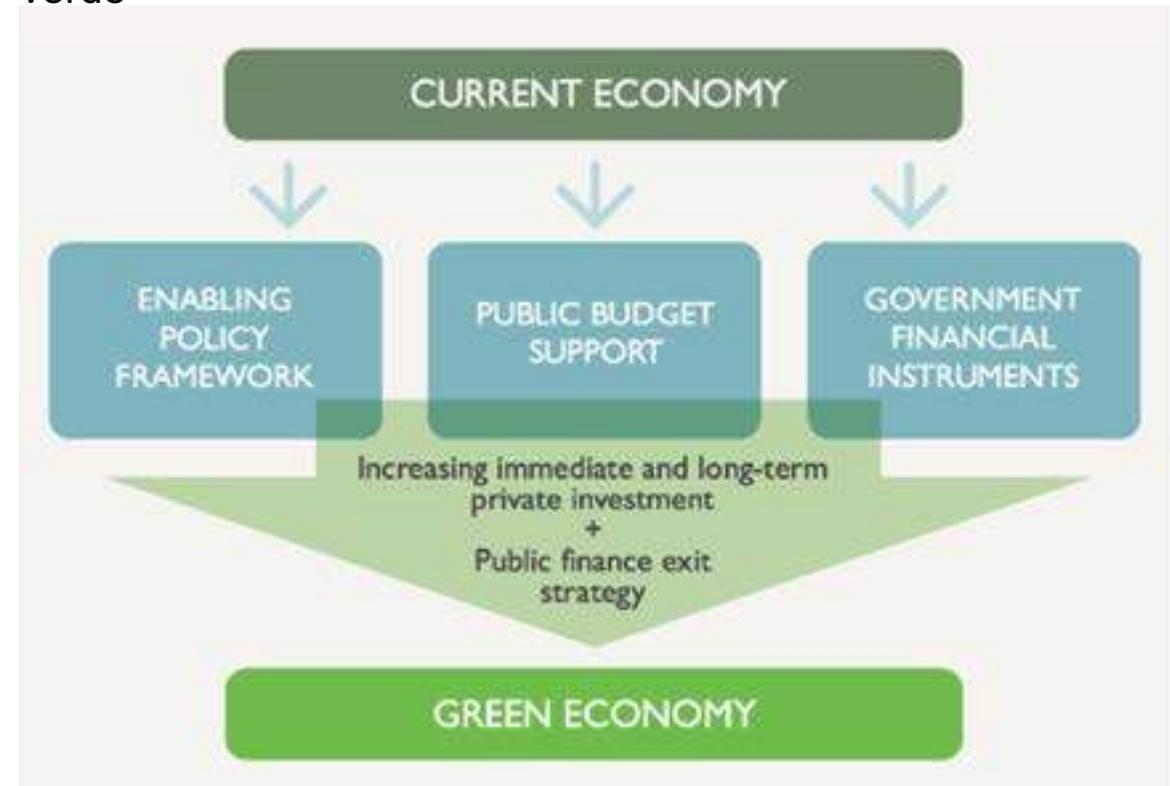
## Inversiones y sus condiciones habilitantes

¿Cómo lograr esos objetivos?

Activar inversiones, con tres políticas habilitadoras principales:

- Incentivos y desincentivos
- Objetivos públicos exigidos por la ley
- Intervenciones sociales

Papel de las políticas públicas y las finanzas para desbloquear la inversión privada en el crecimiento verde



## INVERSIÓN



**Inversión pública, desde asignación presupuestaria, para infraestructura pública y servicios relacionados.**



**Inversión privada, para la compra de activos, como paneles solares, luces LED de bajo consumo y vehículos eléctricos.**



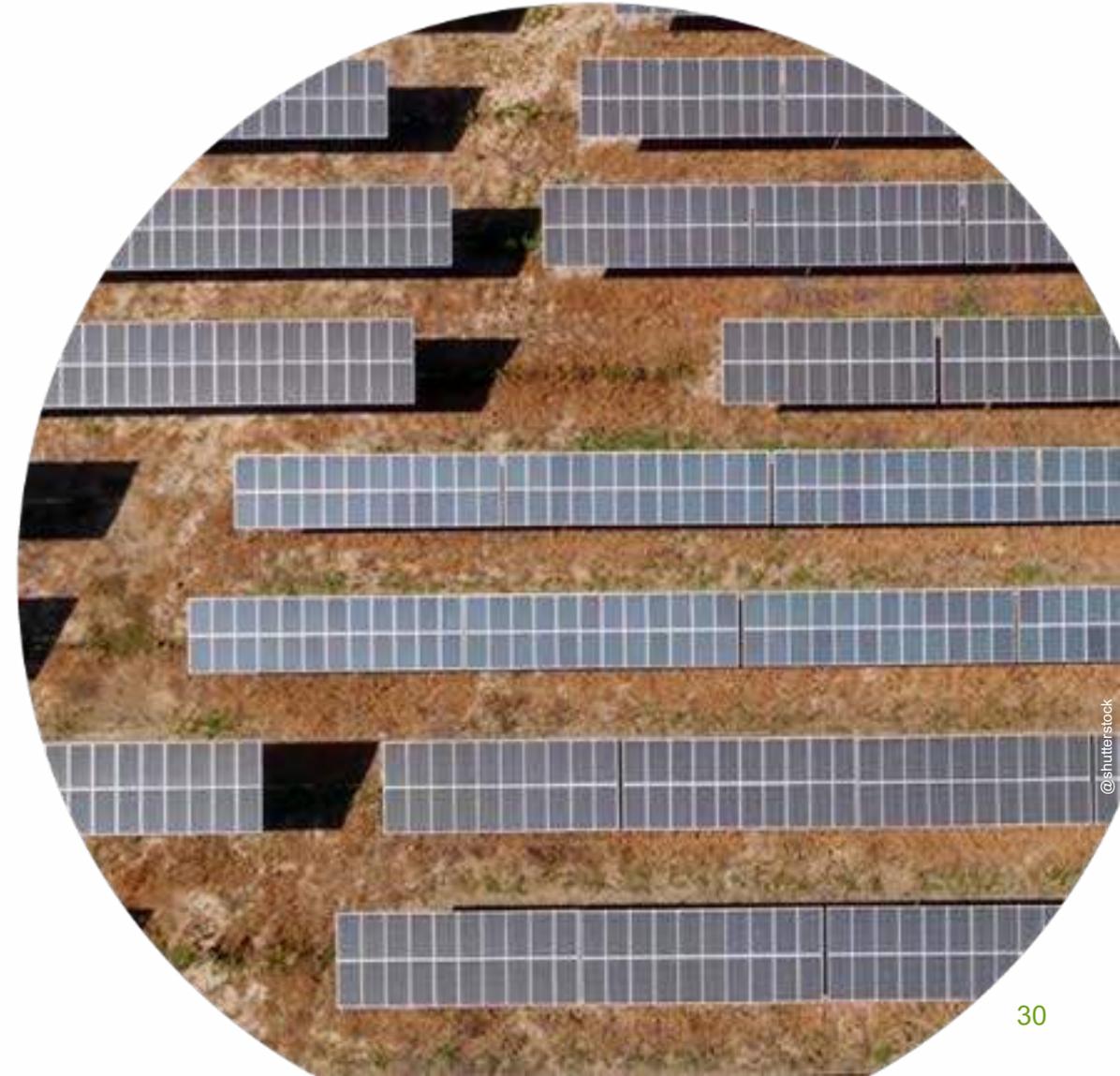
**Objetivo: asegurar la adopción, predicar con el ejemplo.**

## EJEMPLOS

### Marruecos

inversiones públicas directas en energía limpia (Plan Solaire, con \$ 9 mil millones comprometidos), ha creado un mercado para la energía renovable y ha generado beneficios socioeconómicos al mismo tiempo.

Fuente: World Bank, 2012; Invest in Morocco, 2016; UNEP, 2018



## EXAMPLES

### Brasil

El programa "Industria PAISS" combinó crédito, capital y apoyo no reembolsable para proyectos destinados a mejorar la productividad de la cadena de suministro de etanol y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Fuente: Nyko et al., 2010; Milanez et al., 2015; CGEE, 2016



## INSTRUMENTOS POLÍTICOS - INCENTIVOS / DESINCENTIVOS



Introducción de medidas fiscales.



**Objetivo: estimular o disuadir las inversiones privadas.**



Estos instrumentos guían al mercado a través de señales de precios, hacia una producción y un consumo más sostenibles.

## EJEMPLOS

### Alemania

En el marco del programa Energiewende, Alemania introdujo tarifas de alimentación complementadas con préstamos de bajo costo para energía renovable.

Fuente: Lütkenhorst & Pegels, 2014



## EJEMPLOS

### Brasil

Los incentivos, como las reducciones de los impuestos sobre las ventas, para los vehículos que funcionan con etanol y un precio máximo para el etanol contribuyeron significativamente al éxito de Brasil en el establecimiento de biocombustibles a fines de la década de 1980 y principios de la de 1990.

Fuente: BNDES & CGEE, 2008; Meyer et al., 2012



# INSTRUMENTOS POLÍTICOS - OBJETIVOS PÚBLICOS OBLIGADOS POR LA LEY



Establecimiento de leyes, reglamentos y estándares como promulgación formal de objetivos.



**Objetivo: garantizar la aplicación y el cumplimiento.**

## EJEMPLOS

### Marruecos

un marco legal favorable, como la Ley 13-09, que proporciona acceso a la red, fue fundamental para establecer un mercado de energía renovable.

Fuente: Daouda, 2016



## EJEMPLOS

### China:

En 2017, China impuso una cuota de vehículos eléctricos a los fabricantes de automóviles, exigiendo que el 8% de los automóviles nuevos tengan un motor eléctrico en 2018 y el 12% para 2020.

Fuente: The Guardian, 2017; UNEP, 2018



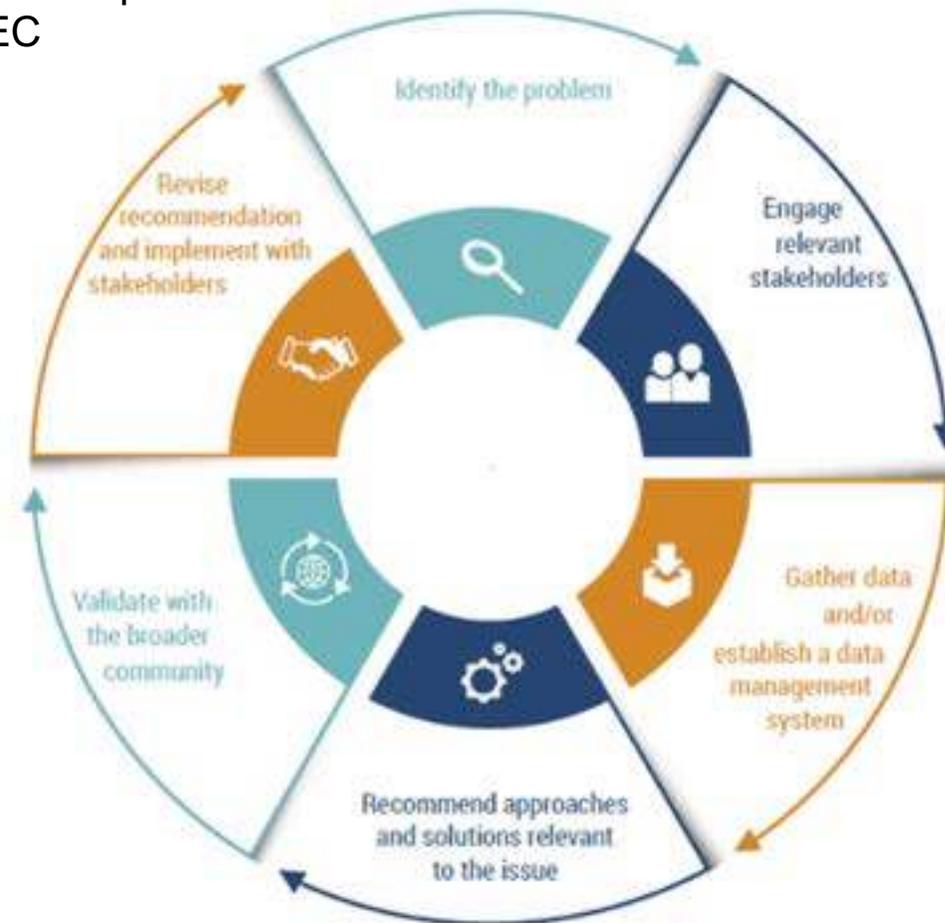
## INSTRUMENTOS POLÍTICOS - INTERVENCIONES SOCIALES

- Dirigido a informar al público
- **Objetivo: estimular cambios voluntarios en el comportamiento**

**Intervenciones: desarrollo de capacidades (personal e institucional) y sensibilización**

- Sin dependencia de incentivos económicos

Proceso piloto GI-REC



Fuente: UNEP, 2019

## EJEMPLO

### China

En 2009, el programa "Diez ciudades, mil vehículos" lanzó proyectos de demostración de vehículos eléctricos en 13 ciudades chinas y agregó 12 más posteriormente.

(ADB, 2009)



Fuente: Asian Development Bank (ADB), 2009

## REFLECTION POINT



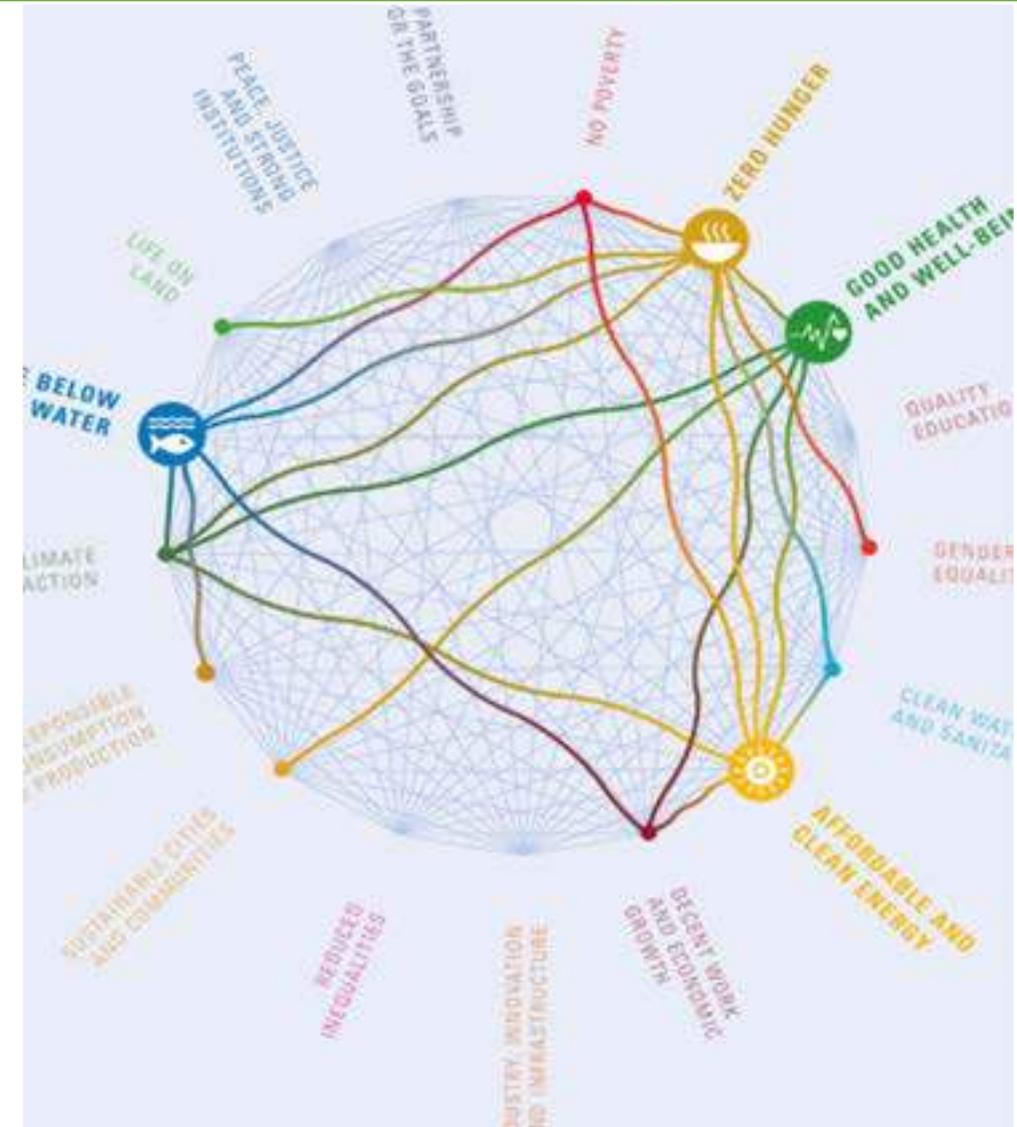
**¿Qué instrumentos  
políticos EVI se han  
implementado en su  
país / región?**

### 3 Modelos de simulación y cómo apoyan la toma de decisiones



## ¿POR QUÉ USAR MODELOS DE SIMULACIÓN?

- La sociedad, la economía y el medio ambiente están cada vez más interconectados.
- Los modelos de simulación pueden ayudarnos a anticipar el cambio y abordar la complejidad.



## PREGUNTAS DE POLÍTICA QUE LA MODELIZACIÓN DEBERÍA AYUDAR A RESPONDER



¿Cómo se puede evaluar el impacto de las inversiones y las políticas? ¿Es probable que los impactos sean a corto o largo plazo?



¿Qué beneficios podrían generar las inversiones y las políticas en todos los sectores en términos de oportunidades económicas, inclusión y sostenibilidad ambiental?



¿Qué intervenciones laborales generan más y mejores empleos verdes?  
¿Qué enfoques crean un mejor acceso para los desempleados y subempleados?

## PREGUNTAS DE POLÍTICA QUE LA MODELIZACIÓN DEBERÍA AYUDAR A RESPONDER



¿Cómo afectarán probablemente las reformas de los subsidios verdes a la productividad en los sectores de EV?



¿Cómo movilizarán las reformas fiscales verdes y la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles los ingresos nacionales para la inversión verde? ¿Cuáles serán las implicaciones de tales reformas en los frentes ambiental, económico / fiscal y social?



¿Cómo las políticas y regulaciones comerciales mejoran las inversiones en los sectores de GE?

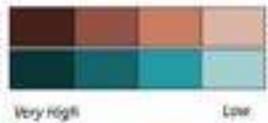


¿Qué tipo de medidas de política industrial existen para apoyar la transición hacia una economía verde?

# SE REQUIERE UN ENFOQUE SISTÉMICO

Potenciales sinergias y compensaciones entre la cartera sectorial de opciones de mitigación del cambio climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

### Shades show level of confidence

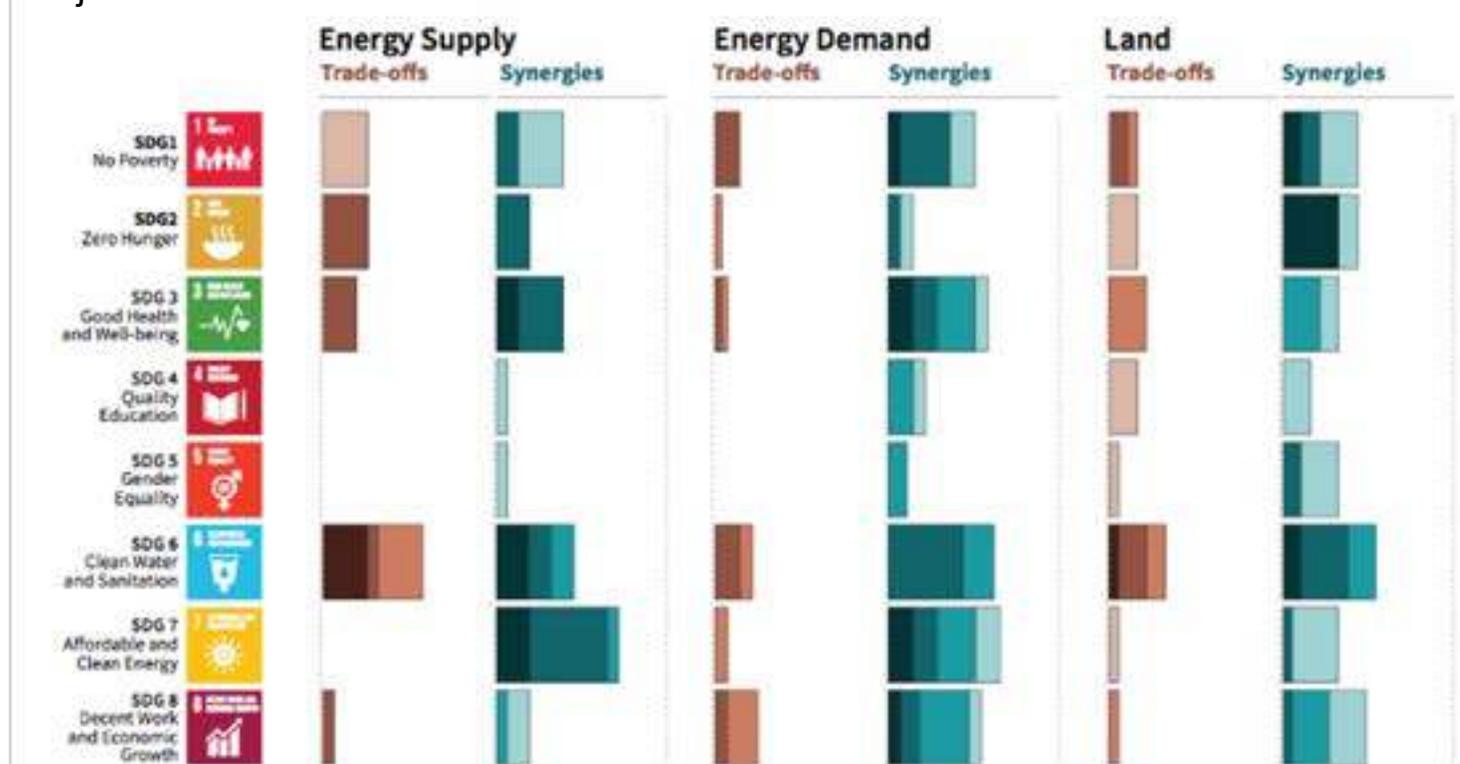


The shades depict the level of confidence of the assessed potential for Trade-offs/Synergies.

### Length shows strength of connection



The overall size of the coloured bars depict the relative potential for synergies and trade-offs between the sectoral mitigation options and the SDGs.

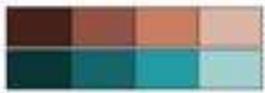


Fuente: IPCC, 2018

# SE REQUIERE UN ENFOQUE SISTÉMICO

Potenciales sinergias y compensaciones entre la cartera sectorial de opciones de mitigación del cambio climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

### Shades show level of confidence

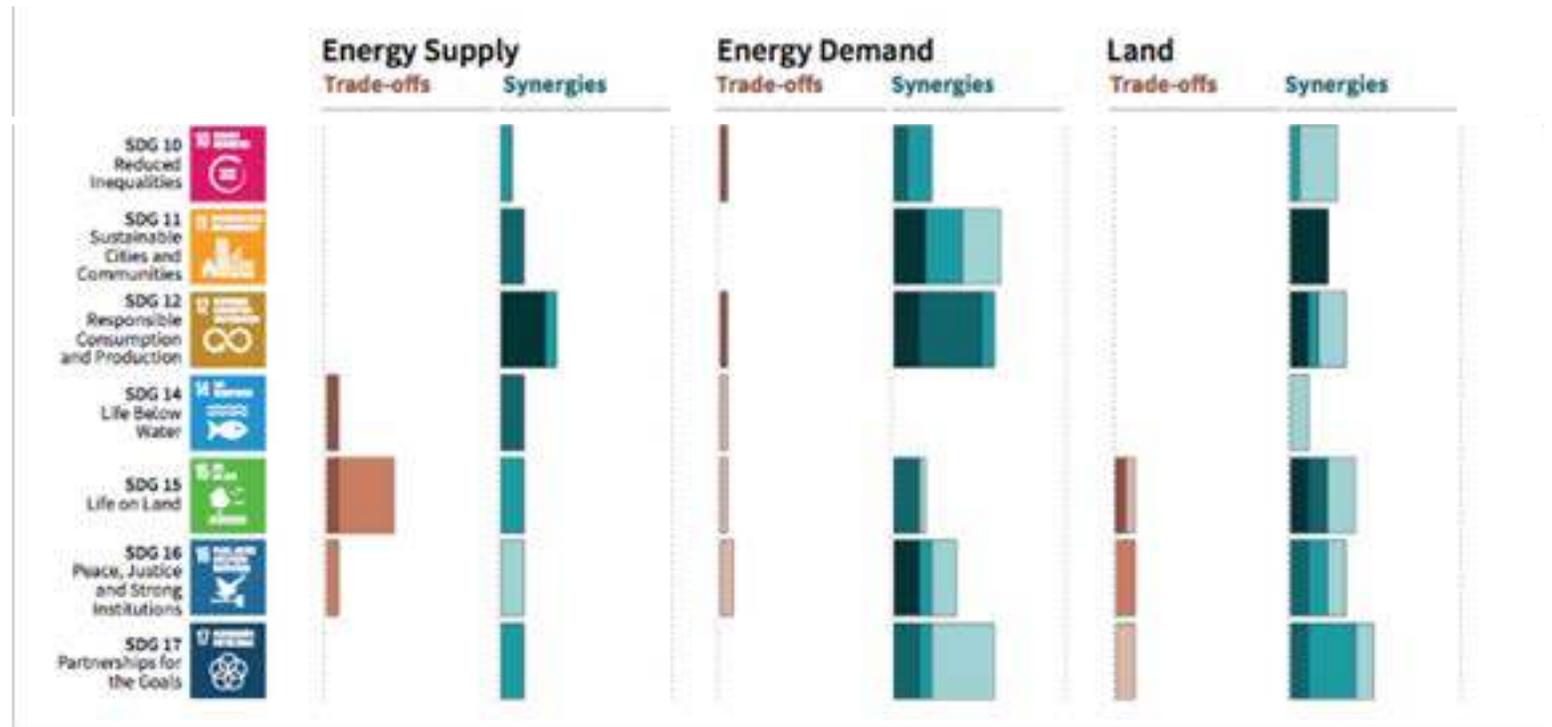


The shades depict the level of confidence of the assessed potential for Trade-offs/Synergies.

### Length shows strength of connection



The overall size of the coloured bars depict the relative potential for synergies and trade-offs between the sectoral mitigation options and the SDGs.



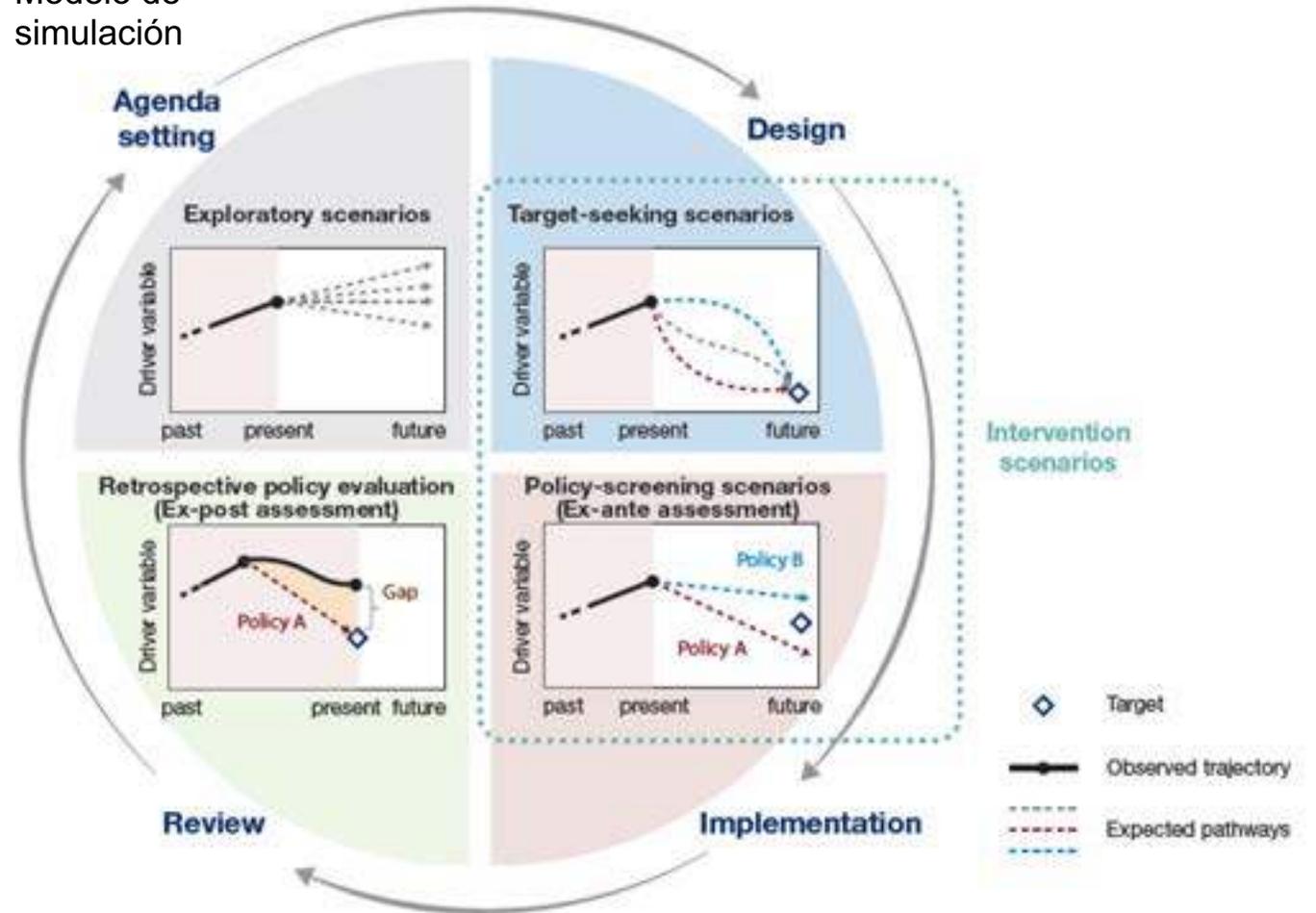
Fuente: IPCC, 2018

# MODELOS DE SIMULACIÓN Y CÓMO APOYAN LA TOMA DE DECISIONES

Los modelos de simulación pueden respaldar varios pasos del ciclo de formulación de políticas.

- ¿Qué modelos se necesitan?
- ¿Qué pasos específicos de formulación de políticas puede respaldar cada modelo?

Modelo de simulación



## PUNTO DE REFLEXIÓN



**¿Conoce algún  
modelo de  
simulación utilizado  
para análisis  
sectorial / nacional?**

## ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEL MODELO SE REQUIEREN PARA UNA EVI?

El PNUMA define la economía verde como

“ *Una economía que se traduce en una mejora del bienestar humano y la equidad social, al tiempo que reduce significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica..* ”

La mala asignación de capital en las últimas dos décadas ha sido identificada como una de las principales causas que contribuyen a la manifestación de varias crisis concurrentes.

Para frenar las tendencias negativas y desencadenar la transición, se necesitan inversiones. Estas se enfocarían en el cambio de comportamiento, a través de la implementación de gastos públicos específicos, reformas de políticas y cambios de regulación.

## ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEL MODELO SE REQUIEREN PARA UNA EVI?

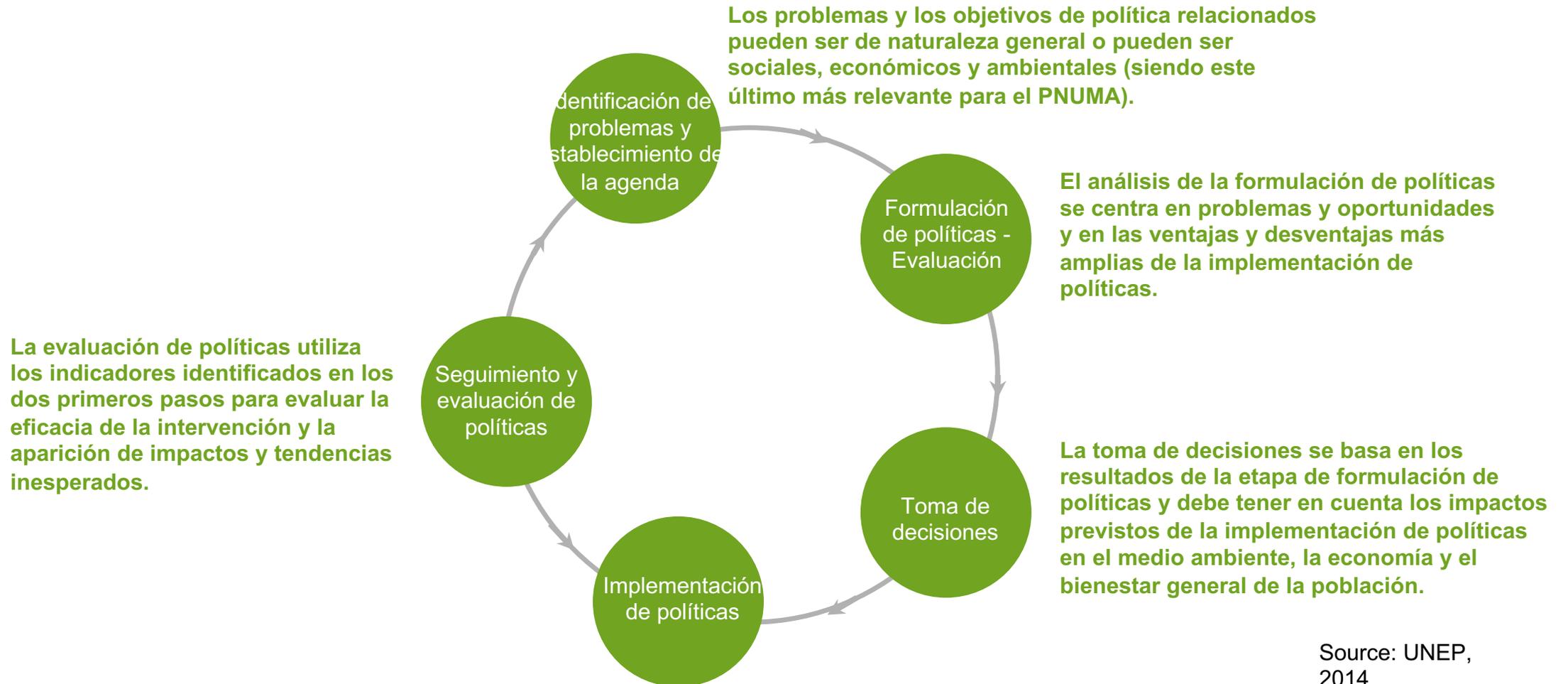
El PNUMA define la economía verde como

“ *Una economía que se traduce en una mejora del bienestar humano y la equidad social, al tiempo que reduce significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica.* ”

La mala asignación de capital en las últimas dos décadas ha sido identificada como una de las principales causas que contribuyen a la manifestación de varias crisis concurrentes.

Para frenar las tendencias negativas y desencadenar la transición, se necesitan inversiones. Estos se enfocarían en el cambio de comportamiento, a través de la implementación de gastos públicos específicos, reformas de políticas y cambios de regulación.

# MODELOS DE SIMULACIÓN Y CÓMO APOYAN LA TOMA DE DECISIONES



Source: UNEP, 2014

## ¿QUÉ EVALUACIONES SE PUEDEN CREAR CON MODELOS DE SIMULACIÓN?

Se pueden encontrar cinco tipos principales de evaluaciones para informar la formulación y evaluación de políticas.



Evaluación económica



Evaluación social



Evaluación ambiental



Evaluación de gobernanza



Evaluación integrada

Cada una de estas evaluaciones hace uso de herramientas.

## PUNTO DE REFLEXIÓN



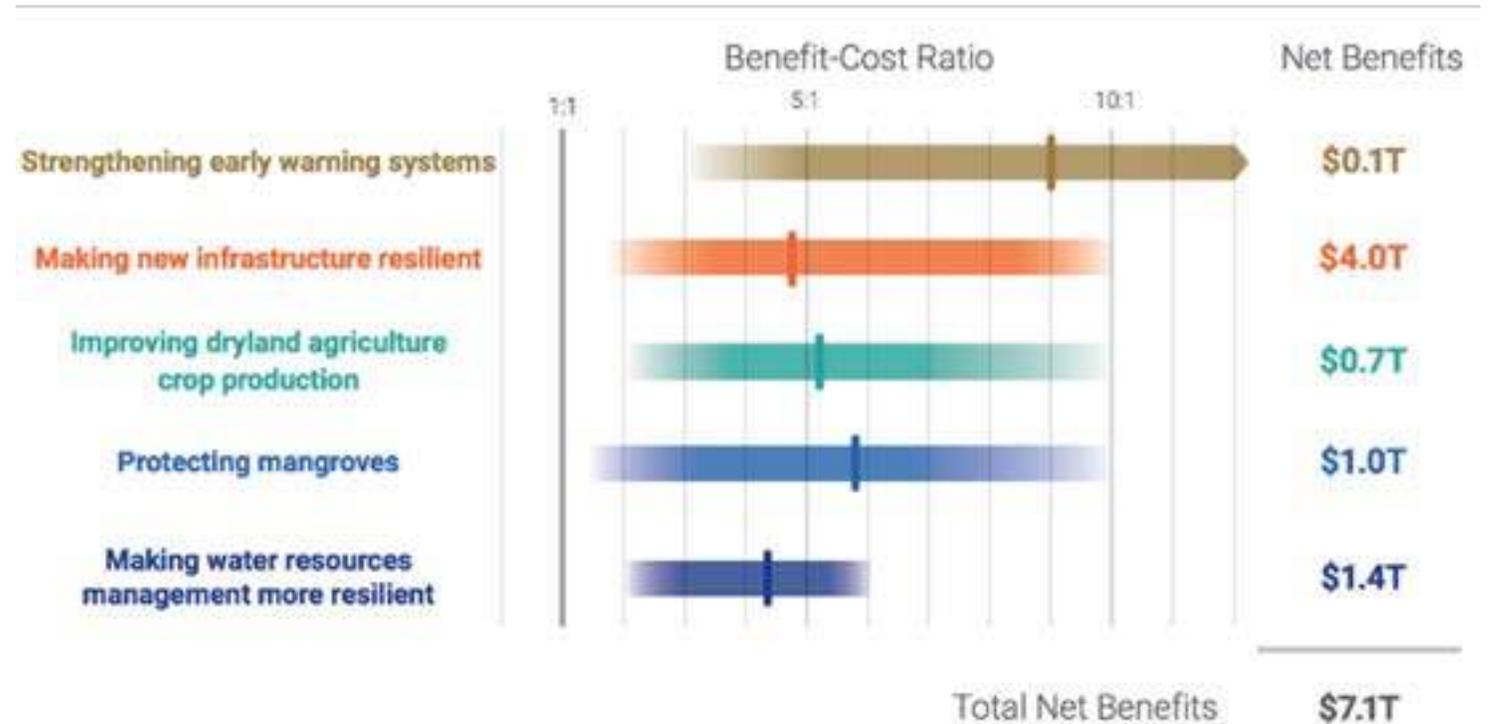
**¿Te has encontrado con alguna de estas valoraciones en tus estudios? ¿Podría darnos ejemplos?**

## EVALUACIONES ECONÓMICAS

- Diseñado para apoyar el análisis de políticas, proyectos y inversiones. Se centra en los resultados económicos esperados.

Ejemplo: estudios de viabilidad de proyectos

### Beneficios y costos de inversiones ilustrativas en adaptación



Source: GCA, 2019

## EJEMPLO: UNA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS OPCIONES DE POLÍTICA DE MITIGACIÓN DE GEI PARA LA AGRICULTURA DE LA UE (EcAMPA)

Cambios proyectados en los precios al consumidor de productos seleccionados (en% en comparación con el escenario de referencia [REF]).

	REF	HOM19	HOM28	HOM19ET	HOM28ET	HET19	HET28
	EUR/t	% difference to REF					
Cereals	251	7.2	13.1	6.8	11.8	6.1	11.3
Oilseeds	301	9.5	18.2	8.9	15.8	5.2	10.9
Other arable field crops	124	4.2	7.4	3.6	5.9	4.3	8.1
Vegetables and Permanent crops	869	1.6	2.6	1.4	2.3	1.6	2.7
Beef	5984	35.5	59.9	35.1	60.2	39.8	64.4
Pork meat	2394	21.3	38.3	17.0	29.5	22.9	40.8
Sheep and goat meat	8564	17.3	27.8	20.7	34.3	17.7	26.5
Poultry meat	2131	9.4	16.8	7.9	13.8	9.6	17.0
Cow and buffalo milk	403	37.9	67.9	31.8	55.6	36.7	66.0
Sheep and goat milk	837	21.7	45.0	22.2	38.2	18.9	37.5
Eggs	1595	9.9	17.5	8.6	14.7	10.4	18.0



## EVALUACIONES SOCIALES

- Proporcionar orientación sobre los impactos de las políticas para diferentes grupos sociales (es decir, inclusión).
- Apoyar la revisión y el seguimiento de los indicadores clave de gobernanza.

Ejemplo: Análisis del impacto social y en la pobreza (AISP), que facilita la evaluación de la inclusión de políticas y la orientación a favor de los pobres.



## EJEMPLO: DAR RAPID TRANSIT AGENCY (DART)

### Matriz de evaluación de impacto

Fuente: DART, 2015

**Key:**

+3 = major positive impact	-1 = minor adverse impact	0 = no impact
+2 = moderate positive impact	-2 = moderate adverse impact	
+1 = minor positive impact	-3 = major adverse impact	

Activity Impact	Mobilization phase			Construction phase					Operat ion phase	Demobilization phase
	Land acquisition	Relocation of infrastructures on ROW	Labour force hire	Transportation of construction materials/equipments	Site/land clearance	Diversion/detours construction	Worker's camp construction	BRT roads construction	Road use and maintenance	Labour force hire, demobilization of structures, restoration of borrow pits
Description of Impacts based on project environmental and social components										
Displacement of people and properties currently on the ROW	-3	-3	0	0	-1	-1	-1	-3	0	0
Disruption resulting from relocation of infrastructures	0	-3	0	0	0	0	-1	-3	0	0
Improvement in the economy of the communities along the BRT roads	0	0	+2	0	0	0	0	+3	0	+2
Landscape scarring especially at material borrow sites	0	0	0	-2	0	-2	0	-3	0	0
Loss of urban vegetation through clearance	0	0	0	0	-3	-2	-1	-3	0	0
Impacts from workers' Camps establishment	0	0	0	0	0	0	-1	-3	0	-3
Poor Air quality –emissions and dust	0	-1	0	-3	-2	-2	-1	-3	-1	-2
Ambient Air and noise pollution	0	-1	0	-2	-2	-2	-1	-3	-1	-2
Pollution due to Solid and Liquid waste generation	0	-1	0	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-3
Public health and safety impacts from work camps operations	0	0	0	-1	-1	-2	-2	-2	0	-2
Depletion and pollution of water resources	0	-2	0	-1	-1	-2	-1	-3	-1	-2
Soil contamination	0	-1	0	0	-1	-2	-2	-3	-1	-2
Increase in traffic accidents during construction phase	0	0	0	-2	-1	-3	-1	-3	-3	-2
Soil erosion on slopes and embankments	0	-2	0	-2	-3	-2	-1	-3	0	-2
Increase in HIV/AIDS cases	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3
Increase of Road carnage	0	-1	0	-2	-1	-1	-1	-3	-3	-2
Encroachment into road reserve	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0



## EVALUACIONES AMBIENTALES

- Proporcionar la evaluación de los impactos ambientales de las estrategias, políticas, proyectos e inversiones de desarrollo.

Ejemplos: Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) y Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA)



## EXAMPLE: EIA OF A FAST TRACK TRANSPORTATION PROJECT IN CHINA

- Una EIA se centra en los impactos de los procesos relacionados con el proyecto en activos ambientales, como aire, agua, tierra, flora y fauna.

Contribución de las emisiones ambientales a cada ciclo de vida etapa, en % por categoría de impacto.

Impact Category	Construction Phase	Maintenance and Repair Phase	Demolition Phase
① Global warming	61.82	1.48	36.70
② Acidification	72.50	10.20	17.30
③ Eutrophication	21.00	1.20	77.80
④ Ecotoxicity	3.98	0.62	95.40
⑤ Smog	85.80	4.06	10.10
⑥ Natural resource depletion	91.40	2.26	6.30
⑦ Habitat alteration	28.30	0.65	71.10
⑧ Ozone depletion	93.20	0.32	6.51

Fuente: Li et al., 2019





## EVALUACIONES INTEGRADAS

- Integre múltiples datos y herramientas en un marco de evaluación único.
- Estimar los resultados de las políticas y las inversiones en todos los sectores, actores económicos, dimensiones del desarrollo y en el tiempo.

Ejemplo: sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS).



## EJEMPLO: VALORACIÓN DE ACTIVOS SOSTENIBLE (SAVi) DEL CONTOURNEMENT DE RABAT, MARRUECOS

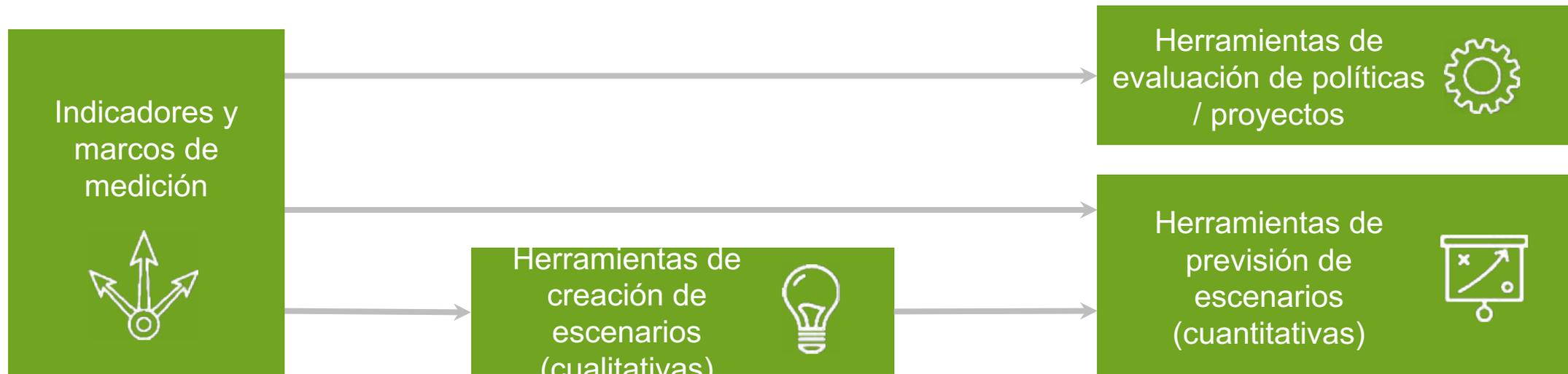
Análisis integrado de costes y beneficios de SAVi (en millones de euros)

Fuente: IISD, 2019

	Unit	Scenario 1: BAU	Scenario 2: Reduced Maintenance Expenditure	Scenario 3: Increase in Road Works	Scenario 4: Short-term Traffic Increase	Scenario 5: Increase in Heavy Vehicle Traffic
<b>EXPENDITURE(S)</b>						
Capital investment <sup>1</sup>	mn EUR	329.79	329.79	406.97	329.79	329.79
O&M expenditure	mn EUR	73.64	65.34	73.64	73.90	80.84
<b>Total investment and O&amp;M</b>	<b>mn EUR</b>	<b>403.4</b>	<b>395.1</b>	<b>480.6</b>	<b>403.7</b>	<b>410.6</b>
<b>EXTERNALITIES</b>						
Total cost of accidents	mn EUR	212.2	236.0	212.2	212.5	226.8
Social cost of carbon	mn EUR	4.61	4.58	5.64	4.61	4.63
Discretionary spending from labour income	mn EUR	1.26	1.12	1.34	1.26	1.37
Value of time saved	mn EUR	162.6	162.6	147.1	148.0	159.5
<b>Total value of externalities</b>	<b>mn EUR</b>	<b>-52.9</b>	<b>-76.8</b>	<b>-69.4</b>	<b>-67.9</b>	<b>-70.5</b>
<b>REVENUES</b>						
<b>Total revenues</b>	<b>mn EUR</b>	<b>456.10</b>	<b>456.10</b>	<b>456.10</b>	<b>456.03</b>	<b>464.89</b>
<b>Conventional CBA (revenues less cost)</b>	<b>mn EUR</b>	<b>52.7</b>	<b>61.0</b>	<b>-24.5</b>	<b>52.3</b>	<b>54.3</b>

## MODELOS DE SIMULACIÓN Y CÓMO APOYAN LA TOMA DE DECISIONES

Cuatro grupos principales de  
herramientas:



## 4 Ejercicio grupal



## EJERCICIO GRUPAL



Objetivo: Elaboración de un mapa de sistemas cualitativos.

- Esto podría ser un diagrama de bucle causal o un diagrama de árbol.



Alcance: seleccione un sector, para una geografía específica.

- P.ej. país, ciudad o paisaje.



Énfasis en la identificación de:

- Principales impulsores del cambio (internos y externos), incluidos los problemas que podrían surgir para los indicadores sociales, económicos y ambientales.
- Formulación de soluciones (es decir, intervenciones políticas).

## EJERCICIO GRUPAL – PASOS A SEGUIR

1. Identifique un problema u oportunidad y descríbalolo con una oración.
1. Abra Vensim ([www.vensim.com](http://www.vensim.com)), o dibuje el diagrama en PowerPoint o manualmente en un rotafolio.
1. Identifique el indicador clave que representa el problema u oportunidad y agréguelo a su diagrama, que está en blanco en esta etapa.

## EJERCICIO GRUPAL – PASOS A SEGUIR

1. Sume las causas del problema, una a una, vinculándolas a la primera variable considerada, y determina la polaridad de la relación causal.
1. Continúe identificando y agregando la causa de la causa, y así sucesivamente.

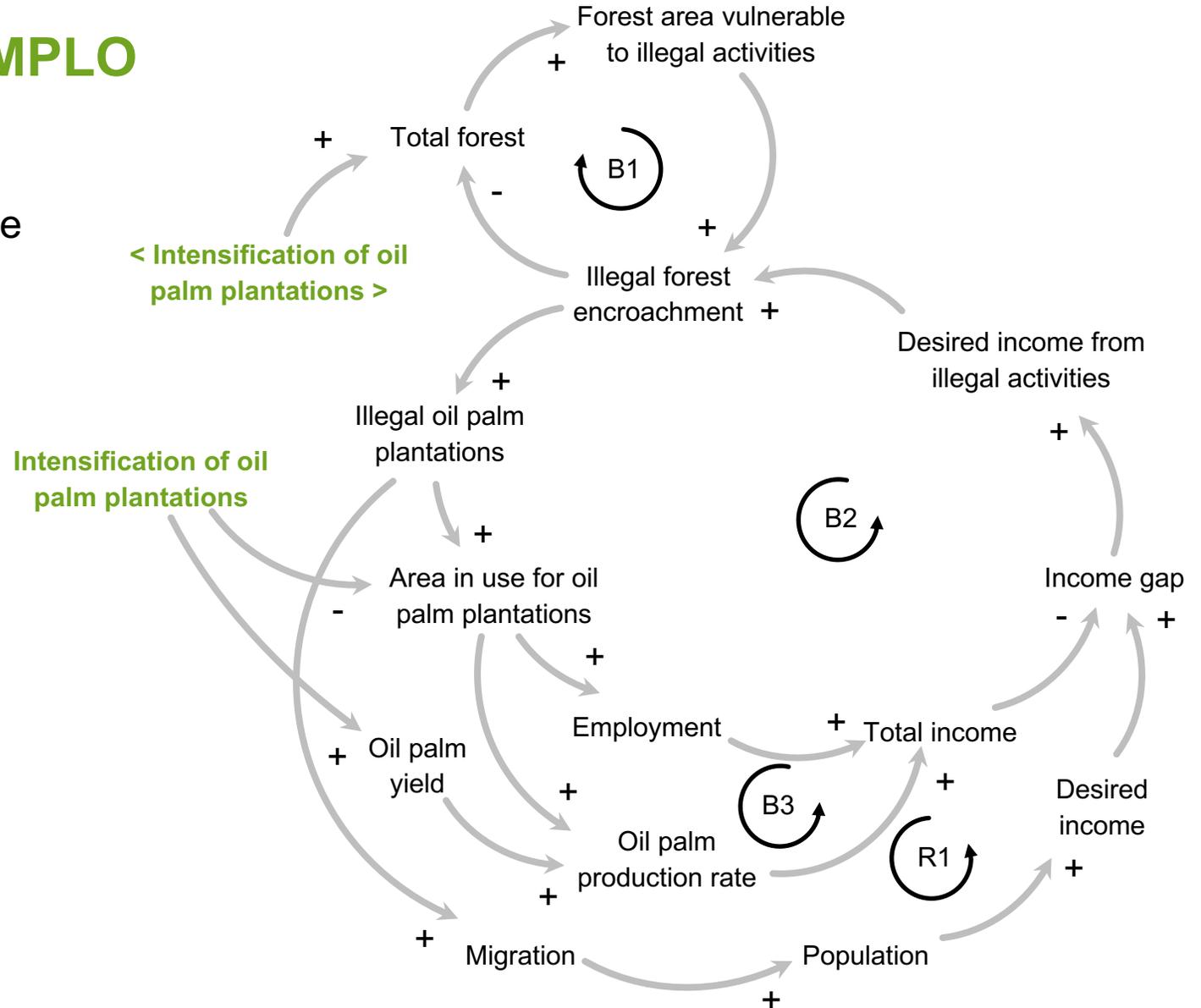
## EJERCICIO GRUPAL – CAUSALIDAD

- Un vínculo causal de la variable A a la variable B es positivo si un cambio en A produce un cambio en B en la misma dirección.
- Un vínculo causal de la variable A a la variable B es negativo si un cambio en A produce un cambio en B en la dirección opuesta.

Variable A	Variable B	Sign
↑	↑	+
↓	↓	+
↑	↓	-
↓	↑	-

## EJERCICIO GRUPAL - EJEMPLO

Dinámica que influye en la expansión de la producción de palma aceitera



**Fin del Módulo 1. ¡Gracias por su atención!**