

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE FLUJOS DE INVERSIÓN Y FINANCIEROS PARA HACER FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA AGRICULTURA



Empowered lives.
Resilient nations.

La importancia del sector de la agricultura

- La producción agrícola depende fuertemente del clima y de los recursos hídricos y, por lo tanto, es bastante sensible a los cambios en el clima.
- Además, la mayoría de las poblaciones rurales en los países en desarrollo, dependen principalmente de la agricultura para su sustento.
- FAO: la dependencia de la agricultura nacional de la lluvia, estrategia: más cultivos por gota

1. Establecer los principales parámetros de evaluación

- Definir el alcance de la evaluación
- Definir el marco institucional
- Especificar el horizonte de tiempo del análisis: 2015-2030 recomendado, año de base 2015 recomendado
- Basarse en el modelo existente para el sector cuando sea posible
- Estimar la contribución de la agricultura al PIB total

1. Establecer los parámetros clave de la evaluación



El equipo y la coordinación del proyecto deben tomar decisiones sobre:

- Alcance del sector (actividades, área geográfica, etc.) y tratamiento de superposiciones sectoriales**
- Período de análisis**
- Medidas de adaptación/mitigación clave (lista preliminar)**
- Enfoque analítico para definir escenarios futuros**

El alcance del sector de la agricultura

- Puede incluir
 - ▣ Producción y/o procesamiento de productos agrícolas
 - ▣ Cultivos alimentarios, cultivos florales, plantas de vivero, cultivos para biocombustibles, cultivos no alimentarios...
 - ▣ Ganado: ciertas especies, ciertas enfermedades, forraje para ganado ...
 - ▣ Producción y/o procesamiento de productos lácteos

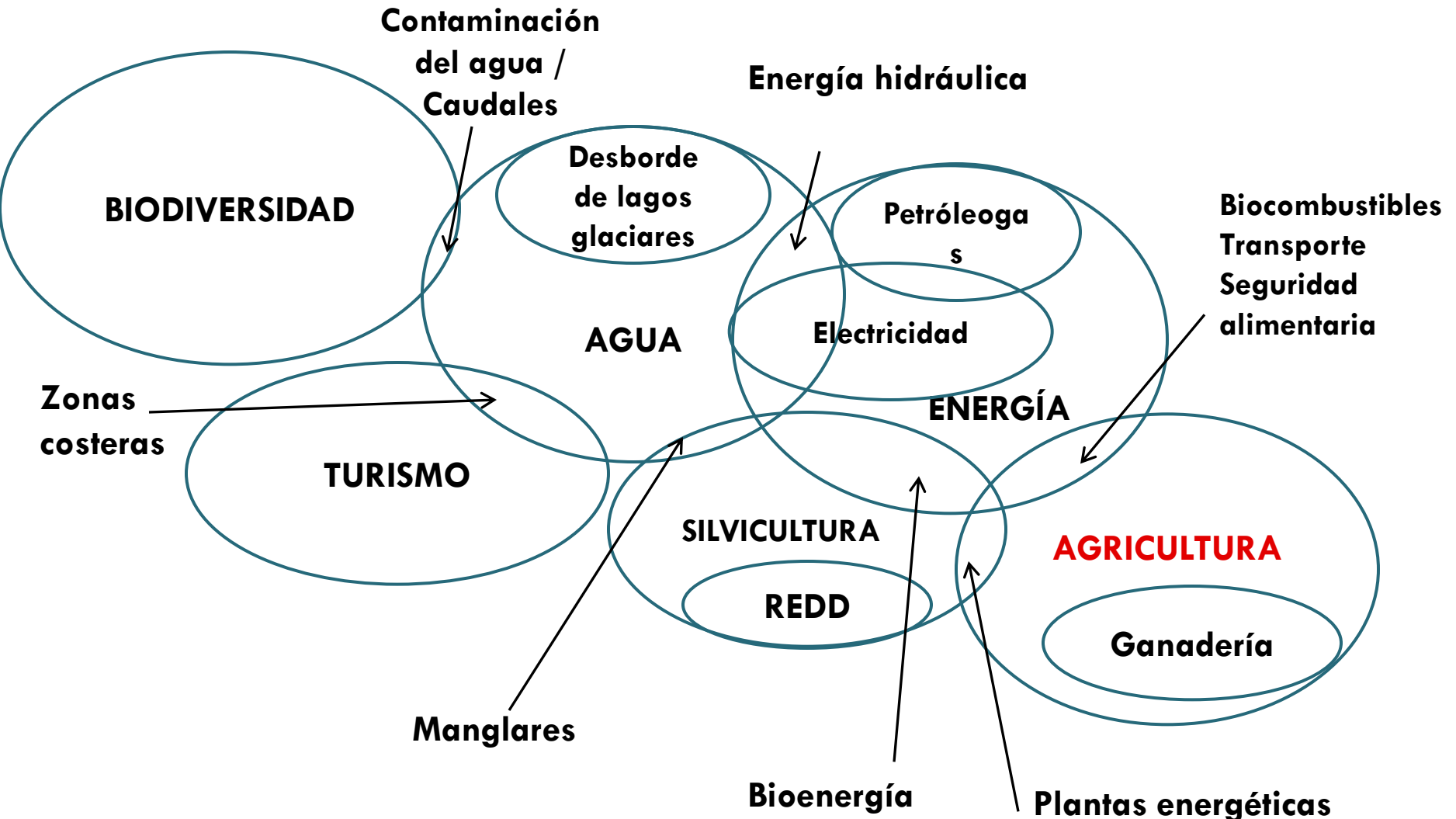
1. Establecer los principales parámetros de evaluación

Definir los límites para la evaluación

Divisiones	Grupos	Clases
Producción de animales y cultivos, caza y actividades de servicio relacionadas	Cultivo de cosechas no perennes	Cereales, cultivos de leguminosas y semillas oleaginosas, vegetales, raíces, tubérculos, ...
	Cultivo de cosechas perennes	Frutas tropicales y subtropicales, frutas de pepas y frutas con hueso, otras frutas y frutos secos provenientes de árboles y arbustos ...
	Propagación de plantas	Propagación de plantas
	Producción de animales	Ganado y búfalos, caballos y otros equinos, camellos y camélidos, ovejas y cabras, cerdos, ...
	Agricultura mixta	Agricultura mixta (cultivos y animales)
	Respaldar actividades de agricultura y actividades de cultivo posteriores a la cosecha	Apoyar actividades de producción de cultivos, producción de animales, ...
Caza, captura de animales y actividades de servicio relacionadas	Caza, captura de animales, actividades de servicio relacionadas	

1. Establecer los parámetros clave de la evaluación

1.1 Definir el alcance detallado del sector - Analizar superposiciones



Superposiciones sectoriales (ejemplos):

- Entre Mitigación y Adaptación en sector Agropecuario: Ej.:
 - “Cambio a sistemas de agricultura de conservación y manejo adecuado de fertilizantes traerían oportunidades tanto de mitigación como de adaptación”.
 - Ídem con medidas en sector ganadero (“conversión de tierras ganaderas degradadas en sistemas silvopastoriles sustentables”)
- Entre sector Agropecuario y LULUCF (ej. deforestación, degradación de tierras)

**Búsqueda de sinergias sin duplicar esfuerzos
(delimitación clara)**

1. Establecer los parámetros clave de la evaluación

1.2 Identificar medidas preliminares de mitigación/adaptación

- **Decisión de cada país: medidas preliminares identificadas al nivel nacional**
- **Priorización (criterios posibles):**
 - **Impactos esperados del CC** (sobre subsectores o regiones).
 - **Prioridades nacionales de desarrollo.**
 - **Prioridades identificadas** en Comunicaciones Nacionales y/o en documentos de discusión nacional/Diálogo interministerial.
 - **Beneficios adicionales** de las medidas (en otros sectores).

1. Establecer los parámetros clave de la evaluación

1.3 Especificar período y año de base de la evaluación

Sugerencias:

- Año base: 2015
- Horizonte: 2030
- Usar valores constantes en US\$ 2015 (y descontados)
- Usar tasa de descuento por sector:
- Inclusión de subsidios

Sugerencias:

- Usar modelos analíticos sólo si son de aplicación habitual en el sector.

- Alternativas de proyección:
 - ▣ Según planes sectoriales
 - ▣ Según tendencias observadas
 - ▣ Según escenarios incluidos en Comunicaciones Nacionales o estudios estratégicos
 - ▣ Según situación actual

1. Establecer los parámetros clave de la evaluación

¿Qué debemos tener al final del paso 1?

- Definición precisa del alcance de los sectores (incluyendo tratamiento de superposiciones).
- Lista de medidas de adaptación clave para costear.
- Método analítico seleccionado para estimar/proyectar tendencias del sector (modelo, proyección de escenario actual, plan de desarrollo existente, etc.)

2. Compilar datos históricos de FI&FF y otros datos que aporten a los escenarios

Fuentes posibles:

- Estudios previos sobre CC
 - Comunicaciones Nacionales
 - Programas Nac. de Acción p/Adaptación (NAPA)
 - Estudios de vulnerabilidad
 - Estrategias y planes nacionales s/CC
- Datos sectoriales y proyecciones de Ministerios - Direcciones de Estadísticas - Centros de investigación - IDEAM
- Asociaciones empresarias
- Sistema de Cuentas Nacionales (SNA)

- **Compilar datos históricos (anuales) de FI&F y O&M para cada sector.**
- **El objetivo es poder responder 4 preguntas:**
 1. ¿**Cuánto** se ha venido invirtiendo en cada sector?
 2. ¿**En qué** se ha venido invirtiendo? (tipos principales de inversión y gastos programáticos)
 3. ¿**Quién** ha venido realizando y financiando estas inversiones y gastos?
 4. ¿Cuál ha sido el **perfil** de estas inversiones (vida útil y gastos operativos asociados) y programas (duración)?
- **Período sugerido de búsqueda de datos: 2015-2015**
- **Recolectar datos de:**
 - ▣ **3 años como mínimo**
 - ▣ **10 años como máximo**

- Al menos tres años de datos
- La información debe estar desagregada por:
 - ▣ Tipo de inversión o programa
 - ▣ Año
 - ▣ Entidad de inversión (empresas, gobiernos)
 - ▣ Fuente de financiamiento (fondos nacionales, inversión extranjera directa, asistencia oficial para el desarrollo)

Otra información útil:

- Caracterización del sector (indicadores, tendencias pasadas y actuales).
- Opciones de mitigación/adaptación (viabilidad técnica, aceptabilidad cultural, costos, viabilidad económica).
- Nuevas tecnologías.
- Recursos naturales disponibles para ayudar a las estrategias de adaptación.
- Planes de respuesta frente a desastres.
- Posibles efectos indirectos y conexiones con otros sectores (energía, recursos hídricos, turismo)
- Políticas sectoriales y macroeconómicas (recientes y esperadas) que podrían afectar al sector.

Fuentes de datos que complementan las fuentes nacionales

- FAOSTAT: contiene datos acerca de cultivos y producción animal, comercio y consumo; precios agrícolas; recursos agrícolas; y seguridad alimentaria:
<http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>
- AQUASTAT: datos e información acerca de recursos hídricos y gestión del agua para usos agrícolas por país y región. Incluye datos acerca de embalses, costos de inversión en los sistemas de riego, y áreas irrigadas:
<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

2. Compilar datos históricos de FI&F y otros datos para los escenarios

Paso 2: Producto esperado

Tipo de flujo	Tipo de activo físico
Flujos de inversión	Desarrollo agrícola y ganadero
	Recursos hídricos y de tierras agrícolas, pastos
	Insumos agrícolas
	Producción de cultivo comercial y cultivo alimentario
	Ganadería
	Desarrollo alternativo agrícola
Flujos de financiamiento	Reforma agrícola y extensión agraria, gestión de pastizales
	Políticas y planificación
	Educación / capacitación
	Investigación y servicios agrícolas y ganaderos
	Protección y control de plagas en las plantas y posterior a la cosecha
	Servicios financieros agrícolas y ganaderos
	Cooperativas agrícolas
	Servicios veterinarios/ganaderos

2. Compilar datos históricos de FI&F y otros datos para los escenarios

Paso 2: Producto esperado

Ejemplo simplificado para 1 año (ej. 2014)

Datos históricos de FI&F (US\$ 2015)

Entidad inversora	Fuente de los fondos	Silos de almacenamiento de agua de lluvia	Programa de uso racional de energía	....	Inversión/gasto total del sector en año 2004
Hogares	Nacional				
Empresas	Nacional				
	Extranjero (préstamos)	1000			
	Fondos empresariales totales				
Gobierno	Nacional		500		
	Extranjero				
	Fondos gubernamentales totales				

3. Definir el escenario de base

Proyectar el comportamiento del sector en un escenario *business as usual* (sin nuevas políticas relacionadas con el cambio climático) hasta el año 2030.

- Identificar elementos y datos clave esperados para la evolución futura del sector:
 - Tendencias socioeconómicas y demográficas (crecimiento poblacional, migraciones, crecimiento económico)
 - Cambios/avances tecnológicos
 - Planes de desarrollo-inversión sectoriales
- Incluir actividades actualmente proyectadas en materia de cambio climático (en función de políticas o tendencias recientes), para los cuales los recursos estén disponibles y efectivamente se estén ejecutando

El escenario de línea de base refleja

- Los planes actuales nacionales y por sector
- Las tendencias socioeconómicas esperadas
- Las inversiones esperadas en los subsectores

La información se debe desagregar por

- Año (comenzando 10 años antes del año de base de la evaluación)
- Fuente (por empresas y el gobierno)
- Tipo (fondos nacionales, inversión directa en el extranjero, asistencia oficial para el desarrollo)

4. Derivar los FI&F para el escenario de base

Costear los FI&F anuales esperados hasta 2030 desagregados por:

- Tipo de inversión o gasto programático
- Entidad de inversión y fuente (nacional o externa)

Costar los O&M anuales para los activos que se planea adquirir durante el período de evaluación o que se adquirieron antes pero que tienen vida útil remanente.

4. Derivar FI&F para el Escenario de Línea de Base

- A partir de las medidas identificadas en el paso previo, imputar sus costos previstos (FI&F) en los años en que posiblemente se incurran (identificando entidad inversora y fuente de financiamiento)
- Estimar los FI&F en valores corrientes y luego pasarlos a US\$ constantes de 2015 (y descontarlos).
- En la medida de lo posible, proyectar primero los FI&F de los subsectores y luego agregar los FI&F para todo el sector.

FI&F: Ejemplo

Sector	Medida de adaptación/mitigación	Flujo de inversión (FI)	Flujo financiero (gasto programático)	Costos de operación y mantenimiento (O&M)
AGRICULTURA (ADAPTACIÓN)	Prevención de inundaciones	Construcción de diques y barreras	-Ordenamiento territorial -Investigación	O&M de diques y barreras
	Apoyo a pequeños productores		Subsidios y seguros agrícolas	
AGRICULTURA (MITIGACIÓN)	Cambio en manejo de suelos	Adquisición de nueva tecnología	-Capacitación -Planes de manejo eficiente de fertilizantes	O&M de nuevas tecnologías
	Cambios en sistemas ganaderos	Equipos para investigación	Investigación para optimizar dietas	O&M de equipos

4. Estimar los FI&F para escenario base

4. Producto esperado (ejemplo sector Agua – Año 2015)

Agregar costos al escenario de línea de base

	Infraestructura acumulativa (2015-2030)	Costo unitario
Instalación/Tecnología		
Semillas resistentes a la sequía	(N° unidades compradas)	(2015 \$/unidad)
Maquinaria	(N° tractores, etc.)	(2015 \$/pieza)
Fertilizante	(N° kg. comprados)	(2015 \$/kf)
Canales de riego	(N° metros instalados)	(2015 \$/metro)
<i>Total</i>		

4. Estimar los FI&F para escenario base

4. Producto esperado (ejemplo sector agricultura – Año 2015)

Entidad inversora	Fuente de FI&F		ESCENARIO DE BASE								
			FI&F y O&M planeados para año 2015								
			SECTOR AGUA								
			Inversión 1: Semillas resistentes a la sequia			Inversión 2: Maquina			Total de Inversiones		
			FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M
HOGARES	Doméstica	Capital propio y deuda									
EMPRESAS	Doméstica	Capital propio									
		Préstamos domésticos									
	Externa	IED									
		Préstamos externos	1000						1000		
		Asistencia externa									
	Total Empresas										
GOBIERNO	Doméstica	Fondos propios (presupuesto)					300			300	
	Externa	Préstamos externos									
		Asistencia externa									
	Total Gobierno										
TOTAL			1000				300		1000	300	

5. Definir situación de mitigación/adaptación

Describir la evolución esperada del sector en 2015-2030 si se implementan medidas de mitigación/adaptación nuevas o adicionales.

1. **Reevaluar, repriorizar** y validar la lista preliminar de medidas de mitigación/adaptación en función de:
 - Planes de desarrollo/experiencias llevadas a cabo.
 - Tendencias tecnológicas y socioeconómicas identificadas para el Escenario de Base.
 - Nueva información recopilada durante el proyecto.
2. Incluir información cualitativa sobre **beneficios** (salud, otros sectores, etc.)
3. **Redefinir** las medidas para poder clasificarlas en:
 - Inversiones y gastos programáticos “**nuevos**”
 - Inversiones y gastos programáticos como “**extensiones de inversiones incluidas en el escenario de base**”

5. Definir escenario de mitigación/adaptación

Las opciones en el sector de la agricultura

Tipo de medida	Componente del sector de la agricultura	Medida de adaptación
A nivel de campo	Producción de cultivos (incluye la producción de cultivos para alimentos para humanos, forraje, cultivos industriales, y biocombustible)	Cambiar las variedades/especies de cultivo
		Gestión de la humedad /riego
		Gestión de plagas y enfermedades
		Gestión de los incendios
	Ganado (incluye tanto la gestión de animales como la gestión de tierras de pastoreo)	Cambiar las razas/especies de animales
		Cambio en la gestión de animales
		Cambio en la gestión de los pastos
		Gestión de la humedad /riego
		Gestión de áreas naturales
	Investigación, educación, asistencia, infraestructura, institucional	En todo el sector	Investigación, extensión y capacitación
Pronóstico y gestión de desastres		
Política comercial		

6. Derivar los FI&F para el escenario de Mitigación/Adaptación

- Costear las medidas seleccionadas desagregando los costos según sean:
 - Inversiones (maquinarias, equipos, infraestructura)
 - Flujos financieros (programas)
 - Costos de operación y mantenimiento (de las inversiones, una vez que estén en marcha)
- Desagregar los datos por fuente de financiamiento.

Ejemplos de datos de FI&FF

	Infraestructura acumulado (2015-2030)	Costo unitario
Instalaciones y tecnología		
Semillas resistentes a la sequía	(# unidades adquiridas)	(2015 \$/unidad)
Maquinaria	(# tractores etc.)	(2015 \$/pieza)
Fertilizantes	(# kg adquiridas)	(2015 \$/kg)
Los canales de riego	(# metros instalados)	(2015 \$/metros)
<i>Total</i>		

Agregar costos al escenario de adaptación

Categoría de la entidad de financiación	Fuente de los fondos	Inversión acumulativa (2015-2030)	
		(mil millones 2015 \$)	(%)
Hogares	Patrimonio y deuda		
Gobiernos	Fondos domésticos (presupuestario)		
	Préstamos del exterior (empréstitos)		
	Ayuda extranjera (AOD)		
Empresas	Patrimonio doméstico		
	Inversión extranjera		
	Deuda doméstica		
	Préstamos del exterior		
	Apoyo del gobierno		
	Ayuda extranjera (AOD)		
Total			

6. Estimar FI&F para escenario de mitigación/adaptación

Ejemplo - Escenario de adaptación Sector Agua - Flujos anuales

Año	ADAPTACIÓN SECTOR AGUA (US\$ 2015)		
	FLUJOS ANUALES POR TIPO DE MEDIDA		
	Ej.: Manejo de inundaciones		
	Construcción de represa más grande que en EB (FI)	Educación para gestión de riesgo (programa nuevo) (FF)	O&M de represa una vez en marcha
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020	1500	100	
2021	1500	100	
2022	1500	100	
2023		100	100
2024		100	100
2028		100	100
...
2030		100	100
Total (acumulado 2015-2030)	4500	2000	1700

6. Estimar FI&F para escenario de mitigación/adaptación

Ejemplo – Escenario de adaptación Sector Agua – Año 2015

Entidad inversora	Fuente de FI&F		ESCENARIO DE ADAPTACIÓN								
			FI&F y O&M para año 2015								
			Medida: Manejo de inundaciones								
			Inversión 1 (extensión): Construcción de represa más grande que en EB			Programa 1 (nuevo): Educación para gestión de riesgo			Total de Inversiones		
			FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M
HOGARES	Doméstica	Capital propio y deuda									
EMPRESAS	Doméstica	Capital propio									
		Préstamos domésticos									
	Externa	IED									
		Préstamos externos	1000						1000		
		Asistencia externa									
Total Empresas											
GOBIERNO	Doméstica	Fondos propios (presupuesto)					100			100	
	Externa	Préstamos externos									
		Asistencia externa	500						500		
Total Gobierno											
TOTAL			1500				100		1500	100	

7. Determinar los cambios necesarios en los FI&F para implementar la mitigación/adaptación

Restar el escenario de línea de base del escenario de adaptación/mitigación.

Determinar los flujos adicionales de inversión, gastos programáticos y costos de operación y mantenimiento necesarios para implementar las medidas de mitigación/adaptación propuestas.

$$\begin{aligned} \text{Flujos adicionales de I\&F (para cada sector)} &= \\ \text{FI\&F estimados para el escenario de mitigación/adaptación} & \\ \text{menos} & \\ \text{FI\&F estimados para el escenario de base} & \end{aligned}$$

- Para cada opción de adaptación de agricultura escogida, el análisis debe identificar la inversión adicional (dólares totales) por fuente (fondos domésticos, AOD, IDE etc.), hasta el final de 2030, para respaldar la opción de gestión de agricultura respectiva.

7. Estimar los cambios en los FI&F necesarios para la adaptación

Estimación de FI&F adicionales

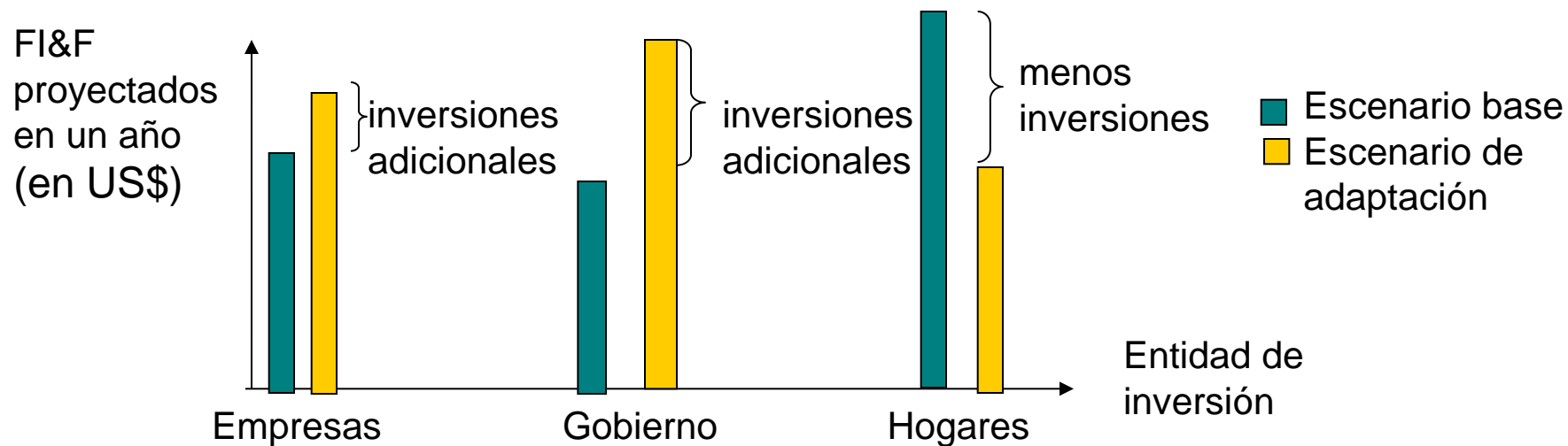
Entidad inversora	Fuente de fondos	Flujos de Inversión 2015-2030 (USD 2015)		
		Escenario de línea de base	Escenario de Mitigación/ Adaptación	Inversiones adicionales (mit./adapt. – escenario de base)
Hogares	Capital propio y deuda	Valor del escenario de base	Valor del escenario de mitigación/adaptación	Valor del escenario de base menos valor de escenario de mitigación/adaptación
Gobierno	Fondos propios (presupuesto)			
	Préstamos externos	...	...	...
	Asistencia externa	...	...	...
Corporations	Capital propio	...	..	...
	Préstamos locales	...	...	...
	IED	...	...	...
	Préstamos externos	...	...	...
	Asistencia externa	...	...	...
	TOTAL	FI totales en escenario de base	FI totales para mit./adapt	FI adicionales para mit/adapt.

7. Estimar los FI&F adicionales necesarios para la adaptación

Ejemplo: FI&F adicionales del sector

El análisis busca identificar en quiénes recaerían las necesidades adicionales de fondos.

Ejemplo: “En el escenario de adaptación, se necesitarían en un año XXXX US\$ adicionales del Gobierno y de Empresas y XXXX US\$ menos de los Hogares .



Nota: Los gráficos son sólo ejemplos ficticios para ilustrar la metodología, no implican que necesariamente se esperen más o menos inversiones adicionales en el futuro de los distintos sectores. La tendencia varía según el sector que se analiza, las circunstancias nacionales, etc.

8. Evaluar las implicancias de la política

- **Reevaluar la priorización inicial de las medidas de adaptación/mitigación**, dados los costos y beneficios esperados de las inversiones y los objetivos nacionales y sectoriales de desarrollo.
- **Determinar las fuentes predominantes de fondos** e identificar a las entidades responsables de los flujos adicionales más significativos.
- **Determinar los instrumentos de política** necesarios para alentar cambios en los patrones de inversión de las entidades (impuestos, estándares, acuerdos voluntarios, etc.).
- **Discutir potenciales barreras de implementación** (financieras, informacionales, desincentivos)

8. Evaluar las implicancias de la política

- Es probable que se necesiten políticas públicas en el sector de la agricultura para inducir a las entidades relevantes a poner en práctica las medidas propuestas
- La adaptación puede ocurrir rápidamente en algunos sectores, pero es más lenta en sectores con infraestructura de larga vida
- Estas características sugieren una combinación de políticas de adaptación

9. Sintetizar resultados y completar el informe

Compilar los resultados para que las inversiones en Adaptación/Mitigación necesarias para cada entidad de inversión y para cada año.

9. Sintetizar los resultados y realizar el informe

- Resumir los objetivos del estudio, la metodología, el aporte de datos, y los resultados en un informe
- Completar plantillas de informe
- Hacer el informe accesible a los encargados de la formulación de políticas: breve informe de 10-15 páginas en lenguaje sencillo, sin tecnicismos.
- Incluir una variedad de anexos técnicos que describen completamente la metodología, las suposiciones, las fuentes, y el modelamiento de los marcos usados.

9. Sintetizar los resultados y realizar el informe

Objetivos del Informe (se proveerá orientación para su preparación):

- **Compilar los resultados sectoriales para que las inversiones para cada fuente y entidad de inversión, y para cada año, puedan compararse entre la mitigación y la adaptación.**
- **Servir como herramienta de decisión para formuladores de política locales.**

PREGUNTAS Y RESPUESTAS, ACLARACIONES

