

Fondo para la Aplicación de Normas y  
el Fomento del Comercio

# Utilización del análisis económico para ayudar a tomar decisiones en los ámbitos sanitario y fitosanitario



Noviembre de 2011



# **Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio**

## **UTILIZACIÓN DEL ANÁLISIS ECONÓMICO PARA AYUDAR A TOMAR DECISIONES EN LOS ÁMBITOS SANITARIO Y FITOSANITARIO**

Spencer Henson  
Profesor  
Universidad de Guelph (Canadá)  
y  
Profesor asociado  
Instituto de Estudios sobre Desarrollo (Reino Unido)

Oliver Masakure  
Profesor asistente  
Universidad Wilfred Laurier (Canadá)

**Noviembre de 2011**



### **Descargo de responsabilidad**

Las constataciones, interpretaciones y conclusiones recogidas en el presente documento sólo pueden atribuirse a los autores y no reflejan necesariamente las opiniones del Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio (STDF) ni las de ninguno de sus organismos asociados o sus donantes.

Spencer Henson presentó una primera versión de este documento en el taller del STDF sobre la utilización del análisis económico para ayudar a tomar decisiones en relación con las MSF celebrado en Ginebra el 30 de octubre de 2009. En el sitio Web del STDF (<http://www.standardsfacility.org/sp/TAEcoAnalysis.htm>) hay más información sobre este taller, incluidos los documentos de antecedentes, ficheros podcast y copias de las presentaciones realizadas.

Si desea más información, sírvase contactar con el Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio ([STDFSecretariat@wto.org](mailto:STDFSecretariat@wto.org)).

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	EXPERIENCIA EN EL USO DEL ANÁLISIS ECONÓMICO EN LA ESFERA SANITARIA Y FITOSANITARIA: PANORAMA GENERAL DE LAS METODOLOGÍAS Y SU UTILIZACIÓN EN LA PRÁCTICA.....	2
2.1	Análisis de costos y beneficios .....	3
2.1.1	<i>Inocuidad alimentaria</i> .....	5
2.1.2	<i>Sanidad animal</i> .....	7
2.1.3	<i>Sanidad vegetal</i> .....	8
2.1.4	<i>Análisis transversales</i> .....	10
2.1.5	<i>Resumen</i> .....	11
2.2	Análisis de costo-eficacia .....	13
2.2.1	<i>Aplicaciones a la inocuidad de los alimentos, y a la sanidad animal y vegetal</i> .....	14
2.2.2	<i>Resumen</i> .....	16
2.2.3	<i>Análisis de decisión con criterios múltiples</i> .....	17
2.3	Observaciones y resultados generales .....	19
3.	USO DEL ANÁLISIS ECONÓMICO PARA FUNDAMENTAR LAS DECISIONES SOBRE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS: ORIENTACIÓN PARA PAÍSES EN DESARROLLO.....	20
3.1	Contexto general.....	20
3.2	Ventajas del uso del análisis económico .....	22
3.3	Requisitos para el uso del análisis económico .....	23
3.4	¿Cuál es el análisis económico más apropiado en cada contexto? .....	24
3.5	Un marco para la determinación de prioridades sobre la base de criterios múltiples .....	26
3.5.1	<i>Fase 1: Definir una serie de opciones</i> .....	28
3.5.2	<i>Fase 2: Compilar fichas de información</i> .....	31
3.5.3	<i>Fase 3: Confeccionar diagramas de tela de araña</i> .....	37
3.5.4	<i>Fase 4: Utilización del análisis de decisión con criterios múltiples</i> .....	40
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	46

## ACRÓNIMOS

ACB	Análisis de costos y beneficios
ACE	Análisis de costo-eficacia
ADCM	Análisis de decisión con criterios múltiples
APPCC	Análisis de peligros y puntos críticos de control
AVAC	Años de vida ajustados por calidad
AVAD	Años de vida ajustados por discapacidad
BAHA	Autoridad de Sanidad Agropecuaria de Belice
CIPF	Convención Internacional de Protección Fitosanitaria
EE.UU.	Estados Unidos
ERP	Evaluación del riesgo de plagas
STDF	Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
IAAP	Influenza aviar altamente patógena
MSF	Medidas sanitarias y fitosanitarias
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
OIRSA	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMS	Organización Mundial de la Salud
PMA	Países Menos Adelantados
RMFFP	Proyecto regional de control de la mosca de la fruta en el Pacífico
SAM	Matriz de contabilidad social
TIR	Tasa interna de rentabilidad
TUAM	Teoría de la Utilidad con Atributos Múltiples
TVAM	Teoría del Valor con Atributos Múltiples
UE	Unión Europea

## RESUMEN

1. Muchos países en desarrollo tienen que subsanar carencias aparentemente enormes para mejorar su capacidad sanitaria y fitosanitaria, con el fin de cumplir objetivos de política interna y, en particular, de estimular los resultados de exportación del sector agroalimentario. Sin duda, los recursos disponibles, presupuestarios y de donantes, son insuficientes para satisfacer todas estas necesidades, por lo que inevitablemente habrá que establecer prioridades entre las diversas opciones de creación de capacidad que se presentan. En este contexto, el análisis económico ofrece un marco estructurado que puede ayudar a quienes han de adoptar las decisiones a establecer las prioridades de una manera objetiva y responsable, lo que contribuye a garantizar el uso eficiente de los recursos.

2. En este informe se presentan diversas experiencias de uso del análisis económico como orientación para establecer prioridades en materia de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en los países en desarrollo, se destacan los problemas que plantean tales métodos y se ofrecen directrices generales a los encargados de la adopción de decisiones sobre la mejor forma de enfocar el análisis económico según el tipo de decisión que se requiera. Para preparar el informe se ha examinado la documentación existente y se ha consultado a los expertos en análisis económico sobre sus propias experiencias. Se propone un marco que permite tener en cuenta numerosos criterios de decisión diferentes, para establecer prioridades entre varias opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en los ámbitos generales de la inocuidad de los alimentos, la sanidad animal y la sanidad vegetal.

3. El análisis costo-beneficio (ACB) y, en menor medida, el análisis costo-eficacia (ACE) se han utilizado ampliamente para evaluar opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, tanto en países de altos ingresos como en países en desarrollo. En la mayoría de los casos, el análisis se ha centrado en aspectos específicos de la capacidad en materia de inocuidad de los alimentos, sanidad animal y sanidad vegetal, como por ejemplo la lucha contra la fiebre aftosa y la mosca de la fruta, más que en una comparación general de las necesidades de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria. Se han examinado ex post y de diferentes maneras las repercusiones de las inversiones anteriores o en curso, o se han evaluado ex ante los efectos de posibles inversiones, si bien rara vez en un contexto real de adopción de decisiones. Que se sepa, ninguna de estas dos técnicas es aplicada sistemáticamente en los países en desarrollo o por los donantes, salvo a un nivel muy rudimentario. Sin embargo, es obvio que ambas técnicas son útiles para comparar y contrastar los costos y beneficios de las opciones concretas de creación de capacidad, basándose en un conjunto relativamente reducido de efectos que pueden medirse en unidades generalmente comparables.

4. El uso que se ha hecho hasta ahora del análisis costo-beneficio y el análisis costo-eficacia ilustra los problemas que se plantean al realizar un análisis económico en el contexto de un país en desarrollo. A menudo, los datos disponibles son limitados o de dudosa calidad, y por eso muchas veces es necesario aceptar una merma del alcance o la profundidad del análisis, por ejemplo adoptar métodos relativamente simplistas o extrapolar datos y hacer suposiciones cuando los efectos son difíciles de discernir y/o cuantificar. De hecho, los expertos consideran que la insuficiencia de datos es uno de los obstáculos fundamentales que impiden el uso eficaz del análisis económico para orientar la fijación de prioridades de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en un país en desarrollo. Debido a estas dificultades, habrá que interpretar con cierta prudencia los resultados de los análisis costo-beneficio y costo-eficacia, y tener presente que según algunos estos análisis, y los primeros en particular, subestiman o sobreestiman los costos y/o los beneficios.

5. El análisis de decisión con criterios múltiples (ADCM) se presenta como una alternativa útil a los análisis ACB y ACE. En particular, permite establecer prioridades entre las opciones de creación de capacidad en función de una gran variedad de criterios de decisión (como el valor

de las exportaciones, los efectos en los productores de pequeña escala, la mejora de la sanidad pública nacional y/o la productividad agrícola, y las consecuencias para las mujeres y los sectores vulnerables) a los que no se aplica necesariamente (o no se puede aplicar) el mismo sistema de medida. Si bien este método de análisis multicriterio se ha empleado ampliamente para la adopción de decisiones en otros ámbitos, como la gestión de recursos naturales, hasta ahora se ha utilizado poco en relación con la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria.

6. Se propone en el informe un marco estructurado de análisis de decisión con criterios múltiples, que consta de varias etapas, con el que se pueden establecer prioridades en las esferas generales de la capacidad sanitaria y fitosanitaria. Las etapas son las siguientes:

- a) Definir el conjunto de opciones de creación de capacidad que se ha de examinar.
- b) Recopilar información sobre criterios de decisión pertinentes en forma de tarjetas de información.
- c) Traducir los valores obtenidos para los distintos criterios de decisión, individualmente o por categorías generales, en gráficos de telaraña <sup>1</sup> que pongan de manifiesto las esferas para las cuales resulte más o menos útil cada opción de creación de capacidad.
- d) Clasificar las opciones que se consideran en orden de prioridad.

7. Lo mejor sería cotejar los distintos elementos y formatos utilizados para presentar los datos sobre las diferentes opciones de creación de capacidad, con el fin de ilustrar con la mayor claridad posible la naturaleza del proceso de decisión y las ventajas o inconvenientes de cada una con respecto a las demás para todos los criterios de decisión.

8. El uso del análisis económico, si bien permite en principio mejorar considerablemente el proceso de adopción de decisiones en términos de objetividad, transparencia y rendición de cuentas, modifica la naturaleza del proceso. En general pone más énfasis en las cifras y requiere más tiempo y recursos para tomar una decisión. Es esencial que todos los que intervengan a lo largo del proceso de decisión respalden el uso del análisis económico y se comprometan a aportar el apoyo y los recursos que se necesitan. Además, dado que el proceso inicial de aprendizaje será sin duda difícil, se precisa asistencia técnica para desarrollar la experiencia y los conocimientos técnicos necesarios.

9. El STDF podría desempeñar un papel fundamental desarrollando el material de formación necesario para el análisis de decisión con criterios múltiples en el ámbito sanitario y fitosanitario y fomentando su uso. En una primera etapa el STDF está examinando el marco ADCM en determinados países para analizar su funcionamiento y elaborar una guía práctica del usuario.

---

<sup>1</sup> Un gráfico de telaraña presenta el valor de tres o más indicadores en unos ejes que parten de un mismo punto central. Es un método que permite destacar la posición relativa de cada opción de creación de capacidad tomando en consideración todos los criterios de decisión.

## 1. INTRODUCCIÓN

1. Los países y los agentes de la cadena de valor agroalimentaria aplican medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) para el control de riesgos en materia de inocuidad alimentaria, sanidad vegetal y sanidad animal y a fin de prevenir la introducción de plagas y enfermedades exóticas. Esas medidas contribuyen a proteger la salud de las personas, mejorar la productividad agropecuaria y facilitar la comercialización internacional de los productos alimenticios y agropecuarios. No obstante, es un hecho reconocido que las MSF pueden obstaculizar el comercio cuando se aplican sin fundamento legítimo o limitan la capacidad exportadora de los países. A este respecto, el Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio (OMC) sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Acuerdo MSF) incluye disposiciones para evitar el uso discriminatorio de esas medidas y facilitar la prestación de asistencia técnica para crear capacidad en los países en desarrollo.

2. El Acuerdo MSF y las instituciones y servicios que tienen actividades en este ámbito, como el Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio (STDF), han sensibilizado a los países en desarrollo sobre la necesidad de mejorar la capacidad sanitaria y fitosanitaria, tanto en el sector público como en las cadenas de valor agroalimentarias. Es una tarea onerosa y los países de ingresos bajos y medios bajos, en particular, necesitan asistencia técnica. Aunque hay datos que indican que la prestación de asistencia técnica orientada al desarrollo de la capacidad sanitaria y fitosanitaria ha aumentado con el tiempo, en muchos falta coordinación y los beneficiarios no tienen la iniciativa. Con demasiada frecuencia, los esfuerzos dirigidos a la creación de capacidad en algunas áreas se duplican mientras se presta poca o ninguna atención a otros aspectos de la capacidad. A todas luces es necesario que los países en desarrollo establezcan planes de acciones prioritarias para el desarrollo de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, para que la asistencia técnica y los recursos internos, que son escasos, se utilicen de una forma más eficiente, y basar en la demanda las políticas de asistencia técnica.

3. La definición de planes de acciones prioritarias en los países para mejorar la capacidad sanitaria y fitosanitaria es un buen principio, pero no es tan fácil. Los responsables pueden apoyarse en el análisis económico, que puede efectuarse mediante técnicas como el análisis de costos y beneficios (ACB), el análisis de costo eficacia (ACE) y el análisis de decisiones con criterios múltiples (ADCM). Estas técnicas garantizan la eficacia de las inversiones; por ejemplo, que los beneficios superen a los costos, y permiten a los responsables políticos priorizar determinadas inversiones entre un gran número de opciones. No obstante, la aplicación de estos métodos en los países en desarrollo es difícil en muchos casos, debido fundamentalmente a la escasez de datos y de la capacidad analítica necesaria para realizar dichos análisis en los diversos organismos encargados de la creación de capacidades sanitarias y fitosanitarias.

4. Los objetivos del presente documento son:

- a) Comentar en general experiencias en el uso del análisis económico para la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en los países en desarrollo.
- b) Determinar los principales problemas encontrados al aplicar las técnicas de análisis económico en los países en desarrollo, tanto en términos generales como en cuanto a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria.
- c) Proporcionar algunas directrices generales a los responsables políticos de los países en desarrollo para la aplicación de técnicas de análisis económico a los fines de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria.

5. Para elaborar este documento los autores consultaron con profesionales que han aplicado las técnicas de análisis económico para determinar los costos y los beneficios de la mejora de los controles de la inocuidad alimentaria, la sanidad animal y la sanidad vegetal. Los

autores también se basaron en su propia experiencia de uso del análisis económico aplicado a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en varios países en desarrollo.

6. Las directrices presentadas en este documento constituyen una solución de compromiso pragmática, aunque sea difícil, entre la complejidad de los costos y los beneficios asociados a las mejoras de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, las necesidades de los responsables de la toma de decisiones y la realidad "sobre el terreno" en muchos países en desarrollo. Un elemento muy importante de estas directrices es la recopilación de la información disponible y su organización y presentación de manera que las consecuencias de las decisiones resulten más visibles y transparentes para las partes interesadas. Partimos de la base de que mejorar la gestión de esta información contribuye ya a mejorar significativamente la toma de decisiones en la esfera de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria. Por lo que respecta al análisis económico en concreto, las directrices analizan y recomiendan el análisis ADCM, que permite incorporar en la toma de decisiones toda una serie de consecuencias de las mejoras de capacidad sanitaria y fitosanitaria, con la flexibilidad que requieren la disponibilidad de datos, la incertidumbre acerca de la distribución de los beneficios, etc. Aunque es cierto que el ADCM no se ha aplicado de forma generalizada a la esfera de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria y que su validez en este contexto debería verificarse mediante varias aplicaciones experimentales, su empleo en una amplia gama de contextos de toma de decisiones es un testimonio de pertinencia.

## **2. EXPERIENCIA EN EL USO DEL ANÁLISIS ECONÓMICO EN LA ESFERA SANITARIA Y FITOSANITARIA: PANORAMA GENERAL DE LAS METODOLOGÍAS Y SU UTILIZACIÓN EN LA PRÁCTICA**

7. Existen diversas técnicas de análisis económico que se utilizan para orientar las decisiones cuando hay pocos recursos y no se aprecian claramente los costos y los beneficios relativos de las opciones que se están considerando (Department for Communities and Local Government, 2009; Fabrycky y otros, 1997; Haddix y Shaffer, 1996). Se ha señalado que un examen más detallado de las consecuencias económicas de las opciones consideradas puede ayudar a orientar la adopción de decisiones, a elegir las opciones más eficaces y a obtener con el tiempo los mayores beneficios de una determinada inversión. Sin embargo, aunque la utilidad del análisis económico resulta en principio evidente, la aplicación de estas técnicas en la práctica no es fácil, sobre todo en los países en desarrollo, debido a los inevitables problemas de disponibilidad y calidad de los datos. Esto nos lleva a preguntarnos si las técnicas de análisis económico podrían ser (o son) de utilidad para los responsables políticos que deben decidir entre distintas opciones disponibles para mejorar la capacidad sanitaria y fitosanitaria.

8. Las técnicas de análisis económico se han empleado en ocasiones para evaluar los costos y los beneficios del aumento de los controles de la inocuidad de los alimentos, la sanidad animal y la sanidad vegetal, tanto en países de ingresos elevados como en países en desarrollo. Sin embargo, se ha evidenciado que el tipo de análisis y el rigor de aplicación pueden variar considerablemente y por eso no es fácil formarse una idea general de su utilidad en la práctica. En el presente apartado se examinan diversos métodos de análisis económico, señalando sus principios básicos y prestando especial atención a los casos en que se han utilizado para la capacidad sanitaria y fitosanitaria en países en desarrollo. En concreto, se examinan: 1) el análisis de costos y beneficios (ACB); 2) el análisis de costo-eficacia (ACE) y 3) el análisis de decisiones con criterios múltiples (ADCM). Se pondrán de relieve los problemas planteados en la aplicación de estas técnicas y el modo en que se han usado o podrían usarse para fundamentar las decisiones sobre inversiones en la esfera de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria.

## 2.1 Análisis de costos y beneficios

9. El ACB ha sido muy utilizado para la toma de decisiones económicas (Layard y Glaister, 1994; Nas, 1996). Habitualmente se calculan y luego se comparan los costos y los beneficios de distintas opciones examinadas, en este caso inversiones en la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria. Por lo general, se compara el resultado con una situación de referencia que representa las condiciones que persistirían si no hiciera nada. A partir del cálculo de la diferencia entre ambas situaciones se deducen los efectos de la intervención, por ejemplo en términos de protección del medio ambiente o de la salud de las personas (Haddix y Shaffer, 1996). Puesto que muchas veces los gastos se hacen y los beneficios se obtienen en distintos períodos, en el ACB se aplican tasas de descuento para relacionar los costos actuales y futuros. Además, cuando los costos y los beneficios de una intervención no se conocen con exactitud, se pueden asignar probabilidades a los posibles resultados y los costos y los beneficios esperados.

10. Los resultados del ACB pueden expresarse en beneficios por cada dólar gastado, frecuentemente mediante un factor beneficio costo o el beneficio neto, que se obtiene restando la sucesión de costos de la sucesión de beneficios a lo largo del tiempo. Las opciones cuyo beneficio neto es negativo se descartan, y aquellas para las que se estima un beneficio neto positivo se ordenan en función de la magnitud del beneficio. Así pues, el ACB puede emplearse para conocer las opciones "malas" y las "buenas" y para orientar la elección entre opciones que, a priori, se consideran factibles. Esta información permite distinguir las mejores opciones, pero también se puede utilizar para ajustar las distintas opciones, reducir sus costos o aumentar sus beneficios a fin de que sus efectos sean más positivos.

11. Los costos de la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria se pueden dividir en cuatro categorías: 1) costos reales de los recursos, 2) pérdidas de bienestar para la sociedad, 3) costos de transición y 4) costos de la reglamentación (Morgenstern y de Civita, 2006). Los costos reales de los recursos son las inversiones en tecnología y en capital humano y los cambios permanentes en los procesos productivos necesarios para conseguir y mantener las mejoras de la capacidad sanitaria y fitosanitaria. Algunos de estos costos son únicos y otros son recurrentes por ser consecuencia de cambios asociados a medidas concretas de mejora de la capacidad. Debe tenerse en cuenta que los costos directos de los recursos más inmediatos o visibles pueden verse compensados más adelante (al menos, en parte) por aumentos de la eficacia a largo plazo; por ejemplo, la limitación del contenido en plomo del agua potable, además de ser saludable para la salud humana, reduce los depósitos minerales en las tuberías y, por ende, también los costos de mantenimiento. Por otra parte, en dichos costos se incluyen también recursos que tienen costos de oportunidad, como la gestión, que son más difíciles de cuantificar en la práctica. En cuanto a las pérdidas de bienestar para la sociedad, se trata de las diferencias de oferta que experimentan los consumidores o los productores debido al incremento de los precios o al descenso de la producción de bienes y servicios, que se producen como resultado de la mejora en la capacidad sanitaria y fitosanitaria; por ejemplo, un mayor control de la utilización de plaguicidas en la producción de frutas y hortalizas frescas. Más concretamente, son las pérdidas que resultan de la detracción de recursos de otras actividades, que se traducen en diferencias en los costos de producción, los precios del mercado, etc. Los costos de transición representan los ajustes como la pérdida de productividad o el cierre de empresas correspondientes a los cambios o las inversiones necesarios para aumentar la capacidad sanitaria y fitosanitaria. Por ejemplo, sería el caso de las empresas que posean unas instalaciones de producción anticuadas y requieran reformas para cumplir las normas en materia de inocuidad alimentaria que supongan un gasto demasiado elevado. Por último, los costos de la reglamentación que debe soportar la administración están relacionados con las medidas de vigilancia, gestión y conformidad con los nuevos controles sanitarios y fitosanitarios, como los reglamentos sobre inocuidad alimentaria, los controles de las plagas y enfermedades animales, etc.

12. En la práctica, el ACB puede centrarse en los costos de equilibrio parciales o directos para la rama de producción o determinar medidas que aporten beneficios al conjunto de la economía, utilizando modelos generales de equilibrio para reflejar los efectos del ajuste de todos los mercados de bienes y de factores de producción en la sociedad. De estos dos métodos, el más empleado es el primero. Hay tres métodos de cálculo de los costos directos (Antle, 1999): 1) el análisis técnico, 2) el análisis contable y 3) el cálculo econométrico. En el primer método se utilizan datos técnicos y económicos para evaluar las funciones de costo correspondientes, por ejemplo, a la inocuidad alimentaria de los productos (Jensen y Unnevehr, 2000). Aunque es cierto que este método suele ser eficaz y proporciona datos de calidad, su validez externa es limitada y los datos sobre costos pueden ser difíciles de obtener en la práctica (Krieger y otros, 2007). En el método econométrico se suelen utilizar bases de datos disponibles para estimar funciones de costo representativas de la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria en toda la rama de producción (Antle, 1999). Ahora bien, se ha observado que, en general, estos datos varían considerablemente en función de la rama de producción (Morgenstern y de Civita, 2006), en gran medida debido a la influencia de un número relativamente pequeño de casos atípicos, muy por encima o por debajo de la media.

13. El método contable es el más utilizado en la determinación de costos para el ACB. Estos datos proceden generalmente de estudios del sector, opiniones de especialistas y extrapolaciones de anteriores estudios de costos. Sin embargo, el uso de estos datos es problemático, por ejemplo, si los estudios se basan en inversiones realizadas por empresas que son consecuencia directa de una normativa, ya que es difícil determinar cómo habría actuado la empresa en caso de que no se hubiese aprobado la normativa (la referencia apropiada) (Morgenstern y de Civita, 2006). Además, incluso sin necesidad de cumplir nuevas normativas, las empresas invierten para mejorar su capacidad y poder responder a la demanda del mercado, a la presión de sus accionistas, etc. Cabe plantearse, por tanto, si es conveniente incluir esos costos en el análisis, o si deben excluirse. Además, la mejora de la capacidad es, por naturaleza, un proceso continuo y los responsables políticos no siempre pueden determinar fácilmente los gastos de capital específicos de cada medida.

14. En el ACB, los beneficios se expresan en términos de valor actual neto de la sucesión de efectos positivos que comporta la mejora de la capacidad. Esos beneficios pueden consistir en los objetivos directos e inmediatos de las intervenciones que se están examinando; por ejemplo, lograr una reducción de los niveles de plaguicidas en las frutas y hortalizas frescas, erradicar la mosca de la fruta y mantener la condición de zona libre de esta plaga, o reducir los niveles de fiebre aftosa en el ganado vacuno. Sin embargo, también incluyen las repercusiones menos directas y más amplias en el volumen y el valor de las exportaciones, la productividad agropecuaria, la inocuidad alimentaria en el mercado interno y en los mercados de exportación, los medios de subsistencia de los productores, el nivel de protección del medio ambiente, etc. Muchos de estos beneficios indirectos son difíciles de cuantificar. Por ejemplo, hay beneficios que no tienen una expresión monetaria inmediata, como sería el caso de una disminución de la incidencia de enfermedades en la población como consecuencia de las mejoras en la inocuidad alimentaria (Antle, 1999; Krieger y otros, 2007). Puesto que no resulta sencillo obtener cálculos fiables y de aceptación general del valor monetario de muchos de esos beneficios, los analistas pueden optar por centrarse en un número más limitado de beneficios que sean más fáciles de cuantificar en términos monetarios, como el valor de las exportaciones.

15. A continuación, consideraremos la utilización del ACB de la mejora de la capacidad en materia de inocuidad alimentaria, sanidad animal y sanidad vegetal, examinando tanto los métodos y los datos empleados como la naturaleza de los resultados obtenidos. No se pretende ofrecer un panorama exhaustivo, simplemente ejemplos ilustrativos de los distintos estudios a fin de determinar cómo y en qué situaciones se emplea el ACB.

### **2.1.1 Inocuidad alimentaria**

16. Se tiene documentación sobre varias aplicaciones del ACB a la creación de capacidad en materia de inocuidad alimentaria, la mayoría en economías de altos ingresos. Distintos estudios realizados a priori y a posteriori se centran en el cálculo de los costos y los beneficios de la mejora de los controles de la inocuidad alimentaria, como el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) (véanse, por ejemplo, diversos artículos en Unnevehr, 2000) o de mejoras de la inocuidad alimentaria en general (véase, por ejemplo, Ivanek y otros, 2004), especialmente en los Estados Unidos. Asimismo, se dispone de ejemplos de la aplicación del análisis económico para evaluar opciones de reglamentación, sobre todo en los Estados Unidos (FDA, 1995; FSIS, 1995; FSIS, 1996). La mayoría de estos estudios se centran en el cálculo del valor económico de las mejoras en la salud de la población y aplican distintos supuestos en los parámetros esenciales para el análisis, por ejemplo, los tipos de descuento o el valor de la vida humana. Es por eso que estos cálculos presentan frecuentemente grandes diferencias y dependen de la elección de los valores de los parámetros básicos. A continuación, examinemos algunos de estos estudios.

17. Crutchfield y otros (1997) calcularon los costos y los beneficios de la aplicación del APPCC al sector de transformación de productos cárnicos y de aves de corral en los Estados Unidos, en el marco de un nuevo reglamento y nuevas medidas de inspección. A partir de datos procedentes de estudios anteriores, se consideró que el APPCC reduciría la presencia del agente patógeno a partir del quinto año del programa, y se examinaron los costos y los beneficios para un período de 20 años. Se hizo una estimación de beneficios con diferentes combinaciones de hipótesis (eficacia y tasa de descuento), y utilizando otras técnicas de evaluación del valor económico de las mejoras de la salud de la población, como el análisis del costo de la enfermedad o el análisis de la disposición a pagar. Las estimaciones de beneficios son muy diferentes de 1.900 a 171.800 millones de dólares EE.UU., si bien en todos los supuestos se consideró que el APPCC generaría ahorros importantes para la sociedad en forma de reducciones de los costos asociados a las enfermedades humanas causadas por patógenos transmitidos por los alimentos. Las estimaciones de costos, basadas en estudios publicados anteriormente, variaron entre 1.100 y 1.300 millones de dólares EE.UU. en un período de 20 años; por tanto, se concluyó que la aplicación del APPCC proporcionaría beneficios ostensibles en casi todos los supuestos.

18. Utilizando una matriz de contabilidad social (SAM), Golan y otros (2000) calcularon la cuantía y la distribución de los costos y los beneficios de un sistema APPCC en el sector de productos cárnicos y de aves de corral en los Estados Unidos, incluyendo en el análisis sus efectos globales en la economía. Este tipo de análisis permite determinar quién se beneficia en última instancia de las mejoras de la sanidad y quién soporta los costos de la aplicación del APPCC establecido por reglamento. Se llevaron a cabo dos series de simulaciones. En la primera serie se examinaron los beneficios de la reducción de las enfermedades alimentarias, y en la segunda, los costos de aplicación del APPCC. Por lo que respecta a los beneficios, se examinó la reducción de muertes prematuras y de gastos médicos, que son beneficios para la economía en general. La aplicación del modelo multiplicador de matriz de contabilidad social (SAM) indica que el ahorro de la hacienda nacional gracias a la prevención de muertes prematuras por enfermedades alimentarias se traduce en un ingreso adicional de 1,92 dólares para la economía en general. En cambio, los ahorros en gastos médicos de los hogares se traducen en una pérdida global para la economía de 0,27 dólares. Puede pensarse que la utilización de bienes y servicios médicos asociada a las enfermedades alimentarias genera más actividad económica que el consumo que pueden realizar los hogares que no tienen que destinar su dinero a bienes y servicios médicos. Además, las simulaciones indican que cada dólar gastado como resultado de la aplicación del APPCC se traduce en una pérdida de 0,35 dólares para el conjunto de la economía. Ello se debe a que el incremento de los costos de elaboración de productos cárnicos y de aves de corral por la aplicación del APPCC revierte en los

consumidores y reduce pues sus ingresos reales. Sin embargo, si se mantienen constantes los ingresos nominales, los ingresos en el conjunto de la economía aumentan en 0,65 dólares por cada dólar que se invierte en el sistema APPCC.

19. Ivanek y otros (2004) calcularon los costos y los beneficios del control de *Listeria monocytogenes* con el fin de determinar el nivel económico óptimo de las medidas en materia de inocuidad alimentaria. Básicamente, las estimaciones se infirieron de fuentes publicadas que habían utilizado distintos métodos de valoración económica (disponibilidad a pagar, costo de la enfermedad, función de costos y análisis de los efectos de un fenómeno event study). Según las estimaciones realizadas, los costos y los beneficios anuales del control de *Listeria monocytogenes* eran de 10 a 2.400 millones de dólares EE.UU. y de 2.300 a 22.000 millones de dólares, respectivamente. Se determinó que los beneficios marginales superaban a los costos marginales, lo cual indica que no se estaba aplicando el nivel óptimo de inversiones para el control de *Listeria monocytogenes*.

20. Se han hecho relativamente pocos estudios ACB para evaluar medidas de control de la inocuidad alimentaria en países en desarrollo, generalmente con métodos bastante básicos. En su mayor parte tienen que ver con la imposición de controles más estrictos para evitar que la falta de conformidad con normativas de inocuidad alimentaria bloquee los mercados de exportación. Por ejemplo, Cato y Limos dos Santos (2000) y Cato y Subasinghe (2004) calcularon los costos a posteriori de la intensificación de los controles de higiene y de la aplicación del sistema APPCC en los sectores de transformación del camarón de Bangladesh y Nicaragua. Basándose en entrevistas efectuadas a las empresas y en consultas a funcionarios gubernamentales y a profesionales del sector, calcularon que el costo de la conformidad con las prescripciones normativas de la UE y los Estados Unidos para el sector de transformación del pescado en Bangladesh había sido de 18 millones de dólares EE.UU., a lo que había que sumar un costo anual de 2,4 millones de dólares EE.UU. para mantener los controles sanitarios aplicados. En cambio, en Nicaragua las fábricas eran relativamente nuevas y modernas y la inversión había sido menor (560.000 dólares y 290.000 dólares anuales para el mantenimiento). En ambos países, esas cantidades representan un porcentaje relativamente pequeño del valor de las exportaciones, de suerte que las medidas se traducen en beneficios netos importantes en forma de acceso continuado al mercado; por lo menos en un caso las exportaciones se habían visto afectadas recurrentemente por retenciones de los productos en la frontera y por una prohibición de exportar a causa de la falta de conformidad con las prescripciones normativas de la UE y los Estados Unidos. Por ejemplo, las inversiones efectuadas en Bangladesh por el sector de transformación del camarón representan el 2,3 por ciento del valor total de las exportaciones de camarones entre 1996 y 1998. Además, los costos anuales de mantenimiento del APPCC y los sistemas conexos de reglamentación sólo representan un 1,1 por ciento de las exportaciones.

21. Henson y otros (2004) llevaron a cabo un estudio similar en el que calcularon los costos y los beneficios de medidas para mejorar la higiene en el sector del camarón de Kerala y cumplir la normativa de la UE en materia de inocuidad alimentaria; estas medidas incluyeron controles gubernamentales y la mejora de las instalaciones de producción. Se llevó a cabo un estudio de las instalaciones de producción y se realizaron entrevistas a funcionarios gubernamentales. Los costos de cumplimiento no recurrentes para las industrias analizadas oscilaban entre 51.400 y 514.300 dólares EE.UU., con una media ponderada (por volumen de producción) de 265.492 dólares. Estos costos representan entre un 2,5 y un 22,5 por ciento de la facturación de las empresas entre 1997 y 1998, con una media ponderada del 7,6 por ciento. Sabiendo que Kerala contaba con 51 instalaciones de producción autorizadas por la UE en 2001, los costos no recurrentes para el conjunto del sector fueron de 13.540.092 dólares, alrededor del 1,7 por ciento del valor de las exportaciones de Kerala en los tres años anteriores a la aplicación inicial de estas inversiones.

### **2.1.2 Sanidad animal**

22. El ACB se ha utilizado frecuentemente para determinar los costos y los beneficios del control de las enfermedades animales, sobre todo enfermedades contagiosas o que afectan al comercio internacional, como la fiebre aftosa. Hay motivo para afirmar que en estas aplicaciones se han hecho algunos de los análisis más rigurosos, como el análisis econométrico para evaluar las repercusiones en términos de bienestar de una reducción de la prevalencia de las enfermedades animales. Se han utilizado distintos métodos: el ACB tradicional, los modelos input-output y de contabilidad social, la programación lineal, los modelos de equilibrio parcial de un solo sector o multisectoriales y los modelos de equilibrio general cuantificable (Rich y otros, 2005a; Rich y otros, 2005b). La mayoría se han hecho en países industrializados, y los demás se han limitado a un subgrupo relativamente reducido de países en desarrollo (Otte y otros, 2004). En muchos casos se han combinado modelos económicos utilizados para calcular los costos y los beneficios y los efectos de bienestar, con modelos epidemiológicos. Mientras que los estudios más tradicionales basados en un ACB se centran normalmente en los efectos de las enfermedades animales en las explotaciones agropecuarias o los rebaños, expresando los beneficios de los controles en términos de reducción de los costos relacionados con las enfermedades, en la modelización econométrica la unidad de análisis suele ser el mercado y se estiman los efectos de las medidas sobre los productores y los consumidores en conjunto. Aunque es sabido que las repercusiones económicas secundarias de las enfermedades animales (por ejemplo, en materia de ingresos y empleo) pueden ser significativas cuando dichas enfermedades son de importancia para el comercio, la elaboración y validación de modelos econométricos de un sector o del conjunto de la economía en un país en desarrollo puede resultar una tarea compleja (Randolph y otros, 2000), como ilustran los ejemplos de estudios sobre el control de enfermedades animales que se exponen a continuación.

23. Tambi y otros (2006) calcularon los costos económicos de la perineumonía contagiosa bovina y los beneficios de las medidas de control adoptadas por 12 países del África subsahariana. Se elaboró un modelo económico con una hoja de cálculo y se utilizaron datos económicos y epidemiológicos para calcular los efectos de la enfermedad en condiciones endémicas. Los datos epidemiológicos se tomaron de estudios realizados en África Oriental, Central y Occidental y de un modelo de la dinámica de transmisión de la enfermedad en África Oriental. Los parámetros de la producción y la reproducción (por ejemplo, la tasa de parición, la producción de leche y carne, la composición del rebaño, etc.) y los parámetros económicos se obtuvieron de los estudios existentes o reflejan la opinión de los especialistas. Se calcularon las repercusiones económicas de las medidas de control en términos de reducción de los costos económicos de la enfermedad (a nivel regional y nacional), con inclusión de las pérdidas de producción directas e indirectas resultantes de la morbilidad y la mortalidad animal y los costos de control evitados. Las pérdidas debidas a la morbilidad se estimaron en términos de reducción de la producción de leche, y las originadas por la mortalidad en términos de valor de mercado de los animales lecheros, de abasto y de tiro muertos prematuramente como consecuencia de la enfermedad. Las pérdidas indirectas, como la reducción de la fertilidad, la pérdida de oportunidades de mercado como consecuencia de prohibiciones, los costos de cuarentena y el retraso en la comercialización, no se tuvieron en cuenta por la falta de datos. Por lo que respecta a los costos, se incluyeron en el análisis los gastos asociados a la vacunación y el tratamiento antibiótico de la perineumonía contagiosa bovina. De acuerdo con los resultados, la relación beneficio-costos del control de esta enfermedad mediante la vacunación y el tratamiento antibiótico se sitúa entre 1,61 en Ghana y 2,56 en Kenya.

24. Thorpe y otros (2007) utilizaron un modelo de equilibrio parcial para hacer estimaciones de los efectos económicos de los brotes de enfermedades animales y las medidas adoptadas por siete países de la ASEAN. El estudio se centró en los efectos directos de las enfermedades en la cabaña nacional, elaborando modelos del control de la enfermedad en condiciones de incertidumbre mediante optimización dinámica. Entre los supuestos del estudio, se consideró

que en la región de la ASEAN los mercados están abiertos y que los países responden a los brotes de enfermedades animales imponiendo prohibiciones del comercio. Los datos sobre los precios de la carne y los animales, el número de cabezas de la cabaña nacional, las cifras referentes a los animales sacrificados y la carne producida, consumida y comercializada se tomaron de informes comerciales, estadísticas gubernamentales y los mercados locales. Se consideraron distintas respuestas a las enfermedades animales ("prevención", "control" y "adaptación"), comparando sus efectos con respecto a la situación prevista en caso de no emprenderse ninguna acción. Se obtuvieron estimaciones detalladas de los efectos económicos a nivel nacional y regional. Por ejemplo, se estimó que el sector avícola de Tailandia puede ahorrar 1.300 millones de dólares EE.UU. si actúa con rapidez para contener y erradicar un brote de enfermedad, y consigue que se levante una prohibición de exportación al cabo de un año con respecto a una política pasiva y a la consiguiente prohibición indefinida de las exportaciones. El estudio no tuvo en cuenta los efectos indirectos de las pérdidas de producción para los consumidores y los proveedores de insumos, ni otros efectos en el conjunto de la economía, aunque podrían representar más que la estimación de pérdidas directas.

25. Randolph y otros (2002) calcularon a priori las repercusiones para la economía del control y la erradicación de la fiebre aftosa en Filipinas. Utilizaron un modelo epidemiológico para evaluar los efectos de distintas medidas de control de la fiebre aftosa y sus consecuencias sobre la productividad ganadera. La estimación de los costos y los beneficios relativos de las distintas estrategias de control y sus consecuencias en términos de repartición se hizo con un modelo económico. Los datos se tomaron de estadísticas del Gobierno, resultados de estudios sobre la vigilancia de las enfermedades, estudios realizados con anterioridad, etc. Las opciones consideradas fueron la erradicación a finales de 2004, a finales de 2006 y a finales de 2010, utilizando la tendencia histórica de casos como referencia para establecer comparaciones. Las relaciones beneficios-costos oscilan entre 1,6 (erradicación en 2010 y sin exportaciones) y 12 (erradicación en 2004 y exportaciones anuales de 5.000 toneladas, tanto de productos de menor valor como de productos de valor elevado). Aunque se admite que los efectos económicos indirectos de la erradicación pueden ser importantes, no se incluyeron en los cálculos.

26. En un estudio de Civic Consulting (2007) para la OIE se estableció un marco para la evaluación de los costos y los beneficios de las enfermedades animales transfronterizas, con énfasis en los efectos económicos de medidas de prevención y medidas de control, incluidos los costos asociados a los brotes, los efectos indirectos sobre los precios y sobre los miembros de las cadenas de suministro, los efectos colaterales sobre el turismo, etc. Los autores elaboraron una simple hoja de contabilidad en Excel con datos procedentes de estudios anteriores y sus propios cálculos. Se admite que en muchos casos los datos no son suficientemente fiables y que las estimaciones consiguientes dependen en gran medida de los supuestos del estudio. Se examinaron casos concretos con este marco, para la fiebre aftosa y la influenza aviar altamente patógena en la Argentina, Viet Nam, Nigeria y Rumania. Basándose en datos procedentes de estos estudios de caso y de otras fuentes, se obtuvieron estimaciones globales de los costos de prevención y los costos asociados a los brotes en función de la duración y la intensidad de la propagación de las enfermedades en los países, considerando tres hipótesis: "efectos muy probables", "efectos leves" y "efectos graves". En la primera hipótesis, la estimación de los costos directos solamente de la influenza aviar altamente patógena en los países en desarrollo es de 11.700 millones de dólares EE.UU. anuales. En cuanto a los costos indirectos, en términos de pérdidas de mercado interno y de exportación, se estimaron en 10,6 y 7,5 millones de dólares EE.UU., respectivamente.

### **2.1.3 Sanidad vegetal**

27. El ACB se ha utilizado para evaluar varias intervenciones dirigidas a controlar plagas y enfermedades vegetales, fundamentalmente con miras a lograr el acceso a mercados de

exportación de los que se está excluido debido a los controles de cuarentena. Muchos de estos estudios son evaluaciones a posteriori de proyectos existentes aunque a menudo incluyen estimaciones de secuencias de costos y beneficios en curso, y su objetivo es justificar el mantenimiento de las inversiones. En la mayoría de los estudios se han empleado marcos analíticos relativamente simples; es así que por lo general no se ofrecen modelos de la propagación de plagas y enfermedades vegetales. Además, los estudios suelen centrarse en los impactos directos de las medidas de control, si bien reconocen que los beneficios económicos más generales pueden ser considerables. Estos estudios nos dan una indicación interesante: ya sabemos que la rentabilidad de las inversiones en controles de las plagas y enfermedades vegetales establecida a priori es muy impredecible, y ahora comprobamos que hay grandes diferencias en las evaluaciones a posteriori de esos beneficios (Lindner y McLeod, 2008), lo cual indica que los resultados de ambos tipos de estudios se deben interpretar con cierta reserva.

28. Se han hecho varias evaluaciones a priori y a posteriori de los costos y los beneficios del Proyecto regional de control de la mosca de la fruta en el Pacífico (Proyecto RMFFP, por sus siglas en inglés), que se puso en marcha en 1990 (McGregor, 1996; McGregor, 2007). El objetivo de este proyecto es luchar contra la mosca de la fruta en la región, inicialmente desarrollando los mercados de exportación para la producción local a través de la mejora del conocimiento local, la reducción de los daños producidos por la plaga y la eliminación de las restricciones de cuarentena. En un análisis inicial (1996) de los logros y los efectos del programa en el período comprendido entre 1993 y 2002, se determinó que los beneficios netos habían sido de 24,5 millones de dólares EE.UU., con una tasa interna de rentabilidad (TIR) del 37 por ciento<sup>2</sup>. Estas estimaciones se basan en los efectos limitados del proyecto a priori hasta 1996 y en unos beneficios anticipados considerados "probables" en el transcurso de los cinco años posteriores o "posibles" en los diez años posteriores. Se establece una repartición de estas categorías de beneficios en el programa. En una actualización de las estimaciones (1999) se amplió el análisis a priori al período comprendido entre 1993 y 1998. Los beneficios estimados del proyecto fueron un 40 por ciento inferiores (12,6 millones de dólares EE.UU.), con una TIR del 19 por ciento. Como consecuencia de estas nuevas estimaciones, se sugirió modificar el programa RMFFP, en particular que era necesario centrarse en las pérdidas internas y no solamente en las posibilidades de exportación. En 2007 se hizo un tercer estudio ACB para evaluar los beneficios en términos de producción nacional y de ventas en el mercado local, beneficios que incluían la mejora de la alimentación y la seguridad alimentaria. Este análisis es cualitativo en gran parte y se basa en estudios y evaluaciones de daños y en otros datos relativos al consumo interno.

29. Con una metodología similar a la que se utilizó para evaluar el RMFFP, McGregor (2000) realizó un ACB para evaluar a priori una propuesta de programa de erradicación de la mosca oriental de la fruta y de *Bactrocera umbrosa* en Palau. Los costos se basaron en un estudio anterior, y los beneficios en varios supuestos acerca de las posibles repercusiones en las exportaciones, las ventas de fruta a los turistas, etc. Se calculó un beneficio neto de 4 millones de dólares EE.UU., con una TIR del 26 por ciento.

30. McGregor (2007) también utilizó un ACB para evaluar el Programa regional de control de la plaga de la mosca de la fruta en Hawái (Programa AWPM, por sus siglas en inglés), utilizando una metodología similar a la empleada para la evaluación del RMFFP. El programa, que se inició en 2000 y seguía en marcha en el momento en que se hizo la evaluación, tenía por objetivo el control de la mosca de la fruta en el mango, los agrios (cítricos), el calabacín, el pepino, la pitahaya, el caqui y el tomate. Hasta 2007 se habían destinado al proyecto 14,37 millones de dólares EE.UU. Se detallaron los costos del programa para cada fruta por acre, con

---

<sup>2</sup> La tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión es el tipo de interés con el que los costos de la inversión son iguales a sus beneficios. Ello significa que todos los beneficios de las inversiones se refieren al valor temporal del dinero y que, con este tipo de interés, el valor actual neto de la inversión es igual a cero.

un desglose de costos privados (soportados por los agricultores y los hogares participantes) de vigilancia, mantenimiento de la higiene, tratamiento con cebos y exterminio de machos, y costos públicos asociados a la cría del agente de control biológico, su distribución a los agricultores y los programas de formación. Los beneficios futuros se estimaron suponiendo una financiación continuada de 250.000 dólares EE.UU. anuales. Se establecieron tres categorías de beneficios calculados como la diferencia entre las pérdidas evitadas de la cosecha y los costos asociados al control : "conseguidos", "probables" y "posibles", asignando a las dos últimas categorías una probabilidad del 70 y el 20 por ciento, respectivamente. Estas estimaciones se basaron en los resultados de las pruebas sobre el terreno, los precios de mercado, etc. Se determinó un valor actual neto (VAN) de beneficios, con un programa de 14 años de duración, de 13 millones de dólares EE.UU., con una TIR del 32 por ciento.<sup>3</sup>

31. Linder y McLeod (2008) realizaron un ACB más riguroso de los controles de la mosca de la fruta en la región del Pacífico y en otras regiones de Asia (Bhután, Papua Nueva Guinea, Malasia, Tailandia, Viet Nam e Indonesia). Se evaluaron los proyectos financiados por el Centro Australiano de Investigaciones Agrícolas Internacionales (ACIAR) entre 1984 y 2007. El valor actual de la inversión total del ACIAR en ese período asciende a 22,87 millones de dólares australianos; si a ello se suma la inversión de los socios del ACIAR, la cifra asciende a 33,48 millones de dólares australianos. Los beneficios de los distintos proyectos se dividieron en beneficios obtenidos y beneficios previstos. Entre estos beneficios se incluyeron el acceso a los mercados, la mejora de la bioseguridad, el control de la mosca de la fruta sobre el terreno, etc. En el caso de las exportaciones futuras previstas, por ejemplo, las previsiones se basaron en la tendencia observada en el período comprendido entre 1994 y 2005. Los beneficios en materia de bioseguridad se estimaron teniendo en cuenta un marco analítico existente basado en los principios de la evaluación del riesgo de plagas. El VAN de los beneficios de los proyectos asciende a 258,83 millones de dólares australianos para los países beneficiarios y Australia, y a 212,63 millones de dólares solamente para los países beneficiarios. Se determinó que la TIR era del 33 por ciento. Los autores reconocieron que era difícil atribuir los beneficios definidos a los proyectos analizados y efectuaron una serie de análisis de sensibilidad para conocer los efectos de los supuestos considerados en las estimaciones de costos y beneficios. Además, en varios casos no se presentaron estimaciones por ejemplo, cuando no se dispuso de suficientes datos .

32. El Organismo de Sanidad Agropecuaria de Belice (BAHA) evaluó con un ACB su programa de control biológico de la cochinilla rosada del hibisco (BAHA, 2003). Este programa se puso en marcha en 1999 e incluye actividades de vigilancia y la producción y distribución de un agente de control biológico. El ACB se centra en la financiación del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) en el período comprendido entre 2000 y 2002, distinguiendo estas inversiones y las contribuciones de otros donantes. Los costos de intervención y de laboratorios reflejan los gastos reales, y los beneficios, expresados en términos de consumo interno y exportaciones atribuibles a la disminución de pérdidas de cosechas, se extrapolaron de datos correspondientes a otros países caribeños. Los datos del estudio se compararon con la situación prevista en caso de que no se aplicase ninguna medida. El VAN del programa se estimó en 48,8 millones de dólares EE.UU.

#### **2.1.4 Análisis transversales**

33. Como hemos visto, la mayoría de los estudios en que se ha utilizado el ACB se limitan a analizar inversiones bastante específicas en capacidad sanitaria y fitosanitaria y no contemplan análisis económicos que engloben las diversas áreas de control en este ámbito, es decir, la

---

<sup>3</sup> El valor actual neto (VAN) de una inversión es el valor actual total de una sucesión de desembolsos monetarios a lo largo del tiempo, actualizando el valor temporal del dinero mediante una tasa de descuento. En general, el tipo de descuento empleado para ajustar los desembolsos monetarios en un período de tiempo refleja la rentabilidad que podía rendir una inversión con un nivel comparable de riesgo.

inocuidad alimentaria, la sanidad animal y la sanidad vegetal. La excepción es el marco para la evaluación de costos y beneficios elaborado por Agra CEAS (2006) como parte de un proyecto del STDF (STDF 20), destinado a facilitar la elaboración de planes de acción nacionales para el desarrollo de la capacidad sanitaria y fitosanitaria.<sup>4</sup> Este marco proporciona un mecanismo estructurado para determinar los problemas de exportación que resultan de prescripciones sanitarias y fitosanitarias y otras deficiencias de capacidad sanitaria y fitosanitaria, y hacer una evaluación de los costos de la mejora de la capacidad y los beneficios resultantes en términos de aumento de las exportaciones. Se ha aplicado experimentalmente en dos países: el Perú (Agra CEAS, 2008) y Uganda (Agra CEAS, 2006b).

34. En el Perú se hizo un estudio experimental con este marco de las exportaciones de pescado y de espárragos. Los costos de cumplimiento se dividieron en fijos y variables, y se calcularon para un período de cinco años basándose en consultas con partes del sector público y del sector privado. El estudio se limitó a estimar los beneficios directos en forma de incremento del valor de las exportaciones, que se calcularon mediante la proyección de las exportaciones futuras en distintas hipótesis, entre ellas la tasa de crecimiento establecida. También se realizó un análisis de sensibilidad para evaluar las variaciones de los costos y los beneficios en función de las diferencias entre las hipótesis. En el caso de los espárragos, los costos fijos totales oscilan entre 14 y 42 millones de dólares EE.UU., y los costos anuales de cumplimiento entre 2,8 y 8,5 millones de dólares. En cuanto a los beneficios, las estimaciones oscilan entre 1.900 y 2.500 millones de dólares, lo cual indica que la TIR y el beneficio neto son notables. No obstante, es preciso señalar que el valor total de las exportaciones futuras se atribuye enteramente a las inversiones destinadas específicamente a la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, dando por hecho implícitamente que dicho valor sería nulo en caso de no realizarse esas inversiones. Posiblemente se trata de una sobreestimación importante de los beneficios marginales de las inversiones. Ahora bien, también se subestimaron por no haber considerado sus beneficios indirectos.

### **2.1.5 Resumen**

35. Aunque, en principio, el ACB es un marco relativamente simple y coherente para evaluar los costos y los beneficios de distintas medidas encaminadas a mejorar la capacidad sanitaria y fitosanitaria, clasificarlas en función de su eficacia, no es fácil aplicarlo en la práctica. Tal vez por eso hay relativamente pocos casos de aplicación en países en desarrollo. En la mayoría de los casos, las escasas aplicaciones de este tipo de análisis que se conocen son muy específicas de un contexto determinado (por ejemplo, los controles de la fiebre aftosa en Filipinas) o emplean un marco analítico relativamente sencillo para evaluar, a priori o a posteriori, una cuestión sanitaria o fitosanitaria más general de forma transversal en varios países (por ejemplo, la mosca de la fruta en las islas del sur del Pacífico). Hay pocos datos que indiquen que los gobiernos y los principales donantes hacen sistemáticamente evaluaciones con un análisis ACB para escoger entre distintas opciones dirigidas a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, o medidas de otro tipo. La principal excepción puede ser el Banco Mundial, que analiza sus proyectos con un ACB bastante básico. Con todo, la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria suele formar parte de proyectos más amplios que se evalúan en conjunto, sin establecer apenas comparaciones explícitas entre las distintas medidas posibles concebidas con el mismo objetivo.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> El plan de acción así definido para la creación de capacidad en el Perú está disponible en el sitio Web del STDF: [http://www.standardsfacility.org/files/Project\\_documents/Project\\_Grants/STDF\\_20\\_Peru\\_Analisis\\_costos\\_beneficios.pdf](http://www.standardsfacility.org/files/Project_documents/Project_Grants/STDF_20_Peru_Analisis_costos_beneficios.pdf).

<sup>5</sup> Con contadas excepciones, que son aquellos proyectos centrados específicamente en la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria. Uno de estos ejemplos es la propuesta de préstamo a Brasil para un proyecto sobre sanidad animal y vegetal, en el que se realizó un ACB en 1999 (Banco Mundial, 1999). El resto de proyectos que se centran específicamente en cuestiones sanitarias y fitosanitarias son, en su mayoría, medidas de urgencia que no requieren análisis económicos, como los numerosos proyectos

En términos más generales, es importante señalar que, si bien el ACB se utiliza de una forma más sistemática para orientar las decisiones políticas o normativas, como es el caso de los análisis de los efectos de la reglamentación en los países de la OCDE (OCDE, 1997), los métodos empleados pueden ser muy diferentes y se tiende a efectuar análisis menos rigurosos o de carácter semicuantitativo o cualitativo. Hay pocos ejemplos de uso sistemático del análisis de los efectos de la reglamentación en los países en desarrollo (Rodrigo, 2005).

36. La elección del tipo de ACB determina de modo considerable la precisión del registro o el cálculo de los costos y los beneficios. La elaboración de modelos del comportamiento de la oferta y la demanda es conceptualmente compleja y consume mucho tiempo y recursos. Además, puede resultar complejo identificar y cuantificar los distintos efectos de una medida de creación de capacidad, en términos de flujos de costos y de beneficios a lo largo de un período determinado, en especial en el caso de los análisis a priori cuando la capacidad sanitaria y fitosanitaria existente es escasa. Así, Rich y otros (2005a) hacen ver que si bien los modelos económicos se han perfeccionado con el tiempo, la elección de estos modelos para el control de las enfermedades animales es un término medio entre la obtención de los resultados esperados y la aplicación de un modelo factible, y debe guiarse por las preguntas que requieren respuesta. Por otra parte, si se simplifica el análisis o se limita su alcance se compromete implícitamente su rigor y su exhaustividad. Podemos preguntarnos, entonces, si es mejor un análisis imperfecto que no hacer ningún análisis. Por un lado, es tal vez preferible disponer de "alguna" información que carecer por completo de ella, pero un alto grado de inexactitud en la evaluación de costos y beneficios puede desembocar fácilmente en una decisión equivocada.

37. Hay que admitir que los ejemplos de uso del análisis de costos y beneficios expuestos más arriba ofrecen un panorama bastante selectivo e incluso sesgado de la viabilidad de evaluar opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria con análisis ACB. No se encuentran estudios cuyos resultados no hayan sido satisfactorios por alguna razón, ni tampoco estudios en los que se demuestre que las inversiones en mejora de la capacidad han resultado en costos netos (o en beneficios netos marginales). De hecho, los estudios disponibles dan una idea bastante positiva de la rentabilidad de las inversiones en mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria. Así, Otte y otros (2004) indican que los estudios sobre controles de enfermedades animales transfronterizas en países en desarrollo casi siempre demuestran que las medidas generan un beneficio neto, a menudo significativo. No obstante, en muchos de esos estudios se minimiza la importancia de los datos en las estimaciones, por ejemplo al estimar las pérdidas económicas causadas por las enfermedades o al incorporar los efectos secundarios, las externalidades y las adaptaciones que requieren las medidas de control. Además, la mayoría de estudios publicados, sobre todo en la esfera de la sanidad animal (Agra CEAS, 2007), se centran en inversiones de gran envergadura, mientras que apenas se presta atención a los cambios marginales en la capacidad o a proyectos a menor escala.

38. Uno de los principales problemas en muchos países en desarrollo es la escasa disponibilidad y calidad de la información<sup>6</sup>, que puede limitar considerablemente no sólo la capacidad de aplicación de los ACB, sino también el alcance del análisis y el rigor de las estimaciones que se hagan de los costos y los beneficios. A menudo en los estudios presentados más arriba hay numerosos ejemplos de ello, los analistas se ven obligados a cubrir lagunas extrapolando otros datos, recurriendo a la opinión de especialistas o aventurando conjeturas basadas en su experiencia. Sin embargo, no debe olvidarse que las generalizaciones

---

financiados por el Banco Mundial relacionados con la influenza aviar. La segunda fase de estos proyectos consiste en medidas que no son de urgencia para las que sí son necesarios los análisis económicos, aunque en un caso reciente se utilizó un análisis de costo-eficacia en lugar del ACB, como se explica en el apartado 2.2.

<sup>6</sup> La asistencia técnica es sin duda fundamental al respecto, tanto para eliminar lagunas en los datos disponibles como, sobre todo, para aumentar la capacidad para recopilar y reunir información pertinente para la toma de decisiones en la esfera sanitaria y fitosanitaria.

y la extrapolación de resultados entre países o entre distintos tipos de cuestiones sanitarias y fitosanitarias no está exenta de problemas. Por ejemplo, algunos requisitos sanitarios y fitosanitarios son absolutos (por ejemplo, estar libre de fiebre aftosa), pero otros están sujetos a una gradación (por ejemplo, las concentraciones de residuos de plaguicidas) y darán distintos flujos de costos y beneficios. Del mismo modo, los costos y los beneficios de la mejora de la capacidad en un país en el que está difundida la enfermedad y/o apenas se han aplicado medidas de control, serán muy distintos de los que se determinen en otro país en el que la enfermedad sea menos prevalente y/o ya existan algunos mecanismos básicos de control. Es cierto que las técnicas estadísticas pueden ayudar a solucionar estos problemas de datos, pero las estimaciones que permiten realizar son a menudo cuestionables (Agra CEAS, 2006; Agra CEAS, 2007; Thorpe y otros, 2007). Por último debe recordarse que el hecho de disponer de datos no significa que no hay problemas. Por ejemplo, con frecuencia estos datos se obtienen a posteriori y reflejan los efectos de medidas dirigidas a mejorar la capacidad aplicadas en el pasado. Es evidente que los costos y los beneficios de inversiones realizadas anteriormente son una guía relativamente imprecisa de los efectos a priori de futuras inversiones en materia de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria.

39. Al examinar las posibilidades del ACB para fundamentar la elección entre distintas opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, es importante reconocer los problemas y deficiencias crónicos de este tipo de análisis, es decir, considerar lo que permite generalmente en la práctica y no sus posibles virtudes teóricas. Lamentablemente, no hay una orientación clara sobre esta cuestión. Por ejemplo, algunos analistas opinan que los ACB sobrestiman los costos de forma sistemática, mientras que otros señalan que lo habitual es que los subestimen (Morgenstern y de Civita, 2006). Esta sobreestimación (subestimación) sistemática de los costos hace que las inversiones parezcan más (menos) costosas y así inclina a los responsables políticos a adoptar (rechazar) una medida. Quienes alegan que los costos están subestimados se basan en que las estimaciones a priori no incluyen importantes efectos indirectos y a largo plazo, por ejemplo, en el comportamiento de los inversores y en el costo de oportunidad relativo a las decisiones empresariales. Por su parte, la mayoría de los analistas que consideran que en los ACB se sobrestiman los costos de forma sistemática se refieren a las inversiones directas necesarias, en muchos casos para las empresas y las explotaciones agropecuarias.

40. Así como el ACB no siempre permite estimar los costos a priori de forma precisa o en su totalidad, las estimaciones de costos no incluyen todos los factores que pueden y deben tenerse en cuenta cuando se considera el valor social de una inversión en mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria. La mayoría de los estudios examinados más arriba se centran en los efectos principales o directos de las intervenciones, especialmente en el volumen de exportaciones (Agra CEAS, 2006a; Agra CEAS, 2008; Tambi y otros, 2006; Thorpe y otros, 2007), cuando es evidente que sus efectos indirectos o a largo plazo son mucho mayores (Civic Consulting, 2007). La cuantificación de los beneficios se complica especialmente cuando se trabaja con variables multidimensionales que no es posible agrupar en magnitudes que puedan medirse en unidades. Hay también una serie de factores intangibles que se pasan por alto en el ACB, como la reputación, el riesgo de perder acceso a los mercados, los cambios de cultura y de comportamiento o los costos iniciales de aprendizaje (Irz, 2008; Romano y otros, 2004). Para englobarlos, sería necesario adoptar una visión más integral del concepto de beneficios, algo que, en general, no es posible hacer con el ACB.

## **2.2 Análisis de costo-eficacia**

41. Con el ACE se comparan los costos respecto a los beneficios de las alternativas de creación de capacidad, expresados en cifras. Se determinan los costos de los beneficios tangibles para saber cuál es el programa que presenta la menor relación costo-beneficio (el más rentable) (Kuchler y Golan, 1999). Los beneficios se pueden expresar en números absolutos

(por ejemplo, número de casos de enfermedad animal) o en diferencias porcentuales (por ejemplo, 10 por ciento de aumento en el valor de las exportaciones). Cuando se comparan intervenciones que presentan idénticos beneficios, el ACE establece una ordenación cardinal de las opciones. La opción con la menor relación costo-eficacia será el valor de referencia inferior con el que se compararán las demás opciones, y da la medida del sacrificio (en términos de eficiencia) en caso de no elegir la opción con mayor valor de costo-eficacia.

42. El ACE se utiliza generalmente cuando resulta difícil asignar un valor monetario a los beneficios obtenidos de una inversión (Mushkin, 1979). También es la opción más clara cuando se ha tomado la decisión de potenciar un aspecto particular de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, por ejemplo, acceder a un determinado mercado sujeto a restricciones de cuarentena, cuando hay varias opciones para conseguir ese objetivo. En tales casos, el ACE puede servir de guía para reducir los costos al mínimo. En términos generales, el ACE es un método más barato y menos gravoso que el ACB, y por eso interesa a los responsables de la toma de decisiones que tienen poco tiempo o recursos limitados. Sin embargo, no sirve para aquellos casos en los que las diversas opciones para la creación de capacidad tienen incidencias distintas, tanto cualitativa como cuantitativamente. También conviene resaltar que el ACE no indica si una opción aporta un beneficio neto, ya que el análisis no incluye una evaluación de los beneficios.

43. Existen variantes del ACE en las que simplemente se determina la relación entre los costos directos de una intervención y una serie de beneficios, medidos en cualquier unidad (Kuchler y Golan, 1999). Por ejemplo, en muchos contextos de atención sanitaria, se ajustan los costos directos de la intervención restando los costos que se evitan gracias a la consiguiente disminución de enfermedades, y los costos netos se comparan con el conjunto de los beneficios, que habitualmente se expresan en términos de efectos negativos para la salud que se han evitado. Este enfoque se podría aplicar fácilmente a la mayor parte de las situaciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, aunque se acerca al ACB en cuanto a requisitos de información y en complejidad (Haddix y Shaffer, 1996).

### **2.2.1 Aplicaciones a la inocuidad de los alimentos, y a la sanidad animal y vegetal**

44. El ACE tiene su campo de aplicación más amplio en el análisis de las intervenciones médicas (véase, por ejemplo, Cobiac y otros, 2009; Moodie y otros, 2008). Se han hecho con el ACE algunas evaluaciones de intervenciones de inocuidad de los alimentos y sanidad animal en países de renta alta, basadas generalmente en la elaboración de modelos sofisticados. No se conoce ningún estudio de ACE sobre creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en países en desarrollo. A continuación, se repasan algunos ejemplos clave.

45. Jensen y Unnevehr (2000) utilizan datos de proveedores de insumos, mataderos de cerdos y estudios previos sobre procesos de la carne para determinar la función de costo de la reducción de agentes patógenos en el procesamiento porcino. Se utiliza un modelo de optimización económica para analizar los pros y los contras de medidas para conseguir los objetivos de reducción de agentes patógenos específicos y múltiples. Los datos indican que los costos de las tecnologías de reducción de agentes patógenos concretos se encuentran en el rango de 0,03 dólares EE.UU. a 0,20 dólares EE.UU. por carcasa, y que una combinación óptima de tecnologías puede costar hasta 0,47 dólares EE.UU. por carcasa. Las estimaciones de costos para intervenciones específicas indican que los costos de electricidad, agua y mano de obra son factores clave. Los costos estimados de las medidas de reducción de agentes patógenos representan menos del 2 por ciento del costo medio de un sacrificio.

46. Para evaluar las opciones de control de agentes patógenos en los mataderos de ganado, Malcolm y otros (2004) utilizan un modelo de análisis de riesgo probabilístico basado en los métodos típicos de los mataderos, combinado con un modelo de decisión para evaluar la

rentabilidad de siete combinaciones de tecnologías para la reducción de agentes patógenos. Se estudia la posible ventaja comparativa de las distintas estrategias para mataderos grandes frente a mataderos pequeños. Se compara el riesgo para dos casos distintos, con el mismo riesgo medio, para ilustrar la importancia de una correcta especificación del modelo. El modelo de riesgo se deduce de un estudio previo y otros parámetros se obtienen de estudios anteriores, de opiniones de expertos y de consultas a la industria. Los resultados indican el costo de cada opción de reducción de agentes patógenos por unidad de peso de la carne. Por ejemplo, se infiere que todas las opciones que incluyen una mejora del desuello se encuentran en el límite, al igual que algunas opciones que incluyen la irradiación. Se detectan también importantes sinergias al combinar la pasteurización por vapor con procedimientos mejorados de desuello, lo que sugiere que una sola medida no es suficiente y que deben aplicarse múltiples medidas de control.

47. Van der Gaag y otros (2004) estimaron la relación costo-eficacia de distintas medidas de control de la Salmonella en la cadena de suministro de carne de cerdo de los Países Bajos. Simularon una serie de situaciones mediante un modelo epidemiológico estocástico junto con un modelo determinístico para las variables económicas, ambos en cada nivel de la cadena de suministro y también para toda la cadena en su conjunto. Los datos se han obtenido de estudios anteriores y de estadísticas gubernamentales. La rentabilidad de cada intervención se expresa con una relación entre la diferencia final (por ejemplo, la reducción de la prevalencia de Salmonella al final de la cadena) y la diferencia de costos para cada paquete de intervenciones. Los resultados demuestran que la estrategia más rentable es la aplicación de medidas en mataderos y en granjas de engorde. La rentabilidad se reduce si existe alguna granja o empresa que no colabora en la reducción de la prevalencia de la Salmonella en una de las etapas de la cadena de suministro.

48. La rentabilidad de las estrategias de mejora de la inocuidad de los alimentos en la cadena de suministro de productos lácteos holandeses ha sido evaluada por Valeeva y otros (2006). Se calculó el costo de distintas alternativas de control en toda la cadena con un análisis presupuestario parcial haciendo una estimación independiente de los presupuestos para cada nivel de la cadena. Los costos se comparan con una situación de referencia que corresponde al nivel de control de inocuidad alimentaria más bajo necesario, para determinar las diferencias de costos correspondientes a una modificación de las medidas en un determinado punto de actuación. Los costos para las empresas se determinaron mediante entrevistas con empresas de elaboración de productos lácteos y otros alimentos, y con la autoridad reguladora del sector de alimentación animal; los costos de las granjas se obtuvieron de la bibliografía. Para determinar las medidas de control con mejor relación costo-eficacia se utilizó la programación lineal. Los resultados demuestran, por ejemplo, que la mejora simultánea de la inocuidad de los alimentos química y microbiológica en la cadena cuesta 44,37 euros por tonelada de leche, comparando con la situación de referencia.

49. El ACE también se ha aplicado a los controles del Campylobacter en el sector holandés de los pollos de engorde (Havelaar y otros, 2006). Se recurrió a un modelo matemático con módulos de análisis de riesgo, epidemiológico y económico aplicados a las etapas de cría, elaboración, distribución, preparación y consumo de la cadena de suministro, y para los brotes de enfermedades. Los datos se obtuvieron de la bibliografía, de opiniones de expertos y de encuestas. Con este modelo se estima el número de casos de enfermedad como resultado del consumo de pollos con contaminación cruzada, basándose en la relación dosis-respuesta para infecciones y en un modelo de probabilidad constante para infecciones causadas por enfermedades. Se utiliza como referencia el año 2000. Con la reducción prevista de la incidencia de enfermedades se calcula la reducción de la carga de las enfermedades (años de vida ajustados por discapacidad AVAD, evitados) y la reducción de los costos por enfermedad, incluidos los costos directos de atención sanitaria y los costos, tanto directos como indirectos, distintos de los de atención sanitaria. Estos valores se comparan con los costos directos de la

aplicación de la intervención, bajo el supuesto de que no se produzcan variaciones en la demanda ni en el suministro, para calcular la relación costo-eficacia (que es más una relación de utilidad); la relación entre los costos netos de una intervención (los costos de aplicación menos los costos monetarios de las enfermedades evitadas) y la cifra de enfermedades evitadas expresada en AVAD.

50. En una de las pocas aplicaciones del ACE a la sanidad animal, Benedictus y otros (2009) evaluaron la relación costo-eficacia de distintas estrategias de control de EEB en el sector holandés de ganado lechero: 1) incineración y eliminación de animales y materiales infectados; 2) análisis post mortem y eliminación de los animales infectados por EEB; y 3) sacrificio del grupo de edad de los casos de EEB. La referencia es la situación de no intervención. La relación costo-eficacia se mide en términos del costo por año de vida humana ahorrado gracias a cada medida de control. Se utilizaron datos de los informes anuales de la Unión Europea sobre las tasas de EEB, de los gobiernos británico y holandés, y de la bibliografía publicada. Los datos sobre los costos de cada medida de control se han extraído de estimaciones de la industria, aunque se consideran de fiabilidad dudosa. Se hizo el análisis con un modelo estocástico con simulación por el método de Monte Carlo, y un análisis de sensibilidad para el período de 2002 a 2005. Los resultados indican que el riesgo en la situación de referencia disminuye desde 16,98 años de vida perdidos en 2002 a 2,69 años de vida perdidos en 2005. En consecuencia, la relación costo-eficacia del control de la EEB disminuye desde 4,3 millones de euros por año de vida salvado en 2002 a 19,2 millones de euros por año de vida salvado en 2005. Se estima que el sacrificio del grupo de edad es la opción que más pierde en relación costo eficacia en todo el período de estudio, pasando de 3,8 millones de euros por año de vida salvado en 2002 a 12,1 millones de euros por año de vida salvado en 2005.

### **2.2.2 Resumen**

51. Puede pensarse que las pocas aplicaciones del ACE al análisis económico de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria comentadas en el apartado anterior revelan las limitaciones de este método. Frente al ACB, que permite determinar si una opción concreta de creación de capacidad aporta un beneficio neto, y comparar una serie de opciones que se diferencian en cuanto a beneficios, el ACE sólo es pertinente en situaciones en las que se barajan los mismos efectos. Por lo tanto, si bien el ACB ayuda a los responsables de la toma de decisiones a decidir qué hacer, el ACE únicamente sirve para decidir cómo hacerlo, y en especial para seleccionar la opción más económica para conseguir el resultado deseado (Kuchler y Golan, 1999).

52. Sin embargo, no hay que cargar las tintas en las limitaciones del ACE, puesto que cuando se obtienen beneficios distintos de una serie de opciones de creación de capacidad, se pueden convertir a las mismas unidades de medida. En el caso de la inocuidad de los alimentos, en el que los resultados de una intervención se pueden observar en términos de variación de mortalidad y morbilidad, por ejemplo, se puede utilizar una medida más general de los resultados sanitarios (tal como el AVAD o el AVAC, años de vida ajustados por calidad) (Havelaar y otros, 2006; Kuchler y Golan, 1999). Por otra parte, los ejemplos de aplicación más rigurosa del ACE, como los expuestos anteriormente para la inocuidad alimentaria, se hacen con modelos bastante complicados que no difieren mucho del ACB. De hecho, al igual que para el ACB, dichos estudios dependen de la calidad de los datos y se apoyan fundamentalmente en supuestos (Havelaar y otros, 2006; van der Gaag y otros, 2004). El hecho de aplicar el ACB o el ACE puede depender simplemente del nivel de análisis que se considera posible en un contexto determinado.

53. El ACB y el ACE son en cierta medida métodos complementarios de análisis económico, especialmente cuando se consideran necesidades de creación de capacidad bastante específicas, para las que hay varias opciones muy distintas por sus costos. En estos casos se pueden emplear consecutivamente los dos métodos, primero el ACB para determinar las opciones que

superan un umbral definido en términos de beneficio neto mínimo, y a continuación el ACE para elegir entre las opciones restantes en términos de relación costo-beneficio. Un buen ejemplo es la evaluación económica relativamente reciente de un proyecto propuesto por el Banco Mundial para el control de la influenza aviar y humana en Viet Nam (Banco Mundial, 2007). El objetivo es aumentar la eficacia de los servicios gubernamentales de Viet Nam en la reducción del riesgo de influenza aviar altamente patógena para las aves de corral y los humanos. Un ACB inicial indica que la lucha contra la influenza aviar altamente patógena aporta un beneficio neto importante, porque los costos son muy altos en términos de salud humana, pérdidas en el sector avícola, reducción del turismo, etc. No obstante, se sabe que el control y la erradicación de la influenza aviar altamente patógena es una tarea complicada que solamente se puede conseguir mediante una combinación de medidas, y que es poco probable que una medida única sea apropiada y efectiva. Lo que es más, el conjunto de medidas se debe elegir y adaptar en función de las condiciones del país y de la situación en lo referente a la enfermedad, por lo que se deben aplicar en etapas. Por lo tanto, el objetivo es determinar las medidas de control más baratas para conseguir que el país quede libre de la enfermedad, y por tanto el ACE es perfectamente adecuado.

### **2.2.3 Análisis de decisión con criterios múltiples**

54. Como los responsables de la toma de decisiones deben decidir frecuentemente entre opciones que tienen una gran variedad de efectos, teniendo en cuenta objetivos múltiples, se ha desarrollado una serie de herramientas de análisis de decisión con criterios múltiples (ADCM). A grandes rasgos, el ADCM se puede considerar una extensión del ACB en la medida en que permite a los responsables de la toma de decisiones tener en cuenta al mismo tiempo una serie de factores que son multidimensionales en sí mismos, por ejemplo, los efectos a nivel de mercado, los resultados de salud pública, etc. Ahora bien, una de las principales ventajas de este método es que permite obtener una serie de datos informativos que les sirven a los responsables de la toma de decisiones para asignar prioridades en distintas dimensiones (Caswell, 2008; Henson y otros, 2007). A diferencia del ACB, la solución más satisfactoria y eficiente es un óptimo no dominante o de Pareto: no se puede mejorar el resultado en ningún objetivo sin reducir el resultado en al menos otro de los objetivos.

55. En términos generales, hay dos clases de modelos ADCM: 1) toma de decisiones con objetivos múltiples (TDOM); y 2) toma de decisiones con atributos múltiples (TDAM). El primero se aplica cuando hay muchas opciones y está basado en los criterios de decisión, mientras que el segundo se aplica cuando el conjunto de alternativas es reducido y finito, y está basado en los atributos de las diversas opciones. Este último contexto corresponde a la elección entre las opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria.

56. Todos los modelos ADCM permiten evaluar y elegir las opciones con múltiples criterios mediante un análisis sistemático, pero la base teórica y los mecanismos que se emplean son diferentes. Hay métodos que clasifican las opciones, otros que identifican una única alternativa óptima, que ofrecen una clasificación incompleta o que diferencian entre las alternativas aceptables y las inaceptables (Linkov y otros, 2004). Se pueden clasificar en tres tipos básicos:

- a) **Modelos de optimización:** se asignan puntuaciones numéricas para representar los méritos de una opción en comparación con cualquier otra en una escala única. Se calculan puntuaciones para el resultado de las distintas alternativas en cada criterio y se suman las puntuaciones de todos los criterios para obtener una puntuación general. Las puntuaciones parciales se pueden sumar o promediar; también se puede utilizar un mecanismo de ponderación para representar la importancia relativa de los distintos criterios de decisión. Habitualmente, un buen resultado en un criterio puede compensar el bajo resultado de otro. Los modelos de optimización son más aplicables cuando los

objetivos son reducidos y claramente definidos, y se pueden medir y sumar fácilmente. Ejemplos de estos métodos son la teoría de la utilidad con atributos múltiples (TUAM), la teoría del valor con atributos múltiples (TVAM) (Dyer, 2005) y el proceso de jerarquización analítica (PJA)/proceso de red analítica (PRA) (Saaty, 2005).

- b) **Modelos basados en un objetivo**, un nivel o un umbral de referencia: el principio es lograr resultados de niveles ideales o satisfactorios para cada criterio de decisión. Estos procesos buscan revelar las opciones que más se acercan a conseguir dichos umbrales. Cuando es imposible alcanzar todos los umbrales establecidos, se puede definir un modelo en forma de problema de optimización que el responsable de la toma de decisiones utilizará para reducir al mínimo los inconvenientes. Un resultado mejor de lo esperado en uno de los criterios no compensa un resultado insuficiente en otro. Como alternativa, el responsable de la toma de decisiones puede intentar satisfacer tantos objetivos como sea posible, aunque algunos resultados queden bastante lejos de los niveles objetivo. Los modelos basados en objetivos son más útiles en los casos en que no se pueden conseguir al mismo tiempo todos los objetivos importantes del proyecto. En esta categoría, los más utilizados son los diversos métodos de programación de objetivos (Loken, 2007).
- c) **Modelos de diferenciación**: comparan los resultados de una o más opciones al mismo tiempo, inicialmente para cada criterio, para determinar en qué medida se puede preferir una de ellas. Con la suma de la información de preferencia de todos los criterios de decisión, la finalidad del modelo de diferenciación es justificar la preferencia de una opción sobre otra. Los modelos de diferenciación resultan adecuados cuando la medida de los criterios no se puede sumar con facilidad, cuando las escalas de medición son muy variables y cuando las unidades son dispares o no se pueden comparar. Hay dos modelos de diferenciación: ELECTRE (Roy, 1990) y PROMOTHEE (Brans y Vincke, 1985) (véase a continuación), los cuales son parcialmente compensatorios.

57. El ADCM se ha empleado en muy diversos contextos de decisión, entre ellos la gestión de recursos naturales, la gestión de aguas y la planificación energética (véase, por ejemplo, Gupta y otros, 2000; Kangas y otros, 2001; Loken, 2007; Pohekar y Ramachandran, 2004). Por el contrario, hay pocos ejemplos de la aplicación del ADCM a la toma de decisiones relacionadas con la inocuidad de los alimentos, la sanidad animal y vegetal en general, y la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en particular. No obstante, se reconoce que el ADCM puede ser una herramienta eficaz para fundamentar la elección de opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, particularmente para la inocuidad de los alimentos, y hay algunas iniciativas de creación de marcos para facilitar la aplicación de las técnicas ADCM en este contexto (Caswell, 2008; Henson y otros, 2007; Krieger y otros, 2007).

58. Krieger y otros (2007) proponen el empleo del ADCM, en concreto la teoría de la utilidad TUAM, para guiar las decisiones relacionadas con la mejora de los sistemas de gestión de la inocuidad y de la calidad de los alimentos en el sector agroalimentario. Proponen un marco básico y un ejemplo ilustrativo de la aplicación de las normas ISO 9000 y EurepGAP/GlobalGAP, por separado o globalmente. Este análisis incluye los costos del cumplimiento de estas normas, principalmente las inversiones de capital y la variación en los costos de explotación. Los beneficios considerados son el acceso a los mercados, la fiabilidad del producto, el cumplimiento de normas de condicionalidad, la calidad de los procesos, la calidad de los productos y la inocuidad alimentaria, la trazabilidad, la confianza, el impacto medioambiental y la facilitación de las transacciones. Para estimar los costos y los beneficios del cumplimiento, los beneficios no monetarios se expresan con un equivalente monetario. Se

deduce que la opción con mayor beneficio neto es el cumplimiento simultáneo de las normas ISO 9000 y EurepGAP/GlobalGAP, aunque también es la que implica el mayor costo de cumplimiento. Los mayores beneficios provienen del acceso al mercado y de la fiabilidad del producto.

59. Henson y otros (2007) crearon un marco de priorización de riesgos con factores múltiples para agentes patógenos transmitidos por los alimentos. Con el método PROMOTHEE se clasifican las combinaciones agente patógeno alimento en función de criterios de salud pública, efecto en el mercado, percepción del consumidor y sensibilización social. Cada uno de estos cuatro criterios de decisión tiene varias dimensiones. Este marco se utilizó experimentalmente para analizar seis casos de combinaciones alimento agente patógeno, a partir de estadísticas gubernamentales del Canadá y de los Estados Unidos, la bibliografía existente, etc. (Ruzante y otros, 2009). Se concluye que ninguna de las seis combinaciones alimento-agente patógeno es predominante respecto a las cuatro dimensiones. El *Campylobacter* en los pollos y la *Salmonella* en los pollos son las combinaciones con riesgos más elevados en las dimensiones de salud pública y efecto en los mercados, mientras que las combinaciones de *Escherichia Coli* 0157 en espinaca y *Listeria monocytogenes* en carne precocinada presentan los mayores valores en lo que respecta a percepción del consumidor y sensibilización social. Esta aplicación de prueba ilustra la dificultad de clasificar y comparar riesgos microbianos que tienen varias dimensiones, para lo que no son adecuados los métodos ACB y ACE.

### **2.3 Observaciones y resultados generales**

60. Del estudio de las aplicaciones del análisis económico a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, y de la consulta a los profesionales que han empleado estos métodos, deducimos una serie de observaciones generales:

- a) El método más ampliamente utilizado es el ACB, especialmente en las áreas de sanidad animal y vegetal; el ACE se utiliza poco, y aún menos el ADCM.
- b) El análisis económico se ha aplicado de distintas formas para evaluar a priori y a posteriori los costos y los beneficios de las mejoras en capacidad sanitaria y fitosanitaria, aunque probablemente son más frecuentes los análisis a posteriori de planes de acción definidos. En estas dos categorías generales de análisis hay dificultades particulares y comunes a ambas.
- c) La mayor parte de las aplicaciones del análisis económico se centran en una determinada capacidad en el ámbito general de la inocuidad alimentaria, o la sanidad animal y vegetal. Prácticamente no hay ejemplos de aplicación del análisis económico para comparar opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria de forma más general. La mayor parte de los análisis no se han efectuado en el contexto de decisiones reales de inversión, sino para fundamentar debates de políticas más generales y el diálogo sobre la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en un contexto determinado.
- d) La mayor parte de los análisis se han centrado en un conjunto relativamente reducido de criterios de decisión, mayoritariamente aquellos que se pueden expresar en unidades monetarias. Ahora bien, los analistas reconocen la necesidad de estudiar efectos más amplios de las opciones de creación de capacidad, lo que sugiere la necesidad de utilizar más las técnicas que permiten considerar criterios múltiples de decisión o criterios que no se pueden medir en unidades monetarias.

- e) El ACB se ha aplicado de varias formas, con grandes diferencias de enfoque, campo de aplicación y rigor. En prácticamente todos los estudios que hemos revisado, la disponibilidad o la calidad de los datos han limitado, más o menos, el análisis. De hecho, todos los profesionales consultados resaltaron que los datos eran una de las principales dificultades para la aplicación del análisis económico a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, y señalaron la necesidad de centrar la asistencia técnica en mejorar la recogida de datos y en capacidades de análisis que sean especialmente relevantes para la toma de decisiones sobre medidas sanitarias y fitosanitarias.
- f) La mayor parte de los estudios reflejan los problemas de datos que han hallado los analistas, ya que algunos de los supuestos son como mínimo, dudosos. Los efectos económicos de las inversiones en creación de capacidad que se quieren evaluar con modelos del ACB son complejos y, además, hay mucha incertidumbre sobre la escala, el alcance y la magnitud de esos efectos.
- g) Todos los estudios examinados indican un beneficio neto importante de las opciones consideradas. Se infiere que representan una muestra bastante selecta: los análisis que sugieren que no se debe aplicar alguna o ninguna de las opciones probablemente no se publican. Ahora bien, se admite que los resultados del análisis económico se deben interpretar con cautela y se ha dicho aquí o allí, por ejemplo, que el ACB, subestima o sobreestima los costos y los beneficios de las opciones de creación de capacidad.
- h) Hay pocos ejemplos de análisis económicos sistemáticos de las opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en el contexto de países en desarrollo, al menos que se hayan hecho públicos. La mayoría de los análisis que se han hecho, por ejemplo por parte del Banco Mundial, son bastante rudimentarios.

61. Las observaciones anteriores indican claramente que el análisis económico, en general y particularmente en los países en desarrollo, o aplicado a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, no resulta fácil. Es por eso que debemos adoptar un punto de vista bastante pragmático al evaluar cuándo se puede o se debe efectuar un análisis económico, así como al evaluar la calidad de sus resultados. Al mismo tiempo, hay un margen evidente para aplicar el análisis económico en un espectro mucho más amplio de contextos de toma de decisiones, más allá de la elección entre opciones bastante reducidas en áreas específicas de capacidad sanitaria y fitosanitaria. A continuación se examinan las posibilidades.

### **3. USO DEL ANÁLISIS ECONÓMICO PARA FUNDAMENTAR LAS DECISIONES SOBRE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS: ORIENTACIÓN PARA PAÍSES EN DESARROLLO**

#### **3.1 Contexto general**

62. Al pensar en un marco para el análisis económico de las opciones para la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, conviene considerar las variables estratégicas que deben tener en cuenta los responsables de la toma de decisiones (Henson, 2008). Es obvio que necesitarán decidir entre inversiones en distintas capacidades de gestión sanitaria y fitosanitaria, por ejemplo, control de agentes patógenos transmitidos por los alimentos, de residuos de plaguicidas o de plagas vegetales. A su vez, tendrán que decidir entre distintas estrategias para tratar cada problema sanitario y fitosanitario. Considérense, por ejemplo, los requisitos de fumigación que imponen los mercados de exportación de hortalizas frescas debido a una plaga vegetal endémica. Se podrían realizar inversiones para establecer zonas libres de plagas o construir instalaciones de fumigación rentables y eficientes. Podría haber distintas opciones de mejora de estas capacidades en los sectores público y privado. Si la prioridad es aumentar las

exportaciones, podría ser necesario elegir entre capacidades sanitarias y fitosanitarias que son específicas de un determinado producto de exportación, o que tiene mayor efecto en ese sentido. También es posible que haya que decidir cuáles son los elementos de capacidad sanitaria y fitosanitaria prioritarios para cada producto. Estos ejemplos de situaciones no pretenden ser exhaustivos, tan sólo ilustrar la complejidad del proceso de toma de decisiones en el área de la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, complejidad que se ha de poder integrar en un marco analítico que sí ayude a establecer planes de acción nacional coherentes y con prioridades en un mundo de recursos limitados.

63. Para poder fundamentar decisiones con asignación de prioridades en lo que respecta a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, es importante que en este marco se aprecien de forma coherente los puntos débiles identificados en la capacidad sanitaria y fitosanitaria, los costos de colmar la carencia de capacidad identificada, y la relación con los impactos identificados. Los efectos de interés pueden variar desde el más inmediato, por ejemplo la variación en los flujos de exportación, hasta los efectos que pueden resultar al cabo en los ingresos y en el empleo. Esto requiere dar respuesta a una serie de preguntas:

- a) ¿Qué puntos débiles tienen las capacidades sanitarias y fitosanitarias que tienen o podrían tener efectos sobre las cifras de las exportaciones y otros efectos de interés, basándose principalmente en las herramientas de evaluación establecidas?
- b) ¿Con qué inversiones se podrían reducir dichos puntos débiles identificados en la capacidad sanitaria y fitosanitaria?
- c) ¿Cuáles son los costos de estas alternativas de inversión?
- d) ¿Cuál es el flujo probable de beneficios derivados de estas inversiones?
- e) ¿Cómo se concilian los flujos de costos y de beneficios de las inversiones que se consideran?

64. Si bien a primera vista estas preguntas pueden parecer bastante simplistas, el responsable de la toma de decisiones tiene que determinar el efecto específico de las diversas opciones de inversión en los flujos de costos y de beneficios con el tiempo, haciendo referencia a una hipótesis plausible, y delimitar el alcance del análisis de forma que se pueda conseguir el objetivo con los recursos disponibles, sin dejar fuera los principales criterios de decisión, cometidos que resultan frecuentemente muy difíciles, por ejemplo, cómo discernir el efecto de las mejoras en capacidad sanitaria y fitosanitaria en los flujos de exportación del posible efecto de otros factores, como serían los costos de transporte o las variaciones de los precios de mercado mundial. Tampoco es fácil integrar los efectos indirectos más amplios, que pueden constituir una parte importante del cálculo de la relación costo beneficio, por ejemplo, los efectos en los productores a pequeña escala o en el medio ambiente.

65. En este contexto, conviene recordar que el objetivo del marco es respaldar las decisiones, que no es simplemente un análisis de los costos y los beneficios de las mejoras en capacidad sanitaria y fitosanitaria. Por eso el marco ha de ser flexible y viable. Ha de ser posible aplicarlo a una amplia gama de situaciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria y emplearlo aun con menos datos o con datos de menor calidad. Ha de permitir estimar los impactos importantes de las opciones en estudio, si bien se admite que un análisis riguroso de cada una de estas opciones puede ser prohibitivo en términos de tiempo y recursos. Para aceptar estas limitaciones, merece la pena recordar que cualquier forma de análisis económico puede ser una mejora significativa respecto a cómo se toman las decisiones en la actualidad.

### 3.2 Ventajas del uso del análisis económico

66. Hasta aquí prácticamente se ha dado por supuesto que el uso del análisis económico para fundamentar las decisiones en el campo de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria es positivo. No obstante, es importante reflexionar sobre las ventajas que aporta el análisis económico, tanto en términos generales como en el contexto específico de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria. Recordemos que los responsables de la toma de decisiones pueden dudar de la utilidad de los enfoques de análisis económico, y algunos incluso creen que van contra sus intereses. Si se quieren obtener buenos resultados, es preciso que el análisis económico sea asumido en todos los niveles del proceso de la toma de decisiones:

- a) **Eficiencia económica:** La ventaja primordial del análisis económico reside en que favorece las opciones más rentables de inversión en creación de capacidad, las que ofrecen la mayor eficiencia económica. Es fundamental en un contexto de graves limitaciones de los recursos en cuanto a las opciones de creación de capacidad. Por supuesto, la forma de definir y medir esa rentabilidad es discutible y se reflejará en la elección del método específico utilizado y en los criterios de decisión que se incorporen en el modelo analítico resultante. De aquí que si bien estos enfoques pueden ayudar a elegir entre las opciones disponibles, es el responsable de la toma de decisiones quien define los parámetros que determinan la elección.
- b) **Objetividad:** Independientemente del tipo de análisis económico empleado, una ventaja fundamental es que el responsable de la toma de decisiones se ve forzado a determinar los elementos clave de las opciones que se consideran, y a ponderar cada uno de estos elementos dentro del proceso de la toma de decisiones. Es así que las decisiones suelen ser más objetivas, dado que las motivaciones de la decisión y las contrapartidas entre costos y beneficios a lo largo del tiempo se formulan explícitamente y se definen en términos claros y cuantificables.
- c) **Transparencia y rendición de cuentas:** La necesidad de especificar explícitamente los componentes de los problemas de decisión en un análisis económico tiende a aumentar la transparencia de los procesos de toma de decisiones. Por otra parte, los responsables de la toma de decisiones deben rendir cuentas justificando sus opciones.
- d) **Participación:** La mayor transparencia en los procesos de toma de decisiones, a su vez, tiende a aumentar la participación de las partes interesadas. Como los criterios de selección empleados son explícitos, resulta difícil dejar de lado tal o cual interés sin la debida justificación; darle menos importancia en el proceso de la toma de decisiones. De esta manera, se tenderá a involucrar a un mayor número de partes interesadas en el proceso de toma de decisiones; si se van a tener en cuenta sus intereses, surge la necesidad de recoger información sobre los efectos probables de las diversas opciones que se consideran.
- e) **Estimación de riesgos e incertidumbres:** Un componente fundamental de la mayor parte de los métodos de análisis económico es el uso del análisis de sensibilidad para evaluar la influencia de supuestos o de incertidumbres en los datos sobre la clasificación de las opciones de creación de capacidad. El marco analítico también se puede usar para estudiar el impacto de distintas hipótesis en la selección de las opciones, incluso hipótesis que no se han incluido explícitamente en el proceso de toma de decisiones. Ambos procesos hacen que los responsables de la toma de decisiones sean más conscientes de los riesgos y

las incertidumbres inherentes a la selección de opciones de creación de capacidad. En procesos de toma de decisiones menos formales, los responsables de la toma de decisiones pueden subestimar la falta de solidez de sus elecciones, y muchas veces tienden a hacerlo.

67. Si bien es innegable que el análisis económico mejora la naturaleza de las decisiones relacionadas con la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, también modifica el modo en que se toman esas decisiones. Las decisiones tienden a tomarse de una forma más estructurada, basándose en criterios de selección cuantificados, excluyendo en ocasiones criterios para los que escasean los datos cuantitativos o cuyos datos son intrínsecamente cualitativos. Algunos métodos de ADCM, por ejemplo el modelo de diferenciación, permiten incorporar variables para las cuales solamente se dispone de datos cualitativos. De forma más general, los marcos de análisis económico hacen que los responsables de la toma de decisiones se basen menos en la intuición y fundamenten sus actuaciones en cifras. Esto difiere bastante de la forma en que se han venido tomando decisiones hasta ahora.

68. Hacemos hincapié, sin embargo, en que los marcos de análisis económico están pensados para fundamentar más que para tomar decisiones. Es decir, que los resultados de dichos análisis se deben completar con otra información pertinente. Si bien puede haber una tendencia a dar mucho peso a la información cuantitativa que proporcione el ACB y métodos similares, es importante que las opciones elegidas sean económicamente viables y políticamente aceptables. De lo contrario, puede ser difícil conseguir que las instancias superiores asuman el resultado y hacer durar una mejora de capacidad.

### **3.3 Requisitos para el uso del análisis económico**

69. Si bien las ventajas del análisis económico para fundamentar decisiones sobre las opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria son considerables, es importante resaltar los recursos, las aptitudes y la experiencia que se necesitan para aplicar satisfactoriamente dichos métodos. El análisis económico no sólo implica un cambio en la forma en que se toman las decisiones, sino también, en muchos casos, un duro proceso de aprendizaje por parte de los responsables de efectuar el análisis y de aquellos que usarán los resultados en el proceso de toma de decisiones propiamente dicho. Es importante que quien contemple la aplicación del análisis económico a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria reconozca que puede haber problemas iniciales y que, si bien los procesos de toma de decisiones pueden mejorar, puede ser a costa de un gran esfuerzo.

70. Para usar el análisis económico en la evaluación de opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria es necesario disponer de personal que posea la suficiente experiencia en varios campos, al menos una base de economía del bienestar, los conceptos básicos de la evaluación económica y los fundamentos de las técnicas que se van a emplear. Dado que en la toma de decisiones sobre creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria pueden intervenir varios departamentos y organismos, las dificultades pueden ser considerables.<sup>7</sup> Es razonable empezar modestamente el análisis económico en este contexto, quizá haciendo uso de supuestos más bien rudimentarios, y perfeccionarlo gradualmente a medida que se adquiera experiencia. En algunos casos puede ser necesario conocer algún software de decisión especializado (como por ejemplo, D Sight o Decision Lab 2000 en el caso del método de diferenciación) o software

---

<sup>7</sup> Para resolver este problema, se puede organizar una unidad de apoyo centralizado que facilite orientación a los departamentos o unidades que pretendan usar métodos de análisis económico para mejorar las decisiones que conciernen a la creación de capacidad. Esta unidad centralizada podría estar a cargo de coordinar la aplicación del análisis económico en diversos departamentos y agencias. No obstante, hay que evitar *distanciar* el proceso del análisis económico de aquellos que posean una experiencia pertinente en las áreas concretas de capacidad sanitaria y fitosanitaria, y también el mayor interés en el resultado del análisis económico en sí mismo.

estadístico (por ejemplo, algunas formas de ACB que emplean el análisis econométrico). Reiteramos que la recomendación es empezar por lo más fácil, y usar las funciones más sofisticadas del software a medida que el analista vaya adquiriendo más experiencia y confianza.

71. Los datos de costos y beneficios son la información de partida de todos los métodos de análisis económico. En muchos países en desarrollo puede ser muy difícil obtenerlos y a veces habrá que limitar considerablemente el análisis, por ejemplo, estudiar solamente los costos y beneficios directos, no los efectos de bienestar en toda la economía. El ACB es especialmente exigente en cuanto a los datos necesarios, dado que prácticamente todas las variables se deben especificar en términos monetarios. En muchas aplicaciones se puede salir adelante (véase más abajo), siempre y cuando se disponga al menos de datos básicos. No obstante, para incorporar los efectos más amplios y variados de las mejoras en capacidad sanitaria y fitosanitaria, y cuando los datos son muy limitados, un enfoque ADCM resulta probablemente más provechoso. A continuación desarrollamos un marco que se puede emplear en dichos contextos, en particular con el método de diferenciación, que permite medir los costos y los beneficios de las opciones de inversión, con una serie de referencias que no son necesariamente coherentes, para incorporarlas a un marco analítico común.

72. Desde una perspectiva más general, uno de los requisitos y también una de las dificultades fundamentales a los que se enfrentan los países en desarrollo cuando intentan emplear el análisis económico para la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria es la necesidad de convencer a la clase política. Muchos de los profesionales consultados en este estudio afirman que se ha hablado mucho de la necesidad de un análisis económico, pero que, en la práctica, se ha hecho un uso muy limitado de estos métodos: "Reconocen la importancia del análisis económico, pero los resultados se relegan a un plano muy secundario cuando se van a tomar las decisiones". Es evidente que sin que exista un convencimiento, no sólo es improbable que se llegue a disponer de los recursos necesarios para emprender el análisis económico, sino que los resultados tendrán poca influencia en las decisiones de los responsables y el interés de los procesos sólo será teórico. Desde otro punto de vista, la aplicación del análisis económico sirve para dar más relevancia a la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria en los programas políticos, especialmente en un contexto más amplio en el que no se usa habitualmente el análisis económico. Esto refleja el poder considerable que tienen los fríos números al solicitar recursos, especialmente en el contexto de una aguda escasez de recursos.

### 3.4 ¿Cuál es el análisis económico más apropiado en cada contexto?

73. La decisión de emprender un análisis económico y la elección del método más adecuado dependerán del contexto de la toma de decisiones, por ejemplo, del número de opciones que se deben considerar o de la influencia que pueden ejercer sobre las inversiones previstas. A continuación se exponen algunos de los contextos más importantes y más probables, así como el método de análisis económico más conveniente:

- a) **Análisis a posteriori de iniciativas de creación de capacidad en curso:** Es el caso de inversiones ya realizadas para mejorar una capacidad sanitaria y fitosanitaria concreta, cuando hay que decidir si se mantienen esas inversiones o se extienden a otras áreas de capacidad relacionadas. En los análisis mencionados anteriormente, los ACB que se han hecho para evaluar los controles sobre la mosca de la fruta en la zona del Pacífico sur son ejemplos de esta situación (McGregor, 2007). En estos casos se considera generalmente una opción relativamente delimitada y clara, y la atención se centra, al menos parcialmente, en los beneficios que se han obtenido de dichas inversiones hasta la fecha. En este contexto, el método más adecuado de análisis económico es el ACB. En realidad no se consideran varias opciones, sólo la decisión sobre la

continuidad de la inversión, así que la atención se centra en dilucidar si se ha obtenido un beneficio neto o si la tasa de rendimiento interno (IRR) de estas inversiones es aceptable, probablemente referida a otros esfuerzos de creación de capacidad posibles.

- b) **Análisis de intervenciones a gran escala en materia de capacidad:** En el caso de proyectos de creación de capacidad a gran escala, frecuentemente dirigidos o apoyados por los donantes, cuando no se contemplan en realidad opciones alternativas, también se trata de decidir a favor o en contra. Si bien el ACB es generalmente la mejor opción en este contexto, la base de información en la que se fundamenta dicho análisis puede ser más difícil de conseguir que en el caso anterior. Como se trata de un análisis a priori, las incertidumbres inherentes en cuanto a la magnitud de los efectos tienden a ser mayores. Por esta razón, la aplicación del ACB suele ser menos formal, como es habitual en el caso del Banco Mundial (1999), por ejemplo, limitando relativamente el examen a un efecto particular (por ejemplo, el valor de las exportaciones) que se puede reducir a un VAN (valor actual neto) y una tasa interna de rentabilidad (TIR) calculada. Dentro de tales proyectos, la elección entre alternativas que superan un umbral aceptable costo-beneficio se puede guiar por el ACE.
  
- c) **Análisis "de demostración" de medidas para controlar riesgos o la capacidad sanitaria y fitosanitaria:** En el anterior repaso de análisis económicos se mencionan varios estudios que no están vinculados a planes inmediatos o específicos de inversiones en creación de capacidad, pero que demuestran los posibles beneficios de las mejoras en capacidad. Señalamos por ejemplo los estudios sobre fiebre aftosa y otras enfermedades animales (por ejemplo, Randolph y otros, 2002). El análisis económico en tales casos se presta a un ACB más detallado, que puede incluir criterios de bienestar económico con modelos econométricos. Por supuesto, dicho análisis es a priori y adolece de las mismas incertidumbres y problemas con los datos que se han discutido anteriormente.
  
- d) **Elección entre múltiples opciones de creación de capacidad:** Cabe afirmar que el contexto en el que los análisis económicos son de mayor utilidad para los países en desarrollo es la selección entre múltiples opciones de creación de capacidad en los contextos de la inocuidad de los alimentos y de la sanidad animal y vegetal. Debido a las deficiencias inherentes de capacidad sanitaria y fitosanitaria en muchos países en desarrollo, tanto los gobiernos como los donantes deben responder a muchas solicitudes de inversión que compiten entre ellas. Por ejemplo, sólo hay que mirar las diversas evaluaciones de necesidades efectuadas por la FAO, la OIE, la IPPC y otros donantes bilaterales y multilaterales para descubrir que hay un sinnúmero de capacidades que podrían mejorarse con considerables beneficios en términos de exportaciones, sanidad pública nacional, mejora de la productividad agrícola, etc. Si la evaluación no se limita a un solo aspecto, por ejemplo, el valor de las exportaciones, se puede abrir la caja de Pandora en términos del alcance del análisis. En este contexto, el ADCM proporciona un marco estructurado y flexible que sirve para los casos en que los datos disponibles son insuficientes y las decisiones se fundamentan en un conjunto de criterios que son, casi inevitablemente, medidos de forma distinta. Es por eso que estas directrices se centran en definir un marco ADCM para las decisiones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria.

74. En el siguiente desarrollo podrá verse que no hay una manera óptima de realizar un análisis económico de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, y que a menudo es

inevitable transigir sobre el alcance y el rigor del análisis. Antes bien, la selección entre métodos alternativos estará fundamentalmente marcada por el contexto específico de la toma de decisiones. Además, en su selección el analista debe tener en cuenta los datos que serán necesarios, la capacidad de asumir las incertidumbres, la forma en que se combinarán los puntos débiles y los puntos fuertes en los criterios de decisión, etc. Los distintos métodos también se diferencian en la pericia técnica requerida por parte del analista, el tiempo necesario para establecer el marco analítico y obtener resultados, el tiempo y los recursos monetarios necesarios, etc. Ahora bien, la decisión no se limita a elegir entre el ACB y el ADCM, por ejemplo, sino también a establecer la profundidad y el rigor del análisis para el método elegido.

### **3.5 Un marco para la determinación de prioridades sobre la base de criterios múltiples<sup>8</sup>**

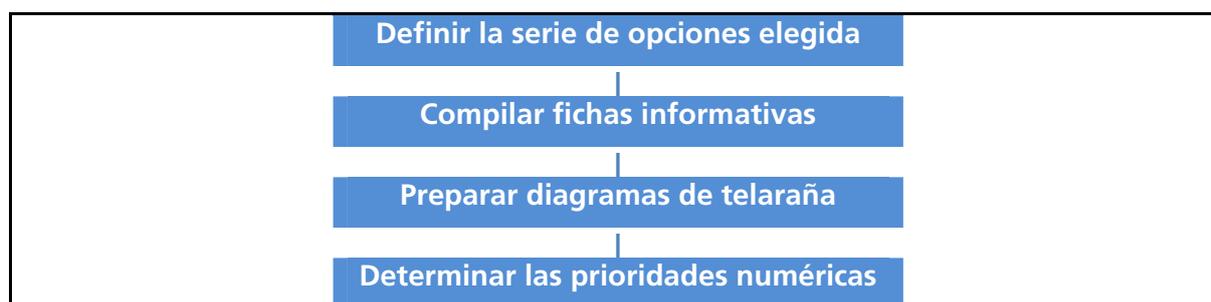
75. Como hemos visto antes, los métodos de análisis económico se han aplicado frecuentemente para determinar los costos y beneficios de una mejora de los controles a los fines de inocuidad de los alimentos y sanidad animal y vegetal. En cambio, se ha prestado relativamente poca atención a la aplicación práctica cotidiana de esos métodos en la evaluación de las alternativas de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria y el establecimiento de prioridades a este respecto (con excepción, por ejemplo, de Kolstad y Wiig, 2002 y Krieger y otros, 2007), especialmente en los países en desarrollo. En este trabajo presentamos un marco que permitirá hacer comparaciones con un espectro abierto entre las opciones de creación de capacidad sobre la base de criterios múltiples, que podrán comprender el impacto en el comercio, las consecuencias para la productividad agrícola nacional y/o la inocuidad de los alimentos, los efectos en los pequeños productores, etc. El marco no solamente indica el método de análisis económico más apropiado en esas situaciones, sino que además explica cómo agrupar la información necesaria de una forma que puede compensar las deficiencias de los datos y proporcionar una plataforma visual para comparar las alternativas de inversión. En términos generales, el marco que presentamos se basa en el método multifactorial de determinación de prioridades para patógenos microbianos transmitidos por los alimentos, ideado por Henson y otros (2007) (véase también Caswell (2008) y Ruzante y otros (2009)) y se utilizan algunos elementos de los marcos preparados por Kolstad y Wiig (2002) y Krieger y otros (2007).

76. El marco consta de una serie de fases sucesivas (gráfico 1), de identificación de las opciones de creación de capacidad que deben considerarse, recopilación y organización de la información pertinente y determinación de las prioridades numéricas de las opciones definidas. Se ha creado un marco para la elección entre un número relativamente elevado de opciones que pueden ser muy diferentes por sus características y por los correspondientes flujos de costos y beneficios; por ejemplo, tan distintas como pueden ser las inversiones destinadas a mejorar la inocuidad de los alimentos o a mejorar la capacidad en materia de sanidad animal y vegetal. Al propio tiempo, el marco permite utilizar criterios de decisión múltiples y examinar el impacto de los cambios en las ponderaciones relativas de cada uno de esos criterios. A diferencia de otros procedimientos, como el análisis de costos-beneficios, el método de ADCM que empleamos refleja efectivamente los procesos que suelen emplear los decisores, limitándose a mejorar su transparencia y su responsabilización y a permitir que en el proceso decisorio se consideren muchos más factores.

---

<sup>8</sup> Sobre la base de las recomendaciones de una versión provisional de esta publicación, presentamos un marco de análisis de decisión con criterios múltiples (ADCM) ampliado y mejorado en función de las aplicaciones en los países. Para más información sobre esta actividad, y sobre la "Guide to Multi-Criteria Decision-Making" (Guía para la toma de decisiones con criterios múltiples) resultante, véase el sitio Web del STDF (<http://www.standardsfacility.org/sp/TAEcoAnalysis.htm>).

**Gráfico 1. Fases de la determinación multifactorial de prioridades entre las opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria<sup>9</sup>**



77. Se prevé que el marco sea lo suficientemente pragmático y flexible para que los inevitables problemas que conlleva la realización de análisis económicos de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria no representen obstáculos importantes. Sin embargo, debe reconocerse que el análisis económico sobre este tema dista mucho de ser fácil y que hay problemas endémicos a los cuales el marco propuesto está tan expuesto como cualquier otro método, por ejemplo los siguientes:

- a) Puede ser difícil atribuir un efecto observado o previsto a una determinada mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria. En muchos casos, los impactos potenciales dependen de diversos factores, como los cambios en la magnitud de los flujos de exportación o la participación de los pequeños agricultores. También puede ser difícil la hipótesis contraria con referencia a la cual se calculan los impactos, sobre todo cuando los diversos factores que puedan influir en los resultados no varían de forma sistemática con respecto a la situación de la capacidad sanitaria y fitosanitaria.
- b) Ahora bien, centrándose excesivamente en una serie de resultados muy específicos de la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria se corre el peligro de pasar por alto importantes efectos indirectos en las distintas capacidades y/o los distintos sectores. Aunque estos efectos indirectos deben incorporarse con precaución para evitar el doble recuento, pueden representar una parte muy significativa del rendimiento económico de las inversiones en creación de capacidad, y su exclusión puede dar lugar a sesgos importantes.
- c) Hacer estimaciones fiables de los costos económicos de una determinada opción de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria puede resultar muy difícil. Hemos examinado ya los ajustes en toda la economía, por ejemplo la alteración de los precios del mercado y las consiguientes reasignaciones de recursos. Sin embargo, hay que decir que en muchos países en desarrollo será una de las primeras veces que se hagan estas inversiones y es posible que haya muy pocos casos anteriores directamente comparables en los que basar las estimaciones de los costos.
- d) Todas las operaciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria se emprenden en un entorno económico, biológico y político dinámico, que puede impedir que se obtengan los efectos deseados y/o previstos de una determinada opción. Por otra parte, basar las estimaciones de los costos y los beneficios en la situación económica actual por ejemplo, en los precios del mercado podría introducir sesgos en el análisis. Si el analista tiene muy poca idea de cómo va a

<sup>9</sup> El marco se encuentra en forma más elaborada y refinada en la "Guide to Multi-Criteria Decision Making", del STDF.

cambiar el mundo en el futuro, deberá ser consciente de que trabaja con hipótesis simplificadoras.

- e) Las evaluaciones de los impactos probables, tanto de las posibilidades de que ocurran como de su magnitud, se prestan a subjetividades significativas que pueden variar sistemáticamente de uno a otro observador. Esto puede resolverse, en parte, haciendo que participen múltiples interesados. No obstante, quizás sea más importante reconocer que estas subjetividades existen, y tenerlas en cuenta en todas las fases del proceso de modelización.

78. Algunos de estos problemas se examinan más adelante para poner sobre aviso al lector e identificar la fase o fases del marco en que serán probablemente más pertinentes.

79. En la parte restante de esta sección se examinan sucesivamente las cuatro fases del marco de toma de decisiones con criterios múltiples.

### **3.5.1 Fase 1: Definir una serie de opciones**

80. Cualquiera que sea el método de análisis económico empleado, lo primero que hay que hacer es definir la serie de opciones que deben considerarse (Kolstad y Wiig, 2002). El número y la amplitud de las opciones variarán según el alcance del proceso de toma de decisiones. Así por ejemplo, si lo que se quiere es determinar los elementos generales del control sanitario y fitosanitario en los que han de concentrarse las actividades de creación de capacidad (dentro de las categorías generales de la inocuidad de los alimentos, la sanidad animal y la sanidad vegetal), es probable que se incluya un número relativamente elevado de opciones bastante diversas y de amplia definición. En cambio, si se trata de elegir entre varias formas de mejorar un determinado elemento de la capacidad sanitaria y fitosanitaria por ejemplo, la lucha contra una determinada plaga vegetal o la mejora de las instalaciones para efectuar ensayos de plaguicidas la serie constará probablemente de unas pocas opciones específicamente definidas. En el presente documento se considera principalmente el primero de estos casos.

81. La elección de las opciones que deban considerarse determina los parámetros del análisis económico; el análisis no proporcionará ninguna información sobre opciones que hayan quedado excluidas de la serie elegida. Ahora bien, cuantas más opciones se incluyan más oneroso y costoso será el análisis. Por lo tanto, la serie elegida no ha de ser resultado de un proceso acumulativo sino que debe establecerse a partir de indicadores y criterios claramente definidos, haciendo una selección inicial de opciones objetiva y transparente. En el cuadro 1 se describen algunos de los indicadores que podrían considerarse agrupados en tres categorías generales:

- a) *Los indicadores basados en la capacidad* se centran directamente en las deficiencias de los controles sanitarios y fitosanitarios en los sectores generales de la inocuidad de los alimentos, la sanidad animal y la sanidad vegetal, o con respecto a determinadas funciones de control sanitario y fitosanitario, como la capacidad de laboratorios. Distintas organizaciones internacionales y regionales han creado instrumentos de evaluación de la capacidad sanitaria y fitosanitaria que permiten evaluar el nivel nacional en función de los estándares internacionales y/o las normas establecidas.<sup>10</sup> Entre estos figuran los instrumentos de evaluación de la capacidad en materia de bioseguridad e

---

<sup>10</sup>Para más información, véase *Instrumentos de evaluación de la capacidad en materia sanitaria y fitosanitaria: Descripción de los instrumentos elaborados por organizaciones internacionales*, del STDF (2011). Puede consultarse en [http://www.standardsfacility.org/Files/Publications/STDF\\_Capacity\\_Evaluation\\_Tools\\_Sp.pdf](http://www.standardsfacility.org/Files/Publications/STDF_Capacity_Evaluation_Tools_Sp.pdf).

inocuidad de los alimentos, de la FAO (FAO, 2006), el Instrumento de la CIPF de evaluación de la capacidad fitosanitaria (ECF) (FAO, 2005) y la herramienta de la OIE para evaluar las prestaciones de los servicios veterinarios (PVS) (OIE, 2008). En muchos casos se dispone también de evaluaciones de la capacidad menos formales, o incluso ad hoc, realizadas por las autoridades del país, por donantes, por investigadores, etc. Aunque estas últimas quizás no sean evaluaciones rigurosas de la capacidad en el sentido estricto del término, sí pueden ofrecer indicaciones útiles acerca de posibles deficiencias. Este grupo de indicadores no establece una relación directa entre deficiencias específicas de la capacidad sanitaria y fitosanitaria y determinados problemas comerciales y/o la importancia de las exportaciones, ni con impactos económicos o sociales más amplios como el alivio de la pobreza.

**Cuadro 1. Categorías de indicadores de las necesidades**

Tipo de evaluación	Ejemplos de indicadores
Basada en la capacidad	Evaluaciones formales de la capacidad y evaluaciones comparativas Evaluaciones de la capacidad <i>ad hoc</i>
Basada en el cumplimiento	Informes de inspección Listas de importaciones aprobadas
Basada en el comercio	Rechazos en frontera en los mercados de exportación Inventarios de requisitos sanitarios y fitosanitarios y otras medidas no arancelarias en los mercados de exportación Tendencias y problemas en los flujos comerciales Restricciones/medidas oficiales en los mercados de exportación Informes sobre problemas comerciales de los exportadores Entrevistas y encuestas de exportadores y/o importadores Informes/cuestionarios <i>ad hoc</i> sobre problemas

- b) *Los indicadores basados en el cumplimiento* se centran en los testimonios de incumplimiento de los requisitos sanitarios y fitosanitarios en los mercados de exportación. Ejemplos de ello son los informes de inspecciones en frontera (como los realizados por la Comisión Europea para evaluar la eficacia de los controles veterinarios en los países en desarrollo), las listas oficiales de países aprobados y/o exportadores, que se establecen en los países importadores (como las del Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal de los Estados Unidos (APHIS) para las importaciones de productos animales y vegetales) y los informes sobre la intercepción de plagas vegetales. Estos indicadores pueden basarse en una evaluación de la capacidad relativamente objetiva (por ejemplo un programa de auditoría) o en estándares o normas internacionales (por ejemplo, evaluaciones de riesgos de plagas conforme a la norma NIMF N° 13), o ser de carácter menos formal. Estos indicadores se centran en el cumplimiento de sistemas, sea la cadena de valor para un determinado producto o bien un sistema oficial de control sanitario y fitosanitario.
- c) *Los indicadores basados en el comercio* proporcionan la prueba de que el comercio está siendo obstaculizado por el incumplimiento de los requisitos sanitarios y fitosanitarios en los mercados de exportación. Estos indicadores se centran en el cumplimiento de los productos o de los sistemas de gestión sanitaria y fitosanitaria cuando existen sistemas de aprobación previa. Como ejemplos de estos indicadores pueden mencionarse los datos sobre retenciones de importaciones (disponibles, por ejemplo, en la UE y los Estados Unidos), los análisis de los flujos comerciales, las restricciones/medidas oficiales en los mercados de exportación (por ejemplo las prohibiciones), los informes de exportadores sobre problemas de importación, etc. En el caso de algunos de

esos indicadores es muy difícil aislar el impacto de las cuestiones relacionadas con el cumplimiento de disposiciones sanitarias y fitosanitarias de otros obstáculos comerciales. En consecuencia, podría ser necesario considerar algunos de esos indicadores en paralelo con otros, combinar, por ejemplo, los flujos comerciales con inventarios de requisitos sanitarios y fitosanitarios y otras medidas no arancelarias, como los que prepara el Centro de Comercio Internacional (ITC) o los que pueden obtenerse en la base de datos TRAINS de la UNCTAD. En el caso de las tendencias de las retenciones en frontera y en otros, hay que prestar atención a la interpretación porque quizás no se vea claramente cuál es la causa y cuál el efecto.

82. Los países que tienen relaciones comerciales con la UE y/o con los Estados Unidos por ejemplo, pueden obtener fácilmente muchos de los indicadores del cuadro 1 basados en el cumplimiento o en el comercio. Sin embargo, la mayor parte de los países en desarrollo no recogen ni analizan sistemáticamente esta información. Si bien hay indicadores basados en la capacidad para muchos países en desarrollo, en su mayoría son ad hoc y se han obtenido con métodos que no son coherentes. Hay que felicitar a las iniciativas de la FAO, la OIE y la CIPF, que han establecido marcos comunes para esas evaluaciones, pero las incongruencias entre esos marcos obligan a ir con cuidado al comparar y contrastar las evaluaciones de las necesidades resultantes.

83. Muchos de los indicadores del cuadro 1 son indicios ex post de las insuficiencias de capacidad sanitaria y fitosanitaria. Con una participación mínima de los países en desarrollo en cuanto a la información que deba o no recogerse. No cabe duda de que se necesita más información ex ante, como la que proporcionan los indicadores basados en la capacidad; es evidentemente mejor identificar las deficiencias de capacidad y tratar de subsanarlas antes de que surjan problemas comerciales. Además, los países en desarrollo deben intervenir más activamente y de forma proactiva en la recopilación de información sobre las necesidades de capacidad, por ejemplo entablado consultas regulares con exportadores, individualmente o por conducto de asociaciones comerciales. Una actitud proactiva dará más voz a esos países en las relaciones con los donantes bilaterales y multilaterales (Henson y Jaffee, 2008), de modo que la asistencia técnica pueda depender más de la demanda que de la oferta.

84. A la hora de determinar si hay necesidades de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, y cuáles, chocamos con la dificultad de reunir e interpretar la información proporcionada por los diversos indicadores. El principio de triangulación es esencial en el uso de esta información, esto es, asegurarse de que los múltiples indicadores apuntan a las mismas necesidades de capacidad, para evitar guiarse por informaciones falsas y compensar las deficiencias de los distintos indicadores. En general, el que adopta las decisiones puede estar seguro de que hay de una necesidad sustantiva de capacidad si es la imagen que dan los indicadores de las tres categorías generales del cuadro 1. El uso de múltiples indicadores contribuye a evitar que la definición de la serie de opciones dependa excesivamente de grupos de interés que imponen sus opiniones o ejercen una mayor influencia política. También protege contra los sesgos de percepción de los observadores (Kolstad y Wiig, 2002); por ejemplo, las prioridades de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria serán muy distintas desde la perspectiva de un microbiólogo y de un entomólogo, o de un funcionario gubernamental y un exportador.

85. Por regla general, los países que no exporten un determinado producto, pero aspiren a ser exportadores, carecerán de los indicadores de cumplimiento o basados en el comercio del cuadro 1. Por ejemplo, sólo hay datos sobre retenciones cuando se exporta un producto y un envío no ha sido aprobado por la inspección en frontera. Si bien es posible que se disponga de indicadores basados en la capacidad para estos casos, puede resultar difícil establecer la relación entre esos indicadores y los resultados de exportación que pudieran obtenerse; el potencial de

exportación puede verse limitado por un gran número de factores, como la infraestructura de transportes, la eficiencia de la producción o la capacidad sanitaria y fitosanitaria, y hay que cuidarse de sobrestimar los efectos de las medidas sanitarias y fitosanitarias.

86. Con demasiada frecuencia las operaciones de evaluación de las necesidades sanitarias y fitosanitarias tienden a producir largas "listas" de necesidades o a identificar necesidades que exceden de los recursos disponibles. Aunque hay que procurar que el panorama establecido antes del análisis económico incluya todas las opciones de creación de capacidad potencialmente viables, la abundancia de opciones hará que muchas formas de análisis económico sean inmanejables enseguida. En tales casos deberá emplearse una forma de análisis económico que pueda manejar un gran número de opciones, como el ADCM, o bien habrá que "filtrar" u organizar por prioridades el panorama inicial para definir un menor número de opciones que se presten al análisis, utilizando por ejemplo un análisis de costos beneficios.

### **3.5.2 Fase 2: Compilar fichas de información**

87. Una vez identificadas las opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria que deben considerarse, se determinarán los criterios de comparación de las opciones y se compilará esta información en fichas. Como hemos visto antes, en el análisis económico es normal representar los costos y los beneficios de cada opción. Se harán estimaciones de cada una de las opciones para cada criterio, en relación con una "base de cálculo" definida (Krieger y otros, 2007). Esta "base de cálculo" debe reflejar "la situación" como se presentaría si no se adoptara una determinada opción, teniendo en cuenta que puede evolucionar independientemente de que se aplique o no la opción. La dificultad estriba en separar el impacto de cada opción de todas las demás influencias, para cada criterio, a fin de evitar sobrestimaciones. Por ejemplo, las exportaciones de un determinado país en desarrollo podrían aumentar aunque no se efectúen inversiones en la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria. En caso de que se hagan estas inversiones, habrá que identificar el impacto de la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria en el crecimiento observado de las exportaciones, ya que sería excesivo atribuirlo enteramente a esa mejora.

88. Los costos inherentes a la planificación, aplicación, funcionamiento y mantenimiento de una determinada mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria incluyen inversiones no recurrentes y otros costos recurrentes (Wilson y Henson, 2002). Para identificar estos costos es necesario examinar la naturaleza específica de la capacidad sanitaria y fitosanitaria que se está creando o mejorando, o bien las lagunas de capacidad que se están colmando, que podrían haberse definido en una evaluación de las necesidades publicada (véase supra). Los elementos principales de la creación de capacidad son los siguientes (Kolstad y Wiig, 2002; Wilson y Henson, 2002):

- a) **Estructuras institucionales/administrativas:** Normas y reglamentos que reflejen el conocimiento científico actual y los compromisos internacionales, un sistema de observancia que prevea sanciones por incumplimiento, responsabilidades administrativas claramente definidas para los distintos departamentos y organismos del gobierno, una comunicación efectiva y la coordinación de las actividades entre los departamentos y los organismos, y procesos transparentes de elaboración, aplicación y observancia de las normas y reglamentos.
- b) **Controles reglamentarios:** Sistemas de registro y control de la producción, distribución y uso de insumos agrícolas que representen un riesgo para la inocuidad de los alimentos o la sanidad animal o vegetal. Sistemas de verificación y certificación del estado de los alimentos y los productos agrícolas y

el origen, naturaleza y calidad de las materias biológicas. Capacidad de seguimiento de los productos a lo largo de la cadena de suministro y de diagnóstico de plagas y enfermedades, y procedimientos adecuados de cuarentena y erradicación.

- c) **Infraestructura técnica:** Comprende instalaciones de laboratorio para las actividades de ensayo, vigilancia e investigación, centros de producción y elaboración en los cuales puedan aplicarse de manera efectiva los controles de higiene, cadenas de suministro coordinadas y que funcionen bien, servicios informáticos y acceso a internet.
- d) **Capital humano:** Conocimientos científicos y técnicos y experiencia en métodos de vigilancia, ensayo y control, evaluación de riesgos y otros elementos del análisis de riesgos, y métodos de control de higiene, capacidades de investigación y conocimientos jurídicos y administrativos para aplicar y hacer cumplir las normas y reglamentos. A su vez, esto requiere una capacidad apropiada de enseñanza, formación e investigación.
- e) **Difusión de la información:** Procedimientos para utilizar la información epidemiológica en el proceso de adopción de decisiones sobre controles sanitarios y fitosanitarios de la producción interna.
- f) **Vigilancia y seguimiento:** Vigilancia epidemiológica y seguimiento de riesgos nuevos e incipientes.

89. Por otra parte, también hay que determinar las actuaciones e inversiones específicas que son necesarias para alcanzar la capacidad sanitaria y fitosanitaria deseada, y cuantificar los costos correspondientes en la medida de lo posible. En el gráfico 2 se reproduce una plantilla muy sencilla para facilitar este proceso (Banco Mundial, 2002).

90. En este proceso de evaluación de costos se pueden emplear varias fuentes de información: estimaciones razonadas, consultas ad hoc o encuestas de expertos nacionales y/o internacionales, extrapolaciones de estudios publicados, encuestas en las empresas o en las explotaciones agrícolas y/o modelados econométricos. En muchos países en desarrollo los datos escasean, y la recolección y análisis de nuevos datos es un proceso costoso y que absorbe mucho tiempo, por lo que quizás habrá que transigir en cuanto a la precisión y la fiabilidad de las estimaciones de costos, por ejemplo cuando escaseen los recursos locales. En efecto, antes de emprender costosos ejercicios para obtener estimaciones de costos más rigurosas, con complejos modelos econométricos por ejemplo, merece la pena realizar una primera serie de análisis económicos para determinar si la clasificación de las opciones de creación de capacidad guarda relación con los costos de cumplimiento; si una de las opciones es muy predominante, porque los beneficios son muchos o por algún otro motivo, unas estimaciones de costos más precisas quizás no alteren, o apenas, la clasificación.

91. El costo de cada opción de creación de capacidad puede medirse probablemente utilizando diversos sistemas de medición (véase infra), que a su vez reflejarán el nivel y la precisión de la información disponible. No obstante, hay que reconocer que el análisis de costos beneficios, el análisis de costo eficacia y las diversas formas de ADCM no permiten todos manejar con la misma eficacia determinados tipos de datos y las distintas formas de medición para los distintos criterios de decisión. En general, el análisis de costos beneficios es el menos flexible de estos métodos, porque básicamente requiere que tanto los costos como los beneficios estén expresados en términos monetarios continuos. En el otro extremo, algunas formas de ADCM (como los métodos de diferenciación) permiten tratar simultáneamente varios tipos de datos, incluso variables discretas. De ello se infiere que las opciones elegidas en esta

fase del análisis para la medición de los criterios de costos y/o beneficios determinarán el empleo de una u otra clase de análisis económico.

92. En general, la identificación de los beneficios y su cuantificación pueden hacerse con el mismo método descrito para los costos. Sin embargo, es importante definir el alcance del análisis desde el principio mismo de la operación. Un análisis restringido de las opciones para la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria podría centrarse en los efectos en las exportaciones, como se propone en el marco preparado por Kolstad y Wiig (2002). Dado que los cambios en los flujos de exportación suelen expresarse en unidades monetarias, en estos casos el análisis de costos beneficios podrá efectuarse con relativa facilidad. Si el foco es más amplio e incluye tanto los impactos directos (como los cambios en los resultados de exportación) como los indirectos (como los efectos en el nivel de vida de los pequeños productores) de la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, será menester un marco ADCM. Esto refleja el hecho de que los diferentes impactos tendrán que medirse necesariamente con sistemas de medición distintos, aparte de las limitaciones ya examinadas en cuanto a la disponibilidad y la calidad de los datos. Por ejemplo, muchos de esos impactos (como los cambios en el número de pequeños productores) no se prestan a la medición en términos monetarios. El único modo de sortear este problema con el análisis de costos beneficios es medir los impactos en términos de bienestar social, utilizando la modelación econométrica (véase por ejemplo Randolph y otros, 2002). Aunque puede afirmarse que en general el análisis basado en el bienestar social ofrece la mejor imagen de los impactos económicos de las mejoras de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, este procedimiento precisa de muchos datos y a menudo los decisores no perciben de inmediato los resultados.

93. En el cuadro 2 figura una lista de los principales beneficios/impactos de las mejoras de la capacidad sanitaria y fitosanitaria en las categorías generales de impactos comerciales, impactos internos directos e impactos en el nivel de vida. Algunos indicadores reflejan cifras en los sectores beneficiados, el número de productores, etc., mientras que otros reflejan más bien cambios previstos derivados de la creación de capacidad. El cuadro 2 puede utilizarse como lista de temas para orientar la reflexión sobre los impactos probables de determinadas mejoras en la capacidad sanitaria y fitosanitaria, pero hay que pensar también en otros impactos que pueden ser significativos en contextos específicos. Cuando se evalúen los impactos potenciales deberá procurarse evitar la atribución excesiva (sobrestimación) pero también incluir los efectos secundarios. Por ejemplo, la evolución futura de los flujos de exportación puede depender de numerosos factores, que deberán tenerse en cuenta al predecir el impacto de una determinada mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria. Al propio tiempo, una inversión destinada a subsanar una deficiencia más bien específica de la capacidad sanitaria y fitosanitaria (como los análisis de residuos de plaguicidas en las frutas y hortalizas frescas), también puede crear una infraestructura que proporcionará beneficios más amplios (como los análisis de residuos de plaguicidas en los cereales y/o los análisis de otros contaminantes químicos en una gama de productos alimenticios). Puede ser difícil prever algunos de estos efectos secundarios ex ante, y no cabe duda de que debe evitarse la tentación de sobrestimarlos para "estar seguros". Como mínimo, hay que tener presente la posibilidad de atribuir una importancia excesiva a una determinada medida o a subestimar los efectos secundarios, cuando se interpreten los resultados finales.

94. Sabiendo que puede haber muchos costos y beneficios incorporados al análisis, es importante contextualizar los diversos instrumentos de medición que pueden utilizarse. Hay cuatro categorías principales: variables discretas; escalas ordinales; totales y medidas continuas (Henson y otros, 2007). A continuación se describen esos instrumentos.

**Gráfico 2: Marco para la identificación de los costos de cumplimiento relacionados con la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria**

		Costos de cumplimiento	
		No recurrentes	Recurrentes
	Capacidad actual		
	Capacidad deseada		
Aspectos en los que se prevén cambios	Estructuras institucionales/administrativas Controles reglamentarios Infraestructura técnica Capital humano Análisis de riesgos Difusión de la información Vigilancia y seguimiento Otros		
	Inversión de capital Suministros Tiempo del personal Gastos generales de funcionamiento Servicios externos Otros		
Costos de cumplimiento			
	Costo total de cumplimiento		

Fuente: Banco Mundial (2002).

95. El valor de una medida discreta puede ser cero o uno, utilizándose habitualmente el valor uno para indicar la presencia del atributo de interés. En ocasiones las medidas discretas son denominadas variables indicadoras o ficticias. Puede utilizarse una variable indicadora para señalar que se produce un impacto discreto, como la probabilidad de que una determinada opción de mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria facilite o no el acceso a nuevos mercados. Estas variables pueden utilizarse también para impactos no discretos cuando faltan datos para cuantificar la magnitud del impacto, por ejemplo, para indicar si es probable o no que aumente el número de pequeños propietarios dedicados a la producción de un cultivo de exportación.

96. Cuando se dispone de información suficiente para tener al menos una idea del impacto de una determinada mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, pueden emplearse escalas ordinales.<sup>11</sup> Se trata de representar con una escala numérica el orden (o rango) de las percepciones, por ejemplo con la escala de Likert.<sup>12</sup> El número atribuido a una determinada respuesta refleja la estimación del impacto, por ejemplo sobre los flujos futuros de exportación: 1 = "ningún impacto"; 2 = "impacto ligero"; 3 = "impacto moderado"; 4 = "impacto fuerte"; 5 = "impacto muy fuerte". Obsérvese que las diferencias entre las categorías de la escala no son necesariamente iguales. Las escalas ordenadas pueden utilizarse también para presentar determinados impactos en una jerarquía (categorizar), por ejemplo: 1 = "impacto bajo"; 2 = "impacto moderado"; 3 = "impacto alto". Aunque el significado no es muy preciso, la ventaja de este método es que da a los decisores una idea de las diferencias en cuanto a los impactos potenciales.

**Cuadro 2. Impactos potenciales de la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria**

<b>Categorías</b>	<b>Impactos</b>
Impactos comerciales	Valor agregado de las exportaciones
	Crecimiento/pérdida evitada en las ventas a los mercados existentes
	Acceso a nuevos mercados
	Cambio de calidad del producto exportado
	Cambio de los costos comerciales
Impactos internos directos	Cambio de la productividad agrícola
	Cambio de la sanidad pública nacional
	Cambio de la protección del medio ambiente
	Cambio de las ventas en el mercado interno
Impactos en el nivel de vida	Número de pequeños agricultores
	Cambio en el número de pequeños agricultores
	Cambio en los ingresos de los pequeños agricultores
	Empleo total
	Cambio en el empleo total
	Nivel de participación de las mujeres
	Cambio en el nivel de participación de las mujeres
Beneficios apreciables para zonas vulnerables/desfavorecidas	

97. En algunos casos podría ser posible traducir los datos ordinales en estimaciones monetarias de los impactos. Por ejemplo si los costos recurrentes de una gama de opciones de creación de capacidad sanitaria o fitosanitaria se han clasificado como "bajos" 1), "medianos" 2), y "altos" 3), y los datos existentes proporcionan un indicador general de la magnitud de los costos en cada una de estas categorías, podrían establecerse los siguientes promedios de

<sup>11</sup> Una escala ordinal es una clasificación numérica de una serie de conceptos. Obsérvese que los números atribuidos a los diversos conceptos no dan ninguna indicación de su posición respectiva.

<sup>12</sup> Una escala de Likert es una escala de múltiples conceptos que indica el nivel de acuerdo o desacuerdo con una serie de enunciados, por ejemplo: "totalmente en desacuerdo" 1), "en desacuerdo" 2), "ni de acuerdo ni en desacuerdo" 3), "de acuerdo" 4) y "totalmente de acuerdo" 5). Esta escala se utiliza mucho en las investigaciones de los consumidores y los mercados.

costos: "bajos" = 100.000 dólares/año; "medianos" = 300.000 dólares/año y "altos" = 1 millón de dólares/año. Si se tiene información bastante detallada sobre los costos no recurrentes, se podrá utilizar una función de distribución de la probabilidad de los costos o sus medidas de distribución (o sea el valor previsto combinado con la varianza o la desviación estándar) (Krieger y otros, 2007), lo que permite determinar las probabilidades de una serie de costos no recurrentes.

98. El tercer sistema de medición del impacto de distintas opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria consiste en estimar totales; ejemplos de este sistema son el número de pequeños productores y el número de personas empleadas en las cadenas de valor correspondientes.

99. Por último, las medidas continuas pueden emplearse para representar valores, volúmenes, coeficientes, cambios porcentuales, etc. Ejemplos de ello son las estimaciones de costos no recurrentes y/o recurrentes de las mejoras de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, el valor absoluto o los cambios porcentuales de los flujos de exportación previstos y la variación media en los ingresos de los productores participantes en las cadenas de valor correspondientes. Cuando los costos y/o los beneficios se expresan en flujos monetarios, durante un determinado período, es posible (y conveniente) reducirlos a un solo valor actual neto (VAN) utilizando una tasa de descuento adecuada.<sup>13</sup>

100. Los totales y la medida continua son los más convenientes desde el punto de vista analítico, pero se pueden traducir en escalas ordinales, para facilitar el uso y la comunicación del marco. Por ejemplo, en vez de comunicar el valor absoluto de los incrementos previstos de las exportaciones a los mercados existentes, podrían establecerse tres niveles: bajo, mediano y alto. El establecimiento de estas categorías facilitaría mucho las comparaciones entre opciones, si hay diferencias notables en la información disponible para evaluar los costos y los beneficios.

101. Una vez compilada la información sobre los costos y los impactos de cada una de las opciones de creación de capacidad que se han incluido en el panorama de análisis, habrá que consignar esos datos en una serie de fichas de información (como describen Henson y otros, 2007). Se hará una ficha para cada opción que se esté considerando, agrupando todos los datos pertinentes para poder efectuar un examen relativamente rápido de sus características. No se hacen análisis de la información de esas fichas ni se intenta obtener una calificación combinada de los criterios de decisión. En esta fase, los decisores pueden excluir algunas opciones que excedan de un determinado umbral de aceptación: por ejemplo, si los costos no recurrentes sobrepasan los recursos disponibles. Así pues, el objeto de las fichas de información es presentar la información sobre todos los criterios de decisión agrupada y de la misma forma, con el propósito de aumentar la coherencia con la que los decisores asumen y consideran cada criterio (Henson y otros, 2007). Empero, las fichas de información no facilitan de por sí la evaluación comparativa de estos criterios, salvo la que se hace de puro instinto o de forma empírica.

102. El cuadro 3 ofrece una ilustración de cuatro opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, con mediciones de los costos y los impactos que emplean diversamente los cuatro tipos de datos antes descritos:

- a) **Opción 1:** Intervención de bajo costo que puede tener un impacto débil o moderado en las ventas a los mercados de exportación existentes, que no facilitará las exportaciones a nuevos mercados, pero que sí podría aumentar sustancialmente el número de pequeños productores dedicados al suministro del

---

<sup>13</sup> La tasa de descuento se utiliza para reflejar el valor temporal de un flujo de dinero en distintos momentos, por ejemplo cuando se calcula el VAN (véase la nota de pie de página precedente).

producto elegido y tener un impacto considerable en la pobreza. Rinde beneficios apreciables en las zonas vulnerables/desfavorecidas.

- b) **Opción 2:** Intervención de bajo/mediano costo que puede tener un impacto relativamente débil en las exportaciones a los mercados existentes, que no facilitará el acceso a nuevos mercados. Ejerce un impacto moderado en la pobreza gracias al considerable aumento del número de pequeñas exportaciones y a sus efectos en el empleo. Esta es la opción que más influye en la participación de las mujeres. Promueve la sanidad pública nacional al mejorar la inocuidad de los alimentos y rinde beneficios apreciables en las zonas vulnerables/desfavorecidas.
- c) **Opción 3:** Intervención de costo moderado que tiene poco impacto en las ventas a los mercados de exportación existentes, pero da acceso a nuevos mercados. Es la opción que menos influye en la pobreza, puesto que el nivel de empleo permanece igual y el número de pequeñas explotaciones dedicadas al suministro del producto elegido apenas cambia.
- d) **Opción 4:** Intervención de costo alto que puede aumentar considerablemente las ventas a los mercados de exportación existentes y facilitar el acceso a nuevos mercados. Promueve la productividad agrícola nacional y tiene un impacto moderado en la pobreza, principalmente a través del empleo. Es la opción que mayor impacto tiene en las ventas internas.

103. A continuación se describen las fases posteriores del proceso de evaluación económica, empleando estos datos para ofrecer ejemplos detallados.

### **3.5.3 Fase 3: Confeccionar diagramas de tela de araña**

104. Para presentar de una forma más gráfica las diferencias de costos y beneficios entre las opciones de creación de capacidad, los datos de las fichas de información se incorporan en diagramas de telaraña. Estos diagramas presentan un perfil gráfico de cada una de las opciones, con respecto a los distintos criterios de decisión, una representación que permite examinar, visualizar y comparar mejor los costos y beneficios de las distintas opciones que se consideran.

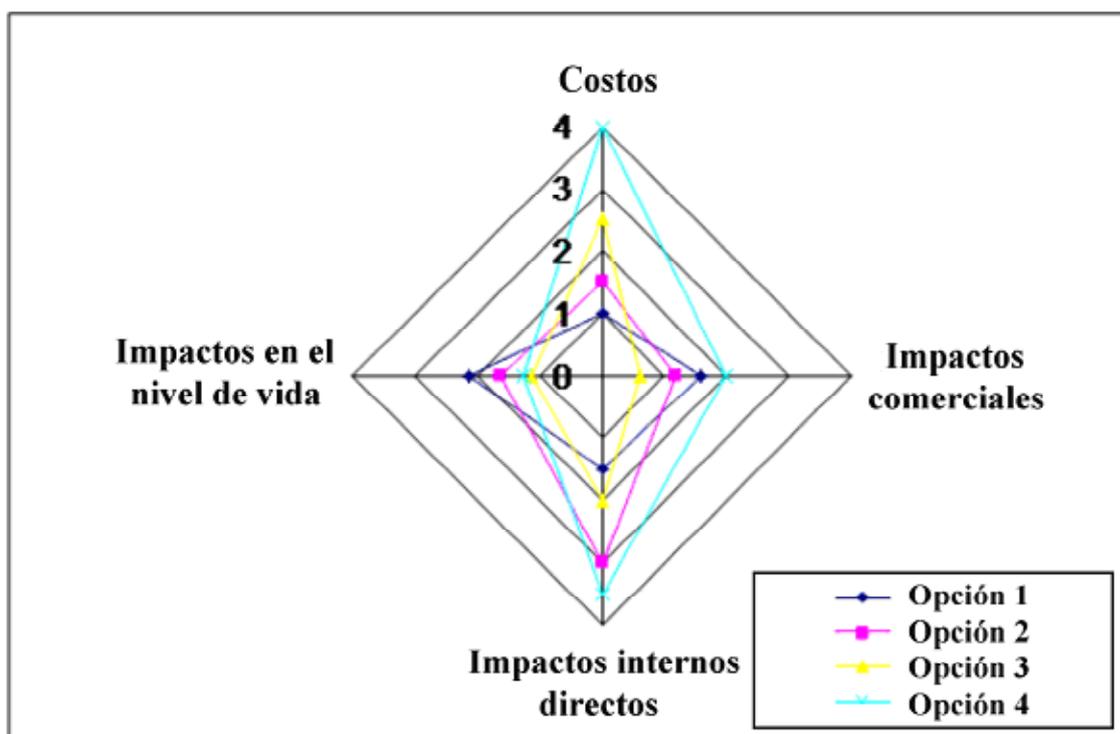
**Cuadro 3. Ejemplos de criterios de decisión, y mediciones correspondientes, para cuatro opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria**

Criterio	Escala	Opción			
		1	2	3	4
Costos no recurrentes	Millones de dólares EE.UU.	1,2	3,0	4,5	10,0
Costos recurrentes	Altos 3)/moderados 2)/bajos 1)	1	1	2	3
Valor agregado de las exportaciones	Millones de dólares EE.UU.	40	15	10	30
Crecimiento/pérdida evitada en las ventas a los mercados existentes	Cambio porcentual	10	10	5	25
Acceso a nuevos mercados	Sí 1)/No 0)	0	0	1	1
Cambio en la calidad del producto de exportación	Aumento importante 3)/ aumento moderado 2)/ aumento escaso 1)/ ningún cambio 0)	3	1	0	0
Cambio en los costos del comercio	Aumento +1)/ ningún cambio 0)/ disminución -1)	+1	-1	0	-1
Cambio en la productividad agrícola	Aumento importante 3)/ aumento moderado 2)/ aumento escaso 1)/ ningún cambio 0)	1	0	0	2
Cambio en la sanidad pública nacional	Aumento importante 3)/ aumento moderado 2)/ aumento escaso 1)/ ningún cambio 0)	0	1	1	0
Cambio en la protección del medio ambiente	Aumento importante 3)/ aumento moderado 2)/ aumento escaso 1)/ ningún cambio 0)	0	1	1	0
Cambio en las ventas del mercado interno	Cambio porcentual	5	10	6	12
Número de pequeñas explotaciones	Número	50.000	30.000	20.000	20.000
Cambio en el número de pequeñas explotaciones	Cambio porcentual	50	15	5	10
Reducción de la pobreza	Importante 3)/moderada 2)/ escasa 1)/ningún cambio 0)	3	2	1	2
Empleo total	Número	12.000	5.000	40.000	30.000
Cambio en el empleo total	Aumento+1)/ ningún cambio 0)/ disminución -1)	0	+1	0	+1
Nivel de participación de las mujeres	Alto 2)/bajo 1)/ insignificante 0)	1	2	1	0
Cambio en el nivel de participación de las mujeres	Aumento +1)/ ningún cambio 0)/ disminución -1)	0	+1	0	+1
Beneficios notables para las zonas vulnerables/desfavorecidas	Sí 1)/No 0)	1	1	0	0

105. Se puede compilar un gráfico de telaraña que combine las categorías principales, a saber, los costos, los impactos comerciales, los impactos internos directos y los impactos en el nivel de vida (gráfico 3), o los distintos elementos de cada una de esas categorías generales, por

ejemplo los impactos comerciales (gráfico 4). Es importante tener en cuenta que las escalas utilizadas para cuantificar el conjunto de los criterios de decisión o cada uno de ellos, no han de ser necesariamente los mismos, y el uso de escalas diferentes puede plantear problemas, por lo menos a primera vista. Por ejemplo, si un valor monetario (como el valor agregado de las exportaciones) se combina con una escala de orden (como la escala de impacto en los costos del comercio), se obtiene una medida no intuitiva de esa dimensión. Por este motivo quizás sea preferible representar, como en los gráficos 3 y 4, cada uno de los criterios de decisión mediante escalas ordinales, que no deben ser necesariamente las mismas para cada criterio. Naturalmente, sí habrá que emplear las mismas escalas cuando se comparen las distintas opciones de creación de capacidad con cada uno de los criterios.

**Gráfico 3. Diagrama de telaraña que representa los costos y beneficios de las opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria**

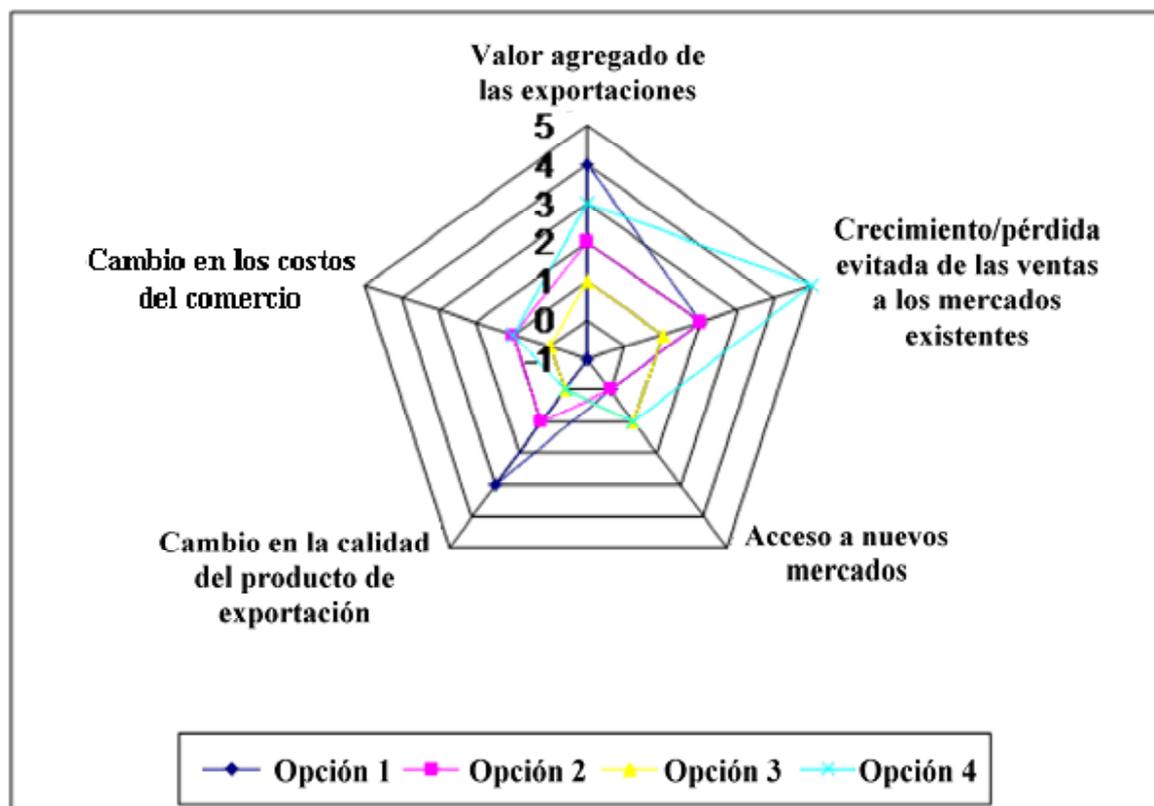


106. Cuando los responsables de la toma de decisiones comparan los diagramas de telaraña de las distintas opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, pueden determinar, sin definirlo expresamente, el valor que atribuyen a cada criterio, actuando como lo harían probablemente para tomar decisiones en la práctica (Henson y otros, 2007). Considerando que pueden emplearse diferentes escalas para medir el conjunto de los criterios de decisión o cada uno de ellos, se podrían incorporar umbrales a los diagramas de telaraña para indicar el valor crítico de cada criterio, o bien definir puntos de referencia que los decisores conozcan bien.

107. En el ejemplo del gráfico 3 se han traducido los datos del cuadro 3 en categorías ordinales para mejorar la visualización (véase supra), resumiendo los distintos criterios elegidos en las categorías generales descritas en el cuadro 2. Puede observarse, por ejemplo, que la opción 4 es la que da mejores resultados en términos de impacto interno directo y de impacto comercial, pero en el impacto en el nivel de vida sus resultados son relativamente insuficientes y sus costos son los más elevados (seguramente habrá que reducirlos). En cambio, la opción 1 es la menos costosa de las cuatro y arroja los mejores resultados en cuanto a los impactos en el nivel de vida; en lo referente a los impactos comerciales sus resultados son bastante satisfactorios, y algo menos en lo referente a los impactos internos directos. Si el responsable se interesa particularmente en los impactos comerciales de cada opción de creación de capacidad

sanitaria y fitosanitaria, podrá ver en el gráfico 4 que la opción 4 (que da los mejores resultados según el gráfico 3) es la que arroja mejores resultados respecto del crecimiento/pérdida evitada de las ventas a los mercados existentes, y resultados por lo menos tan buenos como los de las otras opciones en cuanto al acceso a nuevos mercados y el cambio en los costos del comercio. En lo relativo al valor agregado de las exportaciones ocupa el segundo lugar, y en lo referente a la calidad del producto es una de las dos opciones menos interesantes.

**Gráfico 4. Gráfico de telaraña que representa los impactos comerciales de las opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria**



### 3.5.4 Fase 4: Utilización del análisis de decisión con criterios múltiples

108. En la fase final se introduce el ADCM formal en el proceso. Como hemos visto antes, el ADCM es un instrumento muy completo que permite considerar de forma coherente los diferentes criterios de decisión en varias opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria. Además, este análisis mejora espectacularmente la transparencia externa del proceso de clasificación, demostrando por qué unas opciones se clasifican mejor o peor que otras al proporcionar una "secuencia de control" del valor atribuido a un determinado criterio de decisión (Henson y otros, 2007).

109. El método ADCM permite considerar distintas opiniones y prioridades y puede contribuir a la formación de un consenso. Además, con el ADCM se pueden "diagnosticar" las decisiones, por ejemplo utilizando análisis hipotéticos para ver cómo cambiarían si se alterasen las ponderaciones atribuidas a los diversos criterios de decisión. Esto puede ser especialmente importante cuando hay múltiples interesados con diferentes perspectivas y prioridades. No obstante, para llevar a cabo este análisis formal es necesario que los decisores se comprometan más para precisar sus estructuras de valores, en particular la prioridad que dan a un determinado criterios de decisión.

110. El entorno para la toma de decisiones creado hasta ahora, aunque está más estructurado y es más transparente que los que suelen emplearse en las decisiones sobre alternativas de inversiones en la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, es un entorno complejo. Por una parte, hay muchos criterios que pueden influir en la decisión; aunque esos mismos criterios pueden haberse considerado ya en un proceso menos formal de toma de decisiones, su presentación transparente y explícita en este marco puede desalentar fácilmente a los decisores. Por otra parte, como ya se ha dicho, los criterios de decisión se miden necesariamente o en la práctica en unidades diferentes. Por eso es problemático adoptar una sola medida o sistema de medición para determinar las prioridades de las opciones de creación de capacidad que se consideran, como se hace por ejemplo en el análisis de costos y beneficios. Al propio tiempo, aunque ningún sistema de medición es claramente preferible a los demás, los resultados pueden ser sensibles al sistema que se elija.

111. Se han ideado diversos métodos de ADCM para hacer frente a esos problemas (Baker y otros, 2001). Aquí examinaremos dos métodos que parecen particularmente útiles en este contexto, a saber, la teoría de la utilidad con atributos múltiples (MAUT) y el análisis de diferenciación, sobre la base de los trabajos de Henson y otros (2007).

### **Método 1: MAUT**

112. La teoría MAUT resulta práctica para considerar en conjunto diferentes criterios de decisión en un marco ADCM, y es especialmente útil cuando los criterios se miden en unidades o dimensiones diferentes. En general, el método MAUT consiste en las siguientes operaciones:

- a) Determinar la serie de criterios que influyen en la decisión.
- b) Determinar la ponderación que deba atribuirse a cada factor de la decisión. Es en cierta forma la importancia relativa, que será la misma para cada criterio en todas las opciones que se consideren.
- c) Elaborar una función de utilidad para cada criterio, por ejemplo a partir de información publicada, consultas con interesados y/o encuestas. La función de utilidad expresa el valor de cada criterio (cualquiera que sea la forma de medición) en un índice que va de cero a uno. Las funciones de utilidad pueden ser crecientes o decrecientes en relación con el valor del factor pertinente.
- d) Calcular, para cada opción, el índice de utilidad de los distintos criterios sobre la base de su valor para esa opción.
- e) Con las ponderaciones definidas en la segunda operación, calcular un índice general de utilidad para cada opción, que sería la suma ponderada del índice de utilidad individual de cada criterio.
- f) Comparar las opciones y elegir la que obtenga la puntuación más alta.

113. El método MAUT puede aplicarse cuando deban considerarse muchos criterios y opciones distintos, como ocurre con las evaluaciones generales de las necesidades de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria. Además, es posible adoptar las ponderaciones y las características de la función de utilidad de modo que reflejen información objetiva e información/opiniones de orden subjetivo. Con todo, hay que tener en cuenta que cuando se trabaja con datos inciertos y/o datos ordinales, la aplicación del MAUT puede ser problemática (Kangas y otros, 2001), y en esos casos probablemente será preferible aplicar otros métodos, por ejemplo el de diferenciación.

## **Método 2: Métodos de diferenciación**

114. Los métodos de diferenciación (Brans y otros, 1986; Roy, 1996) tienen un enfoque diferente del ADCM. Esos métodos se basan en los principios de la comparación en pares y, a diferencia del método MAUT, no tratan de elaborar una función general de utilidad. Los resultados de cada opción con respecto a un determinado criterio se comparan con los de las otras opciones que se consideran, utilizando la escala particular aplicada a este criterio. Obsérvese que, al consistir el procedimiento en la comparación en pares, el método de diferenciación será el más idóneo cuando se evalúen alternativas discretas; en el contexto de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria será el mejor método cuando se trate simplemente de aceptar o rechazar las diversas opciones que se consideran.

115. Cuando se emplea el método de diferenciación, la alternativa "a" es superior a la alternativa "b" si, teniendo en cuenta las preferencias del decisor y los resultados de "a" con todos los criterios definidos, hay argumentos sobrados para afirmar que la alternativa "a" es por lo menos tan buena como la alternativa "b", y no hay ningún argumento convincente en favor de la posición contraria. Hay dos grandes familias de métodos de diferenciación: ELECTRE (Roy, 1990) y PROMETHEE (Brans y Vincke, 1985). La diferencia principal entre las dos estriba en la incorporación de las preferencias del decisor en el problema y en la síntesis de las relaciones de superioridad para todos los criterios, que refleja la solidez del argumento a favor de una de las opciones.

116. Los métodos de diferenciación tienen una ventaja con respecto a los otros métodos de ADCM, y es que se parecen más a los procesos reales de toma de decisiones y, en consecuencia, son generalmente más fáciles de poner en práctica en una comunidad de decisores que no esté acostumbrada a los métodos formales de análisis de las decisiones. Por ejemplo, con los métodos de diferenciación no es necesario reducir a una sola medida común (de utilidad) las diferentes escalas y unidades de medición empleadas para los distintos criterios de decisión para comparar las opciones. Estos métodos se centran en la comparación de las opciones dentro de cada criterio.

117. En la práctica puede ser difícil determinar funciones de utilidad para todos los criterios, que es el elemento central del método MAUT. En cambio, los métodos de diferenciación (en particular PROMETHEE) sólo exigen que el decisor articule sus preferencias con respecto a cada uno de los criterios utilizados para comparar las opciones. Además, esos métodos no son compensatorios: a diferencia del MAUT, no permiten equilibrar resultados particularmente insuficientes en un criterio con los resultados excepcionalmente favorables en otro.

118. La aplicación del método PROMETHEE se divide en varias fases bien delimitadas:

- a) Identificar la serie de opciones que deben considerarse.
- b) Definir los criterios con los que se compararán las opciones.
- c) Describir y calificar los resultados previstos de cada opción respecto de los distintos criterios.
- d) Determinar las relaciones de preferencia, estableciendo en primer lugar la medida en que una opción ha de ser mejor con respecto a un criterio en particular para que pueda considerarse "mejor" que una alternativa, y en segundo lugar la importancia de cada criterio en el contexto de la decisión de que se trate.
- e) Atribuir ponderaciones a cada criterio de decisión para reflejar su importancia relativa en la decisión.

- f) Clasificar las alternativas realizando comparaciones en pares para todos los criterios y estableciendo la clasificación general de la matriz con los algoritmos apropiados.

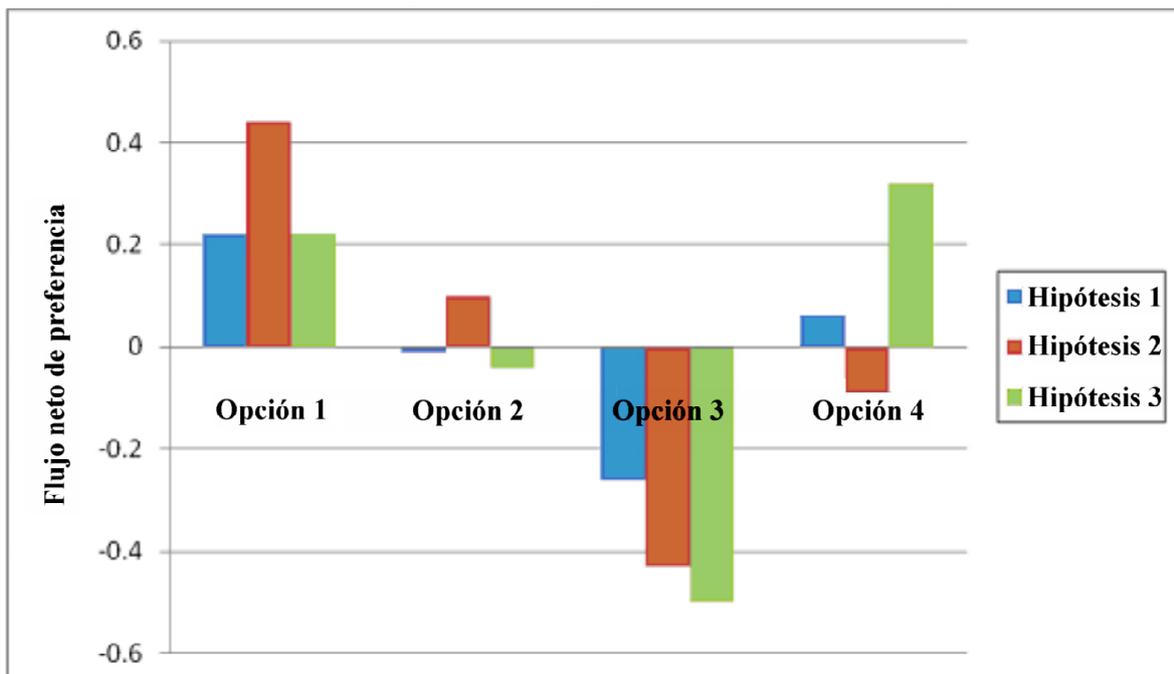
119. En la práctica, el método PROMETHEE es laborioso cuando hay un cierto número de criterios y opciones. Sin embargo, existen programas informáticos de uso relativamente fácil, que pueden proporcionar rápidamente una clasificación de las opciones así como información comparativa sobre los resultados de cada opción para cada uno de los criterios de decisión.

120. Más adelante se examinan las cuatro opciones hipotéticas descritas anteriormente (véase el cuadro 3) a fin de demostrar la utilidad del método PROMETHEE para la toma de decisiones en el contexto de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria. Estas cuatro opciones se han modelado con el programa informático Decision Lab 2000 (Visual Decision, 2000).

121. Con el método PROMETHEE se calculan los flujos de preferencia positivos y negativos para cada una de las cuatro opciones. El flujo positivo expresa el grado de superioridad de una alternativa sobre las demás, y el flujo negativo la medida en que una alternativa es inferior a las otras. La preferencia neta determina una clasificación de las cuatro opciones (gráfico 5). Si se atribuye la misma ponderación a todos los criterios de decisión (hipótesis 1), la opción 1 es la preferida con gran diferencia, seguida de la opción 4. En último lugar figura la opción 3.

122. El flujo neto para cada criterio (flujo unicriterio) (cuadro 4) refleja los resultados de cada opción con respecto a los criterios específicos de decisión. La suma de los flujos netos unicriterio de todas las opciones es uno. Los flujos netos positivos corresponden a los criterios de decisión para los cuales una opción da buenos resultados en relación con las otras opciones consideradas. En cambio, los valores negativos denotan criterios para los cuales la opción acusa una deficiencia con respecto a las otras opciones. Puede verse, por ejemplo, que la opción 3 tiene flujos netos negativos para todos los criterios, excepto con una para el empleo total. Obsérvese que algunos criterios tienen valores cero con todas las opciones; esto sucede cuando las diferencias entre las opciones son marginales, inferiores al umbral de indiferencia especificado para este criterio.

**Gráfico 5. Preferencias netas para cuatro opciones de creación de capacidad**



123. Como es natural, es posible que un decisor no atribuya las mismas ponderaciones a todos los criterios, como se supone en la hipótesis 1. Puede efectuarse un análisis de sensibilidad para determinar la medida en que cambia la clasificación de las opciones con ponderaciones distintas. Esta información puede ser muy útil para los decisores, que podrán apreciar distintos enfoques de la decisión según las opiniones de los diversos interesados, que dan mayor o menor importancia a cada uno de los criterios. A título de ejemplo consideramos dos hipótesis:

- a) **Hipótesis 2:** Se atribuyen ponderaciones mayores a los impactos en los pequeños agricultores.
- b) **Hipótesis 3:** Se atribuyen ponderaciones mayores al impacto en las exportaciones a los mercados existentes y el acceso a nuevos mercados.

124. Hay algunas diferencias entre las dos hipótesis en cuanto a las preferencias netas y la clasificación de las cuatro opciones. Con la hipótesis 2, la opción 1 destaca netamente y hay pocas diferencias en las preferencias netas entre las opciones 2 y 4. Obsérvese que la opción 1 obtiene resultados especialmente positivos con respecto al número de pequeñas explotaciones beneficiadas y al aumento del número de pequeñas explotaciones (cuadros 3 y 4). En cambio, con la hipótesis 2 sobresale la opción 4, que tiene la mayor preferencia neta. Obsérvese que la opción 4 es la que causa un mayor impacto en las ventas a los mercados de exportación existentes.

**Cuadro 4. Flujos netos unicriterio para las cuatro opciones de creación de capacidad**

Criterio	Opción			
	1	2	3	4
Costos no recurrentes	0,933	0,233	-0,167	-1,000
Costos recurrentes	0,333	0,333	0,000	-0,667
Valor agregado de las exportaciones	0,714	-0,238	-0,714	0,200
Crecimiento/pérdida evitada de las ventas a los mercados existentes	0,191	0,191	-1,000	0,619
Acceso a nuevos mercados	0,000	0,000	0,000	0,000
Cambio en la calidad del producto de exportación	0,714	-0,048	-0,333	-0,333
Cambio en los costos del comercio	-0,333	0,167	0,000	0,167
Cambio en la productividad agrícola	0,000	-0,333	-0,333	0,667
Cambio en la sanidad pública nacional	0,000	0,000	0,000	0,000
Cambio en la protección del medio ambiente	0,000	0,000	0,000	0,000
Cambio de las ventas en el mercado interno	-0,667	0,333	-0,667	1,000
Número de pequeñas explotaciones	1,000	0,333	-0,667	-0,667
Cambio en el número de pequeñas explotaciones	0,429	0,333	-1,000	0,238
Reducción de la pobreza	0,167	0,000	-0,119	-0,048
Empleo total	-0,333	-1,000	0,333	1,000
Cambio en el empleo total	-0,095	0,000	0,000	0,095
Nivel de participación de las mujeres	0,095	0,095	0,000	-0,191
Cambio en el nivel de participación de las mujeres	0,000	0,000	0,000	0,000
Beneficios notables para las zonas vulnerables/desfavorecidas	0,000	0,000	0,000	0,000

125. Presentamos estas opciones e hipótesis sólo como ejemplo del uso del método PROMETHEE para clasificar distintas opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria cuando hay numerosos criterios de decisión que se diferencian marcadamente entre sí en los procedimientos de medición. Hay otros elementos del método que pueden contribuir a la toma de decisiones en este contexto, pero aquí no los estudiamos por mor de la brevedad y para no sobrecargar a los lectores que no estén familiarizados con los métodos ADCM (y en particular con el método PROMETHEE). Con todo, es de esperar que los ejemplos que facilitamos hagan ver la utilidad, en principio, de este método. Huelga decir que es necesaria una aplicación piloto a casos específicos de elección entre las diversas opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria para afinar el marco, poner a prueba el método en el "mundo real" y preparar instrucciones detalladas sobre su aplicación para analistas y decisores.

126. Téngase presente que uno de los principales beneficios del sistema de diferenciación es que las estimaciones de los beneficios netos y la clasificación de las opciones pueden actualizarse a medida que se vayan obteniendo más y mejores datos. Es por eso que se trata más bien de resultados "dinámicos", y no del punto final del análisis. Por ejemplo, cuando se tengan mejores datos y los impactos se midan utilizando datos continuos en vez de datos categóricos o dicotómicos, esos datos e impactos pueden incorporarse al modelo para obtener una nueva clasificación. Antes incluso de que mejore la disponibilidad de los datos, puede utilizarse el análisis de sensibilidad para ver cómo cambia la clasificación de las opciones si se alteran los principales parámetros del modelo. Así se puede conseguir que el decisor se sienta más seguro de la determinación adecuada de las prioridades en condiciones de incertidumbre, y se acallan las críticas de competidores interesados que atribuyen prioridades muy distintas a determinados impactos.

**Cuadro 5. Distintas ponderaciones para la elección de criterios de decisión**

Criterio	Ponderación relativa		
	1	2	3
Costos no recurrentes	5,26%	3,70%	2,78%
Costos recurrentes	5,26%	3,70%	2,78%
Valor agregado de las exportaciones	5,26%	3,70%	13,89%
Crecimiento/pérdida evitada de las ventas a los mercados existentes	5,26%	3,70%	27,78%
Acceso a nuevos mercados	5,26%	3,70%	13,89%
Cambio en la calidad del producto de exportación	5,26%	3,70%	2,78%
Cambio en los costos del comercio	5,26%	3,70%	2,78%
Cambio en la productividad agrícola	5,26%	3,70%	2,78%
Cambio en la sanidad pública nacional	5,26%	3,70%	2,78%
Cambio en la protección del medio ambiente	5,26%	3,70%	2,78%
Cambio de las ventas en el mercado interno	5,26%	3,70%	2,78%
Número de pequeñas explotaciones	5,26%	18,52%	2,78%
Cambio en el número de pequeñas explotaciones	5,26%	18,52%	2,78%
Reducción de la pobreza	5,26%	3,70%	2,78%
Empleo total	5,26%	3,70%	2,78%
Cambio en el empleo total	5,26%	3,70%	2,78%
Nivel de participación de las mujeres	5,26%	3,70%	2,78%
Cambio en el nivel de participación de las mujeres	5,26%	3,70%	2,78%
Beneficios notables para las zonas vulnerables/desfavorecidas	5,26%	3,70%	2,78%

127. Si bien los métodos ADCM (como PROMETHEE) poseen ventajas considerables en comparación con otros menos formales para la toma de decisiones, y podría sostenerse que son más aplicables que los análisis de costos beneficios o de costo eficacia a las comparaciones de carácter general entre distintas opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, es posible que muchos decisores de países en desarrollo no estén familiarizados con estos métodos. Afortunadamente, la curva de aprendizaje del método de diferenciación en particular y del marco propuesto en general, es menos abrupta de lo que parece. En efecto, los programas informáticos como Decision Lab 2000 (Visual Decision, 2000) son de uso relativamente fácil y el analista pronto se encuentra en condiciones de definir y abordar problemas del tipo antes descrito. Lo que es igualmente importante, el producto de este programa informático es fácil de entender y se puede presentar claramente a decisores que no conozcan a fondo los métodos que se emplean. Lo importante es presentar en paralelo los tres niveles del producto: fichas de información, diagramas de telaraña y prioridades numéricas para facilitar la interpretación de los resultados y el debate entre los decisores sobre las medidas prioritarias y los fundamentos de la determinación de esas prioridades.

#### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

128. Los gobiernos de los países en desarrollo y los donantes tienen que responder al formidable desafío que entraña la determinación de prioridades entre las necesidades, al parecer interminables, de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, para obtener, mantener o mejorar el acceso a los mercados de exportación, cumpliendo reglamentos y normas de sanidad animal y/o vegetal cada vez más rigurosos. Es obvio que los recursos de los países o los donantes para contribuir a la mejora de la capacidad son limitados, y es probable que lo sean aún más en el futuro, dado el retroceso mundial de la economía; por eso se presiona cada vez para que esos recursos limitados se utilicen de la manera más eficaz y eficiente posible. Esto explica quizás que la atención se haya centrado en la aportación de los métodos de análisis económico para adoptar decisiones sobre la asignación de recursos.

129. El análisis de costos beneficios y, en menor medida, el análisis de costo eficacia se han aplicado con bastante frecuencia para evaluar los costos y los beneficios de la mejora de la capacidad en materia de inocuidad de los alimentos, sanidad animal y sanidad vegetal, tanto en los países de elevados ingresos como en los países en desarrollo. Esta aplicación ha puesto de manifiesto las dificultades, a menudo considerables, que se plantean cuando se quieren reflejar todos los costos y/o beneficios resultantes y obtener medidas fiables que propicien el análisis económico. Si bien se trata de dificultades inherentes a los análisis económicos de la capacidad sanitaria y fitosanitaria, son mucho más marcadas en los países en desarrollo, donde los datos suelen escasear o bien son de dudosa calidad. Los analistas deben transigir muchas veces en cuanto al alcance y/o la profundidad de sus análisis.

130. Las más de las veces los análisis de costos beneficios o de costo eficacia no se relacionan con decisiones sobre la asignación de recursos, sino que tienen por objeto contribuir a los debates y diálogos de orden político sobre los beneficios de mejorar la capacidad en determinados ámbitos sanitarios o fitosanitarios, como por ejemplo la lucha contra la fiebre aftosa o contra la mosca de la fruta, o bien demostrar que inversiones anteriores o actuales están dando un rendimiento aceptable. Aunque estas aplicaciones proporcionan pruebas convincentes de que el análisis económico es viable y merece la pena, también levantan dudas acerca de la aplicación de métodos tales como el análisis de costos beneficios o el análisis de costo eficacia a la elección entre múltiples necesidades de creación de capacidad, en diversos ámbitos sanitarios y fitosanitarios. Una de estas dudas tiene que ver con las dificultades, que probablemente serán muy grandes, que supone la recopilación y la síntesis de los datos requeridos y la realización oportuna de un análisis, en vista de las inevitables limitaciones de recursos a que hacen frente los decisores.

131. Los desafíos que plantea el análisis económico de la mejora de la capacidad sanitaria y fitosanitaria son aún más grandes si se tiene en cuenta que además de la preservación y/o la mejora de las exportaciones, que suelen ser los objetivos más directos, los decisores también tienen que considerar impactos más amplios y menos directos, como los referentes a la productividad agrícola, la sanidad pública nacional y la protección del medio ambiente y el nivel de vida, especialmente de los pequeños agricultores, las mujeres y otros grupos desfavorecidos. Centrarse solamente en los cambios en el valor de las exportaciones, aunque sea tentador por lo sencillo que resulta su análisis, puede hacer que no se capten muchos de los impactos más "sutiles", pero significativos, en los productores y/o los consumidores. Son ejemplos de ello algunos de los estudios más rigurosos de los beneficios y los costos de las mejoras de la sanidad animal que se han considerado más arriba. Al propio tiempo, los decisores pueden admitir, implícita o explícitamente, unos beneficios a costa de otros cuando consideran las distintas mejoras en la capacidad sanitaria y fitosanitaria, por ejemplo favoreciendo inversiones que puedan tener un impacto más marginal en las exportaciones pero que faciliten la inclusión de un gran número de pequeños productores en las cadenas de valor pertinentes, en detrimento de inversiones que promuevan en medida importante las exportaciones pero pongan en peligro la participación de los pequeños propietarios.

132. Para hacer un el análisis económico de varias opciones diferentes de creación de capacidad, con múltiples impactos, es necesario un sistema de análisis económico más flexible que el análisis de costos beneficios o el análisis de costo eficacia. Entendemos que el ADCM es un procedimiento más adecuado, sobre todo en el contexto de un país en desarrollo donde escasean los datos y los recursos analíticos. Más concretamente, el método de diferenciación permite considerar múltiples impactos, pero no requiere que esos impactos se midan en unidades monetarias o no monetarias comunes. Así pues, el método de diferenciación podrá emplearse cuando las unidades de medición de los impactos sean naturalmente diferentes; por ejemplo el valor de las exportaciones (unidades monetarias) o el número de pequeños productores (totales). Este método también puede ser útil en situaciones en las que, si bien los impactos pueden medirse en principio en unidades (monetarias) continuas, la falta de datos hace que sólo puedan reflejarse en escalas o en totales por categorías.

133. El empleo del método de diferenciación para determinar prioridades numéricas podría contribuir notablemente a la objetividad, transparencia y responsabilización del ejercicio de determinación de prioridades en materia de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria. No obstante, proponemos también que este método se aplique dentro de un marco estructurado de recopilación de la información pertinente sobre los costos y los beneficios de las distintas opciones que se consideren. Este marco no sólo agilizará y facilitará el trabajo de los analistas y contribuirá a la coherencia de la recolección y el análisis de los datos en el tiempo, sino que además mejorará el conjunto de informaciones de los decisores antes del proceso formal de determinación de prioridades. Se propone pues que los datos se agrupen en fichas de información estándar y se presenten en forma de diagramas de telaraña que indiquen las principales dimensiones en las que cada una de las opciones permite obtener resultados relativamente buenos/malos. Estos formatos deberán presentarse junto con el producto del proceso de diferenciación.

134. Si bien el método ADCM no se ha aplicado frecuentemente a la inocuidad de los alimentos o a la sanidad animal o vegetal, se utiliza mucho en otros contextos de asignación de recursos. Además, algunos analistas de la creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria empiezan a reconocer que este método puede ser de gran utilidad. Sin embargo, es muy necesario que el marco propuesto se ponga a prueba en países que se diferencien entre sí en la cantidad/calidad de los datos disponibles, y en diversos ámbitos de creación de capacidad. Es probable que las hipótesis que hemos utilizado para presentar el marco y el método de diferenciación sean en general representativas de las opciones que tendrán ante sí los decisores, pero estos ejemplos hipotéticos y de presentación no pueden reemplazar a una aplicación en la

vida real. Además, la aplicación del método en situación real permitiría elaborar una "guía del usuario" que contenga instrucciones detalladas para los analistas y los decisores.

135. Es de esperar que el marco propuesto atraiga el interés de los decisores de los países en desarrollo, aunque el proceso de aprendizaje para su aplicación en la práctica pueda parecer más bien difícil. Para aplicar el marco habrá que proporcionar asistencia y apoyo continuado a los países en desarrollo. Esta asistencia podría incluir una "línea de ayuda" basada en internet en la que los decisores puedan señalar los problemas que vayan surgiendo a la atención de expertos o analistas de otros países que hayan tenido problemas similares. No obstante, la mayoría de los usuarios quedarán sorprendidos de la rapidez con que podrán especificar en este marco un problema relativo a una decisión, e incluso emprender un análisis elemental basado en las relaciones de diferenciación utilizando un programa informático (como el D Sight o Decision Lab 2000). Se espera que los primeros usuarios del marco contribuyan con un ejercicio importante a modo de demostración. El Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio podría desempeñar un papel clave en este contexto, promoviendo el uso del marco, registrando las experiencias de unos y otros, elaborando materiales de apoyo y organizando talleres de formación.

136. Más allá de las dificultades técnicas de la aplicación de un marco ADCM para determinar prioridades entre distintas opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, el desafío principal consiste en obtener la aceptación del método a todos los niveles del proceso de toma de decisiones. El uso del análisis económico en general, y del ADCM en particular, requiere la reformulación de las decisiones y puede necesitar cambios más amplios en los procesos institucionales. Además, es probable que el proceso de toma de decisiones lleve más tiempo y necesite mayores recursos, sobre todo en las primeras fases. Para evitar que esas implicaciones más amplias obstaculicen la aplicación del marco, hay que convencer de su utilidad a un mayor número de responsables. El problema es que, si bien cabe esperar que las decisiones sobre asignación de recursos mejoren a la larga, estos beneficios sólo serán visibles a mediano o largo plazo. Es otro motivo por el que el efecto de demostración de los primeros usuarios será probablemente importante.

137. Aunque entendemos que el método ADCM podría ser útil para evaluar opciones generales de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria, hay otros contextos en los que el análisis de costos beneficios y el análisis de costo eficacia aún tienen un papel que desempeñar. Por ejemplo, el primero es del todo apropiado para evaluar los costos y los beneficios, en el sentido más amplio del término, de determinadas operaciones de creación de capacidad en gran escala, como la lucha contra determinadas enfermedades de los animales. Asimismo, si se ha decidido mejorar un determinado elemento de la capacidad sanitaria o fitosanitaria, el análisis de costo eficacia será útil para elegir entre las diversas opciones para lograr esta mejora, por ejemplo erradicar una determinada plaga vegetal. Así pues, el marco ADCM propuesto debe verse como un complemento del conjunto de métodos de análisis económicos existentes, y no como un método de reemplazo. Los decisores deben considerar los distintos métodos disponibles y aplicar el que sea más idóneo para el contexto en el que tomen su decisión.

138. Al elegir un método de análisis económico de varias opciones de creación de capacidad sanitaria y fitosanitaria habrá que transigir necesariamente en cuanto al alcance y la profundidad de la evaluación y la cuantificación de los costos y los beneficios inherentes a las distintas opciones que se consideran. Es importante que los decisores reconozcan explícitamente lo que ganan y lo que pierden al elegir un método determinado. Así pues, el análisis de costos beneficios puede proporcionar una evaluación rigurosa y profunda de los impactos de determinadas inversiones en creación de capacidad, pero es difícil de aplicar cuando se consideran muchas opciones muy diferentes entre sí. En efecto, cuando la atención se centra en decisiones variadas o con múltiples criterios, habrá que hacer un análisis complejo que requiere enfoques más flexibles. Sin embargo, aunque puede afirmarse que el análisis de

costo eficacia y el ADCM (especialmente) son aplicables a una gama mucho más amplia de contextos de decisión que el análisis de costos beneficios, los dos primeros sistemas no indicarán al decisor si una determinada inversión rinde un beneficio neto en términos monetarios. El desafío consiste en emplear el método más adecuado en función de las preguntas formuladas y el contexto en que se formulan.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agra CEAS (2006a). *Country-Based plans for SPS development*, Wye: Agra CEAS Consulting.
- Agra CEAS (2006b). *Country-Based plans for SPS Development: Uganda Field Study Cost-Benefit Analysis*, Wye: Agra CEAS Consulting.
- Agra CEAS (2008). *Country-Based Plans for SPS development: Peruvian Field Study Cost-Benefit Analysis*, Wye: Agra CEAS Consulting.
- Antle, J. M. (1999). "Benefits and Costs of Food Safety Regulation", *Food Policy*, vol. 24(6), pp. 605-623.
- BAHA (2003). *Cost/Benefit Analysis: Pink Hibiscus Mealybug Bbiological Control Programme*, Belmopan: Belize Agricultural Health Authority.
- Baker, D., D. Bridges, R. Hunter, G. Johnson, J. Krupa, J. Murphy and K. Sorenson (2001). *Guidebook to Decision-Making Methods*, Washington DC: US Department of Energy.
- Benedictus, A., H. Hogeveen and B. R. Berends (2009). "The Price of the Precautionary Principle: Cost-Effectiveness of BSE Intervention Strategies in the Netherlands", *Preventive Veterinary Medicine*, vol. 89, pp. 212-222.
- Brans, J. P. and P. Vincke (1985). "A Preference Ranking Organization Methods: The PROMOTHEE Method for MCDM", *Management Science*, vol 31(6), pp. 647-656.
- Brans, J. P., P. Vincke and B. Mareschal (1986). "How to Select and How to Rank Projects: The PROMOTHEE Method", *European Journal of Operations Research*, vol. 24, pp 228-238.
- Caswell, J. A. (2008). *Expanding the Focus of Cost-Benefit Analysis for Food Safety: A Multi-Factorial Risk Prioritization Approach*. Amherst MA: Department of Resource Economics, University of Massachusetts.
- Cato, J. and C. Limos dos Santos (2000). "Costs to Upgrade the Bangladesh Frozen Shrimp Processing Sector to Adequate Technical and Safety Standards and to Maintain a HACCP Program", in Unnevehr, L. Ed., *The Economics of HACCP: Studies of Costs and Benefits*, pp. 235-250, St Pauls MN: Eagen Press.
- Cato, J. and S. Subasinghe (2004). *An Overview of the Bangladesh Shrimp Industry with Emphasis on the Safety and Quality of Exported Products*, Washington DC: World Bank.
- Civic Consulting (2007). *Prevention and Control of Animal diseases World-wide. Economic analysis- prevention versus outbreaks. Final Report. Prepared for the World Organization for Animal Health (OIE)*, Berlin: Civic Consulting.
- Cobiac, L., T. Vos and J. J. Barendregt (2009). "Cost-Effectiveness of Interventions to Promote Physical Activity: A Modelling Study", *PLOS Medicine*, vol. 6(7), pp. 1-11.
- Crutchfield, S. R., J. C. Buzby, T. Roberts, M. Ollinger and C. T. Jordan Lin (1997). *Economic Assessment of Food Safety Regulations: The New Approach to Meat and Poultry Inspection*, Washington DC: Economic Research Service, US Department of Agriculture.
- Department for Communities and Local Government (2009). *Multi-Criteria Analysis: A Manual*, London: Department of Communities and Local Government.

- Dyer, J. (2005). "MAUT - Multiattribute Utility Theory", in Figueira, J., Salvatore, G. and Ehgrott, M. Eds, *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, pp. 265-292, New York: Springer.
- Fabrycky, W. J., G. J. Thuesen and D. Verma (1997). *Economic Decision Analysis*. New York: Prentice Hall.
- FAO (2005). *Phytosanitary Capacity Evaluation (PCE) Tool*, Rome: Food and Agriculture Organization.
- FAO (2006). *Strengthening National Food Control Systems: Guidelines to Assess Capacity Building Needs*, Rome: Food and Agriculture Organization.
- FDA (1995). *Final Regulatory Impact Analysis (FRIA) of the Regulations to Establish Procedures for the Safe and Sanitary Processing and Importing of Fish and Fishery Products*, Washington DC: US Food and Drugs Administration.
- FSIS (1995). "Pathogen Reduction: Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) Systems; Proposed Rule", *Federal Register*, vol. 60(23), pp. 6774-6889.
- FSIS (1996). *Pathogen reduction; Hazard analysis and Critical Control Points (HACCP) Systems; Final Rule, Supplement-final Regulatory Impact Assessment for Docket No. 93-016F*, Washington DC: Food Safety and Inspection Service, US Department of Agriculture.
- Golan, E. H., S. J. Vogel, P. F. Frenzen and K. L. Ralston (2000). *Tracing the Costs and Benefits of Improvements in Food Safety: The Case of the Hazard Analysis and Critical Control Point Program for Meat and Poultry*, Washington DC: Economic Research Service, US Department of Agriculture.
- Gupta, A. P., R. Harboe and M. T. Tabucanon (2000). "Fuzzy Multiple Criteria Decision Making for Crop Area Planning in Narmada River Basin", *Agricultural Systems*, vol. 63, pp. 1-18.
- Haddix, A. C. and P. A. Shaffer (1996). "Cost-Effectiveness Analysis", in Haddix, A.C., Teutsch, S.M., Shaffer, P.A. and Dunet, D.O. Eds., *Prevention Effectiveness: A Guide to Decision Analysis and Economic Evaluation Book*, pp. 56-80, New York: Oxford University Press.
- Havelaar, A. H., M.-J. Mangen, J., A. A. de Koeijer, M.-J. Bogaardt, E. G. Evers, W. F. Jacobs-Reitsma, W. van Pelt, J. A. Wagenaar, G. A. deWit, H. van der Zee and M. J. Nauta (2006). "Effectiveness and Efficiency of Controlling *Campylobacter* on Broiler Chicken Meat", *Risk Analysis*, vol. 27(4), pp. 831-844.
- Henson, S. J. (2008). *Ex-Post Evaluation of STDF Project 20: Country-Based Plans for SPS Development*, Geneva, Standards and Trade Development Facility, World Trade Organization.
- Henson, S. J., J. A. Caswell, J. A. L. Cranfield, A. F. Fazil, V. J. Davidson, S. M. Anders and C. Schmidt (2007). *A Multi-Factorial Risk Prioritisation Framework for Food-Borne Pathogens*, Amherst MA: Department of Resource Economics, University of Massachusetts.
- Henson, S. J. and S. Jaffee (2008). "Understanding Developing Country Strategic Responses to the Enhancement of Food Safety Standards", *World Economy*, vol. 31(1), pp. 1-15.

- Henson, S. J., M. Saqib and D. Rajasenani (2004). *Impact of Sanitary Measures on Exports of Fishery Products From India: The Case of Kerala*, Washington DC: World Bank.
- Irz, X. (2008). "The cost-benefit analysis of Food safety policies: Is it useful?", *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, vol. 21(2), pp. 159-164.
- Ivanek, R., Y. T. Grohn, L. W. Tauer and M. Wiedmann (2004). "The Cost and Benefit of Listeria Monocytogenes Food Safety Measures ", *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, vol. 44, pp. 513-523.
- Jensen, H. and L. Unnevehr (2000). *HACCP in Pork Processing: Costs and Benefits*, Ames: Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University.
- Kangas, A., J. Kangas and J. Pykalainen (2001a). "Outranking Methods as Tools in Strategic Natural Resource Planning", *Silva Fennica*, vol. 35(2), pp. 215-227.
- Kolstad, I. and A. Wiig (2002). *A Cost-Benefit Framework for Allocating SPS-related Technical Assistance*, R 2002: 19, Bergen: Chr. Michelsen Institute.
- Krieger, S., G. Schiefer and C. A. da Silva (2007). *Costs and Benefits in Food Quality Systems: Concepts and a Multi-criteria Evaluation Approach*, Rome: Food and Agriculture Organization.
- Kuchler, F. and E. Golan (1999). *Assigning Values to Life: Comparing Methods for Valuing Health Risks*, Washington DC: Economic Research Service, US Department of Agriculture.
- Layard, R. and S. Glaister (eds.) (1994). *Cost-Benefit Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lindner, B. and P. McLeod (2008). *A Review and Impact Assessment of ACIAR's Fruit Fly Research Partnerships, 1984-2007*, Canberra: ACIAR.
- Linkov, I., A. Varghese, S. Jamil, T. P. Seager, G. Kiker and T. Bridges (2004). "Multi-Criteria Decision Analysis: A Framework for Structuring Remedial Decisions at Contaminated Sites", in Linkov, I. And Ramadan, A. Eds., *Comparative Risk Assessment and Environmental Decision Making*, pp. 15-54, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Loken, E. (2007). "Use of Multicriteria Decision Analysis Methods for Energy Planning Problems", *Renewable and Sustainable energy Reviews*, vol. 11, pp. 1584-1595.
- Malcolm, S. A., C. Narrod, T. Roberts and M. Ollinger (2004). "Evaluating the Economic Effectiveness of Pathogen Reduction Technologies in Cattle Slaughter Plants", *Agribusiness*, vol. 20(1), pp. 109-123.
- McGregor, A. (1996). "An Economic Evaluation of Fruit Fly Research in the South Pacific", in Allwood, A.J. and Drew, R.A. Eds., *Management of Fruit Fly in the Pacific*, pp. 212-221, Canberra: ACIAR.
- McGregor, A. (2000). *A Feasibility Study of the Eradication of Oriental Fruit Fly (B. dorsalis) and Breadfruit Fly (B. umbrosa) from the Republic of Palau.*, Nourmea: Secretariat of the Pacific Community.

- McGregor, A. (2007). *A Socio-Economic Evaluation of the Regional Fruit Fly Projects*, Nourmea, Secretariat of the Pacific Community.
- Moodie, M., M. Haby, M. Wake, L. Gold and R. Carter (2008). "Cost-Effectiveness of a Family-based GP-mediated Intervention Targeting Overweight and Moderately Obese Children", *Economics and Human Biology*, vol. 6, pp. 363-376).
- Morgenstern, R. D. and P. de Civita (2006). *Regulatory Costing: An Overview*, Ottawa: Policy Research Initiative, Government of Canada.
- Mushkin, S. J. (1979). *Biomedical Research: Costs and Benefits*, Cambridge MA: Ballinger Publishing Company.
- Nas, T. F. (1996). *Cost-Benefit Analysis: Theory and Application*, Thousand Oaks: Sage Publications.
- OECD (1997). *Regulatory Impact Analysis: Best practices in OECD countries*, Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- OIE (2008). *OIE Tool for the Evaluation of Performance of Veterinary Services (OIE PVS Tool)*, Paris: World Organisation for Animal Health.
- Otte, M. J., R. Nugent and A. McLeod (2004). *Transboundary Animal Diseases: Assessment of Socio-Economic Impacts and Institutional Responses*, Rome: Food and Agriculture Organization.
- Pohekar, S. D. and M. Ramachandran (2004). "Application of Multicriteria-Decision Making to Sustainable Energy Planning: A review", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 8, pp. 365-381.
- Randolph, T. F., B. D. Perry, C. C. Beningo, I. J. Santos, A. L. Agbayani, P. Coleman, R. Webb and L. J. Gleeson (2002). "The Economic Impact of Foot and Mouth Disease Control and Eradication in the Philippines", *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties*, vol. 21(3), pp. 645-661.
- Randolph, T. F., B. D. Perry, H. S. Horst, A. L. Agbayani, C. Benigno, W. Kalpravidh and L. J. Gleeson (2000). *Improving the economic analysis of control interventions for diseases of trade: Lessons from two case studies of FMD control in East Asia*. Nairobi: International Livestock Research Institute.
- Rich, K. M., G. Y. Miller and A. Winter-Nelson (2005a). "A Review of Economic Tools for the Assessment of Animal Disease Outbreaks", *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties*, vol. 24(3), pp. 833-845.
- Rich, K. M., A. Winter-Nelson and G. Y. Miller (2005b). "Enhancing Economic Models for the Analysis of Animal Disease", *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties*, vol. 24(3), pp. 847-856.
- Rodrigo, D. (2005). *Regulatory impact analysis in OECD countries: Challenges for developing countries. South Asian High Level Investment Roundtable*, Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.

- Romano, D., A. Cavicchi, B. Rocchi and G. Stefani (2004). *Costs and Benefits of Compliance for HACCP Regulation in the Italian Meat and Dairy Sector*, Florence: Department of Agricultural and Resource Economics, University of Florence.
- Roy, B. (1990). "The Outranking Approach and the Foundations of the ELECTRE Method", in Costa, B. Ed. *Readings in Multiple Criteria Decision Aid*, pp. 101-120, Berlin: Springer-Verlag.
- Roy, B. (1996). *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Ruzante, J. M., V. J. Davidson, J. A. Caswell, A. F. Fazil, J. A. L. Cranfield, S. J. Henson, S. M. Anders, C. Schmidt and J. M. Farber (2009). "A Multifactorial Risk Prioritization Framework for Foodborne Pathogens", *Risk Analysis*.
- Saaty, T. (2005). "The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making" in Figueira, J., Salvatore, G. and Ehgrott, M. Eds, *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, pp. 345-405, New York: Springer.
- Tambi, N. E., W. O. Maina and C. Ndi (2006). "An Estimation of the Economic Impact of Xontagious Bovine Pleuropneumonia in Africa", *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties*, vol. 25(3), pp. 999-1012.
- Thorpe, S., S. Warr and N. Andrews (2007). *Barriers to ASEAN Meat Exports: Economic Impacts of Disease Outbreaks and Policy Responses*, Canberra: Australian Bureau of Agricultural and Resource economics.
- Unnevehr, L. (ed.) (2000). *The Economics of HACCP: Costs and Benefits*, St Paul MN: Eagan Press.
- Valeeva, N. A., M. Meuwissen, A. O. Lansink and R. Huirne (2006). "Cost Implications of Improving Food Safety in the Dutch Dairy Chain.", *European Review of Agricultural Economics*, vol. 33(4), pp. 511-554
- van der Gaag, M. A., H. W. Saatkamp, G. C. Backus., P. van Beek and R. B. M. Huirne (2004). "Cost-Effectiveness of Controlling *Salmonella* in the Pork Chain", *Food Control*, vol. 15, pp. 173-180.
- Visual Decision (2000). *Decision Lab Executive Edition Getting Started Guide*, Montreal: Visual Decision Inc.
- Wilson, J. S. and S. J. Henson (2002). *Sanitary and Phytosanitary Measures and Agricultural Trade: A Primer and Background Readings*, Washington DC: World Bank.
- World Bank (1999). *Project appraisal document on a proposed loan in the amount of US\$ 44.0 million to the Federative Republic of Brazil for an animal and plant health protection project.*, Washington DC: World Bank.
- World Bank (2002). *Sanitary and Phytosanitary Requirements and Developing Country Agricultural and Food Exports: Methodological Guidelines for Country and Product Assessment*, Washington DC, World Bank.

World Bank (2007). *Technical Annex on a proposed credit to the Socialist Republic of Vietnam for a Vietnam Avian and Human Influenza Control and Preparedness Project No T7686-VN*, Washington DC: World Bank.



El Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio (STDF) es una iniciativa mundial para la creación de capacidad y la cooperación técnica en la esfera sanitaria y fitosanitaria establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Más información en: [www.standardsfacility.org](http://www.standardsfacility.org).