

Anexo B. Metodología

En esta sección se proporciona información sobre cómo se generan las proyecciones presentadas en las *Perspectivas Agrícolas*. En primer lugar, se ofrece una descripción general de los diferentes elementos y el cronograma del proceso que conduce a las proyecciones agrícolas de referencia y del informe anual de las *Perspectivas Agrícolas* de la OCDE y la FAO. En segundo lugar, se aborda con mayor detalle el conjunto sistemático de los supuestos sobre proyecciones de variables macroeconómicas exógenas. En tercer lugar, se brindan referencias sobre el modelo subyacente Aglink-Cosimo. Finalmente, se ofrece una explicación de cómo se realiza un análisis estocástico parcial con el modelo Aglink-Cosimo.

El proceso de generación de las proyecciones agrícolas de referencia

Las proyecciones presentadas en este informe son resultado de un proceso de recopilación de información proveniente de muchas fuentes. Las proyecciones se basan en la contribución de expertos en países y en productos básicos, así como en el modelo Aglink-Cosimo conjunto de la OCDE y la FAO sobre los mercados agrícolas mundiales. Este modelo económico se utiliza también para garantizar la uniformidad de las proyecciones de referencia. Sin embargo, en varias etapas del proceso de las *Perspectivas* se aplica un buen número de opiniones expertas. En las *Perspectivas Agrícolas* se presenta una evaluación unificada que los Secretariados de la OCDE y la FAO consideran como factible de la evolución futura de los principales mercados de productos agrícolas, teniendo en cuenta los supuestos subyacentes y la información disponible en el momento de redactar el informe.

El punto de arranque: creación de un nivel de referencia inicial

La serie de datos históricos sobre el consumo, la producción, el comercio¹ y los precios internacionales de los distintos productos básicos tratados en las *Perspectivas*, se extraen principalmente de las bases de datos de la OCDE y la FAO. En su mayor parte, la información contenida en dichas bases de datos se toma de fuentes estadísticas nacionales. Para cada edición, el proceso de generación del nivel de referencia comienza en noviembre del año anterior al decenio proyectado y finaliza en abril del año siguiente. Los valores iniciales utilizados para determinar la posible evolución futura de los mercados agrícolas se elaboran por separado por la OCDE, para sus Estados miembros y algunos países que no son miembros, y por la FAO, para todos los países restantes.

- Por el lado de la OCDE, en el mes de noviembre se hace llegar a las administraciones nacionales un cuestionario anual. Mediante estos cuestionarios, el Secretariado de la OCDE obtiene información sobre cómo esperan los países que su sector agrícola evolucione a mediano plazo, así como información sobre el estado actual o los cambios recientes de las políticas agrícolas nacionales.
- Por parte de la FAO, los valores iniciales relativos a los módulos nacionales y regionales se desarrollan mediante proyecciones basadas en modelos y consultas con los especialistas en productos básicos de la FAO.

Los factores macroeconómicos obtenidos de fuentes externas, como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial y las Naciones Unidas, también se utilizan para complementar la visión de las principales fuerzas económicas que determinan la evolución del mercado.

Esta parte del proceso tiene como objetivo desarrollar una percepción inicial de la posible evolución del mercado y establecer los supuestos clave que condicionan las *Perspectivas*. Los supuestos macroeconómicos y en materia de políticas más importantes se resumen en la primera sección del capítulo sobre tendencias y perspectivas, y en los cuadros específicos sobre productos básicos. Las fuentes de los supuestos se analizan más adelante.

A continuación, se emplea el marco de modelización del modelo Aglink-Cosimo conjunto de la OCDE y la FAO para facilitar la integración congruente de la información inicial y para generar un nivel de referencia inicial de proyecciones del mercado mundial. El marco de modelización garantiza que, a escala mundial, los niveles de consumo previstos coincidan con los niveles de producción previstos para los diferentes productos básicos. El modelo se analiza más adelante.

Además de las cantidades producidas, consumidas y comercializadas, en el nivel de referencia también se incluyen proyecciones de los precios nominales (en unidades monetarias locales) de los productos básicos pertinentes.

Después se analizan los resultados de referencia iniciales:

- Para los países bajo la responsabilidad del Secretariado de la OCDE, los resultados de referencia iniciales se comparan con las respuestas a los cuestionarios. Cualquier diferencia que surja se analiza en intercambios bilaterales con expertos nacionales.
- Para los módulos nacionales y regionales desarrollados por el Secretariado de la FAO, los resultados de referencia iniciales son analizados por un círculo más amplio de expertos internos e internacionales.

Nivel de referencia final

En esta etapa, empieza a surgir el panorama de la proyección mundial y se hacen ajustes de acuerdo con la visión consensuada de ambos secretariados y asesores externos. Sobre la base de estos intercambios y la información actualizada, se genera un segundo nivel de referencia. Con la información resultante se preparan las evaluaciones de mercado para los cereales, las semillas oleaginosas, el azúcar, la carne, los productos lácteos, el pescado, los biocombustibles y el algodón durante el periodo de las *Perspectivas*.

Estos resultados se analizan después en las reuniones anuales del Grupo de Mercados de Productos Básicos del Comité de Agricultura de la OCDE en marzo, el cual reúne a personas expertas de las administraciones nacionales de los países de la OCDE, así como de organizaciones especializadas en productos básicos. Tras analizar las opiniones de este grupo y revisar los datos, se finalizan las proyecciones de referencia.

El proceso de las *Perspectivas* implica que las proyecciones de referencia presentadas en este informe sean una combinación de proyecciones y conocimiento de los expertos. Con un marco de modelización formal se armonizan las inconsistencias entre las proyecciones nacionales individuales y se genera un equilibrio mundial para todos los mercados de productos básicos. El proceso de revisión garantiza que en las proyecciones y en los análisis relacionados se considere la opinión de expertos nacionales. Sin embargo, la responsabilidad final de las proyecciones y su interpretación corresponde a los Secretariados de la OCDE y de la FAO.

Las *Perspectivas Agrícolas* profundizan en las proyecciones de referencia finales para ofrecer una visión general y análisis más detallado de los mercados agrícolas mundiales a mediano plazo. El informe se analiza por parte del Comité Directivo Superior del Departamento de Desarrollo Económico y Social de la FAO, y el Grupo de Trabajo sobre Políticas y Mercados Agrícolas del Comité de Agricultura de la OCDE

en mayo, antes de su publicación. Además, las *Perspectivas* servirán como base del análisis presentado al Comité de Problemas de Productos Básicos de la FAO y sus diversos grupos intergubernamentales de productos básicos.

Fuentes y supuestos de las proyecciones macroeconómicas

Las *Perspectivas* utilizan el conjunto de estimaciones de la variante media de la base de datos de las *Perspectivas* de la población mundial de la Naciones Unidas relativo a los datos de población utilizados para todos los países y agregados regionales. Para el periodo de proyección se eligió el conjunto de estimaciones de la variante media para su uso entre las cuatro variantes alternativas de proyección (fertilidad baja, mediana, alta y constante). Se eligió la base de datos de las *Perspectivas* de la población mundial de la Naciones Unidas porque representa una fuente exhaustiva de estimaciones confiables, que incluye datos de países en desarrollo no pertenecientes a la OCDE. Por razones de coherencia, se utiliza la misma fuente para las estimaciones históricas de población y para los datos de la proyección.

Las otras series macroeconómicas utilizadas en el modelo Aglink-Cosimo son el producto interno bruto (PIB) real, el deflactor del PIB (DPIB), el deflactor del gasto de consumo privado, el precio del petróleo crudo Brent (en dólares estadounidenses por barril) y los tipos de cambio expresados como el valor de la moneda local de USD 1. Los datos históricos de estas series en los países de la OCDE, así como en el Brasil, la Argentina, la República Popular China y la Federación de Rusia, son consistentes con los publicados en las *Perspectivas Económicas de la OCDE* núm. 112 (diciembre de 2022). En cuanto a otras economías, los datos macroeconómicos históricos se obtuvieron de las *Perspectivas de la economía mundial* del FMI (octubre de 2022). Los supuestos correspondientes al periodo 2023-2032 se basan en las proyecciones de las *Perspectivas de la economía mundial* del FMI (octubre de 2022).

El modelo aplica índices para el PIB real, los precios al consumidor (deflactor del PCE) y los precios del productor (DPIB), los cuales se elaboraron considerando el valor del año de referencia 2010 igual a 1. El supuesto de los tipos de cambio reales constantes implica que un país con inflación más alta (más baja) en relación con los Estados Unidos de América (según la medición del DPIB estadounidense) tendrá una moneda que se deprecia (aprecia) y, por consiguiente, un tipo de cambio al alza (a la baja) durante el periodo de la proyección, debido a que el tipo de cambio se mide como el valor de la moneda local de USD 1. El tipo de cambio nominal se calcula utilizando el crecimiento porcentual de la relación “DPIB nacional/DPIB estadounidense”.

El precio del petróleo utilizado para elaborar las *Perspectivas* hasta 2021 se toma de la actualización a corto plazo de las *Perspectivas Económicas de la OCDE* núm. 112 (diciembre de 2022). Para 2022, se utiliza el precio al contado diario promedio anual, y para 2023 se basa en el precio al contado diario promedio de diciembre. Para el resto del periodo de proyección, se supone que el precio de referencia del petróleo utilizado en las proyecciones se mantiene constante en términos reales.

El modelo subyacente Aglink-Cosimo

Aglink-Cosimo es un modelo económico que analiza la oferta y la demanda de la agricultura mundial. Lo gestionan los Secretariados de la OCDE y de la FAO, y se utiliza para generar proyecciones de referencia consistentes presentadas en las *Perspectivas Agrícolas* y el análisis de escenarios de políticas públicas.

Aglink-Cosimo es un modelo de equilibrio parcial dinámico-recursivo utilizado para simular la evolución de los equilibrios de los mercados anuales y los precios de los principales productos básicos agrícolas cultivados, consumidos y comercializados en el mundo. Los módulos regionales y nacionales de Aglink-Cosimo abarcan el mundo entero. Los Secretariados de la OCDE y de la FAO, en colaboración con personas expertas de los países y administraciones nacionales, son responsables de desarrollar y sustentar las proyecciones. Las siguientes son algunas de sus características clave:

- Aglink-Cosimo es un modelo de “equilibrio parcial” para los productos básicos agrícolas más importantes, así como para el biodiésel y el bioetanol. Otros mercados no agrícolas no se modelan y se tratan de forma exógena al modelo. Como los mercados no agrícolas son exógenos, las hipótesis relativas a la trayectoria de las variables macroeconómicas clave son predeterminadas sin tomar en cuenta la realimentación que la evolución de los mercados agrícolas aporta a la economía en su conjunto.
- Se parte del supuesto de que los mercados mundiales de los productos básicos agrícolas son competitivos y de que los compradores y los vendedores actúan como seguidores de precios. Los precios de mercado se determinan mediante un equilibrio mundial o regional de la oferta y la demanda.
- Los productos básicos elaborados y comercializados internamente se consideran homogéneos y, por tanto, son los sustitutos perfectos para los compradores y vendedores. En particular, los importadores no distinguen los productos básicos por país de origen, ya que Aglink-Cosimo no es un modelo territorial. Sin embargo, las importaciones y las exportaciones se determinan por separado. Este supuesto influye en los resultados del análisis, en el que el comercio es un importante impulsor.
- Aglink-Cosimo es un modelo dinámico-recursivo y los resultados de un año influyen en los de los años siguientes (por ejemplo, mediante los tamaños de los hatos o las expectativas dinámicas de rendimiento). El modelo Aglink-Cosimo traza un futuro de 10 años.

El marco de modelización se mejora con periodicidad para optimizar la capacidad de las *Perspectivas* de reflejar la evolución futura de los mercados y de ofrecer un análisis mejorado de los resultados en otros ámbitos (por ejemplo, seguridad alimentaria, uso de la tierra y resultados ambientales).

A partir del ciclo de las *Perspectivas* 2022-2023, los Secretariados de la OCDE y de la FAO incorporaron de manera explícita el uso de los tres principales fertilizantes minerales (nitrogenados, fosfóricos y potásicos) en las ecuaciones de rendimientos que determinan la oferta de productos básicos agrícolas. Esta nueva funcionalidad separa los costos de los fertilizantes de los de otros insumos para la producción (energía, semillas, maquinaria, mano de obra y otros insumos comercializables y no comercializables). Las series de datos históricos sobre el uso de fertilizantes por cultivo se elaboraron al combinar la información sobre el uso total disponible en la base de datos FAOSTAT con las estimaciones por cultivo preparadas por la Asociación Internacional de Fertilizantes.

El tema sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos se ha incluido en el informe *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2023-2032*. En el Recuadro 1.1 se ofrece un panorama más detallado de las definiciones, las estimaciones mundiales y los factores impulsores. En lo que respecta a su aplicación en los datos y en el modelo Aglink-Cosimo, se agregaron dos porcentajes, uno para las pérdidas en la distribución y otro para el desperdicio. En consecuencia, se dispone de tres valores diferentes para el uso alimentario de los productos básicos agrícolas. En primer lugar, la disponibilidad de alimentos, que era el valor utilizado en ediciones previas de las *Perspectivas*. En segundo lugar, tras restar las pérdidas se obtiene el consumo de alimentos, que es ahora el principal valor de referencia utilizado en todo el informe y en los cuadros presentados. En tercer lugar, la ingesta de alimentos es la cantidad que queda después de contabilizar el desperdicio. Los valores actuales de la pérdida y el desperdicio son preliminares, y esta integración aún está en curso.

La documentación detallada más reciente del modelo Aglink-Cosimo puede consultarse en el sitio web oficial de las *Perspectivas Agrícolas*: www.agri-outlook.org.

El modelo usado para elaborar las proyecciones relativas al pescado opera como un modelo satélite de Aglink-Cosimo. Los supuestos exógenos se comparten y las variables interactivas (como las reacciones de precios cruzados) se intercambian. El modelo del pescado sufrió un cambio sustancial en 2016. Las funciones de la oferta agregada de acuicultura de 32 componentes del modelo se remplazaron con 117 funciones de la oferta de especies específicas con una elasticidad concreta, raciones de alimentos y

desfase de tiempo. Las principales especies incluidas son salmón y trucha, camarón, tilapia, carpa, bagre (que incluye *Pangasius*), dorada y lubina, y moluscos. También se incluyeron algunas otras producciones menores, como la del sabalote. El modelo se desarrolló para garantizar la consistencia entre las raciones de forraje y los mercados de harina y aceite de pescado. Dependiendo de la especie, las raciones de forraje pueden contener un máximo de cinco tipos de forraje: harina de pescado, aceite de pescado, harina de semillas oleaginosas (o sustitutos), aceite vegetal y forrajes bajos en proteínas, como cereales y salvados.

La metodología de la simulación estocástica con el modelo Aglink-Cosimo

El análisis estocástico parcial destaca la manera en que escenarios alternativos difieren del nivel de referencia al tratar estocásticamente diversas variables. La selección de esas variables tiene por objeto identificar las fuentes principales de incertidumbre de los mercados agrícolas. En particular, dentro de este marco estocástico parcial se tratan como inciertas variables macroeconómicas nacionales específicas, el precio del petróleo crudo y los rendimientos específicos por producto y por país. Aparte del precio internacional del petróleo, se consideran cuatro variables macroeconómicas en todos los países: el índice de precios al consumidor (IPC), el índice del producto interno bruto (PIB), el deflactor del producto interno bruto (DPIB) y el tipo de cambio (TC) del dólar estadounidense. Las variables de rendimiento consideradas contienen los rendimientos de los cultivos y la leche en todas las regiones modeladas.

El enfoque aplicado para determinar los sorteos estocásticos de estas variables se basa en un proceso sencillo que refleja la varianza histórica de cada variable individual. A continuación, se explican brevemente los tres primeros pasos del análisis estocástico parcial.

i) La cuantificación de la variabilidad pasada en torno a la tendencia de cada variable macroeconómica y variable de rendimiento por separado

El primer paso de este procedimiento consiste en definir la tendencia histórica de las variables estocásticas. A menudo una tendencia lineal no representa bien las dinámicas observadas. Por consiguiente, se estima una tendencia no lineal al aplicar un filtro de Hodrick-Prescott, el cual pretende separar las fluctuaciones a corto plazo de los movimientos a largo plazo.² El filtro se aplica de manera directa a la serie cronológica de rendimiento y a las variaciones interanuales para las variables macro.

ii) La generación de 1 000 series de posibles valores para las variables estocásticas

El segundo paso implica generar 1 000 series de posibles valores para las variables estocásticas. Para cada año del periodo de proyección 2023-2032, se toma un año particular del periodo histórico 1995-2021. Después se aplica la desviación relativa entre el valor real de la variable de ese año y el valor de tendencia respectivo estimado en el paso 1 al valor de la variable incluida en el año de proyección real. De esta forma todas las variables reciben el valor del mismo año histórico. Sin embargo, el proceso maneja variables macro separadas de los rendimientos, ya que no hay una fuerte correlación entre ambos.

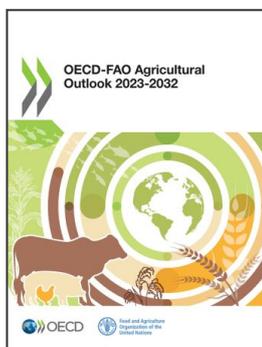
iii) La ejecución del modelo Aglink-Cosimo para cada una de estas 1 000 posibles series alternativas de valores (escenarios de incertidumbre)

El tercer paso implica ejecutar el modelo Aglink-Cosimo para cada uno de los 1 000 escenarios alternativos de “incertidumbre” generados en el paso 2. Al incluir tanto la incertidumbre macroeconómica como la relacionada con los rendimientos, este procedimiento arrojó 98% de simulaciones exitosas. Usualmente, el modelo no soluciona todas las simulaciones estocásticas, ya que el sistema complejo de ecuaciones y políticas puede llevar a inviabilidades al exponerse a perturbaciones extremas en una o varias variables estocásticas.

Notas

¹ Los datos comerciales para las regiones, como, por ejemplo, la Unión Europea o los agregados regionales de los países en desarrollo, se refieren únicamente al comercio extrarregional. Este enfoque redundante en una cifra general de comercio menor que las estadísticas nacionales acumuladas. Para obtener más detalles sobre series particulares, puede ponerse en contacto con los Secretariados de la OCDE y de la FAO.

² El filtro se popularizó en el ámbito de la economía durante la década de 1990 en Hodrick, R.J. y E.C. Prescott (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation, *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 29 (1), pp. 1–16, JSTOR 2953682.



From:
OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032

Access the complete publication at:
<https://doi.org/10.1787/08801ab7-en>

Please cite this chapter as:

OECD/Food and Agriculture Organization of the United Nations (2023), "Metodología", in *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/b39f4974-es>

This document, as well as any data and map included herein, are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area. Extracts from publications may be subject to additional disclaimers, which are set out in the complete version of the publication, available at the link provided.

The use of this work, whether digital or print, is governed by the Terms and Conditions to be found at <http://www.oecd.org/termsandconditions>.