



COMISIÓN EUROPEA
DIRECCIÓN GENERAL
FISCALIDAD Y UNIÓN ADUANERA
Fiscalidad Indirecta y Administración Fiscal
MAFC, Energía y Fiscalidad Ecológica

Bruselas, de mayo de 2024

DOCUMENTO DE ORIENTACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN DEL MAFC PARA IMPORTADORES DE MERCANCÍAS EN LA UE

Este documento de orientación recoge las opiniones de los servicios de la Comisión Europea en el momento de su emisión. No es jurídicamente vinculante.

HISTORIAL DE VERSIONES

Fecha	Notas de las versiones:
17 de agosto de 2023	Primera publicación
27 de octubre 2023	Se introdujeron las siguientes correcciones: <ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones en la sección 6.3 (plantilla de presentación de información). • Corrección de varias erratas y referencias.
21 de noviembre 2023	Corrección en la norma <i>de minimis</i>
8 de diciembre de 2023	Se introdujeron las siguientes correcciones: <ul style="list-style-type: none"> • Aclaraciones en la sección 4.3 (Período transitorio), en particular en las secciones 4.3.4 (Períodos de notificación) y 4.3.6 (Perfeccionamiento activo). • Aclaraciones en la sección 5.4.3 (Hidrógeno) para incluir otras rutas de producción, para <i>Gráfico 5-6</i> (Mineral sinterizado) y para <i>Gráfico 5-11</i> (Acero bruto - Fabricación de acero básico al oxígeno). • La inclusión de números de referencia de la ecuación, en la sección 6.1.4 que hacen referencia al Reglamento de Ejecución (UE) 2023/1773. • Aclaración en la sección 6.2.2 (Notificación de la calidad de determinadas mercancías importadas). • En la sección 7, corrección de la norma de exención de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC). • Supresión del anexo relativo a los valores por defecto, ya que la información puede consultarse en el sitio web de la Comisión específico sobre el MAFC.
26 de marzo de 2024	Se introdujeron las siguientes correcciones: <ul style="list-style-type: none"> • Aclaración sobre las obligaciones de notificación en la sección 3, nota a pie de página 5. • Referencia corregida en la sección 6.2 (referencias al Reglamento de Ejecución). • Referencia corregida (Directiva 2003/87/CE) en la sección 6.2.3, nota a pie de página 64. • Referencia corregida (anexo III del Reglamento de Ejecución) en el anexo B, lista de definiciones, «emisiones reales». • Erratas corregidas en el anexo B, lista de definiciones, «declarante notificante».

	<ul style="list-style-type: none">• Supresión de la entrada duplicada en el anexo B, lista de definiciones, «mejoras recomendadas».

ÍNDICE

1	RESUMEN	6
2	INTRODUCCIÓN	7
2.1	Acerca de este documento	7
2.2	Cómo utilizar este documento	8
2.3	Fuentes de información suplementaria	8
3	GUÍA RÁPIDA PARA IMPORTADORES	12
4	EL MECANISMO DE AJUSTE EN FRONTERA POR CARBONO	17
4.1	Introducción al MAFC	17
4.2	Definiciones y alcance de las emisiones contempladas en el MAFC	18
4.3	Período transitorio	20
4.3.1	Funciones y responsabilidades clave en materia de presentación de informes	21
4.3.2	Qué seguimiento deben realizar los titulares	22
4.3.3	Qué deben notificar los declarantes notificantes	23
4.3.4	Períodos de notificación para los titulares y los importadores	24
4.3.5	Gobernanza del MAFC	27
4.3.6	Perfeccionamiento activo	28
5	MERCANCÍAS MACF Y RUTAS DE PRODUCCIÓN	30
5.1	Introducción a las secciones específicas sectoriales	30
5.2	Determinación de las mercancías MAFC	31
5.2.1	Especificaciones de los productos	31
5.2.2	Determinar las mercancías que entran en el ámbito de aplicación del Reglamento MAFC	31
5.3	Sector del cemento	32
5.3.1	Unidad de producción y emisiones implícitas por sector industrial	33
5.3.2	Definición y explicación de las mercancías incluidas	33
5.3.3	Definición y explicación de los procesos y las rutas de producción pertinentes	35
5.3.4	Parámetros de notificación adicionales	37
5.4	Sector de los productos químicos: hidrógeno	38
5.4.1	Unidad de producción y emisiones implícitas	38
5.4.2	Definición y explicación de las mercancías del sector incluidas en el MAFC	39
5.4.3	Definición y explicación de los procesos y las rutas de producción pertinentes	40
5.4.4	Parámetros de notificación adicionales	42

5.5	Sector de los abonos	42
5.5.1	Unidad de producción y emisiones implícitas	42
5.5.2	Definición y explicación de las mercancías del sector incluidas en el MAFC	43
5.5.3	Definición y explicación de los procesos y las rutas de producción pertinentes	45
5.5.4	Parámetros de notificación adicionales	48
5.6	Sector de la fundición, el hierro y el acero	49
5.6.1	Unidad de producción y emisiones implícitas	49
5.6.2	Definición y explicación de las mercancías del sector incluidas en el MAFC	50
5.6.3	Definición y explicación de los procesos de producción pertinentes y las emisiones incluidas	56
5.6.4	Parámetros de notificación adicionales	66
5.7	Sector del aluminio	68
5.7.1	Unidad de producción y emisiones implícitas	68
5.7.2	Definición y explicación de las mercancías del sector incluidas	69
5.7.3	Definición y explicación de los procesos y las rutas de producción pertinentes	72
5.7.4	Parámetros de notificación adicionales	76
6	OBLIGACIONES DE NOTIFICACIÓN	77
6.1.1	Notificación de las emisiones directas e indirectas implícitas	77
6.1.2	Unidades para notificar las emisiones implícitas	77
6.1.3	Emisiones implícitas	78
6.1.4	Emisiones indirectas	79
6.1.5	Agregación de las emisiones de los precursores	80
6.1.6	Factores de emisión por defecto para los precursores	81
6.2	Requisitos de notificación	82
6.2.1	Notificación de la cantidad de mercancías importadas	83
6.2.2	Notificación de la calidad de determinadas mercancías importadas	83
6.2.3	Notificación de las emisiones directas e indirectas implícitas	83
6.2.4	Unidades para notificar las emisiones implícitas	84
6.2.5	Notificación del precio efectivo del carbono pagadero	84
6.2.6	Información pertinente para los importadores	87
6.3	Plantilla de presentación de información	88
6.3.1	Comunicación de los datos relativos a las emisiones por parte de los titulares	88
6.3.2	Notificación por parte de los declarantes	92
7	EXENCIONES DEL MAFC	97
ANNEX A	LISTA DE ABREVIATURAS	98
ANNEX B	LISTA DE DEFINICIONES	100

1 RESUMEN

El Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (MAFC) es un instrumento de política ambiental concebido para aplicar a los productos importados los mismos costes del carbono en que incurrirían las instalaciones que operan en la Unión Europea (UE). De este modo, el MAFC reduce el riesgo de que los objetivos climáticos de la UE se vean socavados por el traslado de la producción a países con políticas de descarbonización menos ambiciosas (la denominada «fuga de carbono»).

Conforme al MACF, en su período definitivo (después del período transitorio) los declarantes autorizados de la UE que representen a los importadores de determinadas mercancías comprarán y entregarán certificados MACF correspondientes a las emisiones implícitas de sus mercancías importadas. Dado que el precio de dichos certificados se derivará del precio de los derechos de emisión en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE de la UE), y dado que se las normas de seguimiento, notificación y verificación se han basado en el sistema de seguimiento, notificación y verificación del RCDE de la UE, se igualará el precio del carbono soportado por las mercancías importadas y las mercancías producidas en instalaciones que participen en el RCDE de la UE.

Este documento de orientación forma parte de una serie de documentos de orientación y plantillas electrónicas facilitados por la Comisión Europea para apoyar la armonización en la aplicación del MACF durante el **período transitorio (del 1 de octubre de 2023 al 31 de diciembre 2025)**. Ofrece una introducción al MACF y los conceptos que deben utilizarse para notificar las emisiones implícitas de las mercancías importadas en la UE. Esta orientación no eleva los requisitos obligatorios del MACF, sino que se ha concebido para ayudar a su correcta interpretación con el fin de facilitar la aplicación.



Este documento de orientación recoge las opiniones de los servicios de la Comisión Europea en el momento de su emisión. No es jurídicamente vinculante.

2 INTRODUCCIÓN

2.1 Acerca de este documento

Este documento se ha elaborado para apoyar a las partes interesadas mediante la explicación de los requisitos del Reglamento MAFC con un lenguaje no legislativo. Esta orientación se centra en los **requisitos aplicables a los importadores de mercancías MAFC en la UE durante el período transitorio, del 1 de octubre de 2023 al 31 de diciembre de 2025**, tiempo durante el cual se aplicará el MAFC sin obligaciones financieras para los importadores y únicamente con fines de recopilación de datos.

- El **capítulo 3** ofrece una guía rápida para el lector al que va dirigido este documento, el importador de mercancías MAFC o el declarante notificante. Ofrece una hoja de ruta sobre los conceptos más importantes de la presentación de informes MAFC y sobre dónde se puede encontrar más información en este documento.
- El **capítulo 4** ofrece una introducción al MAFC y una visión general del ciclo de cumplimiento, las funciones y responsabilidades de los declarantes notificantes, así como sus hitos y plazos, durante el período transitorio.
- El **capítulo 5** presenta una visión general de las mercancías y las cadenas de valor correspondientes a los sectores y las mercancías recogidos en el ámbito de aplicación del MAFC.
- El **capítulo 6** establece las obligaciones de notificación y una serie de recomendaciones que podrían ser aplicables a todo importador de mercancías MAFC afectado.
- El **capítulo 7** explica las exenciones generales del MAFC.

La Comisión Europea ofrece un documento de orientación aparte dirigido a titulares de terceros países de instalaciones dedicadas a la producción de mercancías MAFC (en lo sucesivo, «titulares»). Los documentos de orientación van acompañados de una plantilla electrónica para información que pueden utilizar los titulares de las instalaciones a fin de transmitir información sobre las emisiones implícitas de sus mercancías a los declarantes notificantes.



Presentación de los números en los documentos de la UE

Con el fin de preservar la coherencia con los documentos legales de la UE, este documento de orientación utiliza la siguiente convención para la presentación de los números.

El separador de decimales utilizado para separar la parte entera de un número de su parte decimal es la coma, por ejemplo: 0,890

Los millares y las posteriores potencias de 10^{3n} se separan con un espacio, por ejemplo:







- quince mil: 15 000

- quince millones: 15 000 000

2.2 Cómo utilizar este documento

Cuando en este documento se mencionan números de artículos sin ninguna otra especificación, se refieren siempre al Reglamento MAFC¹. Cuando se hace mención al «Reglamento de Ejecución», se hace referencia al Reglamento² en el que se establecen las normas de seguimiento y notificación para el período transitorio. Puede consultarse más información sobre los acrónimos y las definiciones utilizados en este documento en el Annex A y en el Annex B.

En las páginas de este documento se utilizan una serie de iconos para orientar al lector:

Icono	Descripción de uso
	Puntos que remiten a información de especial importancia para los importadores y declarantes notificantes.
	Destaca enfoques simplificados de los requisitos generales del MAFC.
	Se utiliza cuando se presentan mejoras recomendadas
	Se utilizan cuando existen otros documentos, plantillas o herramientas electrónicas de otras fuentes
	Señala ejemplos facilitados sobre los temas analizados en el texto circundante
	Destaca las secciones que hacen referencia al período definitivo del MAFC, en lugar de al período transitorio

2.3 Fuentes de información suplementaria

En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones clave del Reglamento MAFC y el Reglamento de Ejecución que resultan **pertinentes para los importadores de mercancías MAFC durante el período transitorio**.

¹ Reglamento (UE) 2023/956 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de mayo de 2023, por el que se establece un Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono; Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj?locale=es>.

² Reglamento de Ejecución (UE) 2023/1773 de la Comisión, de 17 de agosto de 2023, por el que se establecen las normas de desarrollo del Reglamento (UE) 2023/956 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a las obligaciones de presentación de informes a efectos del Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono durante el período transitorio; disponible en: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj?locale=es.

El Reglamento MAFC

Reglamento (UE) 2023/956 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de mayo de 2023, por el que se establece un Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono.

Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj?locale=es>.

- **Artículo 2:** establece el ámbito de aplicación del MAFC en relación con el anexo I.
- **Artículo 3 y anexo IV:** ofrecen definiciones de los términos comunes utilizados en el MAFC.
- **Artículos 5 y 17:** establece los requisitos para la solicitud del estatuto de declarante autorizado a efectos del MAFC, por parte de los importadores o su representante aduanero indirecto, para la importación de mercancías, y para la autorización por parte del Estado miembro pertinente. *(Aplicable a partir del 31 de diciembre de 2024).*
- **Artículo 10:** establece los requisitos para el registro de los titulares en el marco del MAFC *(a partir del 31 de diciembre de 2024).*
- **Artículo 11:** obliga a los Estados miembros a designar a una autoridad competente y a la Comisión Europea a publicar la lista de todas las autoridades competentes y a incluirla en el registro MAFC.
- **Artículos 14 y 16:** obligan a la Comisión Europea a crear un registro MAFC de declarantes autorizados a efectos del MAFC y a asignar una cuenta a cada declarante autorizado. *(Aplicable a partir del 31 de diciembre de 2024).*
- **Artículo 30:** obliga a la Comisión Europea a llevar a cabo una revisión del ámbito de aplicación del MAFC a más tardar el 31 de diciembre de 2024.
- **Artículos 32 a 35:** establecen las obligaciones de presentación de informes de los importadores de la UE durante el período transitorio.
- **Artículo 36:** establece las fechas en las que serán aplicables los demás artículos.
- **Anexo I:** ofrece la lista de mercancías MAFC por sector industrial con los códigos de la nomenclatura combinada (NC) para identificar las mercancías, y los gases de efecto invernadero pertinentes correspondientes.
- **Anexo III:** señala los terceros países y territorios que no están sujetos al MAFC.
- **Anexo IV:** facilita los métodos generales de cálculo de las emisiones implícitas de las mercancías; en la sección 2, en el caso de las mercancías simples, y en la sección 3 en el caso de las mercancías complejas.

Reglamento de Ejecución (UE) 2023/1773: Reglamento de Ejecución (UE) 2023/1773 de la Comisión, disponible en: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj?locale=es.

-
- **Artículo 2 y sección 1 del anexo II:** ofrecen definiciones de los términos comunes utilizados en el MAFC y las normas de seguimiento, notificación y verificación.
 - **Artículo 3:** recoge las obligaciones de presentación de informes de los declarantes notificantes, en particular, los parámetros sobre los que deben notificarse datos.
 - **Artículos 4 y 5:** establecen los enfoques aplicables al cálculo de las emisiones implícitas y las condiciones de uso de los valores por defecto.
 - **Artículo 6:** presenta los requisitos de información sobre el régimen de perfeccionamiento activo.
 - **Artículo 7:** indica la información que debe notificarse sobre el precio del carbono pagadero.
 - **Artículos 8, 9 y 13:** guardan relación con las obligaciones del declarante notificante con respecto a la presentación y la modificación de los informes MAFC.
 - **Artículo 16:** guarda relación con las sanciones que deberán aplicar los Estados miembros cuando el declarante notificante no cumpla adecuadamente sus obligaciones de presentación de informes.
 - **Artículos 19 y 22:** recogen elementos técnicos del Registro Transitorio MAFC.
 - **Anexo I:** cuadro 1: estructura del informe MAFC, cuadro 2: requisitos detallados de información en el informe MAFC.
 - **Anexo II:** sección 2, cuadro 1: catalogación de los códigos NC con las categorías de mercancías agregadas MAFC, y sección 3: definición de los procesos de producción correspondientes a las categorías de mercancías MAFC, incluidos los límites del sistema de las rutas de producción y los precursores pertinentes.
 - **Anexo IV:** datos mínimos que deben notificar los productores de las mercancías («titulares») a los importadores (o «declarantes notificantes»).
 - **Anexos V, VI y VII:** cuadros en los que figuran los requisitos de otros informes, por ejemplo, con respecto al perfeccionamiento activo (por parte de los importadores), el Registro e Identificación de Operadores Económicos (EORI) y el sistema nacional de importación.
 - **Anexo VIII:** factores estándar que pueden utilizarse para el seguimiento de las emisiones directas.
-

Toda la legislación de la UE puede consultarse en: <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=es>

La Comisión ha elaborado otras orientaciones y material formativo para ayudar a los titulares e importadores, por ejemplo, los siguientes:

- La Comisión Europea ofrece un documento de orientación específico para titulares de instalaciones de fuera de la UE dedicadas a la producción de mercancías MAFC.
- Orientaciones dirigidas a importadores acerca del modo de cumplimentar los informes trimestrales en el portal para operadores económicos del MAFC.
- Plantilla Excel dirigida a los titulares para el cálculo automático de las emisiones implícitas y la comunicación clara de estos datos a los importadores de mercancías.
- Vídeos formativos.

A los documentos de orientación y la plantilla se puede acceder a través del sitio web de la Comisión Europea específico para el MAFC: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_es



3 GUÍA RÁPIDA PARA IMPORTADORES

En esta sección se ofrece un resumen paso a paso de los conceptos, las normas y las obligaciones importantes a lo largo del período transitorio.

¿Es usted un importador de mercancías MAFC? Las mercancías MAFC son mercancías que se exportan actualmente en la UE procedentes de las industrias del cemento, la fundición, el hierro y el acero, el aluminio y algunos productos químicos (abonos e hidrógeno), así como de la electricidad. Para responder a esta pregunta, debe cotejar los códigos NC³ de sus productos importados con la lista de mercancías que figura en el anexo I del Reglamento MAFC. Puede consultar información más detallada acerca de cómo abordar esta pregunta en la sección 5.2 de este documento. En las subsecciones 5.3 a 5.7 se ofrece información detallada correspondiente a cada sector.

Si usted no importa esas mercancías no es necesario que lea este documento. No obstante, con él se pretende ayudar también a lectores interesados de otros ámbitos [sector académico, verificadores de gases de efecto invernadero (GEI), autoridades competentes, consultores, etc.]. **Si únicamente desea comprender el funcionamiento del MAFC en general**, puede consultar una introducción al MAFC en la sección 4.

¿Qué son las emisiones implícitas? Se trata de un concepto formulado con el fin de reflejar, en la medida de lo posible, la forma en que se cubren las emisiones en el RCDE de la UE como si las mercancías MAFC fueran producidas en la UE. El RCDE de la UE exige a los titulares que paguen un precio por sus propias emisiones («directas»). Sin embargo, si consumen electricidad, también se les aplican los costes del CO₂ incluidos en el precio de la electricidad que adquieren⁴ («emisiones indirectas»). Lo mismo sucede con los insumos necesarios para su proceso de producción, y que pueden ser suministrados por una instalación del RCDE de la UE. Estos denominados precursores contribuyen por ende a los costes del CO₂ a los que hace frente la instalación del RCDE de la UE. Las «emisiones implícitas» se definen paralelamente a las emisiones que generan costes de CO₂ en el RCDE de la UE: tienen en cuenta las emisiones directas e indirectas⁵ del proceso de producción, así como las emisiones implícitas de los precursores. El ámbito de aplicación del MAFC guarda relación, principalmente, con las normas del RCDE de la UE y, por consiguiente, presenta diferencias con otros métodos de cálculo de las huellas de carbono de los productos como el «Protocolo GEI» o la ISO 14067. Puede consultarse una introducción detallada sobre el concepto y el cálculo de las emisiones implícitas en la sección 6.1.3.

¿Qué información debe solicitar al titular de la instalación productora de las mercancías que importe, para poder informar? A fin de responder a esta pregunta, debe seguir los siguientes pasos.

- Paso 1: defina las mercancías MAFC importadas y asegúrese de que conoce cómo están catalogadas en cada «categoría de mercancías agregadas» (es decir, una agregación de mercancías MAFC con códigos NC distintos, pero que pueden abordarse con unas normas de seguimiento comunes)

³ Los códigos NC (nomenclatura común) son la versión de la UE de los códigos SA (Sistema Armonizado) para el comercio internacional. Los códigos NC se componen habitualmente de ocho dígitos (los seis primeros son idénticos al código SA). Cuando en el anexo I del Reglamento MAFC figuran menos dígitos, ello es debido a que están cubiertos todos los códigos NC que comienzan por esos dígitos.

⁴ Si la instalación de la UE genera su propia electricidad, se le aplican los costes de CO₂ inmediatamente.

⁵ Deben notificarse las emisiones indirectas de *todas* las mercancías MAFC durante el período transitorio,

- Paso 2: determine todos los **parámetros que debe solicitar al titular y sobre los que debe informar en relación con:**
 - Las **emisiones directas** de la instalación: el titular tiene dos opciones:
 - a) El enfoque «basado en el cálculo», que utiliza las **cantidades de todos los combustibles y materiales pertinentes**⁶ consumidas, así como los correspondientes «factores de cálculo» (en particular, el denominado «**factor de emisión**» basado en el contenido de carbono del combustible o el material);
 - b) El enfoque «basado en la medición», que conlleva la medición de la **concentración de los gases de efecto invernadero**, así como el flujo de gas de combustión de cada «fuente de emisión» (chimenea).

Cabe señalar, no obstante, que **durante el período introductorio hasta el 31 de julio de 2024, el titular podrá aplicar otros métodos de seguimiento de las emisiones autorizados en su jurisdicción**, siempre que garanticen una cobertura y una exactitud de los datos sobre emisiones similares. Dichos métodos podrán incluir valores por defecto facilitados y publicados por la Comisión Europea para el período transitorio o cualquier otro valor por defecto. Sin embargo, podrán utilizarse a condición de que el declarante notificante indique en los informes MAFC la metodología seguida para establecer dichos valores, y haga referencia a ella. En el caso de las emisiones de PFC⁷ derivadas de la producción de aluminio primario, debe utilizarse una metodología especial basada en mediciones de la sobretensión. En lo que respecta a las emisiones de N₂O derivadas de la producción de ácido nítrico, es obligatorio utilizar el método basado en la medición. En los demás casos, el titular puede elegir el método que mejor se adapte a las circunstancias de su instalación.

- **Emisiones indirectas:** son las emisiones procedentes de la producción de la electricidad consumida por la instalación de su proveedor, con independencia de si dicha electricidad se produjo dentro de la instalación o fue importada de fuera de esta. Debe notificar la cantidad de **electricidad consumida** para cada producto importado, y multiplicarla por el factor de emisión pertinente de la electricidad. Para este último, existen varias opciones, a saber:
 - a) Si la electricidad procede de la red, usted puede utilizar:
 - El factor de emisión por defecto facilitado por la Comisión Europea sobre la base de datos de la AIE⁸ o
 - Cualquier otro factor de emisión de la red eléctrica del país de origen, sobre la base de datos disponibles públicamente, que represente el factor de emisión medio o el factor de emisión de CO₂.
 - b) Si el titular también produce electricidad dentro de la instalación (en cuyo caso es un «autoproducer»). En este caso, el titular debe supervisar las emisiones del generador de electricidad o la unidad PCCE⁹ del mismo modo

⁶ El término «flujo fuente» se utiliza para abordar tanto los combustibles como otros materiales entrantes o salientes que influyen en las emisiones.

⁷ Perfluorocarburos.

⁸ Agencia Internacional de la Energía.

⁹ «PCCE» es el acrónimo de «producción combinada de calor y electricidad», proceso también conocido como «cogeneración».

que las demás emisiones directas de la instalación, y **utilizar normas específicas para calcular el factor de emisión de la combinación de combustibles**, teniendo en cuenta la producción de calor de cogeneración, si procede.

- c) Si el titular recibe electricidad de una instalación específica sujeta a un «contrato de adquisición de energía». Siempre que este generador de electricidad supervise sus emisiones de conformidad con las mismas normas aplicables a la electricidad autoproducida y comunique dicha información al titular y esta le sea facilitada a usted, podrá utilizar el factor de emisión real para esta electricidad.

Pueden consultarse orientaciones más detalladas en la sección 6.1.4 de este documento.

- o **Precusores (opcional):** no es obligatorio que el titular le notifique a usted, como declarante notificante, datos detallados sobre los precursores porque usted no tiene que comunicar esta información por separado en el informe MAFC. Sin embargo, es necesario incluir las emisiones relacionadas con el precursor o precursores en los datos notificados para la mercancía MAFC y, por consiguiente, se considera una buena práctica que se suministren los datos relativos al precursor con el fin de facilitar la comprobación de los datos notificados.

El concepto de emisiones implícitas incluye la suma¹⁰ de las emisiones implícitas de determinados materiales utilizados en los procesos de producción, los denominados precursores. **Los precursores que son pertinentes para cada proceso de producción** se enumeran en la sección 3 del anexo II del Reglamento de Ejecución y se analizan en la sección 5 de este documento en relación con cada sector afectado.

- b) **Si el precursor se produce en la misma instalación que la mercancía MAFC**, el titular debe incluir las emisiones implícitas del precursor cuando calcule las emisiones implícitas de las mercancías.
- c) **Si el precursor se adquiere** de otras instalaciones, el productor de la mercancía MAFC debe solicitar datos de los proveedores pertinentes del precursor del mismo modo que usted tiene que pedir los datos correspondientes a las mercancías importadas en la UE. La información pertinente incluye, de cada precursor, **por separado para cada instalación de su producción:**
 - La identificación de la instalación en la que se produjo.
 - Las emisiones directas e indirectas implícitas específicas¹¹ del precursor.
 - La ruta de producción, así como los parámetros adicionales que deba notificar el importador cuando la mercancía acabada sea importada en la UE en el marco del MAFC. Estos parámetros adicionales se enumeran

¹⁰ Conviene tener en cuenta la diferencia existente entre los precursores y los materiales de entrada normales: para determinar las emisiones directas se tiene en cuenta que los átomos de carbono contenidos en un material pueden oxidarse en forma de CO₂ y ser emitidos. Sin embargo, en el caso de los *precursores*, es necesario añadir, además, las emisiones que ya se habían producido antes (durante su propia producción), es decir, las emisiones implícitas del precursor.

¹¹ Por «emisiones (implícitas) específicas» se entienden las emisiones relacionadas con una tonelada del material en cuestión.

en la sección 2 del anexo IV del Reglamento de Ejecución y se analizan en la sección 5 de este documento en relación con cada sector afectado.

- El período de notificación aplicado por el proveedor del precursor.
 - Si procede, información sobre un precio del carbono pagadero por el proveedor del precursor en la jurisdicción pertinente (véase el punto 5).
- d) En ambos casos, es decir, para los precursores adquiridos o autoproducidos, el titular tiene que supervisar la **cantidad de cada precursor utilizada** durante el período de notificación con respecto a todos sus procesos de producción.

En la sección E del anexo III del Reglamento de Ejecución pueden consultarse las normas para el seguimiento de los datos relacionados con los precursores. En la sección 6.1.5 de este documento se proporcionan más detalles.

- Por último, existen algunos **parámetros calificadores adicionales** que usted, en calidad de importador de la UE, tendrá que notificar en el marco del MAFC y que dependen de las mercancías producidas. Por ejemplo, en el caso de los cementos importados, es necesario notificar el contenido total de clínker; en el caso de los abonos mezclados, los contenidos de las distintas formas de nitrógeno, etc. En la sección 2 del anexo IV del Reglamento de Ejecución se enumeran los parámetros pertinentes. Debe asegurarse de que los titulares proporcionen la información necesaria de estos parámetros correspondiente a sus mercancías.

Paso 3: ¿Cuál es el precio del carbono pagadero en el país o territorio en el que se producen las mercancías o los materiales precursores? Con el fin de garantizar un tratamiento similar entre las distintas instalaciones en el RCDE de la UE y en otros países, el pago de un precio del carbono en el país o la región subnacional de producción de una mercancía MAFC, y sus precursores, permitirá aplicar una reducción en la obligación MAFC en el período definitivo de 2026 en adelante. También es necesario informar al respecto durante el período transitorio del MAFC (es decir, hasta el final de 2025). Esta notificación de los precios del carbono durante el período transitorio es importante para informar a la Comisión Europea de cara a la consideración de cualquier futura mejora de la legislación MAFC.

Conviene señalar que usted tendrá que recabar **información sobre cada uno de los precursores que adquiera** si en el país de origen de estos se aplica un precio del carbono. Si el productor del precursor no suministra la información necesaria, debe asumir que el precio del carbono pagadero correspondiente al precursor es cero.

Las normas de notificación de la información relativa al precio del carbono pagadero pueden consultarse en el artículo 7 del Reglamento de Ejecución. En la sección 6.2.5 de este documento se proporciona orientación detallada.

Paso 4: conocer el **período de notificación** utilizado por el titular. El caso por defecto es el año natural (europeo). Sin embargo, si la instalación de producción está situada en un país con un calendario distinto, o donde existan otros argumentos razonables que justifiquen un período distinto, este también puede utilizarse si abarca, como mínimo, tres meses. Se consideran períodos alternativos adecuados, sobre todo, los períodos de notificación de un sistema de fijación del precio del carbono o sistema obligatorio de seguimiento de las emisiones en el país donde se encuentre su instalación, o el ejercicio fiscal utilizado. La razón principal para elegir dichos períodos es que puede aplicarse un control adicional para dichos fines, como la realización de inventarios y la auditoría financiera para las cuentas financieras anuales, o la verificación independiente por terceros

de las emisiones, que brindarán un mayor grado de confianza con respecto a la calidad de sus datos cuando se utilicen también para fines del MAFC. Pueden consultarse orientaciones adicionales sobre los períodos de notificación en la sección 4.3.4.

Paso 5: el titular debe comunicarle(s) los datos relativos a las emisiones implícitas a usted(es), el importador (los importadores) de la UE sobre quien(es) recae la obligación de presentación de informes derivada del Reglamento MAFC. Como puede adquirir sus mercancías de infinidad de proveedores, puede existir un gran número de titulares a quienes debe solicitar esta información. Para que esta comunicación se desarrolle con la máxima eficacia posible, la Comisión Europea proporciona una plantilla común que puede utilizarse para dicho fin.

Si bien su uso es voluntario, conviene señalar que el uso de **una plantilla común simplifica enormemente la comunicación** para ambas partes. Sus proveedores pueden estar establecidos en distintos países y hablar idiomas distintos. La plantilla común garantiza un formato común para la presentación de información, de modo que siempre se puedan hallar el mismo tipo de información en el mismo campo de la plantilla, y también quedará más claro el significado de cada campo.

Al final de cada período de notificación, el titular debe **compilar los datos supervisados correspondientes a todo el período de notificación**, determinar las emisiones atribuidas de cada proceso de producción, y dividir las entre el «nivel de actividad» correspondiente (es decir, las toneladas totales de mercancías correspondientes a la categoría MAFC pertinente producidas dentro del período de notificación) con el fin de obtener las **emisiones implícitas específicas de la mercancía**. Este es el parámetro más importante que debe obtener del titular, además de los parámetros calificadores adicionales mencionados en los pasos 2 y 3.

Puede encontrar la plantilla en el sitio web de la Comisión Europea específico para el MAFC. Se ha diseñado conforme a las normas establecidas en el anexo IV del Reglamento de Ejecución relativo al contenido de la comunicación recomendada de los titulares de las instalaciones para los declarantes notificantes. Pueden consultarse orientaciones adicionales sobre la compilación de la información pertinente para los importadores y el uso de la plantilla en la sección 6.3 de este documento y directamente en la plantilla.

Qué sucede después del período transitorio.

El período definitivo del MAFC entrará en vigor a partir de 2026. Es decir, desde el 1 de enero de 2026 en adelante, los importadores tendrán que asumir una «obligación MAFC» en forma de certificados, que usted adquiere por el precio medio de los derechos de emisión del RCDE de la UE, en relación con cada mercancía MAFC importada en la UE. Habrá una introducción gradual con una cobertura cada vez mayor de las emisiones implícitas en la obligación MAFC a partir de 2026. La totalidad de las emisiones implícitas solo se cubrirán a partir de 2034¹².

¹² La fórmula de cálculo pormenorizada será confeccionada y publicada por la Comisión Europea en una fase posterior.

4 EL MECANISMO DE AJUSTE EN FRONTERA POR CARBONO

4.1 Introducción al MAFC

El Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono es un instrumento de política ambiental concebido para apoyar las ambiciones climáticas de la UE de lograr una reducción neta de las emisiones de gases de efecto invernadero de, al menos, un 55 % de aquí a 2030 y de alcanzar la neutralidad climática a más tardar en 2050.

El MAFC complementa el régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea, reforzado recientemente como parte del paquete legislativo «Objetivo 55». De conformidad del RCDE de la UE, los titulares de instalaciones en las que se producen mercancías intensivas en emisiones entregan derechos de emisión por cada tonelada de emisiones de CO₂e. Dado que un porcentaje (cada vez mayor) de estos derechos de emisión se compran en subastas o en el mercado secundario, estos productores tienen que hacer frente a un «precio del carbono»¹³ sobre la base de sus emisiones de GEI. Sin embargo, en muchos terceros países los productores no están sujetos a esta obligación, y esta ventaja competitiva expone a los productos europeos a un riesgo de fuga de carbono, es decir, a una reubicación de la producción fuera de la UE.

Con el fin de mitigar el riesgo de fuga de carbono antes del MAFC, los sectores industriales pertinentes han estado recibiendo una parte de sus derechos de emisión de forma gratuita («asignación gratuita») en el marco del RCDE de la UE. Con la introducción del MAFC, la asignación gratuita se irá eliminando paulatinamente a medida que se vaya introduciendo el MAFC. En lugar de reducir los costes del carbono para los productores de la UE, el MAFC garantiza que los importadores de mercancías de terceros países asuman unos costes del carbono similares por las «emisiones implícitas» de las mercancías importadas. Este principio rector general tanto del RCDE de la UE como del MAFC tiene por objeto incentivar la reducción de las emisiones de un modo equivalente entre los productores de la UE y los productores de fuera de la UE que exporten a la UE.

El MAFC no pone el foco en los países sino en las emisiones de carbono implícitas de los productos importados en la UE para sectores concretos que se inscriben en el ámbito de aplicación del RCDE de la UE y presentan el mayor riesgo de fuga de carbono, a saber: cemento, fundición, hierro y acero, aluminio, abonos, hidrógeno y electricidad. También incluye algunos precursores y algunos productos transformados de dichos sectores (en lo sucesivo «mercancías MAFC»). Puede consultarse una lista completa de mercancías MAFC por sector en la sección 5 de este documento.

El MAFC se introducirá por fases, como sigue:

- **Período transitorio** (del 1 de octubre de 2023 al 31 de diciembre de 2025):

concebido como una «fase de aprendizaje», en la que los importadores MAFC comunicarán un conjunto de datos, por ejemplo, las emisiones implícitas en sus mercancías, *sin pagar ningún ajuste financiero* por las emisiones implícitas. Sin embargo, pueden imponerse sanciones, por ejemplo, por no presentar los *informes MAFC trimestrales* requeridos.

¹³ Más concretamente, un precio para el CO₂ u otras emisiones de gases de efecto invernadero equivalentes.

- **Período definitivo** (a partir del 1 de enero de 2026):
 - De 2026 a 2033, las emisiones implícitas de las mercancías MAFC se irán incluyendo paulatinamente en la obligación MAFC, a medida que se vayan eliminando las asignaciones gratuitas en el marco del RCDE de la UE.
 - A partir de 2034, el 100 % de las emisiones implícitas de las mercancías MAFC estarán cubiertas por los certificados MAFC y no se otorgarán asignaciones gratuitas para dichas mercancías en el marco del RCDE de la UE.

En el período definitivo, el objetivo del MAFC consiste en reflejar el coste de las emisiones en el marco del RCDE de la UE:

- los titulares de la UE pagarán el precio del CO₂ de sus emisiones y presentarán los derechos de emisión en el marco del RCDE de la UE; y
- los importadores de la UE que importen mercancías MAFC en la UE presentarán certificados MAFC que reflejen fielmente la situación del RCDE de la UE tanto en relación con las normas de seguimiento, notificación y verificación como con el precio de los certificados.

El MAFC se ha diseñado conforme a las normas de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y otras obligaciones internacionales de la UE, y se aplica por igual a las importaciones de todos los países no pertenecientes a la UE¹⁴.

En este documento solamente se abordan los requisitos del período transitorio.

Este período se ha concebido para el aprendizaje y el establecimiento de los correspondientes enfoques en materia de seguimiento, notificación y verificación fuera de la UE, así como de las instituciones y los sistemas informáticos dentro de esta.

4.2 Definiciones y alcance de las emisiones contempladas en el MAFC

En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones clave del Reglamento de Ejecución en las que se definen los términos utilizados para el MAFC.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

El Reglamento MAFC (UE) 2023/956, capítulo I, artículo 3: Definiciones, y anexo IV: Definiciones

Anexo II, sección 1: Definiciones.

En los anexos que figuran en el reverso de este documento de orientación se ofrece una lista de abreviaturas y definiciones utilizadas.

¹⁴ Con la única excepción de las importaciones de países que aplican el RCDE de la UE (en la actualidad, Islandia, Noruega y Liechtenstein) o tienen un régimen de comercio de derechos de emisión vinculado al RCDE de la UE (en la actualidad, Suiza). Por lo tanto, los productores de estos países tienen que hacer frente al mismo precio del carbono que en la UE.

Los términos más frecuentes en este documento de orientación son:

- «**Tonelada de CO₂e**»: una tonelada métrica de dióxido de carbono («CO₂») o una cantidad de cualquier otro gas de efecto invernadero contemplado en el anexo I ajustada al potencial equivalente de calentamiento del planeta del CO₂.
- «**Emisiones directas**»: las emisiones procedentes de los procesos de producción de mercancías, incluidas las emisiones procedentes de la producción de calefacción y refrigeración que se consumen durante los procesos de producción, independientemente de la ubicación de la producción de calefacción y refrigeración.
- «**Emisiones indirectas**»: las emisiones procedentes de la producción de electricidad que se consume durante los procesos de producción de mercancías, independientemente de la ubicación de la producción de la electricidad consumida.
- «**Emisiones implícitas**»: las emisiones liberadas durante la producción de mercancías, incluidas las emisiones implícitas de los materiales precursores pertinentes consumidos en el proceso de producción.
- «**Insumo precursor pertinente**»: mercancía simple o compleja que tiene unas emisiones implícitas distintas de cero y que se ha determinado que se inscribe dentro de los límites del sistema para el cálculo de las emisiones implícitas de una mercancía compleja.
- «**Mercancías simples**»: las mercancías producidas en un proceso de producción que requiera exclusivamente insumos y combustibles con cero emisiones implícitas.
- «**Mercancías complejas**»: otras mercancías distintas de las simples.
- «**Emisiones implícitas específicas**»: las emisiones implícitas de una tonelada de mercancías, expresadas en toneladas de emisiones CO₂e por tonelada de mercancía.
- «**Emisiones implícitas específicas**»: las emisiones implícitas de una tonelada de mercancías, expresadas en toneladas de emisiones CO₂e por tonelada de mercancía.
- «**Proceso de producción**»: las partes de una instalación en las que se llevan a cabo los procesos químicos o físicos para la producción de las mercancías correspondientes a una categoría de mercancías agregadas definida en el cuadro 1, sección 2, del anexo II del Reglamento de Ejecución, y los límites específicos de su sistema en relación con las entradas, salidas y emisiones correspondientes.
- «**Categoría de mercancías agregadas**»: se define *implícitamente* en el Reglamento de Ejecución mediante la enumeración de las categorías de mercancías agregadas pertinentes y de todas las mercancías determinadas en función de sus códigos NC en el cuadro 1 de la sección 2 del anexo II.
- «**Ruta de producción**»: tecnología concreta utilizada en un proceso de producción para la producción de las mercancías correspondientes a una categoría de mercancías agregadas. Normalmente, un proceso de producción se refiere a un grupo de mercancías MAFC producidas (las «categorías de mercancías agregadas»). No obstante, en algunos casos existen más de una ruta de producción para la producción de dichas mercancías.

4.3 Período transitorio

En el Cuadro 4-1 se ofrece un resumen de los elementos clave del período transitorio.

Cuadro 4-1 Período transitorio: puntos clave

Duración	Del 1 de octubre de 2023 al 31 de diciembre de 2025.
Normas de seguimiento, notificación y verificación	Reglamento de Ejecución (UE) 2023/1773
Notificación de las emisiones indirectas	Obligatoria para todas las mercancías MAFC.
Valores por defecto para la notificación de las emisiones implícitas	Valores globales: (excepto electricidad). Pueden utilizarse para los precursores de mercancías complejas que contribuyen hasta un máximo del 20 % del total de la mercancía compleja. Deben utilizarse para las importaciones de electricidad y para las emisiones indirectas, salvo que se cumplan determinados criterios.
Flexibilidad con respecto a las normas de seguimiento, notificación y verificación	Se permite que los titulares de las instalaciones utilicen normas de otros sistemas de fijación de precios del carbono o de notificación hasta el fin de 2024, si estos cubren las mismas emisiones y proporcionan un grado de exactitud similar. Los importadores pueden utilizar otros métodos (de estimación) hasta el 31 de julio de 2024.
Frecuencia de las notificaciones	Trimestral (importadores).
Verificación de los datos notificados	No se exige. Los titulares y los importadores deben tener como objetivo presentar la información más precisa y completa posible. Si ha habido verificación, debe señalarse en la presentación.
Entrega de certificados MAFC	No se exige.

4.3.1 Funciones y responsabilidades clave en materia de presentación de informes

El «**declarante notificante**»¹⁵ es la entidad responsable de notificar las emisiones implícitas de las mercancías importadas. En principio, el declarante notificante es el «**importador**». Sin embargo, en la práctica existen diversas posibilidades dependiendo de la persona que presente la declaración en aduana. Cuando en el proceso de importación intervengan distintos actores, es importante recordar que cada tonelada de mercancía importada es, *exactamente, responsabilidad de un declarante notificante*, es decir, que ni debe notificarse dos veces ni omitirse su notificación.

En consonancia con las opciones contempladas en el Código Aduanero de la Unión (CAU¹⁶), el declarante notificante puede ser¹⁷:

- El **importador que presente una declaración en aduana** para el despacho a libre práctica de mercancías en su propio nombre y por su propia cuenta;
- La **persona, titular de una autorización** para presentar una declaración en aduana contemplada en el artículo 182, apartado 1, del Código Aduanero de la Unión, que declare la importación de mercancías; o
- El **representante aduanero indirecto**, en caso de que la declaración en aduana la presente el representante aduanero indirecto designado de conformidad con el artículo 18 del Código Aduanero de la Unión, cuando el importador esté establecido fuera de la Unión o cuando el representante aduanero indirecto haya aceptado las obligaciones de presentación de informes de conformidad con el artículo 32 del Reglamento MAFC.

El declarante notificante debe presentar trimestralmente¹⁸ un «informe MAFC» a la Comisión Europea, a través del **Registro Transitorio MAFC**, a más tardar a finales del mes siguiente al final del trimestre. En él se notificará la información enumerada en la sección 6.3.2 relativa a las mercancías importadas en la UE durante dicho trimestre. Conviene tener cuenta los requisitos específicos, también con respecto a la fecha de importación, en el caso del denominado régimen aduanero «de perfeccionamiento activo» (véase la sección 4.3.6).

A causa de los requisitos administrativos del MAFC, se espera que muchos importadores puedan recurrir a representantes aduaneros, es decir, los importadores pueden delegar sus obligaciones. Cuando el importador no esté establecido en un Estado miembro de la UE, las obligaciones de presentación de informes MAFC recaen en el representante aduanero indirecto. Si un importador establecido en la UE designa a un representante aduanero indirecto, este último puede cumplir las obligaciones de presentación de informes.

El **titular de una instalación** en la que se produzcan mercancías MAFC fuera de la UE desempeña la segunda función clave con respecto al funcionamiento del MAFC. Los titulares de las instalaciones son las personas que tienen acceso directo a la información

¹⁵ El Reglamento de Ejecución utiliza este término para referirse a ambas situaciones, tanto si el responsable de la presentación de informes MAFC es el importador como si es su representante aduanero indirecto.

¹⁶ Reglamento (UE) n.º 952/2013, versión consolidada: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/952/2022-12-12?locale=es>.

¹⁷ Artículo 2, apartado 1, del Reglamento de Ejecución.

¹⁸ Artículo 35 del Reglamento MAFC.

relativa a las emisiones de sus instalaciones. Por consiguiente, son responsables del **seguimiento y la notificación de las emisiones implícitas de las mercancías** que producen y exportan a la UE.

Los **verificadores terceros independientes** desempeñarán una función importante en el período definitivo. Sin embargo, durante el período transitorio, la verificación es una medida totalmente voluntaria por la que pueden optar los titulares de instalaciones como una vía para mejorar la calidad de sus datos, y para prepararse para los requisitos del período definitivo.

Además, **la autoridad competente del Estado miembro de la UE** en el que esté establecido el declarante notificante desempeña una función importante. Se encarga de garantizar el cumplimiento de determinadas disposiciones del Reglamento MAFC, como la revisión de los informes MAFC para asegurarse de que los declarantes notificantes presenten unos informes trimestrales completos y correctos, y para imponer sanciones en consonancia con lo establecido en el Reglamento de Ejecución, si procede.

La Comisión Europea (en este documento también denominada «**la Comisión**») es responsable de la gestión del Registro Transitorio MAFC, de la evaluación de la aplicación global del MAFC durante el período transitorio comprobando para ello la información contenida en los informes MAFC trimestrales, de seguir formulando legislación con vistas al período definitivo, así como de la coordinación de las autoridades competentes de los Estados miembros de la Unión. Además, la Comisión Europea ofrece un sitio web específico para el MAFC, con documentos de orientación adicionales, plantillas para la presentación de información, material formativo y el portal para el Registro Transitorio MAFC (que se actualizará con el fin de que sea el Registro MAFC en el período definitivo).

4.3.2 Qué seguimiento deben realizar los titulares

El primer elemento es el seguimiento de las **emisiones directas** de la instalación. Cuando una instalación produce varios productos distintos, las emisiones también deben **atribuirse adecuadamente a cada producto concreto**.

Los titulares también deben realizar un seguimiento de las cantidades de los materiales entrantes específicos que tengan emisiones implícitas (los denominados «precursores pertinentes», que son mercancías MAFC por sí mismos) utilizados en el proceso de fabricación, notificarlas al declarante o los declarantes notificantes, y determinar las **emisiones implícitas de estos materiales precursores**. Cuando los titulares adquieran precursores para producir otras mercancías MAFC, deben obtener datos relativos a las emisiones implícitas del proveedor de estos precursores.

Las emisiones indirectas liberadas durante la generación de la electricidad consumida en la producción de todas las mercancías MAFC deben ser objeto de seguimiento a efectos del MAFC¹⁹ y atribuirse a las mercancías producidas. Las emisiones implícitas de los precursores también deben incluirse, cuando proceda.

Conviene señalar que, en lo que respecta a la electricidad importada en la UE como una mercancía por sí misma, solamente resultan pertinentes las emisiones directas. El

¹⁹ Durante el período transitorio, deben realizarse el seguimiento y la notificación de las emisiones indirectas de *todas* las mercancías MAFC, lo cual incluye las emisiones indirectas de los precursores. No obstante, en el período definitivo, solamente se incluirán las emisiones indirectas de determinados productos (las mercancías incluidas en el anexo II del Reglamento MAFC).

tratamiento de la electricidad como una mercancía MAFC se analiza con mayor profundidad en el documento de orientación dirigido a los titulares.

En el documento de orientación dirigido a los titulares se explica más detalladamente cómo determinar estas emisiones implícitas y definir los límites del sistema. En la sección 5 se determinan los precursores pertinentes para cada sector.

Por último, los titulares deben **comunicar al importador o los importadores el precio del carbono pagadero por la producción de la mercancía en su propia jurisdicción, en su caso**. Esto incluye el precio del carbono por tonelada de CO_{2e}, así como la cantidad de la asignación gratuita o cualquier otra ayuda financiera, compensación o descuento por tonelada del producto pertinente para el MAFC. En particular, en el caso de mercancías complejas, también deben tenerse en cuenta los costes del carbono pagaderos por los productores de los materiales precursores.

4.3.3 *Qué deben notificar los declarantes notificantes*

Durante el período transitorio, **los importadores deben informar trimestralmente de las emisiones implícitas en las mercancías importadas durante ese trimestre de un año natural**, especificando las emisiones directas e indirectas y el precio del carbono pagadero efectivamente en el extranjero.



Como el importador solamente utiliza datos relativos a emisiones generados en otro lugar, **la tarea principal consiste en garantizar la completitud de la lista de importaciones y de los demás factores pertinentes** de los que debe informarse en el informe MAFC.

Simplified!

Los importadores deben notificar la siguiente información en el informe MAFC:

- La **cantidad total de cada tipo de mercancía**, expresada en megavatios/hora (MWh) para la electricidad y en toneladas para las demás mercancías, desglosada por instalación de producción de las mercancías en el país de origen;
- El **total de emisiones implícitas** reales, expresado en toneladas de emisiones de CO_{2e} por MWh de electricidad o en toneladas de emisiones de CO_{2e} por tonelada de cada tipo de mercancía para las demás mercancías;
- El **total de emisiones indirectas**, incluida la cantidad de electricidad consumida, así como el factor de emisión aplicable;
- El **precio del carbono pagadero en un país de origen por las emisiones implícitas en las mercancías importadas**, teniendo en cuenta los descuentos u otras formas de compensación pertinentes.

Para obtener esta información, es imprescindible contar con unos procedimientos claros a fin de realizar el seguimiento de las importaciones. Algunas sugerencias de buenas prácticas son:



- Si el código NC de la mercancía que se importa está incluido en la lista de mercancías que figura en el anexo I del Reglamento MAFC, debe activarse la obligación de presentación de información con arreglo al MAFC. La vía más eficaz para la gestión del MAFC por parte de los importadores podría ser la instalación de una herramienta que genere una lista de todas las mercancías importadas incluidas en dicho mecanismo, algo que, por ejemplo, podría realizarse automáticamente a través de un *software* de teneduría de libros.

- El importador también podría dedicar al desglose de la información una cláusula específica en el contrato de compra con el productor de las mercancías importadas.

Si el titular utiliza la hoja de cálculo sencilla facilitada para preparar su declaración MAFC, al declarante notificante no le supondrá un gran esfuerzo complementar el informe en el Registro Transitorio MAFC, siempre que la lista de mercancías importadas se mantenga actualizada y se conozcan las emisiones implícitas por tonelada de producto. Sin embargo, el uso de esta hoja de cálculo no es obligatorio y, por lo tanto, los importadores pueden recibir los datos requeridos de los titulares en otros formatos. Así pues, es importante que los declarantes notificantes sepan qué parámetros deben notificar y se aseguren de recibir los datos necesarios de los titulares. El contenido del informe MAFC se especifica en el anexo I del Reglamento de Ejecución.

4.3.4 Períodos de notificación para los titulares y los importadores

El **período de notificación** es el período de referencia para la determinación de las emisiones implícitas. Los titulares y los importadores tienen períodos de notificación distintos.

Titulares de la instalación

Para los titulares, el período de notificación por defecto son doce meses con el fin de que puedan recabar datos representativos que reflejen las operaciones anuales de la instalación.

El período de notificación de doce meses puede ser:

- Un **año natural**, que es la opción por defecto para la presentación de información; o bien
- Un **ejercicio fiscal**, si puede justificarse sobre la base de que los datos correspondientes a un ejercicio fiscal son más exactos, o para evitar incurrir en costes irrazonables; por ejemplo, cuando el fin del ejercicio coincide con el balance anual de los combustibles y materiales.

Un período de doce meses se considera representativo porque refleja las variaciones estacionales que se producen en las operaciones de la instalación, así como cualquier período de perturbación del proceso resultante de paradas (por ejemplo, para mantenimiento) y arranques anuales previstos. Un año completo también ayuda a reducir las lagunas de datos, por ejemplo, tomando lecturas de los contadores en ambos extremos de los puntos de entrada de datos periódicos que falten.

Sin embargo, los titulares también pueden optar por un período de notificación alternativo, de al menos tres meses, si la instalación forma parte de un sistema de seguimiento, notificación y verificación admisible y el período de notificación coincide con los requisitos de dicho sistema. Por ejemplo:

- Un sistema obligatorio de fijación del precio del carbono (un régimen de comercio de derechos de emisión o un impuesto, tasa o canon sobre el carbono) o un sistema de notificación de los gases de efecto invernadero con una obligación de cumplimiento. En este caso, puede utilizarse el período de notificación de dicho sistema si abarca al menos tres meses; o
- Seguimiento y notificación a los efectos de otro sistema de seguimiento, por ejemplo, un proyecto de reducción de las emisiones de gases de efecto

invernadero, que incluya la verificación por parte de un verificador acreditado. En este caso puede utilizarse el período de notificación de las normas de seguimiento, notificación y verificación aplicables si abarca, como mínimo, tres meses.

En todos los casos anteriores, las emisiones directas e indirectas implícitas de las mercancías deben calcularse como la **media del período de notificación** seleccionado.

Para que puedan notificarse datos representativos desde el inicio del período transitorio, el objetivo de los titulares debe ser compartir con los importadores un año completo de datos correspondientes a 2023 en enero de 2024, para el primer informe trimestral. Para ello, los titulares deben:

- Recabar los datos de las emisiones y los datos de la actividad desde el inicio del período transitorio, correspondientes a la mayor parte de 2023 que sea posible. En lo que respecta al período anterior al inicio del seguimiento de las emisiones reales²⁰, los titulares tendrán que formular estimaciones sobre la base de los mejores datos disponibles (por ejemplo, mediante el uso de protocolos de producción, cálculos retrospectivos basados en correlaciones conocidas entre datos conocidos y las emisiones pertinentes, etc.).
- Empezar a recabar datos correspondientes al último trimestre de 2023 con el fin de prepararse para notificar un año completo de datos a los importadores, si es viable, lo antes posible a comienzos de enero de 2024.

Habida cuenta de lo anterior, los titulares deben empezar a preparar su metodología de seguimiento cuanto antes con el objetivo de iniciar el seguimiento real lo antes posible después del 1 de octubre de 2023. Deben compartir los datos de las emisiones implícitas con los importadores tan pronto como estén disponibles después del final de cada trimestre.

Importadores

Durante el período transitorio, el período de notificación para los importadores (los «declarantes notificantes») es trimestral, con la presentación de los informes en el plazo de un mes.

- El primer informe trimestral es el correspondiente al período comprendido entre los meses de octubre a diciembre de 2023, y el informe debe presentarse en el Registro Transitorio MAFC el 31 de enero de 2024 a más tardar.
- El último informe trimestral será el correspondiente al período comprendido entre los meses de octubre a diciembre de 2025, y el informe deberá presentarse en el Registro Transitorio MAFC el 31 de enero de 2026 a más tardar.

El informe trimestral debe resumir las emisiones implícitas en las mercancías importadas durante el trimestre anterior del año natural, especificando las emisiones directas e indirectas, así como cualquier precio del carbono pagadero en el extranjero. Para decidir cuál es la fecha de importación de una mercancía, resulta pertinente el «**despacho a consumo**» (es decir, el despacho realizado por las autoridades aduaneras). Esto es especialmente importante en el caso de las mercancías sometidas a un régimen de «**perfeccionamiento activo**» (véase la sección 4.3.6).

²⁰ Esto será lo más frecuente, salvo cuando ya exista un sistema de seguimiento, notificación y verificación admisible.

Como los plazos de notificación aplicables a los titulares y los importadores son distintos, estos últimos deberán utilizar los últimos datos de las emisiones implícitas que les hayan comunicado los titulares de las instalaciones para sus informes MAFC trimestrales. Por ejemplo, si un titular tiene un período de notificación de un año natural, un importador que cumpla un informe MAFC trimestral correspondiente a cualquiera de los cuatro trimestres de 2025 tendría que utilizar la información de las emisiones implícitas específicas de la mercancía para el año natural de 2024 a los efectos de la notificación, tal y como se la haya comunicado el titular. Es decir, si la mercancía fue fabricada por un titular en diciembre de 2024 e importada en la UE por un importador en enero de 2025, el informe MAFC del importador correspondiente al primer trimestre utilizaría las emisiones implícitas específicas de dicha mercancía para el año natural de 2024. Si los datos de 2024 todavía no están disponibles al final de enero de 2025, podrían utilizarse los datos de las emisiones implícitas específicas de 2023 en el informe MAFC correspondiente al primer trimestre.

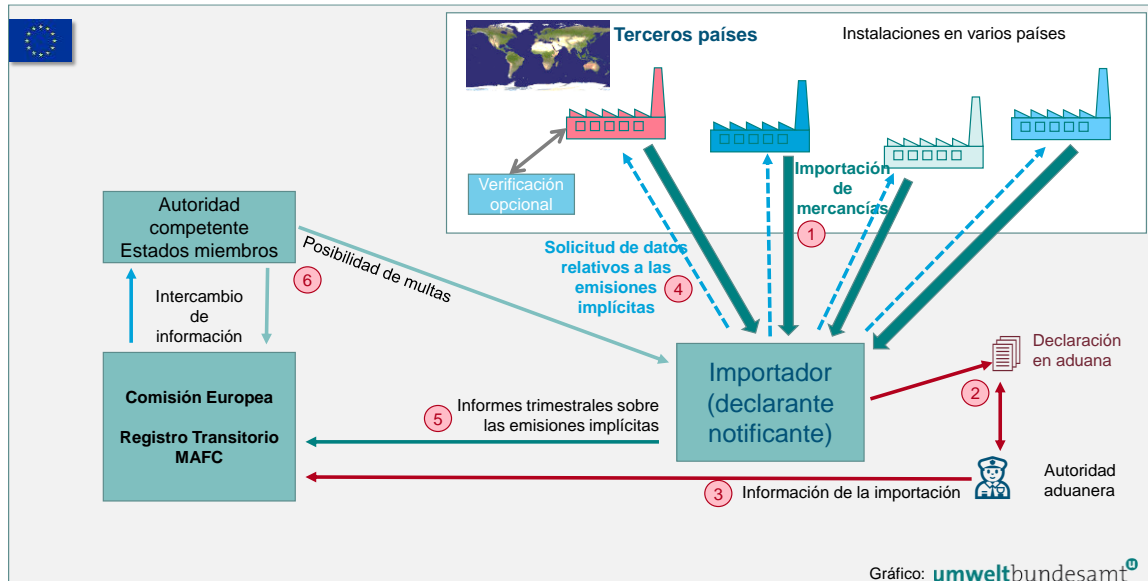
Sería distinto si un titular tiene una obligación de cumplimiento a los efectos de un sistema de seguimiento, notificación y verificación admisible y el período de notificación es más corto que un año natural, pero como mínimo de tres meses. Por ejemplo, si el período de notificación es de tres meses, el importador puede utilizar los datos del titular correspondientes al primer trimestre en su informe MAFC del segundo trimestre, y así sucesivamente.

Conviene señalar que un informe MAFC que ya haya sido presentado puede ser corregido²¹ en un plazo de hasta dos meses después del final del trimestre de notificación. Tal puede ser el caso, por ejemplo, cuando el importador puede acceder a datos más exactos de las emisiones implícitas después del plazo para la notificación. Habida cuenta de la dificultad de establecer sistemas de seguimiento, notificación y verificación a tiempo, el Reglamento de Ejecución contempla un plazo más largo para las correcciones de los dos primeros informes trimestrales, que abarca hasta la fecha límite para el tercer informe trimestral. Esto quiere decir que los informes que deben presentarse el 31 de enero y el 30 de abril de 2024 a más tardar pueden corregirse posteriormente hasta el 31 de julio de 2024.

²¹ Artículo 9 del Reglamento de Ejecución.

4.3.5 Gobernanza del MAFC

Gráfico 4-1: Resumen de las responsabilidades de presentación de información en el período transitorio del MAFC



Puede consultarse la explicación de los números (relativos al flujo de trabajo) en el texto principal que figura a continuación.

Como se muestra esquemáticamente en el Gráfico 4-1, el sistema de gobernanza y los flujos de trabajo del período transitorio del MAFC siguen los pasos secuenciales que se indican a continuación (la numeración de los párrafos se corresponde con los números que aparecen en rojo en el gráfico):

1. El importador (declarante notificante) recibe las mercancías MAFC de varias instalaciones, posiblemente de distintos terceros países.
2. El importador presenta la declaración en aduana habitual correspondiente a cada importación. La autoridad aduanera del Estado miembro pertinente de la UE comprueba y despacha la importación, como es habitual.
3. La autoridad aduanera (o el sistema informático utilizado) informa a la Comisión Europea (utilizando el Registro Transitorio MAFC) de esta importación. Esta información puede utilizarse posteriormente para comprobar la completitud y la exactitud de los informes MAFC trimestrales.
4. El declarante notificante solicita los datos pertinentes sobre las emisiones implícitas específicas de las mercancías MAFC importadas a los importadores (en la práctica, esto puede competir a los agentes intermedios, que tendrían que remitir la solicitud al titular de la instalación de producción de las mercancías MAFC). Los titulares responden con el envío de los datos requeridos, en la medida de lo posible utilizando para ello la plantilla facilitada por la Comisión a tal fin. Los datos pueden someterse, voluntariamente, a una verificación por parte de una tercera parte verificadora.
5. El declarante notificante ya puede presentar el informe MAFC trimestral en el Registro Transitorio MAFC.

6. Se produce un intercambio de información entre la Comisión y las autoridades competentes de los Estados miembros de la UE. La Comisión informa (sobre la base de los datos aduaneros) acerca de qué declarantes notificantes se espera que presenten informes MAFC. Además, la Comisión puede llevar a cabo controles aleatorios de los propios informes y comprobar su completitud en lo que respecta a los datos aduaneros. Si se detectan irregularidades, la Comisión informa de ellas a la autoridad competente. A continuación, la autoridad competente realiza un seguimiento, normalmente contactando con el importador para solicitarle que rectifique la irregularidad o presente el informe MAFC que falte. Si el declarante notificante no subsana los errores, la autoridad competente puede, en última instancia, imponer una multa (económica).
7. (No figura en el gráfico y no lo exige la legislación, pero en el propio interés del importador): Para evitar problemas similares en el futuro, el importador al que se le haya impuesto una multa debe informar al titular del problema o los problemas señalados por la Comisión o la autoridad competente con el fin de abordarlos de cara a futuras presentaciones.

4.3.6 *Perfeccionamiento activo*

El Código Aduanero de la Unión define varios procedimientos especiales. El «perfeccionamiento activo»²² significa que una mercancía se importa en la UE para su transformación con la suspensión de los derechos de importación y del impuesto sobre el valor añadido (IVA). Después de las operaciones de transformación, los productos transformados y las mercancías importadas originales pueden ser reexportadas o despachadas a libre práctica en la UE. Esto último conllevaría la obligación de pago del derecho de aduana y de los impuestos, así como la aplicación de medidas de política comercial.

Este principio se extiende al MAFC, es decir, en caso de reexportación, no se deriva ninguna obligación de presentación de información a efectos del MAFC para las mercancías incluidas en el régimen de perfeccionamiento activo. Sin embargo, si la mercancía MAFC es despachada a consumo después del perfeccionamiento activo, como mercancía original o modificada, surge una obligación de presentación de informes MAFC.

En el caso de mercancías importadas después de haber sido incluidas en el régimen de perfeccionamiento activo, el período en el que deben ser incluidas en el informe MAFC viene determinado por la fecha de despacho a libre práctica dentro de la UE. Por este motivo, puede que en algunos casos haya que notificar las mercancías a efectos del MAFC aunque fueran incluidas en el régimen de perfeccionamiento activo antes del 1 de octubre de 2023.

El artículo 6 del Reglamento de Ejecución recoge algunos requisitos de notificación especiales para las mercancías despachadas a libre práctica después del perfeccionamiento activo a los efectos de los informes MAFC trimestrales:

- Si la mercancía no se modificara durante el perfeccionamiento activo, deben notificarse las cantidades de la mercancía MAFC despachada y las emisiones

²² Véase: https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/customs-procedures-import-and-export-0/what-importation/inward-processing_en.

implícitas de dichas cantidades; los valores son los mismos que los de las mercancías incluidas en el régimen de perfeccionamiento activo. El informe también deberá incluir el país de origen y las instalaciones en las que se produjeron las mercancías, si se conocen;

- Si la mercancía fue modificada, y el producto del perfeccionamiento activo deja de considerarse una mercancía MAFC, sigue siendo necesario notificar las cantidades de la mercancía original y las emisiones implícitas de dichas cantidades originales. El informe también deberá incluir el país de origen y las instalaciones en las que se produjeron las mercancías, si se conocen;
- Si la mercancía fue modificada, y el producto del perfeccionamiento activo es una mercancía MAFC, deben notificarse las cantidades y las emisiones implícitas de la mercancía despachada a consumo. Si el perfeccionamiento activo tiene lugar en una instalación del RCDE de la UE, también debe notificarse el precio del carbono pagadero. El informe también deberá incluir el país de origen y las instalaciones en las que se produjeron las mercancías, si se conocen;
- Cuando no es posible definir el origen de la mercancía utilizada para el perfeccionamiento activo, las emisiones implícitas se calcularán sobre la base de la media ponderada de las emisiones implícitas de la totalidad de las mercancías incluidas en el régimen de perfeccionamiento activo de la misma categoría de mercancías agregadas.

5 MERCANCÍAS MACF Y RUTAS DE PRODUCCIÓN

5.1 Introducción a las secciones específicas sectoriales

En las siguientes secciones se ofrece un resumen de las distintas rutas de producción de las mercancías que figuran en el anexo I del Reglamento MAFC para los sectores del cemento, hidrógeno, abonos, fundición, hierro y acero, y aluminio. En esta sección se aborda la especificación de los productos incluidos en el MAFC y las rutas de producción pertinentes. Con ello se pretende ayudarle a usted, en calidad de declarante notificante, a identificar las mercancías MAFC importadas y a comprender la base de las emisiones implícitas específicas de dichas mercancías que debe notificarle el productor.

Diagramas utilizados en las siguientes secciones.

En los gráficos correspondientes a los límites del sistema que se presentan en las siguientes secciones se aplican las **siguientes convenciones**:

- Los procesos de producción (de los que se llevaría a cabo un seguimiento de las emisiones directas) se muestran con forma de rectángulo; Los materiales se muestran en recuadros con esquinas redondeadas.
- Los procesos opcionales (por ejemplo, captura y almacenamiento de carbono / captura y utilización del carbono) se muestran en recuadros azules. En particular, la captura y almacenamiento de carbono / captura y utilización del carbono no se tendrían en cuenta para la formulación de los valores por defecto, pero si usted, en calidad de titular, los utiliza, las emisiones conexas o la reducción de emisiones deben tenerse en cuenta para determinar las emisiones implícitas reales.
- Los materiales que se considere que no tienen emisiones implícitas se muestran en recuadros rojos; los materiales con emisiones implícitas (materiales precursores pertinentes y productos acabados, es decir, mercancías incluidas en el MACF), en recuadros verdes. Las mercancías simples figuran en letra normal y las mercancías complejas en negrita.
- No se pretende que los materiales de entrada sean completos. Es decir, la atención se centra en los materiales que son pertinentes para demostrar las diferencias existentes entre distintas rutas de producción. Como consecuencia de ello, los materiales de entrada menos importantes y, en particular, los combustibles suelen omitirse en pos de la simplicidad de los gráficos.
- Nota: en el Gráfico 5-1 se indican, a modo de ejemplo, los procesos de captura y almacenamiento de carbono / captura y utilización del carbono correspondientes a la cadena de valor del cemento. Para que los gráficos resulten razonablemente simples, no se muestran dichos procesos correspondientes a otros sectores, pero son igualmente aplicables.

La electricidad como insumo solamente se muestra en los casos en que sea el «precursor» principal del proceso (es decir, en particular en los hornos de arco eléctrico y los procesos de electrólisis).

5.2 Determinación de las mercancías MAFC

En esta sección se explica cómo se definen e identifican en el Reglamento las mercancías cubiertas por el MAFC. En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones clave para la definición y notificación de mercancías MAFC, pertinentes para el período transitorio.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

Anexo II, sección 2, cuadro 1: Catalogación de los códigos NC con las categorías de mercancías agregadas.

Anexo III, sección F: Normas para la atribución de las emisiones de una instalación a las mercancías.

5.2.1 *Especificaciones de los productos*

El sistema de clasificación de la Nomenclatura Combinada^{23,24} define las características esenciales de las mercancías y se utiliza para determinar las mercancías de dichos sectores que entran en el ámbito de aplicación del MAFC.

El sistema de clasificación de la «especificación del producto» basada en la NC consta de dos partes. En primer lugar, un sistema numérico de cuatro, seis u ocho dígitos, que refleja los distintos niveles de desagregación del producto y, en segundo lugar, un breve texto descriptivo de cada categoría de producto en el que se indican sus características esenciales. Los seis primeros dígitos son idénticos a los de la clasificación del Sistema Armonizado utilizado en el comercio internacional y los otros dos dígitos son adiciones específicas de la UE.

Ambas partes de la especificación del producto de la mercancía se incluyen en el anexo I del Reglamento MAFC, pero en otras partes del texto también pueden abreviarse con el código numérico únicamente, para facilitar la consulta.

5.2.2 *Determinar las mercancías que entran en el ámbito de aplicación del Reglamento MAFC*

Usted, en calidad de declarante notificante, debe determinar primero qué mercancías entran dentro del ámbito de aplicación del MAFC. Debe comprobar y comparar toda la gama de mercancías importadas en relación con la especificación del producto que figura en el anexo I del Reglamento MAFC con el fin de determinar qué mercancías entran en el ámbito de aplicación del MAFC.

En las siguientes secciones se ofrece información más detallada que le ayudará con este proceso, ya que enumera las mercancías MAFC pertinentes para cada sector. También se señalan los precursores pertinentes con el fin de facilitar sus comprobaciones de los datos que le notifiquen los productores de las mercancías que va a importar en la UE. Si el titular

²³ Reglamento (CEE) n.º 2658/87 del Consejo, de 23 de julio de 1987, relativo a la nomenclatura arancelaria y estadística y al arancel aduanero común (DO L 256 de 7.9.1987, p. 1).

²⁴ Puede consultarse más información sobre las definiciones de las mercancías basadas en la NC en la base de datos RAMON de Eurostat para 2022 en el siguiente enlace: https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=CN_2022.

notifica información correspondiente a precursores que no se han determinado con respecto a las mercancías MAFC conforme a lo establecido en este documento de orientación, se recomienda que pida aclaraciones al titular para determinar si se ha notificado correctamente²⁵.

En los documentos de orientación dirigidos a titulares de instalaciones de fuera de la UE en las que se producen mercancías MAFC se ofrece una explicación más detallada de los procesos de producción pertinentes y los límites del sistema de las mercancías.



Límites de los procesos de producción que producen las mercancías

Para determinar las emisiones de gases de efecto invernadero implícitas de las mercancías MAFC, el titular debe definir los límites de los procesos de producción que producen dichas mercancías²⁶. Para ello, el titular debe determinar qué flujos de materiales y energía que pueden afectar a las emisiones forman parte del proceso de producción de las mercancías MAFC. En el momento en que se hayan determinado los límites del sistema para el proceso de producción, será posible realizar el seguimiento de las emisiones asociadas a la producción de la mercancía.

También conviene aclarar que los procesos anteriores (por ejemplo, la producción de mercancías precursoras) y las actividades posteriores (por ejemplo, laminado o colada, limpieza y recubrimiento) tienen lugar en la misma instalación. Esto se debe a que pueden aplicarse normas de seguimiento distintas a estas actividades y puede ser necesario definir procesos de producción distintos.

Cuando una instalación produzca más de una categoría de mercancías MAFC agregadas, el titular debe dividir la instalación en procesos de producción distintos de modo que se realice un seguimiento de las emisiones de cada proceso de producción por separado. En última instancia, las emisiones implícitas atribuidas a las mercancías producidas mediante los distintos procesos de producción deben seguir sumándose al 100 % de las emisiones totales pertinentes de la instalación.

5.3 Sector del cemento

En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones específicas sectoriales del Reglamento de Ejecución que resultan pertinentes para el período transitorio MAFC.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

- **Anexo II**, sección 2, cuadro 1: Catalogación de los códigos NC con las categorías de mercancías agregadas.
- **Anexo II, sección 3: Rutas de producción, límites del sistema y precursores pertinentes, como se indica en las subsecciones siguientes:** 3.2 – Arcilla calcinada, 3.3 – Cemento clínker, 3.4 – Cemento, 3.5 – Cementos aluminosos.

²⁵ Conviene señalar que es posible que la misma categoría de mercancías sea aplicable tanto a la mercancía producida como al precursor utilizado para producir dicha mercancía. Esto resulta pertinente en el caso de las mercancías de los sectores de la fundición, el hierro y el acero, el aluminio y los abonos.

²⁶ «Titular»: cualquier persona que opere o controle una instalación en un tercer país.

5.3.1 *Unidad de producción y emisiones implícitas por sector industrial*

La cantidad de las mercancías de cemento declaradas importada en la UE debe expresarse en toneladas métricas. Usted, en calidad de declarante notificante, debe notificar la cantidad de mercancías MAFC importadas en la UE.

Sector industrial	Cemento
Unidad de producción de las mercancías	Toneladas (métricas), notificadas por separado para cada tipo de mercancía MAFC producida, por la instalación o el proceso de producción en el país de origen.
Actividades asociadas	Producción de cementos sin pulverizar o clínker y arcillas calcinadas, molienda y mezclado de cemento clínker para producir cemento.
Emisiones de gases de efecto invernadero pertinentes	Dióxido de carbono (CO ₂)
Emisiones directas	Toneladas (métricas) de CO ₂ e
Emisiones indirectas	Cantidad de electricidad consumida (MWh), fuente y factor de emisión utilizado para calcular las emisiones indirectas en toneladas (métricas) de CO ₂ o CO ₂ e. <i>Deben notificarse por separado durante el período transitorio.</i>
Unidad para las emisiones implícitas	Toneladas de emisiones de CO ₂ e por tonelada de mercancía, notificadas por separado para cada tipo de mercancía MAFC, por la instalación o el proceso de producción en el país de origen.

El sector del cemento debe contabilizar tanto las emisiones directas como las emisiones indirectas en el período transitorio. Las emisiones indirectas deben notificarse por separado. Las emisiones deben notificarse en toneladas métricas de emisiones de CO₂ equivalentes (tCO₂e), por tonelada de mercancía producida. Esta cifra debe calcularse para la instalación o el proceso de producción específicos en el país de origen.

En las siguientes secciones se determinan los elementos del proceso de producción que deben incluirse a los efectos del seguimiento y la notificación.

5.3.2 *Definición y explicación de las mercancías incluidas*

En el cuadro que figura a continuación se enumeran las mercancías pertinentes que entran dentro del ámbito de aplicación del período transitorio MACF en el sector industrial del cemento. La categoría de mercancías agregadas que figura en la columna de la izquierda determina los grupos para los que deben definirse «procesos de producción» conjuntos a efectos del seguimiento.

Cuadro 5-1: Mercancías MAFC en el sector del cemento

Categoría de mercancías agregadas	Código NC	Descripción
Arcilla calcinada	2507 00 80	Las demás arcillas caolínicas
Cemento clínker	2523 10 00	Cementos sin pulverizar o clínker ²⁷
Cemento	2523 21 00	Cemento Portland, blanco, incluso coloreado artificialmente
	2523 29 00	Los demás cementos Portland Los demás cementos hidráulicos
	2523 90 00	
Cemento aluminoso	2523 30 00	Cementos aluminosos ²⁸

Fuente: Reglamento MAFC, anexo I; Reglamento de Ejecución, anexo II.

Las categorías de mercancías agregadas que figuran en el cuadro anterior incluyen tanto mercancías terminadas de cemento como mercancías precursoras (productos intermedios) que se consumen en la producción de cemento.

Únicamente se tendrán en cuenta los insumos indicados como precursores pertinentes para los límites del sistema del proceso de producción que se especifiquen en el Reglamento de Ejecución. En el cuadro 5-2 se enumeran los precursores por categoría de mercancías agregadas y ruta de producción.

Cuadro 5-2: Categorías de mercancías agregadas, sus rutas de producción y precursores pertinentes

Categoría de mercancías agregadas	Precursores pertinentes
<i>Ruta de producción</i>	
Arcilla calcinada	Ninguno
Cemento clínker	Ninguno
Cemento	Cemento sin pulverizar (clínker); arcilla calcinada (si se utiliza en el proceso).
Cemento aluminoso	Ninguno

Las mercancías precursoras pertinentes son el «cemento sin pulverizar (clínker)²⁹» (código NC 2523 10 00), que incluye tanto el clínker blanco (utilizado para fabricar cemento

²⁷ No se establece ninguna distinción entre los distintos tipos de cementos sin pulverizar (clínker), es decir, el cemento clínker gris y blanco se consideran el mismo a efectos del MAFC.

²⁸ También denominados «cementos de aluminato de calcio».

²⁹ No se hace ninguna distinción entre el clínker gris y blanco, el titular debe aplicar las emisiones implícitas pertinentes del precursor del clínker pertinente utilizado.

blanco) como el clínker gris, y la «arcilla calcinada» (código NC 2507 00 80), que es un material sustituto del clínker y puede utilizarse para modificar las propiedades del cemento producido.

Estos precursores se definen como mercancías simples porque se considera que los constituyentes de la materia prima y los combustibles (tanto los combustibles fósiles como cualquier combustible alternativo) utilizados en su fabricación tienen cero emisiones implícitas.

Las mercancías terminadas de cemento que figuran en el Cuadro 5-1 comprenden tanto cemento Portland blanco, como cemento Portland gris, los demás cementos hidráulicos y cemento aluminoso. Estas mercancías se definen como mercancías complejas (con la excepción del cemento aluminoso) porque incluyen las emisiones implícitas de las mercancías precursoras.

Otros materiales constituyentes utilizados en la fabricación de cemento, en particular escoria granulada de alto horno, ceniza volante y puzolana natural, que se utilizan en la fabricación de mercancías de los demás cementos hidráulicos (también los cementos combinados o cemento compuesto) no se considera que tengan emisiones implícitas y no se considera que entren en el ámbito de aplicación del MAFC.

Las mercancías del sector del cemento se producen a través de distintas rutas de proceso, que se señalan a continuación.

5.3.3 Definición y explicación de los procesos y las rutas de producción pertinentes

Los límites del sistema para los precursores y las mercancías de cemento son distintos y, en determinadas condiciones, pueden agregarse para incluir todos los procesos vinculados directa o indirectamente a los procesos de producción de dichas mercancías, por ejemplo, las actividades de entrada al proceso y las actividades de salida del proceso.

5.3.3.1 Proceso de producción de arcilla calcinada

La arcilla calcinada puede utilizarse como sustituta del clínker. La arcilla caolínica que se ha calcinado (metacaolín) puede añadirse al cemento en lugar del clínker en distintas proporciones con el fin de modificar las propiedades de la mezcla de cemento.

Conviene tener en cuenta que el código NC de la arcilla calcinada (código NC 2507 00 80) también incluye otras arcillas, que no están calcinadas y, por consiguiente, no están sujetas al MAFC; en este caso, sigue siendo necesario notificar las cantidades de arcilla no calcinada importadas, pero con cero emisiones implícitas y sin requisitos de seguimiento para el productor.

No existen precursores pertinentes para la arcilla calcinada.

5.3.3.2 Proceso de producción del cemento sin pulverizar (clínker)

El cemento sin pulverizar o clínker se produce en plantas de clínker (hornos) mediante la descomposición térmica del carbonato de calcio para formar óxido de calcio, seguida del proceso de clinkerización en el que el óxido de calcio reacciona a altas temperaturas con sílice, alúmina y óxido de hierro para formar el clínker. Puede producirse cemento clínker gris y blanco dependiendo de la temperatura del proceso y la pureza de las materias primas.

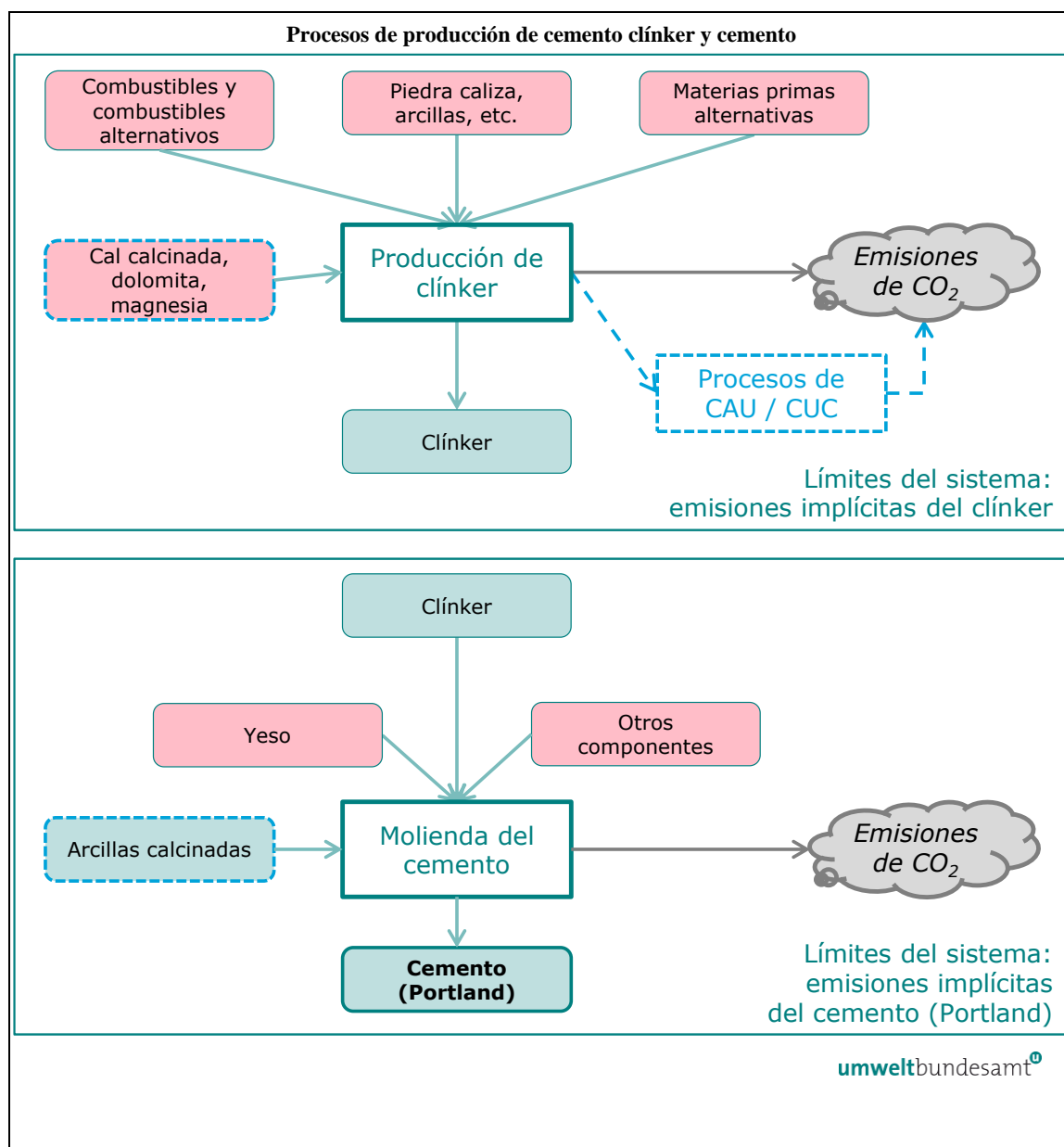
No existen precursores pertinentes para el cemento clínker.

5.3.3.3 Proceso de producción del cemento

El cemento (con la excepción del cemento aluminoso) se define como una mercancía compleja que se produce a partir de uno o dos precursores pertinentes: el cemento clínker y, posiblemente, la arcilla calcinada. El cemento clínker se muele y se mezcla con otros constituyentes concretos para producir el producto terminado de cemento. Dependiendo de la mezcla de los distintos constituyentes, puede ser cemento Portland, cemento combinado (que contiene una mezcla de cemento Portland y otros constituyentes hidráulicos) u otros cementos hidráulicos.

En el siguiente Gráfico 5-1 se muestra la relación existente entre los procesos de producción del cemento clínker y el cemento.

Gráfico 5-1: Límites del sistema de los procesos de producción del cemento clínker y el cemento.



Las emisiones directas del proceso de producción del clínker se derivan de la combustión de los combustibles, así como de las materias primas utilizadas en el proceso, tales como

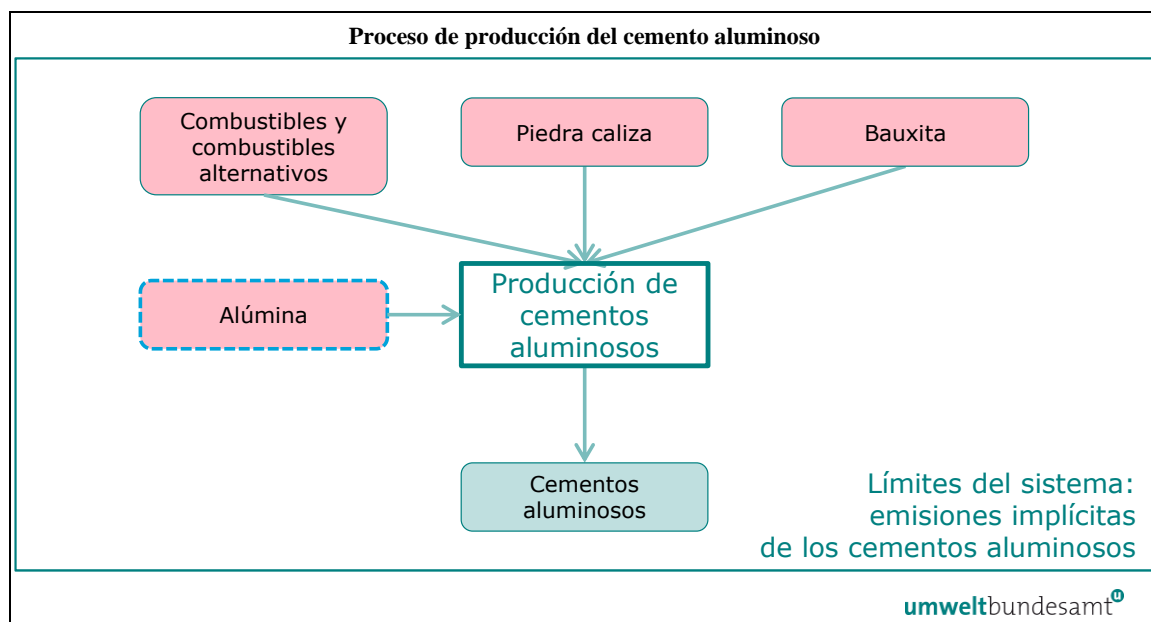
la piedra caliza. Las emisiones directas también pueden derivarse de los combustibles utilizados para el secado de los materiales utilizados para la fabricación del producto final de cemento. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por los procesos.

5.3.3.4 *Proceso de producción del cemento aluminoso*

El cemento aluminoso se considera una mercancía simple porque se produce directamente a partir de clínker aluminoso mediante un proceso de producción continuo, y se muele sin la agregación de otros aditivos. Toda emisión asociada a la producción de constituyentes de cemento aluminoso como la alúmina (a partir de bauxita) se considera fuera del ámbito de aplicación del MAFC.

No existen precursores pertinentes para el cemento aluminoso.

Gráfico 5-2: Límites del sistema de producción del cemento aluminoso



Las emisiones directas se derivan de la combustión de combustibles fósiles y combustibles alternativos y de las materias primas tales como la piedra caliza. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso.

5.3.4 *Parámetros de notificación adicionales*

En el siguiente cuadro se enumera la información adicional que debe proporcionar el titular, junto con los datos relativos a las emisiones implícitas, en su comunicación de datos de las emisiones dirigida a usted, el importador.

Cuadro 5-3: Parámetros adicionales del sector del cemento solicitados en el informe MAFC

Categoría de mercancías agregadas	Parámetro de notificación
Arcilla calcinada ³⁰	– Si la arcilla está calcinada o no.
Cemento clínker	– Ninguno.
Cemento	– Contenido de clínker del cemento expresado como porcentaje.
Cemento aluminoso	– Ninguno.

Estos parámetros adicionales dependen de las mercancías producidas. Por ejemplo, en el caso de los cementos importados, es necesario notificar el contenido total de clínker.

Deberá notificar los parámetros adicionales en su informe MAFC cuando la mercancía acabada sea importada en la UE con arreglo al MAFC.

Conviene señalar que las arcillas clasificadas con el código NC 2507 00 80 que no estén calcinadas (a las que se les asignan unas emisiones implícitas de cero) siguen teniendo que notificarse, pero no es necesario obtener información adicional del productor de la arcilla.

5.4 Sector de los productos químicos: hidrógeno

En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones específicas sectoriales del Reglamento de Ejecución que resultan pertinentes para el período transitorio MAFC.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

- **Anexo II, sección 2, cuadro 1: Catalogación de los códigos NC con las categorías de mercancías agregadas.**
 - **Anexo II, sección 3: Rutas de producción, límites del sistema y precursores pertinentes, como se indica en la subsección: 3.6 – Hidrógeno**
-



5.4.1 Unidad de producción y emisiones implícitas

La cantidad de hidrógeno importada en la UE debe expresarse en toneladas métricas (como hidrógeno puro). Usted, en calidad de declarante notificante, debe registrar la cantidad de hidrógeno importada en la UE.

³⁰ Conviene señalar que a las arcillas clasificadas con el código NC 2507 00 80 que no estén calcinadas se les asignan cero emisiones implícitas. Se siguen teniendo que notificar, pero no es necesario obtener información adicional del productor de la arcilla.

Sector industrial	Productos químicos: hidrógeno
Unidad de producción de las mercancías	Toneladas (métricas) de hidrógeno puro, notificadas por separado por instalación o proceso de producción en el país de origen
Actividades asociadas	Producción de hidrógeno mediante reformado con vapor u oxidación parcial de hidrocarburos, electrólisis del agua, electrólisis de los cloruros alcalinos o producción de clorato de sodio.
Gases de efecto invernadero pertinentes	Dióxido de carbono (CO ₂)
Emisiones directas	Toneladas (métricas) de CO ₂ e
Emisiones indirectas	Cantidad de electricidad consumida (MWh), fuente y factor de emisión utilizado para calcular las emisiones indirectas en toneladas (métricas) de CO ₂ o CO ₂ e. <i>Deben notificarse por separado durante el período transitorio.</i>
Unidad para las emisiones implícitas	Toneladas de emisiones de CO ₂ e por tonelada de mercancía, notificadas por separado para cada tipo de mercancía, por instalación en el país de origen

El sector del hidrógeno debe contabilizar tanto las emisiones directas como las emisiones indirectas en el período transitorio. Las emisiones indirectas deben notificarse por separado³¹. Las emisiones deben notificarse en toneladas métricas de emisiones de CO₂ equivalentes (tCO₂e) por tonelada de producción. Esta cifra debe calcularse para la instalación o el proceso de producción específicos en su país de origen.

En las siguientes secciones se determinan los elementos del proceso de producción que deben incluirse a los efectos del seguimiento y la notificación.

5.4.2 Definición y explicación de las mercancías del sector incluidas en el MACF

En el cuadro que figura a continuación se enumeran las mercancías pertinentes que entran dentro del ámbito de aplicación del período transitorio MACF en el sector industrial del hidrógeno. La categoría de mercancías agregadas que figura en la columna de la izquierda determina los grupos para los que deben definirse «procesos de producción» conjuntos a efectos del seguimiento.

³¹ Conviene señalar que, en lo que respecta este sector, las emisiones indirectas solamente se notifican durante el período transitorio (y no durante el período definitivo).

Cuadro 5-4: Mercancías MAFC en el sector de los productos químicos: hidrógeno

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
Hidrógeno	2804 10 000	Hidrógeno

Fuente: Reglamento MAFC, anexo I; Reglamento de Ejecución, anexo II.

El hidrógeno se define como una mercancía simple porque se considera que las materias primas y los combustibles utilizados en su fabricación tienen cero emisiones implícitas.

No existen **precursores pertinentes** para el hidrógeno. Sin embargo, el propio hidrógeno puede ser un precursor pertinente para otros procesos, donde se produce por separado para ser utilizado como materia prima química para la producción de amoníaco, o para producir fundición en bruto o hierro prerreducido (DRI).

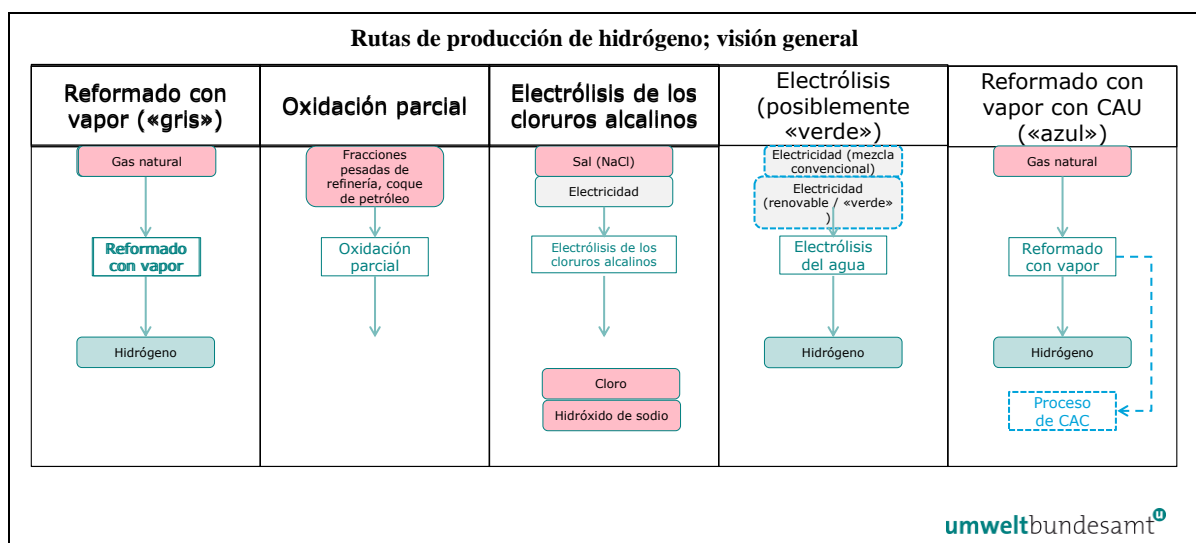
En la producción del hidrógeno intervienen distintas rutas de proceso, que se señalan a continuación.

5.4.3 Definición y explicación de los procesos y las rutas de producción pertinentes

El hidrógeno puede producirse a partir de varias materias primas, por ejemplo, residuos de plástico, pero actualmente se deriva fundamentalmente de combustibles fósiles. Normalmente, las unidades de producción de hidrógeno están integradas en procesos de producción más amplios, por ejemplo, una instalación de producción de amoníaco.

En el siguiente diagrama se muestra la variedad de rutas que se pueden utilizar para la producción de hidrógeno.

Gráfico 5-3: Límites del sistema de las distintas rutas de producción de hidrógeno; visión general



Los límites del sistema para el seguimiento de las emisiones directas para el hidrógeno incluyen todos los procesos vinculados directa o indirectamente a la producción de hidrógeno, así como todos los combustibles utilizados en la producción de hidrógeno.

Conviene señalar que existen otras rutas de producción posibles, por ejemplo, la producción de hidrógeno como subproducto de la producción de etileno, pero solamente se considerará la producción de hidrógeno puro o mezclas de hidrógeno con nitrógeno utilizables en la producción de amoníaco. No se incluye la producción de gas de síntesis ni de hidrógeno en refinerías o instalaciones de productos químicos orgánicos, cuando el hidrógeno se utilice exclusivamente en dichas plantas y no para la producción de las mercancías contempladas en el Reglamento MAFC.

5.4.3.1 Hidrógeno: ruta de producción mediante reformado con vapor

El gas natural utilizado como materia prima para este proceso se convierte en dióxido de carbono e hidrógeno por medio de reformado con vapor primario y secundario. La reacción general es muy endotérmica y se suministra calor de proceso mediante la combustión de gas natural u otro combustible gaseoso. El proceso convierte casi todo el monóxido de carbono producido en dióxido de carbono.

El flujo de dióxido de carbono producido por el proceso de reformado con vapor es muy puro y se separa y captura para otros usos, por ejemplo, para la producción de urea. El reformado de vapor con captura y secuestro de carbono es una variante de este proceso.

5.4.3.2 Hidrógeno: ruta de producción mediante oxidación parcial de hidrocarburos

El hidrógeno se produce mediante la oxidación parcial (gasificación) de hidrocarburos, normalmente de materias primas pesadas como aceites residuales pesados o carbón o incluso plásticos residuales. Prácticamente todo el monóxido de carbono que se produce mediante este proceso se convierte en dióxido de carbono.

Las emisiones directas de las rutas de producción mediante reformado con vapor y oxidación parcial se derivan de la combustión de combustible y de los materiales de proceso utilizados para la limpieza de gases de combustión. El flujo de dióxido de carbono producido en el proceso es de gran pureza y se separa y captura para futuros usos. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso.

5.4.3.3 Hidrógeno: ruta de producción mediante electrólisis del agua

La electrólisis del agua es un proceso de producción independiente y no integrado que produce un flujo muy puro de hidrógeno gaseoso. Las emisiones directas del dióxido de carbono resultante de este proceso son mínimas. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso. El hidrógeno producido mediante electricidad renovable podría adquirir relevancia en el futuro.

5.4.3.4 Hidrógeno: ruta de producción mediante electrólisis de los cloruros alcalinos (y producción de cloratos)

El hidrógeno se produce como un subproducto de la electrólisis de salmuera, junto con la producción simultánea de cloro e hidróxido de sodio. Las tres técnicas del proceso de los cloruros alcalinos son las siguientes: celda de mercurio, celda de diafragma y celda de membrana. Las tres técnicas de celdas producen hidrógeno, que se forma en el cátodo de la celda y deja la celda con un grado muy elevado de pureza. El hidrógeno gaseoso que se produce se enfría, seca y purifica para eliminar el vapor de agua y otras impurezas como,

en algunos casos, oxígeno, y a continuación se comprime y almacena o se exporta a otro lugar.

Las emisiones directas de la ruta de producción mediante electrólisis de los cloruros alcalinos se derivan del uso de combustible directa o indirectamente vinculado al proceso de producción y de los materiales de proceso utilizados para la limpieza de gases de combustión. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso.

5.4.4 Parámetros de notificación adicionales

En el siguiente cuadro se enumera la información adicional que debe proporcionar el titular, junto con los datos relativos a las emisiones implícitas, en su comunicación de datos de las emisiones dirigida a usted, el importador.

Deberá notificar los parámetros adicionales en su informe MAFC cuando la mercancía acabada sea importada en la UE con arreglo al MAFC.

Cuadro 5-5: Parámetros adicionales del sector de los productos químicos incluidos en el informe MAFC

Categoría de mercancías agregadas	Requisito de notificación en el informe trimestral
Hidrógeno	– Ninguno

No se requiere ninguna notificación adicional con respecto al hidrógeno producido.

5.5 Sector de los abonos

En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones específicas sectoriales del Reglamento de Ejecución que resultan pertinentes para el período transitorio MAFC.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

- **Anexo II, sección 2, cuadro 1: Catalogación de los códigos NC con las categorías de mercancías agregadas.**
- **Anexo II, sección 3: Rutas de producción, límites del sistema y precursores pertinentes, como se indica en las subsecciones siguientes: 3.7 – Amoníaco 3.8 – Ácido nítrico 3.9 – Urea 3.10 – Abonos mezclados**

5.5.1 Unidad de producción y emisiones implícitas

La cantidad de mercancías del sector de los abonos que contienen nitrógeno declarada e importada en la UE debe expresarse en toneladas métricas. Usted, como declarante notificante, debe notificar la cantidad de mercancías MAFC importada en la UE.

Sector industrial	Abonos
Unidad de producción de las mercancías	Toneladas (métricas) ³² , notificadas por separado para cada tipo de mercancía del sector, por instalación o proceso de producción en el país de origen.
Actividades asociadas	Producción de precursores químicos para la producción de abonos nitrogenados, producción de abonos nitrogenados mediante mezcla física o reacción química, y transformación en su forma final.
Emisiones de gases de efecto invernadero pertinentes	Dióxido de carbono (CO ₂) y óxido nitroso (N ₂ O)
Emisiones directas	Toneladas (métricas) de CO ₂ e
Emisiones indirectas	Cantidad de electricidad consumida (MWh), fuente y factor de emisión utilizado para calcular las emisiones indirectas en toneladas (métricas) de CO ₂ o CO ₂ e. <i>Deben notificarse por separado durante el período transitorio.</i>
Unidad para las emisiones implícitas	Toneladas de emisiones de CO ₂ e por tonelada de mercancía, notificadas por separado para cada tipo de mercancía, por instalación en el país de origen.

El sector industrial de los abonos debe contabilizar tanto las emisiones directas como las emisiones indirectas en el período transitorio. Las emisiones indirectas deben notificarse por separado. Las emisiones deben notificarse en toneladas métricas de emisiones de CO₂ equivalentes (tCO₂e) por tonelada de producción. Esta cifra debe calcularse para la instalación o el proceso de producción específicos en el país de origen.

En las siguientes secciones se determinan los elementos del proceso de producción que deben incluirse a los efectos del seguimiento y la notificación.

5.5.2 Definición y explicación de las mercancías del sector incluidas en el MAFC

En el cuadro que figura a continuación se enumeran las mercancías pertinentes que entran dentro del ámbito de aplicación del período transitorio MACF en el sector industrial de los abonos. La categoría de mercancías agregadas que figura en la columna de la izquierda determina los grupos para los que deben definirse «procesos de producción» conjuntos a efectos del seguimiento.

³² Para determinadas mercancías, es necesario convertir las cantidades importadas en toneladas estándar que se utilizarán posteriormente para el cálculo de la obligación MAFC. Por ejemplo, en el caso del ácido nítrico, las soluciones hidratadas de amoníaco y los abonos que contienen nitrógeno, será necesario indicar expresamente la concentración de referencia / el contenido de nitrógeno (y la forma de nitrógeno).

Cuadro 5-6: Mercancías MAFC en el sector de los abonos

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
Ácido nítrico	2808 00 00	Ácido nítrico; ácidos sulfonítricos
Urea	3102 10	Urea, incluso en disolución acuosa
Amoniaco	2814	Amoniaco anhidro o en disolución acuosa
Abonos mezclados	2834 21 00, 3102, 3105 - Excepto: 3102 10 (urea) y 3105 60 00	2834 21 00 - Nitratos de potasio 3102 – Abonos minerales o químicos nitrogenados excepto 3102 10(urea) 3105 – Abonos minerales o químicos, con dos o tres de los elementos fertilizantes: nitrógeno, fósforo y potasio; los demás abonos - Excepto: 3105 60 00 – Abonos minerales o químicos, con dos elementos fertilizantes: fósforo y potasio ³³

Fuente: Reglamento MAFC, anexo I; Reglamento de Ejecución, anexo II.

Las categorías de mercancías agregadas que figuran en el cuadro anterior incluyen tanto mercancías terminadas de abono nitrogenado como mercancías químicas precursoras pertinentes (productos intermedios) que se consumen durante la producción de abono nitrogenado.

Únicamente se tendrán en cuenta los insumos indicados como precursores pertinentes para los límites del sistema del proceso de producción que se especifiquen en el Reglamento de Ejecución y que se produzcan para ser utilizados en la producción de abonos químicos³⁴. En el Cuadro 5-7 se enumeran los posibles precursores por categoría de mercancías agregadas y ruta de producción.

³³ Solamente tienen emisiones implícitas significativas los abonos que contienen nitrógeno (N), por lo que sus precursores están incluidos en el MAFC.

³⁴ Alrededor del 80 % de la producción total de amoniaco se utiliza como precursor químico para la producción de abonos y cerca del 97 % de los abonos nitrogenados se derivan de amoniaco.

Cuadro 5-7: Categorías de mercancías agregadas, sus rutas de producción y precursores posiblemente pertinentes

Categoría de mercancías agregadas	Precursores pertinentes
<i>Ruta de producción</i>	
Amoniaco <i>Haber Bosch con proceso de reformado con vapor</i> <i>Haber Bosch con gasificación</i>	Hidrógeno, si se produce por separado para ser utilizado en el proceso ³⁵ .
Ácido nítrico	Amoniaco (como 100 % amoniaco).
Urea	Amoniaco (como 100 % amoniaco).
Abono mezclado	Si se utilizan en el proceso: amoniaco (como 100 % amoniaco), ácido nítrico (como 100 % ácido nítrico), urea, abonos mezclados (en particular, sales que contengan amoniaco o nitrato).

Para la producción de abono mezclado, no se aplicarán todos los precursores en todos los casos. Además, el propio abono mezclado puede utilizarse como precursor para su propia categoría, dependiendo de la fórmula final del producto de abono mezclado necesario.

Las mercancías finales de abono químico nitrogenado producidas a partir de los precursores pertinentes (a granel, en plantas integradas) se definen como mercancías complejas porque incluyen las emisiones implícitas de las mercancías precursoras pertinentes.

En la producción de mercancías del sector de los abonos intervienen distintas rutas de proceso, que se señalan a continuación.

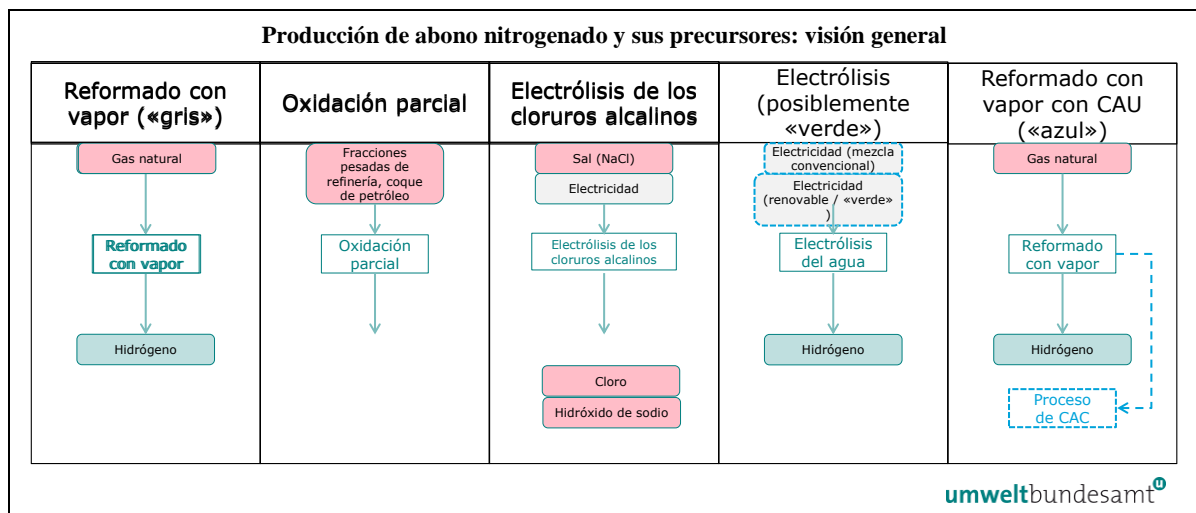
5.5.3 Definición y explicación de los procesos y las rutas de producción pertinentes

Los límites del sistema para los abonos y los precursores químicos son distintos y, en determinadas condiciones, pueden agregarse para incluir todos los procesos vinculados directa o indirectamente a los procesos de producción de dichas mercancías, incluidas las actividades de entrada al proceso y las actividades de salida del proceso.

En el *Gráfico 5-4* se ofrece una visión general de los distintos procesos y rutas de proceso para la producción de abono nitrogenado y sus precursores pertinentes.

³⁵ Cuando se añada al proceso hidrógeno procedente de otras rutas de producción, se tratará como un precursor con sus propias emisiones implícitas.

Gráfico 5-4: Límites del sistema y cadena de valor para la producción de abono nitrogenado y sus precursores: visión general



La urea se utiliza como precursor en la producción de abono mezclado, pero también puede utilizarse como un abono apropiado por sí misma debido a su elevado contenido de nitrógeno.

Los abonos mezclados comprenden todos los tipos de abono que contengan nitrógeno (N), en particular nitrato de amonio, nitrato de amonio y de calcio, sulfato de amonio, fosfatos de amonio, soluciones de nitrato de amonio y urea, así como los abonos compuestos por nitrógeno y fósforo (NP), nitrógeno y potasio (NK) y nitrógeno, fósforo y potasio (NPK).

5.5.3.1 Proceso de producción del amoniaco

El amoniaco se sintetiza a partir de nitrógeno e hidrógeno mediante el proceso de Haber-Bosch. El hidrógeno que se utiliza en el proceso se obtiene a través de una o dos rutas de producción, ya sea mediante reformado con vapor de gas natural (o biogás) o mediante oxidación parcial (gasificación) de hidrocarburos más pesados como el carbón o el fuelóleo pesado. Con el reformado con vapor, el gas natural se convierte en hidrógeno y dióxido de carbono (mediante reformado con vapor primario y secundario). La reacción general es muy endotérmica y se suministra calor de proceso mediante la combustión de gas natural u otro combustible gaseoso. Con la oxidación parcial (gasificación) se produce un gas de síntesis que contiene hidrógeno y que tiene que ser purificado antes de poder utilizarlo para el siguiente paso de producción. A continuación, se procede a la sintetización del amoniaco a partir del hidrógeno producido mediante cualquiera de las rutas de producción y del nitrógeno obtenido del aire, a alta temperatura y presión en presencia de un catalizador. Todo monóxido de carbono producido mediante reformado con vapor o gasificación se convierte en dióxido de carbono prácticamente en su totalidad.

Si en el proceso se utiliza hidrógeno producido por separado (es decir, mediante un proceso de producción distinto), se trata como un precursor, con sus propias emisiones directas e indirectas implícitas.

Las emisiones directas de ambas rutas de producción se derivan de la combustión de combustibles, del uso de combustibles como materia prima química para el proceso, o de materiales de proceso utilizados para la limpieza de gases de combustión. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso.

Conviene señalar que el amoníaco producido se notifica como 100 % amoníaco, tanto en forma hidratada como anhidro.

También conviene señalar que el flujo de dióxido de carbono de la producción de amoníaco es de gran pureza y en determinadas condiciones puede ser separado, capturado y transferido a otro lugar para otros usos, por ejemplo, para la producción de urea.

5.5.3.2 *Proceso de producción del ácido nítrico (y ácidos sulfonítricos)*

El ácido nítrico se produce fundamentalmente a través de la oxidación de amoníaco mediante el proceso Ostwald. El amoníaco es oxidado primero en presencia de un catalizador para formar óxido de nitrógeno, que después es oxidado para obtener dióxido de nitrógeno, y seguidamente, se procede a la absorción en agua en una torre de absorción para formar ácido nítrico. La reacción es exotérmica y se puede recuperar calor y electricidad en el proceso.

El amoníaco (como 100 % amoníaco) es un precursor pertinente, con sus propias emisiones directas e indirectas implícitas.

Las emisiones directas se derivan de la combustión de combustibles fósiles, de los materiales utilizados para la limpieza de gases de combustión, y de las emisiones de N₂O del proceso de producción (las emisiones de N₂O de la combustión no se incluyen). Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso.

Conviene señalar que el ácido nítrico producido se notifica como ácido nítrico 100 %.

5.5.3.3 *Proceso de producción de la urea*

La urea se sintetiza por reacción de amoníaco con dióxido de carbono a alta presión, para formar carbamato amónico, que, a continuación, se deshidrata para formar urea.

El amoníaco (como 100 % amoníaco) es un precursor pertinente, con sus propias emisiones directas e indirectas implícitas.

El amoníaco y el CO₂ consumido por este proceso de producción se recibe habitualmente de otros procesos de producción de la misma planta.

5.5.3.4 *Proceso de producción de abonos mezclados*

La producción de todos los tipos de abonos mezclados que contienen nitrógeno (en especial sales de amonio y NP, NK y NPK) comprende un amplio abanico de operaciones, como el mezclado, la neutralización³⁶, la formación de partículas (por ejemplo, mediante granulación o perlado), independientemente de que solamente se produzcan una mezcla física o reacciones químicas.

Los precursores pertinentes para la fabricación del abono mezclado son el amoníaco (como 100 % amoníaco), el ácido nítrico (como 100 % ácido nítrico), la urea y otros abonos

³⁶ Los abonos químicos que contienen nitrógeno se producen mediante la neutralización de un ácido con amoníaco para formar la sal de amonio correspondiente. Entre los abonos que se producen de esta forma figuran el nitrato de amonio, el nitrato de amonio y de calcio, el sulfato de amonio, los fosfatos de amonio y el nitrato de amonio y urea.

mezclados (en particular, sales que contengan amoníaco o nitrato), si se utilizan en el proceso.

Las emisiones directas se derivan de la combustión de los combustibles fósiles utilizados en el proceso (por ejemplo, para los secantes, para el calentamiento de los insumos) o de materiales de proceso utilizados para la limpieza de gases de combustión. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso.

5.5.4 *Parámetros de notificación adicionales*

En el siguiente cuadro se enumera la información adicional que debe proporcionar el titular, junto con los datos relativos a las emisiones implícitas, en su comunicación de datos de las emisiones dirigida a usted, el importador.

Cuadro 5-8: Parámetros adicionales del sector de los abonos incluidos en el informe MAFC

Categoría de mercancías agregadas	Requisito de notificación en el informe trimestral
Amoníaco ³⁷	– Concentración, si es una solución hidratada.
Ácido nítrico ³⁸	– Concentración (% en masa).
Urea	- Pureza (% en masa de urea contenida, % N contenido).
Abonos mezclados ^{39,40}	Contenido de distintas formas de nitrógeno en un abono mezclado: <ul style="list-style-type: none"> - Contenido de N en forma de amoníaco (NH₄⁺); - Contenido de N en forma de nitrato (NO₃⁻); - Contenido de N en forma de urea; - Contenido de N en otras formas (orgánicas).

³⁷ Tanto el amoníaco hidratado como el anhidro se notificarán conjuntamente como 100 % amoníaco.

³⁸ Se hará un seguimiento de las cantidades de ácido nítrico producido y se notificarán como 100 % ácido nítrico.

³⁹ Deben registrarse las cantidades de los distintos compuestos nitrogenados contenidos en el producto acabado de acuerdo con el Reglamento (UE) 2019/1009 por el que se establecen disposiciones relativas a la comercialización de los productos fertilizantes UE.

⁴⁰ Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen disposiciones relativas a la comercialización de los productos fertilizantes UE. Véase: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/1009/2023-03-16?locale=es>.

Estos parámetros adicionales deben notificarse cuando resulten pertinentes para las mercancías producidas. Deberá notificar los parámetros adicionales en su informe MAFC cuando la mercancía acabada se importe en la UE con arreglo al MAFC.

5.6 Sector de la fundición, el hierro y el acero

En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones específicas sectoriales del Reglamento de Ejecución que resultan pertinentes para el período transitorio MAFC.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

- **Anexo II, sección 2, cuadro 1: Catalogación de los códigos NC con las categorías de mercancías agregadas.**
 - **Anexo II, sección 3: Rutas de producción, límites del sistema y precursores pertinentes, como se indica en la subsección:** 3.11 – Mineral sinterizado; 3.12 – Ferromanganeso, ferrocromo, ferróníquel; 3.13 – Fundición en bruto; 3.14 – DRI (hierro prerreducido); 3.15 – Acero bruto; 3.16 – Productos de hierro o acero.
-

5.6.1 Unidad de producción y emisiones implícitas

La cantidad de mercancías del sector de la fundición, el hierro y el acero declarada e importada en la UE debe expresarse en toneladas métricas. Usted, como declarante notificante, debe notificar la cantidad de mercancías MAFC importada en la UE.

Sector industrial	Fundición, hierro y acero
Unidad de producción de las mercancías	Toneladas (métricas), notificadas por separado para cada tipo de mercancía del sector, por instalación o proceso de producción en el país de origen.
Actividades asociadas	Producción, fusión o refinado de hierro o acero o aleaciones férreas; fabricación de productos de acero básicos e intermedios.
Gas de efecto invernadero pertinente	Dióxido de carbono (CO ₂)
Emisiones directas	Toneladas (métricas) de CO ₂ e
Emisiones indirectas	Cantidad de electricidad consumida (MWh), fuente y factor de emisión utilizado para calcular las emisiones indirectas en toneladas (métricas) de CO ₂ o CO ₂ e. <i>Deben notificarse por separado durante el período transitorio.</i>
Unidad para las emisiones implícitas	Toneladas de emisiones de CO ₂ e por tonelada de mercancía, notificadas por separado para cada tipo de mercancía, por instalación en el país de origen

El sector de la fundición, el hierro y el acero debe contabilizar tanto las emisiones directas como las emisiones indirectas en el período transitorio. Las emisiones indirectas deben notificarse por separado⁴¹. Las emisiones deben notificarse en toneladas métricas de emisiones de CO₂ equivalentes (tCO₂e) por tonelada de producción. Esta cifra debe calcularse para la instalación o el proceso de producción específicos en el país de origen.

En las siguientes secciones se determinan los elementos del proceso de producción que deben incluirse a los efectos del seguimiento y la notificación.

5.6.2 Definición y explicación de las mercancías del sector incluidas en el MAFC

En el cuadro que figura a continuación se enumeran las mercancías pertinentes que entran dentro del ámbito de aplicación del período transitorio MACF en el sector industrial de la fundición, el hierro y el acero. La categoría de mercancías agregadas que figura en la columna de la izquierda determina los grupos para los que deben definirse «procesos de producción» conjuntos a efectos del seguimiento.

Cuadro 5-9: Mercancías MAFC en el sector de la fundición, el hierro y el acero

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
Mineral sinterizado⁴²	2601 12 00	Minerales de hierro y sus concentrados, excepto las piratas de hierro tostadas (cenizas de pirita)
Fundición en bruto	7201	Fundición en bruto y fundición especular ⁴³ , en lingotes, bloques o demás formas primarias
	7205 ⁴⁴	Aquí se pueden incluir algunos productos de la partida 7205 (Granallas y polvo, de fundición en bruto, de fundición especular, de hierro o acero)
Ferroaleación: FeMn	7202 1	Ferromanganeso (FeMn)
Ferroaleación: FeCr	7202 4	Ferrocromo (FeCr)
Ferroaleación: FeNi	7202 6	Ferróniquel (FeNi)

⁴¹ Conviene señalar que, en lo que respecta este sector, las emisiones indirectas solamente se notifican durante el período transitorio (y no durante el período definitivo).

⁴² Esta categoría de mercancías agregadas incluye todos los tipos de producción de pélets de mineral sinterizado (para la venta de pélets así como para su uso directo en la misma instalación) y la producción de mineral sinterizado.

⁴³ Fundición en bruto que contiene aleación de ferromanganeso.

⁴⁴ Solamente se considerarán «fundición en bruto» algunos productos de este código NC, mientras que otras mercancías con este código están clasificadas como «productos de hierro o acero».

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
DRI	7203	Productos férreos obtenidos por reducción directa de minerales de hierro y demás productos férreos esponjosos
Acero bruto	7206, 7207, 7218 y 7224	<p>7206 – Hierro y acero sin alear, en lingotes o demás formas primarias (excepto el hierro de la partida 7203)</p> <p>7207 – Productos intermedios de hierro o acero sin alear</p> <p>7218 – Acero inoxidable en lingotes o demás formas primarias; productos intermedios de acero inoxidable</p> <p>7224 – Los demás aceros aleados en lingotes o demás formas primarias; productos intermedios de los demás aceros aleados</p>
Productos de hierro o acero⁴⁵	Incluye: 7205, 7208-7217, 7219-7223, 7225-7229, 7301-7311, 7318 y 7326	<p>7205 – Granallas y polvo, de fundición en bruto, de fundición especular, de hierro o acero (si no se incluyen en la categoría de fundición en bruto)</p> <p>7208 – Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura superior o igual a 600 mm, laminados en caliente, sin chapar ni revestir</p> <p>7209 – Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura superior o igual a 600 mm, laminados en frío, sin chapar ni revestir</p> <p>7210 – Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura superior o igual a 600 mm, chapados o revestidos</p> <p>7211 – Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura inferior a 600 mm, sin chapar ni revestir</p> <p>7212 – Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura inferior a 600 mm, chapados o revestidos</p> <p>7213 – Alambrón de hierro o acero sin alear</p>

⁴⁵ Esta categoría de mercancías agregadas incluye productos intermedios y terminados.

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
		7214 – Barras de hierro o acero sin alear, simplemente forjadas, laminadas o extrudidas, en caliente, así como las sometidas a torsión después del laminado
		7215 – Las demás barras de hierro o acero sin alear
		7216 – Perfiles de hierro o acero sin alear
		7217 – Alambre de hierro o acero sin alear
		7219 – Productos laminados planos de acero inoxidable, de anchura superior o igual a 600 mm
		7220 – Productos laminados planos de acero inoxidable, de anchura inferior a 600 mm
		7221 – Alambrón de acero inoxidable
		7222 – Barras y perfiles, de acero inoxidable
		7223 – Alambre de acero inoxidable
		7225 – Productos laminados planos de los demás aceros aleados, de anchura superior o igual a 600 mm
		7226 – Productos laminados planos de los demás aceros aleados, de anchura inferior a 600 mm
		7227 – Alambrón de los demás aceros aleados
		7228 – Barras y perfiles, de los demás aceros aleados; barras huecas para perforación, de aceros aleados o sin alear
		7229 – Alambre de los demás aceros aleados
		7301 – Tablestacas de hierro o acero, incluso perforadas o hechas con elementos ensamblados; perfiles de hierro o acero obtenidos por soldadura

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
		7302 – Elementos para vías férreas, de fundición, hierro o acero: carriles (rieles), contracarriles (contrarrieles) y cremalleras, agujas, puntas de corazón, varillas para mando de agujas y otros elementos para cruce o cambio de vías, traviesas (durmientes), bridas, cojinetes, cuñas, placas de asiento, placas de unión, placas y tirantes de separación y demás piezas concebidas especialmente para la colocación, unión o fijación de carriles (rieles)
		7303 – Tubos y perfiles huecos, de fundición
		7304 – Tubos y perfiles huecos, sin soldadura (sin costura), de hierro o acero
		7305 – Los demás tubos (por ejemplo: soldados o remachados) de sección circular con diámetro exterior superior a 406,4 mm, de hierro o acero
		7306 – Los demás tubos y perfiles huecos (por ejemplo: soldados, remachados, grapados o con los bordes simplemente aproximados), de hierro o acero
		7307 – Accesorios de tubería [por ejemplo: empalmes (rácores), codos, manguitos], de fundición, de hierro o acero
		7308 – Construcciones y sus partes (por ejemplo: puentes y sus partes, compuertas de esclusas, torres, castilletes, pilares, columnas, armazones para techumbre, techados, puertas y ventanas y sus marcos, contramarcos y umbrales, cortinas de cierre, barandillas), de fundición, hierro o acero (excepto construcciones prefabricadas de la partida 9406); chapas, barras, perfiles, tubos y similares, de fundición, hierro o acero, preparados para la construcción

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
	7309	– Depósitos, cisternas, cubas y recipientes similares para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad superior a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo
	7310	– Depósitos, barriles, tambores, bidones, latas o botes, cajas y recipientes similares, para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad inferior o igual a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo
	7311	– Recipientes para gas comprimido o licuado, de fundición, hierro o acero
	7318	– Tornillos, pernos, tuercas, tirafondos, escarpas roscadas, remaches, pasadores, clavijas, chavetas, arandelas [incluidas las arandelas de muelle (resorte)] y artículos similares, de fundición, hierro o acero
	7326	– Las demás manufacturas de hierro o acero

Fuente: Reglamento MAFC, anexo I; Reglamento de Ejecución, anexo II.

Las categorías de mercancías agregadas que figuran en el cuadro anterior incluyen tanto mercancías terminadas como mercancías precursoras (productos intermedios) que se consumen durante la producción de productos de hierro o acero.

Únicamente se tendrán en cuenta los insumos indicados como precursores pertinentes para los límites del sistema del proceso de producción que se especifiquen en el Reglamento de Ejecución. En el Cuadro 5-10 se enumeran los posibles precursores por categoría de mercancías agregadas y ruta de producción.

Cuadro 5-10: Categorías de mercancías agregadas, sus rutas de producción y precursores posiblemente pertinentes

Categoría de mercancías agregadas	Precursores pertinentes
<i>Ruta de producción</i>	
Mineral sinterizado	Ninguno

Categoría de mercancías agregadas	Precursores pertinentes
<i>Ruta de producción</i>	
Ferroaleaciones (FeMn, FeCr, FeNi)	Mineral sinterizado, si se utiliza en el proceso.
Fundición en bruto <i>Ruta de altos hornos</i> <i>Reducción por fundición</i>	Hidrógeno, mineral sinterizado, ferroaleaciones, fundición en bruto / DRI (esta última si se obtiene de otras instalaciones o procesos de producción y se utiliza en el proceso).
DRI (hierro prerreducido)	Hidrógeno, mineral sinterizado, ferroaleaciones, fundición en bruto / DRI (esta última si se obtiene de otras instalaciones o procesos de producción y se utiliza en el proceso).
Acero bruto <i>Fabricación de acero básico al oxígeno</i> <i>Horno de arco eléctrico</i>	Ferroaleaciones, fundición en bruto, DRI, acero bruto (este último si se obtiene de otras instalaciones o procesos de producción y se utiliza en el proceso).
Productos de hierro o acero	Ferroaleaciones, fundición en bruto, DRI, acero bruto, productos de hierro o acero (si se utilizan en el proceso).

No se aplicarán todos los precursores en todos los casos. Por ejemplo, puede que el hidrógeno solamente adquiera relevancia en el futuro.

Conviene señalar, en particular, que en algunos casos una categoría de mercancías agregadas puede ser precursora de su propia categoría. Esto se explica mejor con un ejemplo:

Ejemplo: si una instalación produce tornillos y tuercas a partir de alambrones de acero, estos últimos son los precursores, pero tanto los alambrones como los tornillos y las tuercas se incluyen en la misma categoría de mercancías agregadas.

Las emisiones implícitas de los tornillos y las tuercas se compondrán de las emisiones del proceso de producción (aplicación de calor para que los alambrones sean moldeables, y para el recocido del producto acabado) más las emisiones implícitas de los alambrones de acero. Conviene señalar que esto es importante porque la masa de los alambrones precursores y la masa de los tornillos y las tuercas que constituyen el producto acabado serán distintas; si, por ejemplo, se recorta el 20 % de la masa original (y se desecha como chatarra), se requieren 100 t del precursor para 80 t del producto acabado.

Algunos tipos de productos de hierro y acero se han excluido del ámbito de aplicación del MAFC. Estos incluyen, en particular, determinados tipos de ferroaleaciones distintas clasificadas con los códigos NC 7202⁴⁶ y NC 7204 – desperdicios y desechos ferrosos.

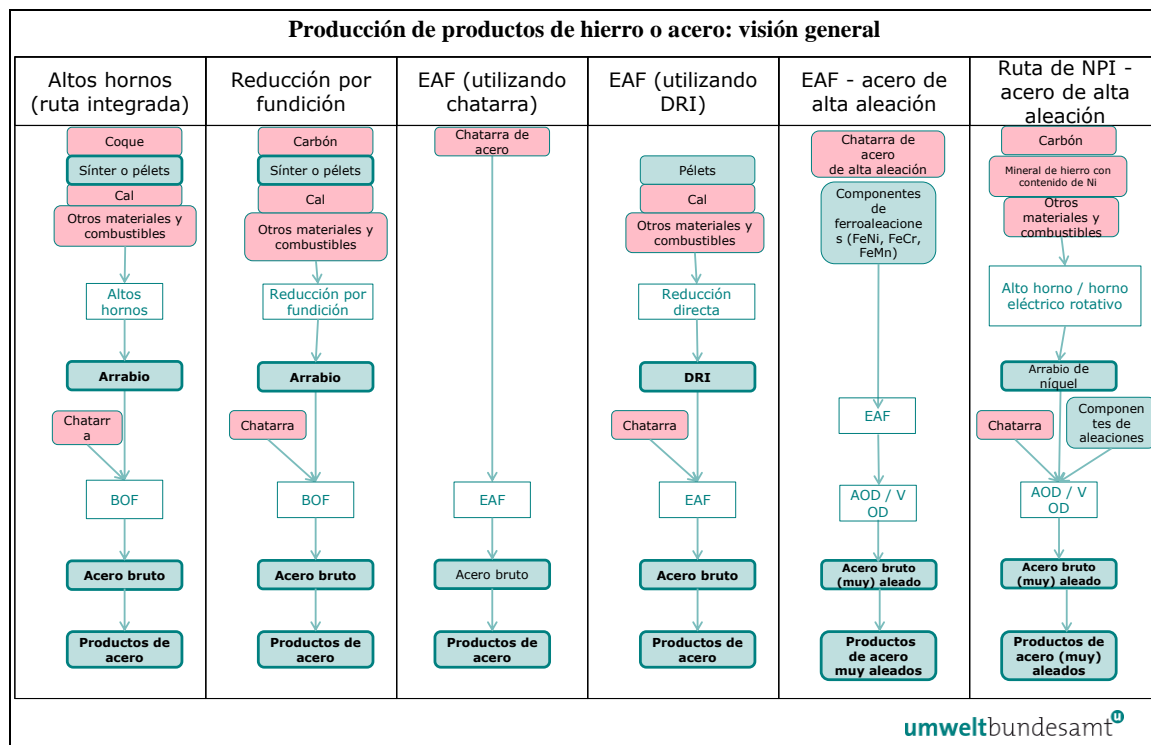
En la producción de mercancías del sector de la fundición, el hierro y el acero intervienen distintas rutas de proceso, que se señalan a continuación.

5.6.3 Definición y explicación de los procesos de producción pertinentes y las emisiones incluidas

Los límites del sistema para los precursores y los productos terminados de hierro o acero son distintos y, en determinadas condiciones, pueden agregarse para incluir todos los procesos vinculados directa o indirectamente a los procesos de producción de dichas mercancías, por ejemplo, las actividades de entrada al proceso y las actividades de salida del proceso.

En el siguiente diagrama se muestra la variedad de rutas que se pueden utilizar para la producción de productos de hierro o acero.

Gráfico 5-5: Límites del sistema y cadena de valor para la producción de productos de hierro o acero



En la producción de los precursores y las mercancías terminadas intervienen distintas rutas de proceso, que se señalan a continuación.

⁴⁶ Otras ferroaleaciones que no están incluidas en el MAFC son: ferrosilicio, ferro-sílico-manganeso, ferro-sílico-cromo, ferromolibdeno, ferrovulframio y ferro-sílico-vulframio, etc.

5.6.3.1 Proceso de producción de mineral sinterizado

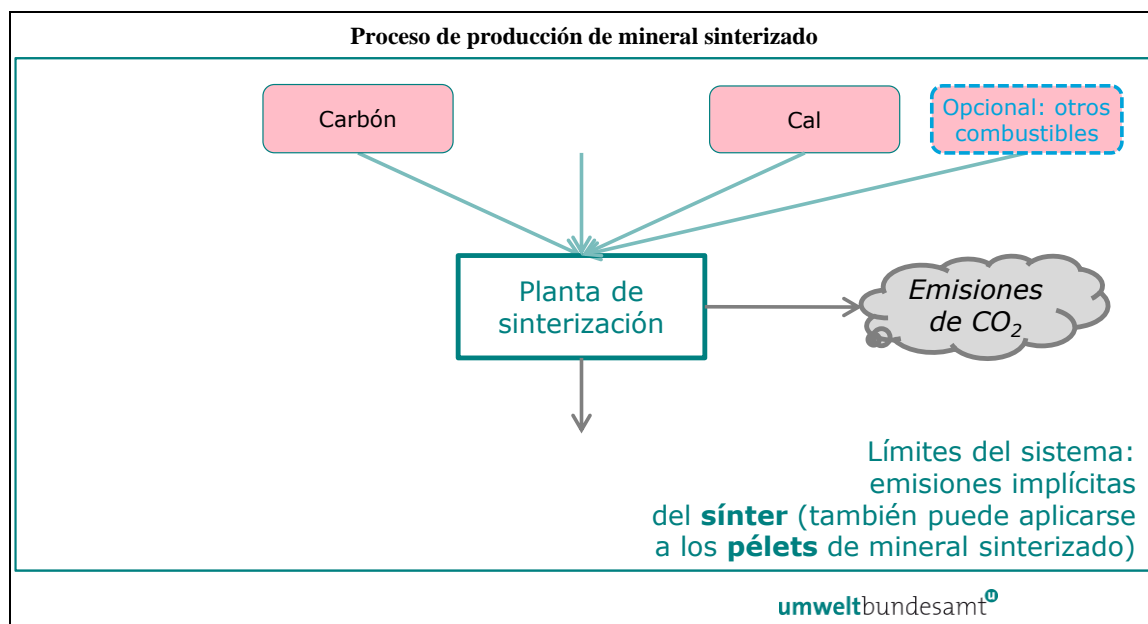
Esta categoría de mercancías agregadas incluye todos los tipos de producción de pélets de mineral sinterizado (para la venta de pélets así como para su uso directo en la misma instalación) y la producción de mineral sinterizado. La peletización y el sinterizado son rutas de proceso complementarias para la preparación y aglomeración de materias primas de óxido de hierro para su uso en la fabricación de hierro y acero. En la peletización, se muelen las materias primas de óxido de hierro y se combinan con aditivos para formar pélets, que, a continuación, son sometidos a un tratamiento térmico. En la producción de mineral sinterizado, las materias primas de óxido de hierro se mezclan con polvo de coque y otros aditivos para luego proceder a la sinterización de la mezcla en un horno, formando un material poroso similar al clínker y denominado «sínter». El sínter se produce y se utiliza habitualmente en las acerías. Los pélets se pueden producir en las acerías o fuera de estas, en las minas.

No existen precursores pertinentes para este proceso de producción.

Conviene señalar que el sínter y los pélets de ferroaleaciones producidos a partir de minerales de hierro también pueden estar incluidos en este proceso de producción (para el código NC 2601 12 00).

En el siguiente *Gráfico 5-6* se muestran los límites del sistema para las emisiones implícitas de pélets de mineral sinterizado o sínter.

Gráfico 5-6: Límites del sistema de proceso de producción de mineral sinterizado



Las emisiones directas se derivan de la combustión de combustibles como el coque, los gases residuales (directamente del proceso o indirectamente de otras fuentes de gases

residuales de las acerías). Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso.

5.6.3.2 Procesos de producción de ferroaleaciones para FeMn, FeCr y FeNi

Este proceso abarca la producción de las aleaciones ferromanganeso (Fe-Mn), ferrocromo (FeCr) y ferroníquel (FeNi), clasificadas con los códigos NC 7202 1, 7202 4 y 7202 6. No abarca otros materiales de hierro con un contenido significativo de aleación como la fundición especular (véase la sección 5.6.3.3). No obstante, el NPI (arrabio de níquel) se incluye si el contenido de níquel es superior al 10 %; de lo contrario, si es inferior al 10 %, el arrabio de níquel se incluye en la ruta de producción «Fundición en bruto – altos hornos».

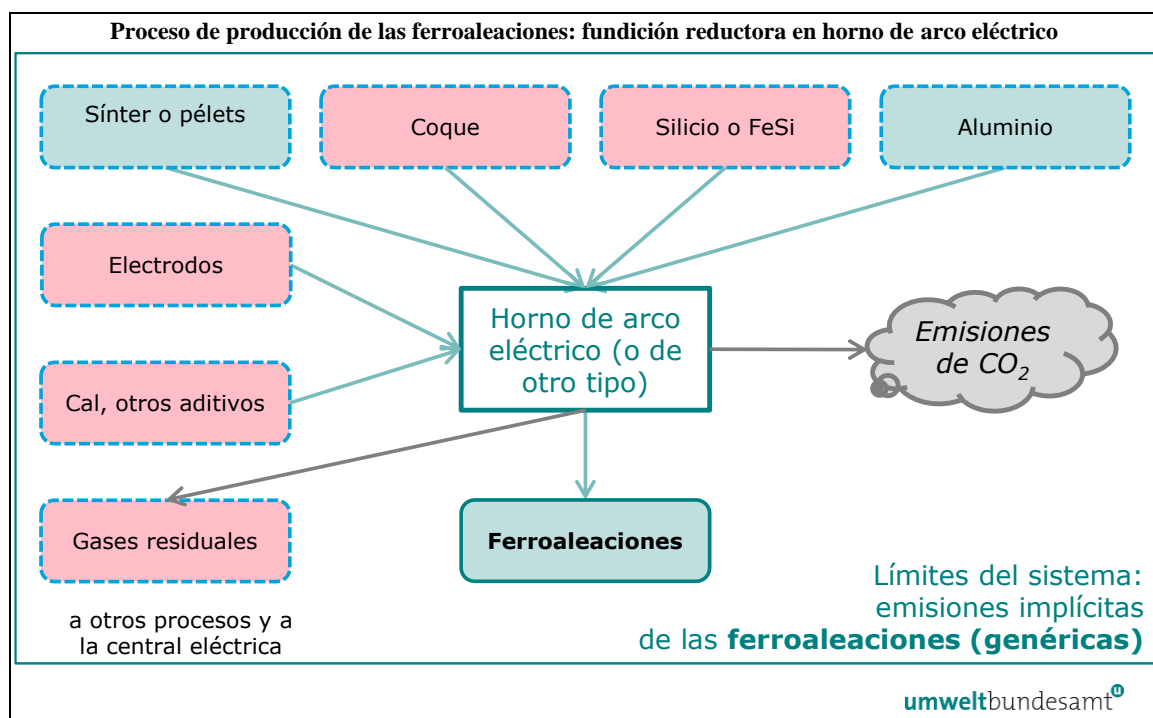
Las distintas ferroaleaciones se producen mediante reducción por fundición con la agregación de un agente reductor como el coque al horno de arco eléctrico, junto con otros aditivos. Se utilizan varios tipos de hornos de arco eléctrico distintos, dependiendo de la ferroaleación que se produzca. Después de la fundición en horno de arco eléctrico, la aleación de metal líquido se comprime y se vierte en moldes. A continuación, el metal moldeado se tritura o granula dependiendo de los requisitos del cliente.

El mineral sinterizado (si se utiliza en el proceso) es un precursor pertinente.

Conviene señalar que entre las aportaciones de materias primas para las ferroaleaciones figuran los pélets y el sínter producidos en proceso de producción separados (para el código NC 2601 12 00) para «mineral sinterizado».

En el Gráfico 5-7 se muestran los límites del sistema de los procesos pertinentes para la producción de ferroaleaciones.

Gráfico 5-7: Límites del sistema del proceso de producción de las ferroaleaciones



Las emisiones directas se derivan de los insumos de combustibles fósiles (carbón, coque) utilizados para la combustión y también como agentes reductores, de las emisiones de proceso, en particular de los electrodos de grafito y pastas de electrodos, de materiales de proceso como cal, piedra caliza y otros aditivos. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad.

5.6.3.3 *Fundición en bruto: ruta de producción de altos hornos*

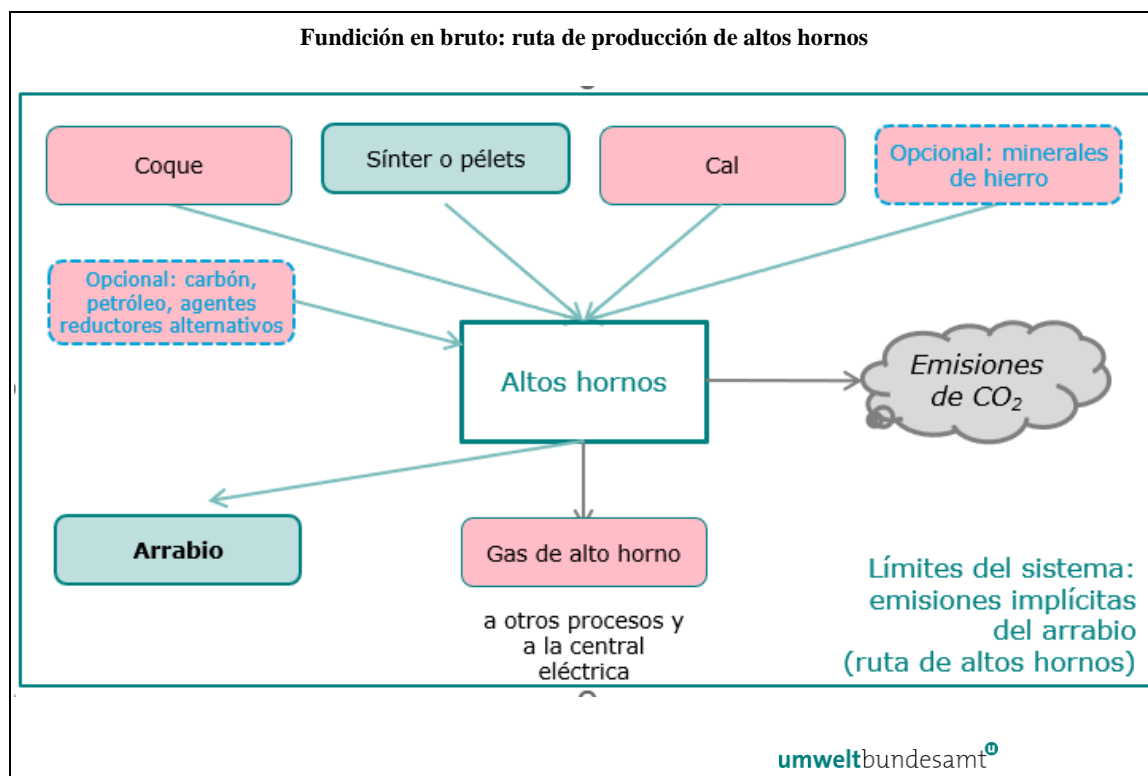
La ruta de producción en altos hornos produce fundición líquida en bruto («metal caliente») que puede estar aleada (por ejemplo, fundición especular y arrabio de níquel⁴⁷) o sin alear. La unidad de producción principal de este proceso de producción es el alto horno. Entre las materias de entrada en el alto horno figuran los pélets de mineral sinterizado o el mineral sinterizado, los combustibles y otras materias primas. En el interior del alto horno, el óxido de hierro se reduce a metal de hierro. A continuación, el metal caliente producido es laminado o convertido directamente en acero bruto como paso secuencial del convertidor de oxígeno básico. Este paso forma parte de un proceso de producción distinto, la ruta de producción de acero básico, fabricación de acero básico al oxígeno.

Los precursores pertinentes (si se utilizan en el proceso) son: mineral sinterizado; fundición en bruto o DRI de otras instalaciones o procesos de producción; ferroaleaciones FeMn, FeCr, FeNi; e hidrógeno.

En el Gráfico 5-8 se muestran los límites del sistema de la ruta de producción de altos hornos para la producción de fundición en bruto.

⁴⁷ El arrabio de níquel se incluye en este proceso de producción si el contenido en níquel es inferior al 10 %. En caso contrario, si es superior al 10 %, se incluye en el proceso de producción de la ferroaleación.

Gráfico 5-8: Límites del sistema de la fundición en bruto: ruta de producción de altos hornos



Las emisiones directas se derivan de los insumos de combustibles fósiles (coque, carbón, fuelóleos, gas natural) utilizados para la combustión y también como agentes reductores, de otros combustibles (biomasa) y de las emisiones de proceso, incluidas las derivadas de materiales de proceso como la piedra caliza y otros carbonatos. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad.

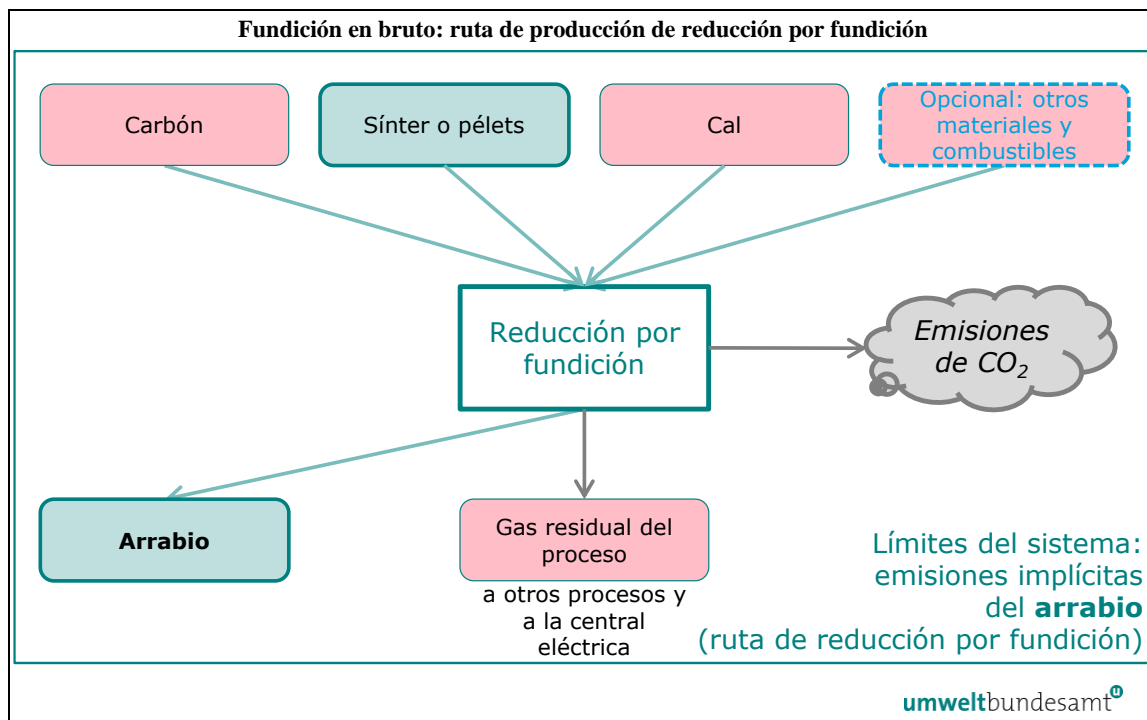
5.6.3.4 Fundición en bruto: ruta de producción de reducción por fundición

La reducción por fundición produce fundición en bruto a partir del mineral sinterizado utilizado como precursor, pélets de mineral sinterizado, o desechos de la fabricación de hierro, utilizando carbón (no coque) como agente reductor. El proceso consta de dos pasos, reducción de minerales de hierro seguida de fusión para producir fundición en bruto / metal caliente.

Los precursores pertinentes (si se utilizan en el proceso) son: mineral sinterizado; fundición en bruto o DRI de otras instalaciones o procesos de producción; ferroaleaciones FeMn, FeCr, FeNi; e hidrógeno.

En el Cuadro 5-9 se muestran los límites del sistema de la ruta de producción de reducción por fundición para la producción de fundición en bruto.

Gráfico 5-9: Límites del sistema de la ruta de producción de reducción por fundición para la fundición en bruto



Las emisiones directas se derivan de los insumos de combustibles fósiles (gas natural, carbón) utilizados para la combustión y también como agentes reductores, de otros combustibles (biomasa o biogás), de las emisiones de proceso, en particular, de materiales de proceso como la piedra caliza. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad.

5.6.3.5 Proceso de producción de hierro prerreducido

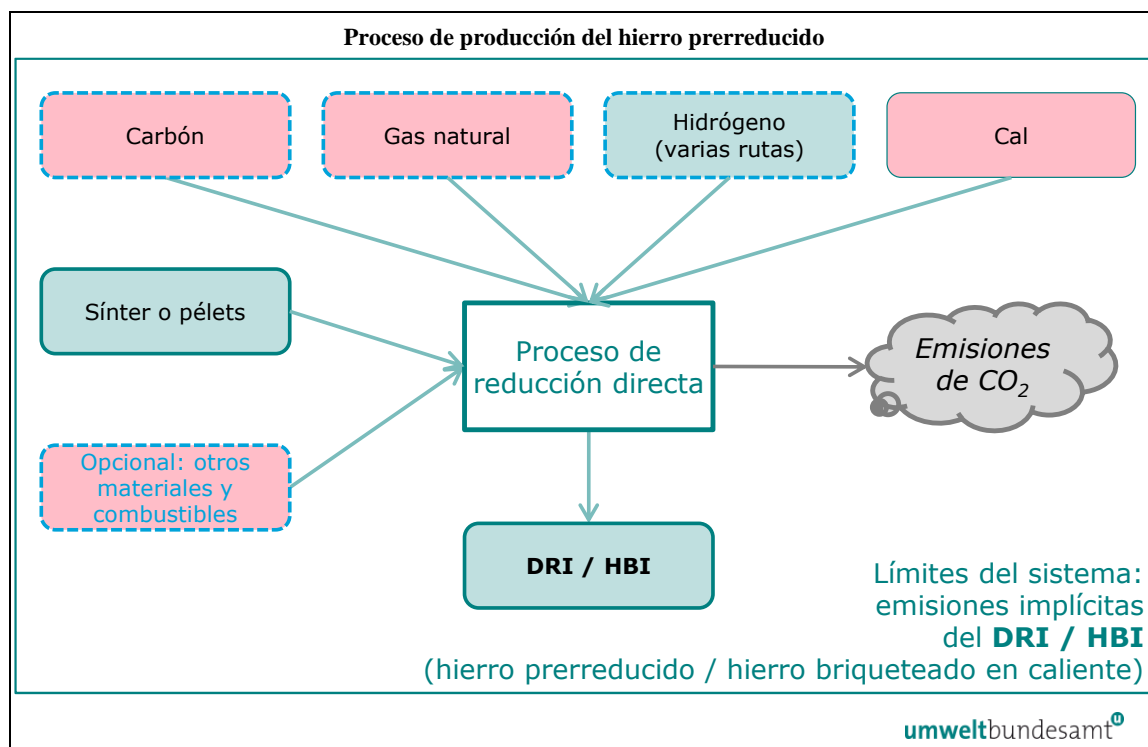
La reducción directa conlleva la producción de hierro primario sólido a partir de minerales de hierro de alta calidad (pélets, sínter o concentrados), utilizando gas natural, carbón o hidrógeno como agente reductor. El producto sólido se denomina hierro prerreducido (DRI), de distintos tipos, por ejemplo, «hierro esponjoso» y hierro briqueteado en caliente. Algunos tipos de hierro prerreducido se utilizan como materia prima directamente en hornos de arco eléctrico o en otros procesos posteriores. Se espera que las rutas de producción que utilizan hidrógeno desempeñen una función destacada en la descarbonización de la industria del acero en los próximos años.

Los precursores pertinentes (si se utilizan en el proceso) son: mineral sinterizado; hidrógeno; fundición en bruto o DRI de otras instalaciones o procesos de producción; y ferroaleaciones FeMn, FeCr, FeNi.

Aunque en la práctica se utilizan varios procesos distintos, los límites superiores del sistema son muy similares y, por consiguiente, pueden representarse en un mismo diagrama.

En el Cuadro 5-10 se muestran los límites del sistema de los procesos pertinentes para la producción de hierro prerreducido.

Gráfico 5-10: Límites del sistema del proceso de producción del hierro prerreducido



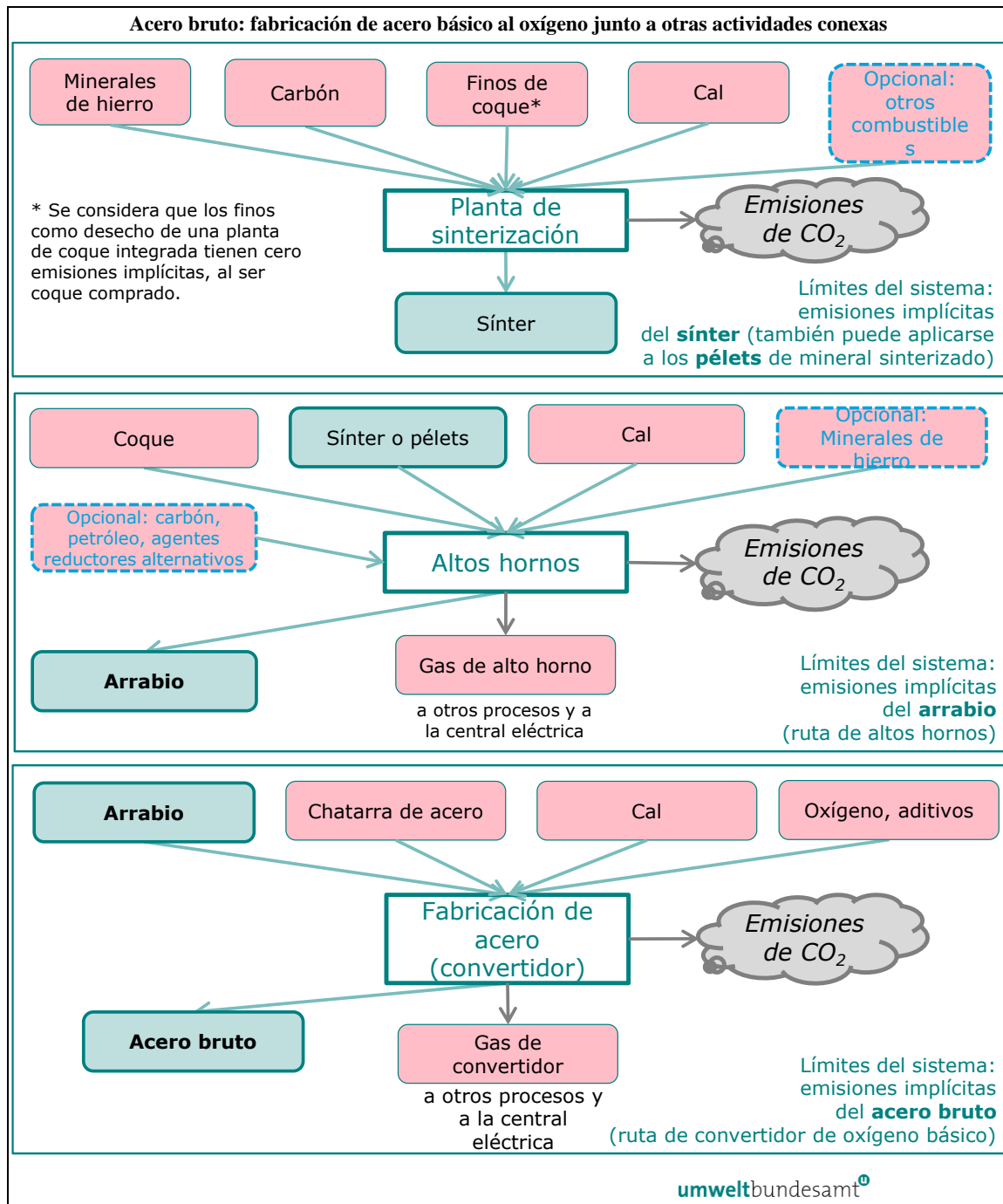
Las emisiones directas se derivan de los insumos de combustibles fósiles (gas natural, carbón) utilizados para la combustión y también como agentes reductores, de otros combustibles (biomasa o biogás) y de las emisiones de proceso, incluidas las derivadas de materiales de proceso como la piedra caliza. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad.

5.6.3.6 Acero bruto: ruta de producción mediante fabricación de acero básico al oxígeno

Si la ruta de producción mediante fabricación de acero básico al oxígeno comienza con metal caliente (fundición líquida en bruto), el metal caliente se convierte directamente en acero bruto a través del convertidor o el horno de oxígeno básico como parte de un proceso continuo. Después del convertidor, puede realizarse un proceso de descarburación por oxígeno y argón o descarburación por oxígeno y vacío, seguido de varios procesos de metalurgia secundaria como la desgasificación por vacío para eliminar los gases disueltos. A continuación se procede a la colación del acero bruto en sus formas primarias mediante colada continua o colada en lingotera, que puede ir seguida de laminado en caliente o forja para obtener los productos intermedios de acero bruto (clasificados con los códigos NC 7207, 7218 y 7224).

Los precursores pertinentes (si se utilizan en el proceso) son: fundición en bruto, DRI; ferroaleaciones FeMn, FeCr, FeNi; y acero bruto de otras instalaciones o procesos de producción, si se utilizan.

Gráfico 5-11: Límites del sistema del proceso de fabricación de acero básico al oxígeno, junto a los correspondientes a las rutas de producción mediante altos hornos – fundición líquida en bruto y otros procesos conexos



En las acerías integradas, la fundición líquida en bruto que se carga directamente en el convertidor de oxígeno es el producto que separa el proceso de producción de fundición en bruto (en el Gráfico 5-11, abajo a la izquierda) del proceso de producción de acero bruto (en el mismo gráfico, abajo a la derecha).

El proceso integrado de fabricación de acero en alto horno / horno de oxígeno básico es el proceso de fabricación de acero más complejo con diferencia y se caracteriza por una serie de redes de materiales interdependientes y flujos de energía entre las distintas unidades de

producción. Conviene señalar que el coque (arriba a la izquierda) se trata como una materia prima sin emisiones implícitas.

5.6.3.7 *Acero bruto: ruta de producción mediante fabricación de acero en horno de arco eléctrico*

La fusión directa de materiales que contienen hierro se realiza normalmente en un horno de arco eléctrico. Las materias primas empleadas en las rutas mediante horno de arco eléctrico son: hierro metálico, en particular chatarra férrica⁴⁸ o hierro prerreducido. Cuando se utilizan cantidades significativas de hierro prerreducido, se aplican una de las distintas rutas mediante horno de arco eléctrico – hierro prerreducido. Después de la fusión en horno de arco eléctrico puede realizarse un proceso de descarburación por oxígeno y argón o por oxígeno y vacío, seguido de varios procesos de metalurgia secundaria como la desulfuración y la desgasificación para eliminar los gases disueltos. La principal entrada de energía en el horno de arco eléctrico es la electricidad.

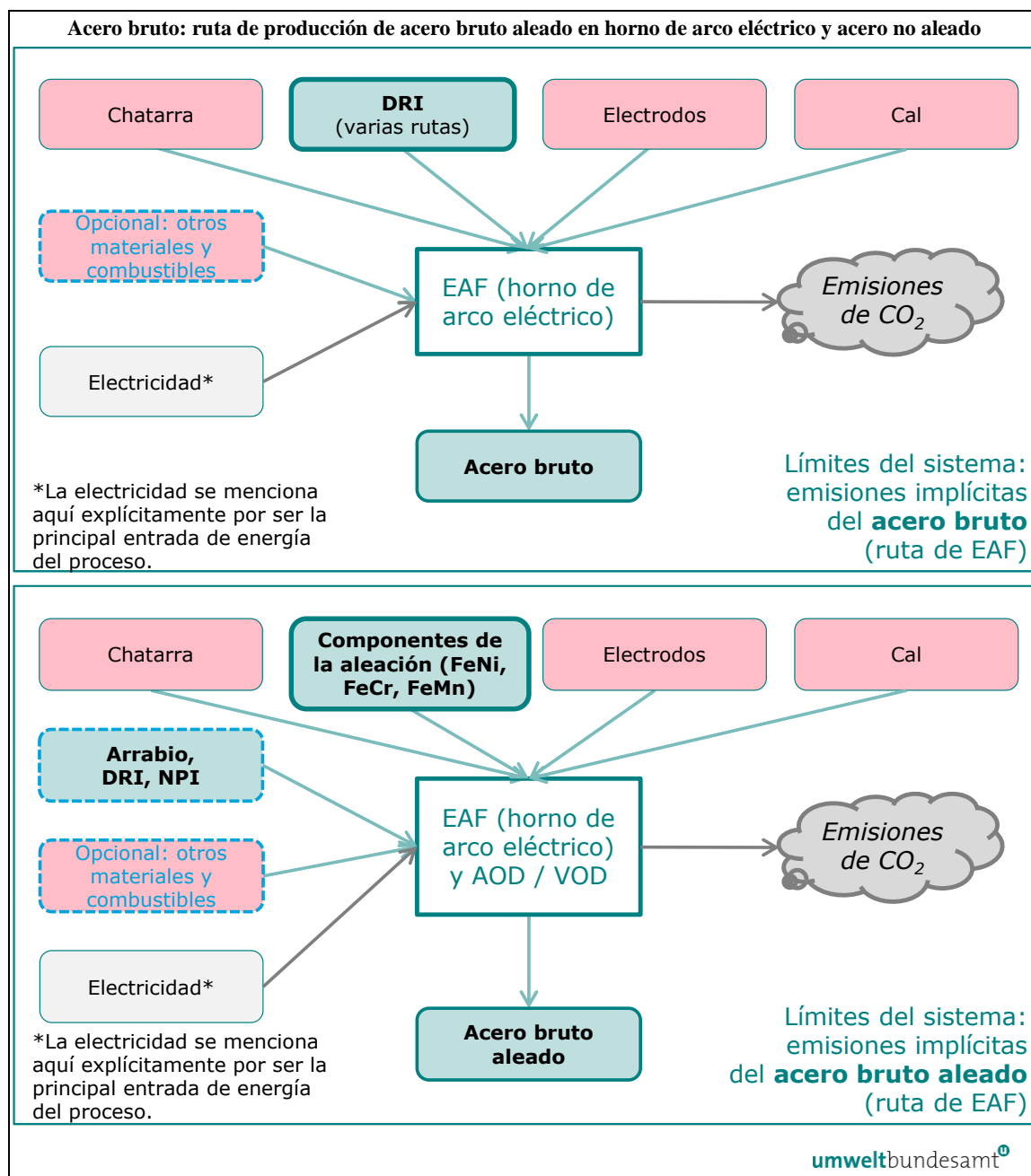
Los precursores pertinentes (si se utilizan en el proceso) son: fundición en bruto, DRI; ferroaleaciones FeMn, FeCr, FeNi; y acero bruto de otras instalaciones o procesos de producción, si se utilizan.

Conviene señalar que esta categoría de mercancías agregadas solamente incluye el laminado grosero en caliente o el desbastado por forja para la obtención de los productos intermedios clasificados con los códigos NC 7207, 7218 y 7224. Todos los demás procesos de laminado y forjado se incluyen en la categoría de mercancías agregadas «productos de hierro o acero».

Existen varias rutas de producción mediante horno de arco eléctrico, para el acero bruto y el acero bruto aleado, que son muy similares y se muestran conjuntamente en el Gráfico 5-12.

⁴⁸ Cuando solamente se utilice chatarra posconsumo, se asume que tiene cero emisiones implícitas.

Gráfico 5-12: Límites del sistema de la ruta de producción para la fabricación de acero en horno de arco eléctrico - acero bruto



Las emisiones directas se derivan de los combustibles fósiles (gas natural, carbón, fuelóleo), gases residuales de otros procesos, así como de emisiones de proceso, en particular de electrodos de grafito y pastas de electrodos, de materiales de proceso tales como cal, y del carbono contenido con la chatarra férrea y las aleaciones que entren en el proceso. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad.

5.6.3.8 Proceso de producción de productos de hierro o acero

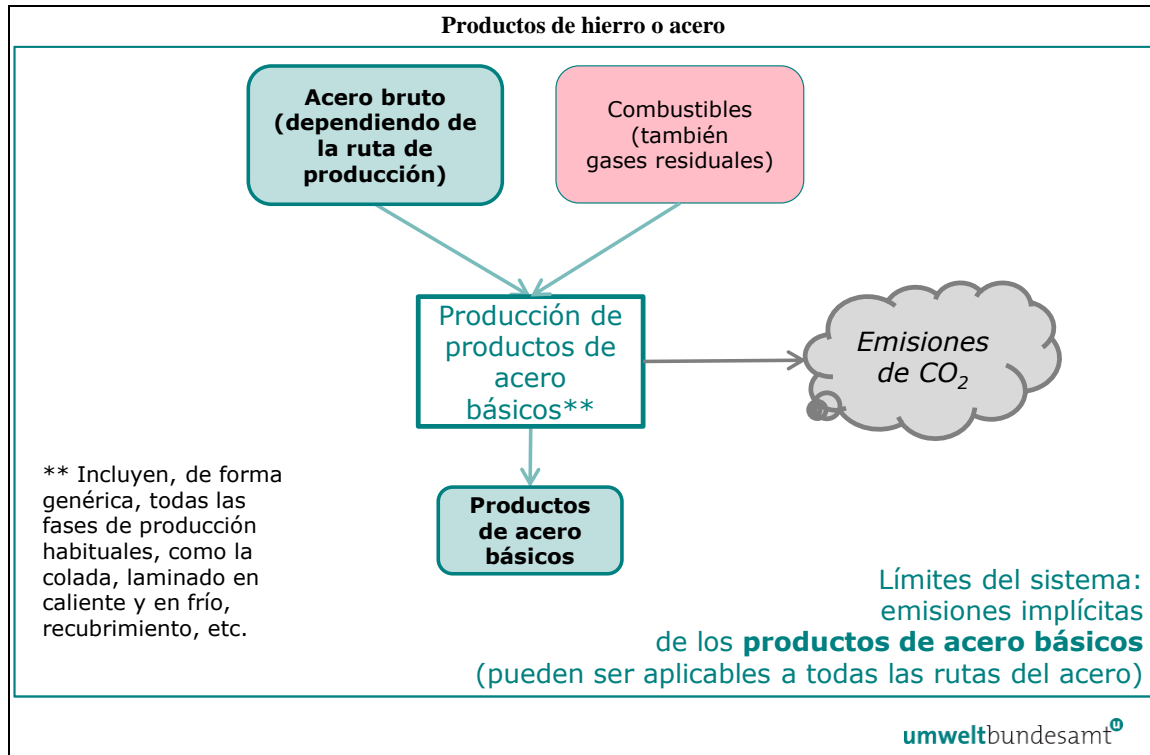
Los productos de hierro o acero se producen a partir de la transformación ulterior del acero bruto, productos intermedios, así como otros productos de acero acabados mediante todos los tipos de fases de formación y acabado, por ejemplo: recalentamiento, refusión, colada,

laminado en caliente, laminado en frío, forjado, decapado, recocido, chapado, recubrimiento, galvanización, trefilado, corte, soldadura, acabado.

Los precursores pertinentes (si se utilizan en el proceso) son: acero bruto; fundición en bruto, DRI; ferroaleaciones FeMn, FeCr, FeNi; y otros productos de hierro o acero.

En el Gráfico 5-13 se muestran los límites del sistema de los productos de hierro o acero.

Gráfico 5-13: Límites del sistema del proceso de producción de productos de hierro o acero



Las emisiones directas se derivan de la combustión de combustibles y emisiones de proceso derivadas de la limpieza de gases de combustión, dependiendo de la diferente combinación de fases de producción aplicadas en la producción de las mercancías acabadas de hierro o acero. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad.

Conviene señalar que en el caso de los productos de hierro o acero que contengan más del 5 % en masa de otros materiales, por ejemplo, los materiales aislantes clasificados en el código NC 7309 00 30 [depósitos, cisternas, cubas y recipientes similares para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de fundición, hierro o acero, de capacidad superior a 300 l, con revestimiento interior o calorífugo] solamente se notificará como masa de las mercancías producidas la masa de hierro o acero.

5.6.4 Parámetros de notificación adicionales

En el siguiente cuadro se enumera la información adicional sobre las mercancías MAFC que debe proporcionar el titular, junto con los datos relativos a las emisiones implícitas, en su comunicación de datos de las emisiones dirigida a usted en calidad de importador.

Cuadro 5-11: Parámetros adicionales del sector de la fundición, el hierro y el acero incluidos en el informe MAFC

Categoría de mercancías agregadas	Requisito de información
Mineral sinterizado	– Ninguno.
Fundición en bruto	– El agente reductor principal utilizado. – En % de masa de Mn, Cr, Ni, total de otros elementos de la aleación.
FeMn – Ferromanganeso	– En % de masa de Mn y carbono.
FeCr – Ferrocromo	– En % de masa de Cr y carbono.
FeNi – Ferroníquel	– En % de masa de Ni y carbono.
DRI (hierro prerreducido)	– El agente reductor principal utilizado. – En % de masa de Mn, Cr, Ni, total de otros elementos de la aleación.
Acero bruto	– El agente reductor principal del precursor, si se conoce. – Contenido de aleaciones en el acero, expresado como sigue: – En % de masa de Mn, Cr, Ni, total de otros elementos de la aleación. – Toneladas de chatarra utilizadas para producir una tonelada de acero bruto. – % de chatarra que es chatarra de preconsumo.
Productos de hierro o acero	– El principal agente reductor utilizado en la producción del precursor, si se conoce. – Contenido de aleaciones en el acero, expresado como sigue: – En % de masa de Mn, Cr, Ni, total de otros elementos de la aleación. – En % de masa de los materiales contenidos que no son ni hierro ni acero si su masa está por encima del 1 al 5 % de la masa total de la mercancía.

Categoría de mercancías agregadas	Requisito de información
	<ul style="list-style-type: none"> – Toneladas de chatarra utilizadas para producir una tonelada del producto. – % de chatarra que es chatarra de preconsumo.

Deberá notificar los parámetros adicionales en su informe MAFC cuando la mercancía acabada de hierro o acero sea importada en la UE con arreglo al MAFC.

5.7 Sector del aluminio

En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones específicas sectoriales del Reglamento de Ejecución que resultan pertinentes para el período transitorio MAFC.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

- **Anexo II**, sección 2, cuadro 1: Catalogación de los códigos NC con las categorías de mercancías agregadas.
- **Anexo II**, sección 3: Rutas de producción, límites del sistema y precursores pertinentes, como se indica en la subsección: 3.17 – Aluminio en bruto y 3.18 – Productos de aluminio.

5.7.1 Unidad de producción y emisiones implícitas

La cantidad de mercancías de aluminio declaradas importadas en la UE debe expresarse en toneladas métricas. Como declarante, usted debe registrar la cantidad de mercancías MAFC producidas por la instalación o el proceso de producción, a efectos de la notificación.

Sector industrial	Aluminio
Unidad de producción de las mercancías	Toneladas (métricas), notificadas por separado para cada tipo de mercancía del sector, por instalación o proceso de producción en el país de origen.
Actividades asociadas	Producción de aluminio en bruto a partir de alúmina, o materias primas secundarias (desechos de aluminio), por medios metalúrgicos, químicos o electrolíticos; fabricación de productos de aluminio básicos y semielaborados.
Gases de efecto invernadero pertinentes	Dióxido de carbono (CO ₂) y perfluorocarburos (CF ₄ y C ₂ F ₆)
Emisiones directas	Toneladas (métricas) de CO ₂ e

Sector industrial	Aluminio
Emisiones indirectas	Cantidad de electricidad consumida (MWh), fuente y factor de emisión utilizado para calcular las emisiones indirectas en toneladas (métricas) de CO ₂ o CO ₂ e. <i>Deben notificarse por separado durante el período transitorio.</i>
Unidad para las emisiones implícitas	Toneladas de emisiones de CO ₂ e por tonelada de mercancía, notificadas por separado para cada tipo de mercancía, por instalación en el país de origen.

El sector del aluminio debe contabilizar tanto las emisiones directas como las emisiones indirectas en el período transitorio. Las emisiones indirectas deben notificarse por separado⁴⁹. Las emisiones deben notificarse en toneladas métricas de emisiones de CO₂ equivalentes (tCO₂e) por tonelada de producción. Esta cifra debe calcularse para la instalación o el proceso de producción específicos en su país de origen.

En las siguientes secciones se determinan los elementos del proceso de producción que deben incluirse a los efectos del seguimiento y la notificación.

5.7.2 *Definición y explicación de las mercancías del sector incluidas*

En el cuadro que figura a continuación se enumeran las mercancías pertinentes que entran dentro del ámbito de aplicación del período transitorio MACF en el sector industrial del aluminio. La categoría de mercancías agregadas que figura en la columna de la izquierda determina los grupos para los que deben definirse «procesos de producción» conjuntos a efectos del seguimiento.

Cuadro 5-12: Mercancías MAFC en el sector del aluminio

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
Aluminio en bruto	7601	Aluminio en bruto

⁴⁹ Conviene señalar que, en lo que respecta este sector, las emisiones indirectas solamente se notifican durante el período transitorio (y no durante el período definitivo).

Categoría de mercancías agregadas	Código NC del producto	Descripción
Productos de aluminio	7603 –	7603 – Polvo y escamillas, de aluminio
	7608,	7604 – Barras y perfiles, de aluminio
	7609 00 00,	7605 – Alambre de aluminio
	7610,	7606 – Chapas y tiras, de aluminio, de espesor superior a 0,2 mm
	7611 00 00,	7607 – Hojas y tiras, delgadas, de aluminio, incluso impresas o fijadas sobre papel, cartón, plástico o soportes similares, de espesor inferior o igual a 0,2 mm (sin incluir el soporte)
	7612,	7608 – Tubos de aluminio
	7613 00 00,	7609 00 00 – Accesorios de tuberías [por ejemplo: empalmes (rácores), codos, manguitos], de aluminio
	7614, 7616	7610 – Construcciones y sus partes (por ejemplo: puentes y sus partes, torres, castilletes, pilares, columnas, armazones para techumbre, techados, puertas y ventanas y sus marcos, contramarcos y umbrales, barandillas), de aluminio (excepto las construcciones prefabricadas de la partida 9406); chapas, barras, perfiles, tubos y similares, de aluminio, preparados para la construcción
		7611 00 00 – Depósitos, cisternas, cubas y recipientes similares para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de aluminio, de capacidad superior a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo
		7612 – Depósitos, barriles, tambores, bidones, botes, cajas y recipientes similares, de aluminio (incluidos los envases tubulares rígidos o flexibles), para cualquier materia (excepto gas comprimido o licuado), de capacidad inferior o igual a 300 l, sin dispositivos mecánicos ni térmicos, incluso con revestimiento interior o calorífugo
		7613 00 00 – Recipientes para gas comprimido o licuado, de aluminio
		7614 – Cables, trenzas y artículos similares, de aluminio, sin aislar para electricidad
		7616 – Las demás manufacturas de aluminio

Fuente: Reglamento MAFC, anexo I; Reglamento de Ejecución, anexo II.

Las categorías de mercancías agregadas que figuran en el cuadro anterior incluyen tanto productos terminados de aluminio como «aluminio en bruto» como precursor que se consume durante la producción de productos de aluminio.

Únicamente se tendrán en cuenta los insumos indicados como precursores pertinentes para los límites del sistema del proceso de producción que se especifiquen en el Reglamento de Ejecución. En el Cuadro 5-13 se enumeran los posibles precursores por categoría de mercancías agregadas y ruta de producción.

Cuadro 5-13: Categorías de mercancías agregadas, sus rutas de producción y precursores posiblemente pertinentes

Categoría de mercancías agregadas	Precursores pertinentes
<i>Ruta de producción</i>	
Aluminio en bruto	Ninguno para el aluminio primario
<i>Aluminio primario</i>	Para el aluminio secundario, aluminio en bruto de otras fuentes, si se utiliza en el proceso ⁵⁰
<i>Aluminio secundario</i>	
Productos de aluminio	Aluminio en bruto (diferenciado entre el aluminio primario y secundario, si se conoce la información), otros productos de aluminio (si se utilizan en el proceso de producción).

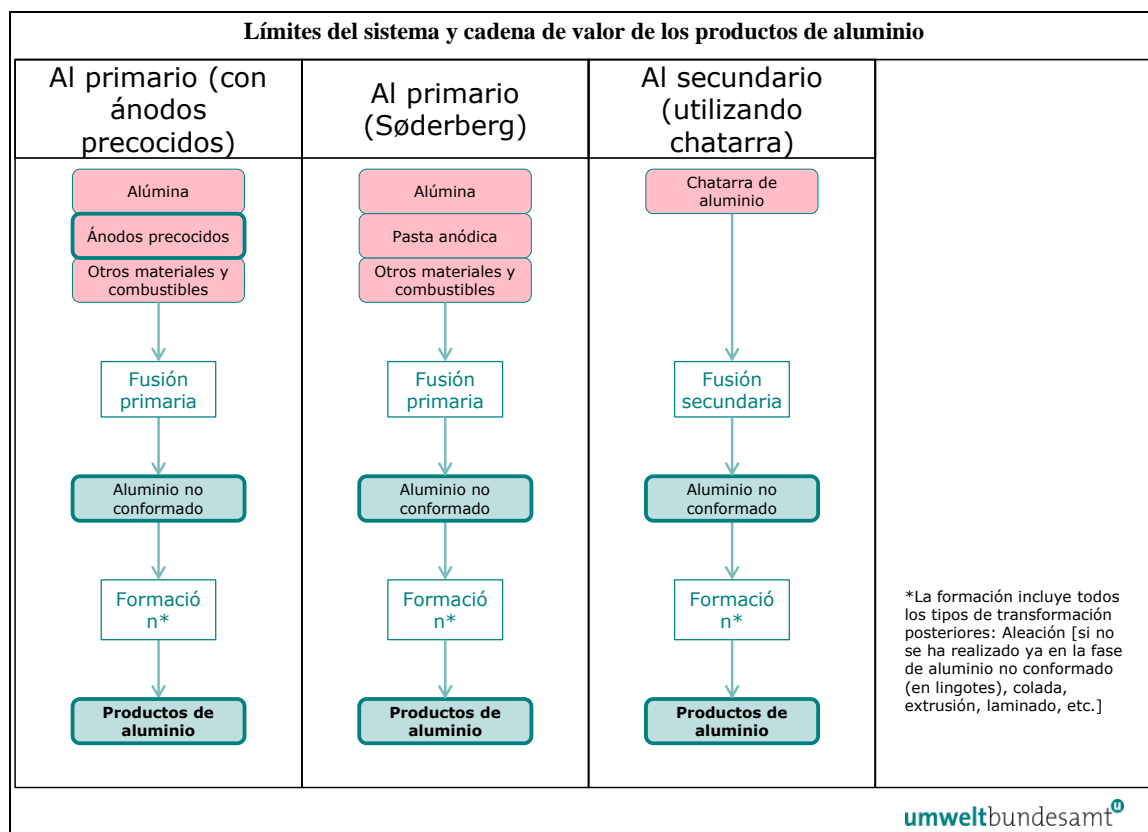
El aluminio en bruto se produce mediante varias rutas de producción («aluminio primario» para fusión electrolítica, «aluminio secundario» para la fusión/ reciclaje de la chatarra) como lingotes de metal, bloques, palanquillas, desbastes planos o similares. Se define como una «mercancía simple», ya que se considera que las propias materias primas (ánodos de carbono y alúmina para aluminio primario, chatarra para aluminio secundario) y los combustibles utilizados en su fabricación tienen cero emisiones implícitas.

Las mercancías de aluminio arriba indicadas incluyen la mayoría de los tipos de productos de aluminio fabricados⁵¹. Los productos de aluminio se definen como mercancías complejas porque incluyen las emisiones implícitas del aluminio en bruto precursor.

⁵⁰ Conviene señalar que cuando el producto de la ruta de producción del aluminio secundario contenga más del 5 % de elementos de aleación, las emisiones implícitas del producto se calcularán como si la masa de los elementos de aleación fuera aluminio en bruto procedente de la fusión primaria.

⁵¹ No incluyen las categorías NC 7615 para determinados artículos domésticos ni NC 7602 00 desechos de aluminio.

Gráfico 5-14: Límites del sistema y cadena de valor de los productos de aluminio



La diferencia en la ruta mediante fusión de aluminio primario indicada en el diagrama anterior se debe a la diferencia en los materiales de electrodos utilizados, es decir, ánodos precocidos o Søderberg.

5.7.3 Definición y explicación de los procesos y las rutas de producción pertinentes

Los límites del sistema para los precursores de aluminio en bruto y para los productos de aluminio son distintos y, en determinadas condiciones, pueden agregarse para incluir todos los procesos vinculados directa o indirectamente a los procesos de producción de dichas mercancías, por ejemplo, las actividades de entrada al proceso y las actividades de salida del proceso.

5.7.3.1 Aluminio en bruto: ruta de producción mediante fusión (electrolítica) primaria

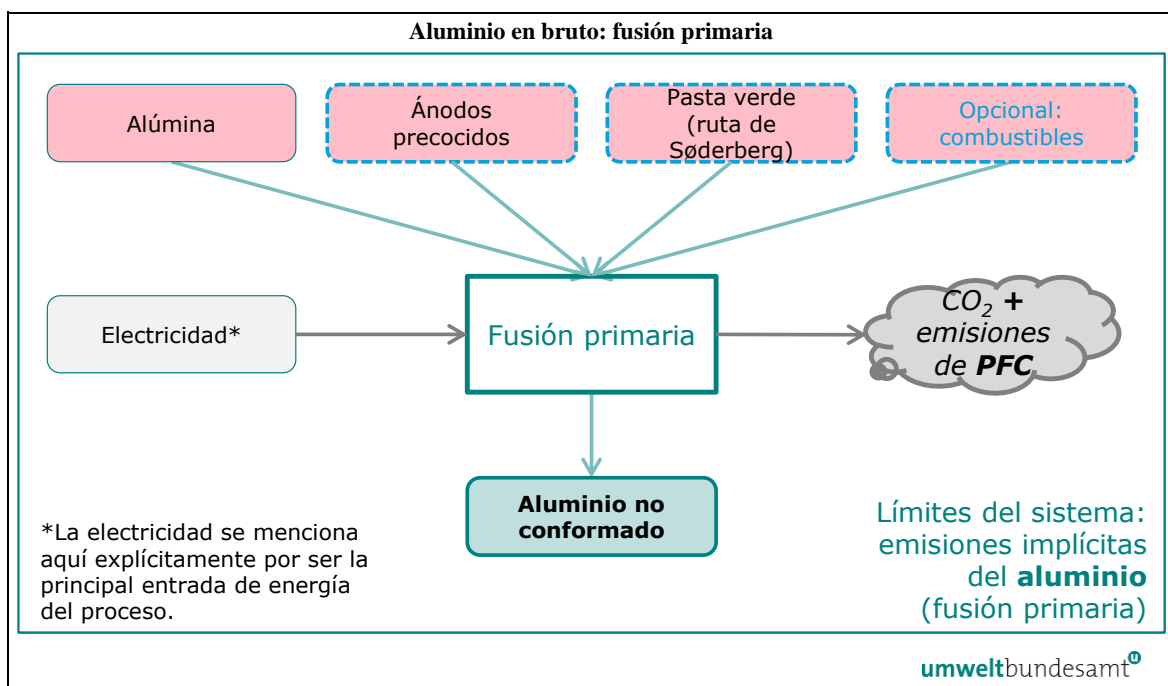
El aluminio primario se produce mediante la electrólisis de la alúmina⁵² en las celdas electrolíticas. Durante la electrólisis se reduce el aluminio y el oxígeno de la alúmina se libera y se combina con el ánodo de carbono para formar dióxido de carbono y monóxido de carbono; los ánodos de carbono del proceso de aluminio primario se consumen por tanto de forma constante durante el proceso.

⁵² La alúmina es óxido de aluminio purificado producido mediante reducción de metal de bauxita a través del proceso Bayer. La producción de alúmina suele llevarse a cabo en un lugar diferente al de la producción de aluminio primario por motivos logísticos y de suministro de energía.

Los sistemas de celdas para el aluminio primario varían en función del tipo de ánodo utilizado. La celda electrolítica «precocida» utiliza múltiples ánodos de carbono precocidos que deben reemplazarse regularmente. La celda electrolítica «Søderberg» utiliza un único ánodo de carbono continuo, que se autocuece *in situ* dentro de la celda mediante el calor liberado durante el proceso electrolítico en el interior del fundidor; se añaden briquetas de pasta «verde» en la parte superior mientras que el ánodo se consume en la parte inferior. El aluminio fundido se deposita en el cátodo y se acumula en el fondo de la celda, de donde se extrae periódicamente mediante sifonado con vacío en crisoles para ser transportado a la instalación de colada. En la instalación de colada, el aluminio fundido se mantiene en el horno de espera para su transformación ulterior previamente a la colada de lingotes de metal, bloques, palanquillas, desbastes planos o similares; en esta fase también se pueden añadir pequeñas cantidades de desechos limpios comerciales.

No existen precursores pertinentes para el aluminio, ya que los constituyentes de la materia prima utilizados para ambos tipos de celdas —alúmina, ánodos de carbono precocidos, briquetas de pasta verde, criolita y otros aditivos— se consideran materias primas y, por lo tanto, tienen cero emisiones implícitas.

Gráfico 5-15: Límites del sistema de la ruta de producción mediante fusión primaria para el aluminio en bruto



Las emisiones directas se derivan de los combustibles fósiles utilizados para el secado o el precalentamiento de los insumos de materias primas, de los combustibles utilizados en la instalación de colada o de los materiales de proceso, por ejemplo, del consumo de electrodos o de pasta de electrodos, o de la limpieza de gases de combustión (del carbonato sódico o la piedra caliza, si se utilizan). Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso. También se producen emisiones de PFC que deben contabilizarse.

5.7.3.2 Aluminio en bruto: ruta de producción mediante fusión secundaria (reciclaje)

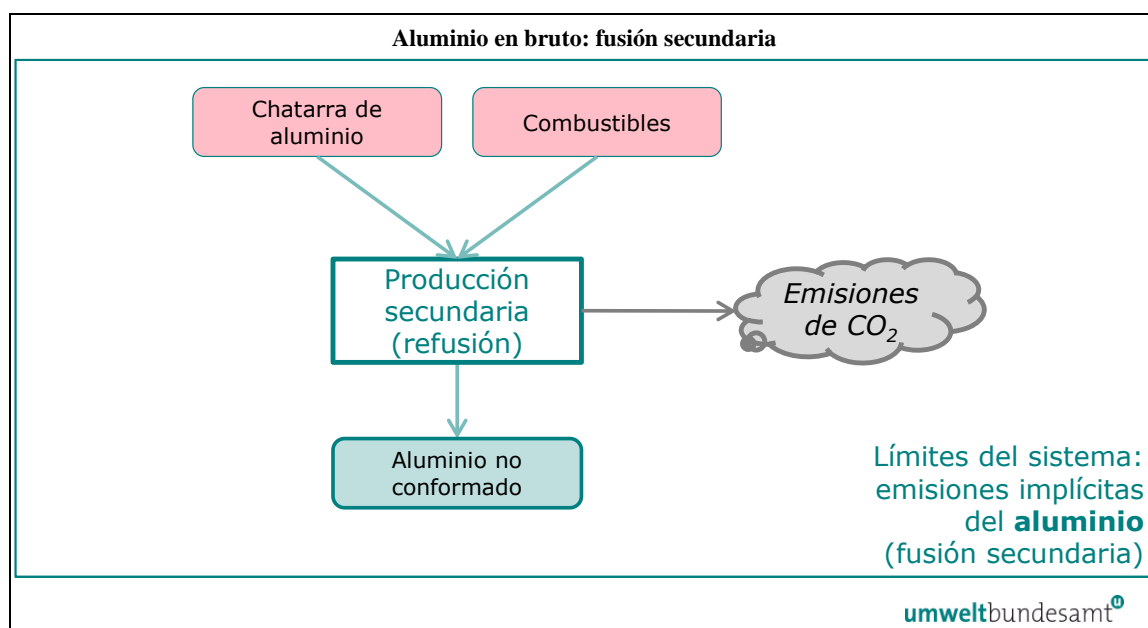
El aluminio secundario se produce fundamentalmente a partir de desechos de aluminio posconsumo recogidos para su reciclaje (aunque también se puede añadir aluminio en bruto por separado). Los desechos se clasifican según el tipo (aleación forjada o moldeada) y la clase de medidas de pretratamiento requeridas (por ejemplo, decapado y desaceitado), y, a continuación, se refunden en el tipo de horno apropiado (normalmente, rotatorio o de reverberación, aunque también pueden utilizarse hornos de inducción) antes de su transformación ulterior, por ejemplo, mediante aleación, tratamiento por fusión (adición de sal o cloración) y, por último, colada de lingotes de metal, bloques, palanquillas, desbastes planos o similares. Los combustibles utilizados normalmente son gas natural, gas licuado de petróleo (GLP) o fuelóleo.

La fusión secundaria (reciclaje) del aluminio utiliza los desechos de aluminio como insumo principal.

Un precursor pertinente es el aluminio en bruto de otras fuentes, si se utiliza en el proceso.

En el Gráfico 5-16 se muestran los límites del sistema de los procesos pertinentes para la producción de aluminio secundario.

Gráfico 5-16: Límites del sistema de la ruta de producción mediante fusión secundaria para el aluminio en bruto



Las emisiones directas se derivan de cualquier combustible fósil utilizado para el secado, precalentamiento y pretratamiento (combustión de desechos relacionados, por ejemplo, si se pinta la chatarra) de la chatarra como materia prima; de cualquier combustible utilizado por la instalación de colada; y de los combustibles utilizados en la transformación de residuos procedentes del espumado y la recuperación de escorias del proceso. También se pueden generar emisiones directas de la limpieza de gases de combustión (de carbonato sódico o piedra caliza, si se utilizan). Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso, en particular, la electricidad consumida por los hornos de

inducción. En el proceso de aluminio secundario no se generan emisiones de perfluorocarburos.

Conviene señalar que, cuando el producto de este proceso contenga más del 5 % de elementos de aleación, las emisiones implícitas del producto se calcularán como si la masa de los elementos de aleación fuera aluminio en bruto procedente de la fusión primaria.

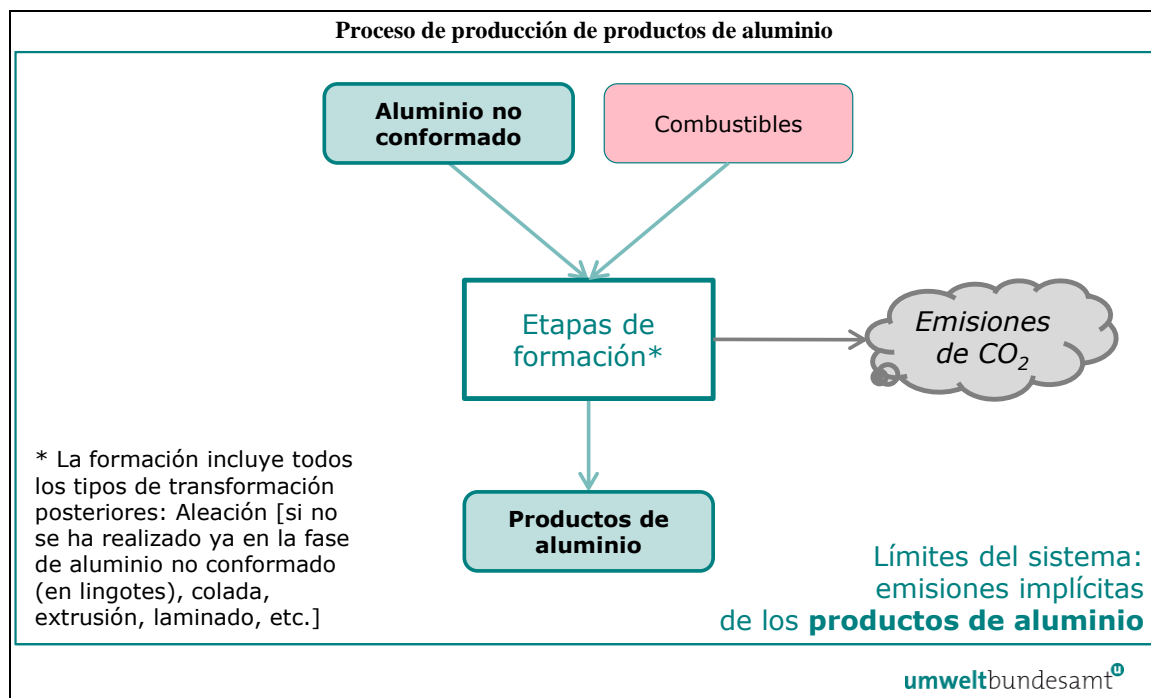
5.7.3.3 Proceso de producción de productos de aluminio

Los productos de aluminio se producen mediante la transformación ulterior de aluminio en bruto como precursor (aleado o sin alear). Los productos de aluminio se producen mediante diversos procesos de formación, por ejemplo, extrusión, colada, laminado en caliente y en frío, forjado y trefilado. La extrusión es un proceso que se utiliza habitualmente para producir perfiles de aluminio. El laminado en caliente y en frío puede utilizarse para producir chapas, láminas y hojas. La colada puede utilizarse para producir formas complejas.

Los precursores pertinentes son el aluminio en bruto, si se utiliza en el proceso de producción (el aluminio primario y el secundario deben tratarse por separado, si se conocen los datos, porque sus emisiones implícitas son distintas), y productos de aluminio, si se utilizan en el proceso de producción.

En el Gráfico 5-17 se muestran los límites del sistema de los procesos de producción pertinentes para los productos de aluminio.

Gráfico 5-17: Límites del sistema de producción de productos de aluminio



Las emisiones directas se derivan de cualquier combustible fósil utilizado en los procesos de formación utilizados (por ejemplo, gas natural utilizado para el precalentamiento de las

palanquillas de aluminio en los hornos de espera previamente al forjado). La limpieza de gases de combustión también puede generar emisiones directas. Las emisiones indirectas se derivan de la electricidad consumida por el proceso. Los procesos de formación de productos de aluminio no generan emisiones de perfluorocarburos.

Conviene señalar que, cuando el producto de este proceso contenga más del 5 % de elementos de aleación, las emisiones implícitas del producto deben calcularse como si la masa de los elementos de aleación fuera aluminio en bruto procedente de la fusión primaria.

También ha de tenerse en cuenta que, para los productos que contengan más del 5 % en masa de otros materiales, por ejemplo, los materiales aislantes clasificados en el código NC 7611 00 00, solamente se notificará como masa de las mercancías producidas la masa de aluminio.

5.7.4 *Parámetros de notificación adicionales*

En el siguiente cuadro se enumera la información adicional sobre las mercancías MAFC que debe proporcionar el titular, junto con los datos relativos a las emisiones implícitas, en su comunicación de datos de las emisiones dirigida a usted en calidad de importador.

Cuadro 5-14: Parámetros adicionales del sector del aluminio incluidos en el informe MAFC

Categoría de mercancías agregadas	Requisito de notificación en el informe trimestral
Aluminio en bruto	<ul style="list-style-type: none"> – Toneladas de chatarra utilizadas para producir una tonelada de productos de aluminio en bruto. – % de chatarra que es chatarra de preconsumo. – Contenido de aleaciones en el aluminio: si el contenido total de los elementos distintos del aluminio es superior al 1 %, el porcentaje total de dichos elementos.
Productos de aluminio	<ul style="list-style-type: none"> – Toneladas de chatarra utilizadas para producir una tonelada de productos de aluminio en bruto. – % de chatarra que es chatarra de preconsumo. – Contenido de aleaciones en el aluminio: si el contenido total de los elementos distintos del aluminio es superior al 1 %, el porcentaje total de dichos elementos.

Deberá notificar los parámetros adicionales en su informe MAFC cuando la mercancía acabada sea importada en la UE con arreglo al MAFC.

6 OBLIGACIONES DE NOTIFICACIÓN

6.1.1 *Notificación de las emisiones directas e indirectas implícitas*

Durante el período transitorio debe notificar tanto las «emisiones directas»⁵³ como las «emisiones indirectas»⁵⁴.

Las emisiones directas implícitas son las emisiones atribuidas al proceso de producción pertinente para la producción de la mercancía, sobre la base de las emisiones directas de la instalación, las emisiones de los flujos de calor pertinente, los flujos de materiales, los gases residuales (si procede) y las emisiones directas implícitas de cualquier precursor pertinente.

Las emisiones indirectas implícitas son las emisiones implícitas atribuidas al proceso de producción pertinente para la producción de las mercancías en la instalación de producción, así como las emisiones indirectas implícitas derivadas de cualquier precursor pertinente.

Existe una norma intersectorial que establece que cuando se utilicen varias rutas de producción en la misma instalación para la producción de mercancías correspondientes al mismo código NC, y cuando a dichas rutas de producción se les asignen procesos de producción distintos, las emisiones implícitas de dichas mercancías se calcularán por separado para cada ruta de producción.

Emisiones implícitas de las mercancías precursoras

El titular debe incluir las emisiones implícitas de las mercancías precursoras (tanto emisiones directas como indirectas, como se explica más arriba) en el cálculo del total de las emisiones implícitas de una mercancía acabada, lo que la convierte en una «mercancía compleja». Las emisiones implícitas de las mercancías precursoras pertinentes⁵⁵ se añaden a las emisiones implícitas de la mercancía compleja.

6.1.2 *Unidades para notificar las emisiones implícitas*

La unidad utilizada para notificar el gas de efecto invernadero implícito es la «tonelada de CO₂e»⁵⁶, que es una tonelada métrica de dióxido de carbono («CO₂») o una cantidad de cualquier otro gas de efecto invernadero que figure en el anexo I con un potencial de

⁵³ «Emisiones directas»: las emisiones procedentes de los procesos de producción de mercancías, incluidas las emisiones procedentes de la producción de calefacción y refrigeración que se consumen durante los procesos de producción, independientemente de la ubicación de la producción de calefacción y refrigeración.

⁵⁴ «Emisiones indirectas»: las emisiones procedentes de la producción de electricidad que se consume durante los procesos de producción de mercancías, independientemente de la ubicación de la producción de la electricidad consumida.

⁵⁵ Cuando un precursor sea una mercancía compleja por sí mismo, este proceso se repite de manera recurrente hasta abordar todos los precursores pertinentes.

⁵⁶ «Tonelada de CO₂e»: una tonelada métrica de dióxido de carbono («CO₂») o una cantidad de cualquier otro gas de efecto invernadero enumerado en la lista del anexo I que tenga un potencial de calentamiento global equivalente.

calentamiento global equivalente («e»); es decir, cuando proceda, las emisiones de N₂O y perfluorocarburos deben convertirse a su valor en «tCO₂e».

A efectos de la notificación, los datos de las emisiones implícitas deben redondearse a un número entero de toneladas de CO₂e durante el período de notificación. Los parámetros utilizados para calcular las emisiones implícitas deben redondearse para incluir todos los dígitos significativos, hasta un máximo de cinco cifras decimales. El nivel de redondeo exigido para los parámetros utilizados en dichos cálculos dependerá de la exactitud y precisión del equipo de medición utilizado.

6.1.3 Emisiones implícitas

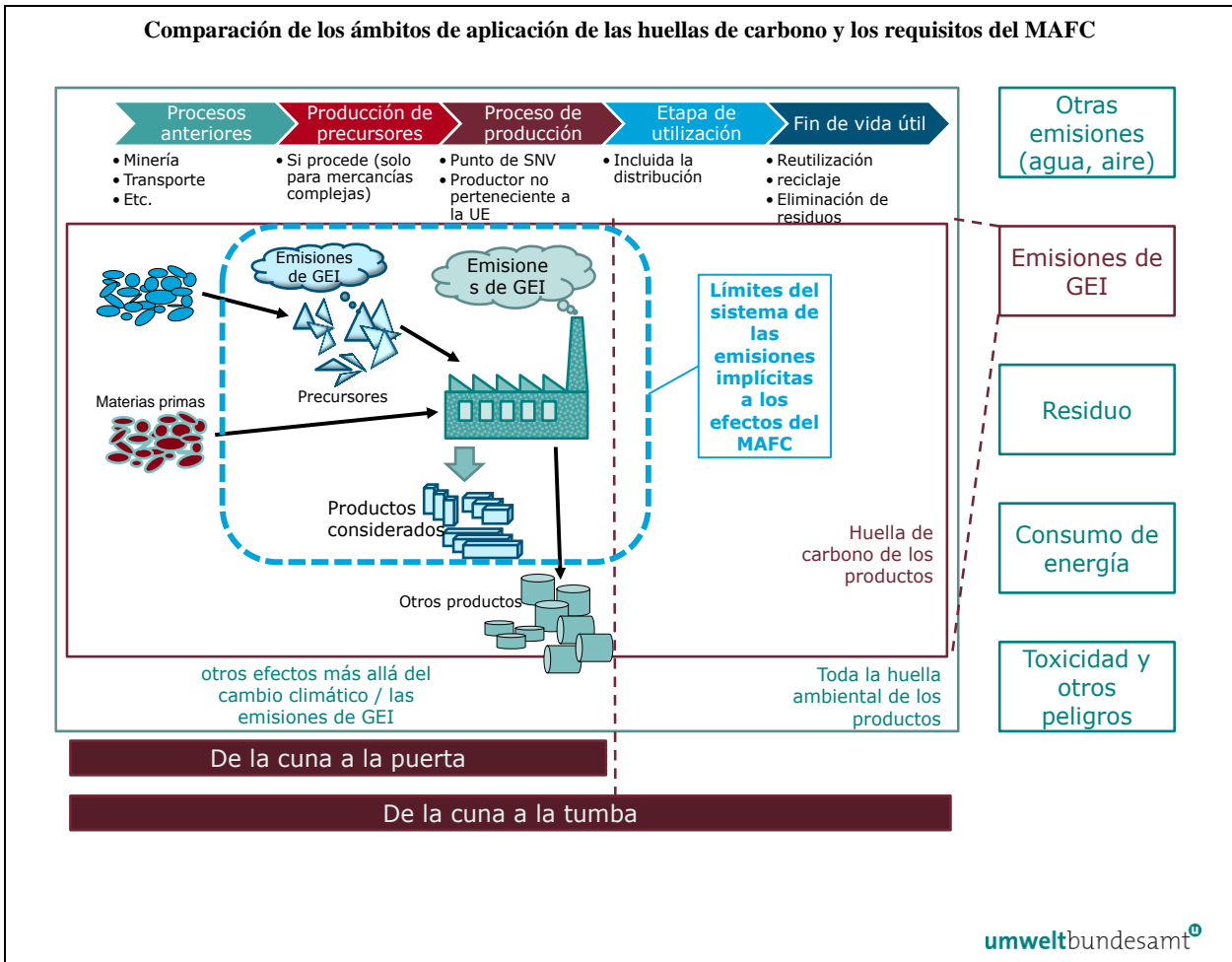
El concepto de emisiones implícitas, a efectos del MAFC, se basa en los principios y requisitos de la huella de carbono de los productos, **aunque** no se ajusta plenamente a estos. Normalmente, la huella de carbono de un producto se refiere a una cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (expresadas como kg o t CO₂e) por *unidad declarada*, (por ejemplo, una tonelada de una mercancía) desde la perspectiva del ciclo de vida y que cubre todas las emisiones significativas de los procesos anteriores y posteriores (las denominadas «etapas del ciclo de vida»), desde la minería y la producción hasta el transporte, el uso y el final de la vida útil.

La diferencia con la huella de carbono de los productos radica en que el MAFC tiene por objeto cubrir las mismas emisiones que cubriría el RCDE de la UE si la producción estuviera localizada en la UE. Los límites del sistema de las emisiones que cubre el RCDE de la UE y, por consiguiente, el MAFC, **son más reducidos que los de la huella de carbono de los productos**. Las emisiones posteriores (las emisiones derivadas del uso y del final de la vida útil) de los productos no entran en el ámbito de aplicación del RCDE de la UE ni del MAFC. Las emisiones derivadas del transporte de materiales entre ubicaciones y de los procesos situados en etapas anteriores tampoco están incluidas. Puede consultarse un resumen ilustrativo en el Gráfico 6-1.

A los efectos de determinar las emisiones implícitas relativas al MAFC de un producto, el punto de partida son las emisiones de una instalación. Las emisiones de la instalación se dividen («se atribuyen») en función de las emisiones de sus procesos de producción. A continuación, se añaden las emisiones implícitas pertinentes de todos los materiales precursores, y el resultado se divide entre el nivel de actividad de cada proceso de producción, obteniéndose así las «emisiones implícitas específicas» de las mercancías resultantes del proceso de producción.

Estas consideraciones se reflejan en las definiciones de las emisiones directas e indirectas, tal y como se establece en el Reglamento MAFC, y en su anexo IV que establece el planteamiento del cálculo básico, que, concretamente, requiere que se tengan en cuenta los materiales precursores.

Gráfico 6-1: Comparación de la huella ambiental de los productos, la huella de carbono de los productos y la huella de carbono específica que deben utilizarse para determinar las emisiones implícitas en el MAFC.



6.1.4 Emisiones indirectas

A los efectos del período transitorio del MAFC, las emisiones indirectas implícitas deben notificarse por separado de las emisiones directas implícitas, con respecto a todas las mercancías incluidas.

Las emisiones indirectas de una instalación o de un proceso de producción son equivalentes a las emisiones resultantes de la producción de la electricidad consumida en la instalación o el proceso de producción de las mercancías, respectivamente, multiplicadas por el factor de emisión aplicable para la electricidad:

$$AttrEm_{indir} = Em_{el} = E_{el} \cdot EF_{el} \quad (\text{Ecuaciones 49 y 44})^{57}$$

Donde:

$AttrEm_{indir}$ son las emisiones indirectas atribuidas de un proceso de producción, expresadas en t CO₂;

⁵⁷ Téngase en cuenta que los números de referencia de las ecuaciones que figuran en este documento de orientación hacen referencia al Reglamento de Ejecución (UE) 2023/1773.

Em_{el} son las emisiones relacionadas con la electricidad producida o consumida, expresadas en t CO₂;

E_{el} es la electricidad consumida, expresada en MWh o TJ y

EF_{el} es el factor de emisión para la electricidad aplicado, expresado en t CO₂/MWh o t CO₂/TJ.

La norma general para el factor de emisión consiste en utilizar un valor por defecto proporcionado por la Comisión Europea para dicho fin. Sin embargo, en el anexo IV, sección 6, se definen las condiciones en las que pueden utilizarse los datos reales para el factor de emisión:

- Si existe un vínculo técnico directo entre la instalación en la que se produce la mercancía importada y la fuente de producción de electricidad; o
- Si el titular de dicha instalación ha celebrado un contrato de adquisición de energía con un productor de electricidad situado en un tercer país correspondiente a una cantidad de electricidad equivalente a la cantidad para la que se aduce el uso de un valor [factor de emisión] específico.

Por tanto, si el titular genera electricidad dentro de su propia instalación, el **factor de emisión utilizado para el cálculo y la notificación de las emisiones indirectas puede determinarlo el titular**. Si el titular recibe electricidad de una instalación conectada técnica y directamente y si esta instalación utiliza los mismos enfoques de seguimiento que se recogen en el Reglamento de Ejecución MAFC, el titular debe utilizar el factor de emisión proporcionado por el titular de dicha instalación. Por consiguiente, si su instalación tiene un contrato de adquisición de energía⁵⁸ con una instalación más remota, también debe utilizarse el factor de emisión proporcionado por dicho proveedor de electricidad. En todos los demás casos, es decir, cuando la electricidad se reciba de la red, se utilizará **el factor de emisión por defecto para la electricidad en el país o región** tal y como establezca la Comisión Europea. Estos valores por defecto se basan en datos de la Agencia Internacional de la Energía y se puede acceder a ellos a través del Registro Transitorio MAFC de la Comisión.

6.1.5 Agregación de las emisiones de los precursores

Durante el período transitorio, pueden utilizarse valores estándar para las emisiones implícitas, tal y como se presentan en el Reglamento de Ejecución, cuando el precursor sea una mercancía MAFC.

Se pueden utilizar los valores por defecto para calcular las emisiones implícitas de las mercancías precursoras que se utilicen como insumos y se consuman en el proceso de producción de otras mercancías MAFC, cuando las intensidades de las emisiones reales de esas mercancías precursoras no estén disponibles.

⁵⁸ El anexo IV del Reglamento MAFC establece lo siguiente: «contrato de adquisición de energía»: un contrato en virtud del cual una persona acuerda comprar electricidad directamente a un productor de electricidad.

Los valores de los factores de emisión por defecto han sido calculados por la Comisión Europea (tanto para las emisiones directas como para las indirectas, en su caso) por código NC, y están publicados en el sitio web de la Comisión Europea específico para el MAFC:

- Los valores por defecto que se proporcionan en el nivel de cuatro dígitos del código NC son aplicables a todas las mercancías que se incluyan en esta categoría de cuatro dígitos del código NC (es decir, independientemente de los dígitos que figuren a continuación de estos cuatro primeros dígitos).
- Los valores por defecto facilitados en el nivel de seis dígitos del código NC se aplican a todas las mercancías que se incluyen en la categoría de seis dígitos del código NC.
- Los valores por defecto suministrados en el nivel de ocho dígitos del código NC solamente son aplicables a las mercancías específicas de dicho código NC de ocho dígitos. En la mayoría de los casos, estos códigos de ocho dígitos corresponden a la industria del acero, lo que refleja la variedad de rutas de producción y elementos de aleación utilizados.
- En muchos casos, un mismo valor por defecto es aplicable a varios códigos NC.

Los participantes que deseen utilizar los valores por defecto que figuran en el sitio web de la Comisión Europea específico para el MAFC deben tener en cuenta que estos se establecen con un nivel de intensidad de las emisiones relativamente elevado y, por consiguiente, puede resultar más favorable utilizar los valores reales correspondientes a las mercancías precursoras cuando se disponga de ellos.

6.1.6 Factores de emisión por defecto para los precursores

Los factores de emisión por defecto pueden utilizarse para calcular las emisiones directas e indirectas implícitas de las mercancías precursoras, cuando estas mercancías precursoras se utilicen como insumos y se consuman en el proceso de producción de otras mercancías MAFC.

Los factores se publican en el sitio web de la Comisión Europea específico para el MAFC y se clasifican por categoría de mercancías agregadas, ruta de producción y precursor pertinente. Estos valores por defecto son factores distintos correspondientes a las emisiones implícitas específicas directas e indirectas [$\text{tCO}_2(\text{e})/\text{t}$ mercancía] de cada mercancía precursora.

Límites de utilización de los valores por defecto:

A los importadores de la UE se les permite utilizar estos valores para garantizar el cumplimiento de los requisitos del MAFC, si no reciben los datos pertinentes a tiempo de los titulares de las instalaciones en las que se producen las mercancías MAFC. Estos pueden utilizarse:

- Sin límites cuantitativos hasta el **31 de julio de 2024**, es decir, para ser utilizados en los tres primeros informes MAFC trimestrales.
- Sin límites temporales, pero con límites cuantitativos: en el caso de las mercancías complejas, hasta el 20 % del total de las emisiones implícitas puede determinarse con estimaciones. La utilización de los valores por defecto proporcionados por la Comisión se consideraría una «estimación».

En lo que respecta a los declarantes notificantes, los valores por defecto pueden servirle de herramienta para comprobar la verosimilitud de los datos sobre las emisiones implícitas proporcionados por los titulares, ya que los valores por defecto se determinan como valores medios globales sobre la base de fuentes disponibles públicamente. Si los valores notificados por el titular son sustancialmente diferentes de los valores por defecto, se recomienda que compruebe con el titular que no existe ningún error en los datos o el cálculo de las emisiones implícitas.

Factores de emisión por defecto para la electricidad de la red

Si un proceso de producción consume electricidad de la red, usted puede utilizar un valor por defecto basado en:

- El factor de emisión medio para la electricidad de la red (en el país de origen de la electricidad), sobre la base de datos de la Agencia Internacional de la Energía proporcionados por la Comisión en el Registro Transitorio MAFC; o
- Cualquier otro factor de emisión de la red eléctrica del país de origen, sobre la base de **datos disponibles públicamente** que represente el factor de emisión medio⁵⁹ o el factor de emisión de CO₂.

Debe tener en cuenta que no está permitido utilizar los factores de emisión específicos utilizando instrumentos de mercado como «garantías de origen» o «certificados verdes», etc.

6.2 Requisitos de notificación

En esta sección se explica cómo debe notificar las emisiones implícitas y de la producción durante el período transitorio MAFC. En el cuadro de texto que figura a continuación se señalan las secciones clave del Reglamento de Ejecución relativas a la notificación que resultan pertinentes para el período transitorio MAFC.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

Anexo II, sección 1: Definiciones.

Anexo III, sección F: Normas para la atribución de las emisiones de una instalación a las mercancías.

Anexo IV Contenido de la comunicación recomendada de los titulares de las instalaciones a los declarantes notificantes

Valores por defecto para el cálculo de las emisiones implícitas, facilitados por la Comisión Europea y publicados en su sitio web específico para el MAFC.

⁵⁹ El Reglamento MAFC establece lo siguiente: «factor de emisión para la electricidad»: el valor por defecto, expresado en CO₂e, que representa la intensidad de las emisiones de electricidad consumida en la producción de mercancías.

6.2.1 Notificación de la cantidad de mercancías importadas

En un período de notificación determinado, debe notificarse la cantidad total de mercancías importadas que cumple la especificación de un producto de la NC en concreto correspondiente a dicha mercancía, y expresarse en toneladas o MWh para la electricidad.

6.2.2 Notificación de la calidad de determinadas mercancías importadas

Existen algunos parámetros calificadores adicionales que usted, como importador de la UE, debe notificar en el marco del MAFC y que dependen de las mercancías importadas. Por ejemplo, en el caso de los cementos importados, es necesario notificar el contenido total de clínker; en el caso de los abonos mezclados, los contenidos de las distintas formas de nitrógeno, etc. En la sección 2 del anexo IV del Reglamento de Ejecución se enumeran los parámetros pertinentes.

Debe asegurarse de recabar todos los parámetros necesarios para sus mercancías MAFC del productor o productores de la mercancía o mercancías importadas.

Estos requisitos de notificación adicionales figuran en la sección 5 en relación con cada sector. Algunos de estos parámetros requieren información de calidad de los productos como, por ejemplo, el contenido en clínker del cemento, el contenido de determinados elementos de aleación en el acero, la cantidad de chatarra utilizada para la producción de acero y aluminio, la concentración de ácido nítrico o de amoníaco hidratado, o el contenido de distintas formas de nitrógeno en los abonos mezclados.

Por normal general, los productores pueden utilizar la media anual de la medición de la calidad correspondiente a todo el proceso de producción a efectos de notificación en el mismo código NC. Alternativamente, si el titular puede acceder a posibilidades de seguimiento más completas, se alienta a utilizar un seguimiento «por producto».

Conviene señalar que la posibilidad de diferenciar las mercancías por su calidad brinda a los importadores la oportunidad de notificar los datos con un nivel de detalle mayor que los meros códigos NC. Por ejemplo, si usted importa tres grados distintos de abonos mezclados, podría notificarlos como tres mercancías distintas con el mismo código NC y con emisiones implícitas y datos de composición distintos.

6.2.3 Notificación de las emisiones directas e indirectas implícitas

Durante el período transitorio debe contabilizar tanto las «emisiones directas»⁶⁰ como las «emisiones indirectas»⁶¹ cuando notifique las emisiones implícitas de las mercancías importadas.

⁶⁰ «Emisiones directas»: las emisiones procedentes de los procesos de producción de mercancías, incluidas las emisiones procedentes de la producción de calefacción y refrigeración que se consumen durante los procesos de producción, independientemente de la ubicación de la producción de calefacción y refrigeración.

⁶¹ «Emisiones indirectas»: las emisiones procedentes de la producción de electricidad que se consume durante los procesos de producción de mercancías, independientemente de la ubicación de la producción de la electricidad consumida.

Cuando se hayan utilizado varias rutas de producción en la misma instalación para la producción de mercancías correspondientes al mismo código NC, y dichas rutas de producción constituyan procesos de producción distintos, las emisiones implícitas de dichas mercancías se calculan por separado para cada ruta de producción.

Emisiones implícitas de las mercancías precursoras

El titular debe incluir las emisiones implícitas de las mercancías precursoras (tanto emisiones directas como indirectas) en el cálculo del total de las emisiones implícitas de una mercancía acabada, lo que la convierte en una «mercancía compleja». Las emisiones implícitas de las mercancías precursoras pertinentes⁶² se añaden a las emisiones implícitas de la mercancía compleja.

La inclusión de las emisiones implícitas de las mercancías precursoras es necesaria para garantizar la comparabilidad de los costes de carbono en el marco del RCDE de la UE y del MAFC. Las emisiones de gases de efecto invernadero pertinentes corresponden a las emisiones de gases de efecto invernadero⁶³ que también se abordan en el anexo I de la Directiva RCDE UE 2003/87/CE, a saber⁶⁴: dióxido de carbono (CO₂) para todos los sectores, y adicionalmente óxido nítrico (N₂O) para algunos abonos y perfluorocarburos para algunas mercancías de aluminio.

6.2.4 Unidades para notificar las emisiones implícitas

La unidad utilizada para notificar el gas de efecto invernadero implícito es la «tonelada de CO₂e⁶⁵», que es una tonelada métrica de dióxido de carbono («CO₂») o una cantidad de cualquier otro gas de efecto invernadero que figure en el anexo I con un potencial de calentamiento global equivalente («e»); es decir, cuando proceda, las emisiones de N₂O y perfluorocarburos deben convertirse a su valor en «tCO₂e».

A efectos de la notificación, los datos de las emisiones implícitas deben redondearse a un número entero de toneladas de CO₂e durante el período de notificación. Los parámetros utilizados para calcular las emisiones implícitas deben redondearse para incluir todos los dígitos significativos, hasta un máximo de cinco cifras decimales. El nivel de redondeo exigido para los parámetros utilizados en dichos cálculos dependerá de la exactitud y precisión del equipo de medición utilizado.

6.2.5 Notificación del precio efectivo del carbono pagadero

Con el fin de garantizar el tratamiento equitativo de las mercancías producidas en instalaciones distintas en jurisdicciones distintas, es necesario que el importador notifique

⁶² Cuando un precursor sea una mercancía compleja por sí mismo, este proceso se repite de manera recurrente hasta abordar todos los precursores pertinentes.

⁶³ «Gases de efecto invernadero»: gases de efecto invernadero tal y como se especifica en el anexo I en relación con cada una de las mercancías enumeradas en dicho anexo.

⁶⁴ Directiva 2003/87/CE

⁶⁵ «Tonelada de CO₂e»: una tonelada métrica de dióxido de carbono («CO₂») o una cantidad de cualquier otro gas de efecto invernadero enumerado en la lista del anexo I que tenga un potencial de calentamiento global equivalente.

el «**precio efectivo del carbono pagadero**⁶⁶» correspondiente a la producción de las mercancías MAFC. Puede aplicarse a escala nacional o subnacional.

El «**precio efectivo del carbono**» es el precio real por tonelada de CO₂e pagadero y debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El precio real de una tonelada de CO₂e en el sistema de fijación del precio del carbono de la jurisdicción;
- La cobertura de las emisiones de los procesos de producción en el sistema de fijación del precio del carbono (directas, indirectas, tipos de gases de efecto invernadero, etc.);
- Cualquier «descuento»⁶⁷ aplicable, es decir, la cantidad de asignación gratuita (en el caso de un régimen de comercio de derechos de emisión) o cualquier otra ayuda financiera, compensación o descuento de otro tipo recibido en dicha jurisdicción, por tonelada del producto pertinente para el MAFC; y
- En el caso de las mercancías complejas, el precio del carbono pagadero (después de los descuentos aplicados) de cualquier insumo precursor pertinente consumido en el proceso de producción.

En el período transitorio, constituye una obligación de notificación de los importadores; sin embargo, en el período definitivo, la divulgación de esta información supondrá para los importadores **un descuento en la cantidad que, de lo contrario, deberá abonar** la persona sobre quien recaiga la obligación MAFC.

El precio total del carbono pagadero debe asignarse a las mercancías MAFC de un modo similar a las emisiones implícitas específicas.

El precio del carbono pagadero puede atribuirse a un proceso de producción y una categoría de mercancías agregadas de un modo similar al empleado para calcular las emisiones implícitas específicas, y debe **expresarse en euros por tonelada de mercancía MAFC**.

En el caso de las mercancías complejas, cuando los precursores pertinente sean consumidos por el proceso de producción, debe añadirse el precio del carbono pagadero por el proveedor al asignado a la mercancía MAFC compleja, y calcularse el precio del carbono resultante.

Si el proveedor del precursor no suministra la información necesaria, usted debe asumir que el precio del carbono pagadero correspondiente al precursor es cero.

⁶⁶ El Reglamento MAFC establece lo siguiente: «precio del carbono»: el importe monetario pagado en un tercer país, en el marco de un mecanismo de reducción de las emisiones de carbono, en forma de impuesto, tasa o canon o en forma de derechos de emisión en el marco de un régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, calculado sobre los gases de efecto invernadero contemplados por dicha medida y liberados en la producción de mercancías.

⁶⁷ El Reglamento de Ejecución establece lo siguiente: «descuento»: cualquier importe que reduzca el importe adeudado o pagado por una persona responsable del pago de un precio del carbono, antes de su pago o después, en forma monetaria o en cualquier otra forma.



Los dos tipos de sistemas de fijación del precio del carbono en vigor son un **régimen de comercio de derechos de emisión** o un **precio del carbono en forma de impuesto, tasa o canon**. En estos casos, el tipo de información que deben notificar los titulares es:

- **Precio del carbono en el marco de un régimen de comercio de derechos de emisión:**
 - El precio medio anual de los derechos de emisión / certificados relativos a una tonelada métrica de CO₂e en la moneda correspondiente;
 - Datos sobre las normas del régimen de comercio de derechos de emisión⁶⁸, por ejemplo, si es aplicable a las emisiones directas o indirectas;
 - Las emisiones totales con respecto a las que tiene que entregar derechos de emisión o certificados;
 - El número total de derechos de emisión o certificados que recibe gratuitamente, como una «asignación gratuita»;
 - La diferencia resultante entre las emisiones y la asignación gratuita. Si esta última es superior a las emisiones, el precio del carbono pagadero debe notificarse como cero.

- **El precio del carbono en forma de impuesto, tasa o canon:**
 - El importe medio anual del impuesto, tasa o canon relativo a una tonelada métrica de CO₂e en la moneda correspondiente. Si el importe es distinto, por ejemplo, porque se utilizan combustibles distintos, debe determinarse una tasa media ponderada correspondiente a la mezcla de combustibles de su instalación para cada período de notificación;
 - Datos sobre las normas aplicables⁶⁸ al impuesto, tasa o canon, por ejemplo, si es aplicable a las emisiones directas o indirectas o a procesos o combustibles concretos, etc.
 - Las emisiones totales con respecto a las cuales tuvo que pagar el precio del carbono mediante el impuesto, tasa o canon;
 - Cualquier descuento que estuviera autorizado a aplicar a su pago del impuesto, tasa o canon sobre el carbono;
 - El impuesto total resultante pagado sobre el carbono. Si el descuento es superior al tipo impositivo antes de la aplicación del descuento (o reembolso), el precio del carbono pagadero debe notificarse como cero.

Es posible recurrir a otros tipos de sistemas de precios del carbono, como la financiación de la lucha contra el cambio climático basada en resultados, pero no son habituales en los sectores industriales ni tampoco admisibles con arreglo a la legislación MAFC.

En el Registro Transitorio MAFC se aplicará automáticamente el tipo de cambio entre la moneda correspondiente al precio del carbono pagadero y el euro, utilizando el tipo de cambio medio anual del año anterior, cuando el declarante notificante introduzca el informe MAFC.

⁶⁸ Los importadores tendrán que facilitar una descripción e indicación del acto jurídico, es decir, facilitar la referencia normativa, preferiblemente un enlace web. Por consiguiente, también debe facilitar esta información.

6.2.6 Información pertinente para los importadores

Durante el período transitorio, los importadores notifican datos tanto del **precio del carbono pagadero** (es decir, el precio del carbono en el país de origen) como de los **productos MAFC cubiertos por el precio del carbono**, aunque los datos específicos que deben notificarse variarán en función del tipo de sistema de fijación del precio del carbono en vigor (régimen de comercio de derechos de emisión, impuesto, tasa o canon sobre el carbono u otros, como se indica más arriba). En el cuadro que figura a continuación se resumen los datos que deben notificarse.

Cuadro 6-1: Notificación del precio del carbono pagadero

Categoría de informe trimestral	Información detallada necesaria
Precio del carbono pagadero	<ul style="list-style-type: none"> – Número de secuencia de las emisiones (por Registro Transitorio MAFC). – Tipo de precio del carbono (por ejemplo, régimen de comercio de derechos de emisión o precio del carbono en forma de impuesto, tasa o canon), descuento aplicado (que, en el caso del régimen de comercio de derechos de emisión, puede ser una asignación gratuita) u otra forma de compensación (por ejemplo, una reducción del tipo impositivo para la industria de gran consumo de energía). – Descripción e indicación del acto jurídico, es decir, proporcionar una descripción de la normativa relativa a la fijación de los precios del carbono que establece el régimen de comercio de derechos de emisión o el impuesto, tasa o canon sobre el carbono en el país de origen, y facilitar la referencia normativa. – Importe del precio del carbono pagadero, en la moneda del país de origen en el que es pagadero el precio del carbono. Esto se convierte a un importe equivalente en euros, utilizando el tipo de cambio medio anual del año anterior. – Detalles de la moneda del país de origen y tipo de cambio aplicable (véase más abajo).
Productos que incluye el precio del carbono pagadero	<ul style="list-style-type: none"> – Número de secuencia de las emisiones (por Registro Transitorio MAFC). – Tipo de producto incluido y el código NC correspondiente; el precio del carbono pagadero debe indicarse por separado en el caso de los precursores obtenidos de otras instalaciones. – Cantidad de emisiones incluidas: emisiones directas o indirectas implícitas.

	<ul style="list-style-type: none"> – Cantidad de emisiones acogidas a cualquier descuento u otra forma de compensación. – Cualquier información suplementaria o complementaria tal y como se exige en el Registro Transitorio MAFC.
--	---

El importe del precio del carbono pagadero en la moneda del país de origen debe convertirse al importe equivalente en euros, utilizando el tipo de cambio medio anual del año al anterior en el año en que deba presentarse el informe; el factor se proporciona en el Registro Transitorio MAFC y, en la mayoría de los casos, es el factor de conversión anual publicado por el Banco Central Europeo.

6.3 Plantilla de presentación de información

Durante el período transitorio, los declarantes notificantes deben presentar informes trimestrales en el Registro Transitorio MAFC. Puede consultarse la estructura del informe en el anexo I del Reglamento de Ejecución. Para cumplimentar el informe en el Registro Transitorio, usted, en calidad de declarante notificante, debe obtener información relativa a las emisiones implícitas de las mercancías importadas de los titulares de las instalaciones en las que se fabriquen dichas mercancías para exportación.

6.3.1 Comunicación de los datos relativos a las emisiones por parte de los titulares

Los titulares pueden facilitar la información sobre las emisiones implícitas a los declarantes notificantes utilizando un modelo de informe para la «comunicación de los datos relativos a las emisiones», elaborado por la Comisión Europea y que figura en el anexo IV del Reglamento de Ejecución. El uso de este modelo no es obligatorio, pero puede facilitar enormemente el intercambio de información.

Dicho modelo se divide en dos partes: la primera contiene toda la información necesaria sobre las emisiones implícitas que usted, como declarante notificante, debe compilar para su informe MAFC; la segunda es una sección opcional que **se recomienda cumplimentar** a los titulares, ya que aporta **mayor transparencia** con respecto a los datos notificados en la parte 1.

Los declarantes notificantes pueden utilizar la información de la parte 2 para realizar sus propios controles de calidad del contenido de la parte 1.

El contenido de la comunicación del titular sobre las emisiones se resume en el siguiente cuadro, para su información.

Cuadro 6-2: Contenido de la comunicación de los datos relativos a las emisiones por parte del titular a los declarantes notificantes

Modelo	Resumen de la información necesaria para el período transitorio
Parte 1. Información general	Incluye los datos que deben comunicarse al declarante notificante.

Modelo	Resumen de la información necesaria para el período transitorio
	<ul style="list-style-type: none"> – Datos de la instalación, que comprenden datos de identificación y ubicación de la instalación del titular, así como los datos de contacto del representante autorizado del titular. – Los procesos y las rutas de producción incluidos en cada categoría de mercancías agregadas en la instalación. – Para cada categoría de mercancías agregadas o por separado para cada mercancía por código NC: <ul style="list-style-type: none"> – Las emisiones directas e indirectas implícitas específicas de cada mercancía; y para las emisiones indirectas implícitas específicas información sobre cómo se determinó el factor de emisión y la fuente de información utilizada; – Información sobre la calidad de los datos y los métodos (basado en el cálculo, basado en la medición u otros) utilizados para determinar las emisiones implícitas, y si se basaron íntegramente en el seguimiento o se utilizaron valores por defecto; – Si se utilizaron valores por defecto, una breve descripción de los motivos por los que se utilizaron en lugar de utilizar datos reales; – Información sobre parámetros de notificación específicos sectoriales adicionales correspondientes a las mercancías producidas, si procede; y – Si procede, información sobre un precio del carbono pagadero, y por separado para cualquier precursor obtenido de otras instalaciones, por país de origen del precursor.
<p>Parte 2. Información opcional</p>	<p>Aporta mayor transparencia con respecto a los datos incluidos en la parte 1 y permite al declarante notificante llevar a cabo controles de calidad de la parte 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Las emisiones totales de la instalación, en particular: datos de actividad y factores de cálculo para cada flujo fuente utilizado; emisiones de cada fuente de emisiones que sea objeto de seguimiento utilizando una metodología basada en la medición, y emisiones determinadas mediante otros métodos; y, si es aplicable, toda importación o exportación de CO₂ a otras instalaciones, por los motivos arriba indicados. – Un «balance térmico» del calor medible importado, producido, consumido y exportado, e igualmente, balances de los gases residuales o la electricidad. – Una lista de todas las mercancías pertinentes producidas por la instalación, por código NC, incluidos los precursores que no estén cubiertos por procesos de producción separados.

Modelo	Resumen de la información necesaria para el período transitorio
	<ul style="list-style-type: none"> – Para las mercancías precursoras: <ul style="list-style-type: none"> – La cantidad recibida de cualquier otro lugar. – Sus emisiones directas e indirectas implícitas específicas (notificadas por otros titulares). – La cantidad utilizada en cada proceso de producción, excluidas las mercancías precursoras producidas en la misma instalación. – Para las emisiones directas e indirectas atribuidas: información sobre la forma en que se han calculado las emisiones atribuidas de cada proceso de producción; el nivel de actividad y las emisiones atribuidas de cada proceso de producción. – Una breve descripción de la instalación que incluya los siguientes aspectos: procesos de producción pertinentes y no pertinentes (que queden fuera del ámbito de aplicación); <ul style="list-style-type: none"> – Los principales procesos de producción que se lleven a cabo en la instalación, así como todo proceso de producción que no esté cubierto a los efectos del MAFC; – Los principales elementos de la metodología de seguimiento utilizada; y – qué medidas de mejora de la calidad de los datos se han tomado, en particular, si se ha aplicado alguna forma de verificación (en el período definitivo). – información sobre el factor de emisión de electricidad en el contrato de adquisición de energía, cuando proceda.

Fuente: anexo IV del Reglamento de Ejecución.

Con el fin de ayudar a los titulares a compartir con usted, como declarante notificante, su información sobre las emisiones implícitas, el modelo del anexo IV se ha trasladado a una hoja de cálculo «de uso voluntario» que recoge la información que figura en las partes 1 y 2 del cuadro anterior. En el Gráfico 6-2 se muestra la estructura de esta hoja de cálculo.

Gráfico 6-2: Plantilla electrónica de comunicación voluntaria de datos. Índice

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2				Navigation Area:		Table of contents	Further Guidance	Summary Processes	Summary Products					
3	Table of contents													
4														
6	Sheet "Table of contents"													
7														
8	0. Sheet "Version history"													
10	a. Sheet "Table of contents"													
12	b. Sheet "Guidelines & conditions"													
14	c. Sheet "Code Lists"													
16	A. Sheet "A_InstData" - General information, production processes and purchased precursors													
17	1 Reporting period													
18	2 About the installation													
19	3 Verifier of the report – only if available and not required during transitional period													
20	4 Aggregated goods categories and relevant production processes													
21	5 Purchased precursors													
23	B. Sheet "B_Emlnst" - Installation's emission at source stream and emission source level													
24	1 Source Streams (excluding PFC emissions)													
25	2 PFC Emissions													
26	3 Emissions Sources (Measurement-Based Approaches)													
28	C. Sheet "C_Emissions&Energy" - Installation-level GHG emissions and energy consumption													
29	1 Fuel balance													
30	2 Greenhouse gas emissions balance & information on data quality													
32	D. Sheet "D_Processes" - Production level and attributed emissions for SEE calculation													
33	1 Data input for the determination of the specific embedded emissions													
35	E. Sheet "E_PurchPrec" - Purchased precursors for SEE calculation													
36	1 Data input for the determination of the specific embedded emissions													
38	F. Sheet "F_Tools" - Tools for facilitating reporting													
39	1 Cogeneration Tool													
40	2 Tool to calculate the carbon price due													
42	G. Sheet "G_FurtherGuidance" - Further guidance on specific sections in this template													
43	1 General guidance													
44	2 Source streams and emission sources													
45	3 Attribution of emissions to production processes													
46	4 Summary of products													
49	The following two sheets summarise the results at process and product level, respectively:													
50	Summary of production processes													
51	Summary of products													
53	The following sheet summarises the main information to be communicated to the reporting declarant:													
54	Communication with reporting declarants													
57														
58	Language version:					English Version (Original)								
59	Reference filename:					CBAM SEE Communication UBA en 231023.xls								
61	Information about this file:													
62	Installation name:													
63	Reporting period:					from:				to:				
64														

Algunas de las características más importantes de la plantilla son:

- Facilidad de navegación y cálculo automático de los datos relativos a las emisiones implícitas a los efectos del MAFC a partir de las entradas de datos, mostrando el modo en que se han calculado las emisiones atribuidas correspondientes a cada proceso de producción.
- Incluye información tanto de la parte 1 como de la parte 2 del informe de los titulares mencionado más arriba, determina qué datos necesitan los declarantes notificantes para cumplimentar el informe MAFC y qué datos son opcionales, y ofrece orientación acerca de cómo utilizar la plantilla y sobre los distintos cálculos llevados a cabo.
- Herramientas para facilitar la presentación de información, para atribuir las emisiones entre el calor y la electricidad para la producción combinada de calor y electricidad / la cogeneración y para calcular el precio del carbono pagadero.
- Fichas resumen con la información principal sobre los procesos de producción y los productos que debe comunicarse al declarante notificante para sus informes MAFC.

La plantilla está disponible en el sitio web de la Comisión Europea específico para el MAFC.

6.3.2 Notificación por parte de los declarantes

El contenido y la estructura de notificación del informe MAFC que deben cumplimentar los declarantes notificantes se indican en el anexo I del Reglamento de Ejecución, «Información que debe presentarse en los informes MAFC». El informe MAFC se ha integrado digitalmente en el Registro Transitorio, como se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro 6-3: Contenido del informe MAFC en el Registro Transitorio

Estructura del informe MAFC en el registro	Resumen del contenido del informe MAFC en el anexo I
Sección 1: encabezado	<ul style="list-style-type: none"> – Fecha de emisión del informe, ID, período de notificación y año. – Cantidad total de mercancías importadas y emisiones totales. – Identidad y datos de contacto del declarante notificante, representante, importador y autoridad competente, según proceda. – Proceso de aprobación para la presentación del informe.
Sección 2: mercancías MAFC importadas	<ul style="list-style-type: none"> – Descripción de las mercancías, con inclusión de datos de los códigos de mercancía. – Procedimientos para las mercancías importadas y también para el perfeccionamiento activo. – Cantidades de mercancías importadas y sus emisiones correspondientes. – Documentación justificativa para las mercancías que pueda cargarse en el registro, e información complementaria, según proceda.
Sección 3: emisiones de las mercancías MAFC	<ul style="list-style-type: none"> – Datos de la instalación, en los que se incluya el nombre, la ubicación y los datos de contacto. – Datos de las mercancías producidas, por metodología de notificación. – Datos de las emisiones directas, indirectas e implícitas totales de la instalación, cantidad de emisiones y parámetros calificadores conexos. – Datos del precio del carbono pagadero y el producto y cobertura de las emisiones correspondientes.

La información sobre las emisiones implícitas de las mercancías de los titulares se utiliza para cumplimentar la sección 3 del informe MAFC y también se tiene en cuenta en la sección 2. En el siguiente cuadro se ofrece una correlación de la información principal entre el informe MAFC del declarante notificante y la hoja de cálculo de comunicación de las emisiones del titular.

Cuadro 6-4: Correlación entre el informe MAFC del Registro y la hoja de cálculo de comunicación de las emisiones del titular

Informe MAFC del Registro Transitorio	Anexo I del Reglamento de Ejecución – Informe MAFC para los declarantes	Hoja de cálculo de comunicación voluntaria de las emisiones
Sección	Estructura del informe	Hoja de referencia para los datos del titular
Mercancías MAFC importadas	--Mercancías MAFC importadas	
	----Representante	
	----Importador	
	----Código de mercancía	
	Código de la subpartida en el sistema armonizado	Hoja «Summary_Communication»
	Código de la nomenclatura combinada	Hoja «Summary_Communication»
	-----Datos de la mercancía	
	Descripción de las mercancías	Hoja «Summary_Communication»
	----País de origen	
	Código de país	Hoja «Summary_Communication»
	-----Cantidad importada por régimen aduanero	
	-----Régimen	
	Información sobre el perfeccionamiento activo	
	-----Zona de importación	
	-----Medidas de las mercancías (por procedimiento)	
	-----Referencias especiales para las mercancías	
	----Medidas de las mercancías (importadas)	
	----Emisiones totales de las mercancías importadas	
	----Documentos justificativos (para las mercancías)	
	-----Documentos adjuntos	
	----Observaciones	
Emisiones de las mercancías MAFC	----Emisiones de las mercancías MAFC	----Emisiones de las mercancías MAFC
	País productor	Hoja «Summary_Communication»

Informe MAFC del Registro Transitorio	Anexo I del Reglamento de Ejecución – Informe MAFC para los declarantes	Hoja de cálculo de comunicación voluntaria de las emisiones
	-----Razón social de la instalación	
	-----Dirección	
	-----Datos de contacto	
	Nombre	Hoja «A_InstData»
	Número de teléfono	Hoja «A_InstData»
	Correo electrónico	Hoja «A_InstData»
	-----Instalación	
	Nombre de la instalación	Hoja «Summary_Communication»
	Actividad económica	Hoja «Summary_Communication»
	-----Dirección	
	País de establecimiento	Hoja «A_InstData»
	Población	Hoja «A_InstData»
	Calle	Hoja «A_InstData»
	Número	Hoja «A_InstData»
	Código postal	Hoja «A_InstData»
	Apartado de correos	Hoja «A_InstData»
	UNLOCODE	Hoja «Summary_Communication» y
	Latitud	Hoja «Summary_Communication»
	Longitud	Hoja «Summary_Communication»
	Tipo de coordenadas	Hoja «Summary_Communication»
	-----Medidas de las mercancías (producidas)	
	Masa neta	Hoja «D_Processes»
	Unidades suplementarias	Hoja «D_Processes»
	Tipo de unidad de medida	Hoja «D_Processes»
	-----Emisiones de la instalación	
	Emisiones totales de la instalación	Hoja «Summary_Communication»
	Emisiones directas de la instalación	Hoja «Summary_Communication»
	Emisiones indirectas de la instalación	Hoja «Summary_Communication»
	Tipo de unidad de medida de las emisiones	Hoja «Summary_Communication»
	-----Emisiones directas implícitas	
	Tipo de determinación	Hoja «B_Emlnst» y «C_Emissions&Energy»
	Tipo de metodología de notificación aplicable	Hoja «B_Emlnst» y «C_Emissions&Energy»
	Metodología de notificación aplicable	Hoja «Summary_Communication»
	Emisiones (directas) implícitas específicas	Hoja «Summary_Communication»
	Electricidad importada	Hoja «D_Processes»
	Total de emisiones implícitas de la electricidad importada	Hoja «Summary_Communication»
	Tipo de unidad de medida	Hoja «Summary_Communication»
	Fuente del valor del factor de emisión	Hoja «Summary_Communication»
	-----Emisiones indirectas implícitas	
	Tipo de determinación	Hoja «D_Processes»

Informe MAFC del Registro Transitorio	Anexo I del Reglamento de Ejecución – Informe MAFC para los declarantes	Hoja de cálculo de comunicación voluntaria de las emisiones
	Fuente del factor de emisión	Hoja «Summary_Communication»
	Factor de emisión	Hoja «D_Processes»
	Emisiones (indirectas) implícitas específicas	Hoja «Summary_Communication»
	Tipo de unidad de medida	Hoja «Summary_Communication»
	Electricidad consumida	Hoja «Summary_Communication»
	-----Método de producción y parámetros calificadores	
	Nombre del método	Hoja «Summary_Communication»
	Número de identificación de la planta de laminación de acero específica	Hoja «Summary_Communication»
	Información complementaria	Hoja «Summary_Communication»
	-----Parámetros calificadores de las emisiones directas	
	-----Parámetros calificadores de las emisiones indirectas	
	-----Documentos justificativos (para la definición de las emisiones)	
	-----Documentos adjuntos	
	-----Precio del carbono pagadero	
	Tipo de precio del carbono, descuento o cualquier otro tipo de compensación	Hoja «Summary_Communication»
	Importe del precio del carbono pagadero	Hoja «Summary_Communication»
	Moneda	Hoja «Summary_Communication»
	Código de país	Hoja «Summary_Communication»
	-----Productos que incluye el precio del carbono pagadero	
	Tipo de productos incluidos	Hoja «Summary_Communication»
	Código NC de las mercancías incluidas	Hoja «Summary_Communication»
	Cantidad de emisiones incluidas	Hoja «Summary_Communication» y hoja «F_Tools»
	Cantidad incluida en cualquier descuento u otra forma de compensación	Hoja «Summary_Communication»
	-----Medidas de las mercancías (incluidas)	
	-----Observaciones	

La información necesaria para cumplimentar el informe MAFC se encuentra fundamentalmente en la hoja «Summary_Communication» al final de la hoja de cálculo para la comunicación de las emisiones del titular.

Gráfico 6-3: Ficha resumen de comunicación, plantilla electrónica de comunicación voluntaria de datos

Communication with reporting declarant																	
This sheet summarizes the main information from sheets "Summary_Processes" and "Summary_Products" to be communicated to the reporting declarant importing the goods into the European Union.																	
1 Summary of the installation and production processes																	
1 Installation details																	
11	Name of the installation (English name):	Test installation															
12	Street Number:																
13	Economic activity:																
14	Country:	Test country															
15	UNLOCODE:																
16	Coordinates of the main emission source (latitude):																
17	Coordinates of the main emission source (longitude):																
18	Reporting period start:	01.01.2023															
19	Reporting period end:	31.12.2023															
20	Total direct emissions during reporting period:	CO2e	1 261 658														
21	Total indirect emissions during reporting period:	CO2e	189 305														
22	Total emissions during reporting period:	CO2e	1 450 963														
23	2 Summary of products																
24	Production process from which the products arise	Type of aggregated good or precursor	CN Codes	CN Name	Product name (used for communication with reporting declarant, e.g. on invoices)	SEE (direct)	SEE (indirect)	SEE (total)	Unit	Source for electricity (MWh)	Embodied electricity (MWh)	The main reducing agent of the precursor, if known	Steel mill identification number	% Mn	% Cr	% Ni	% other
25	Process A	Iron or steel	7209	Iron or steel	Iron or steel	1000	1000	2000	t	0.1	0.1	Carbon	10000	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	

Algunos parámetros pertinentes calculados para fines de notificación en esta hoja de cálculo son:

- Importe del precio del carbono pagadero
- Electricidad consumida
- Emisiones (directas) implícitas específicas
- Emisiones (indirectas) implícitas específicas
- Parámetros de notificación específicos sectoriales adicionales, por ejemplo, % del contenido de aleación, toneladas de chatarra / tonelada de aluminio o acero, % de chatarra de preconsumo, concentración, contenido de nitrógeno, etc.

Aunque el uso de la hoja de cálculo es voluntario, los declarantes notificantes pueden solicitar a los titulares que presenten la comunicación sobre sus emisiones en esta plantilla.

7 EXENCIONES DEL MAFC

Durante el período transitorio son aplicables determinadas exenciones generales, que se enumeran a continuación.

Referencias del Reglamento de Ejecución:

- El Reglamento MAFC (UE) 2023/956, sección I, artículo 2: Ámbito de aplicación, apartados 3, 4 y 7; Anexo III: Terceros países y territorios no incluidos en el ámbito de aplicación del presente Reglamento a los efectos del artículo 2.
-

Exención *de minimis*

Las cantidades reducidas (*de minimis*) de mercancías importadas que entran dentro del ámbito de aplicación del MAFC pueden tratarse automáticamente como exentas de las disposiciones de la legislación MAFC, siempre que sean mercancías sin valor estimable, es decir, que no sobrepasen los 150 EUR en total por envío⁶⁹. Esta exención también es aplicable durante la fase transitoria.

Exención por uso militar⁷⁰

Se aplica una exención a toda mercancía importada para ser utilizada por las autoridades militares de los Estados miembros, o en virtud de un acuerdo con las de un tercer país, en virtud de la política Común de Seguridad y Defensa de la Unión Europea o en virtud de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).

Exención de la AELC

Quedan exentos del MAFC los países que apliquen el RCDE de la UE (Noruega, Islandia, Liechtenstein) o que tengan un régimen de comercio de derechos de emisión vinculado íntegramente al RCDE de la UE (Suiza).

En el anexo III, sección 1, del Reglamento MAFC se incluye un listado de los países exentos en lo que respecta a todas las mercancías MAFC; los países exentos por lo que respecta a la electricidad se añadirían en la sección 2 de dicho anexo, que actualmente está en blanco.

Exención limitada para las importaciones de electricidad

Las importaciones de electricidad de terceros países están cubiertas por el MAFC, a menos que el tercer país esté tan estrechamente integrado en el mercado interior de la UE para la electricidad que no sea posible hallar ninguna solución técnica para aplicar el MAFC a dichas importaciones; esta exención solamente es aplicable en circunstancias concretas y está sujeta a las condiciones establecidas en el artículo 2 del Reglamento MAFC.

⁶⁹ Artículo 23 del Reglamento (CE) n.º 1186/2009 del Consejo. Véase: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:324:0023:0057:ES:PDF>.

⁷⁰ Reglamento Delegado (UE) 2015/2446 de la Comisión, de 28 de julio de 2015, por el que se completa el Reglamento (UE) n.º 952/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo con normas de desarrollo relativas a determinadas disposiciones del código aduanero de la Unión.

Annex A

Lista de abreviaturas

Abreviatura	Término completo
AD	datos de la actividad
AEM	minutos de efecto de ánodo
OEA	sobretensión del efecto de ánodo
AL	nivele de actividad
AOD	descarburación por oxígeno y argón
MTD	mejores técnicas disponibles
BF	fracción de biomasa
BFG	gas de alto horno
BOF	horno de oxígeno básico
BOFG	gas de horno de oxígeno básico
BREF	documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles
AC	autoridad competente
MAFC	Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono
CCR	relación clínker/cemento
CAC	captura y almacenamiento de carbono
CUC	captura y utilización de carbono
CAUC	captura, almacenamiento y utilización de carbono
SMCE	sistema de medición continua de emisiones
CF	factor de conversión
CFP	huella de carbono de productos
PCCE	producción combinada de calor y electricidad
CKD	polvo del horno de cemento
NC	nomenclatura combinada
COG	gas de coquería
DRI	hierro prerreducido
EAF	horno de arco eléctrico
EF	factor de emisión
AELC	Asociación Europea de Libre Comercio
RCDE	régimen de comercio de derechos de emisión
RCDE de la UE	régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea
EUA	derechos de emisión de la UE (utilizados en el RCDE de la UE)
EUR	euro (moneda)

Abreviatura	Término completo
FAR	normas de asignación gratuita (Reglamento 2019/331) ⁷¹
GEI	gas de efecto invernadero
PCG	potencial de calentamiento global
HBI	hierro briqueteado en caliente
SA	Sistema Armonizado
AIE	Agencia Internacional de la Energía
ISO	Organización Internacional de Normalización
UTCUTS	(criterios del) uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura
MMD	documentación relativa a la metodología de seguimiento
RSN	Reglamento sobre seguimiento y notificación (Reglamento 2018/2066) ⁷²
SNV	Seguimiento, notificación y verificación
EM	Estado o Estados miembros
MWh	megavatio/hora
VCN	valor calorífico neto
NPI	arrabio de níquel
OF	factor de oxidación
PCI	inyección de carbón pulverizado
PEMS	sistema predictivo de monitorización de emisiones
PFC	perfluorocarburo
SEE	emisiones implícitas específicas
TARIC	base de datos del Arancel Integrado de la Unión Europea
TJ	terajulios
GRT	gestor de la red de transporte
CAU	Código Aduanero de la Unión
UN/LOCODE	Código de Localidades de las Naciones Unidas a efectos de Comercio y Transporte

⁷¹ Normas de asignación gratuita [Reglamento Delegado (UE) 2019/331 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2018, por el que se determinan las normas transitorias de la Unión para la armonización de la asignación gratuita de derechos de emisión con arreglo al artículo 10 *bis* de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo].

⁷² Reglamento sobre seguimiento y notificación [Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2018, sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 601/2012 de la Comisión].

Término	Definición
«Exactitud»	grado de concordancia entre el resultado de una medición y el valor real de la magnitud concreta objeto de medición, o un valor de referencia determinado empíricamente por medio de métodos normalizados y materiales de calibración trazables aceptados a nivel internacional, teniendo en cuenta los factores tanto aleatorios como sistemáticos
«Datos de la actividad»	datos sobre la cantidad de combustible o material consumida o producida en un proceso que sea pertinente para la metodología basada en el cálculo, expresada en terajulios (TJ), en masa en toneladas o (en el caso de los gases) como volumen en metros cúbicos normales, según proceda
«Emisiones reales»	las emisiones calculadas a partir de datos primarios de los procesos de producción de mercancías y de la producción de la electricidad consumida durante dichos procesos, determinadas con arreglo a los métodos establecidos en el anexo III [del Reglamento de Ejecución]
«Nivel de actividad»	cantidad de mercancía producida (expresada en MWh para la electricidad o en toneladas para las demás mercancías) dentro de los límites de un proceso de producción
«Desechos agrícolas, de la acuicultura, pesqueros y forestales»	los desechos directamente generados por la agricultura, la acuicultura, la pesca y la explotación forestal, con exclusión de los desechos procedentes de industrias conexas o de la transformación
«Declarante autorizado a efectos del MAFC»	una persona autorizada por la autoridad competente de conformidad con el artículo 17 del Reglamento MAFC (UE) 2023/956
«Partida»	cantidad de combustible o material de la que se toman muestras representativas, y que se identifica y transfiere como un único envío o se utiliza de manera continua durante un período específico
«Biomasa»	la fracción biodegradable de los productos, residuos y desechos de origen biológico procedentes de actividades agrarias, incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal, de la silvicultura y de las industrias conexas, en particular la pesca y la acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos, entre ellos los residuos industriales y municipales de origen biológico
«Factores de cálculo»	valor calorífico neto, factor de emisión, factor preliminar de emisión, factor de oxidación, factor de conversión, contenido de carbono o fracción de biomasa

Término	Definición
«Precio del carbono»	el importe monetario pagadero en un tercer país, en el marco de un mecanismo de reducción de las emisiones de carbono, en forma de impuesto, tasa o canon o en forma de derechos de emisión en el marco de un régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, calculado sobre los gases de efecto invernadero contemplados por dicha medida y liberados en la producción de mercancías
«Certificado MAFC»	el certificado en formato electrónico correspondiente a una tonelada de CO ₂ e de emisiones implícitas en las mercancías
«factor de emisión de CO₂»	la media ponderada de la intensidad de CO ₂ de la electricidad producida a partir de combustibles fósiles dentro de una zona geográfica. El factor de emisión de CO ₂ es el resultado de la división de los datos de emisión de CO ₂ del sector de la electricidad por la producción bruta de electricidad basada en combustibles fósiles en la zona geográfica correspondiente. Se expresa en toneladas de CO ₂ por megavatio/hora
«Nomenclatura combinada» (NC)	<p>clasificación de las mercancías, concebida para cubrir las necesidades: i) del arancel aduanero común, que establece los derechos de importación de los productos importados en la Unión Europea, así como del Arancel Integrado de las Comunidades Europeas (TARIC), incorporando todas las medidas comerciales y de la UE aplicadas a las mercancías importadas en la UE y exportadas fuera de esta, ii) de las estadísticas de comercio internacional de la UE.</p> <p>La NC brinda los medios para recopilar, intercambiar y publicar datos en las estadísticas de comercio internacional de la UE. También se utiliza para recabar y publicar estadísticas de comercio internacional en el comercio dentro de la UE⁷³.</p>
«Emisiones de combustión»	emisiones de gases de efecto invernadero que se producen durante la reacción exotérmica de un combustible con oxígeno
«Autoridad competente»	la autoridad designada por cada Estado miembro de conformidad con el artículo 11 del Reglamento MAFC (UE) 2023/956
«Medición continua de emisiones» (MCE)	serie de operaciones que tienen por objeto determinar el valor de una cantidad mediante mediciones periódicas, realizando bien mediciones en la chimenea o bien extracciones con un instrumento de medición situado cerca de esta; se excluyen los métodos de medición basados en la recogida de muestras individuales de la chimenea

⁷³ Puede consultarse una definición en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Combined_nomenclature_\(CN\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Combined_nomenclature_(CN)).

Término	Definición
«Mercancías complejas»	otras mercancías distintas de las simples
«Hipótesis prudente»	conjunto de supuestos definidos para garantizar que no se produce ninguna infravaloración de las emisiones notificadas ni una sobrevaloración de la producción de calor o electricidad ni de las mercancías
«Factor de conversión»	proporción entre el carbono emitido en forma de CO ₂ y el carbono total contenido en el flujo fuente antes de que se produzca el proceso emisor, expresada como fracción, considerando el CO emitido a la atmósfera como la cantidad molar equivalente de CO ₂
«Declarante en aduana»	el declarante tal como se define en el artículo 5, punto 15, del Reglamento (UE) n.º 952/2013 que presenta una declaración en aduana para el despacho a libre práctica de mercancías en su propio nombre, o la persona en cuyo nombre se presenta dicha declaración
«Sistema de captura, almacenamiento y utilización de carbono» (CAUC)	un grupo de operadores económicos con instalaciones conectadas técnicamente y equipos de transporte para la captura, el transporte y la utilización en la producción de mercancías o el almacenamiento geológico de CO ₂
«Actividades de flujo de datos»	actividades de adquisición, tratamiento y manipulación de los datos que son necesarias para preparar un informe de emisiones a partir de los datos de las fuentes primarias
«Conjunto de datos»	<p>un tipo de datos a nivel de instalación o de proceso de producción según proceda dadas las circunstancias, que se ajuste a uno de los enunciados siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) cantidad de combustible o material consumida o producida en un proceso de producción que sea pertinente para la metodología basada en el cálculo, expresada en terajulios, en masa en toneladas o, en el caso de los gases, como volumen en metros cúbicos normales, según proceda, incluidos los gases residuales; b) un factor de cálculo; c) cantidad neta de calor medible y los parámetros necesarios para determinarla, en particular: i) flujo másico del medio de transferencia térmica, y ii) entalpía del medio de transferencia del calor transmitido y de retorno, especificada mediante la composición, la temperatura, la presión y la saturación; d) cantidades de calor no medible, especificadas mediante las correspondientes cantidades de combustibles utilizadas para producir el calor, y valor calorífico neto (VCN) de la mezcla de combustibles; e) cantidades de electricidad; f) cantidades de CO₂ transferidas entre instalaciones;

Término	Definición
	g) cantidades de precursores recibidos de fuera de la instalación, así como sus parámetros pertinentes, como país de origen, ruta de producción utilizada, emisiones directas e indirectas específicas, precio del carbono pagadero;
	h) parámetros pertinentes para un precio de carbono pagadero
«Valor por defecto»	el valor calculado u obtenido a partir de datos secundarios que representan las emisiones implícitas en las mercancías
«Emisiones directas»	las emisiones procedentes de los procesos de producción de mercancías, incluidas las emisiones procedentes de la producción de calefacción y refrigeración que se consumen durante los procesos de producción, independientemente de la ubicación de la producción de calefacción y refrigeración
«Sistema de seguimiento, notificación y verificación admisible»	sistemas de seguimiento, notificación y verificación en los que se establece la instalación ⁷⁴ a efectos de un sistema de fijación del precio del carbono, o sistemas obligatorios de seguimiento de las emisiones, o un sistema de seguimiento de las emisiones en la instalación que pueda incluir la verificación por parte de un verificador acreditado, de conformidad con el artículo 4, apartado 2, del Reglamento de Ejecución MAFC
«Emisiones implícitas»	las emisiones directas liberadas durante la producción de mercancías y las emisiones indirectas procedentes de la producción de electricidad que se consume durante los procesos de producción, calculadas de conformidad con los métodos establecidos en el anexo IV y especificados con más detalle en los Reglamentos de ejecución adoptados en virtud del artículo 7, apartado 7
«Emisiones»	la liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero generados por la producción de mercancías
«Factor de emisión»	tasa media de emisión de un gas de efecto invernadero relativa a los datos de la actividad de un flujo fuente, en la hipótesis de una oxidación completa en la combustión y de una conversión completa en todas las demás reacciones químicas
«Factor de emisión» para la electricidad	el valor por defecto, expresado en CO ₂ e, que representa la intensidad de las emisiones de electricidad consumida en la producción de mercancías.
«Fuente de emisión»	parte de una instalación identificable por separado, o proceso desarrollado dentro de una instalación, que produce emisiones de gases de efecto invernadero pertinentes

⁷⁴ Se refiere a la jurisdicción en la que esté situada la instalación.

Término	Definición
«RCDE de la UE»	el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero de la Unión, en relación con las actividades enumeradas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE distintas de las actividades de aviación
«Carbono fósil»	carbono inorgánico y orgánico que no es biomasa
«Fracción fósil»	proporción entre el contenido de carbono fósil e inorgánico y el contenido de carbono total de un combustible o material, expresada como fracción
«Emisiones fugitivas»	emisiones irregulares o no intencionadas de fuentes que no están localizadas o que son demasiado dispersas o reducidas para ser objeto de un seguimiento individual
«Mercancías»	las mercancías enumeradas en el anexo I del Reglamento MAFC (UE) 2023/956 [y en el anexo II de los Reglamentos de Ejecución]
«Gases de efecto invernadero»	gases de efecto invernadero especificados en el anexo I del Reglamento MAFC (UE) 2023/956 [y en el anexo II del Reglamento de Ejecución] en relación con cada una de las mercancías enumeradas en dicho anexo
«Importador»	la persona que presenta una declaración en aduana para el despacho a libre práctica de mercancías en su propio nombre y por su propia cuenta o, en los casos en que un representante aduanero indirecto presente la declaración en aduana de conformidad con lo dispuesto en el artículo 18 del Reglamento (UE) n.º 952/2013, la persona por cuya cuenta se presenta dicha declaración
«Importación»	el despacho a libre práctica tal como se establece en el artículo 201 del Reglamento (UE) n.º 952/2013
«Emisiones indirectas»	las emisiones procedentes de la producción de electricidad que se consume durante los procesos de producción de mercancías, independientemente de la ubicación de la producción de la electricidad consumida
«CO₂ inherente»	CO ₂ que forma parte de un flujo fuente
«Instalación»	una unidad técnica fija en la que se lleva a cabo un proceso de producción
«Calor medible»	un flujo neto de calor transportado por tuberías o conductos identificables que utilizan un medio de transmisión de calor —en particular, vapor, aire caliente, agua, aceite, sales o metales líquidos—, para el que se ha instalado o podría instalarse un contador de energía térmica
«Punto de medición»	fuentes de emisión para las que se utilizan sistemas de medición continua de emisiones (SMCE) a fin de medir la emisión, o la sección de un sistema de gasoductos respecto a la que el flujo de CO ₂ se determina recurriendo a sistemas de medición continua

Término	Definición
«Sistema de medición»	conjunto completo de instrumentos de medida y otros aparatos, como por ejemplo equipos de muestreo y de tratamiento de datos, utilizados para determinar variables tales como los datos de la actividad, el contenido de carbono, el valor calorífico o el factor de emisión de las emisiones de gases de efecto invernadero
«Requisitos mínimos»	métodos de seguimiento que aplican los mínimos esfuerzos permitidos para determinar los datos con el fin de obtener unos datos relativos a las emisiones que sean aceptables a los efectos del Reglamento (UE) 2023/956
«Combustible mezclado»	combustible que contiene tanto biomasa como carbono fósil
«Material mezclado»	material que contiene tanto biomasa como carbono fósil
«Valor calorífico neto» (VCN)	cantidad específica de energía liberada en forma de calor durante la combustión completa de un combustible o material con el oxígeno en condiciones normales, una vez deducido el calor correspondiente a la vaporización del agua que se haya podido producir
«Calor no medible»	todo calor distinto del calor medible
«Titular»	cualquier persona que opere o controle una instalación en un tercer país (es decir, no perteneciente a la UE)
«Contrato de adquisición de energía»	un contrato en virtud del cual una persona acuerda comprar electricidad directamente a un productor de electricidad
«Proceso de producción»	las partes de una instalación en las que se llevan a cabo los procesos químicos o físicos para la producción de las mercancías correspondientes a una categoría de mercancías agregadas definida en el cuadro 1, sección 2, del anexo II y los límites específicos de su sistema en relación con las entradas, salidas y emisiones correspondientes
«Ruta de producción»⁷⁵	tecnología concreta utilizada en un proceso de producción para la producción de las mercancías correspondientes a una categoría de mercancías agregadas

⁷⁵ Conviene señalar que un mismo proceso de producción puede abarcar distintas rutas de producción.

Término	Definición
«Emisiones de proceso»	emisiones de gases de efecto invernadero, distintas de las emisiones de combustión, que se producen como resultado de reacciones entre sustancias, intencionadas o no, o de su transformación, para una finalidad primaria distinta de la generación de calor, en particular de los siguientes procesos: a) la reducción química, electrolítica o pirometalúrgica de compuestos metálicos presentes en minerales, concentrados y materiales secundarios; b) la eliminación de impurezas de los metales y compuestos metálicos; c) la descomposición de carbonatos, en particular los utilizados para la limpieza de gases de combustión; d) la síntesis química de productos y productos intermedios, cuando el material que contiene carbono participa en la reacción; e) el uso de aditivos o materias primas que contienen carbono; f) la reducción química o electrolítica de óxidos de metaloides o de no-metales, tales como óxidos de silicio y fosfatos
«Datos sustitutivos»	valores anuales, obtenidos empíricamente o tomados de fuentes aceptadas, que utiliza un titular en sustitución de un conjunto de datos ⁷⁶ para completar la información requerida, cuando la metodología de seguimiento aplicada no permite obtener todos los datos o factores necesarios
«Descuento»	cualquier importe que reduzca el importe adeudado o pagado por una persona responsable del pago de un precio del carbono, antes de su pago o después, en forma monetaria o en cualquier otra forma
«Mejoras recomendadas»	métodos de seguimiento que constituyen un método acreditado para garantizar que los datos sean más precisos o menos propensos a errores que la mera aplicación de unos requisitos mínimos, y a los que se puede recurrir de forma voluntaria
«Declarante notificante»	cualquiera de las siguientes personas: <ul style="list-style-type: none"> a) el importador que presente una declaración en aduana para el despacho a libre práctica de mercancías en su propio nombre y por su propia cuenta; b) la persona, titular de una autorización para presentar una declaración en aduana contemplada en el artículo 182, apartado 1, del Reglamento (UE) n.º 952/2013, que declare la importación de mercancías;

⁷⁶ Se refiere a los datos de la actividad o los factores de cálculo.

Término	Definición
	c) el representante aduanero indirecto, en caso de que la declaración en aduana la presente el representante aduanero indirecto designado de conformidad con el artículo 18 del Reglamento (UE) n.º 952/2013, cuando el importador esté establecido fuera de la Unión o cuando el representante aduanero indirecto haya aceptado las obligaciones de presentación de informes de conformidad con el artículo 32 del Reglamento (UE) 2023/956
«Período de notificación»	período que el titular de una instalación ha decidido utilizar como referencia para la determinación de las emisiones implícitas
«Desecho»	sustancia que no es el producto final que un proceso de producción pretende obtener directamente; no es un objetivo primario del proceso de producción y el proceso no ha sido modificado de forma deliberada para producirlo
«Mercancías simples»	las mercancías producidas en un proceso de producción que requiera exclusivamente insumos y combustibles con cero emisiones implícitas
«Flujo fuente»	cualquiera de los siguientes: a) tipo concreto de combustible, materia prima o producto que provoca emisiones de gases de efecto invernadero pertinentes en una o más fuentes de emisión como consecuencia de su consumo o producción; b) tipo concreto de combustible, materia prima o producto que contiene carbono y que se incluye en el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero utilizando un método de balance de masas
«Emisiones implícitas específicas»	las emisiones implícitas de una tonelada de mercancías, expresadas en toneladas de emisiones CO ₂ e por tonelada de mercancía
«Tercer país»	un país o territorio situado fuera del territorio aduanero de la Unión Europea
«Tonelada de CO₂(e)»	una tonelada métrica de dióxido de carbono («CO ₂ ») o una cantidad de cualquier otro gas de efecto invernadero enumerado en la lista del anexo I que tenga un potencial de calentamiento global equivalente («CO ₂ e»)
«Gestor de la red de transporte»	el gestor tal como se define en el artículo 2, punto 35, de la Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁷⁷⁾ .

⁷⁷ Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE (DO L 158 de 14.6.2019, p. 125).

Término	Definición
«Residuo»	cualquier sustancia u objeto del cual el titular se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse, con exclusión de las sustancias que hayan sido modificadas o contaminadas de forma intencionada para ajustarlas a la presente definición
«Gas residual»	un gas con un contenido de carbono parcialmente oxidado en estado gaseoso en condiciones normales que sea el resultado de cualquiera de los procesos incluidos en el concepto de «emisiones de proceso»
