

## METODOLOGIA DEL COMPTE DE FLUXOS DE MATERIALS (CFM)

### 1. Introducció

---

La comptabilitat de fluxos de materials (CFM) s'ha establert a la Unió Europea com una eina bàsica per a l'orientació de les polítiques relacionades amb l'ús eficient dels recursos naturals i la prevenció dels residus. La CFM i, en general, la comptabilitat física de l'activitat econòmica permet entendre la magnitud dels fluxos de recursos naturals que els sistemes econòmics requereixen per dur a terme la seva activitat, en forma d'extracció al seu territori i importacions d'altres regions del món. Amb aquesta aproximació a les relacions socioecològiques de les Illes Balears, que segueix les recomanacions metodològiques europees, es pot comparar la mida de les economies respecte el context estatal, europeu i mundial.

El Compte de fluxos de materials és l'operació estadística amb codi 77 201 018 del Programa Anual d'Estadística de 2021, aprovat a l'acord del Consell de Govern de 17 de maig de 2021 en desplegament del Pla d'Estadística de les Illes Balears 2018-2021. A més, l'acord també inclou l'operació estadística "Indicadors de l'Agenda 2030 pel desenvolupament sostenible". Així les coses, l'elaboració de la CFM respon a l'objectiu 8 de l'Agenda 2030 pel Desenvolupament sostenible, referent a "Promoure el creixement econòmic sostingut, inclusiu i sostenible, l'ocupació plena i productiva i el treball decent per a tots".

L'objectiu principal de la CFM és el desenvolupament d'una base de dades i un conjunt d'indicadors que permetin fer un seguiment dels fluxos de materials de les Illes Balears. Referent als indicadors a destacar de la CFM, podem dir que són l'extracció domèstica, consum material domèstic, comerç físic de materials i els indicadors derivats d'aquests.

## **2. Àmbits de l'operació**

---

### **2.1. Àmbit poblacional**

La CFM és una estadística de síntesi que mostra el moviment (fluxos) de materials que el sistema econòmic de les Illes Balears requereix per dur a terme la seva activitat a un determinat període de temps (normalment un any), en forma d'extracció al seu territori, d'importacions d'altres regions del món, així com els materials que acaben sent exportats a altres sistemes. Els materials són els cossos físics que tenen massa i volum.

### **2.2. Àmbit territorial**

L'àmbit territorial sobre el que s'ha fet el tractament estadístic és la comunitat autònoma de les Illes Balears, cosa que inclou tots els materials extrets a les illes, tant els que s'han quedat en el territori com els que s'han exportat, així com les importacions de la resta de territoris. Tant les importacions com les exportacions diferencien els fluxos de materials originats o provinents de la resta d'Espanya i internacionals, i aquests darrers es divideixen entre resta de països de la UE i resta del món.

De fet, la distinció entre els fluxos internacionals i interregionals (els provinents de la resta d'Espanya) provoca la principal diferència amb la metodologia d'Eurostat, degut a la seva concepció nacional.

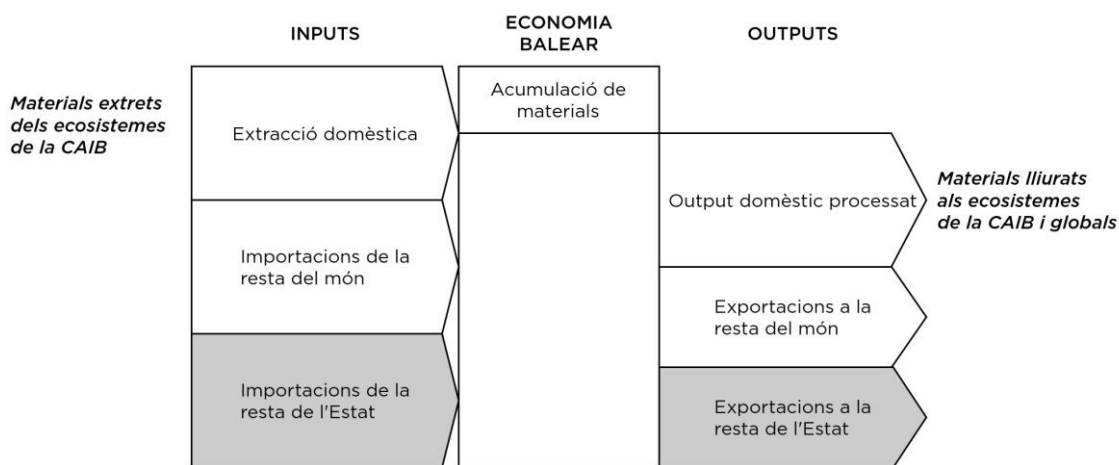
### **2.3. Àmbit temporal**

La periodicitat de les dades és anual i la sèrie temporal s'inicia a l'any 2010.

### 3. Definició de conceptes

El marc conceptual general de la CFM proposat per Eurostat es mostra a la Figura 1. La CFM és, en termes generals, un balanç de la massa de l'economia d'un territori de referència (un Estat, una regió, un municipi, etc.), on es compten els inputs (fluxos d'entrada), els outputs (fluxos de sortida) i el que s'acumula dins aquell sistema en forma d'estoc.

Figura 1. Marc conceptual de la comptabilitat de fluxos materials



Font: Elaboració pròpia a partir d'Eurostat

El tipus de fluxos que es mesuren són els anomenats "**fluxos directes**", és a dir, els materials que entren de forma efectiva al procés econòmic i que reben una contrapartida monetària. D'altra banda, els nomenats fluxos indirectes o ocults que són els fluxos de materials associats a l'extracció de les matèries primeres que tenen una valoració econòmica (per exemple, sobrecàrrega d'extracció minera) quedarien exclosos. Això vol dir que el fluxos directes no compten una part de l'extracció de recursos que té rellevància ambiental.

Per la part dels **inputs** o fluxos d'entrada, es diferencia entre:

- El que s'extreu dels ecosistemes del sistema estudiat, anomenat **extracció domèstica**,
- Les **importacions** físiques que provenen d'altres economies.

Per la part de l'**output** o fluxos de sortida:

- Es compten les **exportacions** físiques amb destí a d'altres economies (estatals o internacionals).

La CFM contempla l'estimació dels següents indicadors: l'extracció domèstica, els fluxos comercials internacionals, els fluxos amb la resta de l'estat i els indicadors derivats d'aquests.

### **3.1. Extracció domèstica (ED):**

L'ED fa referència a les entrades de materials a l'economia que provenen del territori de referència. En aquest cas concret, es tracta de les recursos naturals extrets pels éssers humans i les seves tecnologies a les Illes Balears, amb el propòsit de ser introduïdes al procés econòmic. Com ja s'ha explicat anteriorment, només es tenen en compte els fluxos directes, que en aquest cas concret són els materials extrets que s'introdueixen en el procés econòmic.

Les fonts estadístiques principals pel seu càlcul provenen de SEMILLA (Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació) i Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, on s'obtenen estadístiques agràries, pesqueres, ramaderes, forestals, mineres i energètiques.

L'ED es desagrega per tipus de material, amb desagregació a un nivell de 4 dígits segons la classificació de materials EW-MFA (Eurostat, 2018-2021), explicada més envant a l'apartat 4.

### **3.2. Comerç internacional**

Les dades de comerç internacional inclouen el comerç físic de materials amb economies estrangeres, tant les importacions (fluxos d'entrada) com les exportacions (fluxos de sortida), i la font d'origen de les dades és l'Agència Tributaria.

Les dades es desagreguen segons les següents variables:

- Territori d'origen de les importacions
- Territori de destinació de les exportacions
- Tipus de material, amb desagregació a un nivell de 4 dígits segons la classificació de materials EW-MFA (Eurostat, 2018-2021).
- Grau d'elaboració

### **3.3. Comerç amb la resta d'Espanya (interregional)**

El càlcul del comerç interregional, que són els fluxos d'entrada i sortida amb les altres Comunitats Autònomes de l'Estat, representa una particularitat afegida a la metodologia d'Eurostat, ja que està originalment concebuda per a ser estimada a escala estatal. En aquest cas concret la desagregació és a un nivell d'un dígit segons la classificació de materials EW-MFA (Eurostat, 2018-2021).

Les principals fonts estadístiques de comerç dintre d'Espanya són les següents: Ports de l'Estat, Balanç Energètic de la CAIB i AENA.

### 3.4. Indicadors derivats

Els indicadors més rellevants que es deriven de les dades anteriors són els següents:

#### 3.4.1. Indicadors d'Extracció domèstica (ED)

Es presenten dos indicadors obtinguts a partir de l'ED, el primer és l'ED per càpita, que resulta de dividir el total d'ED per la xifra de població anual de les Illes Balears:

$$ED_{per\ càpita_t} = \frac{ED_t}{Pob_t}$$

on:

$t$ : any de referència.

$Pob$ : la població de les Illes Balears.

Mentre que el segon és l'ED per superfície, que resulta de dividir el total d'ED per la superfície en hectàrees de les Illes Balears:

$$ED_{per\ Ha_t} = \frac{ED_t}{Ha}$$

on:

$Ha$ : Hectàrees.

#### 3.4.2. Input directe de materials

L'input directe de materials (IDM) resulta de sumar tots els fluxos d'entrada a l'economia balear, és a dir, ED i importacions interregionals i internacionals.

IDM = ED + Importacions

Hi ha dos indicadors d' IDM, el primer és l' IDM per càpita, que resulta de dividir el total d' IDM per la xifra de població de les Illes Balears del període de referència:

$$IDM_{per\ càpita_t} = \frac{IDM_t}{Pob_t}$$

on:

$t$ : any de referència.

$Pob$ : la població de les Illes Balears.

Mentre que el segon és la productivitat de l'IDM, que resulta de dividir el PIB a preus corrents per l'IDM:

$$Productivitat_{IDM_t} = \frac{PIB_{pc_t}}{IDM_t}$$

on:

$PIB_{pc_t}$ : PIB a preus corrents.

### 3.4.3. Balanç comercial físic

El balanç comercial físic (BCF) resta les exportacions a les importacions de materials a les Illes Balears.

BCF = Importacions – Exportacions

### 3.4.5. Consum material directe

El consum material directe (CMD) es calcula sumant l'ED amb el balanç comercial físic (BCF), o el que és el mateix, sostraint les exportacions de l'IDM. Representa tots els materials utilitzats per l'economia de les Illes Balears.

CMD = IDM – Exportacions

CMD = ED + Importacions – Exportacions

Hi ha tres indicadors de CMD, el primer és el CMD per càpita, que resulta de dividir el total de CMD per la xifra de població de les Illes Balears:

$$CMD_{per\ càpita_t} = \frac{CMD_t}{Pop_t}$$

El segon és la productivitat del material, que resulta de dividir el PIB a preus corrents pel CMD:

$$Productivitat_{CMD_t} = \frac{PIB_{pc_t}}{CMD_t}$$

Finalment, el tercer és la intensitat de material, que resulta de dividir el PIB a preus corrents pel CMD:

$$Intensitat_{CMD_t} = \frac{PIB_{pc_t}}{CMD_t}$$

## 4. Tractament estadístic

---

Com ja s'ha comentat, el CFM segueix sempre que es possible la metodologia d'Eurostat, amb la particularitat que afegeix el comerç amb la resta d'Espanya per poder adaptar-se a l'àmbit regional.

El CFM es una estadística de síntesi que integra un gran nombre de fonts d'informació. Per aquest motiu requereix un tractament per a cada font estadística emprada que permeti arribar a la normalització de les classificacions. A continuació es recullen les principals classificacions que apareixen a la CFM i a les seves fonts:

- Tipus de material: és la classificació de materials de l'EW-MFA (Eurostat, 2018), que consisteix en una desagregació jeràrquica que arriba a 4 dígits i s'estructura de la següent forma:

- 1 dígit: categoria del material
- 2 dígits: classe de materials
- 3 dígits: grup de materials
- 4 dígits: subgrups de materials

La classificació de materials per categoria (1 dígit) és la següent:

<b>Codi</b>	<b>Classificació per tipus de materials EW-MFA</b>
MF1	Biomassa
MF2	Minerals metàl·lics (mineral en brut)
MF3	Minerals no metàl·lics
MF4	Combustibles fòssils
MF5	Altres productes
MF6	Residus importats per al tractament final i eliminació
MF7	Output domèstic processat
MF8	Elements compensatoris: Output net

La majoria de materials tenen correspondència directa amb cada tipus de flux.

Malgrat s'hagi de tenir en compte que:

- Les quatre primeres categories a 1 dígit (MF1-MF4) es varen dissenyar per desglossar l'ED, encara que s'apliquen també a les importacions i exportacions.
- Les categories MF5 i MF6 sols s'apliquen a les importacions i exportacions.
- L'operació estadística no estima les categories MF7 i MF8.

Les fonts d'informació utilitzades permeten l'assignació i desagregació de materials per tipus a cada tipus de flux. En el cas concret de les Illes Balears l'ED dels minerals metàl·lics i combustibles fòssils és inexistent, mentre que sols s'exporten residus per al tractament final i eliminació.

Per els fluxos internacionals i el comerç amb la resta de l'estat es fa amb una taula de correspondència que relaciona les categories de nomenclatura combinada amb la de materials EW-MFA<sup>1</sup>, mentre que l'ED se li assigna el tipus de materials segons l'àmbit poblacional de cadascuna de les fonts d'informació a utilitzar.

- Grau d'elaboració: Les importacions i exportacions no sols es poden classificar segons el tipus de materials, sinó que també es pot fer pel grau d'elaboració dels materials. D'acord amb la metodologia EW-MFA (Eurostat, 2018) els materials es divideix en tres grans grups segons el seu grau d'elaboració. La informació del grau d'elaboració s'obté a partir de la nomenclatura combinada i la taula de correspondències de nomenclatura combinada amb la metodologia EW-MFA<sup>2</sup>.

<b>Classificació de materials per grau d'elaboració EW-MFA</b>
Matèries primeres
Semimanufacturats
Manufacturats

- Tipus de flux: Els diferents tipus de fluxos es classifiquen en ED i el comerç amb la resta de territoris, que es divideixen en importacions i exportacions. A més a més aquests fluxos també es combinen per obtenir altres indicadors, d'acord amb el descrit a l'apartat 3.

<b>Denominació</b>
Extracció Domèstica
Importacions
Exportacions
Input directe de materials
Consum material directe
Balanç comercial físic

- Origen o destí del flux: Fa referència al territori d'origen de les importacions i al de destí de les exportacions. Es classifiquen en:

<sup>1</sup> Annex 4: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6191533/Annexes+of+EW-MFA+questionnaire>

<sup>2</sup> Annex 5: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6191533/Annexes+of+EW-MFA+questionnaire>



Origen/destí dels flux	
1	Resta d'Espanya (Interregional)
2	Internacional
2.1	Resta del món
2.2	Unió Europea

## 5. Publicació de resultats

L'Ibestat publica les següents taules:

- Principals resultats, com resum de la informació a destacar:
  - o Comerç físic de materials per tipus de flux, grau d'elaboració i període
  - o Fluxos de materials i principals agregats contables per període
- Resultats detallats, amb informació més desagregada que a les taules anteriors:
  - o Fluxos de materials per període, tipus de material i tipus de flux
  - o Extracció domèstica per tipus de material i període
  - o Comerç físic de materials per període, grau d'elaboració, tipus de material, tipus de flux i origen/destí del flux
  - o IMPORTACIONS:
    - Importacions internacionals per tipus de material (4 dígits), origen del flux i període
    - Importacions de la resta d'Espanya per tipus de material (1 dígit) i període
  - o EXPORTACIONS:
    - Exportacions internacionals per tipus de material (4 dígits), destí del flux i període
    - Exportacions de la resta d'Espanya per tipus de material (1 dígit) i període
  - o INDICADORS DERIVATS:
    - Extracció domèstica per període
    - Balanç comercial físic per període, tipus de flux i origen/destí del flux
    - Input directe de materials per període
    - Consum material directe per fluxos de materials i període
    - Indicadors de consum material directe per període

## 6. Informació relacionada

---

Es pot obtenir més informació de la CFM i la seva elaboració a:

- Eurostat (2021) *Documentation of the EU RME model*. Eurostat.  
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6874172/Documentation+of+the+EU+RME+model/>
- Eurostat (2018) *Economy-wide material flow accounts. Handbook*. Luxembourg: Publications Office of the European Union  
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/9117556/KS-GQ-18-006-EN-N.pdf/b621b8ce-2792-47ff-9d10-067d2b8aac4b?t=1537260841000>
- Eurostat (2016) *Handbook for estimating Raw Material Equivalents of imports and exports and RME-based indicators on country level – based on Eurostat's EU RME model*. Luxembourg: Eurostat. <https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Handbook-country-RME-tool.pdf>
- Eurostat (2013) *Economy-wide Material Flow Accounts (EW-MFA). Compilation Guide 2013*. Luxembourg: Eurostat.  
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/methodology>
- Eurostat (2001) *Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide*. Luxembourg: European Communities. doi: 10.1016/j.marpolbul.2013.07.028.  
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6191533/3-Economy-wide-material-flow-accounts...-A-methodological-guide-2001-edition.pdf/>