

Factores de emisión

1. Factor de emisión para el consumo de electricidad

A fin de calcular las emisiones de CO₂ que deben atribuirse al consumo de electricidad, es necesario determinar la emisión. Se utilizará el mismo factor de emisión para todo el consumo de electricidad, incluido el del transporte ferroviario. El principio general es que puede utilizarse el factor de emisión nacional o uno europeo. Además, si la entidad local ha decidido incluir en el PAES medidas relacionadas con la producción local de electricidad, o si compra electricidad ecológica certificada, se calculará un factor local de emisión para la electricidad que refleje los beneficios en términos de CO₂ que estas medidas aporten. En estos casos puede utilizarse la siguiente fórmula sencilla¹:

$$\text{EFE} = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2LPE + CO2GEP] / (TCE)$$

Donde

EFE = factor local de emisión para la electricidad [t/MWh]

TCE = consumo total de electricidad en la entidad local (según el Cuadro A de la plantilla) [MWh]

LPE = producción local de electricidad (según el Cuadro C de la plantilla) [MWh]

GEP = compra de electricidad ecológica por la entidad local (según el Cuadro A) [MWh]

NEEFE = factor nacional o europeo de emisión para la electricidad (elegir uno) [t/MWh]

CO2LPE = emisiones de CO₂ derivadas de la producción local de electricidad (según el Cuadro C) [t]

CO2GEP = emisiones de CO₂ derivadas de la producción de electricidad ecológica certificada [t]

En el caso excepcional de que la entidad local sea un exportador neto de electricidad, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{EFE} = (CO2LPE + CO2GEP) / (LPE + GEP)$$

¹ Esta fórmula no tiene en cuenta las pérdidas por transporte y distribución que se produzcan en el territorio de la entidad local, ni el autoconsumo de los productores/transformadores de energía y, en cierto modo, cuenta dos veces la producción local de energía renovable. Sin embargo, a escala de la entidad local, estas aproximaciones tendrán un efecto poco importante en el equilibrio local de CO₂ y la fórmula puede considerarse lo bastante sólida para ser utilizada en el contexto del Pacto entre Alcaldes.

A continuación se enumeran los factores de emisión nacionales y europeos

Factores de emisión nacionales y europeos para la electricidad consumida

País	Factor estándar de emisión (t CO ₂ /MWh _e)	Factor de emisión ACV (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Austria	0.209	0.310
Bélgica	0.285	0.402
Alemania	0.624	0.706
Dinamarca	0.461	0.760
España	0.440	0.639
Finlandia	0.216	0.418
Francia	0.056	0.146
Reino Unido	0.543	0.658
Grecia	1.149	1.167
Irlanda	0.732	0.870
Italia	0.483	0.708
Países Bajos	0.435	0.716
Portugal	0.369	0.750
Suecia	0.023	0.079
Bulgaria	0.819	0.906
Chipre	0.874	1.019
República Checa	0.950	0.802
Estonia	0.908	1.593
Hungría	0.566	0.678
Lituania	0.153	0.174
Letonia	0.109	0.563
Polonia	1.191	1.185
Rumanía	0.701	1.084
Eslovenia	0.557	0.602
Eslovaquia	0.252	0.353
EU-27	0.460	0.578

2. Factores de emisión para la producción local de electricidad renovable o la compra de electricidad ecológica

Pueden utilizarse los siguientes valores:

Factores de emisión para la producción local de electricidad renovable.

Fuente de electricidad	Factor estándar de emisión (t CO ₂ /MWh _e)	Factor de emisión ACV (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Solar FV	0	0.020-0.050
Eólica	0	0.007
Hidroeléctrica	0	0.024

3. Factor de emisión para el consumo de calefacción/refrigeración

Si en la entidad local se vende o distribuye calefacción o refrigeración como producto básico a los usuarios finales (véase el Cuadro A de la plantilla), es necesario establecer el factor de emisión correspondiente.

Si una parte de la calefacción/refrigeración que se produce en la entidad local se exporta, sólo el porcentaje de emisiones de CO₂ correspondiente a la calefacción/refrigeración efectivamente consumidas en el territorio de la entidad local debe tenerse en cuenta al calcular el factor de emisión correspondiente a la producción de calefacción/refrigeración (EFH). Asimismo, si se importa calefacción/refrigeración de una planta situada fuera de la entidad local, debe considerarse el porcentaje de emisiones de CO₂ de esta planta correspondiente a calefacción/refrigeración consumidas en el territorio de la entidad local.

Puede aplicarse la siguiente fórmula, que permite tener en cuenta estas cuestiones.

$$EFH = (CO2LPH + CO2IH - CO2EH) / LHC$$

Donde

EFH = factor de emisión para la calefacción

CO2LPH = emisiones de CO₂ derivadas de la producción local de calefacción (según el Cuadro D de la plantilla) [t]

CO2IH = emisiones de CO₂ relacionadas con cualquier calefacción importada de fuera del municipio [t]

CO2EH = emisiones de CO₂ relacionadas con cualquier calefacción que se exporte fuera del municipio [t]

LHC = consumo local de calefacción/refrigeración (según el Cuadro A de la plantilla) [MWh]

Una fórmula similar puede aplicarse a la refrigeración.

4. Factores de emisión para la combustión de combustible

Pueden utilizarse los siguientes factores de emisión para la combustión de combustible (incluso en el caso de producción local de calor o electricidad).

Tipo	Factor de emisión estándar [t CO ₂ /MWh _{combustible}]	Factor de emisión ACV [t CO ₂ -eq/MWh _{combustible}]
Gas natural	0.202	0.237
Gasóleo residual	0.279	0.310
Residuos municipales (fracción que no es biomasa)	0.330	0.330
Gasolina para motores	0.249	0.299
Gasóleo, gasóleo de automoción	0.267	0.305
Gas natural licuado	0.231	
Aceite vegetal	0	0.182
Biodiésel	0	0.156
Bioetanol	0	0.206
Antracita	0.354	0.393
Otras hullas bituminosas	0.341	0.380
Carbón subbituminoso	0.346	0.385
Lignito	0.364	0.375

Nota: las fuentes de datos de los factores de emisión que se exponen aquí se darán en las directrices.