# Cálculo de la huella de carbono de Aena SME SA y Aena Sociedad Concesionaria Aeropuerto Internacional de la Región de Murcia

# Índice

**1. Objeto y Alcance ..... 3**
**2. Documentación de referencia ..... 3**
**3. Generalidades ..... 3**
3.1 Definiciones y términos ..... 3
**4. Cálculo de la huella de carbono corporativa ..... 5**

# 1. Objeto y alcance

El objeto del presente procedimiento es describir la metodología aplicable para llevar a cabo el cálculo de la huella de carbono correspondiente a Aena S.M.E., S.A y Aena Sociedad Concesionaria del aeropuerto Internacional de la Región de Murcia (SCAIRM), en adelante conjuntamente Aena, conforme al Protocolo de Gases de Efecto Invernadero ("GHG Protocol").

Este procedimiento es de aplicación al cálculo de la huella de carbono de todas las actividades y red de aeropuertos, helipuertos y centros ubicados en España (incluyendo el Aeropuerto Internacional Región de Murcia y Servicios Centrales). Por tanto, en el ámbito de aplicación del mismo se encuentra calcular la totalidad de emisiones de $CO_2$ emitidas por efecto directo o indirecto provenientes del desarrollo de la actividad de Aena en España y realizar el cálculo de la huella de carbono corporativa incluyendo los alcances 1, 2 y 3.

# 2. Documentación de referencia

- GHG Protocol del *World Resources Institute* (WRI) y *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD).
  - Corporate Standard.
  - Scope 2 Guidance.
  - Corporate Value Chain (Scope 3) Standard.

# 3. Generalidades

## 3.1 Definiciones y términos

Se entiende en el contexto de este procedimiento los siguientes términos:

**Alcance**: Concepto que define los límites operacionales en relación a las emisiones directas e indirectas de GEI.

**Alcance 1**: emisiones directas de gases de efecto invernadero (GEI). Por ejemplo, emisiones provenientes de la combustión en calderas, vehículos, etc., que son propiedad de o están controladas por la entidad en cuestión. También incluye las emisiones fugitivas (p.ej. fugas de aire acondicionado, etc.).

**Alcance 2**: emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida por la organización.

**Alcance 3**: otras emisiones indirectas de terceros. Algunos ejemplos de actividades de alcance 3 son la extracción y producción de materiales que adquiere la organización, los viajes de trabajo a través de medios externos, el transporte de materias primas, de combustibles y de productos (por ejemplo, actividades logísticas) realizados por terceros o la utilización de productos o servicios ofrecidos por otros.

Unidades de suministro auxiliar de energía (Auxiliary Power Unit, APU): proporcionan energía eléctrica a la aeronave una vez que ésta se encuentra con los motores apagados. Generalmente se trata de pequeñas turbinas de características similares al resto de motores del avión.

**Ciclo de aterrizaje y despegue** (*Landing and Take-off cycle*, LTO): el ciclo LTO normalizado se inicia cuando la aeronave cruza hacia la zona de mezcla (aproximadamente a 3.000 ft o 915 m) a medida que se aproxima al aeropuerto en su descenso de la altitud de crucero, aterriza y rueda hasta el puesto de estacionamiento. El ciclo

continúa a medida que la aeronave hace el rodaje hacia la pista para el despegue y ascenso hasta que sale de la zona de mezcla para regresar a la altitud de crucero. Un LTO de aeronave es equivalente a dos operaciones de aeronave (una de aterrizaje y una de despegue). Los cuatro modos de operación específicos del ciclo LTO son: despegue, ascenso, aproximación y rodaje en tierra.

**CNAE**: Código Nacional de Actividad Económica

**DEFRA**: Department for Environment, Food and Rural Affairs en Reino Unido

**Dióxido de carbono equivalente ($CO_2e$)**: unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento global (PCG) de cada uno de los seis gases efecto invernadero, expresado en términos del PCG de una unidad de dióxido de carbono. Se utiliza para evaluar la emisión de diferentes gases efecto invernadero contra un común denominador.

**Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)**: gases presentes en la atmósfera que dan lugar al efecto invernadero siendo los principales el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso.

**Emisiones directas de GEI**: aquellas emisiones provenientes de fuentes que son propiedad o están bajo control de la unidad o centro de Aena. Se corresponden con el Alcance 1.

**Emisiones indirectas de GEI**: aquellas emisiones que son consecuencia de las operaciones de la unidad o centro de Aena, pero que ocurren a partir de fuentes que son propiedad o están bajo control de otras empresas. Se corresponden con el Alcance 2 y 3.

**FAA-AEE AEDT**: Aviation Environmental Design Tool.

**Factor de emisión de GEI**: factor que permite estimar emisiones de GEI a partir de los datos de actividades disponibles (como toneladas de combustible consumido) y las emisiones totales de GEI.

**Gases de efecto invernadero (GEI)**: a los efectos de este procedimiento, los GEI son los seis gases listados en el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono ($CO_2$); metano ($CH_4$); óxido nitroso ($N_2O$); hidrofluorocarbonos (HFCs); perfluorocarbonos (PFCs); y hexafluoruro de azufre ($SF_6$).

**Incertidumbre**: a efectos del inventario de GEI, término que se refiere a la falta de certidumbre en los datos relativos a emisiones, resultado de cualquier factor causal, tales como la aplicación de factores o métodos no representativos, información incompleta sobre fuentes y sumideros, falta de transparencia, etc.

**Inventario de GEI**: lista de cuantificación de emisiones de GEI y de las fuentes de emisión correspondientes a la unidad o centro de Aena.

**Límites operativos**: límites que determinan las emisiones directas e indirectas asociadas a operaciones que son propiedad o están bajo control de la organización a cargo del inventario y el reporte. Este concepto permite a una organización establecer cuáles operaciones y fuentes generan emisiones directas o indirectas, y determinar cuáles fuentes indirectas de emisión que son consecuencia de sus operaciones deben ser incluidas en el inventario.

**Límites organizativos**: límites que determinan las operaciones que son propiedad o están bajo control de la organización que reporta, dependiendo del enfoque de consolidación que se asuma (participación accionarial o control).

**OCCC**: Oficina de Cambio Climático de Cataluña

**Potencial de Calentamiento Global (PCG)**: factor que describe el impacto de la fuerza de radiación (grado de daño a la atmósfera) de una unidad de un determinado GEI en relación a una unidad de $CO_2$.

**Terceros:** terceras partes que operan dentro de los límites operativos de Aena que corresponda.

**WBCSD**: World Business Council for Sustainable Development.

**WRI**: World Resources Institute.

# 4. Cálculo de la huella de carbono corporativa

### (A) Planificación del cálculo de la huella de carbono corporativa

El cálculo de la huella de carbono corporativa se realizará, generalmente, con carácter anual.

### (B) Determinación de los límites organizativos de la compañía

El método de consolidación de las emisiones de GEI de Aena correspondientes al presente procedimiento, corresponderá al enfoque de control operacional, por tanto, el cálculo de las emisiones se realiza sobre aquellas instalaciones sobre las que se tiene autoridad para introducir e implementar las políticas corporativas en España. Esto es, se tendrán en cuenta todas las emisiones de GEI cuantificadas en los centros identificados en el apartado *1. Objeto y Alcance del presente procedimiento*.

### (C) Determinación del alcance operacional

Se cuantifican las emisiones asociadas a las actividades y centros de Aena en España considerándose los siguientes alcances:

- Alcance 1: las emisiones directas en Aena proceden de fuentes bajo propiedad o control del gestor aeroportuario:
  - Combustión estacionaria: grupos electrógenos y de continuidad, calderas, plantas de cogeneración cuya propiedad o control recae en el gestor aeroportuario, prácticas del servicio de extinción de incendios (SEI), etc.
  - Combustión móvil: vehículos ligeros y pesados pertenecientes a la flota de Aena.
- Alcance 2: emisiones indirectas de GEI procedentes de la generación de electricidad y calefacción o refrigeración, fuera del emplazamiento, adquirida y consumida por las instalaciones y centros del gestor aeroportuario.
- Alcance 3: emisiones indirectas de GEI procedentes de actividades relacionadas con Aena y generadas por fuentes que ni son propiedad ni están controladas por el gestor aeroportuario debidas a:
  - Adquisición de bienes y servicios: incluye todas las emisiones aguas arriba desde la producción de todos los bienes o servicios comprados o adquiridos por Aena en el año de reporte y necesarios para la ejecución de las actividades.
  - Bienes capitales: incluye todas las emisiones aguas arriba desde la producción de los bienes de capital comprados o adquiridos por Aena.
  - Actividades relacionadas con la producción de energía (no incluidas en alcance 1 o 2): incluye las emisiones relacionadas con la producción de la energía o combustibles adquiridos y consumidos por Aena en el periodo de reporte, que no hayan sido incluidas como parte de la huella de Alcances 1 y 2 (emisiones derivadas del uso de combustibles y consumo de electricidad).
  - Residuos generados durante la operación: incluye las emisiones del depósito y tratamientos de residuos generados por Aena en sus operaciones en el año de reporte.

- Viajes de trabajo: incluye las emisiones derivadas de los desplazamientos de los empleados por actividades de negocio en vehículos propiedad y/u operados por terceras partes como aviones, trenes, autobuses, etc.
- Desplazamientos casa-trabajo-casa de los empleados: incluye las emisiones debidas al desplazamiento entre sus hogares y el lugar de trabajo.
- Activos arrendados por la organización: incluye las emisiones de la operación de activos que son arrendados por Aena y que no se han incluido ya en su Alcance 1 y 2.
- Transporte y distribución aguas abajo: incluye todas las emisiones del transporte aguas abajo, es decir, el desplazamiento de pasajeros desde o hacia los aeropuertos de Aena así como la distribución de mercancías hasta el nodo de transporte más cercano.
- Uso de servicios / productos vendidos por la organización: incluye las emisiones debidas al uso o consumo de los bienes o servicios vendidos. Se consideran clientes de Aena las aerolíneas, los agentes de handling y los pasajeros. El uso de los servicios por parte de los pasajeros está incluido en las emisiones de Alcance 1 y 2 de Aena, ya que es el uso de las propias instalaciones. Sin embargo, en el caso de las aerolíneas y los agentes de handling, se deben contabilizar en esta categoría las emisiones derivadas del ciclo LTO, así como de las APU y las emisiones causadas por la actividad de los agentes de handling.
- Inversiones: incluyen las emisiones asociadas a los ingresos relativos a las empresas participadas por Aena en función de su porcentaje de participación.

Estas emisiones se determinan en base a las quince categorías definidas en el documento *Corporate Value Chain (Scope 3) Standard* de GHG Protocol que resultan materiales para Aena.

**(D) Definición de la metodología de cuantificación de emisiones GEI**

Tal y como ha sido indicado, la metodología de cálculo está basada en GHG Protocol publicado pormnmn WRI y WBCSD. A partir de los datos disponibles en los sistemas internos, se consolidan todos ellos en una hoja de cálculo.

En lo que respecta a los factores de emisión, se realiza una revisión periódica de las fuentes para garantizar que se tienen en consideración las versiones más actualizadas de los mismos en el momento del cálculo.

El cálculo de las emisiones de GEI se realizará teniendo en cuenta las diferentes fuentes emisoras correspondientes a cada uno de los alcances:

- Alcance 1:
  - Combustión estacionaria, combustión móvil: se emplearán indicadores cuantitativos de la actividad de cada una de las fuentes y sus respectivos factores de emisión. Para ello:
    - Los datos de actividad de cada una de las fuentes se deben seleccionar y recopilar de forma coherente con los requisitos del alcance seleccionado, cuyos valores figurarán en el inventario de la huella de carbono de Aena. Los datos primarios de actividad necesarios para el cálculo del Alcance 1 de la huella de carbono corporativa se corresponden con los datos de consumo de energía y combustibles por parte de Aena.

      Para su recogida, se optará por las fuentes que aseguren la mayor calidad posible de los mismos, con el objetivo de reducir al máximo la incertidumbre asociada al cálculo. El origen del dato primario será, siempre que sea posible, la factura del suministro correspondiente.
    - Los factores de emisión serán valores de fuentes reconocidas y actualizadas, tales como el MITERD y GHG Protocol.

    El cálculo final de las emisiones se realizará multiplicando los datos de actividad de los GEI por los factores de emisión seleccionados.

Las exclusiones al cálculo de emisiones de alcance 1 se justifican debidamente en base a su baja significancia respecto a la huella total (A1+A2+A3) siendo este el caso de las fugas de gases fluorados de efecto invernadero de los equipos de climatización de Aena.

- Alcance 2:
  - Emisiones indirectas de GEI procedentes de la generación de electricidad fuera del emplazamiento, adquirida y consumida por el gestor aeroportuario.

    El cálculo de estas emisiones se realizará por el método basado en el mercado.

    Para realizar el cálculo de las emisiones se emplearán indicadores cuantitativos del consumo de electricidad procedente de proveedores externos y sus respectivos factores de emisión. Para ello:

    - Los datos de consumo de electricidad procedente de proveedores externos se corresponderán con los kWh reflejados en las facturas de electricidad.
    - Los factores de emisión serán los atribuibles a la electricidad comprada de acuerdo al contrato de suministro con la comercializadora para el periodo de cálculo de la huella de carbono corporativa.

    El cálculo final de las emisiones se realizará multiplicando los datos de consumo de electricidad por los factores de emisión correspondientes.

  - Emisiones indirectas de GEI procedentes de la generación de calefacción o refrigeración fuera del emplazamiento, adquirida y consumida por el gestor aeroportuario.

    Para realizar el cálculo de las emisiones se emplearán indicadores cuantitativos de las emisiones totales del proveedor externo y se calculará la proporción que corresponde a la calefacción y refrigeración consumidas por Aena.

- Alcance 3:
  - Adquisición de bienes y servicios: se consideran las compras en unidades de medida de los materiales y recursos más relevantes desde el punto de vista de volumen de compra. Se calcularán en función del tipo de bien o servicio como se describe a continuación:
    - Para el papel adquirido por la organización: se multiplicará el consumo de papel por el factor de emisión obtenido de fuentes reconocidas. En concreto se empleará la base de datos DEFRA, elaborada por el gobierno de UK, reconocida y recomendada por GHG Protocol.
    - Para el agua adquirida por la organización: se multiplicará el consumo de agua por el factor de emisión obtenido de fuentes reconocidas. En concreto se empleará la guía elaborada por la oficina de cambio climático de la Generalitat, por ser una fuente oficial que permite minimizar la incertidumbre geográfica.
    - Para el resto de bienes y servicios adquiridos por la organización: se calcularán realizando un análisis económico input/output utilizando los datos económicos relativos a bienes y servicios adquiridos durante el periodo de cálculo de la huella de carbono corporativa y se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de una base de datos reconocida. En concreto, se asignará a cada gasto correspondiente a las cuentas contables a considerar el código de actividad CNAE (equivalente y se aplica el factor de emisión total publicado por el INE para ese CNAE).
  - Bienes capitales: se calcularán realizando un análisis económico input/output utilizando los datos económicos relativos a bienes capitales del periodo de cálculo de la huella de carbono corporativa y se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de una base de datos reconocida. En concreto, se asignará a cada concepto de alta de inmovilizado correspondiente a las cuentas

contables a considerar el código de actividad CNAE equivalente y se aplica el factor de emisión total publicado por el INE para ese CNAE.

- Actividades relacionadas con la producción de energía (no incluidas en alcance 1 o 2): se utilizarán los datos primarios relativos a la energía adquirida por Aena en sus diferentes formas, esto es, lo datos de compra de combustibles relacionados con combustión estacionaria, consumo de electricidad y consumo de calefacción/refrigeración. A estos consumos se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de una base de datos reconocida. En concreto se empleará la base de datos DEFRA, elaborada por el gobierno de UK, reconocida y recomendada por GHG Protocol.

- Residuos generados durante la operación: se utilizarán los datos primarios de cantidad de residuos generados en los centros de Aena en España y el tratamiento al que se ha sometido esa cantidad por tipo de residuo. A estos valores se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de una base de datos reconocida. En concreto se optará por los factores de emisión recogidos en las bases de datos de DEFRA y OCCC. El criterio de selección se basará en priorizar los factores de la OCCC, de menor incertidumbre geográfica. En caso de no existir el factor para un determinado residuo, se optará por los establecidos por DEFRA.
- Viajes de trabajo: se emplearán los datos origen-destino por medio de transporte y su procesado en una hoja de cálculo de kilometrajes desarrollada internamente a partir de los datos de la aplicación corporativa de viajes CONCUR. A estos datos se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de una base de datos reconocida, a excepción del cálculo de las emisiones debidas a desplazamientos en avión para las que se emplearán las calculadoras de OACI[1] e IATA[2], por ser el método más preciso de cálculo disponible. Para el resto de medios de trasporte se emplearán los factores de emisión de la base de datos DEFRA, elaborada por el gobierno de UK, reconocida y recomendada por GHG Protocol.
- Desplazamientos casa-trabajo-casa de los empleados: se emplearán los datos de encuestas realizadas a los empleados acerca de patrones de desplazamiento casa-trabajo-casa disponibles. Se empleará una hoja de cálculo interna mediante la que se extrapolará a toda la compañía la cantidad de CO2 correspondiente a desplazamientos casa-trabajo-casa de los empleados a partir de los centros de trabajo para los que se dispone de la información en base a encuestas a empleados de los planes de movilidad existentes. Para los factores de emisión, se empleará la guía elaborada por la oficina de cambio climático de la Generalitat, por ser una fuente oficial que permite minimizar la incertidumbre geográfica siempre que tenga un factor de emisión publicado para el medio de transporte considerado o, como alternativa se empleará la base de datos DEFRA, elaborada por el gobierno de UK, reconocida y recomendada por GHG Protocol.
- Activos arrendados por la organización: se calcularán realizando un análisis económico input/output utilizando los datos económicos relativos a activos arrendados por Aena en el periodo de cálculo de la huella de carbono corporativa y se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de una base de datos reconocida. En concreto, se asignará a cada gasto correspondiente a las cuentas contables a considerar el código de actividad CNAE equivalente y se aplica el factor de emisión total publicado por el INE para ese CNAE.
- Transporte y distribución aguas abajo: se incluirán:
    - Las emisiones de acceso terrestre a los aeropuertos por parte de los pasajeros: se emplearán los datos primarios de número de pasajeros por aeropuerto y porcentajes de modo de acceso (por ejemplo, taxi, tren, bus, etc.) y datos de distancia en kilómetros de cada modo de acceso y aeropuerto. Para los trayectos en coche, se tendrá en cuenta la distribución del parque de vehículos por provincia y distintivo medioambiental publicados por la Dirección General de Tráfico. A estos datos se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de fuentes reconocidas. En concreto, se empleará la guía elaborada por la oficina de cambio climático de la Generalitat, por ser una fuente oficial que permite

[1] ICAO Carbon Emissions Calculator: https://applications.icao.int/icec
[2] IATA - IATA CO2 Connect: https://www.iata.org/en/services/statistics/intelligence/co2-connect/

minimizar la incertidumbre geográfica siempre que tenga un factor de emisión publicado para el medio de transporte considerado o, como alternativa se empleará la base de datos DEFRA, elaborada por el gobierno de UK, reconocida y recomendada por GHG Protocol.

- Las emisiones debidas a transporte terrestre de mercancías hasta el nodo de acceso terrestre más cercano: se emplearán los datos primarios de distancia de los aeropuertos a los nodos de acceso terrestre más cercanos y el peso total de mercancías trasportado por aeropuerto. A estos datos se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de fuentes reconocidas. En concreto se empleará la guía elaborada por la oficina de cambio climático de la Generalitat, por ser una fuente oficial que permite minimizar la incertidumbre geográfica.

- Uso de servicios / productos vendidos por la organización: se incluirán:
  - Las emisiones asociadas a la actividad de las aerolíneas, debidas a:
    - Procesos de Aterrizaje y Despegue (ciclo LTO): se utilizarán los datos primarios disponibles sobre emisiones registradas por aeropuerto extraídos del Inventario Nacional de Emisiones elaborado por el MITERD.
    - Uso de las APUs: se modelizarán las emisiones de las APUs para cada aeropuerto a partir de los datos de operaciones de cada modelo de avión que se relacionará a su vez con un APU según las bases de datos reconocidas. A estos datos se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de fuentes reconocidas. En concreto se emplearán los factores de emisión publicados por FAA-AEE AEDT.
  - Las emisiones asociadas a la actividad de los agentes de handling: se contabilizarán las emisiones calculadas a partir de los consumos de combustibles proporcionadas por los principales agentes de handling.
- Inversiones: se calcularán empleando los datos económicos relativos a beneficios brutos de las empresas subsidiarias de Aena y el porcentaje de participación del periodo de cálculo de la huella de carbono corporativa y se aplicarán los factores de emisión relevantes obtenidos de una base de datos reconocida. En concreto, se asignará a cada importe de inversión a considerar el código de actividad CNAE equivalente y se aplica el factor de emisión total publicado por el INE para ese CNAE.

La unidad de medida de las emisiones de GEI será en todo caso la tonelada de $CO_2e$.

**(E) Re-cálculo de series históricas.**

Se realizará el re-cálculo del inventario GEI de años anteriores en caso de producirse variaciones significativas que sea importante considerar en la serie histórica. Estas variaciones pueden derivarse de ampliaciones en el alcance del inventario, incorporación de activos o modificación en la metodología de cálculo entre otras causas.

Para el re-cálculo de años anteriores debido a cambios en los límites operativos, propiedad y control de las fuentes de GEI, cambios en las metodologías de cuantificación, etc., se seguirá la metodología descrita en este procedimiento y en el GHG Protocol.

**(F) Evaluación y reducción de la incertidumbre.**

La cuantificación de GEI está sujeta a incertidumbre inherente debido al conocimiento científico incompleto utilizado para determinar los factores de emisión y los valores necesarios para calcular las emisiones de los diferentes gases de efecto invernadero. No obstante, Aena tiene los siguientes elementos para reducir está incertidumbre:

- Todos los procesos en los que se enmarcan las distintas fuentes de emisión están dentro del alcance del Sistema de Calidad y Medioambiente de Aena. Dicho sistema está certificado conforme a las normas ISO

9001:2000 e ISO 14001:2004. La implantación de los mencionados sistemas de calidad minimiza la incertidumbre de la información utilizada para el cálculo del inventario de GEI.

- La información de los datos de actividad asociada a las fuentes de emisión del alcance 1 y 2 procederá siempre que sea posible de facturas, que son registros comerciales que se basan en medidas de contadores que cumplen con las normas que marca la legislación vigente.

  En caso de no disponer de la totalidad de las facturas correspondientes a la energía consumida en el periodo de cálculo de la huella, se podrán determinar los consumos correspondientes mediante contadores propios de Aena, mediante la media de consumos del resto de meses (consumos no estacionales) o asimilando los consumos realizados en los mismos meses de años anteriores (consumos estacionales), justificando debidamente en todo caso el método elegido y su rigurosidad.

- Los factores de emisión del alcance 1 y 2 provienen de tablas nacionales e internacionales reconocidas elaboradas por organismos oficiales, con una incertidumbre conocida y controlada.

- La información de los datos de partida asociados a las fuentes de emisión de las diferentes categorías del alcance 3 procederá, según corresponda, de facturas, registros contables de la compañía, estadísticas públicas realizadas por la compañía e información pública de fuentes oficiales asegurando la validez de los datos en el proceso de recopilación de los mismos.

- Las bases de datos de los factores de emisión y herramientas de cálculo empleadas para el cálculo las emisiones del alcance 3 son de reconocido prestigio.