



Cálculo, Gestión y Compensación de la Huella de Carbono de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña

27 Abril 2014

Versión: 1

Fecha: 23/05/2014



ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y RESUMEN DEL ESTUDIO.....	4
1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	5
4. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CUANTIFICACIÓN	5
ALCANCE DE LA HUELLA DE CARBONO	6
1. LÍMITE ORGANIZACIONAL	6
2. LÍMITES OPERATIVOS	6
3. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES EMISORAS DE GEI.....	7
4. EXCLUSIÓN DE FUENTES EMISORAS DE GEI	9
RECOPIACIÓN DE DATOS	10
1. DATOS DE ACTIVIDAD Y FACTORES DE EMISIÓN	10
METODOLOGÍA Y CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES.....	11
1. METODOLOGÍA.....	11
2. EMISIONES DIRECTAS DE GEI.....	11
3. EMISIONES INDIRECTAS DE GEI DEBIDAS A ENERGÍA	12
4. OTRAS EMISIONES INDIRECTAS DE GEI	12
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	17
1. DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI	17
2. FUENTES RELEVANTES DE EMISIONES	19
COMUNICACIÓN DE RESULTADOS.....	19
1. ACCIONES DE COMUNICACIÓN.....	19
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA	20

1. DEFINICIÓN DE UNA POLÍTICA DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	20
2. PROMOCIÓN DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE.....	20
4. MINIMIZACIÓN DEL USO DE PAPEL Y OTROS CONSUMIBLES.....	21
5. GESTIÓN DE RESIDUOS	22
6. DIFUSIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO	22
PROYECTOS DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES	22
1. SITUACIÓN ACTUAL.....	22
ANEXOS.....	25
ANEXO 1: FACTORES DE EMISIÓN Y OTROS DATOS.....	25
ANEXO 2. CUADRO RESUMEN DE LAS EMISIONES DE CO ₂ EQUIVALENTE	26
ANEXO 3. CÁLCULOS REALIZADOS.....	28

PRESENTACIÓN Y RESUMEN DEL ESTUDIO

1. INTRODUCCIÓN

La huella de carbono define la cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas al ciclo de vida de un producto, como consecuencia de la actividad de una empresa o de la celebración de un evento. Se expresa como cantidad de CO₂ equivalente (CO₂e).

La cuantificación de la huella de carbono es una herramienta adecuada para todas aquellas organizaciones que quieran adherirse a un sistema de compromiso voluntario de reducción de las emisiones de GEI, lo que contribuye a la demostración ante terceros del compromiso de la organización con la responsabilidad social a través de sus requisitos en mitigación del cambio climático.

Como beneficio adicional, la determinación de la huella de carbono permite identificar oportunidades de ahorro energético y económico, consecuencia de un mejor conocimiento de las fuentes emisoras y las posibilidades de reducción de emisiones.

La Maratón Atlántica CORUÑA42

El Ayuntamiento de A Coruña y la Federación Gallega de Atletismo organizaron el 27 de abril de 2014, la III Maratón Atlántica CORUÑA 42, con una distancia homologada de 42.195 metros.

Con esta carrera se completa la trilogía de las pruebas coruñesas de atletismo. A las carreras CORUÑA10 y CORUÑA21, se le suma la CORUÑA42 "una maratón rápida a nivel del mar", donde el esfuerzo, la constancia y la superación tendrán el máximo protagonismo, convirtiéndose en el único Maratón homologado de la Comunidad Autónoma.

La carrera se desarrolla en un circuito "totalmente llano, urbano y rápido", con salida en la avenida de Montoto y meta en la Plaza de María Pita.

El recorrido consta de tres vueltas de 14.065 metros, pasando las dos primeras vueltas por la salida principal y desviándose, en la tercera, hacia María Pita.

El circuito, con amplias avenidas y giros suaves en rotondas naturales, es propicio para conseguir marcas de alto nivel y en la edición de 2014 ha reunido a 943 participantes en la prueba de la maratón y 1474 en la carrera de 10Km.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los principales objetivos que se pretenden alcanzar con este estudio son los siguientes:

- ✓ Calcular la "Huella de Carbono" o emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña, celebrada el 27 de

abril de 2014.

- ✓ Demostrar el compromiso del Ayuntamiento de A Coruña con la reducción y la compensación de GEI que provocan el cambio climático.
- ✓ Divulgar y concienciar a los participantes de la maratón y a la población de A Coruña en general, en relación a las prácticas que contribuyen a disminuir las emisiones de GEI.

3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El cálculo de la Huella de Carbono se ha desarrollado de acuerdo a las siguientes fases:

- ✓ **Fase I: Definición del alcance de la huella de carbono**

Se realiza el análisis de las instalaciones y las actividades relacionadas con la celebración del evento, para definir el alcance del cálculo de la huella de carbono. Esto conlleva la identificación de las emisiones asociadas a las distintas actividades, clasificándolas como emisiones directas o indirectas y la determinación del alcance de contabilidad y reporte para las emisiones indirectas.

- ✓ **Fase II: Recopilación de datos directos e indirectos**

Se recopilan dos tipos de datos: datos de actividad (energía consumida, medios de transporte...) y factores de emisión (cantidad de GEI emitidos por unidad referida en la actividad; ej.: kg GEI/kWh). La información ha sido recopilada tanto el día del evento, como en días anteriores y posteriores a la celebración del mismo.

- ✓ **Fase III: Cálculo de las emisiones de GEI**

Las emisiones de GEI (CO₂, CH₄, N₂O...) se calculan separadamente y se convierten a equivalentes de CO₂ en base a su potencial de calentamiento global.

- ✓ **Fase IV: Análisis de resultados y elaboración del informe**

Los aspectos emisores obtenidos se analizan para determinar su importancia dentro del total del proceso. Con la información anteriormente analizada, se elabora un informe el cual será el resultado final del proyecto.

- ✓ **Fase V: Comunicación de resultados y Plan de gestión y compensación de emisiones**

Las emisiones totales de GEI debidas al evento, así como las recomendaciones para la disminución de las mismas y las actividades realizadas para su compensación, serán comunicadas a los asistentes.

4. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CUANTIFICACIÓN

Para el cálculo de la huella de carbono del evento se ha empleado la metodología descrita en el estándar internacional **Protocolo GHG: Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte (edición revisada)**, elaborado de forma conjunta por el WRI (World Resources Institute) y el WBCSD (World Business Council for

Sustainable Development).

Este estándar especifica los requisitos para determinar los límites de las emisiones de GEI a considerar, cuantificar las emisiones e identificar las actividades o acciones específicas con el objeto de mejorar la gestión de los GEI.

Los GEI a considerar en el cálculo de huella de carbono son los mismos que se citan en el Protocolo de Kioto:

- ✓ Dióxido de carbono (CO₂)
- ✓ Óxido nitroso (N₂O)
- ✓ Metano (CH₄)
- ✓ Hidrofluorocarbonos (HFCs)
- ✓ Perfluorocarbonos (PFCs)
- ✓ Hexafluoruro de azufre (SF₆)

ALCANCE DE LA HUELLA DE CARBONO

1. LÍMITE ORGANIZACIONAL

El informe de la Huella de Carbono de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña, se realiza bajo un **enfoque de control operacional**, es decir, se consideran todas aquellas actividades sobre las que la organización del evento tiene autoridad para introducir e implementar sus políticas operativas.

Esto incluye las actividades necesarias para el desarrollo del evento, así como la celebración del Exporunnig y la maratón a través de las calles de A Coruña, que tuvieron lugar los días 25, 26 y 27 de abril de 2014 respectivamente.

2. LÍMITES OPERATIVOS

A partir del límite organizacional establecido (control operacional), se definen los límites operacionales para la contabilidad de emisiones de GEI.

Un límite operacional define el alcance de las emisiones directas e indirectas para operaciones que caen dentro del límite organizacional establecido.

Las emisiones de GEI según el GHG Protocol se clasifican en:

- ✓ Emisiones directas: Emisiones de GEI derivadas de fuentes que pertenecen o son controladas por la organización.

- ✓ **Emisiones indirectas asociadas a energía:** Emisiones de GEI que provienen de la generación de electricidad, calor o vapor de origen externo, consumidos por la organización.
- ✓ **Otras emisiones indirectas:** Emisiones indirectas de GEI que son consecuencia de las actividades de la organización del evento, pero ocurren en fuentes que no son propiedad ni están controladas por la organización. El informe de estas emisiones es de carácter opcional.

El siguiente esquema muestra las actividades incluidas como emisiones directas o indirectas en la cuantificación de las emisiones de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña:

Ilustración 1. Resumen de alcances y emisiones en el evento



3. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES EMISORAS DE GEI

✓ Emisiones directas de GEI

Las emisiones directas identificadas en el caso de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña, son las derivadas de las motocicletas que, durante el evento, recorren el circuito para acompañar a los participantes. Este año, el recorrido realizado por este tipo de vehículos ha sido de 805 Km.

Tabla 1. Emisiones de GEI – Emisiones directas de GEI.

Fuentes emisoras		GEI
VEHÍCULOS	Consumo de combustible derivado del recorrido realizado por los vehículos para dar apoyo a los participantes	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

✓ **Emisiones indirectas de GEI debidas a energía**

En el caso de estudio, las emisiones indirectas de GEI por energía adquirida por la organización, incluyen únicamente las generadas por la electricidad consumida en los puestos de control posicionados a lo largo del recorrido de la maratón, así como por los 4 arcos y las 2 botellas hinchables de publicidad, ya que en el Exporunning celebrado el día anterior el consumo energético se considera despreciable.

Tabla 2. Emisiones de GEI – Emisiones indirectas de GEI. Electricidad

Fuentes emisoras		GEI
INSTALACIONES	Consumo de electricidad en los puestos de control y por los arcos hinchables de publicidad	CO ₂

✓ **Otras emisiones indirectas de GEI**

Otras emisiones indirectas de GEI incluidas, ya que se consideran contribuciones significativas respecto al total o tienen un potencial elevado de reducción, son las generadas por el transporte de los materiales necesarios para la señalética del recorrido, el desplazamiento de los participantes hasta el lugar donde se ha celebrado la maratón, las derivadas de las noches de hotel y de las duchas tomadas en el cuartel habilitado para tal efecto, el uso de papel generado como consecuencia de la elaboración de los dorsales, panfletos, y folletos informativos y las relacionadas con el tratamiento de los residuos generados durante el evento.

Tabla 3. Emisiones de GEI – Otras emisiones indirectas de GEI

Fuentes emisoras		GEI
TRANSPORTE DE LA SEÑALÉTICA	Consumo de combustible para el transporte de los materiales de señalización del recorrido	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
TRANSPORTE DE LOS ASISTENTES	Consumo de combustible del transporte de los participantes asistentes desde su origen hasta el lugar donde se celebró la maratón.	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
ESTANCIA EN EL HOTEL	Consumo de combustible, electricidad, etc., del hotel en el que se alojan los participantes	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
DUCHA DE LOS PARTICIPANTES	Consumo de combustible para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) de las duchas de los participantes, en el cuartel	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
USO DE PAPEL	Consumo de electricidad derivada de la elaboración del papel consumido durante el evento	CO ₂
GESTIÓN DE RESIDUOS	Consumo de electricidad y/o combustible y/o emisiones derivadas de reacciones químicas por el tratamiento de los residuos generados durante el evento	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

4. EXCLUSIÓN DE FUENTES EMISORAS DE GEI

De acuerdo con las directrices del Protocolo GHG, algunas de las fuentes emisoras pueden excluirse del cálculo de la huella de carbono:

- ✓ Emisiones que supongan menos del 1% del total de las emisiones de GEI: este porcentaje es el fijado por la organización para considerarse como no relevantes para el estudio, siempre y cuando el total de las emisiones excluidas no sume más del 5%. En este caso, se desprecian las emisiones debidas a las emisiones fugitivas procedentes de las motocicletas utilizadas durante el evento para acompañar a los participantes.
- ✓ Otras emisiones indirectas de GEI: el reporte de las emisiones dentro de este alcance es opcional. En el caso de estudio, se han excluido todas aquellas para las que no se disponen de datos suficientemente fiables para los cálculos (ya sea por falta de factores de emisión o datos de actividad). Por ello se han despreciado las emisiones derivadas del transporte y fabricación del contenido de la bolsa del corredor y de las medallas.

El detalle de las emisiones directas excluidas se refleja en la tabla a continuación:

Tabla 4. Emisiones de GEI excluidas del alcance

Descripción		GEI	Justificación
VEHÍCULOS	Emisiones fugitivas de gases refrigerantes derivadas de los vehículos que transportan la señalética del recorrido	HFCs	No se dispone de datos suficientes para conocer la cantidad de gases refrigerantes. En cualquier caso, al tratarse de un evento de 2 días de duración, se estima insignificante.
BOLSA DEL CORREDOR	Emisiones derivadas de los elementos incluidos en la bolsa del corredor entregada a cada participante	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	No se dispone de datos suficientes para conocer el lugar de origen de cada uno de los elementos entregados en la bolsa del corredor. Además, dicha cantidad se considera irrelevante frente
MEDALLAS	Emisiones derivadas de las medallas entregadas tras el evento	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	No se dispone de datos suficientes para conocer las emisiones derivadas de esta actividad. Además, dicha cantidad se considera irrelevante frente a otras actividades

RECOPIACIÓN DE DATOS

1. DATOS DE ACTIVIDAD Y FACTORES DE EMISIÓN

Los parámetros (datos de actividad y factores de emisión) empleados en la metodología para el cálculo de la huella de carbono proceden de diferentes fuentes:

- ✓ Datos obtenidos a partir de encuestas realizadas el día que los asistentes acudieron a recoger el dorsal, para conocer los medios de transporte utilizados. La encuesta incluye las siguientes preguntas:
 - Lugar desde el que se ha desplazado para asistir al evento.
 - Medio o medios de transporte utilizados y ciudad y dirección de origen y destino para cada tramo en caso de ser varios: avión, tren, autobús, coche propio, metro, bicicleta u otros.
 - Necesidad de pasar la noche en un hotel
- ✓ Datos sobre consumo eléctrico derivado de los puntos de control situados a lo

largo del recorrido obtenidos por información directa del Ayuntamiento de A Coruña.

- ✓ Datos sobre los kilómetros recorridos por los distintos vehículos asociados al desarrollo de la maratón, proporcionados por el Ayuntamiento de A Coruña.
- ✓ Datos sobre residuos generados durante el evento, suministrados por el Ayuntamiento de A Coruña.
- ✓ Datos de factores de emisión provenientes de reconocidas fuentes nacionales e internacionales (IPCC, IDAE, DEFRA...)

METODOLOGÍA Y CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES

1. METODOLOGÍA

De manera general, las emisiones relacionadas con el transporte se calcularán multiplicando el dato de actividad por el factor de emisión en cada caso.

$$\text{Emisiones GEI (kg CO}_2\text{e)} = \text{Dato de actividad} \times \text{Factor de emisión (FE)}$$

Los factores de emisión utilizados para el cálculo de la huella de carbono de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña, se encuentran recogidos en el anexo 1 del presente documento.

El detalle de los cálculos realizados para cada tipo de emisiones, se incluye en el anexo 3 de este informe.

2. EMISIONES DIRECTAS DE GEI

Las emisiones directas identificadas en el caso de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña, son las derivadas de las motocicletas que, durante el evento, recorren el circuito para acompañar a los participantes.

Tabla 5. Emisiones de GEI – Cálculo de emisiones directas de GEI.

Emisiones directas Totales de GEI derivadas del transporte (Kg CO_{2e})	64
--	-----------

3. EMISIONES INDIRECTAS DE GEI DEBIDAS A ENERGÍA

Las emisiones indirectas de GEI por energía, se deben al consumo eléctrico en los puestos de control colocados a lo largo de la maratón, y a 4 arcos y 2 botellas hinchables de publicidad.

Las emisiones indirectas como consecuencia de la electricidad han ascendido a:

Tabla 6. Emisiones de GEI – Cálculo de emisiones indirectas de GEI. Electricidad

Emisiones indirectas Totales de GEI derivadas de la energía (Kg CO_{2e})	12
---	-----------

4. OTRAS EMISIONES INDIRECTAS DE GEI

El resto de emisiones indirectas de GEI, son las generadas por el transporte de los materiales necesarios para la señalética del recorrido, el desplazamiento de los participantes hasta el lugar donde se ha celebrado la maratón, las derivadas de las noches de hotel y de las duchas tomadas en el cuartel habilitado para tal efecto, el uso de papel generado como consecuencia de la elaboración de los dorsales, panfletos, y folletos informativos y las relacionadas con el tratamiento de los residuos generados durante el evento.

Debido a que la cantidad de combustible empleado tanto por los organizadores del evento, como por los participantes en la maratón es un dato desconocido, se empleará la distancia recorrida por cada medio de transporte como dato de actividad.

$$\text{Emisiones GEI (kg CO}_2\text{e)} = \text{Distancia recorrida} \times \text{FE}$$

Nota: A diferencia del año pasado, se ha podido diferenciar aquellos corredores que utilizaron vehículo compartido para su desplazamiento.

- ✓ Emisiones derivadas del transporte de las vallas para la señalización del recorrido de la maratón

Tabla 7. Emisiones de GEI – Cálculo de otras emisiones indirectas de GEI – Transporte de la señalética del evento

DESCRIPCIÓN	Combustible	Distancia recorrida (km)	Emisiones equiv CO ₂ (kg CO ₂ e)
Transporte del vallado de la maratón en furgonetas de 16 m ³ y 20m ³	Gasoil	2113	462
TOTAL		2113	462

- ✓ Emisiones derivadas del desplazamiento de los participantes desde su ciudad de origen hasta A Coruña.

Tabla 8. Emisiones de GEI – Cálculo de otras emisiones indirectas de GEI – Transporte de participantes

DESCRIPCIÓN	Tipo de vehículo	Distancia recorrida (km)	Emisiones equiv CO ₂ (kg CO ₂ e)
Transporte de los participantes hasta el lugar de la celebración de la maratón	Autobús	37.027	1.064
	Tren	33.582	1.012
	Coche	285.862	49.652
	Avión	55.424	5.395
	Coche compartido	51814	9.000
TOTAL		463.709	66.123

Nota 1: Según el [anuario estadístico general](#) de la DGT 2011, un 47,17% del parque móvil español corresponde a coches gasolina, y un 52,83% a coches diésel.

Nota 2: Se ha tenido en cuenta si los participantes que asistieron en tren lo hicieron mediante un tren Avant (Ourense-Santiago-A Coruña) o si lo hicieron en un tren de media distancia (resto de destinos)

Nota 3: Las emisiones de los vuelos se han obtenido a través de la herramienta de cálculo de huella de carbono de ICAO <http://www.icao.int/>

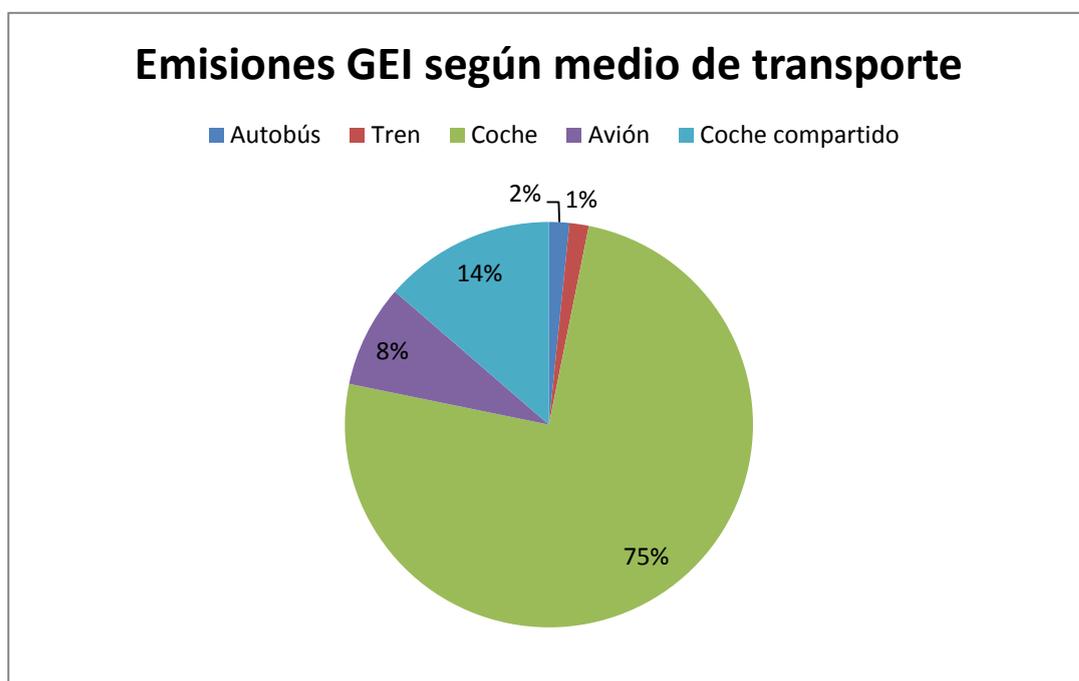


Gráfico 1. Emisiones de GEI según el medio de transporte

- ✓ Emisiones derivadas de las noches de hotel pasadas por participantes.

Tabla 9. Emisiones de GEI – Cálculo de otras emisiones indirectas de GEI – Noches de hotel

DESCRIPCIÓN	Nº noches	Nº personas	Emisiones equiv CO ₂ (kg CO ₂ e)
Noches de hotel de los participantes	1	105	1.345
TOTAL			1.345

Nota: El factor de emisión se obtuvo a partir de datos facilitados por la cadena Meliá, para el hotel Meliá María Pita.

- ✓ Emisiones derivadas de la producción de ACS para las duchas de los participantes.

Tabla 10. Emisiones de GEI – Cálculo de otras emisiones indirectas de GEI – Duchas

DESCRIPCIÓN	Combustible	Nº personas	Demanda térmica (kWh)	Emisiones equiv CO ₂ (kg CO ₂ e)
Duchas	Gasoil	245	0,27	0,0704
TOTAL				0,0704

Las emisiones de CO₂ derivadas de la producción de ACS para las duchas de los participantes, se han calculado a partir de la demanda de combustible en base a lo que determina el CTE (Código Técnico de Edificación 2009), en su Exigencia Básica HE4 para un cuartel ubicado en la zona climática de A Coruña.

- ✓ Emisiones derivadas de la producción de papel utilizado durante la promoción y la celebración del evento.

Tabla 11. Emisiones de GEI – Cálculo de otras emisiones indirectas de GEI – Uso de papel

DESCRIPCIÓN	Elementos	Consumo (kg de papel)	Emisiones equiv CO ₂ (kg CO ₂ e)
Elaboración de dorsales, folletos y panfletos en general	Dorsales	7,6	7
	Normas importantes	21,3	15
	Plano de la ciudad	3	3
TOTAL			22

- ✓ Emisiones derivadas del tratamiento de residuos generados durante la celebración del evento.

Tabla 12. Emisiones de GEI – Cálculo de otras emisiones indirectas de GEI – Residuos

DESCRIPCIÓN	Tipo	Residuos totales (Kg)	Residuos vertedero (Kg)	Residuos valorización (Kg)	Residuos otros (Kg)	Emisiones equiv CO ₂ (kg CO ₂ e)
Tratamiento de los residuos	Orgánicos	Cantidad muy pequeña, no percibida por la báscula				
	Inorgánicos	1.000	660	150	190	29
TOTAL						29

Los datos de “Residuos Otros” corresponden a los kilogramos que se envían a compostaje en el caso de residuos orgánicos, y los que se envían a reciclaje en el caso de residuos inorgánicos.

Nota: Los datos relativos al porcentaje de residuos orgánicos o inorgánicos que van a cada tipo de tratamiento, se han obtenido a partir de un [informe de la planta](#) de Nostían, a la que van los residuos de A Coruña

A continuación se muestran las emisiones indirectas totales de CO₂:

Tabla 13. Emisiones de GEI – Cálculo de otras emisiones indirectas de GEI-Total

Otras emisiones indirectas totales de CO₂ (kg CO₂)	67.981
---	---------------

ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI

La distribución final de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña, es la indicada en la siguiente tabla:

Tabla 14. Distribución de las emisiones totales de GEI

Clasificación	Emisiones totales del evento (t CO ₂ e)	Emisiones por persona (kg CO ₂ e)
1. Emisiones directas de GEI	0,06	0,02
2. Emisiones indirectas de GEI por electricidad	0,01	0,004
TOTAL 1+2	0,07	0,024
3. Otras emisiones indirectas de GEI	67,98	22,30
TOTAL 1 + 2 + 3	68,06	22,32

Para el evento se han estimado unas emisiones de **68 toneladas de CO₂ equivalentes**, mientras que cada uno de los asistentes emitió a la atmósfera **22,32 kg CO₂ equivalente**.

Tabla 15. Distribución de las emisiones totales de GEI. Porcentajes

Clasificación	Porcentaje
1. Emisiones directas de GEI	0,09%
2. Emisiones indirectas de GEI por electricidad	0,02%
3. Otras emisiones indirectas de GEI	99,89%

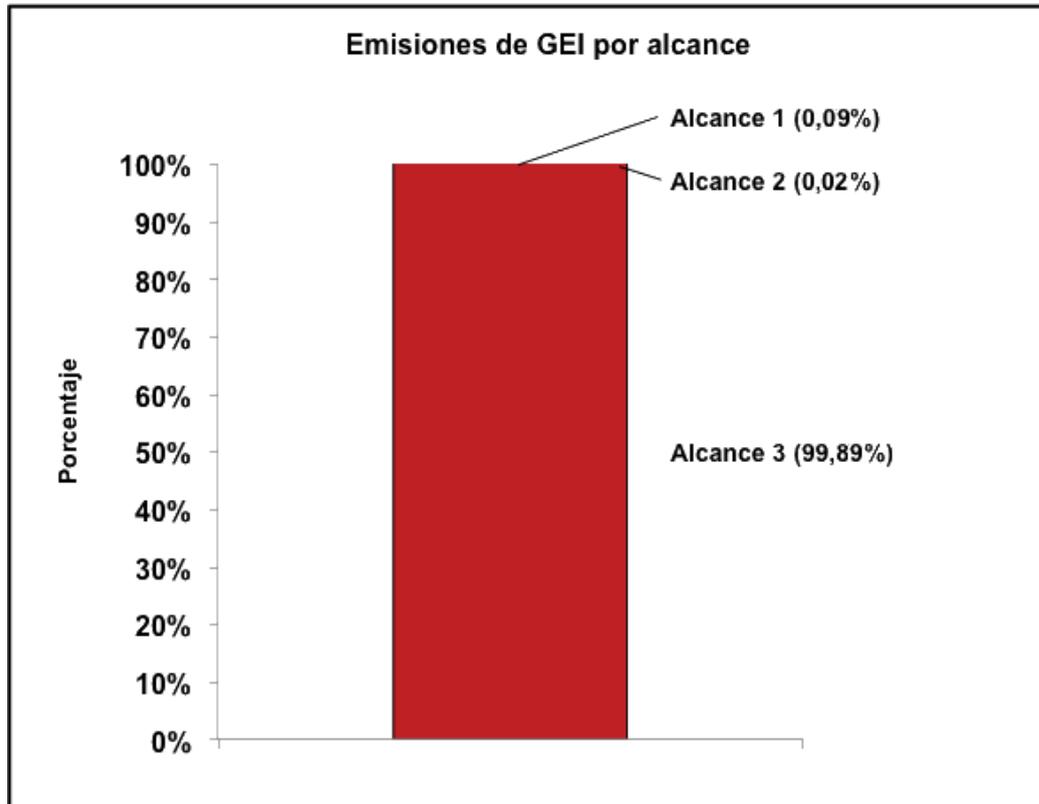


Gráfico 2. Distribución de las emisiones de GEI por alcance

Como puede observarse en el Gráfico 3, la mayoría de las emisiones de GEI se engloban dentro del apartado “Emisiones indirectas”, y dentro de estas, las derivadas del transporte de los participantes ha sido la más relevante.

Este año se contabilizaron los usuarios de vehículo compartido, por lo que se ha considerado el escenario de dos corredores por vehículo compartido, como el más desfavorable.

En general este año se ha optado por la utilización del cálculo más desfavorable en la determinación de las distancias desde el origen de los corredores, de manera que se sistematizase el uso de herramientas de uso público, para permitir la comparación objetiva año a año. Esta metodología implica la asignación de un mayor número de kilómetros, pero que en el futuro nos permitirá verificar la evolución de forma más efectiva.

En el gráfico nº3 podemos comprobar la distribución porcentual de las principales emisiones indirectas generadas en la prueba de la Maratón 42. Se puede observar que el uso del transporte público sigue siendo testimonial frente al uso del vehículo privado, mayoritario entre los corredores.

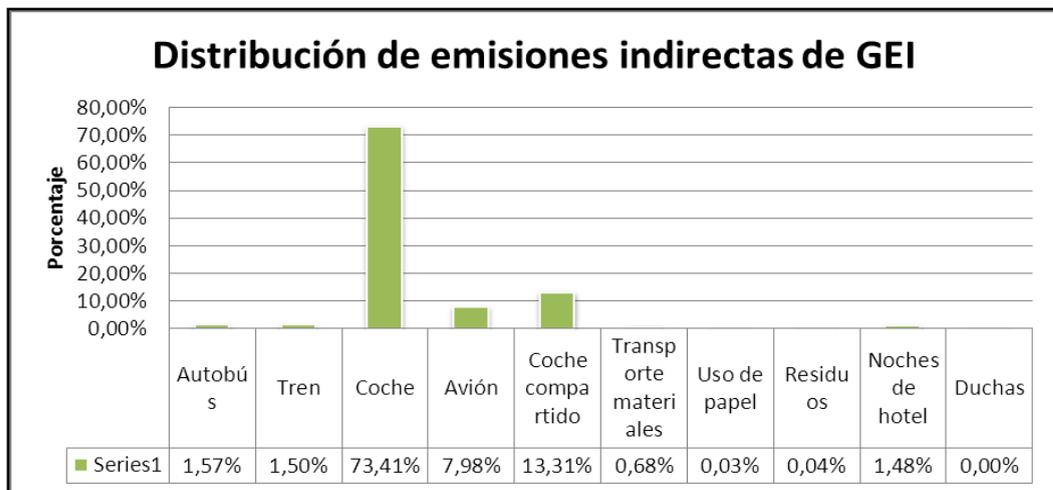


Gráfico 3. Distribución de las emisiones indirectas de GEI en el evento

2. FUENTES RELEVANTES DE EMISIONES

Hay que destacar que la gran mayoría de las emisiones de GEI, un 99,14% del total, son debidas al transporte de los participantes hasta A Coruña y a la estancia en el hotel.

La disminución de estas emisiones de GEI en sucesivas ediciones estará directamente relacionada con la promoción del transporte sostenible y con la selección de hoteles que tengan políticas de gestión ambiental y energética.

COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

1. ACCIONES DE COMUNICACIÓN

La divulgación de los resultados del cálculo de la huella de carbono de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña y de las buenas prácticas para su reducción, favorece la concienciación del público general y de los asistentes al evento en particular.

Si bien el Ayuntamiento de A Coruña, ya ha difundido mediante una nota de prensa que se trata de un evento sostenible, podría realizarse la difusión de los resultados de la huella de carbono mediante otras vías:

- ✓ Página web del evento y/o de la organización y colaboradores
- ✓ Comunicaciones internas al personal de la organización y/o proveedores

Se recomienda que en futuras emisiones, la comunicación incluya una breve descripción de la metodología y de las fuentes de emisión consideradas, del resultado del cálculo (toneladas CO₂e totales y kg CO₂e/asistente), del proyecto de compensación de las emisiones que se va a llevar a cabo y las recomendaciones generales para la disminución de las emisiones de GEI.

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA

Con el objetivo de reducir la huella de carbono y minimizar la contribución al efecto invernadero en futuros eventos, se recogen a continuación una serie de recomendaciones de mejora a considerar por parte de la organizadora del evento:

1. DEFINICIÓN DE UNA POLÍTICA DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

El Ayuntamiento de A Coruña, a través de la Oficina de Cambio Climático Ayuntamiento de A Coruña, ha definido y documentado una política de gestión, cálculo y reducción de la Huella de Carbono de sus eventos y ha previsto, dentro de su futuro contrato de educación ambiental, disponer los medios necesarios para mantener la política de desarrollo de eventos neutros en carbono.

2. PROMOCIÓN DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

Como en anteriores ediciones, el transporte de los corredores es la principal fuente de emisión de gases de efecto invernadero, especialmente por el uso del vehículo privado.

Hay que seguir trabajando para la potenciación del uso del transporte público, incluyendo recomendaciones explícitas para favorecer su uso así como de la bicicleta, como medios para desplazarse hasta el evento. También se facilitarían los itinerarios posibles para acceder a pie.

Hay que pensar en medidas para su fomento, privilegiando de alguna manera a aquellos corredores que opten por vías sostenibles frente a los que se decantan por mantener el medio privado, o no compartido.

Todas estas indicaciones deben incluirse en la web del evento o durante el proceso de inscripción.

Teniendo en cuenta que el factor de emisión del tren de media distancia, es el más bajo de los medios de transporte utilizados, se ha realizado la estimación de un escenario para ver la evolución de las emisiones de GEI debidas al transporte de los asistentes si éste fuese utilizando un transporte más sostenible.

Estos escenarios consisten en:

- ✓ Escenario actual.
- ✓ Escenario sostenible: Emisiones de GEI del transporte si los asistentes que en 2014 lo hicieron en coche, en futuras ediciones lo hicieran en transporte público (tres y autobús), en bicicleta o a pie

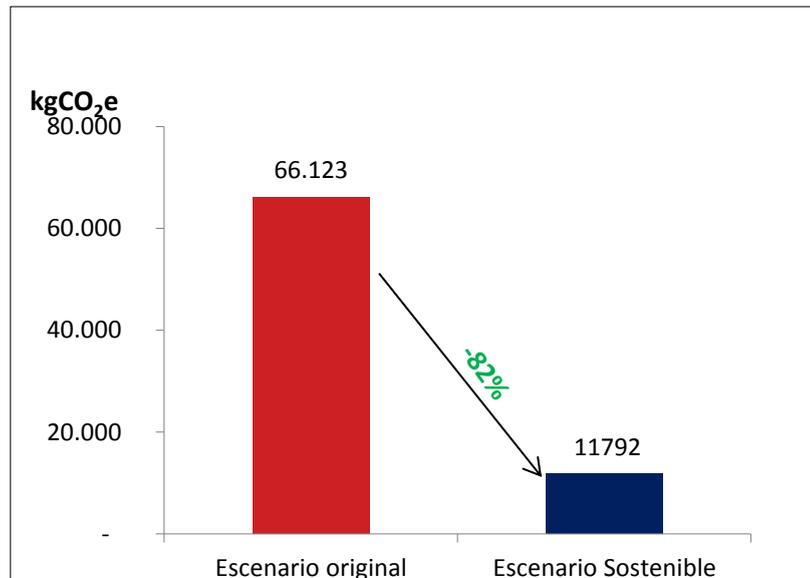


Gráfico 4. Emisiones de GEI debidas al transporte de los asistentes según los distintos escenarios

De ello se extrae que en el caso de que todos los participantes que acudieron al evento en coche, lo hicieran en autobús, tren o a pie, las emisiones resultantes disminuirían un 82% respecto a las generadas en 2014.

Nota: Se ha estimado que los residentes en A Coruña capital accederían al lugar de la maratón en bicicleta o a pie, los habitantes que vivan en ciudades comunicadas en tren con A Coruña como Lugo, Orense, Pontevedra, Vigo, Santiago, Madrid, Toledo y Valladolid, lo harían mediante este medio de transporte, y el resto de los asistentes en coche lo harían en autobús.

4. MINIMIZACIÓN DEL USO DE PAPEL Y OTROS CONSUMIBLES

A pesar de que en términos de emisiones su importancia es relativa, no podemos obviar las medidas de mejora en el resto de los sectores analizados, pues son un medio válido para la concienciación y para el mantenimiento de una imagen claramente perceptible, de respeto por el entorno y de una gestión eficiente de los recursos que se consumen.

Por ese motivo, se recomienda continuar en la minimizar el uso de papel y otros

consumibles. La vía digital ha de cobrar protagonismo en futuros eventos y ha de contemplarse como elemento diferenciador respecto a otros eventos similares organizados en toda la geografía española.

La edición en papel será siempre el último recurso, tanto los programas, publicidad e inscripciones del evento se realizarán vía digital y a través de la red.

Aquella información que sea imprescindible que esté impresa, se hará sobre papel reciclado o con certificado FSC (Forest Stewardship Council).

5. GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos ha adecuada este año, por lo que hay que mantener el nivel de segregación y selección para otros años. Se seguirá trabajando en la minimización.

6. DIFUSIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

En futuras ediciones de la Maratón Atlántica CORUÑA42 de A Coruña se recomienda realizar la comunicación de los resultados de la huella de carbono durante la celebración del mismo. Puede llevarse a cabo colocando carteles y paneles informativos.

PROYECTOS DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES

Como punto final del cálculo de la huella de carbono de la Maratón Atlántica CORUÑA42, se proponen una serie de proyectos donde compensar las emisiones generadas.

1. SITUACIÓN ACTUAL

Mediante Real Decreto 163, de 14 de marzo, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono que facilitará que las empresas tomen medidas para reducir sus emisiones y decidan compensar dichas emisiones en España.

Con esta ley se crea, en primer lugar, el Registro Nacional para todas las empresas que calculen su huella de carbono, en segundo lugar, se creará un registro de proyectos que reduzcan emisiones a través de sumideros de carbono y en tercer lugar, a través de un mecanismo de enlace entre las anteriores fases, se logrará que la compensación por la reducción de emisiones se realice en España, compensando la huella de carbono a través de sumideros forestales españoles. Dicho sistema está en su fase inicial, por lo que se acudirá a él en futuras ediciones, optándose para la presente edición por la selección de dos

proyectos siguiendo los siguientes criterios:

- ✓ Las reducciones de emisiones son efectivas y están garantizadas por algún tipo de estándar internacional de reconocida solvencia.
- ✓ Se ha primado compensar a través de créditos CER provenientes de proyectos realizados en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto, ya que al estar respaldados por la CMNUCCC, sus certificaciones ofrecen una seguridad muy elevada.
- ✓ Se ha velado porque la aportación de las organizaciones para compensar sus emisiones sea determinante para que se produzcan esas reducciones de emisiones.
- ✓ Se han evitado proyectos de reducción de emisiones que no presten atención al entorno que les rodea y que, pese a mitigar el cambio climático, no sean sostenibles.
- ✓ Se han evitado situaciones de “doble contabilidad”, es decir, que las emisiones reducidas por un proyecto sean contabilizadas como unidades de compensación por más de un agente o en más de una ocasión.

➤ **Proyecto 1:** Generación eólica en Oaxaca – México:

Eurus Wind Farm

Descripción: se trata de un proyecto de generación eólica en el Estado mexicano de Oaxaca, que generará anualmente unas 989.500 MWh de energía renovable y reducirá más de 603.183 tCO₂ al año.

Unidad: CER (Certified Emission Reductions) acreditadas por la UNFCCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

Beneficios asociados al proyecto:

- ✓ Creación de empleo local: tanto en servicios de construcción, como en mantenimiento asociado al parque eólico.
- ✓ Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero: gracias a este parque se generan anualmente unas 989.500MWh de energía renovable y se reducen más de 603.000 tCO₂.
- ✓ Reducción del uso de combustibles fósiles: además de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el proyecto también ha logrado una importante mejora de la calidad del aire logrando la reducción de las emisiones de SO₂ y NO_x asociadas al uso de combustibles fósiles.
- ✓ Aumento del suministro eléctrico en la región: en México muchas regiones del país frenan su crecimiento económico y la calidad de vida de sus habitantes debido a la falta de suministro energético de calidad. Gracias a este proyecto se apoyará el desarrollo de la región de manera sostenible.
- ✓ Atracción de capital extranjero que apoye al desarrollo de la región.

➤ **Proyecto 2:** Generación eólica en Tamil Nadu

Bundled Wind power project

Descripción: se trata de un proyecto de generación eólica en la región india de Tamil Nadu, que generará anualmente unos 860.000 MWh de energía renovable.

Beneficios asociados al proyecto:

Unidad: CER (Certified Emission Reductions) acreditadas por la UNFCCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

- ✓ Apoyo al desarrollo rural: permitirá el abastecimiento eléctrico a localidades rurales que no contaban con electricidad debido a la falta de suministro.
- ✓ Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero: el proyecto logrará reducir más de 686.000 tCO₂.
- ✓ Reducción del uso de combustibles fósiles: además de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el proyecto también ha logrado una importante mejora de la calidad del aire logrando la reducción de las emisiones de SO₂ y NO_x asociadas al uso de combustibles fósiles.
- ✓ Transmisión de tecnología y conocimiento al sector eléctrico indio: Datos identificativos: gracias a la transferencia del know-how europeo se podrán desarrollar nuevas iniciativas de energía eólica con recursos indios.

ANEXOS

ANEXO 1: FACTORES DE EMISIÓN Y OTROS DATOS

ELECTRICIDAD				
Descripción	Valor	Unidad		Fuente
Electricidad	0,3300	tCO ₂ /MWh	CO _{2e}	IDAE - FACTORES DE CONVERSIÓN ENERGÍA FINAL -ENERGÍA PRIMARIA y FACTORES DE EMISIÓN
Gasóleo C	3,06	tCO ₂ /tep	CO _{2e}	IDAE - FACTORES DE CONVERSIÓN ENERGÍA FINAL -ENERGÍA PRIMARIA y FACTORES DE EMISIÓN
Relación tep vs MWh	11,62	MWh/tep		

Tabla 16. Factores de emisión y otros datos.

TRANSPORTE				
Descripción	Valor	Unidad		Fuente
Coche gasolina	0,1925	kg CO _{2e} /km	CO _{2e}	Valor medio calculado a partir de la base de datos del IDAE http://www.idae.es/coches/
Coche gasóleo	0,1569	kg CO _{2e} /km	CO _{2e}	Valor medio calculado a partir de la base de datos del IDAE http://www.idae.es/coches/
Ciclomotor (convencional)	0,0796	kg CO _{2e} /km	CO _{2e}	GUÍA PRÁCTICA PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) 2013
Tren Avant	0,03150	kg CO _{2e} /km pasajero	CO _{2e}	GUÍA PRÁCTICA PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) 2013
Tren Media Distancia	0,03000	kg CO _{2e} /km pasajero	CO _{2e}	- Oficina Catalana del Cambio Climático
Autobús	0,0287	kg CO _{2e} /km pasajero	CO _{2e}	GREENHOUSE GAS CONVERSION FACTORS FOR COMPANY REPORTING 2012 GUIDELINES
Furgoneta grande (16 o 20 m ³)	0,21860	kg CO _{2e} /km	CO _{2e}	Valor medio calculado a partir de la base de datos del IDAE http://www.idae.es/coches/

RESIDUOS				
Descripción	Valor	Unidad		Fuente
Materia inorgánica				
Reciclado	0,02100	kg CO _{2e} /kg residuo	CO _{2e}	DEFRA. Greenhouse gas conversion factors for company reporting 2012 guidelines
Valorización	0,02100	kg CO _{2e} /kg residuo	CO _{2e}	
Vertedero	0,03400	kg CO _{2e} /kg residuo	CO _{2e}	
Materia orgánica				
Compostaje	0,00600	kg CO _{2e} /kg residuo	CO _{2e}	DEFRA. Greenhouse gas conversion factors for company reporting 2012 guidelines
Valorización	0,02100	kg CO _{2e} /kg residuo	CO _{2e}	
Vertedero	0,57000	kg CO _{2e} /kg residuo	CO _{2e}	

PAPEL				
Descripción	Valor	Unidad		Fuente
Papel 100% reciclado	0,95500	kg CO _{2e} /kg papel	CO _{2e}	DEFRA. Greenhouse gas conversion factors for company reporting 2012 guidelines
Papel	0,68000	kg CO _{2e} /kg papel	CO _{2e}	DEFRA. Greenhouse gas conversion factors for company reporting 2012 guidelines

HOTEL				
Descripción	Valor	Unidad		Fuente
Hotel Meliá María Pita	12,81000	kg CO _{2e} /estancia	CO _{2e}	Hotel Meliá

ANEXO 2. CUADRO RESUMEN DE LAS EMISIONES DE CO₂ EQUIVALENTE

Tabla 17. Resumen de emisiones de GEI

RESUMEN DE EMISIONES DE GEIs

Nº asistentes al evento	3049
--------------------------------	-------------

EMISIONES DIRECTAS DE GEI				
Descripción		Emisiones GEI (Tn CO₂e)	Emisiones GEI (kg CO₂e/asistente)	%
COMBUSTIÓN MÓVIL	Emisiones derivadas del transporte de los organizadores y colaboradores DURANTE el evento	0,06	0,02	0,09%
TOTAL (Tn CO₂e)		0,06	0,02	0,09%
EMISIONES INDIRECTAS DE GEI POR ENERGIA				
Descripción		Emisiones GEI (Tn CO₂e)	Emisiones GEI (kg CO₂e/asistente)	%
ELECTRICIDAD	Consumo eléctrico de las instalaciones donde se celebra el evento	0,01	0,00	0,02%
TOTAL (Tn CO₂e)		0,01	0,00	0,02%

OTRAS EMISIONES INDIRECTAS DE GEI				
Descripción		Emisiones GEI (Tn CO₂e)	Emisiones GEI (kg CO₂e/asistente)	%
TRANSPORTE ASISTENTES	Emisiones derivadas del transporte de los asistentes al evento	66,12	21,69	97,16%
TRANSPORTE DE MATERIAL	Emisiones derivadas del transporte del material de señalización del recorrido	0,46	0,15	0,68%
USO DE PAPEL	Emisiones derivadas del uso de papel asociado a la maratón	0,02	0,01	0,03%
TRATAMIENTO DE RESIDUOS	Emisiones derivadas del tratamiento de los residuos generados	0,03	0,01	0,04%
NOCHES DE HOTEL	Emisiones derivadas de la estancia de los participantes en hotel	1,35	0,44	1,98%
DUCHAS	Emisiones derivadas del ACS necesaria para las duchas de los participantes	0,0001	0,00002	0,0001%
TOTAL (Tn CO₂e)		67,98	22,30	99,89%

SUMA EMISIONES	68,06	Tn CO₂e
	22,32	kg CO₂e/asistente

ANEXO 3. CÁLCULOS REALIZADOS

Tabla 18. Emisiones directas de GEI.

EMISIONES DIRECTAS

TRANSPORTE ORGANIZADORES						
DESCRIPCIÓN	Tipo de transporte	Tipo combustible	Distancia recorrida (km)	Emisiones equiv CO2 (Tn CO ₂ e)	Emisiones equiv CO2 (kg CO ₂ e)	Comentarios
Emisiones derivadas del transporte de los organizadores y colaboradores DURANTE el evento	Moto	Gasolina	805	0,064	64	
TOTAL COMBUSTIÓN MÓVIL			805	0,06	64	

COMBUSTIÓN MÓVIL

	Emisiones GEI (Tn CO ₂ e)
TOTAL ALCANCE 1	0,06

Tabla 19. Emisiones indirectas de GEI. Electricidad

EMISIONES INDIRECTAS POR ELECTRICIDAD

MARATÓN

Punto de la maratón	Duración (horas)	Intensidad (A)	Voltaje (V)	Emisiones GEI evento (Tn CO2e)	Comentarios
María Pita	4	10	220	0,003	
Calle Fama	4	6	220	0,002	
Obelisco	4	6	220	0,002	
Fuente de surfistas	4	6	220	0,002	
Playa Club	4	6	220	0,002	
Explanada Riazor	4	6	220	0,002	
Arcos Hinchables	4	-	-	0,016	4 arcos 2kW + 2 botellas hinchables 2kW
TOTAL ALCANCE 2				0,01	

Tabla 20. Otras emisiones indirectas de GEI

OTRAS EMISIONES INDIRECTAS

TRANSPORTE ASISTENTES						
DESCRIPCIÓN	Asistentes	Tipo de transporte	Distancia recorrida (km) IDA Y VUELTA	Emisiones equiv CO2 (kg CO ₂ e)	Emisiones equiv CO2 (Tn CO ₂ e)	Comentarios
Emisiones derivadas del transporte de los asistentes al evento	93	Autobús	37.027	1.064	1,06	
	49	Tren	33.582	1.012	1,01	2700km, 15 pasajeros Avant - km, 30882 Km, 34 pasajeros Media Distancia
	996	Coche	285.862	49.652	49,65	Según DGT 2011, un 47,17% son gasolina, y un 52,83% son diésel
	32	Avión	55.424	5.395	5,40	Emisiones obtenidas en http://www.icao.int
	302	Coche compartido	51.814	9.000	9,00	Según DGT 2011, un 47,17% son gasolina, y un 52,83% son diésel
TOTAL COMBUSTIÓN MÓVIL			463.709	66.123	66,12	

USO DE PAPEL						
DESCRIPCIÓN	Elemento	Consumo (kg de papel)	Factor emisión (kg CO ₂ /kg)	Emisiones equiv CO2 (Kg CO ₂ e)	Emisiones equiv CO2 (Tn CO ₂ e)	Comentarios
Emisiones derivadas de la elaboración de dorsales, folletos y panfletos en general	Dorsales	7,623	0,955	7	0,007	3049 dorsales. Se estima que pesan la mitad de un folio A4 (2,5 gr)
	Normas importantes	21,343	0,680	15	0,01	3049 impresiones, 7 folios A4 (5gr)
	Plano de la ciudad	3,049	0,955	3	0,003	3049 impresiones, 1 folios A4 (5gr)
TOTAL USO DE PAPEL				22	0,02	

RESIDUOS						
VERTIDO/RECICLAJE	Residuos TOTALES (Tn)	Residuos VERTEDERO (Tn)	Residuos VALORIZACIÓN (Tn)	Residuos OTROS (Tn)	Emisiones equiv CO2 (Tn CO ₂ e)	Comentarios
Orgánicos	0	0,00	0,00	0,00	0,00	Valorización 14,9%, Vertedero 65,9% Otros (compostaje) 19,2%
Inorgánicos	1	0,66	0,15	0,19	0,0296	Valorización 14,9%, Vertedero 65,9% Otros (reciclaje) 19,2%
TOTAL VERTIDO/VALORIZACIÓN/OTROS FUERA DE LA ORGANIZACIÓN					0,03	

NOCHES DE HOTEL DE LOS PARTICIPANTES					
Hotel	Nº noches	Nº personas	Factor emisión (Tn CO ₂ /estancia persona)	Emisiones equiv CO2 (Tn CO ₂ e)	Comentarios
Meliá María Pita	1	105	0,01	1,345	Factor de emisión facilitado por Hotel Meliá
TOTAL HOTEL NO RESIDENTES				1	

Lugar	Nº personas	Consumo ACS (l)	T ^a Confort (°C)	T ^a red (°C)	Factor de conversión	Demanda térmica (kWh)	Emisiones equiv CO2 (Tn CO ₂ e)	Comentarios
Cuartel	245	20	13	60	0,001160	0,27	0,0000704	
TOTAL DUCHA							0,0001	

	Emisiones equiv CO2 (Tn CO ₂ e)
TOTAL ALCANCE 3	67,981