



HUELLA DE CARBONO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE

Índice

1. Ineco y el medio ambiente
2. Calidad del aire y cambio climático en la evaluación ambiental
3. Herramienta de cálculo CECiT
4. Calidad del aire y cambio climático en planificación
5. Herramienta le(CO)Trans2
6. Cálculo de la huella de carbono: Airport Carbon Accreditation



Ineco es la ingeniería y consultoría global referente en infraestructuras del transporte

En cuanto al **ámbito medioambiental**

NUESTRO OBJETIVO es minimizar el impacto de las infraestructuras en el territorio y en la sociedad

- protegiendo la biodiversidad,
- reduciendo la contaminación acústica y atmosférica.



Los **ESTUDIOS DE IMPACTO**, para los proyectos, y los **INFORMES DE SOSTENIBILIDAD**, en el caso de planes y programas, integran la evaluación de este factor ambiental durante dos de las fases del ciclo de vida de la infraestructura:

- **Fase de construcción.**
- **Fase de explotación.**

La metodología utilizada para la evaluación, especialmente durante la fase de explotación, depende del modo de transporte analizado.

Fase de CONSTRUCCIÓN

La evaluación se basa en el **análisis del proceso constructivo definido en fase de proyecto.**

INECO dispone de **aplicaciones especialmente diseñadas** para este análisis.



**CECiT: herramienta financiada por
nuestra área de Innovación en
colaboración con la Universidad
Europea**



Fase de EXPLOTACIÓN

La metodología de la evaluación depende del tipo de infraestructura analizada:

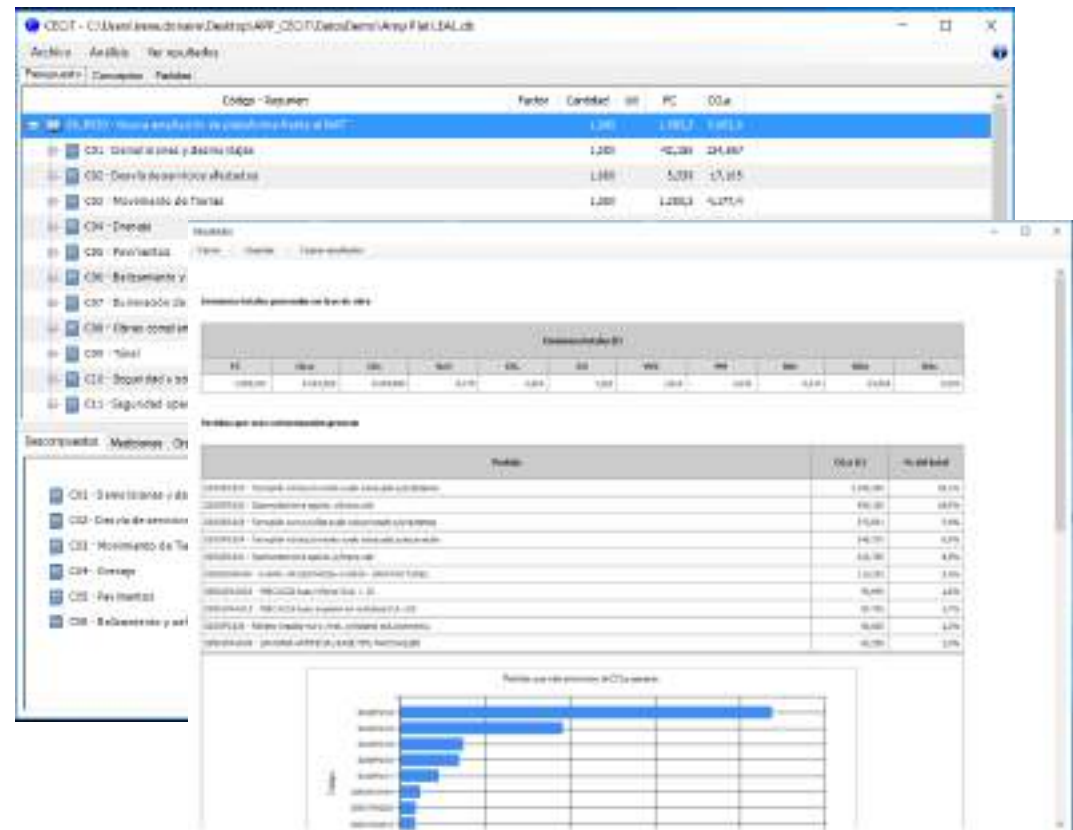
AEROPUERTOS	<ul style="list-style-type: none">• Emisión y dispersión de contaminantes• Huella de carbono	Software específico de la FAA (U.S. Federal Aviation Administration)
FFCC	<ul style="list-style-type: none">• Emisión de contaminantes• Huella de carbono	EMEP/CORINAIR Emission Inventory de la EEA (Environmental European Agency)
CARRETERAS	<ul style="list-style-type: none">• Emisión de contaminantes• Huella de carbono	COPERT de la EEA (Environmental European Agency) y CO2TA (CEDEX)

CECiT: NUEVA METODOLOGÍA para la evaluación de las emisiones contaminantes y la huella de carbono en fase de construcción

DEMANDA herramienta sencilla, fiable y de uso rápido

para la **MEJORA** de la metodología actual

- mayor nivel de **detalle** y **rigurosidad**.
- **optimización** de dedicación de **recursos** (reducción de **costes**).



Ejemplo de interfaz gráfica de CECiT

DESARROLLO de CECiT

- Análisis metodología utilizada hasta la fecha (identificación de posibles mejoras).
- Otras metodologías y estudios teórico-científicos y análisis de bases de datos.
- Evaluación de proyectos de diferentes modos de transporte.
- Desarrollo de la herramienta (bases de datos, definición de requisitos...).
- Verificación y validación de la herramienta.

CECiT - Clasificar maquinaria

Descripción	Cantidad	Ud	Capacidad
GRUPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA	30	H	0
HIDROSEBRADORA 50 KW	3099,26	H	0
HORMIGONERA 300 L, 4 KW	56,85	H	4
LANZADORA PAR AMANIP. Y FORM TENDONES	559,15	H	6
MAQUINA CONST. BARRERA RÍGIDA AUTOENCOFRANTE	227,5	H	0
MÁQUINA GUNITADORA	3,2	H	3
MÁQUINA HINCA-POSTES	734,2	H	0
MÁQUINA MAR. VIAL.225 L 25 KW	89,36	H	25
MAQUINA PRUEBA DE CARGA EN ESTRUCTURA	32	H	0
MARTILLO ROMPEDOR DE 30 KG	5973,81	H	0
MOTONIVELADORA 149 KW	5050,86	H	0
MOTONIVELADORA DE 203 KW	80,87	H	180
MOTOSIERRA S/MO	300	h	1
PALA CARGAD. S/RUEDAS DE 2,5 M3	3714,11	H	116

Propiedades de la maquinaria

Asignar Potencia (kW): 40,0

Grupo:	Norma / Tecnología:	Clase:
Maquinaria sin emisiones significativas	Stage V	Maquinaria general (Stage IIIA) de potencia P: 37<-P<56
Camiones	Stage IIIA	
Maquinaria general		
Maquinaria de gasolina y motor 2T		

Ejemplo de interfaz gráfica de CECiT

VENTAJAS de CECiT

- **RAPIDEZ DE CÁLCULO** → permite al usuario retrasar el análisis al momento de desarrollo del proyecto para que el presupuesto esté cerrado completamente.
- **IDENTIFICACIÓN DE MANERA DIRECTA TODA LA MAQUINARIA** (si no estuviese incluida en su base de datos, propone maquinaria similar) → permite mejorar y hacer crecer su base de datos.
- **RESULTADOS EN FORMA DE TABLAS Y GRÁFICOS** → permite su exportación a hojas de cálculo para la realización de un análisis más específico.

CECiT** permite, de una manera sencilla, **analizar la afección de los trabajos en relación a las emisiones atmosféricas para desarrollar la obra civil reduciendo considerablemente tanto el tiempo de cálculo como los recursos necesarios e incrementando la fiabilidad de la evaluación.

*Análisis de la afección a la
calidad del aire y al cambio
climático en **PLANIFICACIÓN***

*Ineco ha desarrollado
herramientas específicas*



le(CO)Trans2: Herramienta de
simulación del **impacto ambiental
y económico** para la evaluación de
medidas propuestas en la
planificación del transporte



le(CO)Trans2

ANÁLISIS DE IMPACTOS ambiental, energético y social para la **TOMA DE DECISIONES** favoreciendo una nueva realidad más **RESPETUOSA CON EL MEDIOAMBIENTE.**



Ie(CO)Trans2

Desde el PUNTO DE VISTA AMBIENTAL:

- **IMPACTO ENERGÉTICO** (ton eq petróleo evitadas o generadas).
- **HUELLA DE CARBONO** (emisiones GEI ton CO₂ eq).



COMPARACIÓN DE MEDIDAS

- limitaciones de velocidad,
- peajes,
- carriles-bus u otro tipo de plataformas reservadas,
- renovación de flotas de trenes o autobuses,
- etc.

ie(CO)Trans **ineco**

Parámetros

ESQUEMA:

CARRIL:

Año:

Ferrocarril:

Distrito:

Parámetros Económicos:

Resultados:

Coste del cambio climático

Escenario	Año	Tip	TCO ₂ e	Coste
Rara	2012	231	1.259	21.688
ET	2024	277	1.877	80.051
EP	2024	223	1.150	26.488

Cálculo del Beneficio Económico por Ahorro Energético

Escenario	Año	Coste combústiónes Precio de mercado	Coste combústiónes Precio normal	VMR Beneficio	VMR Social
Rara	2012	355.526	181.932		
ET	2024	582.423	151.907	12.711	-305.828
EP	2024	542.738	288.727	43.262	1.154

ineco

<http://iecotrans.ineco.es>

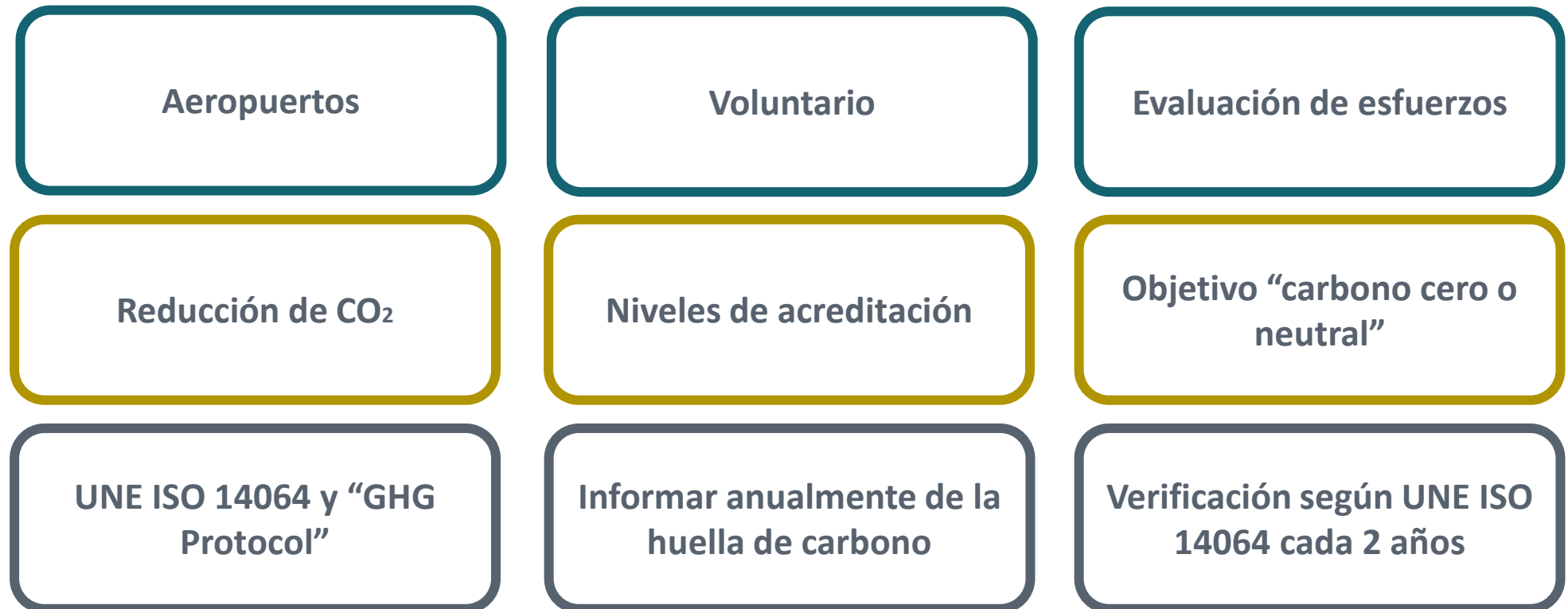
ACA: Airport carbon accreditation

Cálculos específicos de **huella de carbono** en el sector aeroportuario.

Proceso de acreditación "**Airport Carbon Accreditation**" para varios aeropuertos.



ACA: Airport carbon accreditation



Niveles ACA

1. INVENTARIO



- Determinar las **fuentes de emisión** dentro del **límite operacional** del gestor aeroportuario.
- Calcular las **emisiones anuales** de CO₂.
- Informar sobre la **huella de carbono**.
- **Verificación** por un organismo independiente.

2. REDUCCIÓN



Cumplir los anteriores requisitos y además:

- Mostrar evidencias de **procedimientos efectivos de gestión de carbono**.
- Mostrar los **objetivos de reducción** alcanzados.

3. OPTIMIZACIÓN



Cumplir los anteriores requisitos y además:

- **Extender el alcance** de la huella de carbono incluyendo las emisiones de terceras partes implicadas en la operativa del aeropuerto.
- Involucrar a **terceras partes** interesadas.

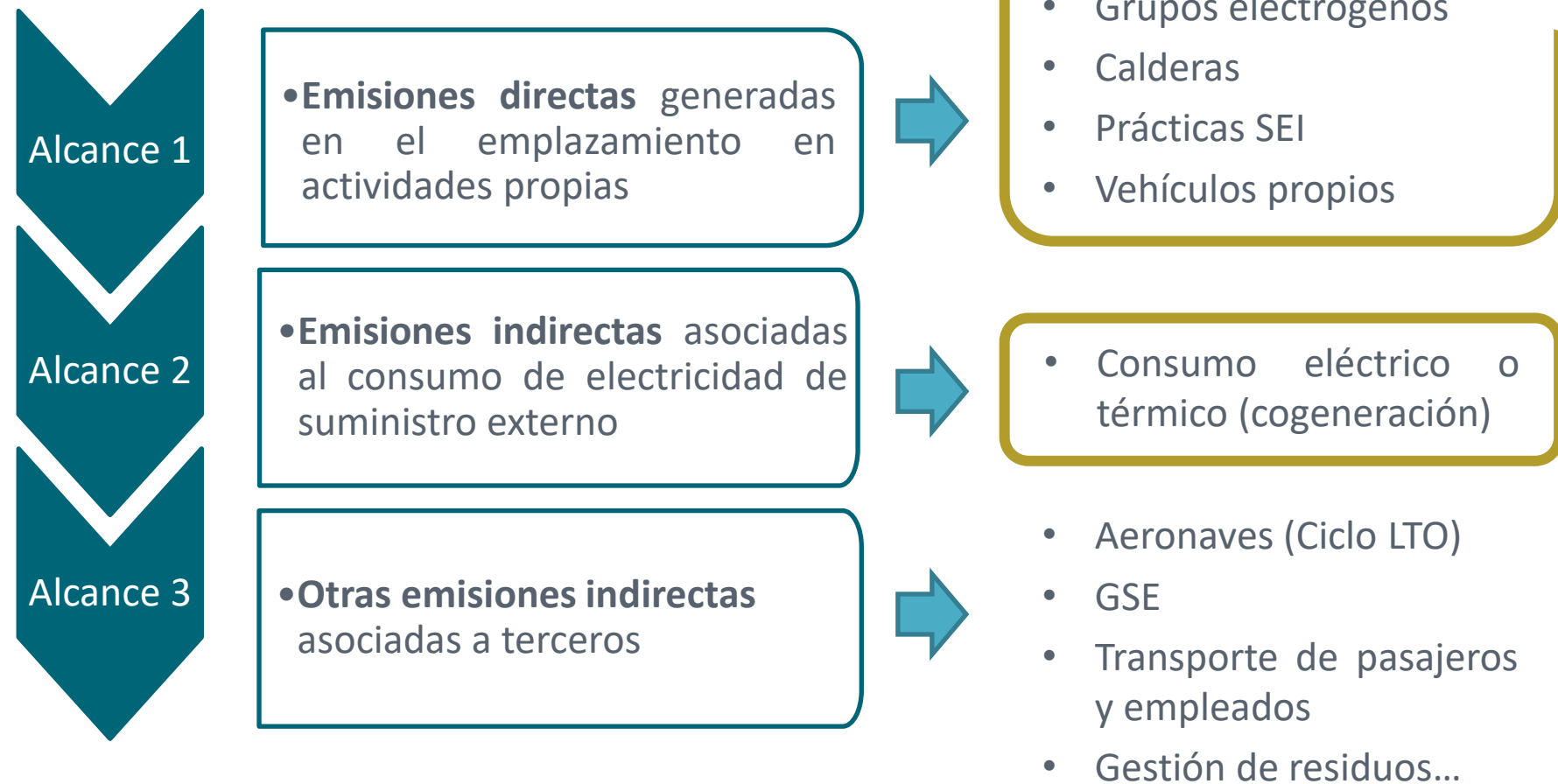
4. NEUTRALIZACIÓN



Cumplir los anteriores requisitos y además:

- Eliminar las emisiones residuales para alcanzar **operaciones “neutras en carbono”** (Posibilidad de utilización de mecanismos de compensación reconocidos internacionalmente).

Alcances GHG protocol vs Niveles ACA



Imprescindible calcular ambos alcances en todos los niveles

Algunos ejemplos



Nivel 1: Inventario

- Lanzarote
- Málaga–Costa del Sol
- Menorca

Nivel 2: Reducción

- Adolfo Suárez Madrid–Barajas
- Barcelona–El Prat
- Palma de Mallorca

Muchas gracias

irene.donaire@ineco.com

