

MASSIVE OPEN ONLINE COURSE

CÁLCULO Y COMPENSACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN ORGANIZACIONES



UJI UNIVERSITAT
JAUME I



Módulo 6. – Caso práctico 2 EMT Valencia

Pilar de Lara
MyEnergyMap



Contenido:

- *Motivación y presentación de la empresa, Empresa Municipal de Transporte de Valencia.*
- *Información requerida*
- *Metodología del cálculo de huella de carbono*
- *Plan de reducción de emisiones*
- *Resultados, seguimiento y medición*

3/14

Motivación y presentación de la empresa, EMT Valencia



4/14

Motivación y presentación de la empresa, EMT Valencia

¿Por qué EMT calcula su huella de carbono?

Motivaciones específicas EMT Valencia:

- **Reducción de consumos energéticos.**
- **Definir un plan de reducción adecuado.**
- **Reducción de costes:** Inversión en mejora del servicio.
- **Reconocimiento externo:** Sello del MAPAMA
- **Mejora de la imagen corporativa.** Inscripción voluntaria en el Registro Público del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Comunicación externa.
- **Contribuir a la reducción de las emisiones de GEI:** Contribución a un ambiente más saludable para los ciudadanos de Valencia.

5/14

Motivación y presentación de la empresa, EMT Valencia

Características de la EMT Valencia

	Oficinas Centrales <ul style="list-style-type: none">• Oficinas• Electricidad.
	Depósito de San Isidro. <ul style="list-style-type: none">• Talleres y depósito de vehículos.• Electricidad y gas.
	Depósito Norte <ul style="list-style-type: none">• Talleres y depósito de vehículos.• Electricidad y gas.
	Flota de Vehículos <ul style="list-style-type: none">• 480 autobuses urbanos• 8 vehículos auxiliares• Diésel, GNC e híbridos

6/14

Metodología del cálculo de huella de carbono

Información para el cálculo de huella de carbono EMT Valencia

$$\text{Huella de carbono} = \text{Dato Actividad} \times \text{Factor Emisión}$$

Siendo:

- Dato de actividad: parámetro que define el grado de actividad y que se encuentra referido al factor de emisión (ej: m3 de gas natural)
- Factor de emisión normalizado: supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad". (ej: 2,16 kg CO₂/Nm³)

Metodología del cálculo de huella de carbono

Datos aportados para el cálculo de huella de carbono EMT Valencia

Datos para el cálculo EMT Valencia	
Límite temporal	2015
Límites de la organización	Control operativo (emisiones procedentes de aquellas instalaciones, centros y vehículos respecto de los cuales la EMT tiene capacidad de dirigir sus políticas operativas y por tanto, existe información completa y accesible)
Límites operativos (alcances)	Alcance 1+2 <ul style="list-style-type: none">• Desplazamiento vehículos: Diésel y GNC• Consumo combustibles fósiles inst.fijas: Gas Natural• Fugas de equipos de climatización y refrigeración• Consumo eléctrico (alcance 2)
Metodología	Hoja de cálculo del MAPAMA
Índice de actividad	Pkm
Descripción del índice de actividad	Pasajero desplazado 1 Km
Indicador relativo	Gr de CO ₂ eq / pkm
% reducción (2030)	30%

Metodología del cálculo de huella de carbono

Información para el cálculo de huella de carbono EMT Valencia

ALCANCE	ANÁLISIS	INSTALACIONES	SISTEMA EMISOR	DATOS EMT	¿DÓNDE BUSCARLO?
ALCANCE 1	Combustibles fósiles	Instalaciones fijas	<ul style="list-style-type: none"> San Isidro Depósito Norte 	Gas Natural (kWh)	Facturas de compañía de Gas Natural
		Desplazamiento de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> Flota de autobuses Vehículos auxiliares 	M3 de GNC Litros de Diesel	Datos suministrados por la empresa.
	Emisiones fugitivas fluorados	Instalaciones fijas	<ul style="list-style-type: none"> Oficinas centrales Depósitos 	R410A R422D	Justificantes de recargas anuales en equipos de refrigeración y climatización
		Desplazamiento de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> Flota de autobuses 	HFC 134A R407C	Justificantes de recargas anuales en equipos de refrigeración y climatización
ALCANCE 2	Electricidad	Instalaciones fijas	<ul style="list-style-type: none"> Oficinas Centrales Depósito Norte San Isidro 	Consumo total de electricidad en kWh	Facturas de electricidad

9/14



Metodología del cálculo de huella de carbono

Resultados obtenidos

ALCANCE 1	Instalaciones fijas. <i>Gas natural</i>	311,0020 t CO ₂
	Desplazamientos de vehículos. <i>Diésel y GNC</i>	29.618,3633 t CO ₂
	Refrigeración y climatización. <i>Flota de vehículos.</i>	4.915,48 t CO _{2eq}
	Refrigeración y climatización. <i>Instalaciones fijas</i>	105,31 t CO _{2eq}
TOTAL ALCANCE 1		34.950,1572 t CO _{2eq}
ALCANCE 2	Electricidad	519,9822 t CO ₂
ALCANCE 1+2		35.470,1395 t CO _{2eq}

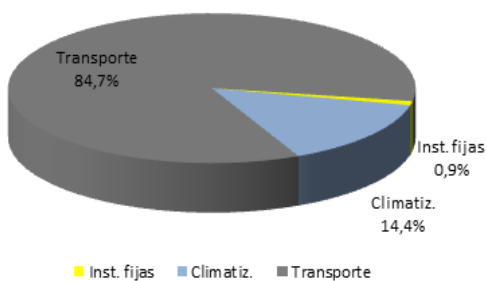
10/14



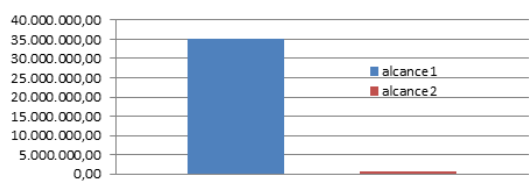
Metodología del cálculo de huella de carbono

Resultados obtenidos

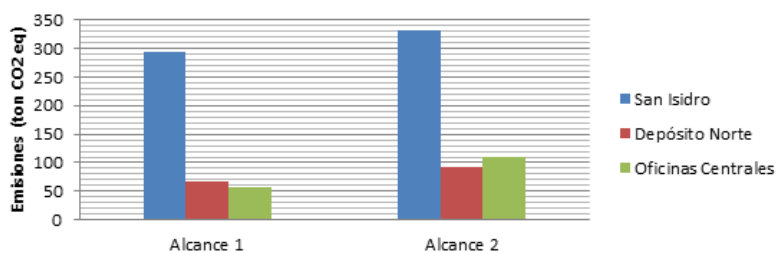
Distribución de actividades emisoras Alcance 1



Huella de carbono según alcances (t CO₂ eq)



Emisiones de CO₂ eq en instalaciones fijas según alcances



Metodología del cálculo de huella de carbono

Indicadores – pkm:

Emisiones de CO₂ eq al transportar un pasajero durante un kilómetro:

57 g CO₂eq / pkm.

Tabla 5: Comparación de las emisiones directas (debidas sólo a la tracción) de CO₂ de diferentes medios de transporte

	Gramos de dióxido de carbono por pasajero y kilómetro recorrido (gCO ₂ /pkm)
Avión – corto recorrido (< 450 km) ³⁷	405
Avión – medio recorrido (< 1.600 km)	322
Avión – largo recorrido (> 1.600 km)	297
En coche solo (recorrido urbano)	320
En coche compartido (recorrido urbano)	320/número de pasajeros
En coche solo (recorrido mixto)	180
En coche compartido (recorrido mixto)	180/número de pasajeros
Autobús	65
Metro/terrocarril urbano	26
Cercanías/tren	60
Motocicleta	93,4
A pie o en bicicleta	0

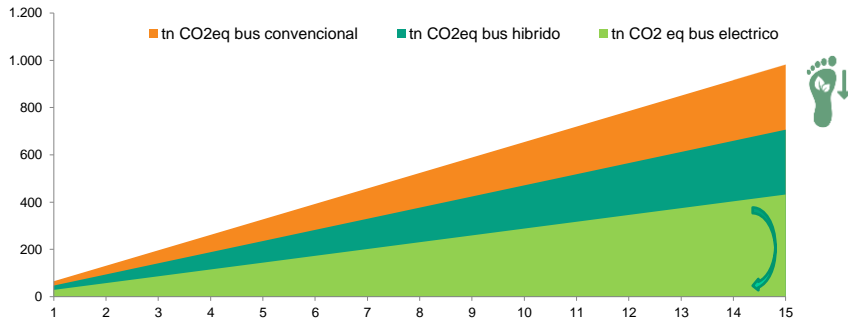
Tabla elaborada en el estudio de Greenpeace "Transporte: el motor del cambio climático" para un autobús urbano.

Resultados, seguimiento y medición

Actuaciones contempladas en el Plan de Reducción de Emisiones

Plan de sustitución de la Flota de Vehículos:

- Adquisición de autobuses híbridos.
- Adquisición de autobuses eléctricos.



Además, hay que indicar que las emisiones de CO2 como consecuencia del consumo de energía eléctrica en un autobús 100% eléctrico podrían hacerse cero en el caso de que esta energía provenga de una fuente de energía renovable.

Resultados, seguimiento y medición

Actuaciones contempladas en el Plan de Reducción de Emisiones

Depósitos de Vehículos:

- Implantación de un **Sistema de Monitorización** de Consumos.
- Sustitución de **iluminación** por otra más eficiente e instalación de detectores automáticos y programadores horarios.
- Mejoras en la **instalación de aire comprimido**: Sustitución de compresores de aire comprimido por otros de accionamiento variable, sectorización, detección y reparación de fugas, etc.

Oficinas Centrales:

- Implantación de un **Sistema de Monitorización** de Consumos.
- **Certificación ISO 50001**: Mejora continua.
- Mejora del aislamiento de las puertas de planta baja.
- Plan de sustitución de los servidores por otros más eficientes.
- Ajuste de la Tª consigna de climatización.
- Sustitución de **iluminación** por otra más eficiente.
- Etc.