

Calculadora de Huella de Carbono

Sustituto SaaS de la Calculadora Excel V.31 del MITECO · GHG Protocol Alcance 1+2

VERSIÓN WEB

Desarrollado por David Antizar · Febrero 2026

github.com/d-antizar/HuelladeCarbono

¿Qué es esta herramienta?

Es una aplicación web completa (SaaS) que digitaliza y mejora la calculadora oficial Excel V.31 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) de España. Permite calcular la huella de carbono organizacional siguiendo el estándar GHG Protocol, cubriendo las emisiones de Alcance 1 (directas) y Alcance 2 (electricidad).

Del Excel oficial a la nueva herramienta

Excel MITECO V.31 (antes)

- Archivo local .xlsx, sin colaboración
- Un solo usuario a la vez
- Sin control de versiones ni auditoría
- Fórmulas ocultas en celdas, difíciles de verificar
- Sin validación de datos en tiempo real
- Exportación limitada (solo .xlsx)
- Sin gráficos interactivos
- Interfaz compleja con 13 pestañas

Nueva herramienta web (ahora)

- Aplicación web accesible desde cualquier navegador
- Multi-usuario con roles (Admin, Editor, Viewer)
- Log de auditoría completo de cada acción
- Motor de cálculo transparente y validado con tests
- Validación instantánea con Zod schemas
- Exportación multi-formato: Excel, CSV, JSON, PDF
- Dashboard con gráficos Recharts interactivos
- Interfaz moderna, intuitiva y responsive

Arquitectura del sistema de agentes

Usuario

Orquestador

AuditAgent

ValidationAgent

CalcAgent

Alertas

Cada cambio de datos pasa por el pipeline completo: registro ' validación ' recálculo ' notificación

Mejoras principales

Dashboard en tiempo real

KPIs, gráficos de barras y circulares con Recharts. Visión global de emisiones Alcance 1 vs 2.

Multi-tenancy

Cada organización tiene sus datos aislados por carpeta. Soporte multi-año (2007-2024).

Sistema de roles y auth

Autenticación con NextAuth.js. Tres roles: admin (todo), editor (datos), viewer (lectura).

Auditoría completa

Cada acción se registra con timestamp, usuario y detalle. Panel de auditoría con filtros.

Cálculo automático

Al añadir datos se recalculan todas las emisiones. Fórmulas MITECO verificadas con tests unitarios.

4 formatos de exportación

Excel compatible MITECO, CSV para análisis, JSON para APIs, PDF resumen ejecutivo.

Stack tecnológico

Next.js 14

TypeScript

TailwindCSS

Recharts

Zustand

Zod

NextAuth.js

ExcelJS

PapaParse

Secciones de la aplicación

Organización: datos generales (nombre, CNAE, empleados, facturación)

Alcance 1 – Instalaciones fijas: combustión en calderas, hornos, generadores

Alcance 1 – Vehículos: flota propia por combustible (A1) o distancia (A2)

Alcance 1 – Fugitivas: fugas de gases refrigerantes HFC, SF₆ (recarga × PCA)

Alcance 1 – Proceso: emisiones industriales directas (clinker, cal, vidrio)

Alcance 1 – Renovables: biomasa y biocombustibles (informativo, biogénicas)

Alcance 2 – Electricidad: consumo kWh por comercializadora, toggle GdO renovable

Resultados: resumen total con gráficos y desglose por categoría

Informes: descarga en Excel/CSV/JSON/PDF con un clic

Factores de emisión: tabla completa MITECO (combustibles, gases, electricidad)

Admin: gestión de usuarios y panel de auditoría con filtros