

PLAN DE TRABAJO - ETAPA 1

Calculadora País 4C de Huella de Carbono

Período: 01 Octubre 2025 - 31 Marzo 2026 (26 semanas)

Objetivo: Desarrollo e implementación del sistema centralizado de cálculo de huella de carbono

FASE 1: Generador Excel, Validación e Integración Calculadoras

Duración: Semanas 1-8 (01 Oct - 26 Nov 2025)

Costo: \$6,000

Hitos Intermedios

Hito 1.1 - Semana 3 (22 Oct 2025): Template Excel Borrador

- **Entregable:** Primera versión de plantilla Excel para planta integrada
- **Verificación:** Excel con 5-10 hojas estructuradas, validaciones básicas, instrucciones
- **Demo:** Presentación del template a FICEM

Hito 1.2 - Semana 5 (05 Nov 2025): Validación con Primera Empresa

- **Entregable:** Template validado con 1 empresa piloto + reporte de ajustes necesarios
- **Verificación:** Empresa completa el Excel, se identifican problemas, se documentan mejoras
- **Demo:** Revisión de feedback y plan de ajustes

Hito 1.3 - Semana 7 (19 Nov 2025): Upgrade Calculadora 3C Operativo

- **Entregable:** Módulo de exportación instalado en calculadora corporativa
- **Verificación:** Calculadora 3C exporta datos en formato compatible con sistema 4C
- **Demo:** Demostración de exportación automática

Entregable Final de Fase 1 (26 Nov 2025)

- Generador dinámico de plantillas Excel (código fuente)
- Templates validados con 3 empresas piloto
- Upgrade completo de 2 calculadoras corporativas 3C
- Módulo de exportación automática funcionando
- Formato Excel definitivo estandarizado
- Documento de definiciones técnicas acordadas

Criterio de completitud: Las 3 empresas piloto pueden generar datos válidos (manual o automático)

FASE 2: Sistema Principal y Cálculos

Duración: Semanas 9-15 (27 Nov 2025 - 14 Ene 2026)

Costo: \$9,500

Hitos Intermedios

Hito 2.1 - Semana 11 (10 Dic 2025): Base de Datos Operativa

- **Entregable:** Base de datos SQLite con modelos completos implementados
- **Verificación:** Script de migración ejecuta correctamente, tablas creadas, relaciones definidas
- **Demo:** Diagrama de base de datos + inserción de datos de prueba

Hito 2.2 - Semana 13 (24 Dic 2025): Motor de Cálculos Cemento (A1-A2)

- **Entregable:** Algoritmos de cálculo para clinker y cemento implementados
- **Verificación:** Tests con datos reales de 2 empresas, resultados comparados con cálculos manuales
- **Demo:** Carga de Excel → cálculo automático → resultados verificados

Hito 2.3 - Semana 14 (31 Dic 2025): Motor de Cálculos Concreto (A3)

- **Entregable:** Algoritmo de cálculo para concreto implementado
- **Verificación:** Cálculo de huella por m³, integración con huella de cemento
- **Demo:** Ejemplos de diferentes tipos de mezcla calculados correctamente

Entregable Final de Fase 2 (14 Ene 2026)

- Base de datos operativa (SQLite) con modelos completos
- Motor de cálculos A1-A3 (Clinker, Cemento, Concreto) completo
- Sistema de clasificación GCCA (bandas A-G, AA-F) implementado
- Interfaz web básica para operador FICEM
- Sistema validado con datos reales de 5+ empresas
- Documentación técnica de algoritmos de cálculo

Criterio de completitud: Sistema calcula correctamente huella de carbono para los 3 productos siguiendo metodología GCCA

FASE 3: Interfaz y Reportes

Duración: Semanas 16-20 (15 Ene - 18 Feb 2026)

Costo: \$4,900

Hitos Intermedios

Hito 3.1 - Semana 17 (28 Ene 2026): Dashboard Principal

- **Entregable:** Interfaz web con dashboard de métricas clave
- **Verificación:** Visualización de datos agregados por país/empresa/año
- **Demo:** Navegación por dashboard mostrando datos de empresas piloto

Hito 3.2 - Semana 19 (11 Feb 2026): Sistema de Reportes

- **Entregable:** Generador de reportes individuales por empresa (Excel)
- **Verificación:** Reporte incluye clasificación GCCA, gráficos comparativos, benchmarking
- **Demo:** Generación de 3 reportes ejemplo

Entregable Final de Fase 3 (18 Feb 2026)

- Dashboard principal con métricas clave completo
- Sistema de carga masiva de archivos Excel
- Reportes individuales por empresa (Excel) con benchmarking anónimo
- Sistema de exportación de resultados
- Filtros dinámicos por país/empresa/año/producto
- Manual de usuario para operador FICEM

Criterio de completitud: FICEM puede cargar datos, calcular y generar reportes de forma autónoma

FASE 4: Retroalimentación y Mejoras

Duración: Semanas 21-26 (19 Feb - 31 Mar 2026)

Costo: \$1,900

Hitos Intermedios

Hito 4.1 - Semana 23 (11 Mar 2026): Ciclo de Mejoras 1

- **Entregable:** Ajustes basados en feedback de uso real por FICEM
- **Verificación:** Lista de bugs corregidos, mejoras implementadas
- **Demo:** Presentación de cambios realizados

Hito 4.2 - Semana 25 (25 Mar 2026): Testing Final

- **Entregable:** Sistema probado end-to-end con datos de todas las empresas
- **Verificación:** Todos los casos de uso funcionan correctamente
- **Demo:** Sesión de testing completo con FICEM

Entregable Final de Fase 4 (31 Mar 2026)

- Sistema optimizado y estabilizado
- Correcciones de bugs identificados
- Mejoras de usabilidad implementadas
- Documentación técnica completa actualizada
- Manual de resolución de problemas
- Código fuente final con licencia de uso

Criterio de completitud: Sistema en producción, estable y documentado

BENCHMARKING (Fase Continua)

Duración: Semanas 10-26 (09 Ene - 31 Mar 2026)

Costo: \$2,700

Hitos Intermedios

Hito B.1 - Semana 13 (24 Dic 2025): Repositorio de Referencias

- **Entregable:** Base de datos de benchmarking con estructura definida
- **Verificación:** Sistema almacena datos agregados anónimos por país/visión
- **Demo:** Consultas de agregación funcionando

Hito B.2 - Semana 18 (04 Feb 2026): Visualizaciones Comparativas

- **Entregable:** Gráficos de curvas CO₂ vs resistencia, percentiles P25/P50/P75
- **Verificación:** Visualizaciones integradas en reportes empresariales
- **Demo:** Dashboard muestra benchmarking anónimo

Hito B.3 - Semana 22 (18 Feb 2026): Integración Completa

- **Entregable:** Benchmarking totalmente integrado en sistema de reportes
- **Verificación:** Cada reporte empresarial incluye contexto comparativo
- **Demo:** Reportes finales con benchmarking completo

Entregable Final Benchmarking (31 Mar 2026)

- Repositorio de referencias operativo
- Sistema de agregación anónima implementado
- Visualizaciones comparativas (curvas, percentiles, indicadores)
- Integración completa en reportes empresariales
- Documentación de metodología de benchmarking

Criterio de completitud: Empresas reciben contexto comparativo anónimo en sus reportes

CALENDARIO DE PAGOS

Pago	Fecha	Monto	Entregable
Pago 1	01 Oct 2025	\$5,000	Contrato firmado + Plan de trabajo
Pago 2	26 Nov 2025	\$6,000	Fase 1 completa
Pago 3	14 Ene 2026	\$9,500	Fase 2 completa
Pago 4	18 Feb 2026	\$4,900	Fase 3 completa
Pago 5	31 Mar 2026	\$4,600	Fase 4 + Benchmarking completos
TOTAL	-	\$25,000	Sistema completo en producción

COMUNICACIÓN Y SEGUIMIENTO

Reportes de Progreso

- **Frecuencia:** Semanal (viernes)
- **Formato:** Email con resumen ejecutivo + detalle técnico
- **Contenido:** Avances de la semana, próximos pasos, blockers

Reuniones de Seguimiento

- **Kick-off:** Semana 1 (01 Oct 2025)
- **Revisión mensual:** Última semana de cada mes
- **Demo de hitos:** Según calendario de hitos intermedios
- **Cierre de fase:** Al completar cada fase 1-4

Canales de Comunicación

- **Email:** Comunicación formal y reportes
 - **Video Llamada:** Reuniones de seguimiento y demos
 - **Repositorio:** Código fuente y documentación técnica
-

SUPUESTOS Y DEPENDENCIAS

Supuestos Críticos

- 3 empresas comprometidas para validación Fase 1 (confirmadas semana 2)
- 2 de las 3 empresas tienen calculadoras 3C accesibles (confirmadas semana 2)
- FICEM provee contactos técnicos de empresas piloto
- Disponibilidad de datos reales para validación

Dependencias Externas

- Acceso a calculadoras corporativas 3C para upgrade (semanas 4-7)
 - Disponibilidad de empresas piloto para validación (semanas 3-8)
 - Feedback de FICEM en tiempo oportuno (máximo 3 días por consulta)
 - Definiciones técnicas acordadas en Fase 1
-

Versión: 1.0

Fecha de emisión: Octubre 2025

Vigencia: Durante ejecución de Etapa 1