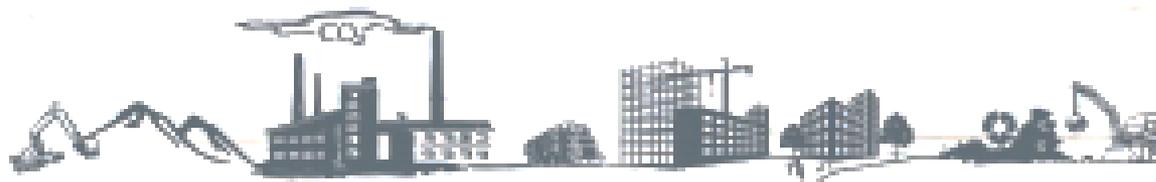




OERCO₂



**CENTRO DE RECURSOS ONLINE PARA EL ESTUDIO INNOVADOR DEL
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**



**Transilvania
University
of Brasov**



ROMANIA
GREEN
BUILDING
COUNCIL



CTM
Centro Tecnológico
del mármol, piedra y materiales



Índice de contenido del proyecto

1. Antecedentes: ARDITEC e investigaciones previas.
2. Fases del proyecto.
 - 2.1 Recopilación de proyectos de edificación
 - 2.2 Cálculo de HC de los recursos
 - 2.3 Testeo de la aplicación
3. Desarrollo de la herramienta.
 - 3.1 Selección de parámetros de entrada del usuario
 - 3.2 Configuración del motor de cálculo
 - 3.3 Obtención de presupuestos ambientales
4. Validación de la herramienta.
5. Creación de la aplicación web
6. Aportaciones de la Herramienta
7. Ejemplo práctico

1. ANTECEDENTES: ARDITEC E INVESTIGACIONES PREVIAS.



**“Lo que no se define no se puede medir.
Lo que no se mide, no se puede mejorar.
Lo que no se mejora se degrada siempre.”**
William Thomson, Lord Kelvin.



1. ANTECEDENTES: ARDITEC E INVESTIGACIONES PREVIAS.

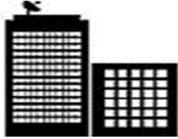


- 

Urbanización de los terrenos

 - Antonio Freire
- 

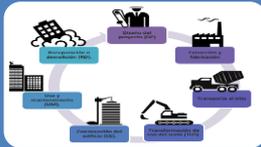
Fabricación y Construcción

 - Jaime Solís Guzmán
 - Patricia Gonzalez Vallejo
- 

Uso y Mantenimiento

 - Alejandro Martínez Rocamora
- 

Rehabilitación y Demolición

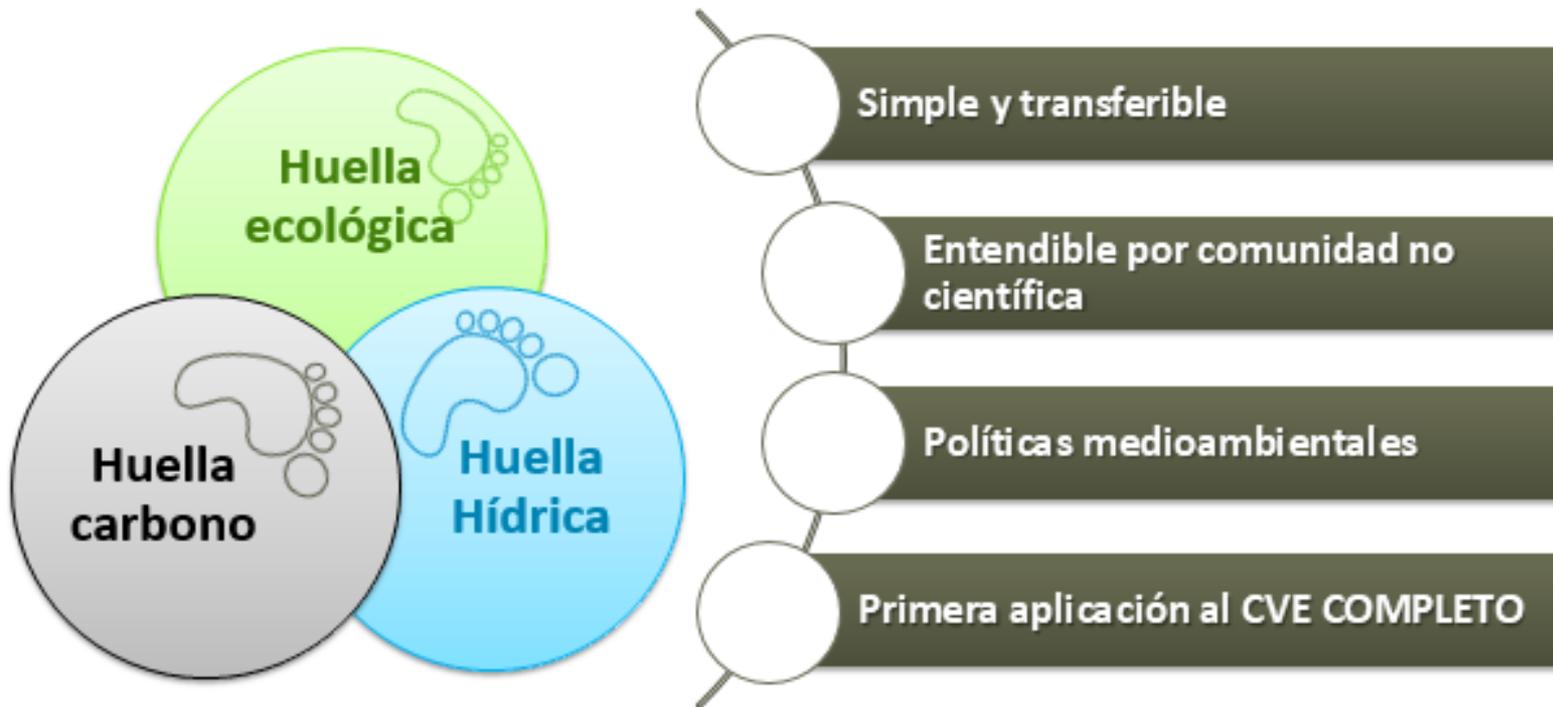
 - Desiré Alba Rodríguez
- 

Ciclo de Vida del Edificio Completo

 - Cristina Rivero Camacho

1. ANTECEDENTES: ARDITEC E INVESTIGACIONES PREVIAS.

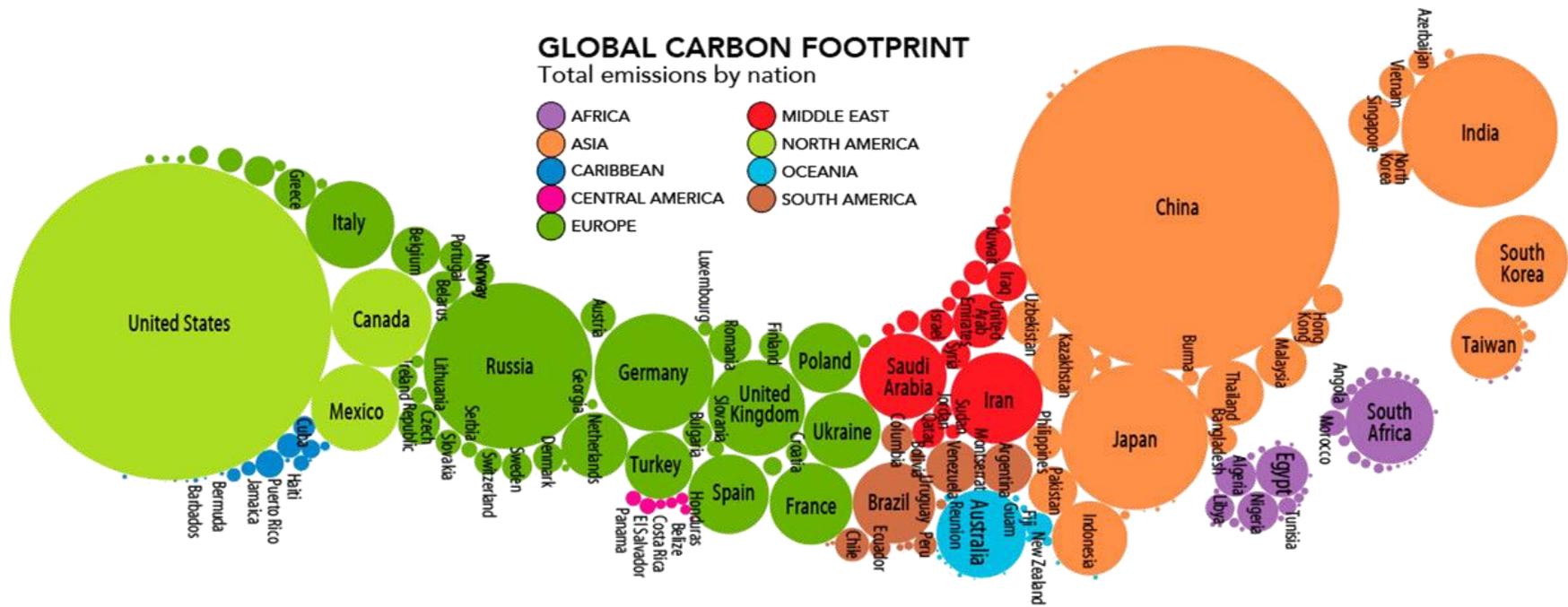
¿Qué indicadores?



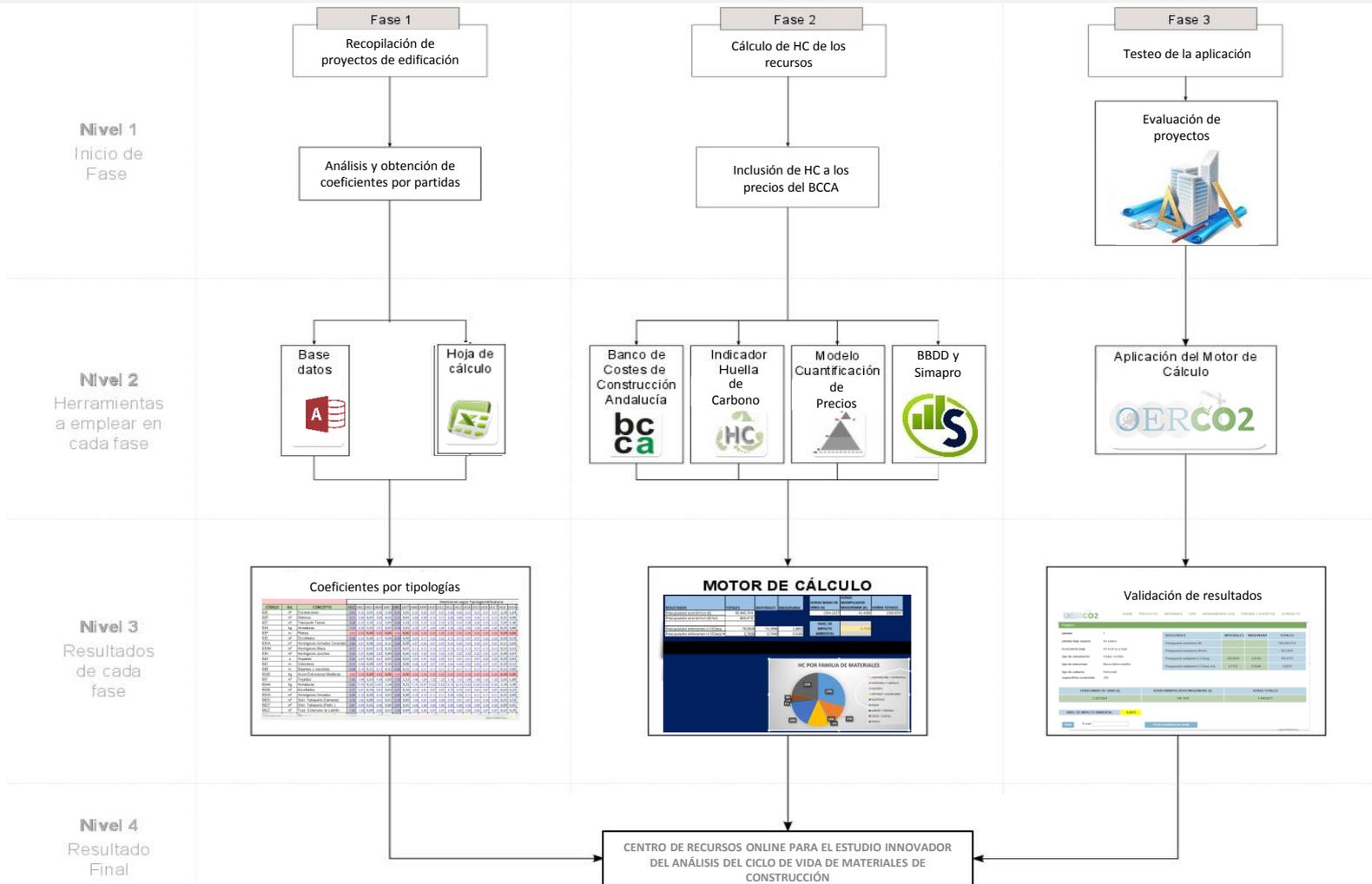
1. ANTECEDENTES: ARDITEC E INVESTIGACIONES PREVIAS.



1. ANTECEDENTES: ARDITEC E INVESTIGACIONES PREVIAS.



2. FASES DEL PROYECTO.



2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 1

FASE 1: Recopilación de proyectos de edificación:

- Identificación tipologías edificatorias representativas:

Tipología de edificación residencial, partiendo de una base de datos de 140 proyectos de construcción seleccionados desde una hasta mas de 10 plantas.

- Identificación características constructivas

Dentro de la tipología, se han estudiado las soluciones constructivas más representativas de los países integrantes en el proyecto (Rumania, Italia, Portugal y España).

2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 1.- Estudio y clasificación de proyectos

Todos los obj... << <<<
Tablas <<<
 Tablaviviendas <<<
Consultas <<<
 Losa <<<
 Pilotes <<<
 Zanjas <<<
Zapatas <<<
Formularios <<<
 Viviendas <<<

Viviendas

Código principal	<input type="text" value="R04AHH01"/>	Número plantas	<input type="list" value="5"/>
Código auxiliar	<input type="text" value="c106"/>		
Locales	<input type="list" value="con local en p.baja"/> <input type="list" value="sin local en p.baja"/>	Sótano	<input type="list" value="1 planta sótano"/> <input type="list" value="2 plantas sótano"/> <input type="list" value="3 plantas sótano"/> <input type="list" value="4 plantas sótano"/> <input type="list" value="sin sótano"/>
Cimentación	<input type="list" value="Zapatas aisladas"/> <input type="list" value="Zanjas corridas"/> <input type="list" value="Pilotes"/> <input type="list" value="Losa armada"/>	Estructura	<input type="list" value="Hormigón armado"/> <input type="list" value="Muros fábrica ladrillo"/>
		Cubierta	<input type="list" value="Horizontal"/> <input type="list" value="Inclinada"/>

Registro: << <<< 1 de 149 >>> >> Sin filtro Buscar

2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 1.- Obtención de Coeficientes Qi/m²

Códigos_AUX

CÓDIGO	Ud.	CONCEPTO	Mediciones según Tipología Edificios						
			001	c002	c003	c004	c005	c006	c007
02E	m²	Excavaciones							
02R	m³	Rellenos	0,13	0,09	0,05	0,09	0,11	0,13	0,05
02T	m³	Transporte Tierras	0,28	0,33	1,31	0,33	1,97	0,28	1,31
03A	kg	Armaduras	3,18	4,30	5,92	3,57	8,93	3,18	5,92
03P	m	Pilotes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03E	m²	Encofrados	0,29	0,24	0,49	0,17	0,66	0,29	0,49
03HA	m³	Hormigones Armados Cimentación	0,08	0,07	0,08	0,05	0,12	0,08	0,08
03HM	m³	Hormigones Masa	0,17	0,11	0,07	0,15	0,15	0,17	0,07
03H	m³	Hormigones zunchos	0,04	0,03	0,06	0,02	0,09	0,04	0,06
04A	u	Arquetas	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02
04C	m	Colectores	0,13	0,09	0,08	0,05	0,10	0,13	0,08
04B	m	Bajantes	0,09	0,14	0,11	0,11	0,11	0,09	0,11
05AE	kg	Acero Estructuras Metálicas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05F	m²	Forjados	1,42	1,46	1,13	1,23	1,61	1,42	1,13
05AA	kg	Armaduras	6,03	11,75	9,11	12,67	7,34	6,03	9,11
05HF	m²	Forjados	0,37	0,81	0,76	0,69	0,62	0,37	0,76

Capítulos del proyecto

Qi de los diferentes proyectos

Qi seleccionados (Ejemplo)

2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 2

FASE 2: Cálculo de HC de los recursos

- Inclusión del indicador HC a los precios del BCCA
- Creación de soluciones constructivas europeas
- Evaluación del impacto ambiental y económico
- Incorporación de los impactos a la herramienta informática

Estructura estable,
consolidada y fiable



Base Costes
Construcción de
Andalucía (BCCA)

Gestión de Base de
datos ambientales



ECOINVENT y
Herramienta SIMAPRO

Impacto ambiental de
recursos



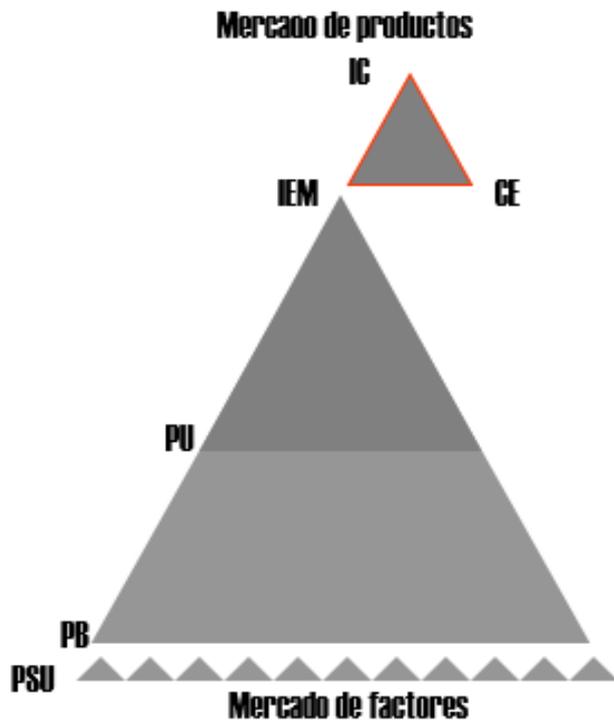
Indicador Huella de
Carbono(HC)

2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 2.- Tratamiento de datos ambientales en PBs

- Se han analizado mas de 4.600 recursos de materiales y 67 maquinarias (Precios básicos)

Código	PRECIO	Ud Origen	Resumen	EMISIONES	EMISIONES	EMISIONES TRANSP		EMISIONES	HUELLA DE
				t CO2 eq	t CO2	t CO2/kg	t CO2	t CO2/ud ref	t CO2 eq/ud ref
A			ÁRIDOS Y PIEDRAS						
AA			Arenas						
AA00100	6,00 €	m3	ARENA CERNIDA	0,0034	0,0034	0,000007	0,011921	0,0153	0,015286
AA00200	8,39 €	m3	ARENA FINA	0,0034	0,0034	0,000007	0,011921	0,0153	0,015286
AA00300	6,53 €	m3	ARENA GRUESA	0,0034	0,0034	0,000007	0,011921	0,0153	0,015286
AC			Áridos de caliza	0,0000					0,000000
AC00100	7,55 €	m3	GRAVILLA MACHAQUEO DIÁM. 18/20 mm CALIZA	0,0114	0,0114	0,000007	0,020229	0,0316	0,031649
AC00200	6,82 €	m3	PIEDRA MACHAQUEO DIÁM. 40/60 mm CALIZA	0,0114	0,0114	0,000007	0,020229	0,0316	0,031649
AG			Gravas	0,0000					0,000000
AG00100	7,05 €	m3	GRAVA	0,0036	0,0036	0,000007	0,012643	0,0162	0,016212
AG00200	7,22 €	m3	GRAVA DIÁM. 16/32 mm	0,0036	0,0036	0,000007	0,012643	0,0162	0,016212
AG00300	6,97 €	m3	GRAVA DIÁM. 30/40 mm	0,0036	0,0036	0,000007	0,012643	0,0162	0,016212
AG00400	5,93 €	m3	GRAVA DIÁM. 40/60 mm (BOLOS)	0,0036	0,0036	0,000007	0,012643	0,0162	0,016212
AG00500	6,97 €	m3	GRAVILLA	0,0071	0,0071	0,000007	0,012643	0,0198	0,019781
AG00600	6,97 €	m3	GRAVILLA DIÁM. 5 (PIÑONCITO)	0,0071	0,0071	0,000007	0,012643	0,0198	0,019781
AG00700	7,47 €	m3	GRAVILLA DIÁM. 18/20 mm	0,0071	0,0071	0,000007	0,012643	0,0198	0,019781

2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 2.- Estructura BCCA



1. La estructura piramidal de costes, facilita la inclusión del indicador HC a partir de los Precios Básicos (PB)
2. Se obtiene el impacto de los Precios Auxiliares (PA) y Unitarios (PU) a través de la agregación de los PB

Debido a que tanto el impacto económico como el ambiental parte de la clasificación sistemática del BCCA, ambos análisis se desarrollan en paralelo.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 2.- HC en BCCA

- Se han calculado 810 Precios Unitarios

Capítulo 04.: SANEAMIENTO							HC	
Subcapítulo 04E REDES ENTERRADAS							HC PBs	HC Pus
Apartado 04EA Arquetas								
Grupo 04EAB A pie de bajante								
04EAP901 u	ARQUETA DE PASO DE 63X63 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.					210,58	0,17597	
Arqueta de paso de 63x63 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por								
ATC00100	3,2	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA	37,51	120,03	2,00	0,000000	0,000000
TP00100	2,6	h	PEÓN ESPECIAL	18,28	47,53		0,000000	0,000000
AGM00200	0,026	m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CE	67,45	1,75	1,03	0,373342	0,009707
AGM00500	0,113	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CE	50,04	5,66	1,03	0,221518	0,025032
CH04020	0,147	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/H, SUMINISTR	56,63	8,32		0,229569	0,033747
FL01300	0,21	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO F	73,92	15,52		0,479326	0,100659
SA00700	0,45	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON	26,13	11,76		0,015179	0,006830
TOTAL EU					210,58		TOTAL HC	0,17597

2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 2

Metodología Huella de Carbono

Norma ISO 14067 y PAS 2050
ACV ISO 14040 Y 14044

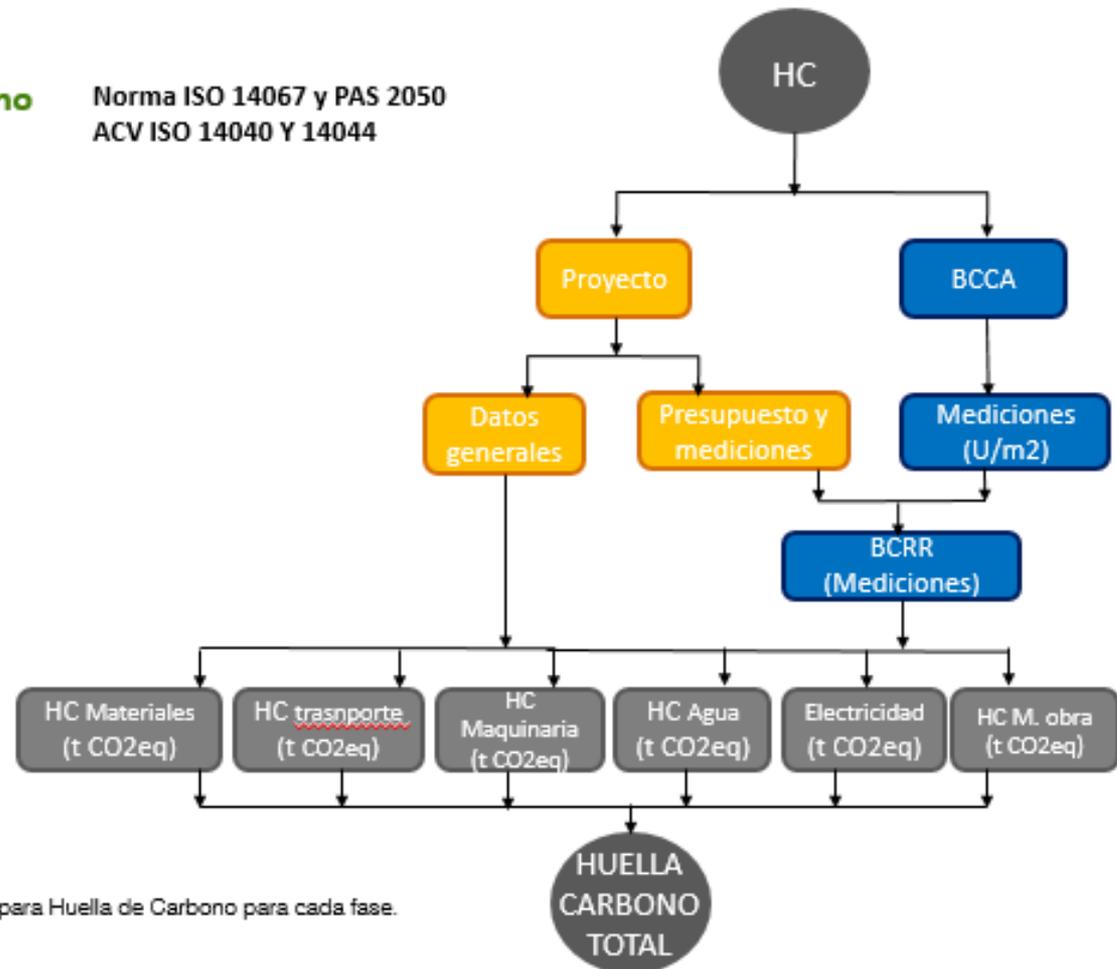
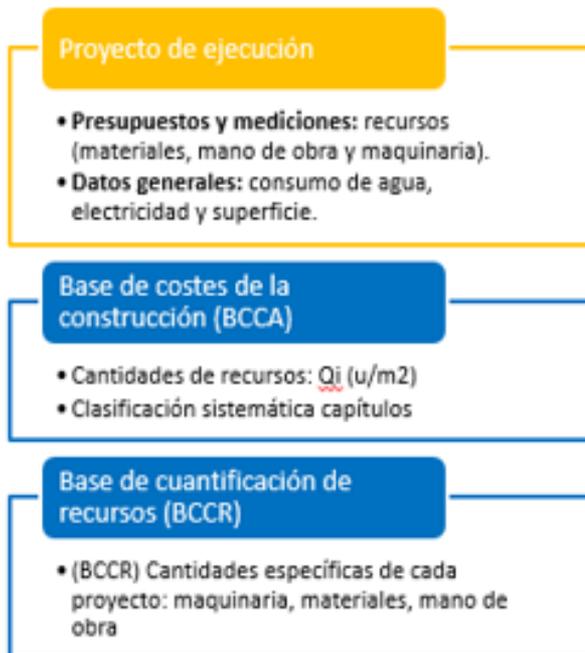
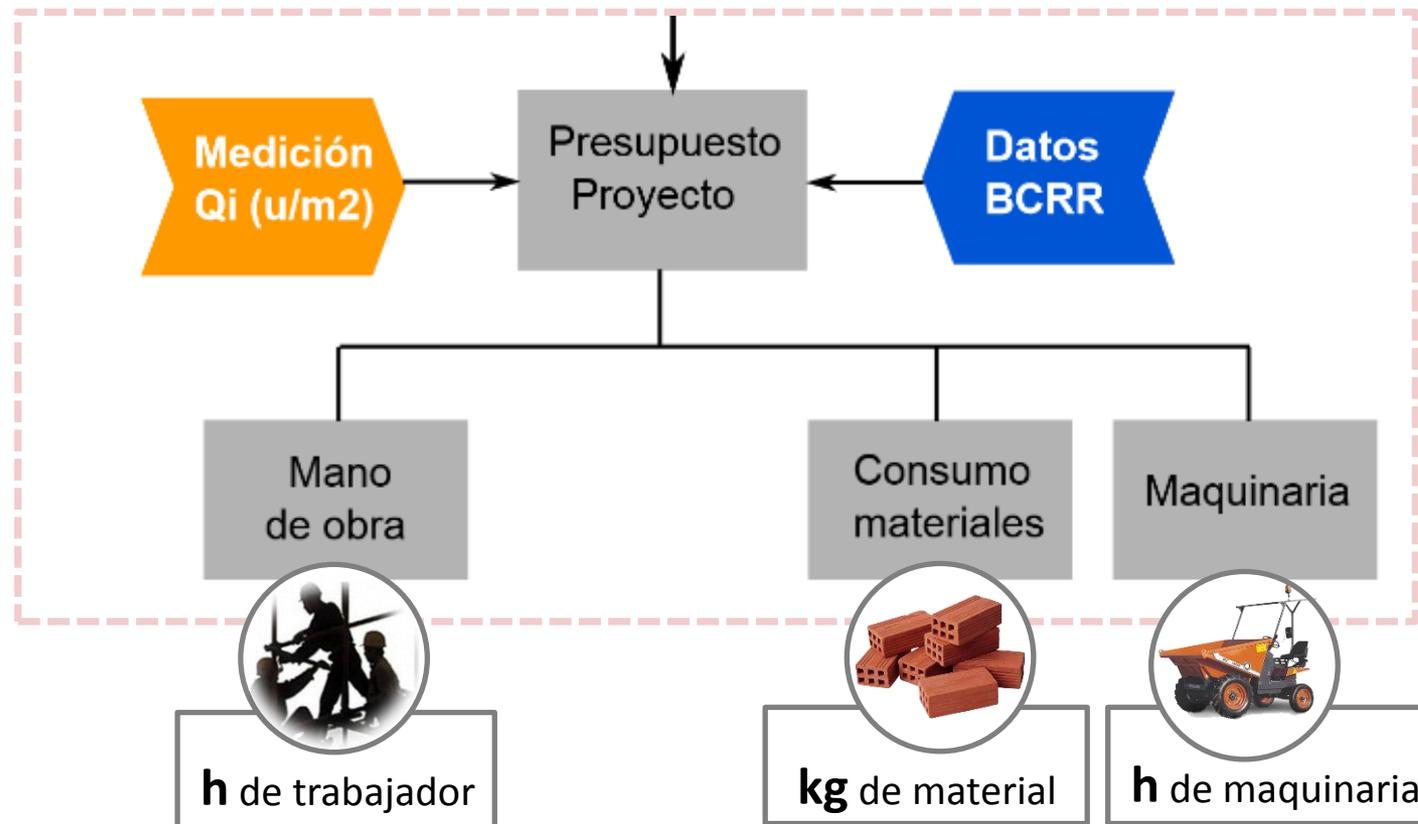


Figura 3.- Esquema general de cálculo para Huella de Carbono para cada fase.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 2

Indicador Huella de Carbono (HC) para edificación:

- Medición de componentes de las unidades de ejecución en: materiales, mano de obra y maquinaria, según clasificación BCCA.



2. DESARROLLO DEL PROYECTO. – FASE 3

FASE 3

▪ Testeo de la aplicación

- Selección y estudio de casos reales de construcción (27 proyectos)
- Comprobación y análisis de resultados obtenidos
- Incorporación de mejoras
- Creación de la aplicación web

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Selección de parámetros de entrada

Parámetros Iniciales

- Seleccionaran el proyecto tipo así como los coeficientes de cálculo asociados

DATOS INICIALES

PLANTAS:
 PLANTAS BAJO RASANTE:
 LOCAL PLANTA BAJA:

TIPO DE CIMENTACIÓN:
 TIPO DE ESTRUCTURA:
 TIPO DE CUBIERTA:
 SUPERFICIE CONSTRUIDA:

PLANTAS	PLANTAS BAJO RASANTE	LOCAL PLANTA BAJA	TIPO DE CIMENTACION	TIPO DE ESTRUCTURA	TIPO DE CUBIERTA
1	sin sótano	sin local en p.baja	Zanjas corridas	Muros fábrica ladrillo	Horizontal
2	1 planta sótano	con local en p.baja	Zapatas aisladas	Hormigón armado	Inclinada
3	2 plantas sótano		Losa armada		
4	3 plantas sótano		Pilotes		
5	4 plantas sótano				
más de 5					

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Selección de parámetros de entrada

Parámetros Específicos: Seleccionaran los precios que formarán parte del presupuesto.

GENERALIDADES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXCAVACIÓN	RELLENOS	TRANSPORTE DE TIERRAS
<input type="text" value="Pala"/>	<input type="text" value="Manuales"/>	<input type="text" value="Manuales"/>

SANEAMIENTO

ARQUETAS	COLECTORES	BAJANTES
<input type="text" value="In situ"/>	<input type="text" value="PVC"/>	<input type="text" value="Chapa de cinc"/>

ESTRUCTURA

ENCOFRADOS	FORJADOS	CUBIERTAS HORIZONTALES	CUBIERTAS INCLINADAS
<input type="text" value="Madera"/>	<input type="text" value="Reticular casetones perdidos"/>	<input type="text" value="Horizontal no transitable ventilada"/>	<input type="text" value="Ondulada de fibrocemento"/>

ALBAÑILERÍA Y ENVOLVENTE

FACHADAS	TERMINACION DE FACHADA	PARTICIONES
<input type="text" value="Muro 1 pie con cámara fábrica ladrillo"/>	<input type="text" value="Ladrillo cara vista"/>	<input type="text" value="Ladrillo Hueco Doble 9 cm"/>

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Selección de parámetros de entrada

Parámetros Específicos: Seleccionaran los precios que formarán parte del presupuesto.

INSTALACIONES

APARATOS DE CLIMATIZACIÓN

AIRE ACONDICIONADO

Equipo compacto ▼

UNIDADES TERMINALES

Terminal de techo ▼

CONDUCTOS DISTRIBUCIÓN

Fibra de vidrio ▼

CANALIZACIONES (TUBERÍAS)

Acero galvanizado empotrado ▼

APARATOS DE CALEFACCIÓN

RADIADORES

Simple de acero ▼

CALDERAS

Gasóleo ▼

AISLAMIENTOS

AISLAM. CANALIZACIONES

No aplica ▼

SUMINISTRO DE AGUA Y SALUBRIDAD

CANALIZACIÓN AGUA FRIA

Cobre ▼

CANALIZACIÓN AGUA CALIENTE

Cobre ▼

DESAGÜES

PVC ▼

VENTILACIÓN

Hormigón ▼

PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

TERMOS

Gas ▼

PLACAS SOLARES

No aplica ▼

ASCENSORES

ASCENSORES

No aplica ▼

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Selección de parámetros de entrada

Parámetros Específicos: Seleccionaran los precios que formarán parte del presupuesto.

ACABADOS

AISLAMIENTOS

TÉRMICOS - ACÚSTICOS

Poliestireno

REVESTIMIENTOS PARAMENTOS

CONTINUOS INTERIORES

Guarnecido y enlucido yeso

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES

SUELOS

Cerámico

TECHOS

Continuo, escayola fijación con cañas

CARPINTERIAS

VENTANAS

Madera pino, abatible

VIDRIOS

Termoacústico 6+12+6

PUERTAS

Madera

PROTECCIONES

PERSIANAS

Aluminio anodizado enrollable manual

REJAS

Acero laminado caliente macizo

BARANDILLAS

Acero

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Selección de parámetros de entrada

Parámetros Específicos: OPCIONES DISPONIBLES.

EXCAVACIÓN	RELLENOS	TRANSPORTE DE TIERRAS
Pala	Manuales	Manuales
Retroexcavadora	Mecánicos	Mecánicos
No aplica	No aplica	No aplica

ARQUETAS	COLECTORES	BAJANTES
In situ	PVC	Chapa de cinc
Prefabricadas	Hormigón	Chapa de acero
	Fibrocemento	PVC reforzado
	Polietileno	Polipropileno
		Fibrocemento

FORJADOS	ENCOFRADOS	FACHADAS	PARTICIONES
Reticular casetones perdidos	Madera	Muro 1 pie con cámara fábrica ladrillo	Ladrillo Hueco Doble 9 cm
Reticular casetones recuperables	Metálico	Muro 1/2 pie con cámara fábrica ladrillo	Ladrillo Hueco Triple 15 cm
Unidireccional bovedilla cerámica		Muro 1 pie sin cámara	Ladrillo Hueco Doble 1 Pie
Unidireccional bovedilla hormigón		Muro 1/2 pie sin cámara	Cartón-Yeso
Losa		Muro 1 pie con cámara trasdosado cartón-yeso	
		Muro 1/2 pie con cámara trasdosado cartón-yeso	
		Fabrica de bloque hormigón ligero macizo e=25 cm.	

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Selección de parámetros de entrada

Parámetros Específicos: OPCIONES DISPONIBLES.

CUBIERTAS HORIZONTALES	CUBIERTAS INCLINADAS	TERMINACIÓN DE FACHADA
Horizontal no transitable ventilada	Ondulada de fibrocemento	Ladrillo cara vista
Horizontal no transitable no ventila	Panel aislante tipo sandwich	Monocapa
Horizontal no transitable invertida	Chapa aluminio	Enfoscado sin maestrear y fratasado
Horizontal transitable ventilada	Poliéster	Pintura plástica lisa (exterior)
Horizontal transitable no ventilada	Tejas de Pizarra	Pintura pétreo lisa al cemento (exterior)
Horizontal transitable invertida	Tejas de Cerámica	Fachada ventilada aplacado piedra natural
No aplica	Tejas de Cemento	Fachada ventilada aplacado cerámico
	Chapa conformada de acero galvanizado	Fachada ventilada aplacado resina
	No aplica	Fachada ventilada aplacado celulosa-cemento
		Fachada panel sandwich de madera con nucleo XPS
		Piedra artificial
		Piedra caliza
		Mármol
		Granito
		Madera

VENTANAS	VIDRIOS
Madera pino, abatible	Termoacústico 6+12+6
Aluminio lacado, corredera	Termoacústico 6+12+6 bajo emisivo
Aluminio lacado, RPT abatible	Termoacústico 8+14+5+5 con argón, bajo emisivo y control solar
PVC, corredera	

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Selección de parámetros de entrada

Parámetros Específicos: OPCIONES DISPONIBLES.

SUELOS	TECHOS	CONTINUOS		
Cerámico	Continuo, escayola fijación con cañas	Guarnecido y enlucido yeso		
Gres cerámico	Continuo, escayola fijación metálica	Enfoscado, maestreado y fratasado		
Continuo hormigón	Placas escayola desmontable	No aplica		
Baldosa Hidráulica	Continuo, yeso laminado			
Linóleo	Yeso laminado, desmontable, entramado oculto			
Moqueta				
Corcho				
Parqué tablillas maderas blandas (d=500-700kg/m3)				
Tarima maciza maderas blandas (d=500-700kg/m3)				
Tarima laminada maderas blandas (d=500-700kg/m3)				
Parqué tablillas maderas duras (d=700-900kg/m3)				
Tarima maciza maderas duras (d=700-900kg/m3)				
Tarima laminada maderas duras (d=700-900kg/m3)				
Piedra Caliza				
Mármol				
Pizarra				
Granito				
Terrazo				
Solera de hormigón				
	PUERTAS	PERSIANAS	REJAS	BARANDILLAS
	Madera	Aluminio anodizado enrollable	Acero laminado caliente	Acero
	Melaminada	PVC enrollable manual	No aplica	Aluminio
		Madera		Madera
		No aplica		No aplica

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Selección de parámetros de entrada

Parámetros Específicos: OPCIONES DISPONIBLES.- Instalaciones

AIRE ACONDICIONADO	UNIDADES TERMINALES	CONDUCTOS	CANALIZACIONES	RADIADORES	CALDERAS
Equipo compacto	Terminal de techo	Fibra de vidrio	Acero galvanizado empotrado	Simple de acero	Gasóleo
Sistema partido por conductos	Terminal de consola	Acero galvanizado	Acero galvanizado superficial	Aluminio inyectado	Combustible sólido
Bomba de calor	Terminal tipo apartamento	No aplica	No aplica	Hierro fundido	Mural gas
Unidad VRF inverter	No aplica			Chapa de acero	Mural mixta eléctrica
No aplica				No aplica	No aplica

CANALIZACIÓN AGUA FRÍA	CANALIZACIÓN AGUA CALIENTE	DESAGÜES	VENTILACIÓN	AISLAMIENTOS TÉRMICO-ACÚSTICOS
Cobre	Cobre	PVC	Hormigón	Poliestireno
Acero galvanizado	Acero galvanizado	Polipropileno	Cerámico	Poliuretano
Polietileno	Polipropileno		Acero galvanizado helicoidal	Fibra de vidrio
Polipropileno				Lana mineral
				Perlita
				Corcho
				Polietileno
				No aplica

TERMOS	PLACAS SOLARES	AISLAMIENTO DE CA	ASCENSORES
Gas	No aplica	No aplica	No aplica
Eléctrico	Aplica	Aplica	Aplica
No aplica			

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Configuración del motor de cálculo

CÓDIGO	UD	PARTIDA	SELECCIONADO	PRECIO/ud	HC/ud ref	precio*Qi	HC*Qi	precio*Qi*SUP	HC*Qi
SUPERFICIE								100	100
Capítulo 02.: ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS									
02E	m³	Excavaciones				0,59	0,59		
02ACC00001	m3	EXCAVACIÓN APERTURA DE	✗	0,812	0,002	0,4788	0,0013	0	0
02AVV00001	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, D	✓	1,152	0,001	0,6796	0,0005	67,95974	0,048
02R	m³	Rellenos				0,23	0,23		
02RRB00001	m3	RELLENO CON TIERRAS REAL	✗	25,585	0,003	5,8844	0,0007	0	0
02RRM00001	m3	RELLENO CON TIERRAS REAL	✓	0,835	0,004	0,1919	0,0009	19,19488	0,091
02T	m³	Transporte Tierras				0,47	0,47		
02TMM00001	m3	TRANSPORTE TIERRAS, DIST.	✗	29,708	0,049	13,9628	0,0231	0	0
02TMM00002	m3	TRANSPORTE TIERRAS, DIST.	✓	3,037	0,014	1,4276	0,0067	142,7578	0,674
03A	kg	Armaduras				5,4	5,4		
03ACC00011	kg	ACERO EN BARRAS CORRUG.	✓	1,281	0,002	6,9150	0,0086	691,497	0,858
03P	m	Pilotes				0	0		
03CPS00007	m	PILOTE "IN SITU" ENT. REC/A	✗	164,122	0,162	0,0000	0,0000	0	0
03E	m²	Encofrados				0,5	0,5		
03ERM00001	m2	ENCOFRADO DE MADERA EN	✓	15,274	-0,004	7,6370	-0,0020	763,696	-0,2

3. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.- Obtención de presupuestos ambientales

Progreso:

plantas 1
 plantas bajo rasante sin sótano
 local planta baja sin local en p.baja
 tipo de cimentación Zanjas corridas
 tipo de estructura Muros fábrica ladrillo
 tipo de cubierta Horizontal
 superficie construida 200

RESULTADOS	MATERIALES	MAQUINARIA	TOTALES
Presupuesto económico (€)	-	-	166.200,91 €
Presupuesto económico (€/m2)	-	-	831,00 €
Presupuesto ambiental (t CO2eq)	154,2079	4,9122	165,5731
Presupuesto ambiental (t CO2eq/ m2)	0,7710	0,0246	0,8279

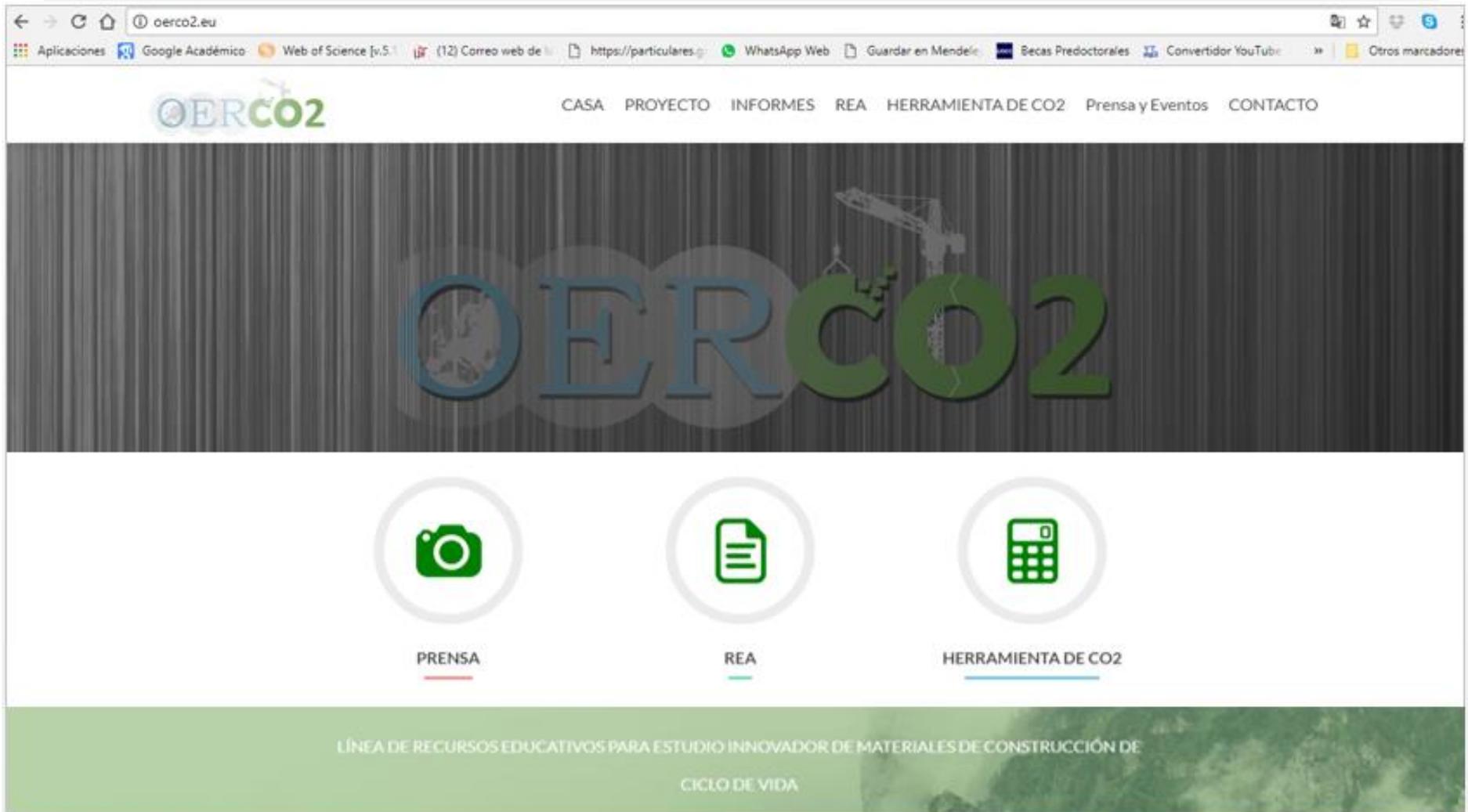
HORAS MANO DE OBRA (h)	HORAS MANIPULADOR MAQUINARIA (h)	HORAS TOTALES
3.300,5551	148,1420	3.448,6971

NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL 0,8279

4. VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA

- Se ha comprobado el correcto funcionamiento de la herramienta desarrollada en la investigación.
- Se ha comprobado la correcta integración de los costes ambientales.
- Se valida el Modelo con una muestra de 27 proyectos, combinando tanto los datos generales como específicos para probar la aplicación OERCO2. Se ha abarcado todas las características y materiales que incluye dicha aplicación dando la visión más amplia posible para evitar errores.

5. CREACIÓN DE LA VERSIÓN WEB.



6. APORTACIONES DE LA HERRAMIENTA OERCO2.

- **¿Qué podemos analizar con OERCO2?**
 - Consumo de recursos (kg de materiales, h de maquinaria y mano de obra)
 - Presupuesto del proyecto
 - Emisiones de CO2 de la construcción del edificio
- **¿Qué aplicaciones y beneficios nos aporta?**
 - Comparar impacto de las distintas opciones para un mismo diseño, interesante para etiquetado ambiental.
 - Proyectos de estudiantes, profesores... aportan calidad a sus trabajos de una forma fácil y rápida.
 - Mejora la competitividad de nuestros proyectos a los técnicos del sector, aumentando las posibilidades entre los usuarios concienciados con el medioambiente.
 - Al no precisar grandes conocimientos en la materia, cualquier ciudadano interesado, podría analizar diferentes propuestas antes de decidirse a adquirir una vivienda.

7. EJEMPLO PRÁCTICO.



7. EJEMPLO PRÁCTICO.-Iniciales

DATOS INICIALES

PLANTAS

4

PLANTAS BAJO RASANTE

1 planta sótano

LOCAL PLANTA BAJA

sin local en p.baja

TIPO DE CIMENTACIÓN

Losa armada

TIPO DE ESTRUCTURA

Hormigón armado

TIPO DE CUBIERTA

Horizontal

SUPERFICIE CONSTRUIDA

2000

Siguiente

7. EJEMPLO PRÁCTICO.-Generalidades

MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXCAVACIÓN

Retroexcavadora ▼

RELLENOS

Mecánicos ▼

TRANSPORTE DE TIERRAS

Mecánicos ▼

SANEAMIENTO

ARQUETAS

Prefabricadas ▼

COLECTORES

PVC ▼

BAJANTES

PVC reforzado ▼

ESTRUCTURA

ENCOFRADOS

Metálico ▼

FORJADOS

Reticular casetones perdidos ▼

CUBIERTAS HORIZONTALES

Horizontal no transitable ventilada ▼

CUBIERTAS INCLINADAS

No aplica ▼

ALBAÑILERÍA Y ENVOLVENTE

FACHADAS

Muro 1 pie con cámara trasdosado cartón-yeso ▼

TERMINACION DE FACHADA

Fachada ventilada aplacado piedra natural ▼

PARTICIONES

Cartón-Yeso ▼

Atras

Siguiente

7. EJEMPLO PRÁCTICO.-Instalaciones

APARATOS DE CLIMATIZACIÓN

AIRE ACONDICIONADO

Bomba de calor ▼

UNIDADES TERMINALES

Terminal de consola ▼

CONDUCTOS DISTRIBUCIÓN

Acero galvanizado ▼

CANALIZACIONES (TUBERÍAS)

Acero galvanizado empotrado ▼

APARATOS DE CALEFACCIÓN

RADIADORES

No aplica ▼

CALDERAS

No aplica ▼

AISLAMIENTOS

AISLAM. CANALIZACIONES

No aplica ▼

SUMINISTRO DE AGUA Y SALUBRIDAD

CANALIZACIÓN AGUA FRÍA

Cobre ▼

CANALIZACIÓN AGUA CALIENTE

Cobre ▼

DESAGÜES

PVC ▼

VENTILACIÓN

Hormigón ▼

PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

TERMOS

Eléctrico ▼

PLACAS SOLARES

Aplica ▼

ASCENSORES

ASCENSORES

Aplica ▼

Atras

Siguiente

7. EJEMPLO PRÁCTICO.-Acabados

AISLAMIENTOS

TÉRMICOS - ACÚSTICOS

Lana mineral ▼

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES

SUELOS

Tarima laminada maderas blandas (d=500-700kg/m3) ▼

CARPINTERIAS

VENTANAS

Aluminio lacado, RPT abatible ▼

PROTECCIONES

PERSIANAS

PVC enrollable manual ▼

REVESTIMIENTOS PARAMENTOS

CONTINUOS INTERIORES

Guarnecido y enlucido yeso ▼

TECHOS

Continuo, escayola fijación con cañas ▼

VIDRIOS

Termoacústico 6+12+6 bajo emisivo ▼

PUERTAS

Madera ▼

REJAS

No aplica ▼

BARANDILLAS

Acero ▼

Atras

Calcular

Por favor sea paciente, el proceso puede tardar 20 ó 30 segundos.

7. EJEMPLO PRÁCTICO.- Resultados

Progreso:

plantas	4	RESULTADOS	MATERIALES	MAQUINARIA	TOTALES
plantas bajo rasante	1 planta sótano	Presupuesto económico (€)	-	-	1.808.268,38 €
local planta baja	sin local en p.baja	Presupuesto económico (€/m2)	-	-	904,13 €
tipo de cimentación	Losa armada	Presupuesto ambiental (t CO2eq)	1.550,8964	44,3096	1.595,2060
tipo de estructura	Hormigón armado	Presupuesto ambiental (t CO2eq/ m2)	0,7754	0,0222	0,7976
tipo de cubierta	Horizontal				
superficie construida	2000				

HORAS MANO DE OBRA (h)	HORAS MANIPULADOR MAQUINARIA (h)	HORAS TOTALES
26.869,1665	1.027,6200	27.896,7865

NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL **0,7976**

